

Цифровой регулятор температуры

E5CC/E5EC

Устанавливает новый стандарт в области регулирования температуры.

E5CC (48x48x60 мм) / E5EC (48x96x60 мм)

- Большой ЖК-дисплей с отображением значений белым цветом обеспечивает легкость считывания информации с большого расстояния
- Простота настройки и эксплуатации
- Точное и быстрое регулирование
- Широкий диапазон конфигураций входов/выходов для расширения области применения



48 × 48 мм (1/16 DIN)

E5CC



48 × 96 мм (1/8 DIN)

E5EC

Цифровой регулятор температуры

E5CC (48 x 48 мм)

Большой ЖК-дисплей с отображением значений белым цветом обеспечивает легкость считывания информации с большого расстояния
 Простота настройки и эксплуатации
 Точное и быстрое регулирование
 Широкий диапазон конфигураций входов/выходов для широкой области применения

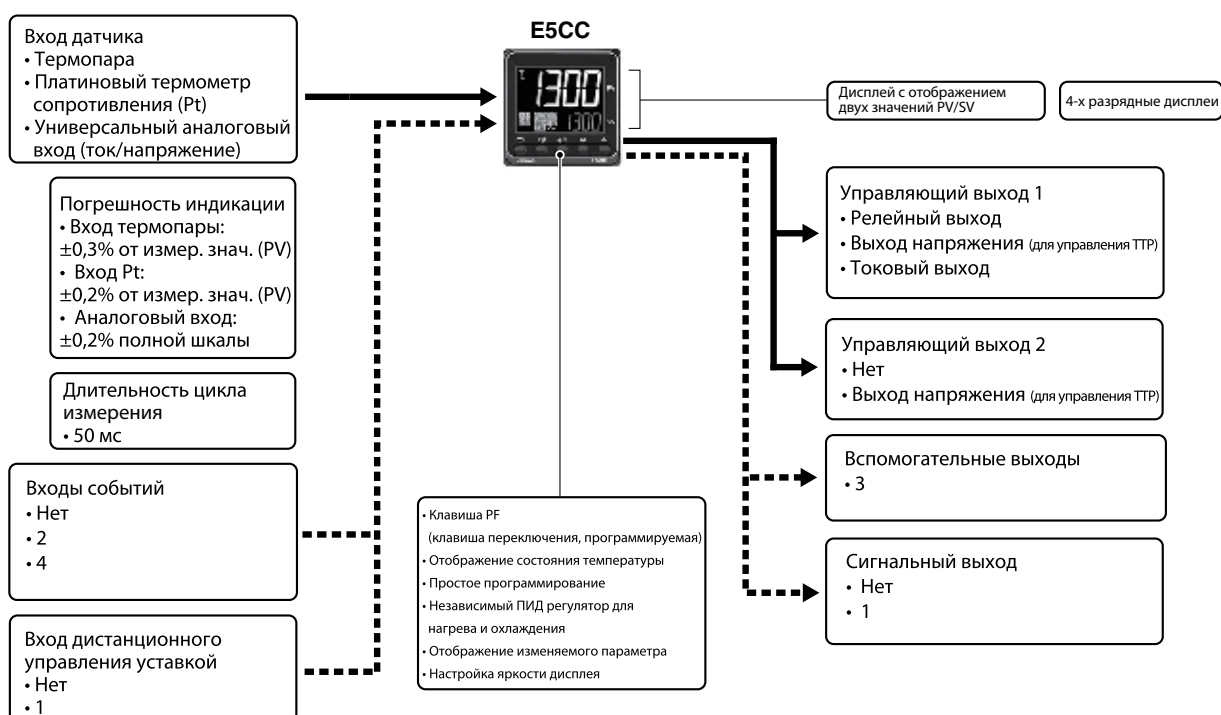


48 x 48 мм
E5CC

См. Указания по безопасности на стр. 30

- Большой ЖК-дисплей с отображением значений белым цветом высотой 15,2 мм для наилучшей видимости
- Легкая настройка и задание параметров с помощью ПО CX-Thermo (поставляется отдельно)
- Длительность цикла измерения 50 мс
- Увеличенное количество входов/выходов: 3 дополнительных выхода, 4 входа событий, сигнальный выход и дистанционное задание уставок
- Компактный корпус глубиной 60 мм
- Легкая настройка с помощью программного обеспечения CX-Thermo (Windows XP, 7) через USB-кабель без дополнительного источника питания

Функции основных органов управления и индикации



Данное техническое описание содержит общую информацию, необходимую для выбора изделия. Прежде чем приступить к работе с изделием, обязательно ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности и другой необходимой для работы информацией в следующих руководствах пользователя.

Руководство пользователя по цифровым регуляторам E5CC/E5EC (Cat. No. H174)

Руководство по интерфейсам цифровых регуляторов E5CC/E5EC (Cat. No. H175)

Расшифровка кода модели и стандартные модели

Расшифровка кода модели

E5CC-□□ □□□□-□□□□ (Пример: E5CC-RX3A5M-000)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

Модель	①	②	③	④	⑤	⑥	Значение				
	Управляющие выходы 1 и 2	Количество вспомогательных выходов	Напряжение питания	Тип клеммного блока	Тип входа	Опции					
E5CC							48 x 48 мм				
							Управляющий выход 1		Управляющий выход 2		
	RX						Релейный выход		Нет		
	QX						Выход напряжения (для управления ТТР)		Нет		
*1	CX						Линейный токовый выход *2		Нет		
	QQ						Выход напряжения (для управления ТТР)		Выход напряжения (для управления ТТР)		
							3 (один общий)				
			A				100...240 В~				
							24 В~/=				
							Клеммы с винтовыми зажимами (с крышкой)				
							Универсальный вход				
							Сигнал аварии НВ (перегорание нагревателя) и сигнал аварии НS (срочное замыкание нагревателя)	Интерфейсы	Входы событий	Вход дистанционного управления уставкой	Сигнальный выход
							000	---	---	---	---
							*1 001	1	---	2	---
							*1 003	2 (для 3-фазных нагревателей)	RS-485	---	---
							004	---	RS-485	2	---
							005	---	---	4	---
							006	---	---	2	Да
							007	---	---	2	Да

*1. Опции с сигналами аварии НВ и НS (001 и 003) не могут быть выбраны, если в качестве управляющего выбран токовый выход.

*2. Управляющий выход не может использоваться в качестве сигнального выхода.

Регулирование нагрева и охлаждения

● Использование регулирования нагрева и охлаждения

① Назначение управляющего выхода

В случае если отсутствует управляющий выход 2, то вспомогательный выход используется в качестве управляющего выхода для регулирования охлаждения. В случае если имеется управляющий выход 2, то для регулирования нагрева и охлаждения используются два управляющих выхода. (Не имеет значения, какой из выходов используется для регулирования нагрева, а какой для регулирования охлаждения)

② Регулирование

Если используется ПИД регулирование, то имеется возможность независимой настройки ПИД регулятора для нагрева и охлаждения. Это позволяет реализовывать системы управления с различной чувствительностью процессов нагрева и охлаждения.

Опциональные аксессуары (заказываются отдельно)

Кабель-переходник USB-Serial

Модель
E58-CIFQ2

Крышки клеммного блока

Модель
E53-COV17
E53-COV23

Примечание: E53-COV10 использовать нельзя. Размеры для монтажа смотрите на стр.11.

Водонепроницаемое уплотнение

Модель
Y92S-P8

Примечание: Водонепроницаемое уплотнение поставляется в комплекте с цифровым регулятором температуры.

Трансформаторы тока (СТ)

Диаметр отверстия	Модель
5.8 мм	E54-CT1
12.0 мм	E54-CT3

Переходник

Модель
Y92F-45

Примечание: Данный крепежный переходник применяется в случаях, когда панель уже подготовлена для регулятора E5B□.

Водонепроницаемая крышка

Модель
Y92A-48N

Примечание: Данная крышка по водонепроницаемости отвечает требованиям IP66 и NEMA 4X. Передняя панель: степень защиты IP66.

Крепежный переходник

Модель
Y92F-49

Примечание: Данный крепежный переходник поставляется в комплекте с цифровым регулятором температуры

Передние крышки

Тип	Модель
Жесткая передняя крышка	Y92A-48H
Мягкая передняя крышка	Y92A-48D

Программное обеспечение CX-Thermo

Модель
EST2-2C-MV4

Примечание: Для E5CC требуется CX-Thermo версии 4.4 или выше.

Технические характеристики

Номинальные параметры

Напряжение источника питания		«А» в номере модели: 100...240 В~, 50/60 Гц «D» в номере модели: 24 В~, 50/60 Гц; 24 В=
Диапазон рабочего напряжения питания		85%...110% номинального напряжения питания
Потребляемая мощность		Модели с выбранной опцией 000: 5,2 ВА (макс.) при 100...240 В~, 3,1 ВА (макс.) при 24 В~ или 1,6 Вт (макс.) при 24 В= Для всех других моделей: 6,5 ВА (макс.) при 100...240 В~, 4,1 ВА (макс.) при 24 В~ или 2,3 Вт (макс.) при 24 В=
Вход датчика		Модели с температурными входами Термопара: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W или PL II 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 140 до 260°C Аналоговый вход 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: макс. 150 Ом; Вход напряжения: миним. 1 МОм (при подключении ES2-HB/THB используйте соединение 1:1).
Метод регулирования		Дискретное (ВКЛ/ВЫКЛ) или 2-ПИД регулирование (с автоматической настройкой)
Управляющие выходы	Релейный выход	1 НР (SPST-NO), 250 В~, 3 А (резистивная нагрузка); электрический ресурс: 100 000 переключений; минимальная допустимая нагрузка: 5 В, 10 мА *
	Выход напряжения (для управления ТТР)	Выходное напряжение: 12 В= ±20% (PNP), макс. ток нагрузки: 21 мА, со схемой защиты от короткого замыкания
	Токовый выход	4...20 мА= / 0...20 мА=; нагрузка: макс. 500 Ом; разрешение: приближ. 10 000
Вспомогательные выходы	Количество выходов	3
	Характеристики выходов	Релейные выходы NO, 250 В~, модели с 3 выходами: 2 А (резистивная нагрузка); электрический ресурс: 100 000 переключений; минимальная допустимая нагрузка: 10 мА при 5 В
Входы событий	Количество входов	2 или 4 (зависит от модели)
	Характеристики источников входных сигналов	Вход для контакта: ВКЛ: 1 кОм макс.; ВЫКЛ: 100 кОм миним.
		Вход для электр. ключа: ВКЛ: Остаточное напряжение: макс. 1,5 В; ВЫКЛ: ток утечки: макс. 0,1 мА Ток: приближ. 7 мА на контакт
Сигнальные выходы	Количество выходов	1 (только для моделей с сигнальным выходом)
	Характеристики выходов	Токовый выход: 4...20 мА=, нагрузка: макс. 500 Ом, разрешение: приближ. 10 000 Выход линейного напряжения: 1...5 В=, нагрузка: мин. 1 кОм, разрешение: приближ. 10 000
Способ настройки		Настройка цифровых параметров с помощью клавиш передней панели
Вход дистанционного управления уставкой		Токовый вход: 4...20 мА= или 0...20 мА= (входной импеданс: макс. 150 Ом) Вход напряжения: 1...5 В, 0...5 В или 0...10 В (входной импеданс: миним. 1 МОм)
Способ индикации		11-сегментный цифровой дисплей и отдельные индикаторы Высота символов: PV (Значение процесса): 15,2 мм, SV (Установленное значение): 7,1 мм
Группа уставок		Можно задать до восьми уставок (SP0...SP7) и затем выбирать любую из них с помощью входов событий, с помощью клавиш или с помощью последовательного интерфейса.
Прочие функции		Ручное управление, регулирование нагрева/охлаждения, сигнализация перегорания контура, линейное изменение уставки, другие функции сигнализации аварий, обнаружение перегорания нагревателя (включая обнаружение отказа твердотельного реле), автонастройка 40%, автонастройка 100%, ограничитель управляемой переменной (MV), входной цифровой фильтр, самонастройка, настройка на устойчивость, смещение входа регулируемой величины, пуск/стоп, функции защиты, извлечение квадратного корня, ограничение скорости изменения MV, простые вычисления, отображение состояния температуры, простые программы регулирования, расчет текущего среднего значения входной величины, настройка яркости дисплея
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		от 25% до 85%
Температура хранения		от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)

* Для управляющего выхода 2 нельзя выбрать релейный или токовый выход.

Выходы сигнализации аварий

Для каждого аварийного сигнала можно отдельно выбрать один из следующих 19 типов аварии. По умолчанию выбрано значение 2: Верхнее предельное значение (см. примечание). Для сигнализации аварий назначаются вспомогательные выходы. Также можно задать задержку включения и задержку выключения (от 0 до 999 с).

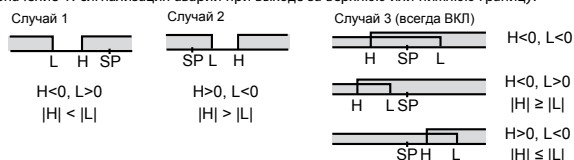
Примечание: В настройках по умолчанию для моделей с аварийными сигналами HB и HS аварийный сигнал 1 настроен на аварию нагревателя (HA) и параметр «Тип аварии 1» не отображается.

Для использования аварийного сигнала 1 необходимо настроить выход на аварийный сигнал 1.

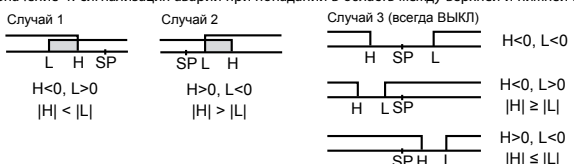
Значение параметра	Тип аварии	Срабатывание выхода аварийного сигнала		Описание функции
		При положительном пороговом аварийном значении X	При отрицательном пороговом аварийном значении X	
0	Функция сигнализации аварий отключена	Выход Выхл		Аварийные состояния не сигнализируются
1	Верхнее и нижнее предельные значения *1		*2	Задайте верхнее (H) и нижнее (L) предельные значения, определяющие максимально допустимое отклонение от уставки (SP). Аварийный сигнал включается, если значение процесса (PV) выходит за границы данного диапазона.
2	Верхнее предельное значение			Задайте пороговое аварийное значение (X), определяющее максимально допустимое отклонение от уставки (SP) в сторону увеличения. Сигнал аварии включается, если значение процесса (PV) превышает уставку на величину отклонения или более.
3	Нижнее предельное значение			Задайте пороговое аварийное значение (X), определяющее максимально допустимое отклонение от уставки (SP) в сторону уменьшения. Сигнал аварии включается, если значение процесса (PV) превышает уставку на величину отклонения или более.
4	Область между верхним и нижним предельными значениями *1		*3	Задайте верхнее (H) и нижнее (L) предельные значения, определяющие максимально допустимое отклонение от уставки (SP). Сигнал аварии включается, если значение процесса (PV) находится внутри указанного диапазона
5	Верхнее/нижнее предельное значение, с начальной блокировкой сигнализации аварии *1	*5	*4	Режим 1 (сигнализация аварии при выходе за верхнюю или нижнюю границу), с начальной блокировкой. *6
6	Верхнее предельное значение с начальной блокировкой			Режим 2 (сигнализация аварии при выходе за верхнюю границу), с начальной блокировкой. *6
7	Нижнее предельное значение с начальной блокировкой			Режим 3 (сигнализация аварии при выходе за нижнюю границу), с начальной блокировкой. *6
8	Абсолютное верхнее предельное значение			Независимо от значения уставки сигнал аварии включается, если значение процесса становится больше порогового аварийного значения (X).
9	Абсолютное нижнее предельное значение			Независимо от значения уставки сигнал аварии включается, если значение процесса становится меньше порогового аварийного значения (X).
10	Абсолютное верхнее предельное значение, с начальной блокировкой сигнализации аварии			Режим 8 (сигнализация аварии при выходе за абсолютную верхнюю границу), с начальной блокировкой. *6
11	Абсолютное нижнее предельное значение с начальной блокировкой сигнализации аварии			Режим 9 (сигнализация аварии при выходе за абсолютную нижнюю границу), с начальной блокировкой. *6
12	LBA (только для аварийного сигнала 1)	-	-	*7
13	Сигнал аварии по изменения PV	-	-	*8
14	Абсолютное верхнее предельное значение уставки			Сигнал аварии данного типа включается, если уставка (SP) больше порогового аварийного значения (X).
15	Абсолютное нижнее предельное значение уставки (SP)			Сигнал аварии данного типа включается, если уставка (SP) меньше порогового аварийного значения (X).
16	Абсолютный верхний предел управляемой переменной (MV) *9			Сигнал аварии данного типа включается, если управляемая переменная (MV) больше порогового аварийного значения (X).
17	Абсолютный нижний предел управляемой переменной (MV) *9			Сигнал аварии данного типа включается, если управляемая переменная (MV) меньше порогового аварийного значения (X).
18	Абсолютное верхнее предельное значение дистанционно управляемой уставки (RSP) *10			Сигнал аварии включается, если дистанционно управляемая уставка (RSP) больше порогового аварийного значения (X).
19	Абсолютное нижнее предельное значение дистанционно управляемой уставки (RSP) *10			Сигнал аварии включается, если дистанционно управляемая уставка (RSP) меньше порогового аварийного значения (X).

*1 В случае установки значений 1, 4 и 5 верхние («H») и нижние («L») предельные значения можно задавать независимо друг от друга для каждого типа аварийного сигнала.

*2 Значение 1: сигнализация аварии при выходе за верхнюю или нижнюю границу.



*3 Значение 4: сигнализация аварии при попадании в область между верхней и нижней границами



*4 Значение 5: сигнализация аварии при выходе за верхнюю или нижнюю границу с соблюдением последовательности прохождения границ (с начальной блокировкой). Сигнализация аварии при выходе за верхнюю или нижнюю границу описана выше *2

*5 Значение 5: верхнее и нижнее предельные значения с начальной блокировкой. Всегда Выхл, когда верхнее и нижнее предельные значения перекрываются в результате гистерезиса.

