

## Цифровые регуляторы E5□R

Новые модели цифровых регуляторов общего назначения, снабженные интерфейсом DeviceNet, обеспечивают высокую скорость и точность работы для широкого диапазона применений.



### Серия E5□R

#### E5AR



96 x 96 x 95 мм

#### E5ER



96 x 48 x 95 мм

### Содержание

#### Цифровые регуляторы

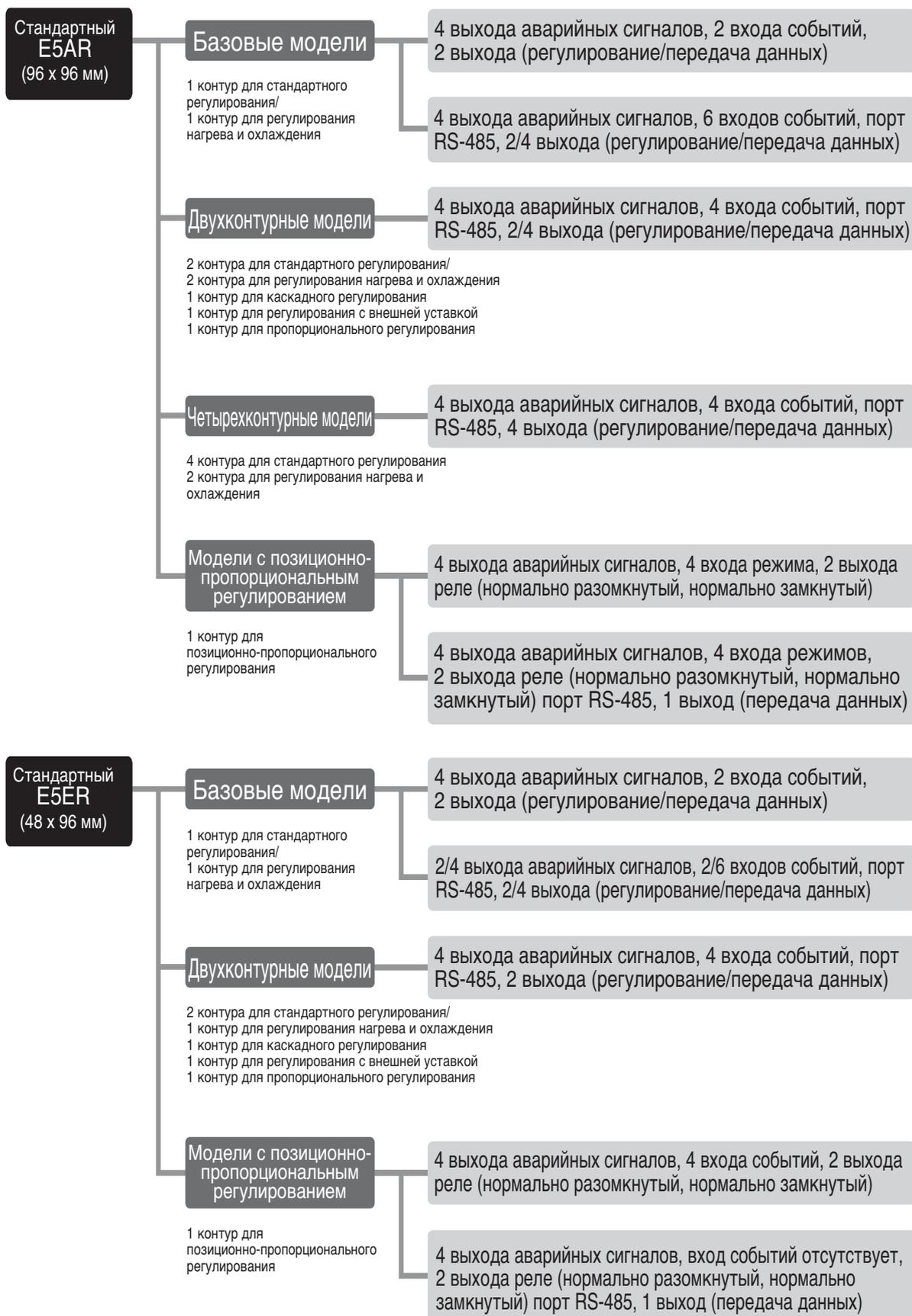
E5AR .....	5
E5ER .....	19

#### Общие сведения для всех регуляторов

• Обозначения .....	37
• Установка .....	38
• Снятие устройства .....	39
• Указания по электрическому монтажу .....	39
• Начальная настройка .....	40
• Настройка регулятора после включения питания .....	41
• Индикация ошибок (поиск неисправностей) .....	50
• Поиск и устранение неисправностей .....	51
• Периферийные устройства .....	52
• Указания по технике безопасности .....	53
• Гарантийные обязательства и ограничение ответственности ...	55
• Замечания по применению .....	55

# ■ Руководство по выбору регулятора E5□R

## Стандартная конфигурация



## Конфигурация с поддержкой DeviceNet



## Варианты применения

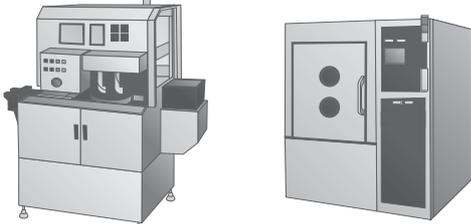
### Высокая скорость

**Варианты применения**

- Оборудование для склеивания
- Испарители
- Намоточные машины

**Задача** Отсутствие недорогих регуляторов для устройств, требующих высокой скорости реакции (например, керамических нагревателей), в результате чего используется дорогое оборудование с большим количеством ненужных функций.

**Решение** Улучшенные характеристики регулирования за счет высокоскоростной дискретизации с периодом 50 мс.  
Невысокая цена и простота пользования.



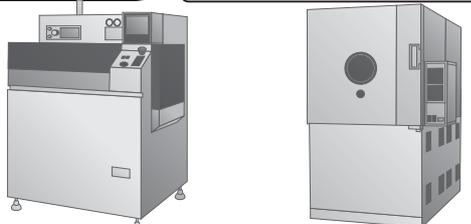
### Высокое разрешение

**Варианты применения**

- Линии поточного изготовления полупроводниковых в устройств (экспонирование, кондиционирование воздуха)
- Аппаратура контроля параметров окружающей среды
- Вакуумная нагревательная печь
- Аппаратура стерилизации
- Оборудование пищевой промышленности

**Задача** Выполнение высокочастотных измерений и текущего контроля внутренней температуры устройств при одновременной обработке колебаний с высокой частотой.

**Решение** Более высокое разрешение на входе за счет применения платинового терморезистора (разрешение 0,01°C)



## Характеристики

### Простое согласованное управление с помощью программируемых логических контроллеров (ПЛК), использующих различные входы/выходы

#### До 6 входов событий

Передача внешних сигналов управления для переключения банков памяти (4/8 банков), пуска/останов, выбора автоматического или ручного режима, режима использования уставки, разрешения/запрещения изменения параметров через каналы связи и других операций, использующих входы событий.

#### До 2 выходов передачи данных

Вывод значений манипулируемой переменной, уставок, текущих значений и контрольных значений линейного изменения уставки для каждого контура.

#### До 4 вспомогательных выходов

Вывод предупреждений для 11 аварийных режимов и ошибок ввода.

#### Передача данных через последовательный порт RS-485

Простая передача данных, таких как манипулируемая переменная и уставки, в ПЛК OMRON (не требует программирования): достаточно задать значения конфигурируемых параметров.

#### Обмен данными через сеть DeviceNet

Обеспечивает высокоскоростной обмен данными с ПЛК (не требует программирования). Возможно унифицированное управление обменом данными через терминал настройки конфигурации DeviceNet.

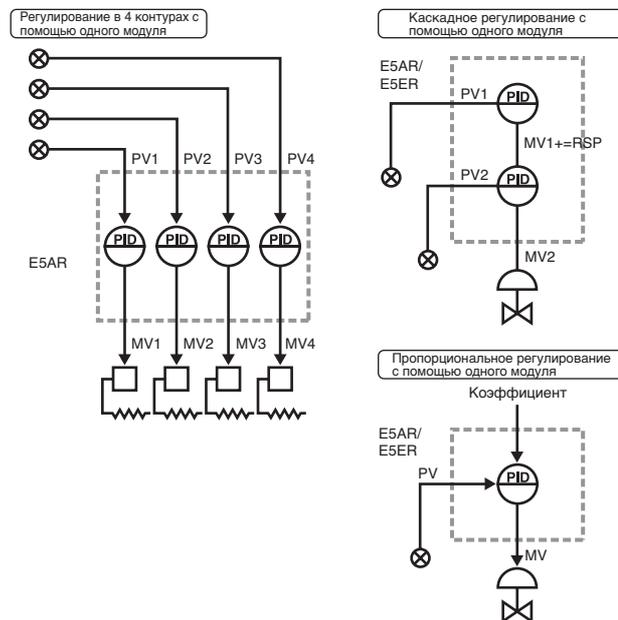


### Один модуль обеспечивает регулирование максимум в 4 контурах

Имеются модели с 1, 2 и 4 аналоговыми входами (см. примечание). С помощью программного обеспечения можно установить различные режимы регулирования, включая стандартное регулирование, регулирование нагрева/охлаждения, каскадное регулирование, позиционное регулирование и регулирование с использованием дистанционно управляемой уставки. Это позволяет одному устройству выполнять многоточечное (до 4 контуров для модели E5AR и до 2 контуров для E5ER), каскадное и пропорциональное регулирование.

С помощью одного устройства можно регулировать температуру, влажность и давление одновременно в 4 точках, что позволяет сократить затраты и уменьшить размер пультов управления.

**Примечание:** Модели с 4 аналоговыми входами имеют размер 96 x 96 мм (только E5AR).



# Цифровые регуляторы E5AR

Цифровые регуляторы E5AR обладают высоким быстродействием и точностью, оснащены несколькими входами/выходами и имеют высококачественный жидкокристаллический трехстрочный дисплей с 5 знаками в каждой строке.

- Короткий интервал дискретизации 50 мс позволяет использовать данный регулятор в применениях, требующих высокоскоростного отклика.
- Трехстрочный ЖК-дисплей с фоновой подсветкой обеспечивает одновременное отображение текущего значения, заданного значения и манипулируемой переменной.
- Специальный графический индикатор для отображения регулируемого параметра, величины открытия клапана или отклонения.
- Регулятор обеспечивает возможность многоконтурного, каскадного и пропорционального регулирования.
- При использовании моделей с коммуникационными функциями начальные установочные значения и прочие установки могут быть сделаны с помощью специального программного обеспечения (Termo Tools).
- Встроенные функции расчета (например, извлечение квадратного корня и кусочно-линейная аппроксимация).
- Интерфейс с сетью DeviceNet  
Позволяет устанавливать значения параметров и осуществлять текущий контроль без составления специальных программ.



## Расшифровка номера модели

### ■ Элементы номера модели

E5AR-□□□□□□□□□□-□□□□  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

#### 1. Константы/Программирование

пробел: Константа

#### 2. Метод регулирования

пробел: стандартное регулирование или регулирование нагрева/охлаждения

P: позиционно-пропорциональное регулирование

#### 3. Выход 1

R: выходы реле DPST-NO

Q: импульсное напряжение и импульсные выходы напряжения/тока

C: ток и выходы тока

#### 4. Выход 2

пробел: отсутствует

R: выходы реле

Q: импульсное напряжение и импульсные выходы напряжения/тока

C: ток и выходы тока

#### 5. Вспомогательные выходы

пробел: отсутствует

4: выходы реле 4PST-NO

T: 2 транзисторных выхода

#### 6. Дополнительная функция 1

пробел: отсутствует

3: связь через порт RS-485

#### 7. Дополнительная функция 2

пробел: отсутствует

D: 4 входа событий

#### 8. Вход 1

V: многофункциональный вход и 2 входа событий

F: многофункциональный вход и вход FB (вход потенциометра)

W: многофункциональный вход и многофункциональный вход

#### 9. Вход 2

пробел: отсутствует

W: многофункциональный вход и многофункциональный вход

#### 10. Способ передачи данных

пробел: отсутствует

FLK: RS-485 (CompoWay F/MODBUS)

DRT: DeviceNet

# Информация о заказе

## ■ Цифровые регуляторы

### Стандартные регуляторы

Габаритные размеры	Тип регулирования	Режим регулирования	Выходы (управление/передача данных)	Дополнительные функции			Модель	
				Вспомогательные выходы (SUB)	Входы событий	Последовательная связь		
96 x 96 мм	Базовое регулирование (1 контур)	Стандартное регулирование в одном контуре Регулирование нагрева и охлаждения в одном контуре	2 точки: напряжение и напряжение/ток	4	2	Нет	E5AR-Q4B	
			2 точки: ток и ток				E5AR-C4B	
			2 точки: напряжение и напряжение/ток				RS-485	E5AR-Q43B-FLK (см. примечание 2).
			2 точки: ток и ток					E5AR-C43B-FLK (см. примечание 2).
			2 точки: напряжение и напряжение/ток				6	E5AR-Q43DB-FLK (см. примечание 2).
			2 точки: ток и ток					E5AR-C43DB-FLK (см. примечание 2).
	Регулирование в двух контурах	Стандартное регулирование в двух контурах Регулирование нагрева и охлаждения в одном контуре Каскадное регулирование в одном контуре Регулирование в одном контуре с внешней уставкой Пропорциональное регулирование в одном контуре	2 точки: напряжение и напряжение/ток	4	4	RS-485	E5AR-Q43DW-FLK (см. примечание 2).	
			2 точки: ток и ток				E5AR-C43DW-FLK (см. примечание 2).	
			4 точки: напряжение (2 точки) и напряжение/ток (2 точки)				E5AR-QQ43DW-FLK	
	Регулирование в четырех контурах	Стандартное регулирование в четырех контурах Регулирование нагрева и охлаждения в двух контурах	4 точки: выход тока (4 точки)	4	4	RS-485	E5AR-CC43DWW-FLK	
			4 точки: напряжение (2 точки) и напряжение/ток (2 точки)				E5AR-QQ43DWW-FLK (см. примечание 2).	
	Позиционно-пропорциональное регулирование (1 контур)	Позиционно-пропорциональное регулирование в одном контуре	Выход реле (1 нормально разомкнутый, 1 нормально замкнутый)	4	4	Нет	E5AR-PR4DF	
Выход реле (1 нормально разомкнутый, 1 нормально замкнутый) и 1 выход тока (передача данных)			RS-485				E5AR-PRQ43DF-FLK	

**Примечание 1:** При оформлении заказа указывайте требования к электропитанию. Номера моделей, рассчитанных на напряжение питания от 100 до 240 В~, отличаются от номеров для моделей на 24 В~/=.

**2:** Эти модели рассчитаны только на напряжение питания от 100 до 240 В~.

## Регуляторы с поддержкой DeviceNet

Габаритные размеры	Тип регулирования	Режим регулирования	Выходы (управление/передача данных)	Дополнительные функции			Модель
				Вспомогательные выходы (SUB)	Входы событий	Обмен данными через сеть DeviceNet	
96 x 96 мм	Базовое регулирование (1 контур)	Стандартное регулирование в одном контуре Регулирование нагрева и охлаждения в одном контуре	2 точки: напряжение и напряжение/ток	4	2	Есть	E5AR-Q4B-DRT
			2 точки: ток и ток				E5AR-C4B-DRT
			4 точки: напряжение и напряжение/ток и ток (2 точки)				E5AR-QC4B-DRT
	Регулирование в двух контурах	Стандартное регулирование в двух контурах Регулирование нагрева и охлаждения в двух контурах Каскадное регулирование в одном контуре Регулирование в одном контуре с внешней уставкой Пропорциональное регулирование в одном контуре	4 точки: напряжение (2 точки) и напряжение/ток (2 точки)	4	Отсутствует	Есть	E5AR-QQ4W-DRT
	Регулирование в четырех контурах	Стандартное регулирование в четырех контурах Регулирование нагрева и охлаждения в двух контурах	4 точки: ток (4 точки)	4	Отсутствует	Есть	E5AR-CC4WW-DRT
Позиционно-пропорциональное регулирование (1 контур)	Позиционно-пропорциональное регулирование в одном контуре	Выход реле (1 разомкнутый, 1 замкнутый)	4	Отсутствует	Есть	E5AR-PR4F-DRT	
			Выход реле (1 нормально разомкнутый, 1 нормально замкнутый) и выход тока (передача данных) (1 точка)			E5AR-PRQ4F-DRT	

**Примечание:** При оформлении заказа указывайте требования к электропитанию. Номера моделей, рассчитанных на напряжение питания от 100 до 240 В~, отличаются от номеров для моделей на 24 В~/=.

