

Регуляторы температуры E5CSL/E5CWL

Новая линейка простых и эффективных регуляторов температуры

- Эргономичный дисплей (высота символов E5CSL: 21,7 мм; E5CWL: 16,2 мм (PV)).
- Глубина монтажа: всего 60 мм.
- Меньше параметров — проще настройка.
- Более короткий цикл измерения: 250 мс.

Примечание: См. указания по безопасности на стр. 7.

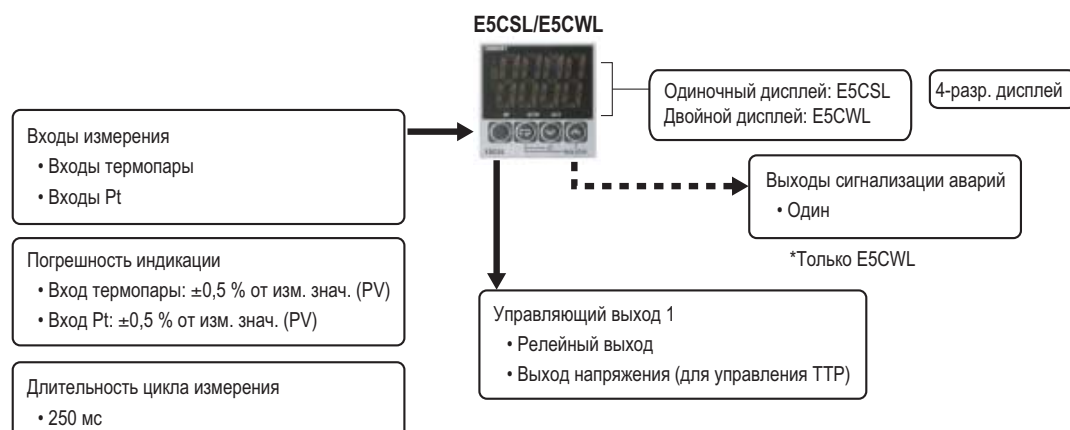


48 × 48 мм
E5CSL

48 × 48 мм
E5CWL

НОВИНКА

Функции основных органов управления и индикации



Структура номера модели

Расшифровка номера модели

Модели с одиночным дисплеем

E5CSL-□□
1 2

1. Управляющий выход

R: Релейный выход: 250 В~, 3 А

Q: Выход напряжения (для управления ТТП): 12 В=, 21 мА

2. Тип датчика

ТС: Термопара (К, J, Т, R или S)

P: Платиновый термометр сопротивления (Pt100)

Модели с двойным дисплеем

E5CWL-□1□
1 2 3

1. Управляющий выход

R: Релейный выход: 250 В~, 3 А

Q: Выход напряжения (для управления ТТП): 12 В=, 21 мА

2. Выход сигнализации аварий (только E5CWL)

1: Релейный выход: 250 В~, 1 А (резистивная нагрузка)

3. Тип датчика

ТС: Термопара (К, J, Т, R или S)

P: Платиновый термометр сопротивления (Pt100)

Информация для заказа

Одиночный дисплей

Размер	Напряжение источника питания	Тип входа	Выход сигнализации аварий	Управляющий выход	Модель
1/16 DIN 48 × 48 × 60 (Ш × В × Г)	100...240 В~	Термопара	Отсутствует	Релейный выход	E5CSL-RTC
		Термометр сопротивления			E5CSL-RP
		Термопара		Выход напряжения (для управления ТТП)	E5CSL-QTC
		Термометр сопротивления			E5CSL-QP

Двойной дисплей

Размер	Напряжение источника питания	Тип входа	Выход сигнализации аварий	Управляющий выход	Новая модель
1/16 DIN 48 × 48 × 60 (Ш × В × Г)	100...240 В~	Термопара	1	Релейный выход	E5CWL-R1TC
		Термометр сопротивления			E5CWL-R1P
		Термопара		Выход напряжения (для управления ТТП)	E5CWL-Q1TC
		Термометр сопротивления			E5CWL-Q1P

Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Крышка клеммного блока

Модель	E53-COV19
--------	-----------

Передняя панель

Модель	E53-COV20
--------	-----------

- Примечание: 1. Данная деталь передней панели требуется только для крепления защитного экрана Y92A-48B или Y92A-48D.
2. Данная деталь передней панели является каркасом и не включает пластиковый экран.