*6 Случай 3: Всегда Выхл

*7 Информацию о сигнализации разрыва контура (LBA) см. в Руководстве пользователя по цифровым регуляторам E5CC/E5EC (Cat. No. H174).

*8 Информацию о сигнализации аварийной скорости изменения PV см. в Руководстве пользователя по цифровым регуляторам E5CC/E5EC (Cat. No. H174).

*9 В случае регулирования нагрева и охлаждения абсолютный верхний предел управляемой переменной действителен только для процесса нагрева, а абсолютный нижний предел управляемой переменной – только для процесса охлаждения.

*10 Данное значение отображается только в случае использования входа дистанционного управления уставкой. Действует в обоих режимах локального и дистанционного задания уставки.

Характеристики

Погрешность индикации (при температуре окружающей среды 23°C)	Термопара: ($\pm 0,3\%$ от индицируемого значения или $\pm 1^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум *1 Платиновый термометр сопротивления: ($\pm 0,2\%$ от индицируемого значения или $\pm 0,8^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд. Аналоговый вход: $\pm 0,2\%$ полной шкалы ± 1 разряд максимум. Вход трансформатора тока (СТ): $\pm 5\%$ полной шкалы ± 1 разряд максимум.
Погрешность сигнального выхода	Макс. $\pm 0,3\%$ полной шкалы
Тип входа дистанционного управления уставкой	$\pm 0,2\%$ полной шкалы ± 1 разряд максимум
Температурная нестабильность *2	Вход термопары (R, S, B, W, PL II): ($\pm 1\%$ от PV или $\pm 10^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум Входы для термопар другого типа: ($\pm 1\%$ от PV или $\pm 4^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум *3 Платиновый термометр сопротивления: ($\pm 1\%$ от PV или $\pm 2^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум Аналоговый вход: ($\pm 1\%$ полной шкалы) ± 1 разряд максимум Вход трансформатора тока (СТ): ($\pm 5\%$ полной шкалы) ± 1 разряд максимум. Вход дистанционного управления уставкой: ($\pm 1\%$ полной шкалы) ± 1 разряд максимум.
Нестабильность по напряжению *2	
Интервал дискретизации входа	50 мс
Гистерезис	Вход температуры: от 0,1 до 999,9°C или °F (с шагом 0,1°C или °F) *4 Аналоговый вход: от 0,01% до 99,99% полной шкалы (с шагом 0,01% полной шкалы)
Зона пропорциональности (P)	Вход температуры: от 0,1 до 999,9°C или °F (с шагом 0,1°C или °F) *4 Аналоговый вход: от 0,01% до 99,99% полной шкалы (с шагом 0,01% полной шкалы)
Постоянная времени интегрирования (I)	0...9999 с (с шагом 1 с); 0,0...999,9 с (с шагом 0,1 с) *5
Постоянная времени дифференцирования (D)	0...9999 с (с шагом 1 с); 0,0...999,9 с (с шагом 0,1 с) *5
Зона пропорциональности (P) для охлаждения	Вход температуры: от 0,1 до 999,9°C от °F (с шагом 0,1°C или °F) *4 Аналоговый вход: от 0,1% до 99,9% полной шкалы (с шагом 0,1% полной шкалы)
Постоянная времени интегр. (I) для охлаждения	0...9999 с (с шагом 1 с); 0,0...999,9 с (с шагом 0,1 с) *5
Постоянная времени диффер. (D) для охлаждения	0...9999 с (с шагом 1 с); 0,0...999,9 с (с шагом 0,1 с) *5
Интервал регулирования	0,1; 0,2; 0,5; 1...99 с (с шагом 1 с)
Значение ручного сброса	от 0,0 до 100,0% (с шагом 0,1%)
Диапазон установки аварийных значений	-1999...9999 (положение десятичной запятой зависит от типа входа)
Влияние сопротивления источника сигнала	Термопара: 0,1°C/Ом макс. (100 Ом макс.) Платиновый термометр сопротивления: 0,1°C/Ом макс. (10 Ом макс.)
Сопротивление изоляции	Миним. 20 МОм (при 500 В=)
Испытательное напряжение изоляции	2300 В~, 50 или 60 Гц в течение 1 минуты (между клеммами с различными потенциалами)
Виброустойчивость	10...55 Гц, 20 м/с ² в течение 10 минут по каждой из осей X, Y и Z
Сбой в работе	11...55 Гц, 20 м/с ² в течение 2 часов по каждой из осей X, Y и Z
Выход из строя	Ударопрочность 100 м/с ² , 3 раза по каждой из осей X, Y, и Z. Сбой в работе 300 м/с ² , 3 раза по каждой из осей X, Y, и Z.
Вес	Регулятор: приближ. 120 г; монтажный кронштейн: приближ. 10 г
Степень защиты	Передняя панель: IP66; задняя сторона: IP20; клеммы: IP00
Защита памяти	Энергонезависимая память (число циклов записи: 1 000 000 раз)
Программное обеспечение для настройки параметров	CX-Thermo версии 4.0 или выше
Порт для подключения к ПК	Верхняя панель E5CC: для подключения USB порта компьютера к порту на верхней панели E5CC применяется кабель-переходник USB-Serial E58-CIFQ2. *6
Стандарты	Подтвержденные стандарты UL 61010-1, CSA C22.2 No. 611010-1 (аттестация проведена Лабораторией по технике безопасности, США) Соответствие стандартам EN 61010-1 (МЭК 61010-1): Уровень загрязнения 2, категория перегрузки II
Электромагнитная совместимость	Электромагнитные помехи: EN 61326 Сила электромагнитного поля излучаемых помех: EN 55011 Группа 1, Класс A Напряжение помех на клеммах: EN 55011 Группа 1, Класс A Электромагнитная восприимчивость: EN 61326 Защита от электростатических разрядов: EN 61000-4-2 Устойчивость к электромагнитным полям: EN 61000-4-3 Устойчивость к импульсным помехам EN 61000-4-4 Устойчивость к наведенным помехам: EN 61000-4-6 Устойчивость к броскам напряжения: EN 61000-4-5 Устойчивость к снижению/прерыванию напряжения: EN 61000-4-11

*1 Погрешность индикации для термопары K в диапазоне от -200 до 1300°C , для термопар T и N при температуре не выше -100°C и для термопар U и L при любой температуре составляет $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1$ разряд максимум. Погрешность индикации для термопары B при температуре не выше 400°C не определена. Погрешность индикации для термопары V в диапазоне от 400 до 800°C составляет макс. $\pm 3^\circ\text{C}$. Погрешность индикации для термопар R и S при температуре не выше 200°C составляет $\pm 3^\circ\text{C} \pm 1$ разряд максимум. Погрешность индикации для термопары W составляет $\pm 0,3$ от PV или $\pm 3^\circ\text{C}$ (если последнее больше) ± 1 разряд максимум. Погрешность индикации для термопары PL II составляет $\pm 0,3$ от PV или $\pm 2^\circ\text{C}$ (если последнее больше) ± 1 разряд максимум

*2 Температура окружающей среды: $-10^\circ\text{C} \dots 23^\circ\text{C} \dots 55^\circ\text{C}$, Диапазон напряжений: $-15\% \dots 10\%$ от номинального напряжения

*3 Термопара K при температуре -100°C : $\pm 10^\circ\text{C}$ (макс.).

*4 "техн. ед." - технические единицы (EU) - единицы измерения после масштабирования. Для датчика температуры "техн. ед" °C или °F

*5 Шаг определяется настройкой параметра постоянной времени интегрирования/дифференцирования.

*6 Внешний последовательный интерфейс (RS-485) и кабель-переходник USB-serial могут использоваться одновременно.

Кабель-переходник USB-Serial

Поддерживаемая ОС	Windows 2000, XP, Vista или 7
Поддерживаемое ПО	CX-Thermo версии 4.0 или выше
Поддерживаемые модели	E5CC/E5EC и E5CB
Стандарт USB-интерфейса	Соответствует спецификации USB 1.1.
Скорость передачи данных	38 400 бит/сек
Тип разъема	Персональный компьютер: USB (штекер А-типа) Цифровой регулятор температуры: порт для подключения к ПК
Источник питания	Питание по шине (подается от основного USB-контроллера)*
Напряжение источника питания	5 В=
Потребляемый ток	450 мА макс.
Выходное напряжение	4,7±0,2 В= питание от кабеля-переходника USB-Serial к регулятору температуры)
Выходной ток	250 мА макс.. питание от кабеля-переходника USB-Serial к цифровому регулятору температуры)
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 при хранении	от 10% до 80%
Высота над уровнем моря	2,000 м
Вес	Приблиз. 120 г

* В качестве USB-порта используйте порт повышенной мощности
Примечание: На персональном компьютере должен быть установлен драйвер. Инструкции по установке драйвера содержатся в Руководстве по эксплуатации кабеля-переходника.

Характеристики интерфейса связи

Способ подключения к линии передачи	RS-485: множественное подключение
Интерфейс связи	RS-485 (2-проводный, полудуплекс)
Метод синхронизации	Старт-стоп синхронизация
Протокол	CompoWay/F или Modbus
Скорость передачи данных	19200, 38400 или 57600 бит/с
Код передачи	ASCII
Количество битов данных*	7 или 8 битов
Количество стоп-битов *	1 или 2 бита
Обнаружение ошибок	Продольный контроль четности (нет, чет, нечет) Символ контроля блока (BCC) в CompoWay/F или CRC-16 в Modbus
Управление потоком данных	Отсутствует
Интерфейс	RS-485
Функция повторной попытки	Отсутствует
Буфер связи	217 байт
Время ожидания ответа	от 0 до 99 мс Значение по умолчанию: 20 мс

* Скорость передачи, количество битов данных, количество стоп-битов и продольный контроль четности можно настроить индивидуально на уровне настройки параметров связи.

Номиналы трансформатора тока (заказывается отдельно)

Испытательное напряжение изоляции	1000 В~ в течение 1 мин
Виброустойчивость	50 Гц, 98 м/с ²
Вес	E54-CT1: приближ. 11,5 г, E54-CT3: приближ. 50 г
Принадлежности (только для E54-CT3)	Наконечники (2) Штекеры (2)

Сигнализация перегорания нагревателя и замыкания цепи ТТР

Вход СТ (для измерения тока нагревателя)	Модели с контролем однофазных нагревателей: один вход Модели с контролем однофазных и трехфазных нагревателей: два входа
Максимальный ток нагревателя	50 А~
Погрешность индикации входного тока	±5% полной шкалы ±1 разряд максимум
Диапазон установки тока для сигнализации перегорания нагревателя *1	0,1...49,9 А (с шагом 0,1 А) Минимальная длительность включенного состояния для обнаружения: 100 мс *3
Диапазон установки тока для сигнализации замыкания ТТР *2	0,1...49,9 А (с шагом 0,1 А) Минимальная длительность выключенного состояния для обнаружения: 100 мс *4

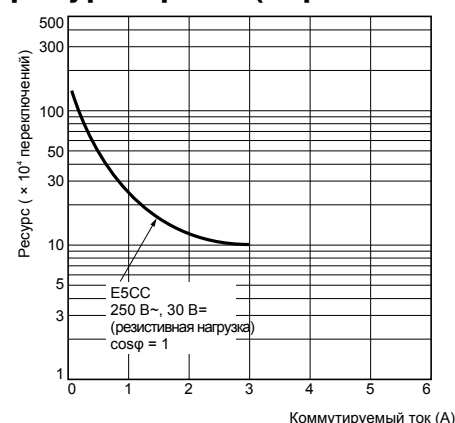
*1 Сигнализация перегорания нагревателя: измерение тока нагревателя выполняется при включенном управляющем выходе. При этом если ток нагревателя ниже установленного значения (порогового тока сигнализации перегорания нагревателя), то выполняется включение выхода сигнализации.

*2 Сигнализация замыкания цепи твердотельного реле (ТТР): измерение тока нагревателя выполняется при выключенном управляющем выходе. При этом если ток нагревателя выше установленного значения (порогового тока сигнализации замыкания ТТР), то выполняется включение выхода сигнализации.

*3 Для интервала регулирования 0,1 с или 0,2 с данная величина составляет 30 мс.

*4 Для интервала регулирования 0,1 с или 0,2 с данная величина составляет 35 мс.

Кривая ожидаемого электрического ресурса реле (справочные значения)



E5CC

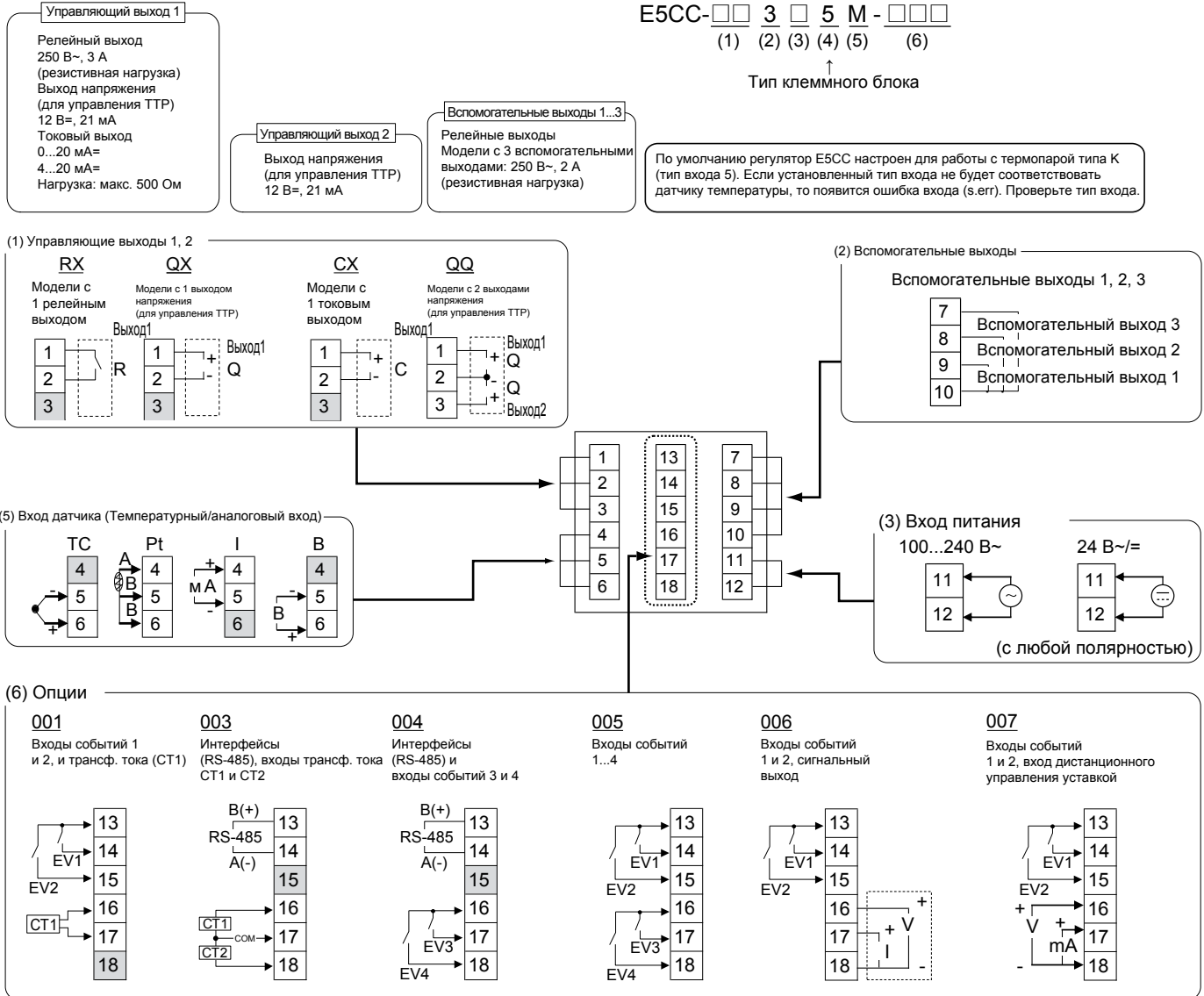
Подключение внешних цепей

E5CC

E5CC-□□ 3 □ 5 M - □□□□

(1) (2) (3) (4) (5) (6)

↑
Тип клеммного блока



Примечание: 1. Назначение клемм зависит от модели.

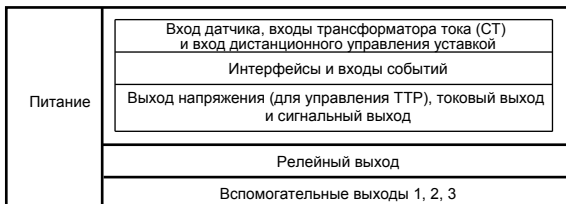
2. Не подключайте клеммы, выделенные серым цветом.

3. Для выполнения требований стандартов по электромагнитной совместимости кабель подключения датчика должен быть не длиннее 30 м. Если длина кабеля превышает 30 м, соответствие требованиям стандартов по электромагнитной совместимости не может быть достигнуто.

4. Для подключения используйте обжимные наконечники МЗ.