### Результаты проверки регулятора

Отчет о проведении проверки может быть заказан одновременно с заказом цифрового регулятора по следующему номеру модели.

#### Отчет о проведении проверки (заказывается отдельно)

Описание	Модель
Отчет о проведении проверки регулятора E5AR	E5AR-K

#### Крышка клеммного терминала (заказывается отдельно)

Описание	Модель
Крышка клеммного терминала для E5AR	E53-COV14

# Технические данные

## ■ Номинальные значения

Позиция	Напряжение питания (см. примечание 1).	100 – 240 В~, 50/60 Гц	24 В~, 50/60 Гц; 24 В=
<b>Диапазон рабочего напряжения</b>		85% – 110% номинального напряжения источника питания	
<b>Потребляемая мощность</b>		22 ВА макс. (при макс. нагрузке)	15 ВА/10 Вт макс. (при макс. нагрузке)
<b>Вход датчика (см. примечание 2).</b>		Термопары: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W Платиновый терморезистор: Pt100 Вход тока: 4 – 20 мА=, 0 – 20 мА= (включая вход дистанционного управления уставкой) Вход напряжения: 1 – 5 В=, 0 – 5 В=, 0 – 10 В= (включая вход дистанционного управления уставкой) (входное сопротивление: 150 Ω для входа тока, прибл. 1 МΩ для входа напряжения).	
<b>Выход регулирования</b>	<b>Выход напряжения (импульсный)</b>	12 В=, 40 мА макс. со схемой защиты от короткого замыкания (E5AR-QQ□WW-□: макс. 21 мА).	
	<b>Выход тока</b>	0 – 20 мА=, 4 – 20 мА=; нагрузка: 500 Ω макс. (включая выход передачи данных) (Разрешение: прибл. 54000 при токе 0 – 20 мА=; прибл. 43000 при токе 4 – 20 мА=).	
	<b>Выход реле</b>	Позиционно-пропорциональное регулирование (разомкнуто, замкнуто) нормально разомкнутый, 250 В~, 1 А (включая пусковой ток).	
<b>Вспомогательный выход</b>		<u>Выход реле</u> нормально разомкнутый, 250 В~, 1 А (омическая нагрузка). <u>Транзисторный выход</u> Максимальное напряжение нагрузки: 30 В=; максимальный ток нагрузки: 50 мА; остаточное напряжение: 1,5 В макс.; ток утечки: 0,4 мА макс.	
<b>Вход потенциометра</b>		100 Ω – 2,5 кΩ	
<b>Вход событий</b>	<b>Контакт</b>	Вход ВКЛ.: 1 кΩ макс.; ВЫКЛ.: 100 кΩ мин.	
	<b>Контакт отсутствует</b>	Вход ВКЛ.: остаточное напряжение макс. 1,5 В; ВЫКЛ.: ток утечки макс. 0,1 мА	
		Короткое замыкание: прибл. 4 мА	
<b>Вход внешней уставки</b>		См. информацию по входу датчика.	
<b>Выход передачи данных</b>		См. информацию по выходу регулирования.	
<b>Метод регулирования</b>		2-ПИД регулирование или регулирование включением/выключением	
<b>Способ установки</b>		Установка с помощью кнопок, размещенных на передней панели, или через последовательный порт.	
<b>Способ индикации</b>		Цифровой дисплей с 7 сегментами и индикатор Высота символов строка 1: 12,8 мм; строка 2: 7,7 мм; строка 3: 7,7 мм	
<b>Другие функции</b>		В зависимости от модели.	
<b>Рабочая температура окружающей среды</b>		–10 – 55°C (без образования инея или конденсата) Для надежной эксплуатации в течение 3 лет: –10 – 50°C (без образования инея или конденсата).	
<b>Рабочая влажность окружающей среды</b>		от 25% до 85%	
<b>Температура хранения</b>		–25 – 65°C (без образования инея или конденсата).	

**Примечание** 1. Напряжение питания (100 - 240 В~ или 24 В~/=) в зависимости от модели. При заказе учитывайте данные требуемого исполнения.  
2. Регулятор снабжен несколькими входами для подключения датчиков. Тип входа – температурный или аналоговый – можно задать с помощью переключателя типа входа. Между источником питания и входными клеммами, источником питания и выходными клеммами, а также между входными и выходными клеммами имеется базовая изоляция.

## ■ Диапазоны входов

У модели E5AR имеется несколько входов. По умолчанию задано значение 2 (термопара типа K, -200,0 – 1300,0°C или -300,0 или 2300,0°F).

### Вход платинового терморезистора

Вход		Pt100	
Диапазон	°C	-200,0 – 850,0	-150,00 – 150,00
	°F	-300,0 – 1500,0	-199,99 – 300,00
Установленное значение		0	1
Наименьшая единица измерения значения (для уставки и аварийного сигнала)		0.1	0.01
Переключатель типа входа		Установлен в положение ТС.РТ. 	

### Вход термопары

Вход		K		J		T	E	L	U	N	R	S	B	W
Диапазон	°C	-200,0 – 1300,0	-20,0 – 500,0	-100,0 – 850,0	-20,0 – 400,0	-200,0 – 400,0	0,0 – 600,0	-100,0 – 850,0	-200,0 – 400,0	-200,0 – 1300,0	0,0 – 1700,0	0,0 – 1700,0	100,0 – 1800,0	0,0 – 2300,0
	°F	-300,0 – 2300,0	0,0 – 900,0	-100,0 – 1500,0	0,0 – 750,0	-300,0 – 700,0	0,0 – 1100,0	-100,0 – 1500,0	-300,0 – 700,0	-300,0 – 2300,0	0,0 – 3000,0	0,0 – 3000,0	300,0 – 3200,0	0,0 – 4100,0
Установленное значение		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименьшая единица измерения значения (для уставки и аварийного сигнала)		0.1												
Переключатель типа входа		Установлен в положение ТС.РТ. 												

### Вход тока/напряжения

Вход	Ток		Напряжение		
	4 – 20 мА	0 – 20 мА	1 – 5 В	0 – 5 В	0 – 10 В
Диапазон	В зависимости от коэффициента предусмотрены следующие диапазоны. -19999 – 99999 -1999,9 – 9999,9 -199,99 – 999,99 -19,999 – 99,999 -1,9999 – 9,9999				
Установленное значение	15	16	17	18	19
Переключатель типа входа	Установлен в положение ANALOG (аналоговый). 				

## ■ Характеристики

<b>Точность индикации</b>	Вход термопары с компенсацией холодного спая: ( $\pm 0,1\%$ значения техпроцесса или $\pm 1^\circ\text{C}$ , выбирается большее значение) $\pm$ макс. 1 разряд (см. примечание 1). Вход термопары без компенсации холодного спая: ( $\pm 0,1\%$ полной шкалы или $\pm 1^\circ\text{C}$ , выбирается большее значение) $\pm$ макс. 1 разряд (см. примечание 2). Аналоговый вход: $\pm 0,1\%$ полной шкалы $\pm$ макс. 1 разряд. Вход платинового терморезистора: ( $\pm 0,1\%$ значения техпроцесса или $\pm 0,5^\circ\text{C}$ , выбирается большее значение) $\pm$ макс. 1 разряд. Позиционно-пропорциональный вход потенциометра: $\pm 5\%$ полной шкалы $\pm$ макс. 1 разряд.
<b>Режим регулирования</b>	Стандартное регулирование (регулирование нагрева или охлаждения), регулирование нагрева/охлаждения, стандартное регулирование с внешней уставкой (только для моделей с 2 входами), регулирование нагрева/охлаждения с внешней уставкой (только для моделей с 2 входами), каскадное стандартное регулирование (только для моделей с 2 входами), каскадное регулирование нагрева/охлаждения (только для моделей с 2 входами), пропорциональное регулирование (только для моделей с 2 входами), позиционно-пропорциональное регулирование (только для моделей регулятора управления клапаном).
<b>Интервал регулирования</b>	0,2 – 99,0 с (с шагом 0,1 с) для выхода, выполняющего регулирование пропорционально времени.
<b>Пропорциональный диапазон (P)</b>	0,00% – 999,99% полной шкалы (с шагом 0,01% полной шкалы)
<b>Время интегрирования (I)</b>	0,0 – 3999,9 с (с шагом 0,1 с)
<b>Время дифференцирования (D)</b>	0,0 – 3999,9 с (с шагом 0,1 с)
<b>Гистерезис</b>	0,01% – 99,99% полной шкалы (с шагом 0,01% полной шкалы)
<b>Значение ручной инициализации</b>	0,0% – 100,0% (с шагом 0,1% полной шкалы)
<b>Диапазон настроек сигнализации</b>	–19999 – 99999 технических единиц (см. примечание 3). (Положение десятичной запятой зависит от типа входа и установленного в конфигурации положения десятичной запятой).
<b>Интервал дискретизации входа</b>	50 мс
<b>Сопротивление изоляции</b>	20 М $\Omega$ мин. (при 500 В=)
<b>Электрическая прочность</b>	2000 В~, 50/60 Гц в течение 1 минуты (между клеммами различной полярности)
<b>Вибропрочность</b>	10 – 55 Гц, 20 м/с <sup>2</sup> в течение 10 минут по осям X, Y, и Z.
<b>Ударопрочность</b>	100 м/с <sup>2</sup> , 3 раза по каждой из осей X, Y, и Z.
<b>Пусковой ток</b>	Модели с напряжением питания 100 – 240 В~: макс. 50 А. Модели с напряжением питания 24 В~/В=: макс. 30 А.
<b>Вес</b>	E5AR: Только регулятор: прибл. 450 г; монтажная скоба: прибл. 60 г; крышка блока клемм: прибл. 30 г. E5ER: Только регулятор: прибл. 330 г; монтажная скоба: прибл. 60 г; крышка блока клемм: прибл. 16 г.
<b>Класс защиты</b>	Передняя панель: NEMA4X для применения в закрытых помещениях (соответствует IP66); задняя панель: IP20; клеммы: IP00.
<b>Резервная память</b>	Энергонезависимая память (число циклов записи: 100000)
<b>Применимые стандарты</b>	UL3121-1, CSA C22.2 № 1010-1 EN61010-1 (IEC61010-1): степень загрязнения 2/категория перенапряжения 2.
<b>Электромагнитная совместимость</b>	<p>Электромагнитные помехи: EN61326</p> <p>Помехи от излучения</p> <p>Напряженность электромагнитного поля: EN55011, группа 1, класс А.</p> <p>Напряжение помех на клеммах: EN55011, группа 1, класс А</p> <p>Защита от электромагнитных помех: EN61326</p> <p>Защита от электростатических разрядов: EN61000-4-2: 4 кВ разряд контакта (уровень 2) 8 кВ воздушный разряд (уровень 3).</p> <p>Защита от электромагнитных помех: EN61000-4-3: 10 В/м (амплитудная модуляция, 80 МГц – 1 ГГц, 1,4 ГГц – 2 ГГц) (уровень 3).</p> <p>Защита от импульсных помех: EN61000-4-4: 2 кВ для линии электропитания (уровень 3) 2 кВ для линии выхода (выход реле) (уровень 4) 1 кВ для линии измерений, линии передачи сигнала ко входам/выходам (уровень 4) 1 кВ для линии передачи данных (уровень 3).</p> <p>Защита от наведенных помех: EN61000-4-6: 3 В (0,15 – 80 МГц) (уровень 3).</p> <p>Защита от скачков напряжения: EN61000-4-5: 1 кВ между линиями (линия электропитания, выходная линия (выход реле)) (уровень 2) 2 кВ между линиями и землей (линия электропитания, выходная линия (выход реле)) (уровень 3).</p> <p>Защита от магнитного поля с частотой источника питания: EN61000-4-8: 30 А/м (50 Гц), непрерывное поле.</p> <p>Защита от понижения/прерывания напряжения: EN61000-4-11: 0,5 цикла, 100% (номинальное напряжение).</p>

- Примечание**
1. Термопара типа K, T, или N при макс.  $-100^\circ\text{C}$ :  $\pm 2^\circ\text{C}$   $\pm$ макс. 1 разряд  
Термопара типа U или L:  $\pm 2^\circ\text{C}$   $\pm$ макс. 1 разряд  
Термопара типа B при  $400^\circ\text{C}$ : сведения о точности отсутствуют.  
Термопара типа R или S при макс.  $200^\circ\text{C}$ :  $\pm 3^\circ\text{C}$   $\pm$ макс. 1 разряд  
Термопара типа W: ( $\pm 0,3\%$  значения техпроцесса или  $\pm 3^\circ\text{C}$ , выбирается большее значение)  $\pm$ макс. 1 разряд.
  2. Термопара типа U или L:  $\pm 1^\circ\text{C}$   $\pm 1$  разряд  
Термопара типа R или S при макс.  $200^\circ\text{C}$ :  $\pm 1,5^\circ\text{C}$   $\pm 1$  разряд.
  3. "EU" (техническая единица) представляет единицу измерения после масштабирования. При использовании датчика температуры речь идет либо о  $^\circ\text{C}$  или  $^\circ\text{F}$ .

## ■ Технические характеристики систем передачи данных

### Передача данных через

Подключение к каналу передачи	Многоточечное
Способ передачи данных	RS-485 (два провода, полудуплексный режим)
Метод синхронизации	Стартстопная синхронизация
Скорость передачи данных	9600, 19200 или 384000 бит/с
Код передачи	ASCII (CompoWay/F), удаленный терминал RTU (MODBUS)
Количество информационных битов	7 или 8
Количество стоповых битов	1 или 2
Обнаружение ошибок	Продольный контроль четности (отсутствует, контроль четности, контроль нечетности) Контрольный символ блока (BCC) Формат данных стартстоповой синхронизации
Управление потоком данных	Отсутствует
Интерфейс	RS-485
Функция повтора	Отсутствует

### последовательный порт RS-485

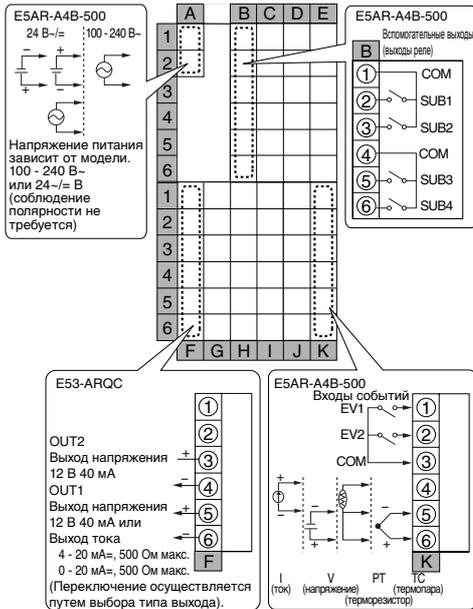
#### DeviceNet

Позиция		Технические данные			
Протокол связи		Соответствует стандарту DeviceNet			
Функции передачи данных	Связь с удаленными устройствами ввода/вывода	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Соединения ведущий-ведомый (опрос, битовый строб, COS или циклический опрос).</li> <li>• Соответствует стандарту DeviceNet.</li> </ul>			
	Размещение данных ввода/вывода	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможно размещение любых данных ввода/вывода, полученных от терминала настройки конфигурации.</li> <li>• Возможно размещение любых данных, например, параметров DeviceNet и области переменных цифрового регулятора.</li> <li>• До 2 блоков для области ввода (IN), всего до 100 слов.</li> <li>• Один блок для области вывода (OUT), до 100 слов (первое слово всегда выделено для битов разрешения вывода).</li> </ul>			
	Передача сообщений	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Явная передача сообщений</li> <li>• Возможно отправление команд управления обменом данными CompoWay/F (команды отправляются в формате явных сообщений).</li> </ul>			
Формат соединений		Комбинация многоточечных соединений и Т-образных ответвлений (для магистральных и промежуточных линий).			
Скорость передачи данных		DeviceNet: 500, 250 или 125 кбит/с или автоматическое обнаружение скорости передачи ведущего устройства.			
Среда передачи данных		Специальный 5-жильный кабель (2 сигнальные линии, 2 линии питания и 1 экран).			
Расстояние передачи данных		Скорость передачи данных	Протяженность сети	Длина промежуточной линии	Общая длина промежуточных линий
		500 кбит/с	макс. 100 м (макс. 100 м)	макс. 6 м	макс. 39 м
		250 кбит/с	макс. 250 м (макс. 100 м)	макс. 6 м	макс. 78 м
		125 кбит/с	макс. 500 м (макс. 100 м)	макс. 6 м	макс. 156 м
Значения в скобках используются при применении тонких кабелей.					
Напряжение питания		Источник питания сети DeviceNet: 24 В=			
Допустимый диапазон изменения рабочего напряжения		Источник питания сети DeviceNet: 11 – 24 В=			
Потребляемый ток		макс. 50 мА (24 В=)			
Максимальное число подключаемых узлов		64 (включая терминал для настройки конфигурации, если он используется).			
Максимальное число подключаемых ведомых устройств		63			
Обработка ошибок		Обнаружение ошибок с помощью циклического контроля избыточности (CRC)			
Источник питания		Питание поступает от разъема DeviceNet.			