Крепежный переходник

Модель	Y92F-45
--------	---------

- Примечание: 1. Используйте этот переходник, только если передняя панель уже подготовлена для E5B□.
2. Выпускается только черного цвета.

Технические характеристики

Номинальные параметры

Напряжение источника питания	100...240 В~, 50/60 Гц	
Диапазон рабочего напряжения питания	85 %...110 % номинального напряжения питания	
Потребляемая мощность	E5CSL	3,5 ВА
	E5CWL	3,5 ВА
Вход датчика	Модели с входами для термопар Термопара: K, J, T, R или S	
	Модели с входами для платиновых термометров сопротивления Платиновый термометр сопротивления: Pt100	
Управляющий выход	Релейный выход	1 НО (SPST-NO), 250 В~, 3 А (резистивная нагрузка); электрический ресурс: 100000 переключений; минимальная нагрузка: 5 В, 10 мА
	Выход напряжения (для управления ТТП)	Выходное напряжение: 12 В= +25 %/-15 % (PNP), макс. ток нагрузки: 21 мА; со схемой защиты от короткого замыкания
Выход сигнализации аварий	1 НО (SPST-NO), 250 В~, 1 А (резистивная нагрузка), электрический ресурс: 100000 переключений; минимальная нагрузка: 5 В, 10 мА	
Метод регулирования	Дискретное (ВКЛ/ВЫКЛ) или 2-ПИД регулирование (с автоматической настройкой)	
Способ настройки	Настройка цифровых параметров с помощью клавиш передней панели	
Способ индикации	7-сегментный цифровой дисплей и отдельные индикаторы Высота символов: E5CSL: 21,7 мм; E5CWL: 16,2 мм (PV)	
Прочие функции	Смещение входного сигнала температуры, запуск/стоп, функции защиты и т. д.	
Рабочая температура окружающей среды	От -10 до 55°C (без обледенения или конденсации)	
Рабочая влажность окружающей среды	От 25 % до 85 %	
Температура хранения	От -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)	

E5CSL/E5CWL

Диапазоны входа

Модели с входами для термопар

Модель (вход температуры)	Значение параметра	Тип входа	Диапазон	
			°C	°F
Вход термопары	0	K (ТХА)	-200...1300	-300...2300
	1		-20,0...500,0	0,0...900,0
	2	J (ТЖК)	-100...850	-100...1500
	3		-20,0...400,0	0,0...750,0
	4	T (ТМКн)	-200...400	-300...700
	5		-199,9...400,0	-199,9...700,0
	6	R (ТПП13)	0...1700	0...3000
7	S (ТПП10)	0...1700	0...3000	

Значение по умолчанию: 0

Действующие стандарты (K, J, T, R, S): JIS C1602-1995 и IEC 60584-1

Модели с входами для термометров сопротивления

Модель (вход температуры)	Значение параметра	Тип входа	Диапазон	
			°C	°F
Вход Pt	8	Pt100	-200...850	-300...1500
	9		-199,9...500,0	-199,9...900,0

Значение по умолчанию: 8

Действующие стандарты (Pt100): JIS C1604-1997 и IEC 60751

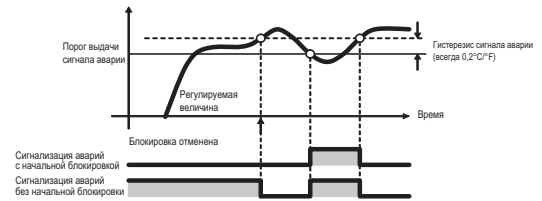
Типы аварийных сигналов

Выберите типы аварийных сигналов из 11 типов, указанных в следующей таблице.