Блок-схема типов изоляции

Модели с 3 вспомогательными выходами



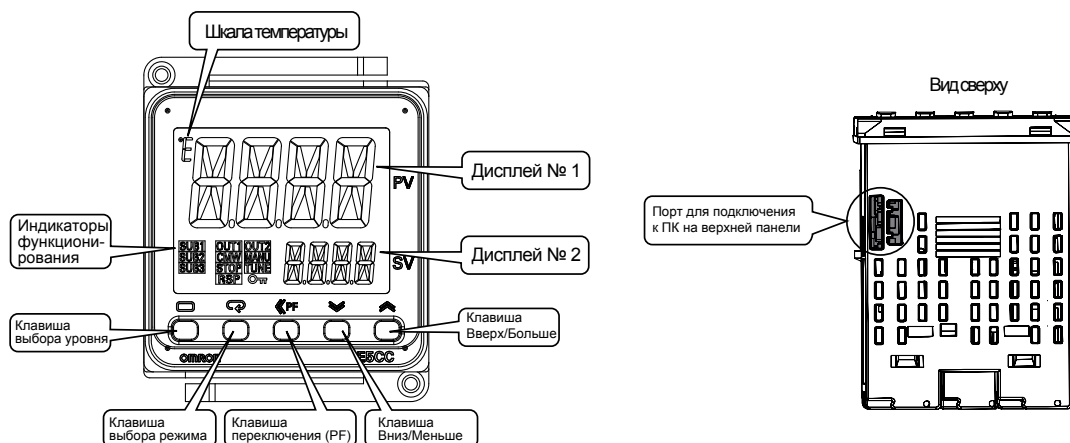
■ : Усиленная изоляция

□ : Функциональная изоляция

Примечания: Вспомогательные выходы 1...3 не изолируются.

Органы управления и индикации

E5CC

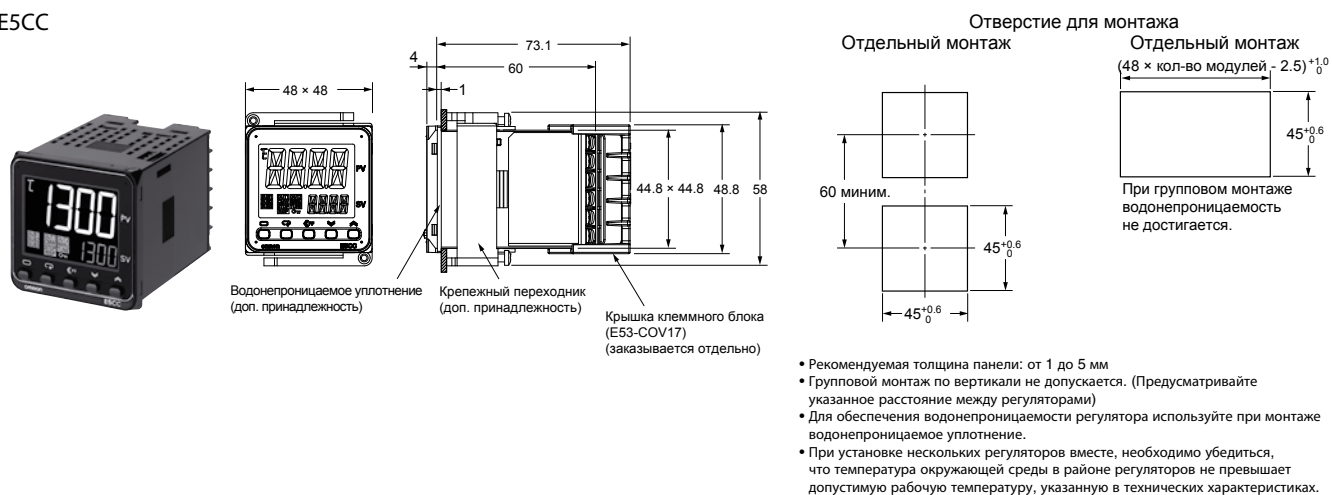


Размеры

(ед. изм.: мм)

Регуляторы

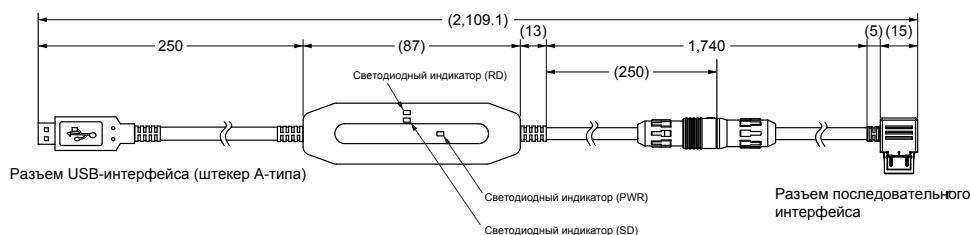
E5CC



Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

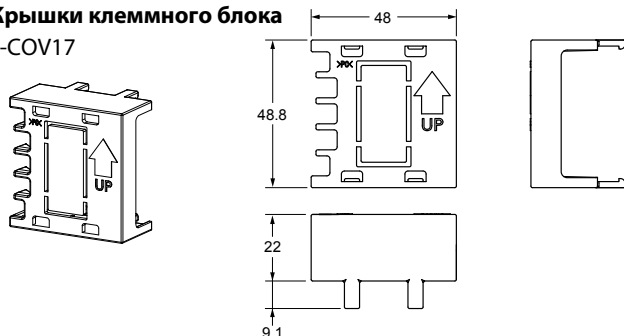
● Кабель-переходник USB-Serial

E5 8-CIFQ2



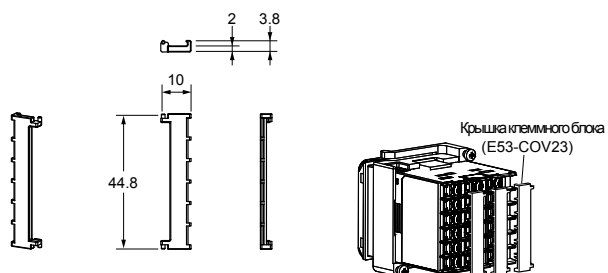
● Крышки клеммного блока

E53-COV17

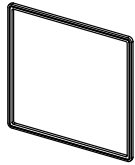


● Крышки клеммного блока

E53-COV23 (В комплекте поставляется три крышки)



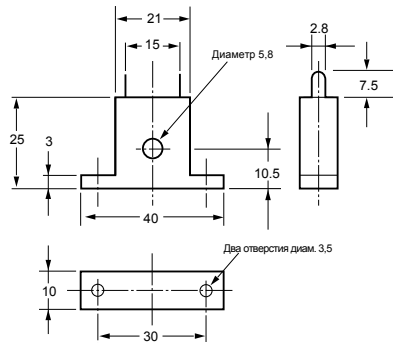
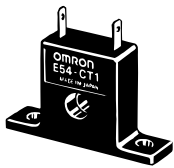
● Водонепроницаемое уплотнение Y92S-P8 (для DIN 48 x 48)



В случае утраты или повреждения водонепроницаемого уплотнения закажите его отдельно. Для достижения степени защиты IP66 используйте водонепроницаемое уплотнение. (При некоторых условиях эксплуатации может произойти ухудшение свойств, деформация или потеря эластичности водонепроницаемого уплотнения. Поэтому для поддержания водостойкости на уровне IP66 рекомендуется периодически производить его замену. Периодичность замены зависит от условий эксплуатации. Обязательно учитывайте этот фактор в своей системе. Ориентировочно срок службы уплотнения составляет 1 год. Компания OMRON не несет ответственности за ухудшение водостойкости, если по месту эксплуатации не будет производиться периодическая замена.) Если водонепроницаемость не требуется, то данное уплотнение устанавливать не обязательно.

● Трансформаторы тока

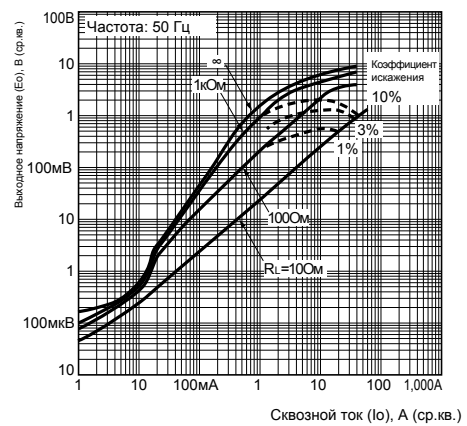
E54-CT1



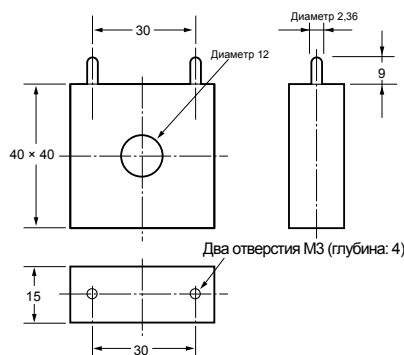
Зависимость сквозного тока (I_o) от выходного напряжения (E_o) (справочные значения)

E54-CT1

Максимальный продолжительный ток нагревателя: 50 A (50/60 Гц)
Количество витков: 400x2
Сопротивление обмотки: 18x2 Ом



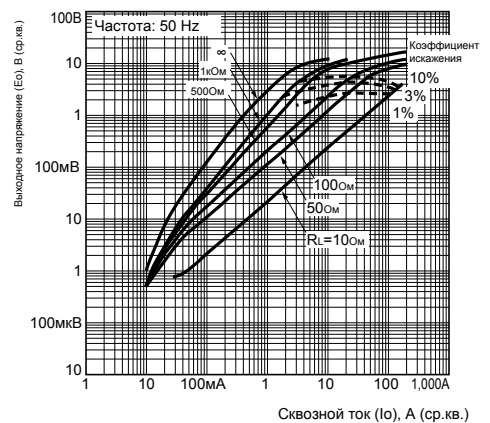
E54-CT3



Зависимость сквозного тока (I_o) от выходного напряжения (E_o) (справочные значения)

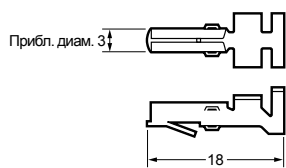
E54-CT3

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

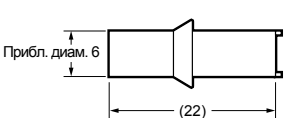


Принадлежность E54-CT3

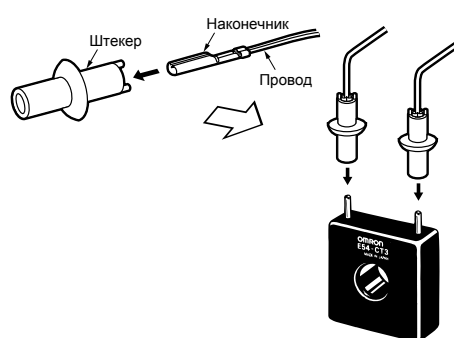
• Наконечник



• Штекер



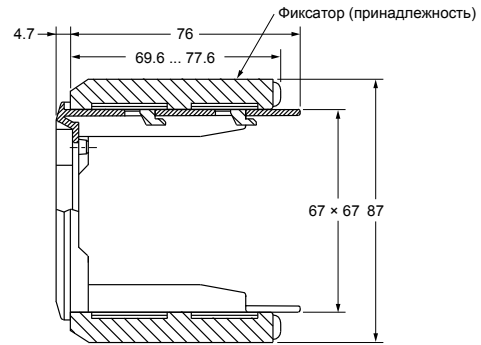
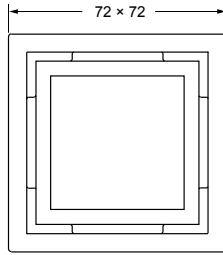
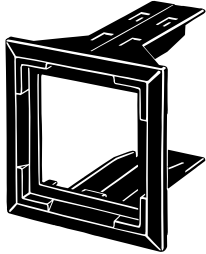
Пример подключения



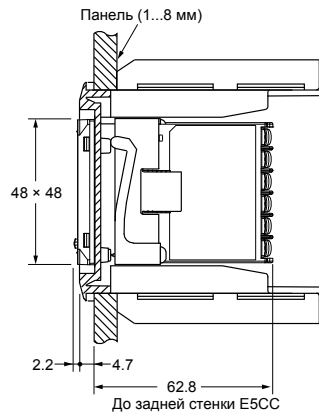
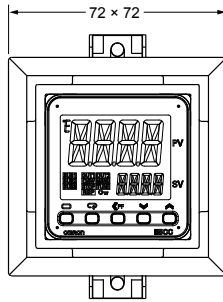
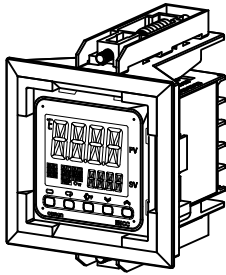
● Крепежный переходник (монтажный адаптер)

Y92F-45

- Примечание: 1. Этот переходник (адаптер) используется только для панелей, которые предварительно подготовлены для E5B□.
 2. Переходник доступен только в черном цвете.
 3. Одновременное использование переходника (адаптера) Y92F-45 и кабеля-переходника USB-Serial E58-CIFQ2 невозможно. Выполняйте настройки с использованием кабеля-переходника USB-Serial до монтажа регулятора температуры в панель.

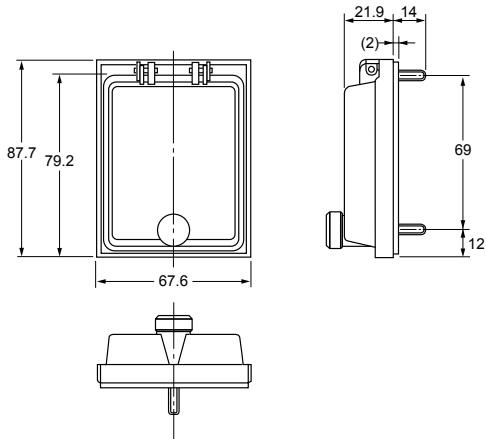


Крепится к E5CC



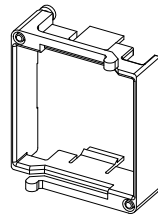
● Водонепроницаемая крышка

Y92A-48N



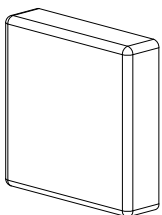
● Крепежный переходник

Y92F-49



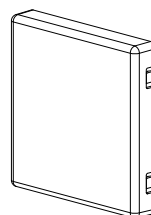
● Защитная крышка

Y92A-48D



● Защитная крышка

Y92A-48H



Цифровой регулятор температуры

E5EC (48 x 96 мм)

Большой ЖК-дисплей с отображением значений белым цветом обеспечивает легкость считывания информации с большого расстояния

Простота настройки и эксплуатации

Точное и очень быстрое регулирование

Широкий диапазон конфигураций входов/ выходов для расширения области применения

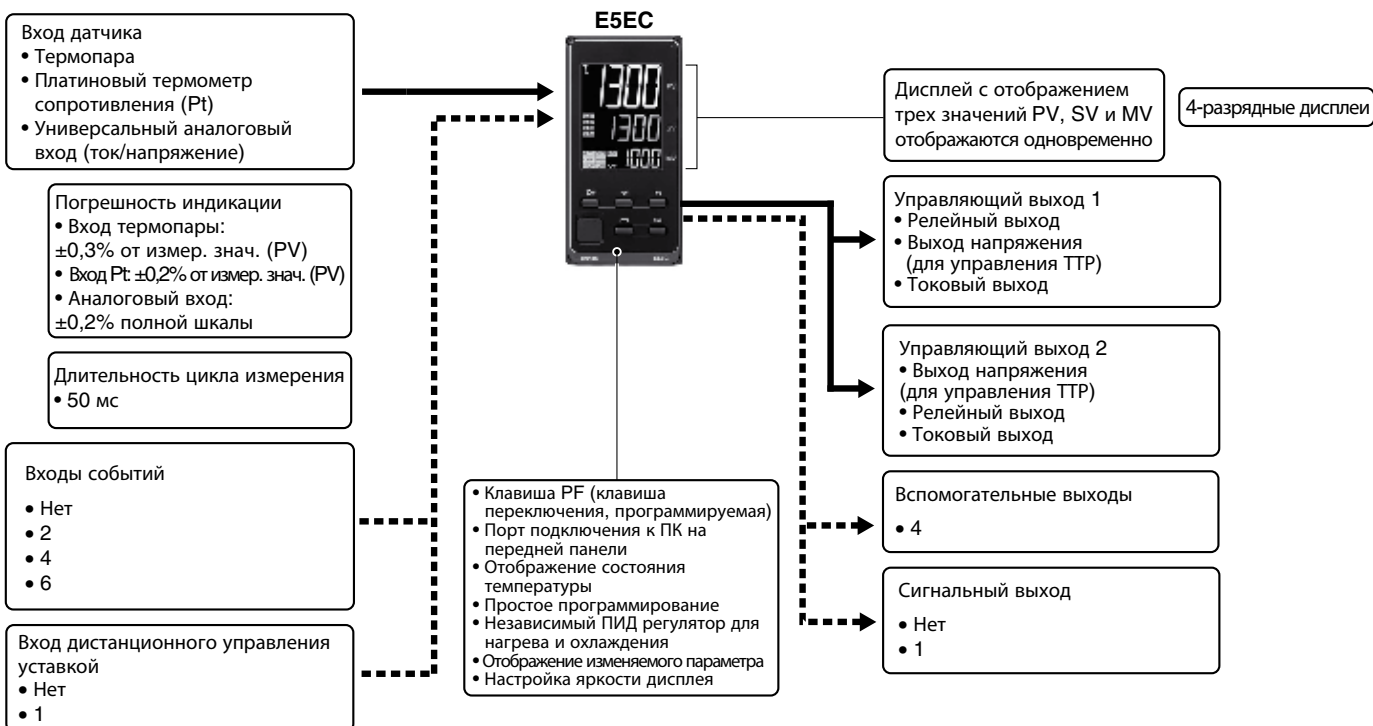


48 x 96 мм
E5EC

- Большой ЖК-дисплей с отображением значений белым цветом высотой 18 мм для наилучшей видимости
- Легкая настройка и задание параметров с помощью ПО CX-Thermo (поставляется отдельно)
- Длительность цикла измерения 50 мс
- Расширенная система входов/выходов: 4 дополнительных выхода, 6 входов событий, сигнальный выход и дистанционное задание уставок
- Компактный корпус глубиной 60 мм
- Легкая настройка с помощью программного обеспечения CX-Thermo (Windows XP, 7) через USB-кабель без дополнительного источника питания

См. Указания по безопасности на стр. 30

Main I/O Function



Данное техническое описание содержит общую информацию, необходимую для выбора модели. Прежде чем приступить к работе с устройством, обязательно ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности и другой необходимой для работы информацией в следующих руководствах пользователя.