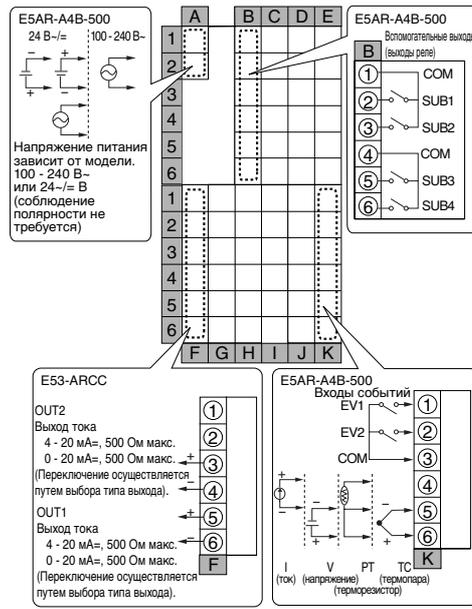
# Соединительные клеммы

## ■ Стандартные соединения регулятора E5AR

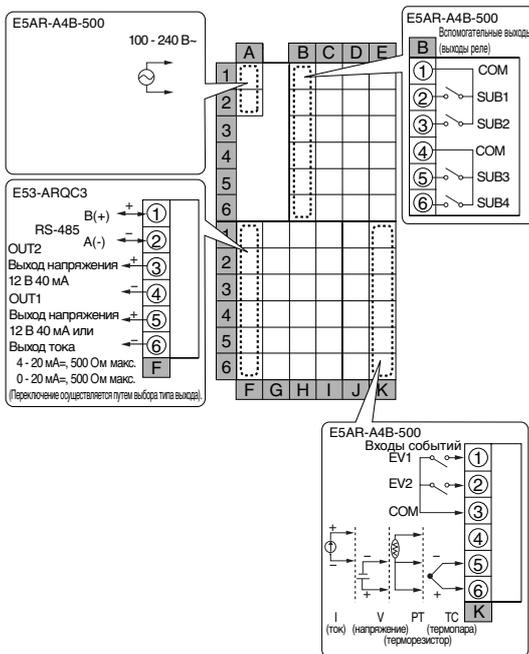
### E5AR-Q4B



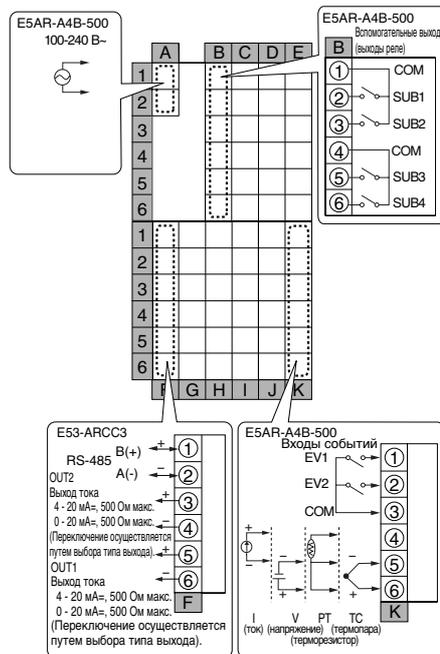
### E5AR-C4B



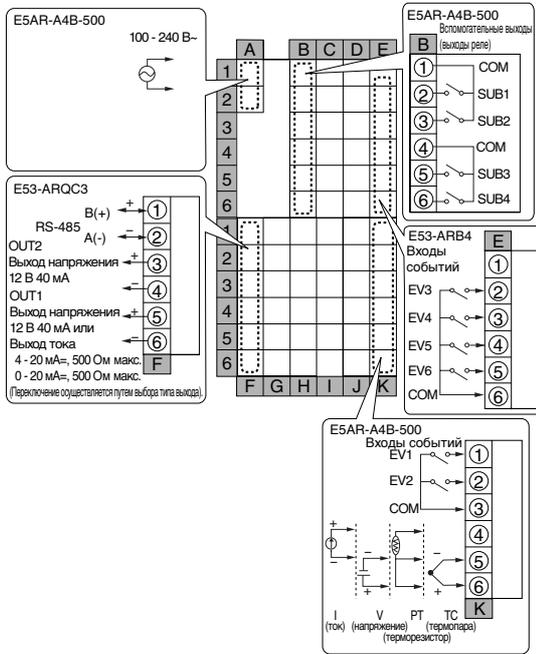
### E5AR-Q43B-FLK



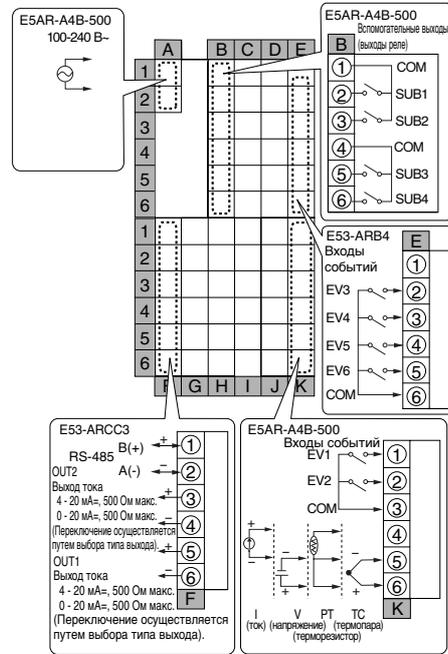
### E5AR-C43B-FLK



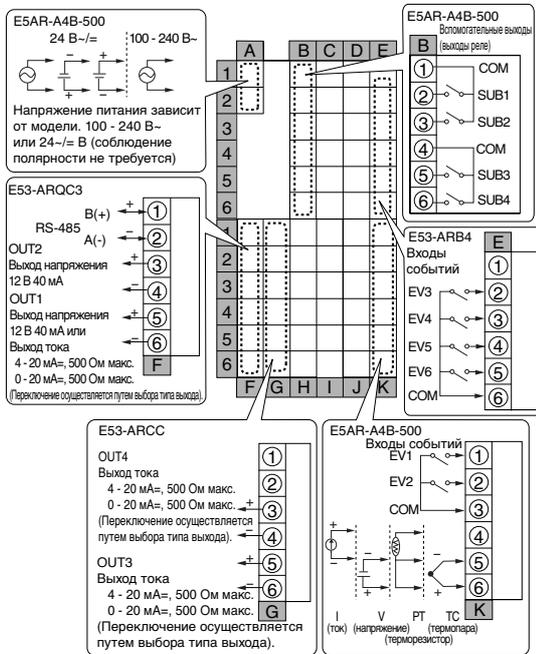
**E5AR-Q43DB-FLK**



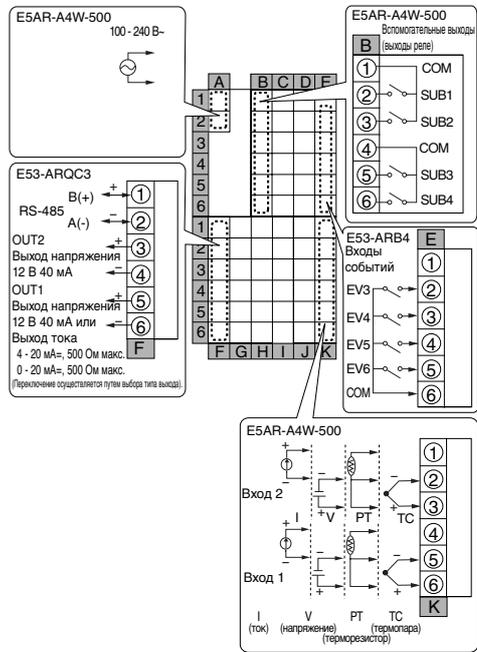
**E5AR-C43DB-FLK**



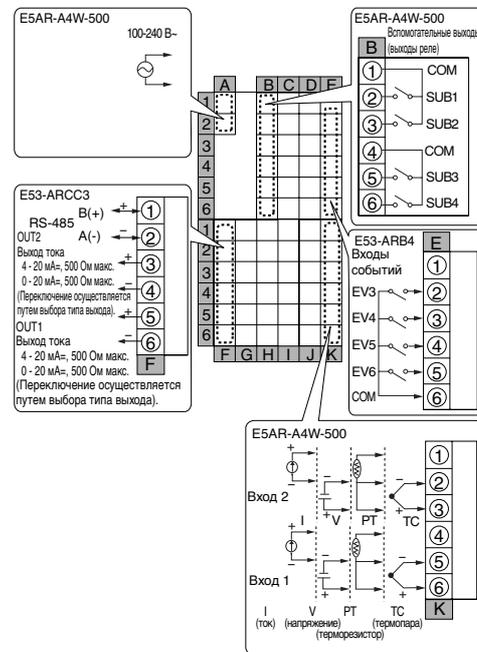
**E5AR-QC43DB-FLK**



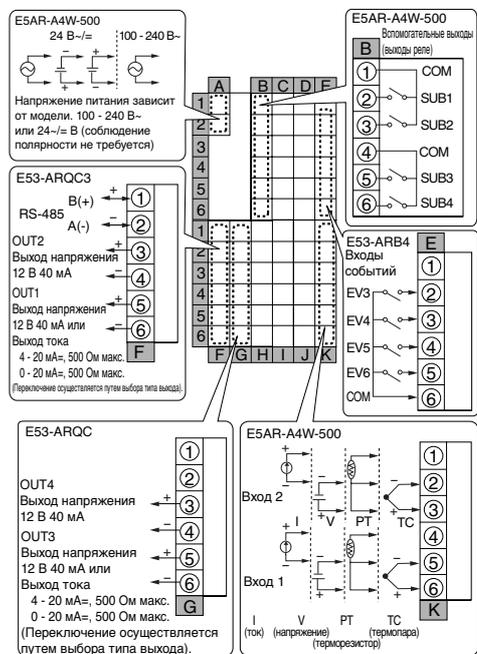
**E5AR-Q43DW-FLK (регулирование в двух контурах)**



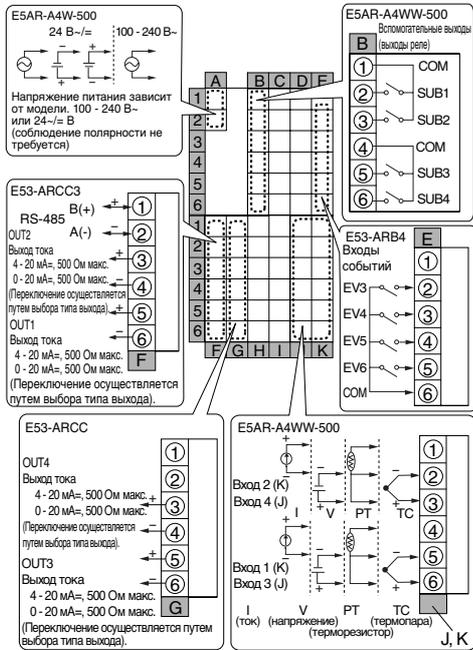
**E5AR-C43DW-FLK (регулирование в двух контурах)**



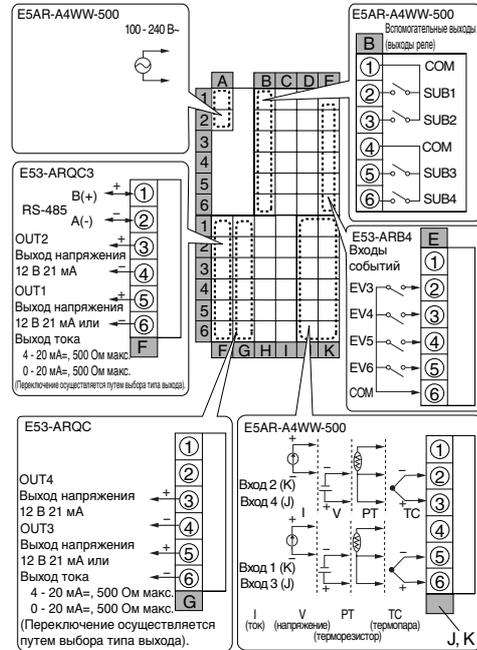
**E5AR-QQ43DW-FLK (регулирование в двух контурах)**



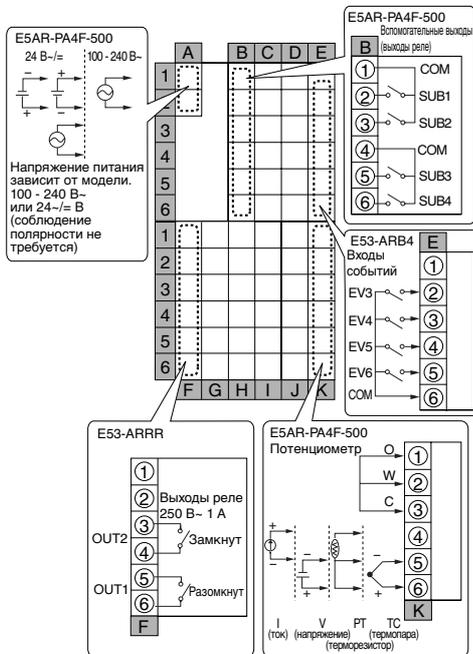
**E5AR-CC43DWW-FLK (регулирование в двух контурах)**



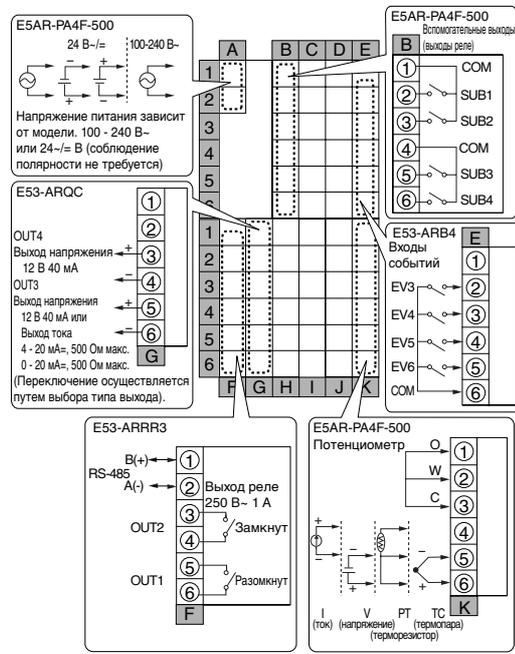
**E5AR-QQ43DWW-FLK (регулирование в двух контурах)**