Значение	Тип аварии	Положительный порог аварии (X)	Отрицательный порог аварии (X)
0	Аварии не сигнализируются	Выход ВЫКЛ	
1	Выход за нижнюю или верхнюю границу отклонения		Всегда ВКЛ
2	Выход за верхнюю границу отклонения		
3	Выход за нижнюю границу отклонения		
4	В пределах нижней и верхней границ отклонения		Всегда ВЫКЛ
5 (см. прим.)	Выход за нижнюю или верхнюю границу отклонения, с начальной блокировкой		Всегда ВЫКЛ
6 (см. прим.)	Выход за верхнюю границу отклонения, с начальной блокировкой		
7 (см. прим.)	Выход за нижнюю границу отклонения, с начальной блокировкой		
8	Абсолютное верхнее предельное значение		
9	Абсолютное нижнее предельное значение		
10 (см. прим.)	Абсолютное верхнее предельное значение, с начальной блокировкой		
11 (см. прим.)	Абсолютное нижнее предельное значение, с начальной блокировкой		
12	Не задавать.		

Примечание: Сигнализация аварий с начальной блокировкой
Сигнализация аварий блокируется до достижения первого безопасного состояния. Предотвращаются ложные сигналы аварий во время запуска.

Пример: выход за нижнюю границу отклонения с начальной блокировкой



Блокировка отменяется после выполнения условия выключения сигнала аварии.

Блокировка возобновляется при наступлении одного из следующих событий.

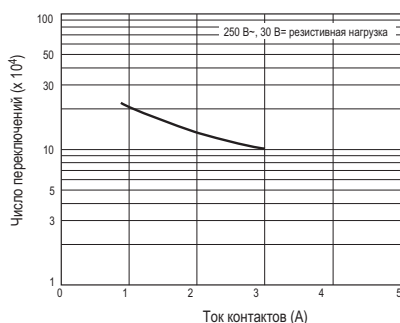
- Начата работа (включено питание или произведено переключение из режима остановки в режим работы).
- Изменено пороговое аварийное значение.
- Изменено смещение температурного входа.
- Изменена уставка.

Характеристики

Погрешность индикации	Термопара: (см. примечание 1). ($\pm 0,5\%$ от индицируемого значения или $\pm 1^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум Платиновый термометр сопротивления: ($\pm 0,5\%$ от индицируемого значения или $\pm 1^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум	
Температурная нестабильность	Входы для термопар R и S: ($\pm 1\%$ от изм. знач. (PV) или $\pm 10^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум	
Нестабильность по напряжению	Входы для термопар K, J и T: ($\pm 1\%$ от изм. знач. (PV) или $\pm 4^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум Входы для платиновых термометров сопротивления: ($\pm 1\%$ от изм. знач. (PV) или $\pm 2^\circ\text{C}$, если последнее больше) ± 1 разряд максимум	
Гистерезис	0,1...999,9 (с шагом 0,1) $^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$	
Зона пропорциональности (P)	0,1...999,9 (с шагом 0,1) $^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$	
Постоянная времени интегрирования (I)	0...3999 с (с шагом 1 с)	
Постоянная времени дифференцирования (D)	0...3999 с (с шагом 1 с)	
Интервал регулирования	0,5; 1...99 с (с шагом 1 с)	
Диапазон установки аварийных значений	-1999...9999 (положение десятичной запятой зависит от типа входа)	
Период измерений	250 мс	
Влияние сопротивления источника сигнала	Термопара: макс. $0,1^\circ\text{C}/\text{Ом}$ (макс. 100 Ом) (см. примечание 2) Платиновый термометр сопротивления: макс. $0,6^\circ\text{C}/\text{Ом}$ (макс. 10 Ом)	
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)	
Вибропрочность	Отказ	10...55 Гц, 20 м/с ² в течение 10 минут по каждой из осей X, Y и Z
	Разрушение	10...55 Гц, 20 м/с ² в течение 2 часов по каждой из осей X, Y и Z.
Ударопрочность	Отказ	Миним. 100 м/с ² , 3 раза по каждой из осей X, Y и Z
	Разрушение	Миним. 300 м/с ² , 3 раза по каждой из осей X, Y и Z
Масса	Регулятор: приближ. 100 г; монтажный кронштейн: приближ. 10 г	
Степень защиты	Передняя панель: IP50 Тыльная сторона: IP20; клеммы: IP00	
Защита памяти	Энергонезависимая память (число циклов записи: 100000 раз)	
Соответствие стандартам	EN61326, EN61010-1, IEC61010-1 VDE0106, часть 100 (защита от прикосновения), при установленной крышке клеммного блока.	
Электромагнитная совместимость	Излучения за пределы корпуса: Излучения в питающую сеть: Устойчивость к электростатическому разряду: Устойчивость к радиочастотному излучению: Устойчивость к индуцированным радиопомехам: Устойчивость к быстрым переходным помехам: Устойчивость к броскам напряжения: Устойчивость к скачкам/кратким пропадааниям напряжения питающей сети:	EN55011, группа 1, класс A EN55011, группа 1, класс A EN61000-4-2 EN61000-4-3 10 В/м EN61000-4-6 3 В EN61000-4-4 EN61000-4-5 EN61000-4-11