Руководство пользователя по цифровым регуляторам E5CC/E5EC (Cat. No. H174)

Руководство по интерфейсам цифровых регуляторов E5CC/E5EC (Cat. No. H175)

Расшифровка номера модели и стандартные модели

Расшифровка номера модели

E5EC-□□ □□□□-□□□□ (Пример: E5EC-RX4A5M-000)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

Модель	①		②	③	④	⑤	⑥						
	Управляющие выходы 1 и 2		Количество вспомогательных выходов	Напряжение питания	Тип клеммного блока	Тип входа	Опции						
E5EC								48 x 96 мм					
								Управляющий выход 1		Управляющий выход 2			
*1	RX							Релейный выход		Нет			
*1	QX							Выход напряжения (для управления ТТР)		Нет			
*1, *2	CX							Линейный токовый выход *2		Нет			
*1	QQ							Выход напряжения (для управления ТТР)		Выход напряжения (для управления ТТР)			
*1	QR							Выход напряжения (для управления ТТР)		Релейный выход			
*1	RR							Релейный выход		Релейный выход			
*1, *2	CC							Линейный токовый выход		Линейный токовый выход			
			*3 4					4 (вспомогательные выходы 1 и 2 имеют один общий выход, вспомогательные выходы 3 и 4 также имеют один общий выход)					
				A				100...240 В~					
				D				24 В~/=					
					5			Клеммы с винтовыми зажимами (с крышкой)					
						M		Универсальный вход					
Условия выбора опций *1	Управляющие выходы 1 и 2							Сигнал аварии HB (перегорание нагревателя) и сигнал аварии HS (быстрое замыкание нагревателя)	Интерфейсы	Входы событий	Вход дистанционного управления уставкой	Сигнальный выход	
	Для RX, QX, QQ, QR или RR	Для CX или CC											
	Выбираемая	Выбираемая						---	---	---	---	---	
		Выбираемая						004	---	RS-485	2	---	---
		Выбираемая						005	---	---	4	---	---
	Выбираемая							009	2 (для 3-фазных нагревателей)	RS-485	2	---	---
	Выбираемая							010	1	---	4	---	---
Выбираемая							011	1	---	6	Да	Да	
	Выбираемая						013	---	---	6	Да	Да	
	Выбираемая						014	---	RS-485	4	Да	Да	

*1. Опции, которые могут быть выбраны в зависимости от типа управляющего выхода.

*2. Управляющий выход не может использоваться в качестве сигнального выхода.

*3. Должна быть выбрана модель со вспомогательными выходами.

Регулирование нагрева и охлаждения

I Использование регулирования нагрева и охлаждения

① Назначение управляющего выхода

В случае если отсутствует управляющий выход 2, то вспомогательный выход используется в качестве управляющего выхода для регулирования охлаждения.

В случае если имеется управляющий выход 2, то для регулирования нагрева и охлаждения используются два управляющих выхода.

(Не имеет значения, какой из выходов используется для регулирования нагрева, а какой – для регулирования охлаждения)

② Регулирование

Если используется ПИД регулирование, то имеется возможность независимой настройки ПИД регулятора для нагрева и охлаждения.

Это позволяет реализовывать системы управления с различной чувствительностью процессов нагрева и охлаждения.

Опциональные аксессуары (заказываются отдельно)

Кабель-переходник USB-Serial

Модель
E58-CIFQ2

Интерфейсный кабель-переходник

Модель
E58-CIFQ2-E

Примечание: Данная принадлежность всегда используется вместе с E58-CIFQ2.

Крышки клеммного блока

Модель
E53-COV24

Водонепроницаемое уплотнение

Модель
Y92S-P9

Примечание: Водонепроницаемое уплотнение поставляется в комплекте с цифровым регулятором температуры.

Водонепроницаемая крышка

Модель
Y92A-49N

Примечание: Данная крышка по водонепроницаемости отвечает требованиям IP66 и NEMA 4X. Передняя панель: степень защиты IP66.

Крышка для порта на передней панели

Модель
Y92S-P7

Примечание: Данная крышка для порта на передней панели поставляется в комплекте с цифровым регулятором температуры.

Крепежный переходник

Модель
Y92F-51

(В комплект входят два переходника)

Примечание: Данный крепежный переходник поставляется в комплекте с цифровым регулятором температуры.

Трансформаторы тока (СТ)

Диаметр отверстия	Модель
5.8 мм	E54-CT1
12.0 мм	E54-CT3

Программное обеспечение CX-Thermo

Модель
EST2-2C-MV4

Примечание: Для E5EC требуется CX-Thermo версии 4.4 или выше.

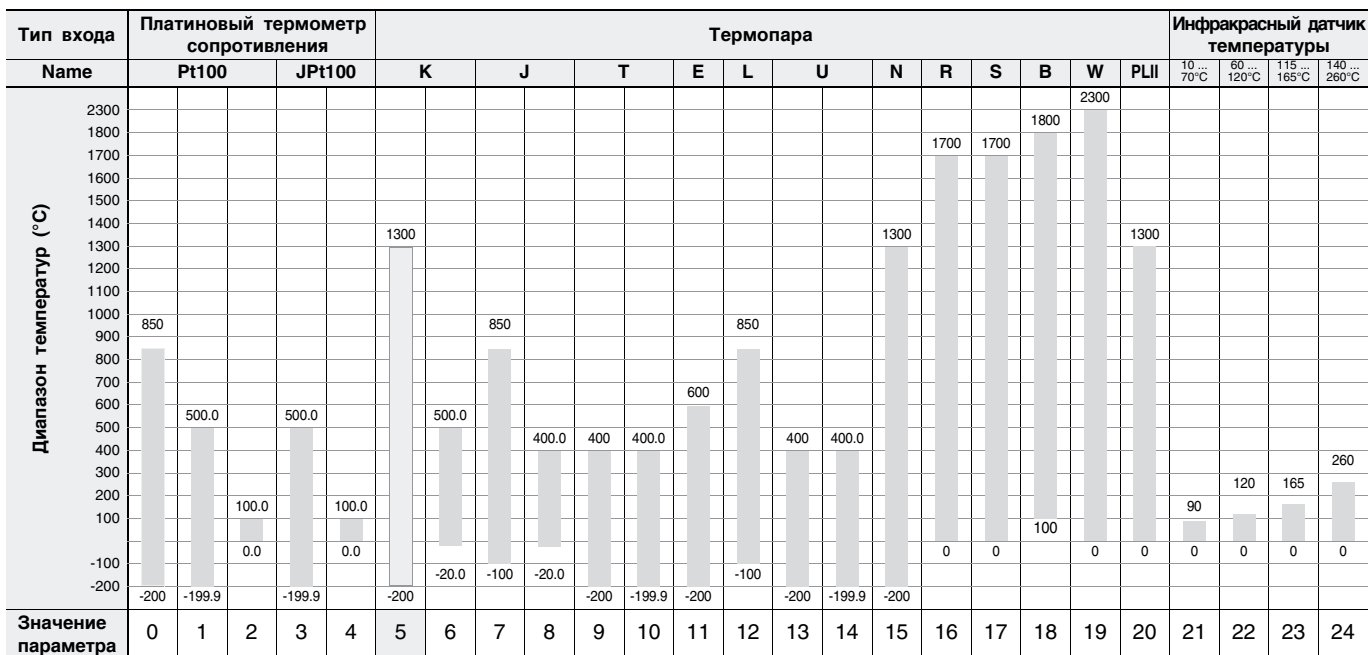
Технические характеристики

Номинальные параметры

Напряжение источника питания		«А» в номере модели: 100...240 В~, 50/60 Гц «D» в номере модели: 24 В~, 50/60 Гц; 24 В=
Диапазон рабочего напряжения питания		85%...110% номинального напряжения питания
Потребляемая мощность		Модели с выбранной опцией 000: 6,6 ВА (макс.) при 100...240 В~, 4,1 ВА (макс.) при 24 В~ или 2,3 Вт (макс.) при 24 В= Для всех других моделей: 8,3 ВА (макс.) при 100...240 В~, 5,5 ВА (макс.) при 24 В~ или 3,2 Вт (макс.) при 24 В=
Вход датчика		Модели с температурными входами Термопара: К, J, Т, Е, L, U, N, R, S, B, W или PL II 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 140 до 260°C Аналоговый вход 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: макс. 150 Ом; Вход напряжения: миним. 1 МОм (при подключении ES2-HB/ТНВ используйте соединение 1:1).
Метод регулирования		Дискретное (ВКЛ/ВЫКЛ) или 2-ПИД регулирование для всех моделей с двумя управляющими выходами (с автоматической настройкой)
Управляющие выходы	Релейный выход	1 НР (SPST-NO), 250 В~, 5 А (резистивная нагрузка); электрический ресурс: 100 000 переключений; минимальная допустимая нагрузка: 5 В, 10 мА
	Выход напряжения (для управления ТТР)	Выходное напряжение: 12 В= ±20% (PNP), макс. ток нагрузки: 40 мА, со схемой защиты от короткого замыкания (Для моделей с двумя управляющими выходами максимальный ток нагрузки составляет 21 мА)
	Токовый выход	4...20 мА= / 0...20 мА=; нагрузка: макс. 500 Ом; разрешение: приближ. 10 000
Вспомогательные выходы	Количество выходов	4
	Характеристики выходов	НЗ релейные выходы, 250 В~, модели с 1 выходом: 2 А (резистивная нагрузка); электрический ресурс: 1 00 000 переключений; минимальная допустимая нагрузка: 10 мА при 5 В
Входы событий	Количество входов	2, 4 или 6 (зависит от модели)
	Характеристики источников входных сигналов	Вход для контакта: ВКЛ: 1 кОм макс.; ВЫКЛ: 100 кОм миним. Вход для электр. ключа: ВКЛ: Остаточное напряжение: макс. 1,5 В; ВЫКЛ: ток утечки: макс. 0,1 мА Ток: приближ. 7 мА на контакт
Сигнальные выходы	Количество выходов	1 (только для моделей с сигнальным выходом)
	Характеристики выходов	Токовый выход: 4...20 мА=, нагрузка: макс. 500 Ом, разрешение: приближ. 10 000 Выход линейного напряжения: 1...5 В=, нагрузка: мин. 1 кОм, разрешение: приближ. 10 000
Способ настройки		Настройка цифровых параметров с помощью клавиш передней панели
Вход дистанционного управления уставкой		Токовый вход: 4...20 мА= или 0...20 мА= (входной импеданс: макс. 150 Ом) Вход напряжения: 1...5 В, 0...5 В или 0...10 В (входной импеданс: миним. 1 МОм)
Способ индикации		11-сегментный цифровой дисплей и отдельные индикаторы Высота символов: PV (Значение процесса): 18,0 мм, SV (Установленное значение): 11,0 мм, MV (Управляемая переменная): 7,8 мм Информация на 3-строчном дисплее: PV/SV/MV; PV/SV/Группа уставок или PV/SV/ Оставшееся время выдержки Число разрядов: 4 для каждого из значений на дисплее PM, SV и MV
Группа уставок		Можно задать до восьми уставок (SP0...SP7) и затем выбирать любую из них с помощью входов событий, с помощью клавиш или с помощью последовательного интерфейса.
Переключение банков памяти		Нет
Прочие функции		Ручное управление, регулирование нагрева/охлаждения, сигнализация перегорания контура, линейное изменение уставки, другие функции сигнализации аварий, обнаружение перегорания нагревателя (включая обнаружение отказа твердотельного реле), автонастройка 40%, автонастройка 100%, ограничитель управляемой переменной (MV), входной цифровой фильтр, самонастройка, настройка на устойчивость, смещение входа регулируемой величины, пуск/стоп, функции защиты, извлечение квадратного корня, ограничение скорости изменения MV, простые вычисления, отображение состояния температуры, простые программы регулирования, расчет текущего среднего значения входной величины, настройка яркости дисплея
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		от 25% до 85%
Температура хранения		от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)

Диапазоны входа

● Термопара/Платиновый термометр сопротивления (универсальные входы)



■ Стандартные значения выделены серым фоном.

Для различных типов входов действуют следующие стандарты:

K, J, T, E, N, R, S, B: JIS C 1602-1995, МЭК 60584-1

L: Fe-CuNi, DIN 43710-1985

U: Cu-CuNi, DIN 43710-1985

W: W5Re/W26Re, ASTM E988-1990

JPt100: JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1989

Pt100: JIS C 1604-1997, МЭК 60751

PL II: В соответствии с диаграммами электродвижущей силы для Platinel II от BASF (панее Engelhard)

● Аналоговый вход

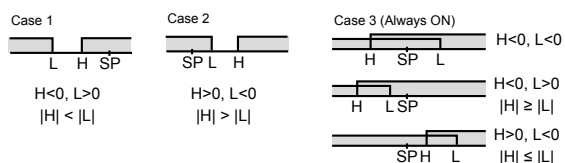
Тип входа	Ток		Напряжение		
Характеристики входа	4 ... 20 мА	0 ... 20 мА	1 ... 5 В	0 ... 5 В	0 ... 10 В
Диапазон установки	Масштабирование позволяет работать в следующих диапазонах: -1999...9999; -199,9...999,9; -19,99...99,99 или -1,999...9,999				
Значение параметра	25	26	27	28	29

Типы сигналов аварии

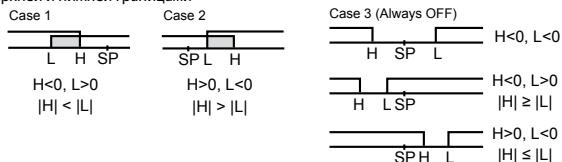
Для каждого аварийного сигнала можно отдельно выбрать один из следующих 19 типов аварии. По умолчанию выбрано значение 2: Верхнее предельное значение. Для сигнализации аварий назначаются вспомогательные выходы. Также можно задать задержку включения и задержку выключения (от 0 до 999 с).
Примечание: В настройках по умолчанию для моделей с аварийными сигналами HV и HS аварийный сигнал 1 настроен на аварию нагревателя (НА) и параметр «Тип аварии 1» не отображается. Для использования аварийного сигнала 1 необходимо настроить выход на аварийный сигнал 1.

Значение параметра	Тип аварии	Срабатывание выхода аварийного сигнала		Описание функции
		При положительном пороговом аварийном значении X	При отрицательном пороговом аварийном значении X	
0	Функция сигнализации аварий отключена	Выход ВыхЛ		Аварийные состояния не сигнализируются
1	Верхнее и нижнее предельные значения *1		*2	Задает верхнее (H) и нижнее (L) предельные значения, определяющие максимально допустимое отклонение от уставки (SP). Аварийный сигнал включается, если значение процесса (PV) выходит за границы данного диапазона.
2	Верхнее предельное значение			Задает пороговое аварийное значение (X), определяющее максимально допустимое отклонение от уставки (SP) в сторону увеличения. Сигнал аварии включается, если значение процесса (PV) превышает уставку на величину отклонения или более.
3	Нижнее предельное значение			Задает пороговое аварийное значение (X), определяющее максимально допустимое отклонение от уставки (SP) в сторону уменьшения. Сигнал аварии включается, если значение процесса (PV) меньше уставки на величину отклонения.
4	Область между верхним и нижним предельными значениями *1		*3	Задает верхнее (H) и нижнее (L) предельные значения, определяющие максимально допустимое отклонение от уставки (SP). Сигнал аварии включается, если значение процесса (PV) находится внутри указанного диапазона.
5	Верхнее/нижнее предельное значение, с начальной блокировкой сигнализации аварии *1		*4	Режим 1 (сигнализация аварии при выходе за верхнюю или нижнюю границу), с начальной блокировкой. *6
6	Верхнее предельное значение с начальной блокировкой			Режим 2 (сигнализация аварии при выходе за верхнюю границу), с начальной блокировкой. *6
7	Нижнее предельное значение с начальной блокировкой			Режим 3 (сигнализация аварии при выходе за нижнюю границу), с начальной блокировкой. *6
8	Абсолютное верхнее предельное значение			Независимо от значения уставки сигнал аварии включается, если значение процесса становится больше порогового аварийного значения (X).
9	Абсолютное нижнее предельное значение			Независимо от значения уставки сигнал аварии включается, если значение процесса становится меньше порогового аварийного значения (X).
10	Абсолютное верхнее предельное значение, с начальной блокировкой сигнализации аварии			Режим 8 (сигнализация аварии при выходе за абсолютную верхнюю границу), с начальной блокировкой. *6
11	Абсолютное нижнее предельное значение, с начальной блокировкой сигнализации аварии			Режим 9 (сигнализация аварии при выходе за абсолютную нижнюю границу), с начальной блокировкой. *6
12	LBA (только для аварийного сигнала 1)	-	-	*7
	Авария скорости изменения PV	-	-	8
14	Абсолютное верхнее предельное значение уставки			Сигнал аварии данного типа включается, если уставка (SP) больше порогового аварийного значения (X).
15	Абсолютное нижнее предельное значение уставки			Сигнал аварии данного типа включается, если уставка (SP) меньше порогового аварийного значения (X).
16	Абсолютный верхний предел управляемой переменной (MV) *9			Сигнал аварии данного типа включается, если управляемая переменная (MV) больше порогового аварийного значения (X).
17	Абсолютный нижний предел управляемой переменной (MV) *9			Сигнал аварии данного типа включается, если управляемая переменная (MV) меньше порогового аварийного значения (X).
18	Абсолютное верхнее предельное значение дистанционно управляемой уставки (RSP) *10			Сигнал аварии включается, если дистанционно управляемая уставка (RSP) больше порогового аварийного значения (X).
19	Абсолютное нижнее предельное значение дистанционно управляемой уставки (RSP) *10			Сигнал аварии включается, если дистанционно управляемая уставка (RSP) меньше порогового аварийного значения (X).