**E5AR-PR4DF**

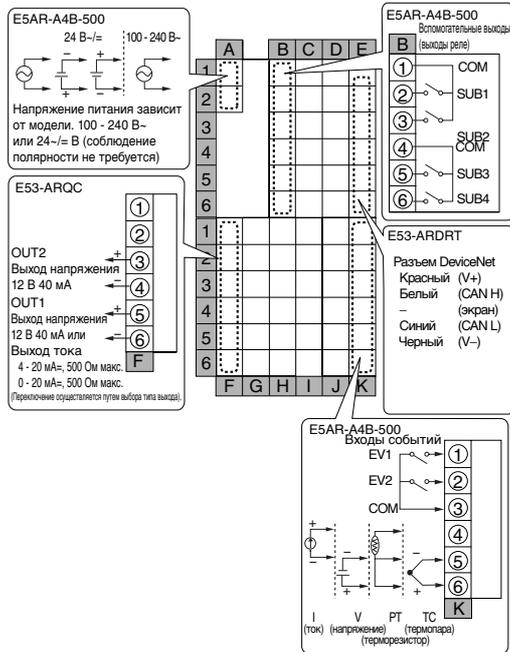


**E5AR-PRQ43DF-FLK**

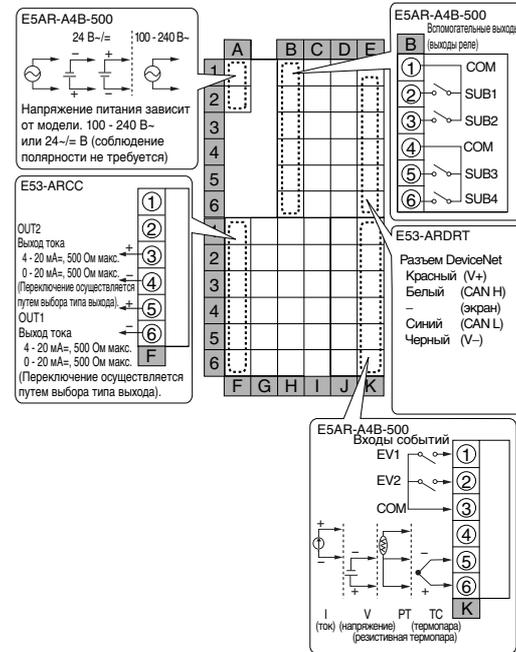


# Стандартные соединения регулятора E5AR со средствами подключения к DeviceNet

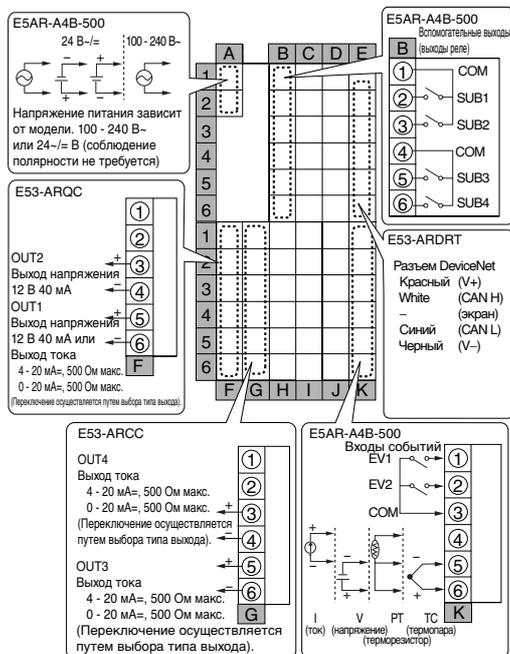
## E5AR-Q4B-DRT



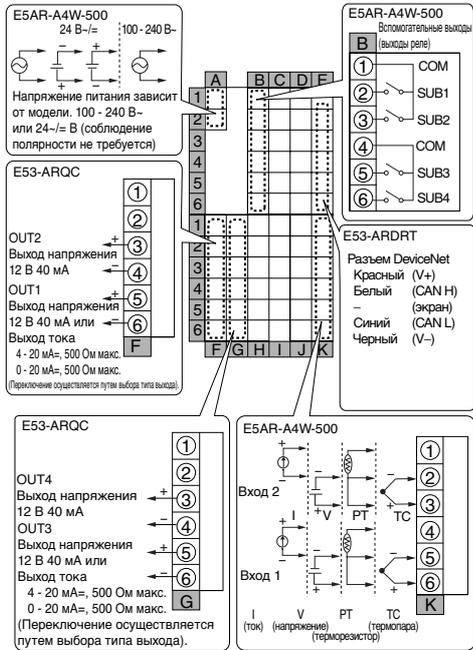
## E5AR-C4B-DRT



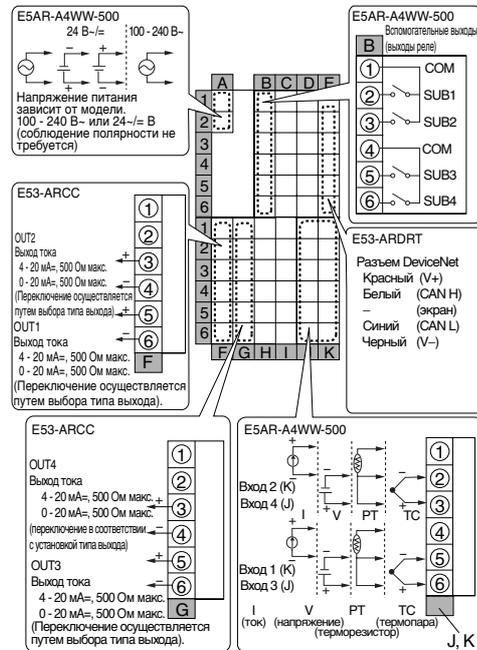
## E5AR-QC4B-DRT



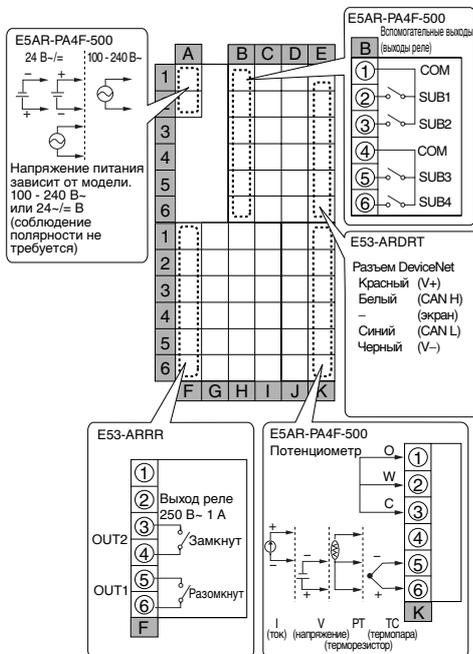
**E5AR-QQ4W-FLK (регулирование в двух контурах)**



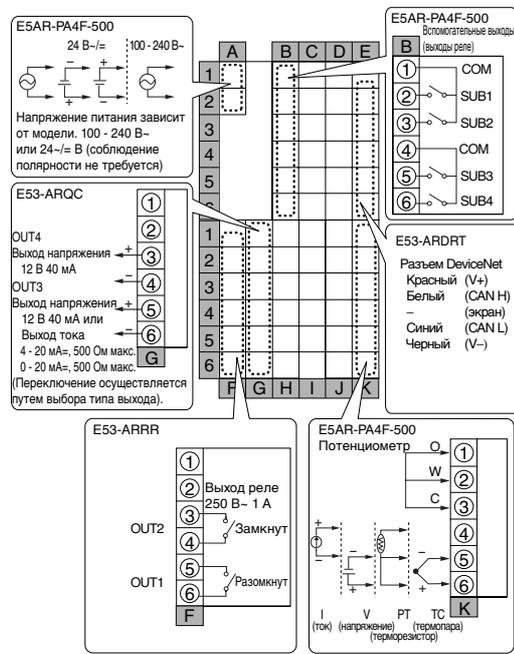
**E5AR-CC4WW-FLK (регулирование в двух контурах)**



**E5AR-PR4F-DRT**

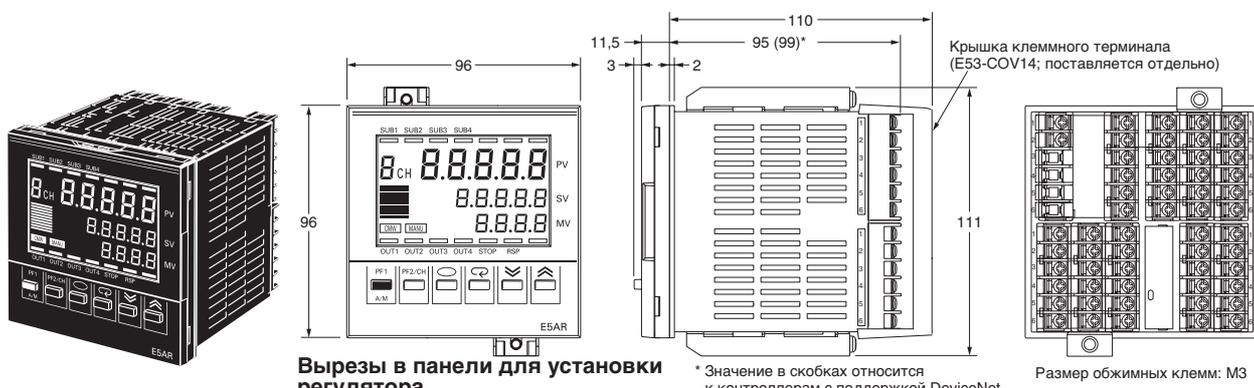


**E5AR-PRQ4F-DRT**



# Габаритные размеры

Примечание: Все значения представлены в миллиметрах, если не указано другое.



**Вырезы в панели для установки регулятора**

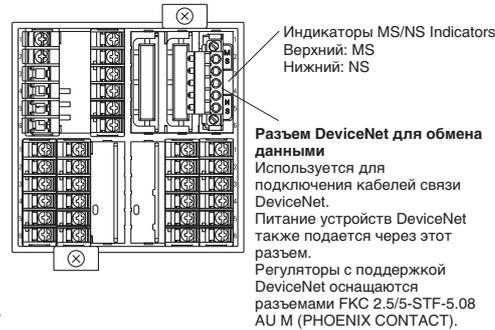


- Рекомендуемая толщина панели: 1 - 8 мм.
- Установка нескольких устройств вплотную друг к другу не допускается (необходимо соблюдать указанное монтажное расстояние между регуляторами).
- При установке нескольких регуляторов рядом друг с другом следует убедиться, что температура вблизи них не превышает допустимой рабочей температуры, указанной в спецификации устройств.

\* Значение в скобках относится к контроллерам с поддержкой DeviceNet.

Размер обжимных клемм: M3

## Регуляторы с поддержкой DeviceNet, задняя панель

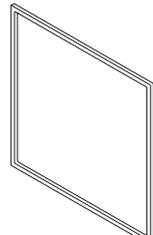


Индикаторы MS/NS Indicators  
Верхний: MS  
Нижний: NS

**Разъем DeviceNet для обмена данными**  
Используется для подключения кабелей связи DeviceNet. Питание устройств DeviceNet также подается через этот разъем. Регуляторы с поддержкой DeviceNet оснащаются разъемами FKC 2.5/5-STF-5.08 AU M (PHOENIX CONTACT).

## Резиновое уплотнение (приобретается отдельно)

Y92S-P4 (для E5AR)



В случае утери или повреждения резинового уплотнения его можно заказать, указав следующий код модели: Y92S-P4.

(В зависимости от условий эксплуатации возможен износ, коробление или отверждение резинового уплотнения, поэтому для сохранения его свойств (водонепроницаемости) для выполнения требований NEMA4 рекомендуется регулярно менять уплотнение).

**Примечание:** Резиновое уплотнение поставляется в комплекте с регулятором.

## Табличка с единицами измерения (поставляется отдельно)

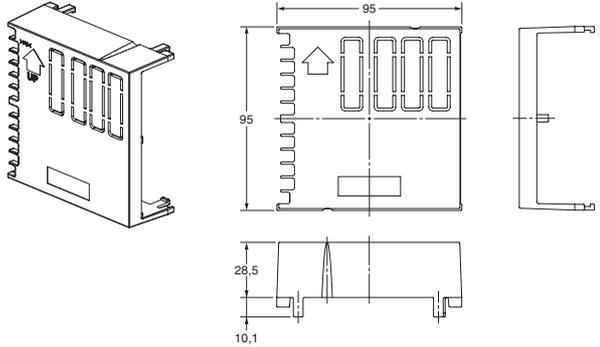
Y92S-L1

UNIT LABEL				
mV	V	mA	A	kW
mm	cm	m	km	g
kg	m <sup>3</sup>	l	°C	°F
K	%RH	%	l/s	l/min
l/h	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	kg/h
rpm	ppm	pH	kPa	mmHg
mmH <sub>2</sub> O	mH <sub>2</sub> O	bar	Torr	mmAq
kgf/cm <sup>2</sup>	g/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup> G	kgf/cm <sup>2</sup> G

TAG No. TAG No.

## Крышка клеммного терминала (поставляется отдельно)

E53-COV14 (для E5AR)



# Цифровые регуляторы E5ER

Цифровые регуляторы E5ER обладают высоким быстродействием и точностью, оснащены несколькими входами/выходами и имеют высококачественный жидкокристаллический трехстрочный дисплей с 5 знаками в каждой строке.



- Короткий интервал дискретизации 50 мс позволяет использовать данный регулятор в применениях, требующих высокой скорости реакции.
- Трехстрочный ЖК-дисплей с фоновой подсветкой обеспечивает одновременное отображение текущего значения, заданного значения и манипулируемой переменной.
- Многоконтурное, каскадное и пропорциональное регулирование осуществляется одним регулятором.
- При использовании моделей с коммуникационными функциями начальные установочные значения и прочие установки могут быть сделаны с помощью специального программного обеспечения (Termo Tools).
- Регулятор снабжен встроенными функциями расчета (например, извлечение квадратного корня и кусочно-линейная аппроксимация).
- Связь через сеть DeviceNet  
Позволяет устанавливать значения параметров и осуществлять текущий контроль без составления специальных программ.

## Расшифровка номера модели

### ■ Элементы номера модели

E5ER-□□□□□□□□□□-□□□□  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

#### 1. Константы/Программирование

пробел: Константы

#### 2. Метод регулирования

пробел: Стандартный или регулирование нагрева/охлаждения

P: позиционно-пропорциональное регулирование

#### 3. Выход 1

R: выходы реле DPST-NO

Q: импульсное напряжение и импульсные выходы напряжения/тока

C: ток и выходы тока

#### 4. Выход 2

пробел: отсутствует

R: реле

Q: импульсное напряжение и импульсные выходы напряжения/тока

C: ток и выходы тока

#### 5. Вспомогательные выходы

пробел: отсутствуют

4:R: выходы реле 4PST-NO

T: 2 транзисторных выхода

#### 6. Дополнительная функция 1

пробел: отсутствует

3: Связь через порт RS-485

#### 7. Дополнительная функция 2

пробел: отсутствует

D: 4 входа событий

#### 8. Вход 1

V: многофункциональный вход и 2 входа событий

F: многофункциональный вход и вход FB (вход потенциометра)

W: многофункциональный вход и многофункциональный вход

#### 9. Вход 2

пробел: отсутствует

W: многофункциональный вход и многофункциональный вход

#### 10. Способ передачи данных

пробел: отсутствует

FLK: RS-485 (CompoWay F/MODBUS)

DRT: DeviceNet

# Информация о заказе

## ■ Цифровые регуляторы

### Стандартные регуляторы

Габаритные размеры	Тип регулирования	Режим регулирования	Выходы (управление/передача данных)	Дополнительные функции			Модель
				Вспомогательные выходы (SUB)	Входы событий	Последовательная связь	
48 x 96 мм	Базовое регулирование (1 контур)	Стандартное регулирование в одном контуре Регулирование нагрева и охлаждения в одном контуре	2 точки: напряжение и напряжение/ток	4	2	Нет	E5ER-Q4B
			2 точки: ток и ток				E5ER-C4B
			2 точки: напряжение и напряжение/ток				RS-485
			2 точки: ток и ток	E5ER-C43B-FLK (см. примечание 2).			
			2 точки: напряжение и напряжение/ток	2 (См. примечание 3).	6	E5ER-QT3DB-FLK (см. примечание 2).	
			2 точки: ток и ток			E5EAR-CT3DB-FLK (см. примечание 2).	
	4 точки: напряжение, напряжение/ток и ток (2 точки)	4	2	E5ER-QC43B-FLK			
	Регулирование в двух контурах	Стандартное регулирование в двух контурах Регулирование нагрева и охлаждения в одном контуре Каскадное регулирование в одном контуре Регулирование в одном контуре с внешней уставкой Пропорциональное регулирование в одном контуре	2 точки: напряжение и напряжение/ток	2 (См. примечание 3).	4	RS-485	E5ER-QT3DW-FLK
			2 точки: ток и ток				E5ER-CT3DW-FLK
	Позиционно-пропорциональное регулирование (1 контур)	Позиционно-пропорциональное регулирование в одном контуре	Выход реле (1 нормально разомкнутый, 1 нормально замкнутый)	2 (См. примечание 3).	4	Нет	E5ER-PRTDF
Выход реле (1 нормально разомкнутый, 1 нормально замкнутый) и выход тока (передача данных) (1 точка)			4	Нет	RS-485	E5ER-PRQ43F-FLK	

- Примечание 1.** При оформлении заказа указывайте требования к питанию. Номера моделей, рассчитанных на напряжение питания от 100 до 240 В~, отличаются от номеров для моделей на 24 В~/=.
- 2.** Эти модели рассчитаны только на напряжение питания от 100 до 240 В~.
- 3.** Вспомогательные выходы являются транзисторными выходами.