Примечание: 1. Погрешность индикации для термопар K и T при температуре не выше -100°C составляет $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1$ разряд максимум.
Погрешность индикации для термопар R и S при температуре не выше 200°C составляет $\pm 3^\circ\text{C} \pm 1$ разряд максимум.
2. Датчики R и S: макс. $0,2^\circ\text{C}/\text{Ом}$ (макс. 100 Ом).

Кривая ожидаемого электрического ресурса реле (справочные значения)

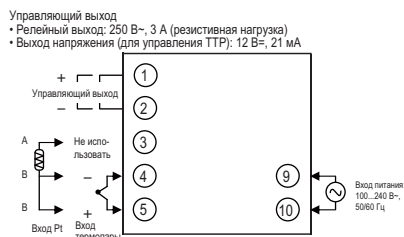


E5CSL/E5CWL

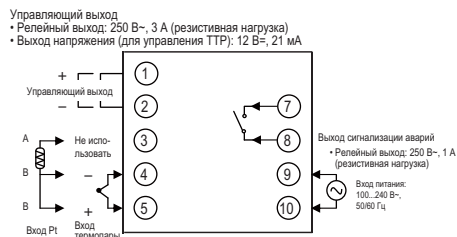
Подключение внешних цепей

- Выход напряжения (управляющий выход 1) не развязан гальванически с внутренними цепями. При работе с заземленной термопарой не подключайте на «землю» ни одну из клемм управляющих выходов. При подключении клемм управляющих выходов к земле возникает ток утечки, который приводит к ошибкам измерения температуры.