*1 В случае установки значений 1, 4 и 5 верхние («H») и нижние («L») предельные значения можно задавать независимо друг от друга для каждого типа аварийного сигнала.
*2 Значение 1: сигнализация аварии при выходе за верхнюю или нижнюю границу.



*3 Значение 4: сигнализация аварии при попадании в область между верхней и нижней границами



*4 Значение 5: сигнализация аварии при выходе за верхнюю или нижнюю границу с соблюдением последовательности прохождения границ (с начальной блокировкой). Сигнализация аварии при выходе за верхнюю или нижнюю границу описана выше *2

*5. Значение 5: верхнее и нижнее предельные значения с начальной блокировкой
*6 Информацию о сигнализации аварий с начальной блокировкой см. в Руководстве пользователя по цифровым регуляторам E5CC/E5EC (Cat. No. H174).

*7 Информацию о сигнализации разрыва контура (LBA) см. в Руководстве пользователя по цифровым регуляторам E5CC/E5EC (Cat. No. H174).

*8 Информацию о сигнализации аварийной скорости изменения PV см. в Руководстве пользователя по цифровым регуляторам E5CC/E5EC (Cat. No. H174).

*9 В случае регулирования нагрева и охлаждения абсолютный верхний предел управляемой переменной действителен только для процесса нагрева, а абсолютный нижний предел управляемой переменной – только для процесса охлаждения.

*10 Данное значение отображается только в случае использования выхода дистанционного управления уставкой. Действует в обоих режимах локального и дистанционного задания уставки.

Характеристики

Погрешность индикации (при температуре окружающей среды 23°C)	Термопара: ($\pm 0,3\%$ от индицируемого значения или $\pm 1^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум *1 Платиновый термометр сопротивления: ($\pm 0,2\%$ от индицируемого значения или $\pm 0,8^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд. Аналоговый вход: $\pm 0,2\%$ полной шкалы ± 1 разряд максимум. Вход трансформатора тока (СТ): $\pm 5\%$ полной шкалы ± 1 разряд максимум.	
Погрешность сигнального выхода	Макс. $\pm 0,3\%$ полной шкалы	
Тип входа дистанционного управления уставкой	$\pm 0,2\%$ полной шкалы ± 1 разряд максимум	
Температурная нестабильность *2	Вход термопары (R, S, B, W, PL II): ($\pm 1\%$ от PV или $\pm 10^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум Входы для термопар другого типа: ($\pm 1\%$ от PV или $\pm 4^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум *3	
Нестабильность по напряжению *2	Платиновый термометр сопротивления: ($\pm 1\%$ от PV или $\pm 2^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум Аналоговый вход: ($\pm 1\%$ полной шкалы) ± 1 разряд максимум Вход трансформатора тока (СТ): ($\pm 5\%$ полной шкалы) ± 1 разряд максимум. Вход дистанционного управления уставкой: ($\pm 1\%$ полной шкалы) ± 1 разряд максимум.	
Интервал дискретизации входа	50ms	
Гистерезис	Вход температуры: от 0,1 до 999,9°C или °F (с шагом 0,1°C или °F) *4 Аналоговый вход: от 0,01% до 99,99% полной шкалы (с шагом 0,01% полной шкалы)	
Зона пропорциональности (P)	Вход температуры: от 0,1 до 999,9°C или °F (с шагом 0,1°C или °F) *4 Аналоговый вход: от 0,01% до 99,99% полной шкалы (с шагом 0,01% полной шкалы)	
Постоянная времени интегрирования (I)	0...9999 с (с шагом 1 с); 0,0...999,9 с (с шагом 0,1 с) *5	
Постоянная времени дифференцирования (D)	0...9999 с (с шагом 1 с); 0,0...999,9 с (с шагом 0,1 с) *5	
Зона пропорциональности (P) для охлаждения	Вход температуры: от 0,1 до 999,9°C or °F (с шагом 0,1°C или °F) *4 Аналоговый вход: от 0,1% до 99,9% полной шкалы (с шагом 0,1% полной шкалы)	
Постоянная времени интегрирования (I) для охлаждения	0...9999 с (с шагом 1 с); 0,0...999,9 с (с шагом 0,1 с) *5	
Постоянная времени дифференцирования (D) для охлаждения	0...9999 с (с шагом 1 с); 0,0...999,9 с (с шагом 0,1 с) *5	
	0,1; 0,2; 0,5; 1...99 с (с шагом 1 с)	
Значение ручного сброса	от 0,0 до 100,0% (с шагом 0,1%)	
Диапазон установки аварийных значений	-1999...9999 (положение десятичной запятой зависит от типа входа)	
Влияние сопротивления источника сигнала	Термопара: 0,1°C/Ом макс. (100 Ом макс.) Платиновый термометр сопротивления: 0,1°C/Ом макс. (10 Ом макс.)	
Сопротивление изоляции	Миним. 20 МОм (при 500 В=)	
Испытательное напряжение изоляции	2300 В~, 50 или 60 Гц в течение 1 минуты (между клеммами с различными потенциалами)	
	Виброустойчивость	10...55 Гц, 20 м/с ² в течение 10 минут по каждой из осей X, Y и Z
	Выход из строя	10...55 Гц, 20 м/с ² в течение 2 часов по каждой из осей X, Y и Z
	Выход из строя	100 м/с ² , 3 раза по каждой из осей X, Y, и Z. 300 м/с ² , 3 раза по каждой из осей X, Y, и Z.
Вес	Регулятор: приближ. 210 г; монтажный кронштейн: приближ. 4 г × 2	
Степень защиты	Передняя панель: IP66; задняя сторона: IP20; клеммы: IP00	
Защита памяти	Энергонезависимая память (число циклов записи: 1 000 000 раз)	
ПО для настройки	CX-Thermo версии 4.0 или выше	
Порт для подключения к ПК	Верхняя панель E5EC: для подключения USB порта компьютера к порту на верхней панели E5EC применяется кабель-переходник USB-Serial E58-CIFQ2. *6 Передняя панель E5EC: для подключения USB порта компьютера к порту на передней панели E5EC применяются одновременно кабель-переходник USB-Serial E58-CIFQ2 и кабель-переходник E58-CIFQ2-E. *6	
Стандарты	Подтвержденные стандарты	UL 61010-1, CSA C22.2 No. 611010-1 (аттестация проведена Лабораторией по технике безопасности, США)
	Соответствие стандартам	EN 61010-1 (МЭК 61010-1): Уровень загрязнения 2, категория перегрузки II
Электромагнитная совместимость	Электромагнитные помехи: EN 61326 Сила электромагнитного поля излучаемых помех: EN 55011 Группа 1, Класс А Напряжение помех на клеммах: EN 55011 Группа 1, Класс А Электромагнитная восприимчивость: EN 61326 Защита от электростатических разрядов: EN 61000-4-2 Устойчивость к электромагнитным полям: EN 61000-4-3 Устойчивость к импульсным помехам EN 61000-4-4 Устойчивость к наведенным помехам: EN 61000-4-6 Устойчивость к броскам напряжения: EN 61000-4-5 Устойчивость к снижению/прерыванию напряжения: EN 61000-4-11	

*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 $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1$ разряд максимум. Погрешность индикации для термопары В при температуре не выше 400°C не определена. Погрешность индикации для термопары В в диапазоне от 400 до 800°C составляет макс. $\pm 3^\circ\text{C}$. Погрешность индикации для термопар R и S при температуре не выше 200°C составляет $\pm 3^\circ\text{C} \pm 1$ разряд максимум. Погрешность индикации для термопары W составляет $\pm 0,3$ от PV или $\pm 3^\circ\text{C}$ (если последнее больше) ± 1 разряд максимум. Погрешность индикации для термопары PL II составляет $\pm 0,3$ от PV или $\pm 2^\circ\text{C}$ (если последнее больше) ± 1 разряд максимум

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

*3 Термопара К при температуре -100°C: $\pm 10^\circ\text{C}$ (макс.).

*4 "техн. ед." - технические единицы (EU) - единицы измерения после масштабирования. Для датчика температуры "техн. ед." °C или °F

*5 Шаг определяется настройкой параметра постоянной времени интегрирования/дифференцирования.

*6 Внешний последовательный интерфейс (RS-485) и кабель-переходник USB-serial могут использоваться одновременно.

Кабель-переходник USB-Serial

Поддерживаемая операционная система	Windows 2000, XP, Vista или 7
Поддерживаемое ПО	CX-Thermo версии 4.0 или выше
Поддерживаемые модели	E5CC/E5EC и E5CB
Стандарт USB-интерфейса	Соответствует спецификации USB 1.1.
Скорость передачи данных	38 400 бод
Тип разъема	Персональный компьютер: USB (штекер А-типа) Цифровой регулятор температуры: порт для подключения к ПК
Источник питания	Питание по шине (подается от основного USB-контроллера)*
Напряжение источника питания	5 В=
Потребляемый ток	450 мА макс.
Выходное напряжение	4,7±0,2 В= Питание от кабеля-переходника USB-Serial к регулятору температуры)
Выходной ток	250 мА макс. Питание от кабеля-переходника USB-Serial к цифровому регулятору температуры)
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 при хранении	от 10% до 80%
Высота над уровнем моря	макс. 2 000 м
Вес	Приблиз. 120 г

* В качестве USB-порта используйте порт повышенной мощности

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

Характеристики интерфейса связи

Способ подключения к линии передачи	RS-485: множественное подключение
Интерфейс связи	RS-485 (2-проводный, полудуплекс)
Метод синхронизации	Старт-стоп синхронизация
Протокол	CompoWay/F или Modbus
Скорость передачи данных	19200, 38400 или 57600 бит/с
Код передачи	ASCII
Количество битов данных *	7 or 8 bits
Количество стоп-битов *	1 or 2 bits
Обнаружение ошибок	Продольный контроль четности (нет, чет, нечет) Символ контроля блока (BCC) в CompoWay/F или CRC-16 в Modbus
Управление потоком данных	Отсутствует
Интерфейс	RS-485
Функция повторной попытки	Отсутствует
Буфер связи	217 байт
Время ожидания ответа	от 0 до 99 мс Стандартное значение: 20 мс

* Скорость передачи, количество битов данных, количество стоп-битов и продольный контроль четности можно настроить индивидуально на уровне настройки параметров связи.

Номиналы трансформатора тока (заказывается отдельно)

Испытательное напряжение изоляции	1000 В~ в течение 1 мин
Виброустойчивость	50 Гц, 98 м/с ²
Вес	E54-CT1: приближ. 11,5 г, E54-CT3: приближ. 50 г
Принадлежности (только для E54-CT3)	Наконечники (2) Штекеры (2)

Сигнализация перегорания нагревателя и замыкания цепи ТТР

Вход СТ (для измерения напряжения тока нагревателя)	Модели с контролем однофазных нагревателей: один вход Модели с контролем однофазных и трехфазных нагревателей: два входа
Максимальный ток нагревателя	50 А~
Погрешность индикации входного тока	±5% полной шкалы ±1 разряд максимум
Диапазон установки тока для сигнализации перегорания нагревателя *1	0,1...49,9 А (с шагом 0,1 А) Минимальная длительность включенного состояния для обнаружения: 100 мс *3
Диапазон установки тока для сигнализации замыкания ТТР *2	0,1...49,9 А (с шагом 0,1 А) Минимальная длительность выключенного состояния для обнаружения: 100 мс *4

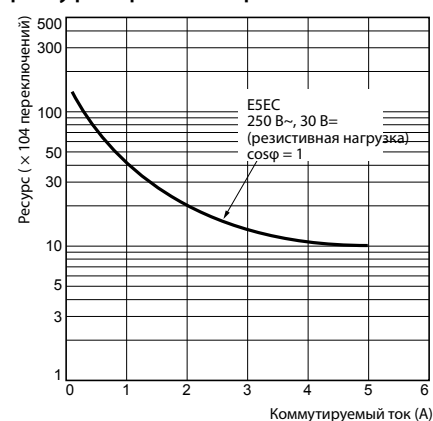
*1 Сигнализация перегорания нагревателя: измерение тока нагревателя выполняется при включенном управляющем выходе. При этом если ток нагревателя ниже установленного значения (порогового тока сигнализации перегорания нагревателя), то выполняется включение выхода сигнализации.

*2 Сигнализация замыкания цепи твердотельного реле (ТТР): измерение тока нагревателя выполняется при выключенном управляющем выходе. При этом если ток нагревателя выше установленного значения (порогового тока сигнализации замыкания ТТР), то выполняется включение выхода сигнализации.

*3 Для интервала регулирования 0,1 с или 0,2 с данная величина составляет 30 мс.

*4 Для интервала регулирования 0,1 с или 0,2 с данная величина составляет 35 мс.

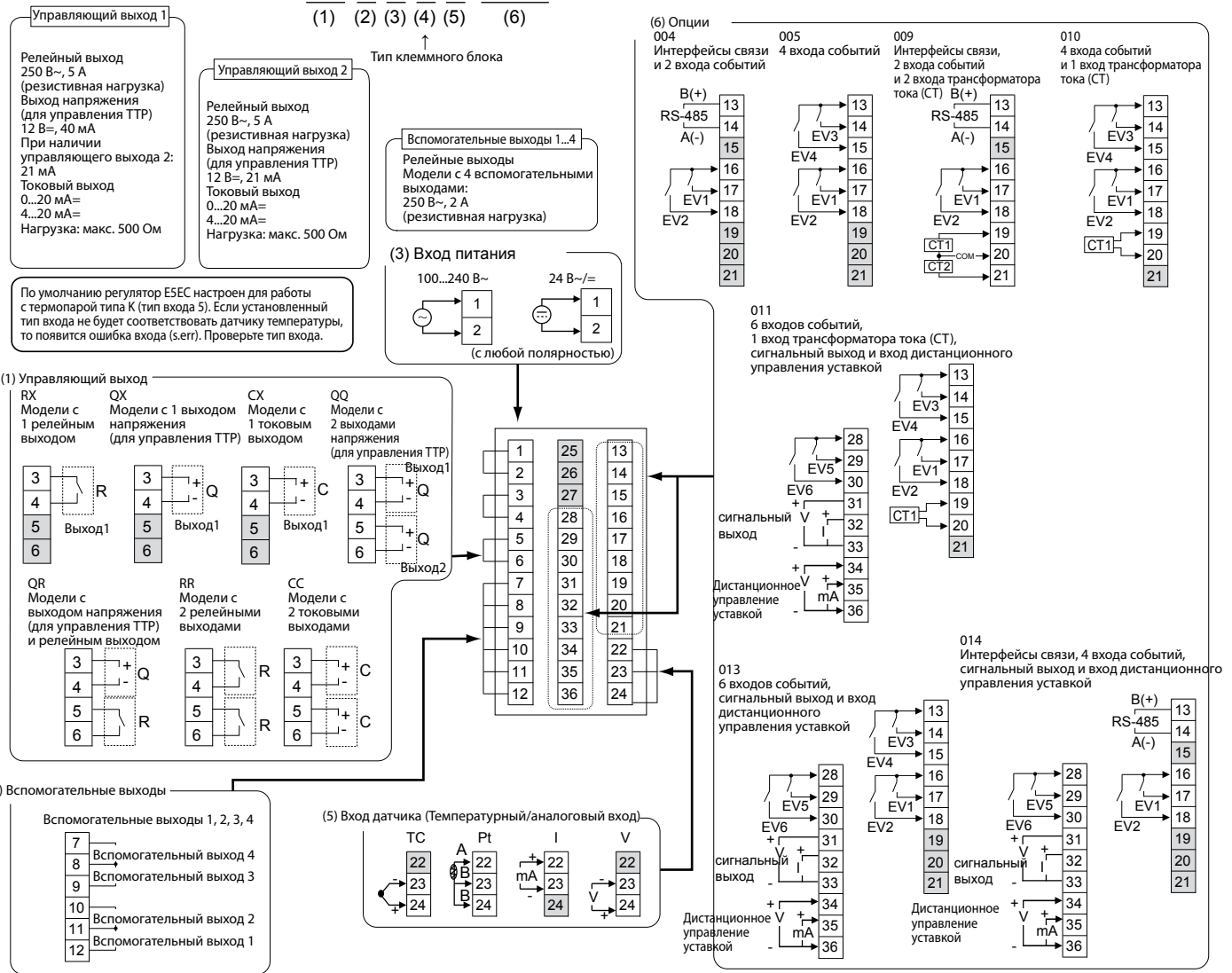
Кривая ожидаемого электрического ресурса реле (справочные значения)



E5EC

E5EC-□□ 4 □ 5 M - □□□□

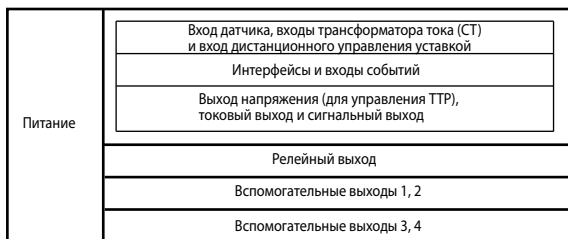
(1) (2) (3) (4) (5) (6)



- Примечание:** 1. Назначение клемм зависит от модели.
2. Не подключайте клеммы, выделенные серым цветом.
3. Для выполнения требований стандартов по электромагнитной совместимости кабель подключения датчика должен быть не длиннее 30 м. Если длина кабеля превышает 30 м, соответствие требованиям стандартов по электромагнитной совместимости не может быть достигнуто.
4. Для подключения используйте обжимные наконечники M3.