## Регуляторы с поддержкой DeviceNet

Габаритные размеры	Тип регулирования	Режим регулирования	Выходы (управление/передача данных)	Дополнительные функции			Модель
				Вспомогательные выходы (SUB)	Входы событий	Обмен данными через сеть DeviceNet	
48 x 96 мм	Базовое регулирование (1 контур)	Стандартное регулирование в одном контуре Регулирование нагрева и охлаждения в одном контуре	2 точки: напряжение напряжение/ток	2 (см. примечание 2).	2	Есть	E5ER-QTB-DRT
			2 точки: Ток Ток				E5ER-CTB-DRT
	Регулирование в двух контурах	Стандартное регулирование в двух контурах Регулирование нагрева и охлаждения в одном контуре Каскадное регулирование в одном контуре Стандартное регулирование в одном контуре с внешней уставкой Пропорциональное регулирование в одном контуре	2 точки: напряжение напряжение/ток	2 (см. примечание 2).	Отсутствует	Есть	E5ER-QTW-DRT
			2 точки: Ток Ток				E5ER-CTW-DRT
Позиционно-пропорциональное регулирование (1 контур)	Позиционно-пропорциональное регулирование в одном контуре	Выход реле (1 нормально разомкнутый, 1 нормально замкнутый)	2 (см. примечание 2).	Отсутствует	Есть	E5ER-PRTF-DRT	

**Примечание 1.** При оформлении заказа указывайте требования к электропитанию. Номера моделей, рассчитанных на напряжение питания от 100 до 240 В~, отличаются от номеров для моделей на 24 В~/-.

**2.** Вспомогательные выходы являются транзисторными выходами.

## Результаты проверки регулятора

Отчет о проведении проверки может быть заказан одновременно с заказом цифрового регулятора по следующему номеру модели.

### Отчет о проведении проверки (заказывается отдельно)

Описание	Модель
Отчет о проведении проверки E5ER	E5ER-K

### Крышка клеммного терминала (заказывается отдельно)

Описание	Модель
Крышка клеммного терминала для E5ER	E53-COV15

# Технические данные

## ■ Номинальные значения

Позиция	Напряжение питания (см. примечание 1)	100 – 240 В~, 50/60 Гц	24 В~, 50/60 Гц; 24 В=
<b>Диапазон рабочего напряжения</b>		85% - 110% номинального напряжения питания	
<b>Потребляемая мощность</b>		17 ВА макс. (при макс. нагрузке)	11 ВА/7 Вт макс. (при макс. нагрузке)
<b>Вход датчика (см. примечание 2).</b>		Термопары: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W Платиновый терморезистор: Pt100 Входной ток: 4 - 20 мА=, 0 - 20 мА= (включая вход внешней уставки) Входное напряжение: 1 – 5 В=, 0 – 5 В=, 0 - 10 В= (включая вход внешней уставки) (входное сопротивление: 150 Ом для входа тока, прибл. 1 МОм для входа напряжения).	
<b>Выход регулирования</b>	<b>Выход напряжения (импульсный)</b>	12 В=, 40 мА макс. со схемой защиты от короткого замыкания (E5AR-QQ□WW-□: макс. 21 мА).	
	<b>Выход тока</b>	0 – 20 мА=, 4 – 20 мА=; нагрузка: 500 Вт макс. (включая выход передачи данных) (разрешение: прибл. 54000 для 0 – 20 мА=; прибл. 43000 для 4 – 20 мА=).	
	<b>Выход реле</b>	Позиционно-пропорциональное регулирование (разомкнуто, замкнуто) нормально-разомкнутый, 250 В~, 1 А (включая пусковой ток).	
<b>Вспомогательный выход</b>		<u>Выход реле</u> нормально-разомкнутый, 250 В~, 1 А (омическая нагрузка). <u>Транзисторный выход</u> Максимальное напряжение нагрузки: 30 В=; максимальный ток нагрузки: 50 мА; остаточное напряжение: 1,5 В макс.; ток утечки: 0,4 мА макс.	
<b>Вход потенциометра</b>		100 Ом – 2,5 кОм	
<b>Вход событий</b>	<b>Контакт</b>	Вход ВКЛ.: 1 кОм макс.; ВЫКЛ.: 100 кОм мин.	
	<b>Контакт отсутствует</b>	Вход ВКЛ.: остаточное напряжение макс. 1,5 В; ВЫКЛ.: ток утечки макс. 0,1 мА	
		Короткое замыкание: прибл. 4 мА	
<b>Вход внешней уставки</b>		См. информацию по входу датчика.	
<b>Выход передачи данных</b>		См. информацию по выходу регулирования.	
<b>Метод регулирования</b>		2-ПИД регулирование или регулирование включением/выключением	
<b>Способ установки</b>		Установка с помощью кнопок, размещенных на передней панели, или через последовательный порт.	
<b>Способ индикации</b>		Цифровой дисплей с 7 сегментами и индикатор Высота символов: строка 1: 9,5 мм; строка 2: 7,2 мм; строка 3: 7,2 мм	
<b>Другие функции</b>		В зависимости от модели.	
<b>Рабочая температура окружающей среды</b>		-10 – 55°C (без образования инея или конденсата) Для 3-х летней эксплуатации: -10 – 50°C (без образования инея или конденсата).	
<b>Рабочая влажность окружающей среды</b>		от 25% до 85%	
<b>Температура хранения</b>		-25 – 65°C (без образования инея или конденсата).	

**Примечание 1.** Напряжение питания (100 - 240 В~ или 24 В~/=) зависит от модели. При заказе учитывайте данные требуемого исполнения.

**2.** Регулятор снабжен несколькими входами для подключения датчиков. Тип входа - температурный или аналоговый – можно задать с помощью переключателя типа входа. Между источником питания и входными клеммами, источником питания и выходными клеммами, а также между входными и выходными клеммами имеется основная изоляция.

## ■ Диапазоны входов

У модели E5ER имеется несколько входов. По умолчанию задано значение 2 (термопара типа К, -200,0 – 1300,0°C или -300,0 или 2300,0°F).

### Вход платинового терморезистора

Вход		Pt100	
Диапазон	°C	-200,0 – 850,0	-150,0 – 150,0
	°F	-300,0 – 1500,0	-199,99 – 300,0
Установленное значение		0	1
Наименьшая единица измерения значения (для уставки и аварийного сигнала)		0,1	0,01
Переключатель типа входа		Установлен в положение ТС.РТ. 	

### Вход термопары

Вход		K		J		T	E	L	U	N	R	S	B	W
Диапазон	°C	-200,0 – 1300,0	-20,0 – 500,0	-100,0 – 850,0	-20,0 – 400,0	-200,0 – 400,0	0,0 – 600,0	-100,0 – 850,0	-200,0 – 400,0	-200,0 – 1300,0	0,0 – 1700,0	0,0 – 1700,0	100,0 – 1800,0	0,0 – 2300,0
	°F	-300,0 – 2300,0	0,0 – 900,0	-100,0 – 1500,0	0,0 – 750,0	-300,0 – 700,0	0,0 – 1100,0	-100,0 – 1500,0	-300,0 – 700,0	-300,0 – 2300,0	0,0 – 3000,0	0,0 – 3000,0	300,0 – 3200,0	0,0 – 4100,0
Установленное значение		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименьшая единица измерения значения (для уставки и аварийного сигнала)		0.1												
Переключатель типа входа		Установлен в положение ТС.РТ. 												

### Вход тока/напряжения

Вход	Ток		Напряжение		
Диапазон	4 – 20 мА	0 – 20 мА	1 – 5 В	0 – 5 В	0 – 10 В
Установленное значение	15	16	17	18	19
Переключатель типа входа	Установлен в положение ANALOG (аналоговый). 				

## ■ Характеристики

<b>Точность индикации</b>	Вход термопары с компенсацией холодного спая: ( $\pm 0,1\%$ параметра техпроцесса или $\pm 1^\circ\text{C}$ , выбирается большее значение) $\pm$ макс. 1 разряд (см. указание 1). Вход термопары без компенсации холодного спая: ( $\pm 0,1\%$ полной шкалы или $\pm 1^\circ\text{C}$ , выбирается большее значение) $\pm$ макс. 1 разряд (см. примечание 2). Аналоговый вход: $\pm 0,1\%$ полной шкалы $\pm$ макс. 1 разряд Вход платинового терморезистора: ( $\pm 0,1\%$ параметра техпроцесса или $\pm 0,5^\circ\text{C}$ , выбирается большее значение) $\pm$ макс. 1 разряд. Позиционно-пропорциональный вход потенциометра: $\pm 5\%$ полной шкалы $\pm$ макс. 1 разряд																																							
<b>Режим регулирования</b>	Стандартное регулирование (регулирование нагрева или охлаждения), регулирование нагрева/охлаждения, стандартное регулирование с внешней уставкой (только для моделей с 2 входами), регулирование нагрева/охлаждения с внешней уставкой (только для моделей с 2 входами), каскадное стандартное регулирование (только для моделей с 2 входами), каскадное регулирование нагрева/охлаждения (только для моделей с 2 входами), пропорциональное регулирование (только для моделей с 2 входами), позиционно-пропорциональное регулирование (только для моделей регулятора управления клапаном).																																							
<b>Интервал регулирования</b>	0,2 – 99,0 с (с шагом 0,1 с) для выхода, выполняющего регулирование пропорционально времени																																							
<b>Пропорциональный диапазон (P)</b>	0,00% – 999,99% полной шкалы (с шагом 0,01% полной шкалы)																																							
<b>Время интегрирования (I)</b>	0,0 – 3999,9 с (с шагом 0,1 с)																																							
<b>Время дифференцирования (D)</b>	0,0 – 3999,9 с (с шагом 0,1 с)																																							
<b>Гистерезис</b>	0,01% – 99,99% полной шкалы (с шагом 0,01% полной шкалы)																																							
<b>Значение ручной инициализации</b>	0,0% – 100,0% (с шагом 0,1% полной шкалы)																																							
<b>Диапазон значений для аварийной сигнализации</b>	-19999 – 99999 технических единиц (см. примечание 3). (Положение десятичной запятой зависит от типа входа и установленного в конфигурации положения десятичной запятой).																																							
<b>Интервал дискретизации входа</b>	50 мс																																							
<b>Сопротивление изоляции</b>	20 МОм мин. (при 500 В=)																																							
<b>Электрическая прочность</b>	2000 В~, 50/60 Гц в течение 1 минуты (между клеммами различной полярности)																																							
<b>Вибропрочность</b>	10 – 55 Гц, 20 м/с <sup>2</sup> в течение 10 минут по осям X, Y, и Z.																																							
<b>Ударопрочность</b>	100 м/с <sup>2</sup> , 3 раза по каждой из осей X, Y, и Z.																																							
<b>Пусковой ток</b>	Модели с напряжением питания 100 – 240 В~: макс. 50 А. Модели с напряжением питания 24 В~/В=: макс. 30 А.																																							
<b>Вес</b>	E5AR: Только регулятор: прибл. 450 г; монтажная скоба: прибл. 60 г; крышка клеммного терминала: прибл. 30 г. E5ER: Только регулятор: прибл. 330 г; монтажная скоба: прибл. 60 г; крышка клеммного терминала: прибл. 16 г.																																							
<b>Класс защиты</b>	Передняя панель: NEMA4X для применения в закрытых помещениях (соответствует IP66); задняя панель: IP20; клеммы: IP00.																																							
<b>Защита памяти</b>	Энергонезависимая память (число записей: 100000)																																							
<b>Применимые стандарты</b>	UL3121-1, CSA C22.2 № 1010-1 EN61010-1 (IEC61010-1): степень загрязнения 2/категория перегрузки по напряжению 2.																																							
<b>Электромагнитная совместимость</b>	<table border="0"> <tr> <td>Электромагнитные помехи:</td> <td>EN61326</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Помехи от излучения</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Напряженность электромагнитного поля:</td> <td>EN55011, группа 1, класс А.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Напряжение помех на клеммах:</td> <td>EN55011, группа 1, класс А</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Защита от электромагнитных помех:</td> <td>EN61326</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Защита от электростатических разрядов:</td> <td>EN61000-4-2:</td> <td>4 кВ разряд между контактами (уровень 2) 8 кВ воздушный разряд (уровень 3).</td> </tr> <tr> <td>Защита от электромагнитных помех:</td> <td>EN61000-4-3:</td> <td>10 В/м (амплитудная модуляция, 80 МГц – 1 ГГц, 1,4 ГГц – 2 ГГц) (уровень 3).</td> </tr> <tr> <td>Защита от импульсных помех:</td> <td>EN61000-4-4:</td> <td>2 кВ для линии электропитания (уровень 3) 2 кВ для линии выхода (выход реле) (уровень 4) 1 кВ для линии измерений, линии передачи сигнала ко входам/выходам</td> </tr> <tr> <td>(уровень 4)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Защита от наведенных помех:</td> <td>EN61000-4-6:</td> <td>1 кВ для линии передачи данных (уровень 3).</td> </tr> <tr> <td>Защита от скачков напряжения:</td> <td>EN61000-4-5:</td> <td>3 В (0,15 – 80 МГц) (уровень 3). 1 кВ между линиями (линия электропитания, выходная линия (выход реле)) (уровень 2) 2 кВ между линиями и землей (линия электропитания, выходная линия (выход реле)) (уровень 3).</td> </tr> <tr> <td>Защита от магнитного поля с частотой источника питания:</td> <td>EN61000-4-8:</td> <td>30 А/м (50 Гц), непрерывное поле.</td> </tr> <tr> <td>Защита от понижения/прерывания напряжения:</td> <td>EN61000-4-11:</td> <td>0,5 цикла, 100% (номинальное напряжение).</td> </tr> </table>	Электромагнитные помехи:	EN61326		Помехи от излучения			Напряженность электромагнитного поля:	EN55011, группа 1, класс А.		Напряжение помех на клеммах:	EN55011, группа 1, класс А		Защита от электромагнитных помех:	EN61326		Защита от электростатических разрядов:	EN61000-4-2:	4 кВ разряд между контактами (уровень 2) 8 кВ воздушный разряд (уровень 3).	Защита от электромагнитных помех:	EN61000-4-3:	10 В/м (амплитудная модуляция, 80 МГц – 1 ГГц, 1,4 ГГц – 2 ГГц) (уровень 3).	Защита от импульсных помех:	EN61000-4-4:	2 кВ для линии электропитания (уровень 3) 2 кВ для линии выхода (выход реле) (уровень 4) 1 кВ для линии измерений, линии передачи сигнала ко входам/выходам	(уровень 4)			Защита от наведенных помех:	EN61000-4-6:	1 кВ для линии передачи данных (уровень 3).	Защита от скачков напряжения:	EN61000-4-5:	3 В (0,15 – 80 МГц) (уровень 3). 1 кВ между линиями (линия электропитания, выходная линия (выход реле)) (уровень 2) 2 кВ между линиями и землей (линия электропитания, выходная линия (выход реле)) (уровень 3).	Защита от магнитного поля с частотой источника питания:	EN61000-4-8:	30 А/м (50 Гц), непрерывное поле.	Защита от понижения/прерывания напряжения:	EN61000-4-11:	0,5 цикла, 100% (номинальное напряжение).
Электромагнитные помехи:	EN61326																																							
Помехи от излучения																																								
Напряженность электромагнитного поля:	EN55011, группа 1, класс А.																																							
Напряжение помех на клеммах:	EN55011, группа 1, класс А																																							
Защита от электромагнитных помех:	EN61326																																							
Защита от электростатических разрядов:	EN61000-4-2:	4 кВ разряд между контактами (уровень 2) 8 кВ воздушный разряд (уровень 3).																																						
Защита от электромагнитных помех:	EN61000-4-3:	10 В/м (амплитудная модуляция, 80 МГц – 1 ГГц, 1,4 ГГц – 2 ГГц) (уровень 3).																																						
Защита от импульсных помех:	EN61000-4-4:	2 кВ для линии электропитания (уровень 3) 2 кВ для линии выхода (выход реле) (уровень 4) 1 кВ для линии измерений, линии передачи сигнала ко входам/выходам																																						
(уровень 4)																																								
Защита от наведенных помех:	EN61000-4-6:	1 кВ для линии передачи данных (уровень 3).																																						
Защита от скачков напряжения:	EN61000-4-5:	3 В (0,15 – 80 МГц) (уровень 3). 1 кВ между линиями (линия электропитания, выходная линия (выход реле)) (уровень 2) 2 кВ между линиями и землей (линия электропитания, выходная линия (выход реле)) (уровень 3).																																						
Защита от магнитного поля с частотой источника питания:	EN61000-4-8:	30 А/м (50 Гц), непрерывное поле.																																						
Защита от понижения/прерывания напряжения:	EN61000-4-11:	0,5 цикла, 100% (номинальное напряжение).																																						

- Примечание**
1. Термопара типа K, T, или N при макс.  $-100^\circ\text{C}$ :  $\pm 2^\circ\text{C}$   $\pm$ макс. 1 разряд  
Термопара типа U или L:  $\pm 2^\circ\text{C}$   $\pm$ макс. 1 разряд  
Термопара типа B при  $400^\circ\text{C}$ : сведения о точности отсутствуют.  
Термопара типа R или S при макс.  $200^\circ\text{C}$ :  $\pm 3^\circ\text{C}$   $\pm$ макс. 1 разряд  
Термопара типа W: ( $\pm 0,3\%$  параметра техпроцесса или  $\pm 3^\circ\text{C}$ , выбирается большее значение)  $\pm$ макс. 1 разряд.
  2. Термопара типа U или L:  $\pm 1^\circ\text{C}$   $\pm 1$  разряд  
Термопара типа R или S при макс.  $200^\circ\text{C}$ :  $\pm 1,5^\circ\text{C}$   $\pm 1$  разряд.
  3. "EU" (техническая единица) представляет единицу измерения после масштабирования. При использовании датчика температуры речь идет либо о  $^\circ\text{C}$  или  $^\circ\text{F}$ .