E5CSL



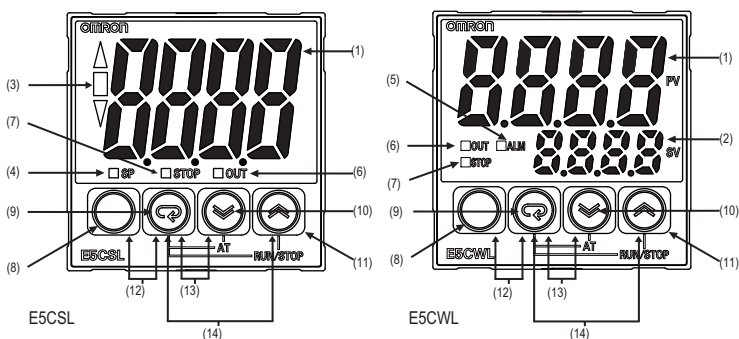
E5CWL



Органы управления и индикации

E5CSL

E5CWL

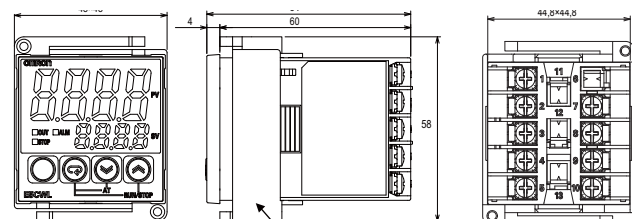


- (1) Дисплей № 1
 Отображает значение регулируемой переменной (PV) или параметр. В модели E5CSL также служит для отображения уставки или значения параметра.
- (2) Дисплей № 2
 Отображает значение уставки (SP) или значение параметра.
- (3) Индикаторы отклонения
 Показывают текущее соотношение между регулируемой величиной и уставкой.
 ▲ Свет.: Регулируемая величина более чем на 5°C/°F выше уставки.
 ▼ Свет.: Регулируемая величина более чем на 5°C/°F ниже уставки.
 ■ Свет.: Разница между регулируемой величиной и уставкой не превышает 5°C/°F.
- (4) SP (Уставка)
 Светится, если на дисплее № 1 отображается уставка (только для E5CSL).
- (5) ALM (Авария)
 Светится, если включен выход аварии. Не светится, если выход аварии выключен.
- (6) OUT (Выход)
 Светится, если включен выход управления. Не светится, если выход управления выключен.
- (7) STOP (Стоп)
 Не светится во время работы. Светится, если работа регулятора остановлена.
- (8) []
 Клавиша выбора уровня: изменяет уровень настройки.
- (9) []
 Клавиша выбора режима: изменяет параметр в пределах текущего уровня настройки.

- (10) []
 Клавиша «Вниз»: Уменьшает настраиваемое значение.
- (11) []
 Клавиша «Вверх»: Увеличивает настраиваемое значение.
- (12) [] []
 Удерживайте эти клавиши нажатыми дольше 3 с, для того чтобы перейти на уровень блокировки с уровня управления или уровня регулировки.
- (13) [] []
 Удерживайте эти клавиши нажатыми дольше 2 с для запуска или остановки автонастройки.*1
- (14) [] []
 Удерживайте эти клавиши нажатыми дольше 2 с для запуска или остановки работы.*2

*1: Эти клавиши не действуют, если запуск и остановка автонастройки запрещены путем установки блокировки клавиш управления работой.
 *2: Эти клавиши не действуют, если запуск и остановка работы запрещены путем установки блокировки клавиш управления работой.

Размеры



Комплект поставки

- Регулятор температуры
- Крепежный переходник
- Руководство по эксплуатации

*Модель E5CSL обладает такими же размерами.

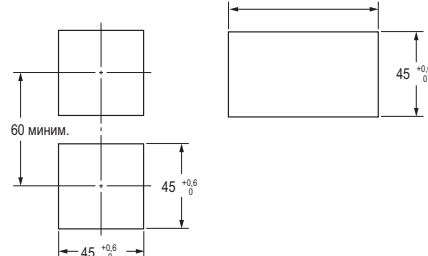
- Размер зажимного винта клеммы: M3.5
- Крышка клеммного блока: E53-COV19 (заказывается отдельно)
- Передняя панель: E53-COV20 (заказывается отдельно)

Отверстие для монтажа

Одиночный монтаж

Групповой монтаж

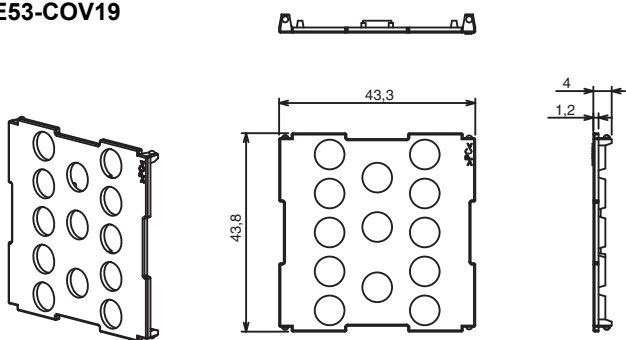
(48 × number of units)^{+1,0}₀



- Рекомендуемая толщина панели: от 1 до 5 мм
- Групповой монтаж по вертикали не допускается. (Предусматривайте указанное расстояние между регуляторами.)
- Если несколько регуляторов устанавливаются вместе, обеспечьте, чтобы температура окружающей среды не превышала допустимую рабочую температуру, указанную в технических характеристиках.