Блок-схема типов изоляции

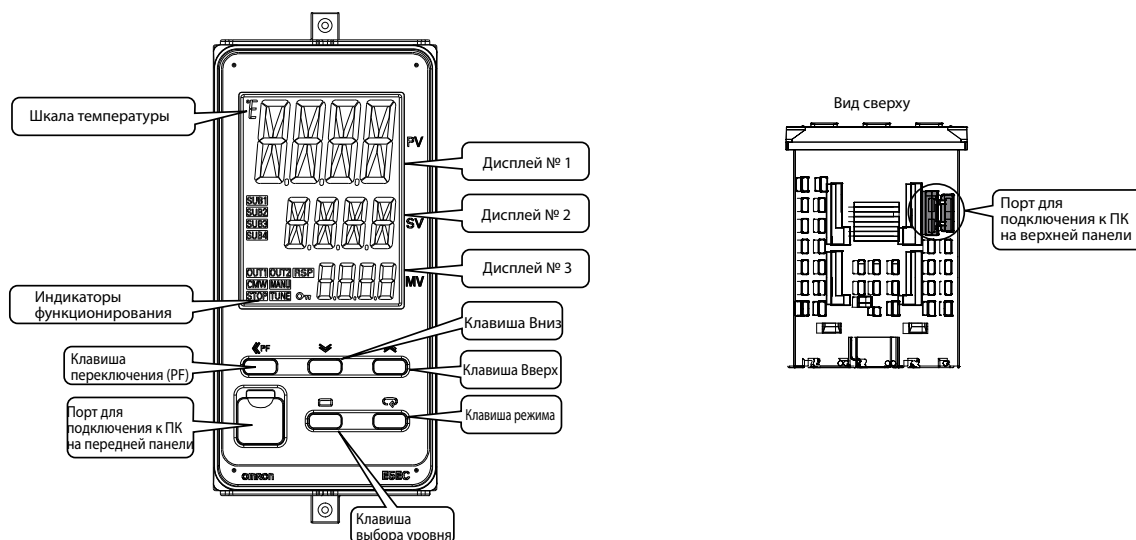
Модели с 4 вспомогательными выходами



- : Усиленная изоляция
□ : Функциональная изоляция

Органы управления и индикации

E5EC

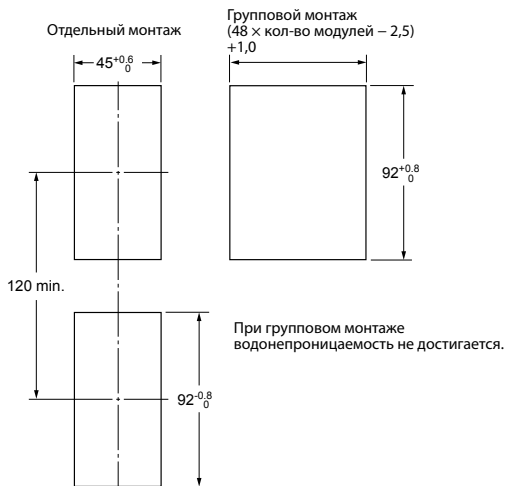
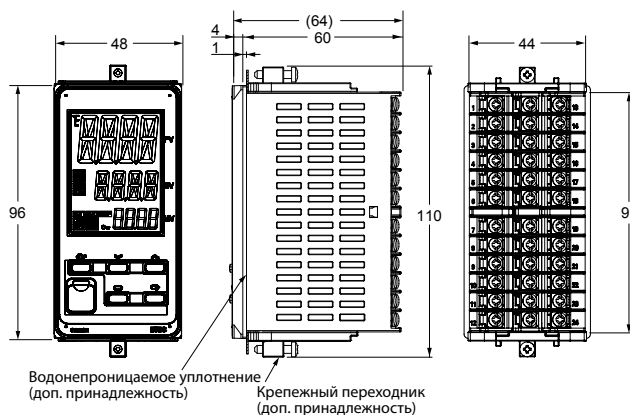


Размеры

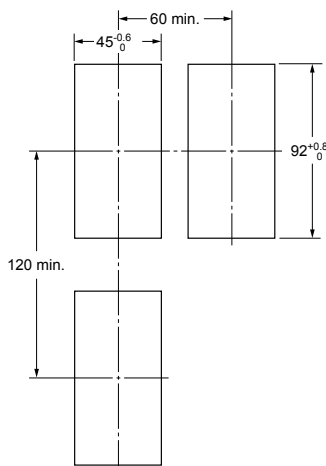
(ед. изм.: мм)

Регуляторы

E5EC



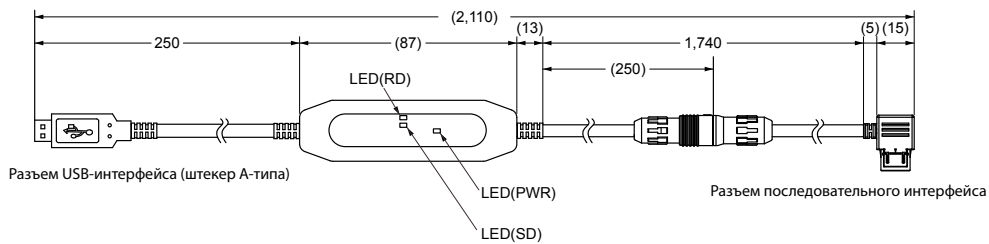
* Варианты выбора управляющих выходов 1 и 2: QQ, QR, RR или CC. Если при этом также указаны опции 011, 013 или 014 и используется групповой монтаж, то температура окружающей среды не должна превышать 45°C. Если температура окружающей среды достигает 55°C, необходимо предусматривать указанное расстояние между регуляторами.



- Рекомендуемая толщина панели: от 1 до 8 мм
- Групповой монтаж по вертикали не допускается. (Предусматривайте указанное расстояние между регуляторами).
- Для обеспечения водонепроницаемости регулятора используйте при монтаже водонепроницаемое уплотнение.
- При установке нескольких регуляторов вместе, необходимо убедиться, что температура окружающей среды в районе регуляторов не превышает допустимую рабочую температуру, указанную в технических характеристиках.

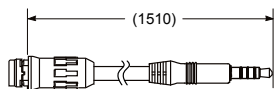
Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Кабель-переходник USB-Serial
E58-CIFQ2

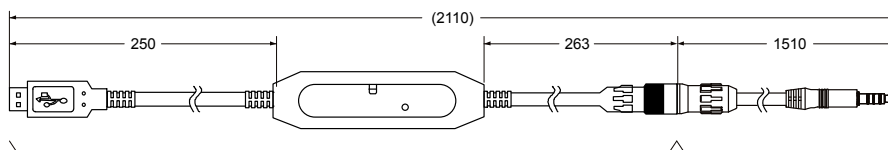


Кабель-переходник
E58-CIFQ2-E

Кабель-переходник



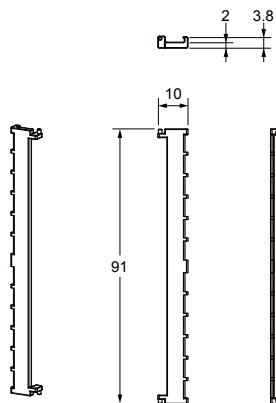
Подключается к кабелю-переходнику USB-Serial E58-CIFQ2



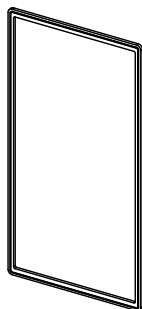
E58-CIFQ2 (заказывается отдельно)

Примечание: Данная принадлежность всегда используется вместе с E58-CIFQ2.

Крышки клеммного блока
E53-COV24 (В комплекте поставляется три крышки)



Водонепроницаемое уплотнение
Y92S-P9 (для DIN 48 × 96)



Применяется следующая степень защиты. Все элементы устройства, для которых не указана степень защиты или со степенью защиты IP 0, не обладают водонепроницаемостью. Передняя панель: IP50, задняя панель: IP20, клеммы: IP00.

При необходимости обеспечения водонепроницаемости закрепите водонепроницаемое уплотнение на тыльной стороне передней панели.

Крышка для порта настройки не передней панели E5EC должна быть плотно закрыта.

При использовании водонепроницаемого уплотнения обеспечивается степень защиты IP66.

С целью сохранения степени защиты IP66 необходимо периодически выполнять замену водонепроницаемого уплотнения и крышки для порта настройки не передней панели, так как в зависимости от условий эксплуатации может происходить ухудшение их свойств, деформация и потеря эластичности). Периодичность замены зависит от условий эксплуатации. Контролируйте необходимую периодичность замены для фактических случаев применения. Ориентируйтесь на трехлетнюю или более частую периодичность замены.

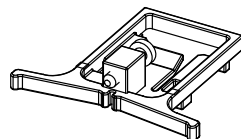
При отсутствии периодической замены водонепроницаемого уплотнения и крышки для порта водонепроницаемость со временем может быть утрачена. Если водонепроницаемость не требуется, то в установке водонепроницаемого уплотнения нет необходимости.

Крышка порта для подключения к ПК на верхней панели
Y92S-P7



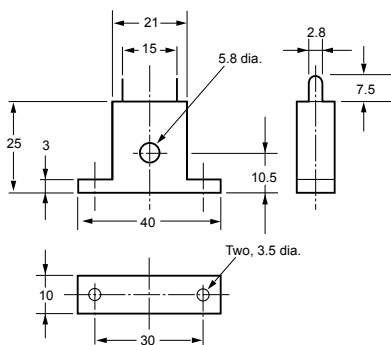
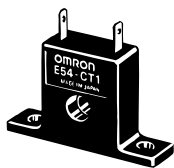
В случае утраты или повреждения крышки порта настройки, расположенного на передней панели, закажите ее отдельно. Необходимо периодически выполнять замену водонепроницаемого уплотнения, так как в зависимости от условий эксплуатации может происходить ухудшение его свойств, деформация и потеря эластичности.

Крепежный переходник
Y92F-51 (для DIN 48 × 96)



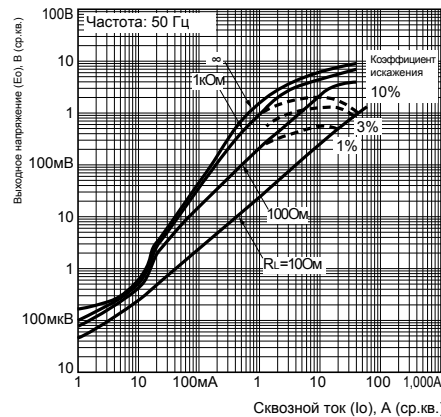
● Трансформаторы тока

E54-CT1

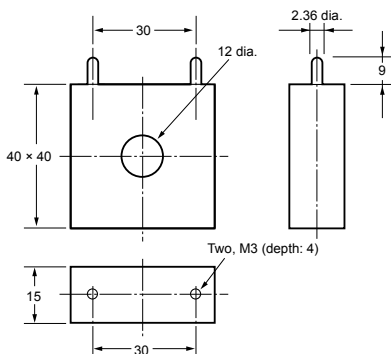


Зависимость сквозного тока (I_0) от выходного напряжения (E_0) (справочные значения) E54-CT1

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

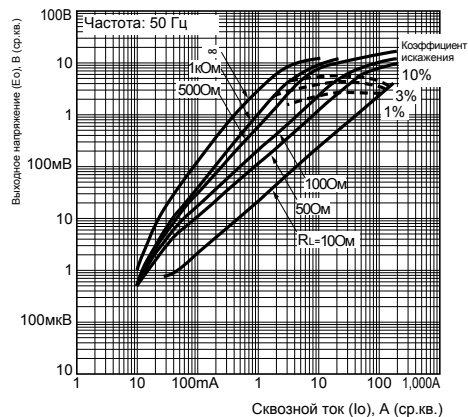


E54-CT3

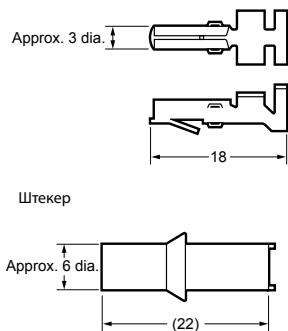


Зависимость сквозного тока (I_0) от выходного напряжения (E_0) (справочные значения) E54-CT3

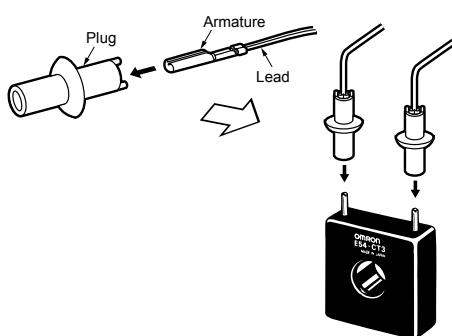
Максимальный продолжительный ток нагревателя: 120 A (50/60 Гц)
 (Максимальный продолжительный ток нагревателя для регулятора температуры OMRON составляет 50 A.)
 Количество витков: 400±2
 Сопротивление обмотки: 8±0,8 Ом



Принадлежность E54-CT3



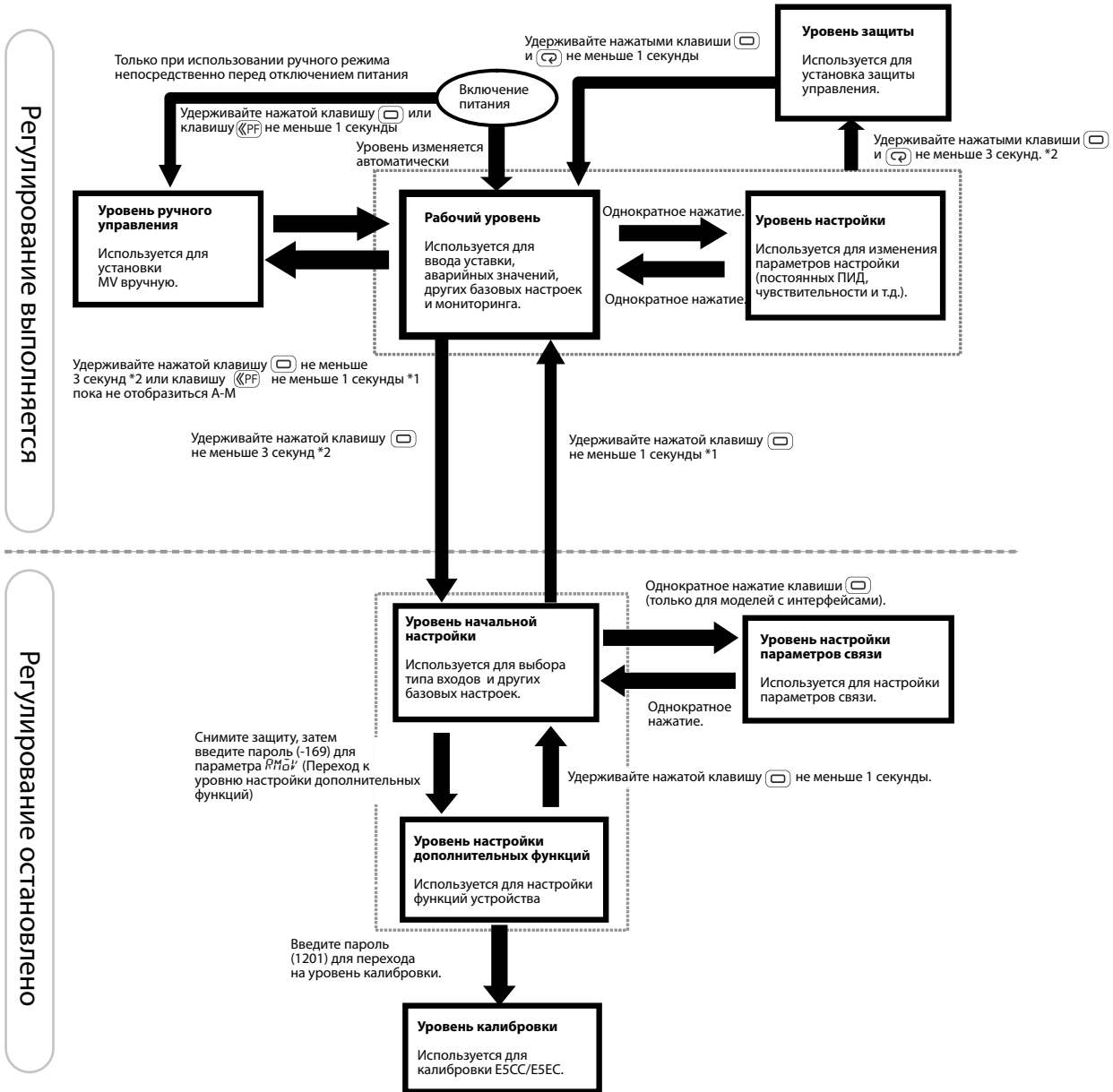
Пример подключения



Работа с регулятором температуры

Диаграмма уровней настройки

Данная диаграмма иллюстрирует все уровни настройки. Чтобы перейти на уровень настройки дополнительных функций и уровень калибровки, требуется ввод паролей. Некоторые параметры не отображаются при определенных настройках уровня защиты и условиях применения. При переходе с рабочего уровня на уровень начальной настройки регулирование прекращается.



*1. Для перехода на уровень ручного управления с помощью клавиши необходимо включить «Отображение переключения Авто/Ручной» и установить для параметра PF значение a-m (автоматический/ручной).

*2. Дисплей № 1 будет мигать в центре при удерживании клавиш нажатыми более 1 секунды.