## ■ Технические характеристики систем передачи данных

### Передача данных через последовательный порт RS-485

Подключение к каналу передачи	Многоточечное
Способ передачи данных	RS-485 (два провода, полудуплексный режим)
Метод синхронизации	Стартстопная синхронизация
Скорость передачи данных	9600, 19200 или 384000 бит/с
Код передачи	ASCII (CompoWay/F), удаленный терминал RTU (MODBUS)
Количество информационных битов	7 или 8
Количество стоповых битов	1 или 2
Обнаружение ошибок	Вертикальная четность (отсутствует, четный, нечетный) Контрольный символ блока (BCC) Формат данных стартстоповой синхронизации
Управление потоком данных	Отсутствует
Интерфейс	RS-485
Функция повтора	Отсутствует

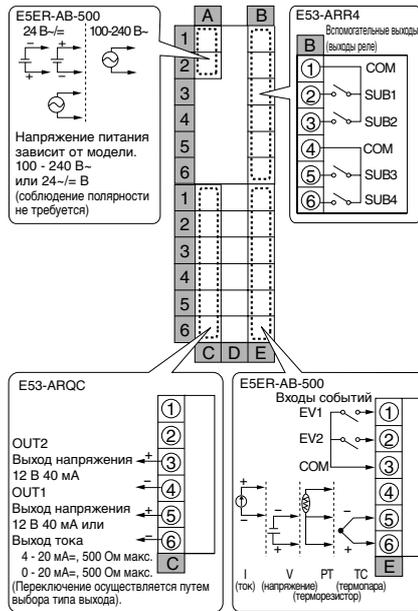
### DeviceNet

Позиция		Технические данные			
Протокол связи		Соответствует стандарту DeviceNet			
Функции передачи данных	Связь с удаленными устройствами ввода/вывода	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Соединения ведущий-ведомый (опрос, битовый строб, COS или циклический опрос).</li> <li>• Соответствует стандарту DeviceNet.</li> </ul>			
	Размещение данных ввода/вывода	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможно размещение любых данных ввода/вывода, полученных от терминала настройки конфигурации.</li> <li>• Возможно размещение любых данных, например, параметров DeviceNet и области переменных цифрового регулятора.</li> <li>• До 2 блоков для области ввода (IN), всего до 100 слов.</li> <li>• Один блок для области вывода (OUT), до 100 слов (первое слово всегда выделено для битов разрешения вывода).</li> </ul>			
	Передача сообщений	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Явная передача сообщений</li> <li>• Возможно отправление команд управления обменом данными CompoWay/F (команды отправляются в формате явных сообщений).</li> </ul>			
Формат соединений		Комбинация многоточечных соединений и Т-образных ответвлений (для магистральных и промежуточных линий).			
Скорость передачи данных		DeviceNet: 500, 250 или 125 кбит/с или автоматическое обнаружение скорости передачи ведущего устройства.			
Среда передачи данных		Специальный 5-жильный кабель (2 сигнальные линии, 2 линии питания и 1 экран).			
Расстояние передачи данных		Скорость передачи данных	Длина сети	Длина промежуточной линии	Общая длина промежуточных линий
		500 кбит/с	макс. 100 м (макс. 100 м)	макс. 6 м	макс. 39 м
		250 кбит/с	макс. 250 м (макс. 100 м)	макс. 6 м	макс. 78 м
		125 кбит/с	макс. 500 м (макс. 100 м)	макс. 6 м	макс. 156 м
		Значения в скобках используются при применении тонких кабелей.			
Напряжение питания		Источник питания сети DeviceNet: 24 В=			
Допустимый диапазон изменения рабочего напряжения		Источник питания сети DeviceNet: 11 – 24 В=			
Потребляемый ток		макс. 50 мА (24 В=)			
Максимальное число подключаемых узлов		64 (включая терминал для настройки конфигурации, если он используется).			
Максимальное число подключаемых ведомых устройств		63			
Обработка ошибок		Обнаружение ошибок с помощью циклического контроля избыточности (CRC)			
Источник питания		Питание поступает от разъема DeviceNet.			

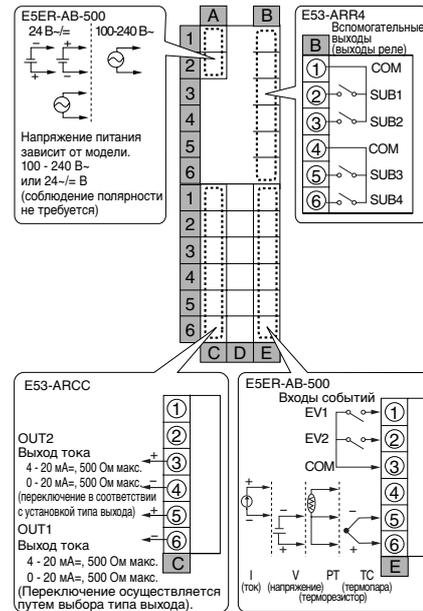
# Соединительные клеммы

## ■ Стандартные соединения регулятора E5ER

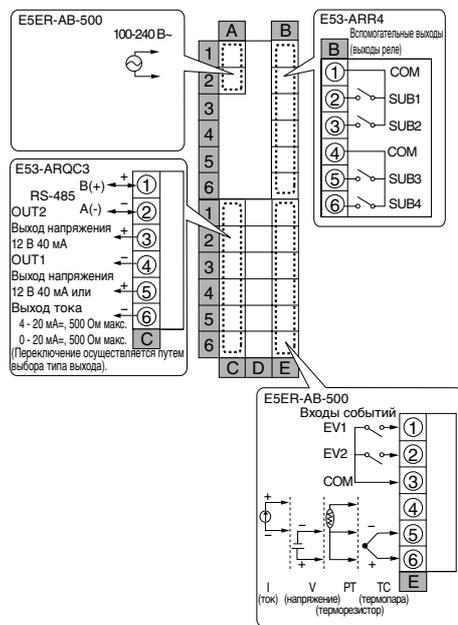
### E5ER-Q4B



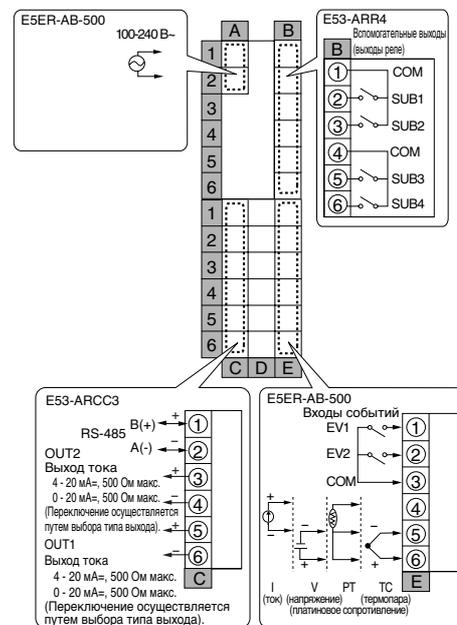
### E5ER-C4B



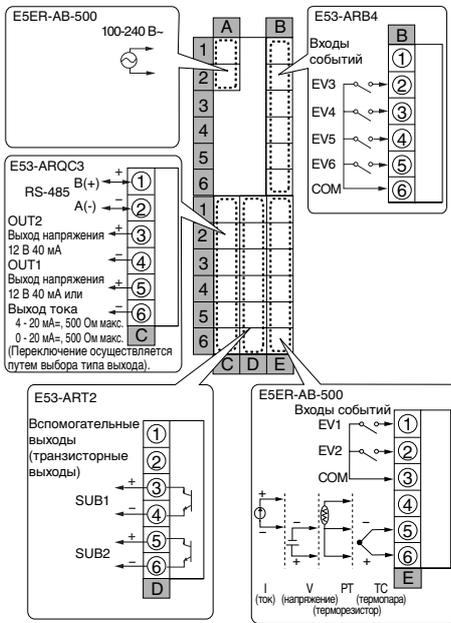
### E5ER-Q43B-FLK



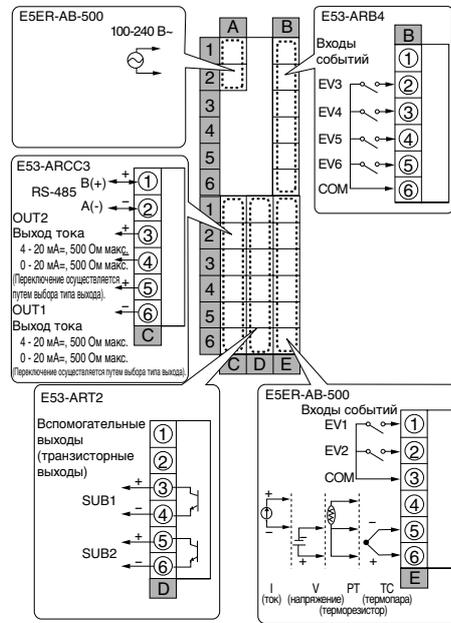
### E5ER-C43B-FLK



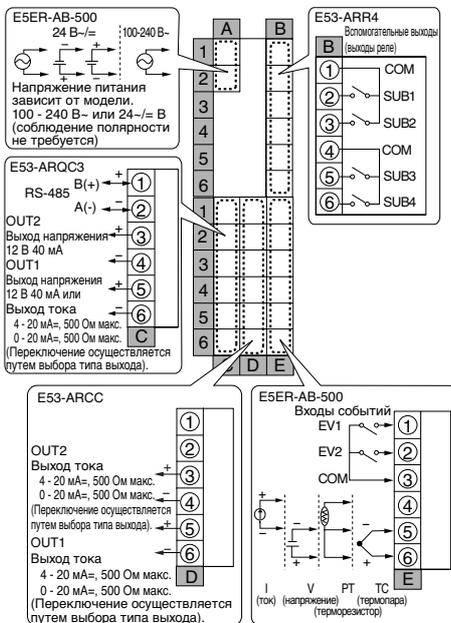
**E5ER-QT3DB-FLK**



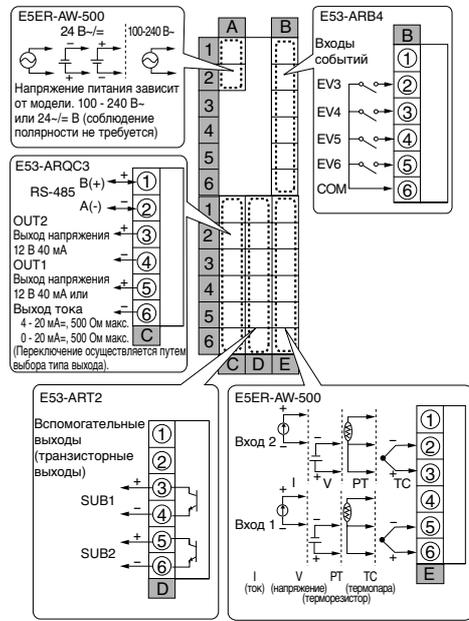
**E5ER-CT3DB-FLK**



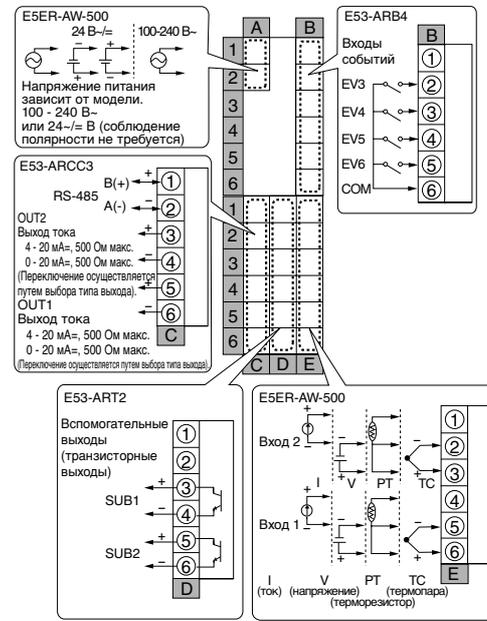
**E5ER-QC43B-FLK**



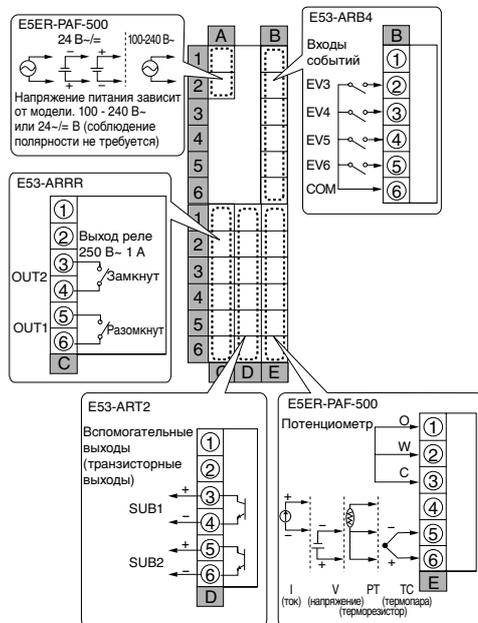
**E5ER-QT3DW-FLK (регулирование в двух контурах)**



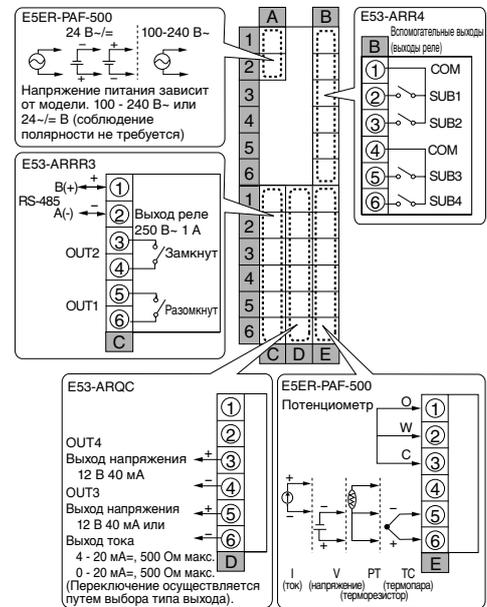
**E5ER-CT3DW-FLK (регулирование в двух контурах)**