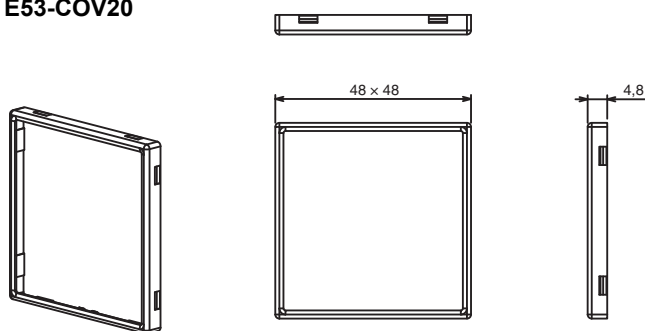
Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Крышка клеммного блока
E53-COV19



Примечание: E53-COV10 использовать нельзя.

Передняя панель
E53-COV20

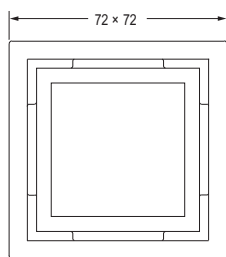
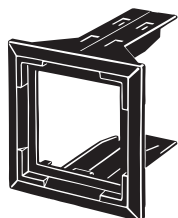


Примечание: 1. Данная деталь передней панели требуется только для крепления защитного экрана Y92A-48B или Y92A-48D.
2. Данная деталь передней панели является каркасом и не включает пластиковый экран.

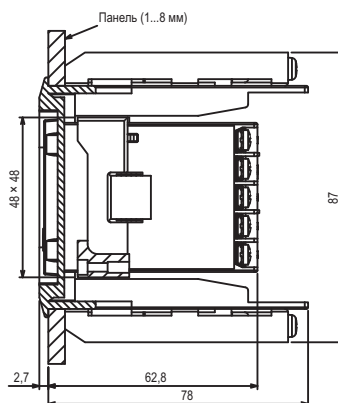
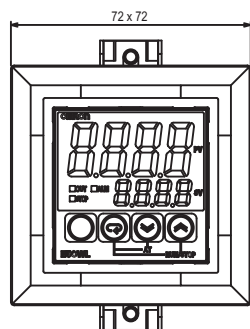
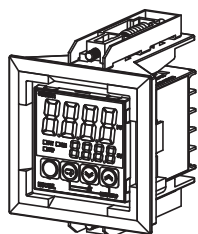
Крепежный переходник

Примечание: 1. Этот переходник (адаптер) используется только для панелей, которые предварительно подготовлены для E5B□.
2. Выпускается только черного цвета.

Y92F-45



Крепится к E5CWL



Указания по безопасности

ВНИМАНИЕ

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



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



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



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.



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 0,74 до 0,90 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.



5. Для подключения цепей применяйте обжимные наконечники указанного типоразмера (МЗ.5, ширина 7,2 мм или меньше). Для монтажа без обжимных наконечников используйте провода со скрученными или цельными медными жилами калибра AWG24...AWG14 (эквивалентно сечению 0,205...2,081 мм²), рассчитанные на температуру не менее 70°C. (Длина защищаемого отрезка 5...6 мм). В одну клемму может быть вставлено не более двух проводов одинакового размера и типа либо не более двух обжимных наконечников.
6. Не подсоединяйте проводники к неиспользуемым клеммам.
7. Располагайте регулятор как можно дальше от устройств, создающих высокочастотные излучения большой мощности или броски тока/напряжения. Отделяйте силовые цепи с высокими напряжениями или токами от остальных цепей. Избегайте параллельной или общей укладки силовых и сигнальных цепей при подключении к клеммам.
8. Используйте изделие с номинальной нагрузкой и напряжением питания.
9. Обеспечьте, чтобы номинальное напряжение устанавливалось 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.
10. 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.
11. 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.
12. Не используйте для чистки растворители или аналогичные химикаты. Пользуйтесь только стандартным спиртосодержащим чистящим средством.
13. Проектируя систему (шкаф автоматики и т. п.), учитывайте двухсекундную задержку установки состояний на выходах регулятора после включения питания.
14. При переходе к некоторым уровням выход может быть выключен. Учитывайте это, осуществляя управление.
15. Число операций записи в энергонезависимую память ограничено.