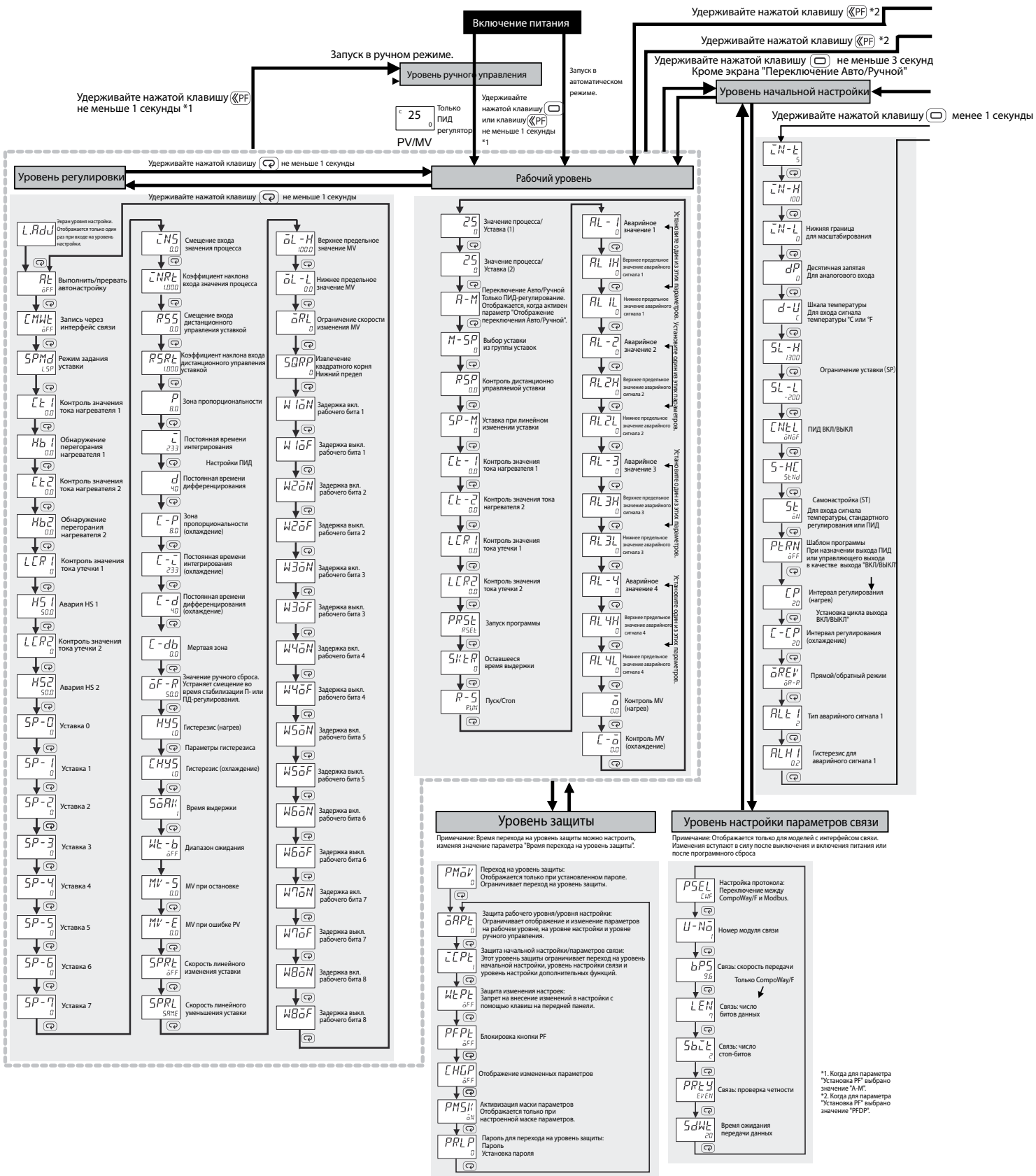
Индикация ошибок (поиск неисправностей)

В случае возникновения ошибки на дисплее № 1 или на дисплее № 2 отображается код ошибки. Примите необходимые меры в соответствии с кодом ошибки, руководствуясь таблицей ниже.

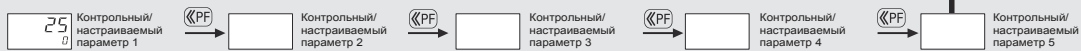
Дисплей	Наименование	Значение	Действия	Работа при возникновении ошибки
S.ERR	Ошибка входа	<p>Входное значение превысило диапазон регулирования.* Тип входа установлен неверно. Датчик отключен или замкнут накоротко. Датчик подключен неверно. Датчик не подключен.</p> <p>* Диапазон регулирования. Вход термометра сопротивления или термопары: от нижней границы уставки - 20°C до верхней границы уставки + 20°C (от нижней границы уставки - 40°F до верхней границы уставки + 40°F) Вход ESIB: Аналогично указанному входному диапазону. Аналоговый вход: Диапазон шкалы -5%...105%</p>	<p>Проверьте правильность подключения входных цепей, отсутствие обрывов и коротких замыканий. Также проверьте тип входа. Если ошибки в подключении или настройках типа входа отсутствуют, выключите и вновь включите питания.</p> <p>Если индикация на дисплее не изменилась, то цифровой регулятор температуры нуждается в ремонте. Если индикация ошибки устранилась, то возможной причиной являются внешние помехи, воздействующие на систему регулирования. Проверьте наличие внешних помех.</p> <p>Примечание: Для термометра сопротивления вход считается отключенным, если имеется обрыв в А, В или В линиях.</p>	<p>После возникновения ошибки и отображения ее значения, выход аварийного сигнала срабатывает аналогично случаю превышения верхнего предельного значения. Он также срабатывает в случае превышения сигнальным выходом верхнего предельного значения.</p> <p>Если ошибка входа присвоена управляющему выходу или вспомогательному выходу, он будет переходить во включенное состояние при возникновении ошибки.</p> <p>Примечание: 1. Управляющие выходы нагрева и охлаждения будут выключены. 2. Если выбрано ручное управление MV, MV при останове или MV при ошибке, то в этом случае состояние управляющего выхода соответствует установленному значению.</p>
CCCC	Превышен диапазон отображения	Ниже -1999	-	<p>Регулирование продолжает выполняться, устройство продолжает работать в нормальном режиме. Значение процесса будет отображаться на своем дисплее. Информацию о диапазоне регулирования см. в Руководстве пользователя по цифровым регуляторам E5CC/E5EC (Cat. No. H174).</p>
3333		Выше 9999		
E333	Ошибка АЦП	Имеется ошибка внутренних цепей.	<p>В первую очередь выключите и снова включите питание. Если по-прежнему отображается ошибка, регулятор нуждается в ремонте. Если ошибка не отображается и дисплей вернулся в обычный режим, причиной индикации ошибки могло быть воздействие внешних помех на систему управления. Проверьте наличие внешних помех.</p>	<p>Управляющие выходы, вспомогательные выходы и сигнальные выходы переходят в выключенное состояние. (Сигнал в токовом выходе будет приблизит. 0 мА, а сигнал в линейном выходе напряжения будет приблизит. 0 В).</p>
E111	Ошибка памяти	Имеется ошибка в работе внутренней памяти.	<p>В первую очередь выключите и снова включите питание. Если по-прежнему отображается ошибка, регулятор нуждается в ремонте. Если ошибка не отображается и дисплей вернулся в обычный режим, причиной индикации ошибки могло быть воздействие внешних помех на систему управления. Проверьте наличие внешних помех.</p>	<p>Управляющие выходы, вспомогательные выходы и сигнальные выходы переходят в выключенное состояние. (Сигнал в токовом выходе будет приблизит. 0 мА, а сигнал в линейном выходе напряжения будет приблизит. 0 В).</p>
FFFF	Превышение тока	Эта ошибка отображается, если величина тока нагревателя превышает 55,0 А.	-	<p>Регулирование продолжает выполняться, устройство продолжает работать в нормальном режиме. Сообщение об ошибке отображается, при отображении следующих параметров Контроль значения тока нагревателя 1 Контроль значения тока нагревателя 2 Контроль значения тока утечки 1 Контроль значения тока утечки 2</p>
LL1 LL2 LCR1 LCR2	Сигнал аварии НВ или НS	<p>При возникновении сигнала аварии НВ (перегорание нагревателя) или НS (короткое замыкание нагревателя) дисплей № 1 будет мигать в соответствующем уровне настройки.</p>	-	<p>Дисплей № 1 мигает на следующих параметрах в уровне управления или в уровне регулировки. Контроль значения тока нагревателя 1 Контроль значения тока нагревателя 2 Контроль значения тока утечки 1 Контроль значения тока утечки 2 Тем не менее, регулирование продолжает выполняться, устройство продолжает работать в нормальном режиме.</p>

Параметры

Ниже приведены параметры, устанавливаемые на каждом из уровней.
При нажатии клавиши выбора режима при отображении последнего параметра происходит возврат к первому параметру этого уровня.



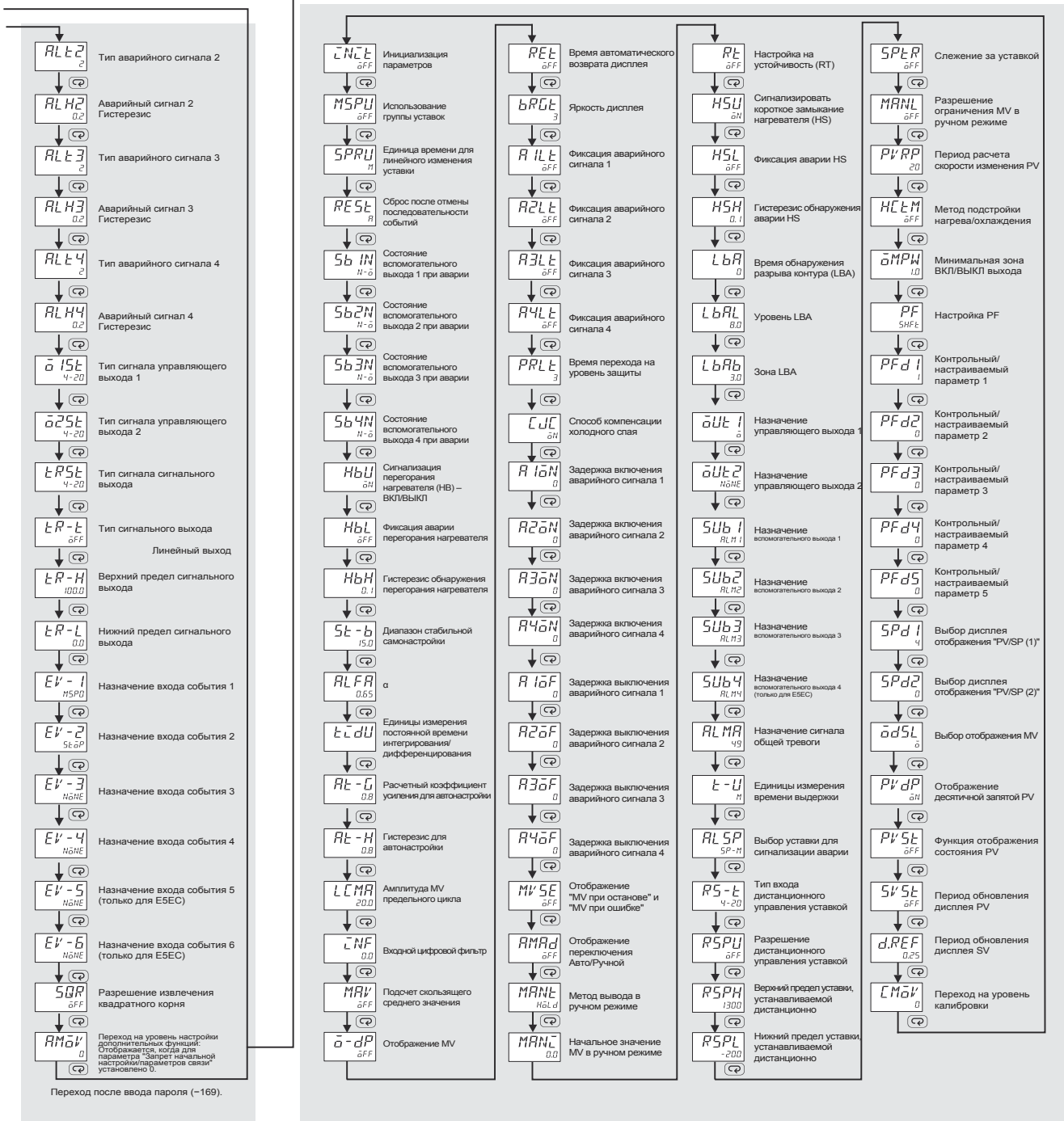
Уровень избранных контрольных/настраиваемых параметров



Примечание. Контрольные/настраиваемые параметры, которые должны отображаться, настраиваются с помощью параметров "Контрольный/настраиваемый параметр 1...5" (уровень настройки дополнительных функций).

Удерживайте нажатой клавишу не менее 1 секунды


Уровень настройки дополнительных функций





Указания по безопасности


Смотрите Указания по безопасности для всех цифровых регуляторов температуры.


ВНИМАНИЕ


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


Возможно поражение электрическим током. Не прикасайтесь ни к каким кабелям или контактам влажными руками. 


Возможно поражение электрическим током, возгорание или возникновение сбоя в работе оборудования. Не допускайте попадания в цифровой регулятор температуры металлических предметов, стружек и опилок, а также обрезков проводов или влаги. Когда порт настройки на передней панели не используется, на него необходимо установить крышку для предотвращения попадания посторонних предметов внутрь порта. 


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


Не выполнение данных требований может привести к возгоранию. Не допускайте попадание грязи или других посторонних предметов внутрь портов настройки или между контактами разъемов соединительного кабеля для настройки регулятора. 


Возможно поражение электрическим током или возгорание. Не используйте любые поврежденные кабели. 


Ни в коем случае не разбирайте, не модифицируйте и не ремонтируйте изделие и не прикасайтесь к его внутренним элементам. Это может привести к поражению электрическим током, возгоранию или возникновению неисправности. 

ВНИМАНИЕ – Возможно возгорание и поражение электрическим током
 а. Настоящее изделие внесено в реестр UL в качестве оборудования открытого типа для регулирования процессов. Оно должно устанавливаться в закрытый шкаф, предотвращающий выход огня наружу.
 б. В случае применения нескольких силовых выключателей (разъединителей) всегда выключайте все выключатели, прежде чем приступать к обслуживанию изделия.
 с. Применяются сигнальные входы типа SELV, с ограничением по мощности. *1
 д. Внимание! Чтобы снизить вероятность возгорания или поражения электрическим током, не соединяйте между собой выходы различных цепей Класса 2. *2 

Если расчетный срок службы выходных реле истек, может произойти случайное перегорание или залипание контактов. Обязательно учитывайте фактические условия применения и используйте выходные реле с учетом их номинальной коммутационной способности и ожидаемого срока службы. Ожидаемый срок службы выходных реле существенно зависит от характера нагрузки и интенсивности коммутаций. 

Затягивайте винты клемм с моментом затяжки от 0,43 до 0,58 Н•м. Недостаточно крепко затянутые винты могут стать причиной возгорания. 

При настройке параметров изделия выбирайте значения, которые подходят для Вашей системы регулирования. Вследствие ввода неподходящих значений могут возникать непредвиденные режимы, которые могут стать причиной материального ущерба или несчастного случая. 

Из-за неисправности регулятора температуры может не производиться регулирование или может не выдаваться сигнал аварии, что может привести к материальному ущербу. Для поддержания безопасности при неисправности регулятора температуры предусмотрите надлежащие меры защиты, например, установите на отдельную линию устройство контроля. 

*1. Цепь SELV - это цепь, изолированная от источника питания двойной или усиленной изоляцией, среднеквадратическое напряжение в которой не превышает 30 В, пиковое напряжение не превышает 42,4 В или 60 В=.

*2. Источник питания класса 2 – это источник, прошедший испытания UL и получивший сертификат о том, что ток и напряжение в его вторичной цепи не превышают предписанные уровни.

Указания по безопасной эксплуатации

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

1. Настоящее изделие предназначено для применения только внутри помещения.

Не эксплуатируйте изделие в следующих местах:

- 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 местах, подверженных вибрациям или сильным ударам.

2. 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. Монтаж нескольких регуляторов температуры предусматривайте принудительное охлаждение с помощью вентиляторов или другие способы охлаждения регуляторов температуры.

3. Для обеспечения отвода тепла предусматривайте достаточное пространство вокруг регулятора температуры. Не перекрывайте вентиляционные отверстия изделия.

4. Правильно выполняйте проводные соединения, соблюдайте полярность.

5. Для подключения цепей применяйте обжимные наконечники указанного типоразмера (МЗ, ширина 5,8 мм или меньше). Для монтажа без обжимных наконечников должны применяться провода со скрученными или цельными медными жилами калибра AWG24...AWG18 (эквивалентно площади поперечного сечения 0,205...0,823 мм²). (Длина зачищаемого отрезка 6...8 мм) В одну клемму может быть вставлено не более двух проводников или обжимных наконечников.

6. Не подсоединяйте провода к неиспользуемым клеммам.

7. Используйте промышленную сеть в качестве источника питания переменного тока для цифрового регулятора температуры.

Не используйте для этой цели выход с инвертора.

В зависимости от выходных характеристик инвертора увеличение температуры внутри регулятора при этом может привести к образованию дыма или возгоранию, даже при условии, что инвертор имеет выходную частоту 50/60 Гц.

8. Во избежание возникновения наведенных помех не располагайте клеммный блок регулятора температуры вблизи от силовых кабелей с высокими напряжениями или большими токами. Не прокладывайте силовые линии вместе или параллельно цепям регулятора температуры. Рекомендуется применять экранированные кабели и прокладывать цепи в отдельных лотках или каналах. Предусматривайте ограничители перенапряжения в смежном оборудовании, создающем электромагнитные помехи (в таком как двигатели, трансформаторы, соленоиды, магнитные катушки или другие устройства индуктивного характера). Если в источнике питания решено применить фильтр для подавления помех, сначала определите напряжение или ток, а затем установите фильтр помех как можно ближе к регулятору температуры. Располагайте регулятор температуры как можно дальше от устройств, создающих мощные высокочастотные излучения (автоматы высокочастотной сварки, высокочастотные швейные машины и т.п.) или броски тока/напряжения.