**E5ER-PRTDF**

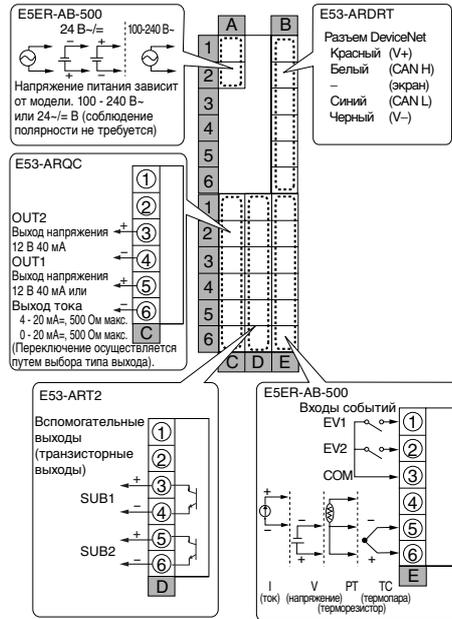


**E5ER-PRQ43F-FLK**

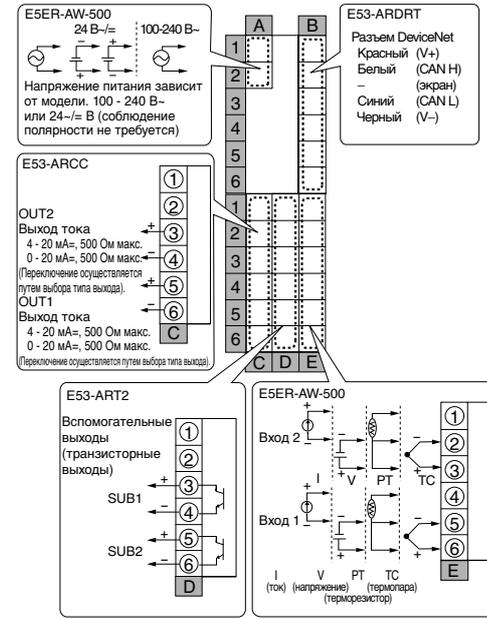


# Стандартные соединения регулятора E5ER со средствами подключения к DeviceNet

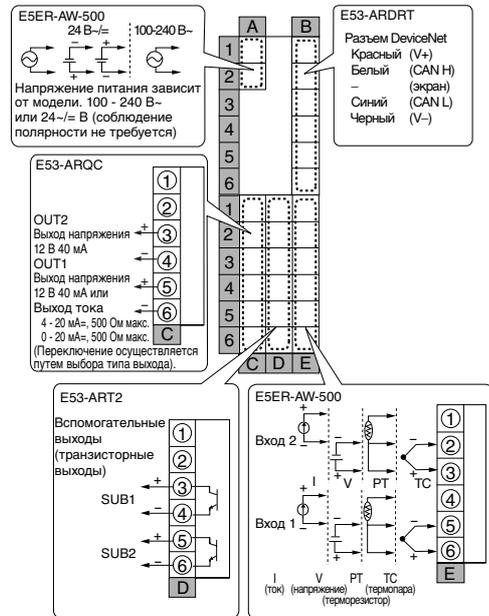
## E5ER-QTB-DRT



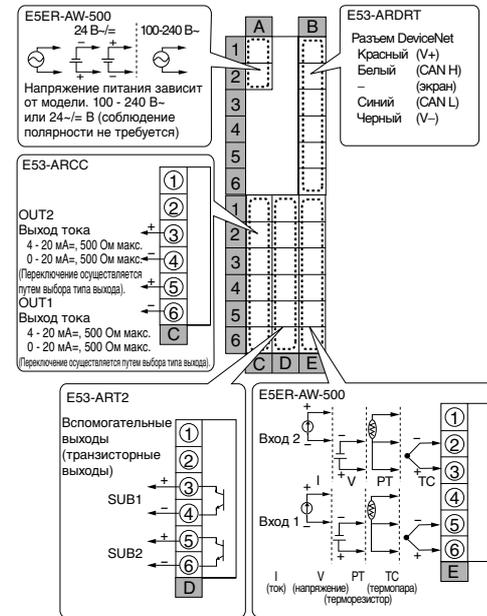
## E5ER-CTB-DRT



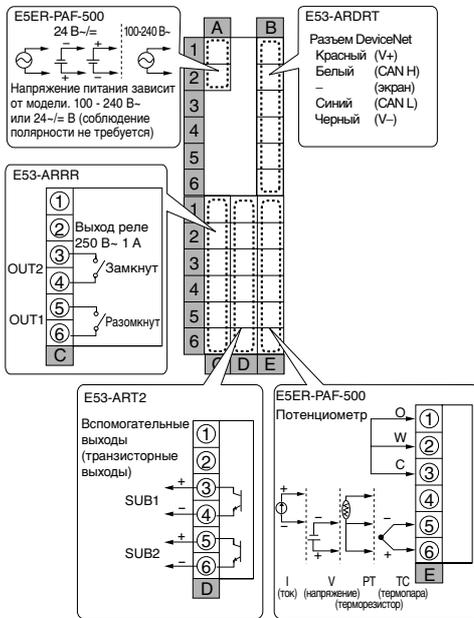
## E5ER-QTW-DRT (регулирование в двух контурах)



## E5ER-CTW-DRT (регулирование в двух контурах)

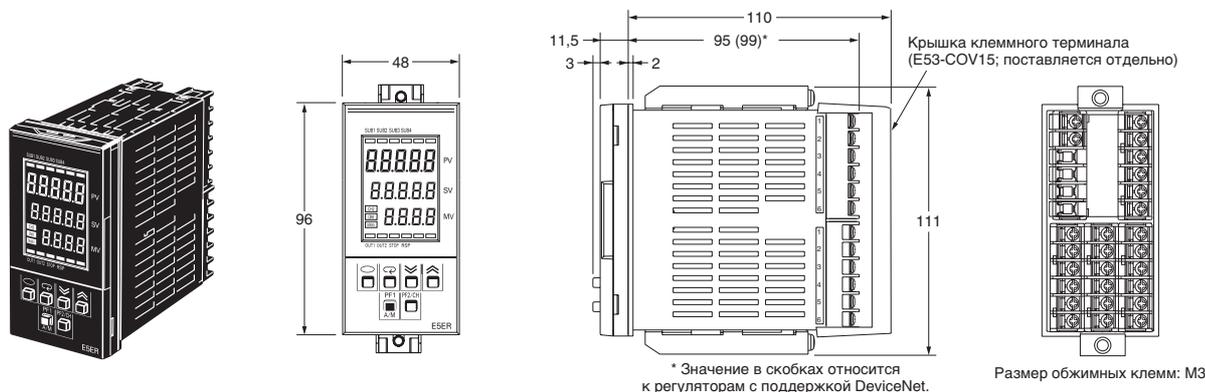


**E5ER-PRTF-DRT**

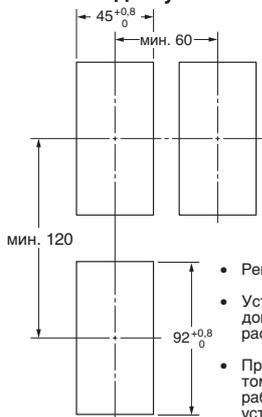


# Габаритные размеры

Примечание: Все значения представлены в миллиметрах, если не указано другое.

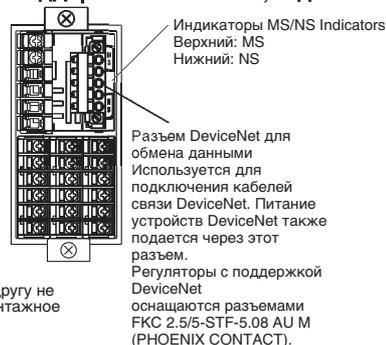


## Вырезы в панели для установки регулятора



- Рекомендуемая толщина панели: 1 - 8 мм.
- Установка нескольких устройств вплотную друг к другу не допускается (необходимо соблюдать указанное монтажное расстояние между регуляторами).
- При установке рядом нескольких регуляторов убедитесь в том, что температура в этой зоне не превышает допустимой рабочей температуры, указанной в характеристиках устройств.

## Регуляторы с поддержкой DeviceNet, задняя панель



## Резиновое уплотнение (заказывается отдельно)

Y92S-P5 (для E5ER)



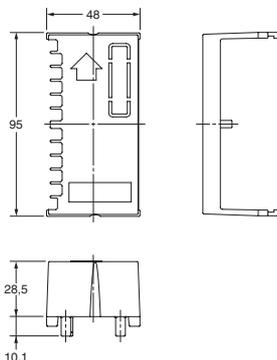
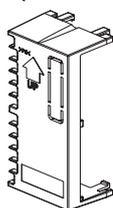
В случае утери или повреждения резинового уплотнения его можно заказать, указав следующий код модели: Y92S-P5.

(В зависимости от условий эксплуатации возможен износ, коробление или отверждение резинового уплотнения, поэтому с целью сохранения его свойств (водонепроницаемости) для выполнения требований NEMA4 рекомендуется регулярно менять уплотнение).

Примечание: Резиновое уплотнение поставляется в комплекте с регулятором.

## Крышка клеммного терминала (заказывается отдельно)

E53-COV15 (для E5ER)



## Табличка с единицами измерения (заказывается отдельно)

Y92S-L1

UNIT LABEL				
mV	V	mA	A	kW
mm	cm	m	km	g
kg	m <sup>3</sup>	l	°C	°F
K	%RH	%	l/s	l/min
l/h	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	kg/h
rpm	ppm	pH	kPa	mmHg
mmH <sub>2</sub> O	mH <sub>2</sub> O	bar	Torr	mmAq
kgf/cm <sup>2</sup>	g/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup> G	kgf/cm <sup>2</sup> G
TAG No.		TAG No.		



# Общая информация по моделям E5AR/E5ER

## ■ Функции/Характеристики

**Сбор данных с высокой частотой (интервал опроса 50 мс) для стабильного управления регулируемыми значениями, требующими высокой скорости реакции.**

Модель E5□R-DRT обеспечивает сбор данных измерений с высокой частотой (интервал опроса 50 мс) в 4 контурах (в два-пять раз быстрее прежних моделей регуляторов OMRON). Эта частота оптимальна для контуров регулирования, где требуется высокая скорость реакции – керамические нагреватели, управление расходом и давлением.

**Высокоточное регулирование через температурные/аналоговые входы высокого разрешения. Вычисление квадратного корня для регулирования расхода.**

Высокая разрешающая способность и точность входов (Pt100, с разрешением 0,01°C), а также внешняя функции корректировки перерегулирования и высокое разрешение выходов обеспечивают точность регулирования и передачи данных. Аналоговые входы имеют высокую разрешающую способность (5-значное отображение с разрешением 0,01% для платинового терморезистора) и высокую точность ±0,1% полной шкалы (в 2-3 раза лучше прежних моделей регуляторов OMRON). Выходы передачи данных и регулирования также имеют высокое разрешение 1/43000 (для диапазона 4 – 20 мА, что в 20 раз лучше, чем у прежних моделей регуляторов OMRON). В дополнение к функции автоматической настройки ПИД регулирования предусмотрены параметры подавления внешних помех для повышения помехозащищенности. Эти особенности обеспечивают высокое разрешение при выполнении измерений, обнаружении изменений и регистрации внутренней температуры и влажности устройств, например, в аппаратуре контроля параметров окружающей среды.

**Одновременное отображение параметров техпроцесса и уставок на 5-значном цифровом дисплее**

На цифровом дисплее с тремя строками одновременно отображаются значения параметров техпроцессов, уставок и регулируемых значений/номеров банков памяти. Это упрощает настройку ПИД регулирования и текущий контроль состояния устройств. Негативный жидкокристаллический дисплей с подсветкой и графическим индикатором (только для модели E5AR) обеспечивает высокую четкость изображения.

**Многоточечное, каскадное и пропорциональное регулирование с помощью одного модуля, имеющего 2 температурных/аналоговых входа, и стандартное регулирование в 4 контурах с помощью одного модуля с 4 входами (см. примечание), а также позиционно-пропорциональное регулирование.**

Эта серия включает модели с 1, 2 и 4 температурными/аналоговыми входами (см. примечание). С помощью программного обеспечения можно установить различные режимы регулирования, включая стандартное регулирование, регулирование нагрева/охлаждения, каскадное регулирование, позиционно-пропорциональное регулирование и регулирование с внешней уставкой. Это позволяет одному устройству выполнять многоточечное (для модели E5AR – до 4 контуров), каскадное и пропорциональное регулирование.

В частности, при многоточечном регулировании один модуль можно использовать для одновременного регулирования параметров в 4 точках, например, температуры, влажности и давления, что позволяет сократить затраты и уменьшить размер пультов управления.

Модели, осуществляющие позиционно-пропорциональное регулирование, можно использовать для управления пропорциональными электродвигателями.

**Примечание:** Модели с 4 аналоговыми входами имеют размер 96 x 96 мм (только E5AR).

**Простое согласованное управление с помощью ПЛК через несколько входов/выходов**

Предусмотрено максимум 6 входов событий (в зависимости от модели). Эти входы можно использовать для внешнего управления переключением банка памяти, пуска/останова, выбора автоматического/ручного режима, режима использования уставки и местного/дистанционного режима выполнения других операций. Также имеется один выход передачи данных (в зависимости от модели). Этот выход обеспечивает вывод параметров техпроцессов, уставок, регулируемых значений и значений линейного изменения уставки для каждого контура. Кроме того, предусмотрено максимум 4 вспомогательных выхода. Эти выходы обеспечивают вывод предупреждений для 11 аварийных режимов и ошибок ввода.

Используя последовательный порт RS-485 (CompoWay/F), через простое устройство связи CJ1W-CIF21 можно выполнять обмен данными с ПЛК серии CS/CJ или с другими ПЛК OMRON. Также предусмотрена поддержка протокола MODBUS.

**Совместимость с сетевым стандартом DeviceNet, поддерживающим оборудование различных поставщиков**

Подключение к сети DeviceNet обеспечивает высокоскоростную передачу данных путем задания значений параметров, которые требуется контролировать, в областях ввода/вывода ПЛК. Эта возможность позволяет значительно снизить требования к разработке программ обеспечения связи.

Через терминал настройки конфигурации DeviceNet можно загрузить или выгрузить все параметры с помощью одной операции. Установленные значения параметров можно сохранить, загрузить и вывести на принтер, что значительно сокращает время, затрачиваемое на техническое обслуживание.

**Различные расчетные функции**

В стандартный комплект входят такие функции расчета, как линейное изменение уставки, извлечение квадратного корня, а также линейная и кусочно-линейная аппроксимация.

**Загрузка начальных установок, маскирование, вывод на печать, сохранение в формате CSV и настройка параметров отображения в диалоговом режиме на персональном компьютере (для моделей, совместимых со стандартом CompoWay/F и снабженных только функциями связи).**

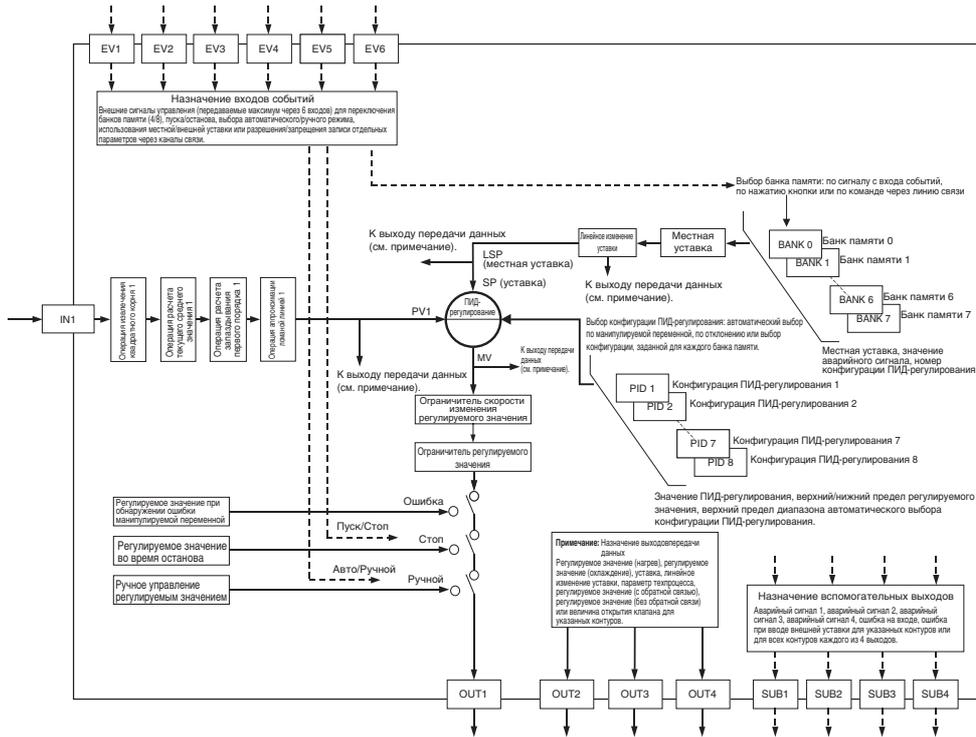
Для задания начальных установок с персонального компьютера можно использовать инструментальный пакет Thermo Tools (соответствующее программное обеспечение продается отдельно). (Загрузка начальных установок сокращает время, требуемое для настройки).

Имеется также возможность отображения и настройки отдельных конфигурационных параметров. Значения конфигурационных параметров можно сохранить в виде документа. Настройку ПИД-регулирования также можно выполнить во время текущего контроля усредненных параметров техпроцессов (имеется функция точной настройки).