Указания по безопасной эксплуатации

Обязательно соблюдайте перечисленные ниже указания во избежание сбоев, неисправностей или ухудшения эксплуатационных характеристик изделия. Несоблюдение этого требования может привести к непредвиденным последствиям.

1. Настоящее изделие предназначено для применения только в закрытых помещениях. Не эксплуатируйте изделие вне помещения или 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 условиях образования наледи или конденсата.
 - В местах, подверженных вибрациям или сильным ударам.
2. Эксплуатируйте и храните изделие при номинальной температуре и влажности окружающей среды. При необходимости предусмотрите принудительное охлаждение.
3. Для обеспечения отвода тепла предусматривайте достаточное свободное пространство вокруг изделия. Не перекрывайте вентиляционные отверстия изделия.
4. Правильно выполняйте проводные соединения, соблюдайте полярность.

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 температуры 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 $\text{IP}\square 0$ не обладают водонепроницаемостью.

Передняя панель: $\text{IP}50$

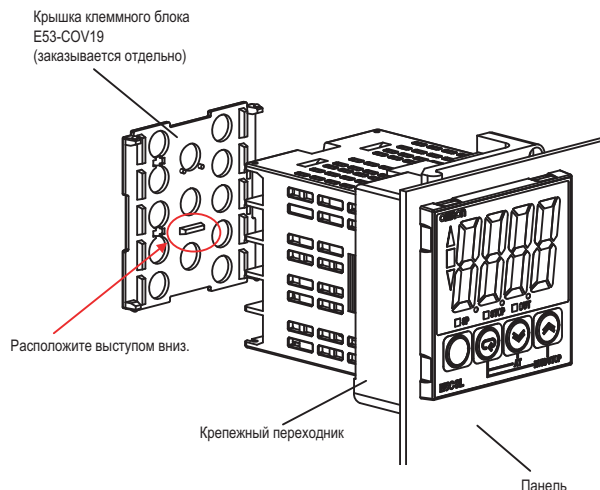
Тыльная сторона: $\text{IP}20$; секция клемм: $\text{IP}00$

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.
- При необходимости начать работу после прогрева регулятора температуры выключите и снова включите питание регулятора одновременно с питанием нагрузки. (Вместо выключения и повторного включения регулятора температуры можно также выполнить переключение из режима ОСТАНОВ (STOP) в режим РАБОТА (RUN)).
- Не эксплуатируйте регулятор вблизи радиоприемников, телевизоров и беспроводных устройств. Эти устройства могут создавать радиопомехи, отрицательно влияющие на работу регулятора.

Монтаж

Монтаж в панель



- Вставьте E5CSL/E5CWL в монтажное отверстие панели.
- Прижмите переходник к панели (в направлении от клемм) и временно закрепите E5CSL/E5CWL.

Установите крышку клеммного блока

Расположив крышку клеммного блока E53-COV19 контрольным выступом вниз, прикрепите эту крышку к регулятору E5CSL/E5CWL.

Меры безопасности при подключении цепей

- Чтобы предотвратить воздействие внешних помех, отделяйте входные цепи от цепей питания.
- Для подключения цепей применяйте обжимные наконечники указанного типоразмера (M3.5, ширина 7,2 мм или меньше). Для монтажа без обжимных наконечников используйте провода со скрученными или цельными медными жилами калибра AWG24...AWG14 (эквивалентно сечению $0,205...2,081 \text{ мм}^2$), рассчитанные на температуру не менее 70°C . (Длина зачищаемого отрезка 5...6 мм). В одну клемму может быть вставлено не более двух проводов одинакового размера и типа либо не более двух обжимных наконечников.
- Для подключения к клеммам используйте обжимные наконечники.
- Используйте подходящие монтажные материалы и инструменты для обжимных клемм.
- Затягивайте винты клемм с моментом затяжки от 0,74 до 0,90 Н·м.
- Используйте следующие типы обжимных наконечников для винтов M3.5.