9. Используйте данное изделие с номинальной нагрузкой и номинальным напряжением питания.

10. Необходимо убедиться, что номинальное напряжение устанавливается не позже чем через 2 с после включения питания. Если напряжение устанавливается дольше, может быть не выполнен сброс по питанию или выходы могут работать неправильно.

11. Для того чтобы температура на дисплее отображалась корректно, дайте регулятору прогреться в течение 30 минут или больше после включения питания, прежде чем использовать его для регулирования.

12. Для выполнения самонастройки включайте нагрузку (например, нагреватель) одновременно с регулятором или до его включения. Если регулятор будет включен раньше нагрузки, то самонастройка будет выполнена некорректно и оптимальные параметры регулирования не будут достигнуты.

13. Устанавливайте автоматический или механический выключатель как можно ближе к данному устройству. Выключатель должен быть легко доступен для оператора, и на нем должно быть указано, что он предназначен для отключения данного устройства.

14. Не используйте для чистки растворители или аналогичные химикаты. Пользуйтесь только стандартным спиртосодержащим чистящим средством.

15. Проектируя систему (например, шкаф автоматики), учитывайте двухсекундную задержку установки состояний на выходах регулятора после включения питания.

16. При переходе на уровень начальной настройки выход может находиться в выключенном состоянии. Учитывайте это, осуществляя управление.

17. Число операций записи в энергонезависимую память ограничено. Поэтому при частой перезаписи данных во время связи или при выполнении других операций используйте режим записи в ОЗУ (RAM).

18. Используйте подходящие инструменты для демонтажа регулятора температуры с целью утилизации. Острые края внутренних элементов регулятора температуры могут привести к порезу.

19. Не подключайте одновременно кабели к портам настройки на передней и верхней панелях, так как это может привести к неисправности регулятора температуры или к сбою в его работе.

20. Не размещайте поверх кабеля-переходника тяжелые предметы; при сгибании кабеля учитывайте естественный радиус сгиба; не натягивайте кабель слишком сильно.

21. Не отсоединяйте интерфейсный кабель-переходник или кабель-переходник USB-Serial во время сеанса связи. Это может привести к неисправности регулятора температуры или к сбою в работе.

22. Не прикасайтесь к клеммам внешнего источника питания или другим металлическим частям регулятора температуры.

23. Не превышайте расстояние передачи данных, указанное в технических характеристиках. Используйте соответствующий интерфейсный кабель. Информацию о допустимом расстоянии передачи данных и применяемых кабелях смотрите в Руководстве пользователя по цифровым регуляторам E5CC/E5EC (Cat. No. H174).

24. Не сгибайте интерфейсные кабели сверх естественного радиуса сгиба. Не натягивайте интерфейсные кабели.

25. Не выполняйте отключение или включение источника питания при подключенном кабеле-переходнике USB-Serial. Это может привести к сбою в работе регулятора.

26. Убедитесь, что индикаторы на кабеле-переходнике USB-Serial исправно работают. В зависимости от условий эксплуатации может происходить ухудшение контакта в разъемах, что делает нормальную связь невозможной. Осуществляйте периодический контроль и замену.

27. Чрезмерное усилие при вставлении разъемов может привести к их повреждению. При подключении разъемов всегда убеждайтесь в их правильном расположении. Не прикладывайте усилие, если разъем не вставляется плавно.

28. Через кабель-переходник USB-Serial могут поступать помехи, в результате которых возможны сбои в работе оборудования. Не оставляйте кабель-переходник USB-Serial постоянно подключенным к оборудованию.

Указания по надлежащей 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: от 25% до 85%
- В случае установки регулятора в шкаф управления окружающая 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 электронных узлов влияет температура окружающей среды: чем выше температура, тем короче срок службы; чем ниже температура, тем дольше срок службы. Поэтому срок службы регулятора температуры может быть продлен за счет охлаждения.
- При монтаже регуляторов температуры горизонтально рядом друг с другом или вертикально один над другим внутренняя температура регуляторов повышается вследствие выделения тепла, что снижает их срок службы. В этом случае предусматривайте принудительное охлаждение регуляторов температуры с помощью вентиляторов или другие способы охлаждения. Во избежание ошибок измерения организуйте принудительное охлаждение таким образом, чтобы охлаждению подвергались не одни только секции клемм.

● Точность измерений

- При удлинении или подключении проводов термопары используйте только компенсационные провода, подходящие для термопары выбранного типа.
- При удлинении или подключении проводов платинового термометра сопротивления используйте только провода с низким сопротивлением. Сопротивление всех трех проводов должно быть одинаковым.
- Регулятор температуры следует устанавливать в горизонтальном положении.
- При низкой точности измерений проверьте настройку смещения входного сигнала.

● Водонепроницаемость

Степень защиты указана ниже. Части, для которых степень защиты не указана, и части со степенью защиты IP 0 не обладают водонепроницаемостью.
Передняя панель: IP66; задняя панель: IP20; секция клемм: IP00

● Меры безопасности при эксплуатации

- Включение выходов происходит приблизительно через две секунды после включения питания. Эту задержку следует учитывать при использовании регуляторов температуры в составе системы управления.
- Для того чтобы температура на дисплее отображалась корректно, дайте регулятору прогреться в течение 30 минут или больше после включения питания, прежде чем использовать его для регулирования.
- Для выполнения самонастройки питание в нагрузку (например, на нагреватель) должно подаваться одновременно или до включения питания регулятора. Если питание регулятора температуры включается раньше питания нагрузки, самонастройка выполняется неточно и оптимальное регулирование не достигается.
- 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 Стоп (STOP) в режим Пуск (RUN)).
- Не эксплуатируйте регулятор вблизи радиоприемников, телевизоров и беспроводных устройств. Эти устройства могут вызывать радиопомехи, отрицательно влияющие на работу регулятора.

● Прочие указания

- Не подсоединяйте и не отсоединяйте кабель-переходник многократно за короткий промежуток времени. Это может вызвать сбой в работе компьютера.
- 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.
- Не подсоединяйте кабель-переходник через USB-адаптер. Это может привести к повреждению кабеля-переходника.
- Не удлинняйте кабель-переходник дополнительным кабелем при подключении к компьютеру. Это может привести к повреждению кабеля-переходника.

● Монтаж

Монтаж в панель

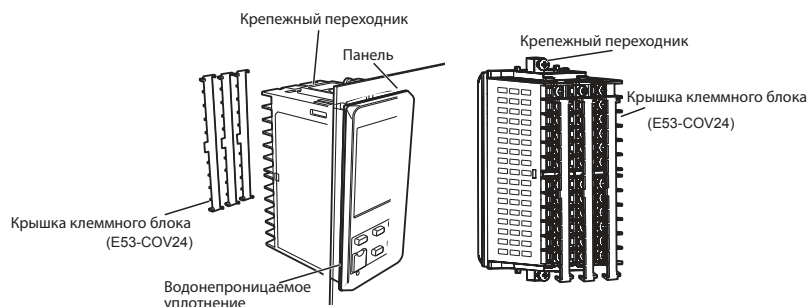
E5CC

Существует две модели крышки клеммного блока, которые можно использовать вместе с регулятором E5CC.



- Чтобы обеспечить водонепроницаемость, при монтаже регулятора необходимо использовать водонепроницаемое уплотнение. В случае группового монтажа водонепроницаемость не обеспечивается. Если водонепроницаемость не требуется, водонепроницаемое уплотнение устанавливать не обязательно.
- Вставьте E5CC в монтажное отверстие панели.
- Прижмите переходник к панели (в направлении от клемм) и временно зафиксируйте E5CC.
- Затяните два винта переходника. Затягивайте оба винта поочередно, оборот за оборотом, обеспечивая равномерное прилегание. Момент затяжки должен составлять 0,29... 0,39 Н·м.

E5EC

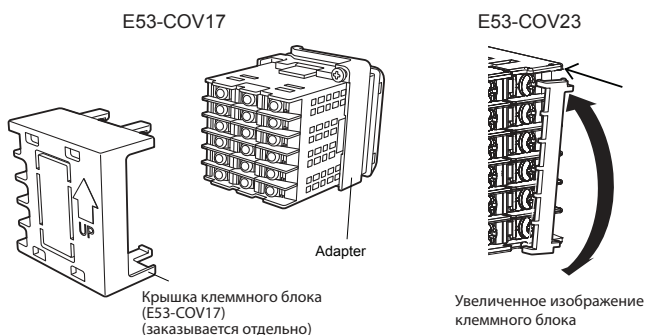


1. Чтобы обеспечить водонепроницаемость, при монтаже регулятора необходимо использовать водонепроницаемое уплотнение. В случае группового монтажа водонепроницаемость не обеспечивается. Если водонепроницаемость не требуется, водонепроницаемое уплотнение устанавливать не обязательно.
2. Вставьте E5EC в монтажное отверстие панели.
3. Прижмите переходник к панели (в направлении от клемм) и временно зафиксируйте E5EC.
4. Затяните два винта переходника. Затягивайте оба винта поочередно, оборот за оборотом, обеспечивая равномерное прилегание. Момент затяжки должен составлять 0,29... 0,39 Н·м.

Установка крышки клеммного блока

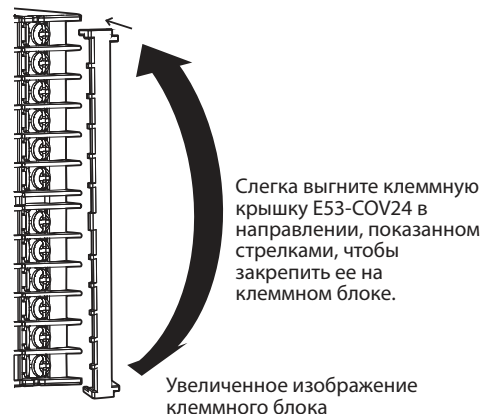
E5CC

Слегка выгните клеммную крышку E53-COV23, чтобы закрепить ее на клеммном блоке, как показано на рисунке ниже. Клеммную крышку невозможно установить обратной стороной. Также может быть закреплена крышка клеммного блока E53-COV17. Проверьте, чтобы надпись "UP" (верх) находилась сверху, и вставьте клеммную крышку E53-COV17 в отверстия сверху и снизу регулятора температуры.



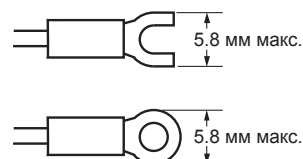
E5EC

Слегка выгните клеммную крышку E53-COV24, чтобы закрепить ее на клеммном блоке, как показано на рисунке ниже. Клеммную крышку невозможно установить обратной стороной.



● Меры предосторожности при подключении цепей

- Чтобы предотвратить воздействие внешних помех, прокладывайте входные цепи и цепи питания отдельно друг от друга.
- Используйте экранированную витую пару с проводами калибра AWG24...AWG18 (площадь поперечного сечения: 0,205...0,8231 мм²).
- Для подключения к клеммам используйте обжимные наконечники.
- Используйте подходящие монтажные материалы и инструменты для обжимных клемм.
- Момент затяжки винтов клемм должен составлять от 0,43 до 0,58 Н·м
- Используйте следующие типы обжимных наконечников для винтов M3.



Трехлетняя гарантия

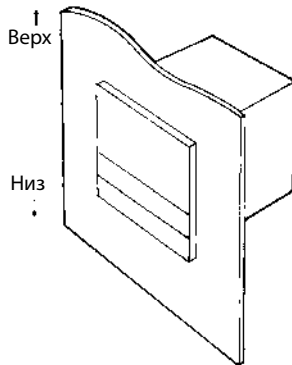
● Гарантийный срок

Гарантийный срок на устройство составляет три года со дня отправки изделия с завода-изготовителя.

Границы гарантийных обязательств

Гарантия на устройство распространяется при соблюдении следующих условий эксплуатации.

1. Средняя рабочая температура (см. примечание): от -10°C до 50°C
2. Способ монтажа: стандартный монтаж



Примечание: Понятие средней рабочей температуры подразумевает рабочую температуру регулятора, вмонтированного в панель управления и подключенного к периферийным устройствам, при условии стабильной работы регулятора, выбранном типе входа - К, замкнутых накоротко клеммах положительного и отрицательного входов термопары и постоянной температуре окружающей среды.

При возникновении неисправности регулятора в течение гарантийного срока компания OMRON выполнит его ремонт и замену любых его частей за свой счет.

Внимательно прочитайте настоящий документ

Пожалуйста, внимательно прочитайте настоящий документ перед приобретением изделия. В случае если у вас имеются какие-либо вопросы или комментарии, обращайтесь, пожалуйста, в региональное представительство компании OMRON.

Гарантийные обязательства и ограничение ответственности

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Компания OMRON дает исключительную гарантию того, что в течение одного года (если не оговорен иной период) с даты продажи изделия компанией OMRON в изделии будут отсутствовать дефекты, связанные с материалами и изготовлением изделия. КОМПАНИЯ OMRON НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ОТНОШЕНИИ СОБЛЮДЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗДЕЛИЯ, В ОТНОШЕНИИ КОММЕРЧЕСКОГО УСПЕХА ИЗДЕЛИЙ ИЛИ ИХ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ. КАЖДЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПРИЗНАЕТ, ЧТО ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ИЗДЕЛИЙ ТРЕБОВАНИЯМ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ ПОКУПАТЕЛЕМ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ, НАХОДИТСЯ В КОМПЕТЕНЦИИ САМОГО ПОКУПАТЕЛЯ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. КОМПАНИЯ OMRON НЕ ПРИЗНАЕТ КАКИЕ-ЛИБО ИНЫЕ ЯВНЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

КОМПАНИЯ OMRON НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРЯМЫЕ, КОСВЕННЫЕ ИЛИ ВЫТЕКАЮЩИЕ УБЫТКИ, ПОТЕРЮ ПРИБЫЛИ ИЛИ КОММЕРЧЕСКИЕ ПОТЕРИ, КАКИМ БЫ ТО НИ БЫЛО ОБРАЗОМ СВЯЗАННЫЕ С ИЗДЕЛИЯМИ, НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, ПРЕДЪЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ИСК НА ОСНОВАНИИ КОНТРАКТА, ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, В СВЯЗИ С НЕБРЕЖНЫМ ОБРАЩЕНИЕМ ИЛИ НА ОСНОВАНИИ БЕЗУСЛОВНОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Ни при каких обстоятельствах ответственность компании OMRON по какому-либо иску не может превысить собственную стоимость изделия, на которое распространяется ответственность компании OMRON.

НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ КОМПАНИЯ OMRON НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ГАРАНТИЙНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ, РЕМОНТУ ИЛИ ДРУГИМ ИСКАМ В ОТНОШЕНИИ ИЗДЕЛИЙ, ЕСЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ АНАЛИЗА, ПРОВЕДЕННОГО КОМПАНИЕЙ OMRON, УСТАНОВЛЕНО, ЧТО В ОТНОШЕНИИ ИЗДЕЛИЙ НАРУШАЛИСЬ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ, ХРАНЕНИЯ, МОНТАЖА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЧТО В ИЗДЕЛИЯХ ИМЕЮТСЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ, ЛИБО ИЗДЕЛИЯ ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ИЛИ ПОДВЕРГАЛИСЬ НЕДОПУСТИМОЙ МОДИФИКАЦИИ ИЛИ РЕМОНТУ.

Замечания по применению

ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Компания OMRON не несет ответственности за соответствие каким-либо стандартам, нормативам или правилам, которые действуют в случае применения изделий в составе оборудования заказчика или при использовании изделий.

Заказчик ответственен за все необходимые мероприятия по определению пригодности изделия для эксплуатации в составе систем, машин и оборудования.

Выясните и неукоснительно соблюдайте все ограничения в отношении применения этого изделия.

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИЗДЕЛИЕ В СИСТЕМАХ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ СЕРЬЕЗНУЮ УГРОЗУ ДЛЯ ЖИЗНИ ИЛИ ИМУЩЕСТВА, НЕ ОБЕСПЕЧИВ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВСЕЙ СИСТЕМЕ В ЦЕЛОМ, А ТАКЖЕ НЕ УБЕДИВШИСЬ В ТОМ, ЧТО ИЗДЕЛИЯ OMRON ИМЕЮТ НАДЛЕЖАЩИЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ СМОНТИРОВАНЫ И ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Компания OMRON не будет нести ответственность за программы пользователя, создаваемые для программируемых изделий, и за какие-либо последствия, возникшие в результате их применения.

Отказ от ответственности

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Технические характеристики изделия и принадлежностей могут быть изменены в любое время в целях совершенствования изделия и по другим причинам. Для подтверждения фактических технических характеристик приобретенного изделия обращайтесь в службу технической поддержки OMRON.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС

В настоящем документе приведены номинальные значения габаритов и весов, и их нельзя использовать в конструкторской документации, даже если приведены значения допусков.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Приведенные в настоящем документе эксплуатационные характеристики служат в качестве ориентира для пользователей при определении пригодности изделий для задач пользователей и не являются предметом гарантийного обязательства. Эти характеристики могли быть получены в результате испытаний, проведенных компанией OMRON, и пользователи должны соотносить их с требованиями к реальным прикладным задачам. Фактические эксплуатационные характеристики подпадают под действие "Гарантийных обязательств и ограничения ответственности".

ВСЕ РАЗМЕРЫ ПРЕДСТАВЛЕНЫ В МИЛЛИМЕТРАХ.
Коэффициент пересчета миллиметров в дюймы: 0,03937. Коэффициент пересчета граммов в унции: 0,03527.

Cat. No. H177-RU2-01-X

Ввиду постоянного совершенствования изделий технические характеристики
могут быть изменены без предварительного уведомления.