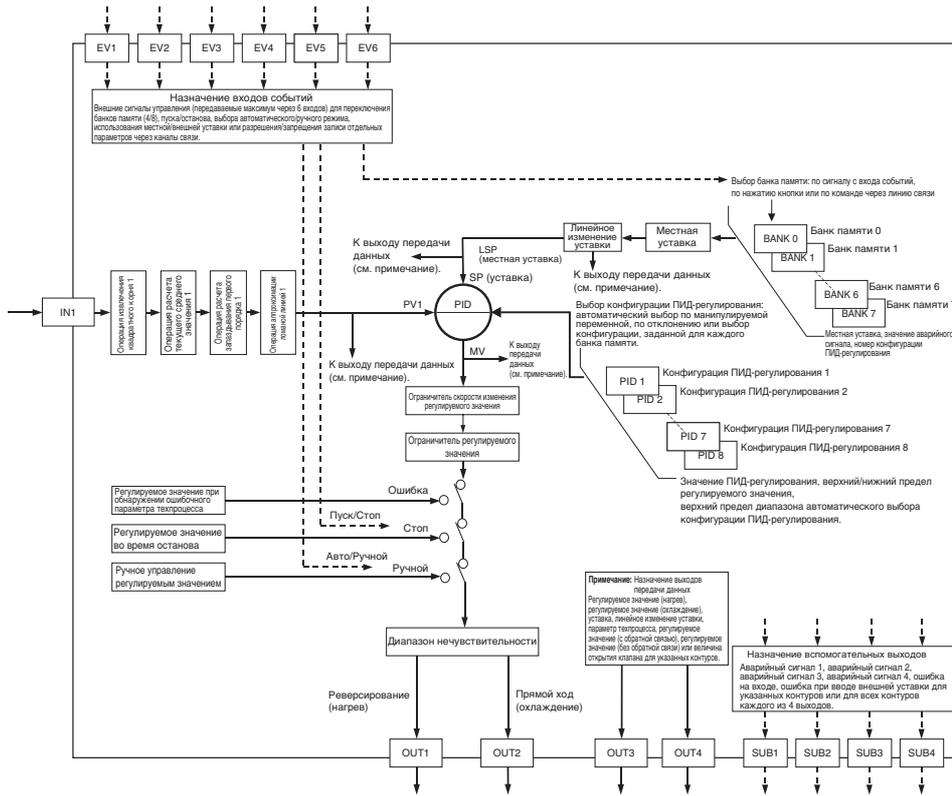
# Общая информация по моделям E5AR/E5ER

## ■ Блок-схема ввода/вывода

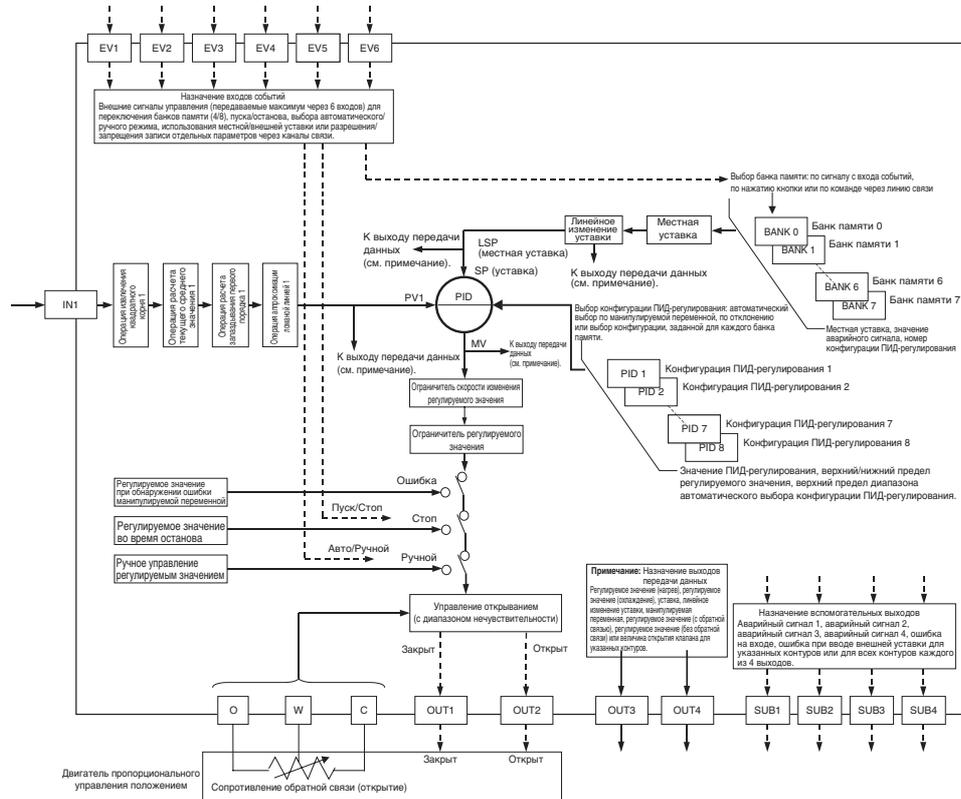
### Стандартный режим регулирования



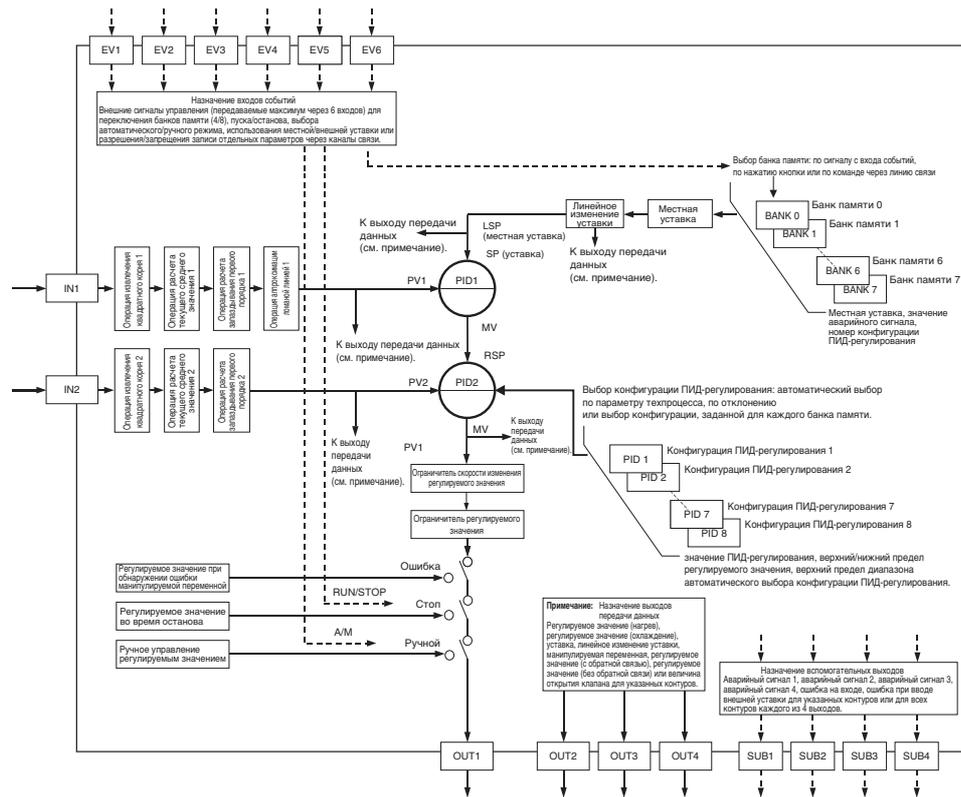
### Режим регулирования нагрева и охлаждения



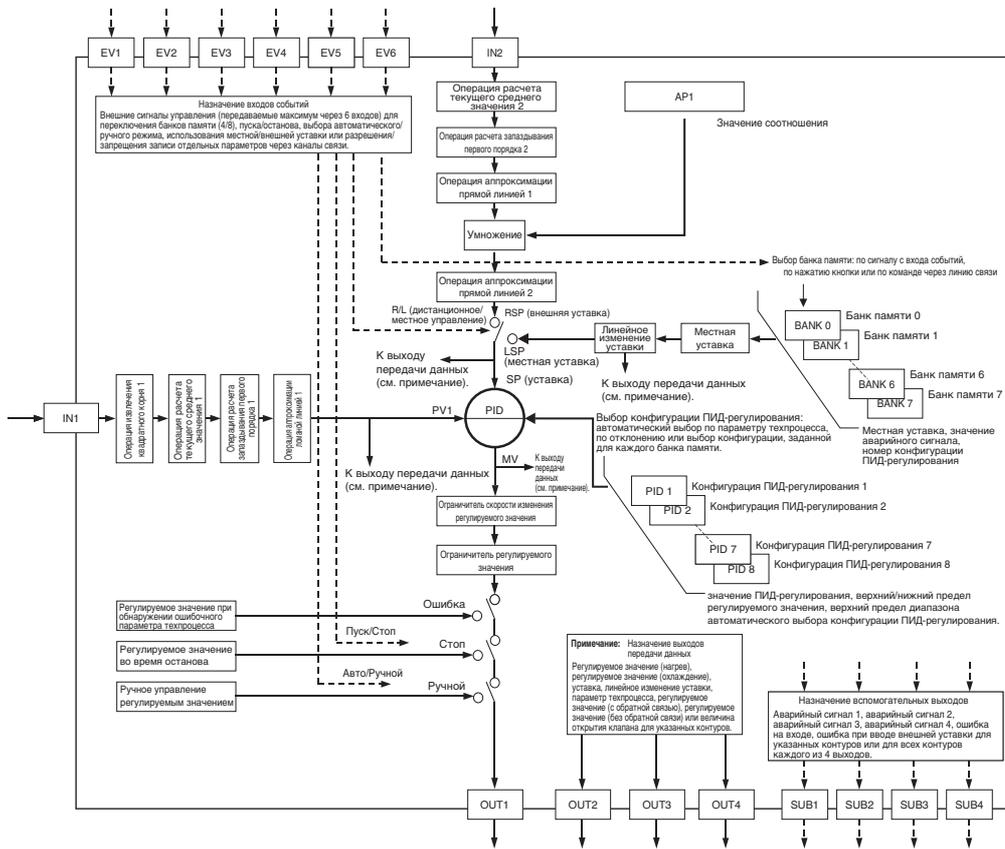
## Режим одноконтурного позиционно-пропорционального регулирования



## Режим одноконтурного каскадного регулирования (двухконтурный регулятор)



# Режим одноконтурного пропорционального регулирования (двухконтурный регулятор)



# Обозначения

## E5AR

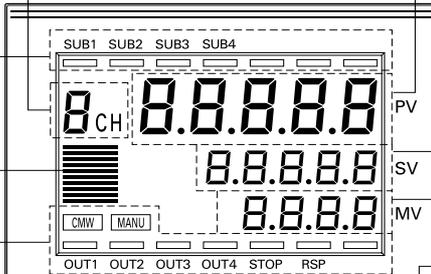
### Индикаторы регулятора

- SUB1  
Горит, если включена функция, назначенная для вспомогательного выхода 1, и не горит, если эта функция отключена.
- SUB2  
Горит, если включена функция, назначенная для вспомогательного выхода 2, и не горит, если эта функция отключена.
- SUB3  
Горит, если включена функция, назначенная для вспомогательного выхода 3, и не горит, если эта функция отключена.
- SUB4  
Горит, если включена функция, назначенная для вспомогательного выхода 4, и не горит, если эта функция отключена.
- CMW  
Горит, если разрешена запись через линии связи, и не горит, если эта функция запрещена.
- MANU  
Горит при работе в ручном режиме. В противном случае не горит.
- OUT1  
Горит при включенном выходе регулирования 1. Если выход отключен, не горит.
- OUT2  
Горит при включенном выходе регулирования 2. Если выход отключен, не горит.
- OUT3  
Горит при включенном выходе регулирования 3. Если выход отключен, не горит.
- OUT4  
Горит при включенном выходе регулирования 4. Если выход отключен, не горит.
- STOP  
Горит в режиме останова. В противном случае не горит. Используется в случае получения соответствующего сигнала события или по команде пуска/останова.
- RSP  
Горит при использовании внешней уставки. В противном случае не горит.

### Графический индикатор

#### Номер канала

Показывает номер канала, к которому относятся конфигурационные параметры, отображаемые на строках основного дисплея и действующие только для этого канала. Номер канала отображается только в моделях с несколькими входами, в прочих моделях он не используется (цвет - оранжевый).



### Строка 1

В этой строке отображаются параметры техпроцесса, названия конфигурационных параметров и ошибки (цвет - красный).

### Строка 2

В этой строке отображаются уставки, значения конфигурационных параметров и действующие значения текущего контроля нагревателя (цвет - зеленый).

### Строка 3

В этой строке отображаются регулируемые значения, номера банков памяти и названия уровней (цвет - оранжевый).

### Кнопка "Вверх"

Нажмите эту кнопку, чтобы увеличить значение, отображаемое на строке 2. Для повышения скорости увеличения значения удерживайте кнопку нажатой. Эта кнопка также может использоваться для перехода между устанавливаемыми параметрами в прямом направлении.

### Кнопка "Вниз"

Нажмите эту кнопку, чтобы уменьшить значение, отображаемое на строке 2. Для повышения скорости уменьшения значения удерживайте кнопку нажатой. Эта кнопка также может использоваться для перехода между устанавливаемыми параметрами в обратном направлении.

### Кнопка выбора режима

Используйте эту кнопку для перехода от одного параметра к другому в пределах уровня.

### Кнопка выбора уровня

Используйте эту кнопку для переходов между уровнями.

### Кнопки выбора уровня и режима

Используйте эту комбинацию кнопок для перехода на уровень установок защиты.

### PF2/CH Функциональная кнопка 2/Кнопка выбора канала

В моделях с несколькими входами эта кнопка служит для переключения между каналами. В моделях с одним входом эта кнопка используется для выполнения функции, назначенной для нее в параметре PF2.

### PF1 / A/M Функциональная кнопка 1

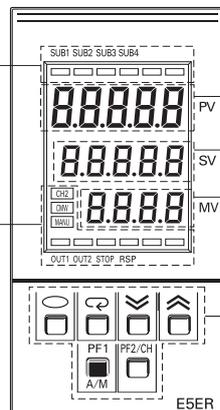
Эта кнопка используется для выполнения функции, назначенной для нее в параметре PF1.

## E5ER

Позиции без пояснений объясняются на рисунке для E5AR.

### Индикаторы режима работы

- CH2  
Горит при отображении значений для канала 2. В противном случае не горит.



### Строка 1

### Строка 2

### Строка 3

### Кнопки управления регулятором

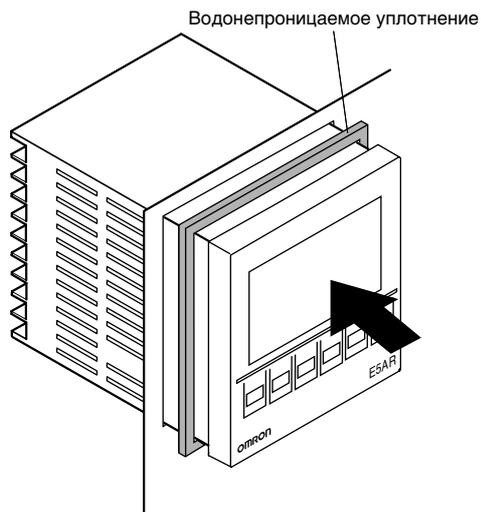
### Кнопки выбора уровня и режима

Используйте эту комбинацию кнопок для перехода на уровень установок защиты.

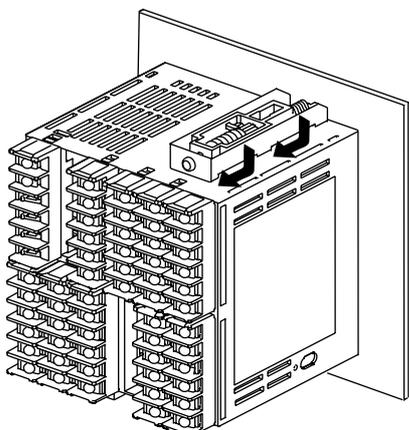
# Установка

## E5AR

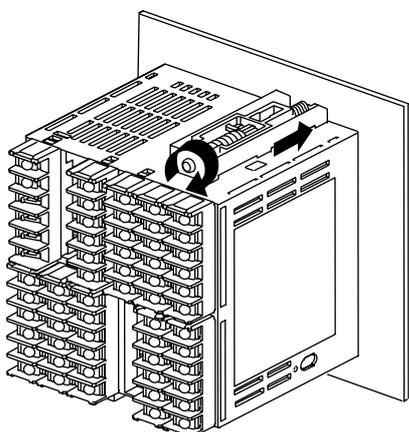
1. Обеспечьте водонепроницаемость путем установки специального уплотнения.
2. Установите устройство E5AR в монтажное отверстие в панели.



3. Вставьте монтажные скобы в пазы сверху и снизу задней части корпуса.

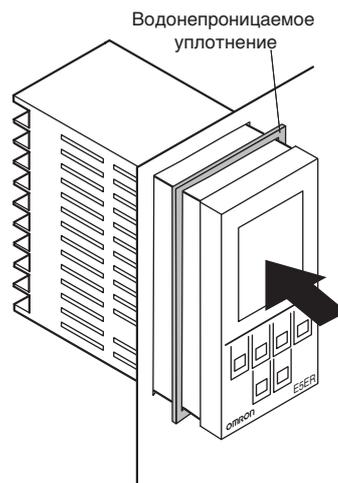


4. Затяните попеременно винты на монтажных скобах, сохраняя равномерность нагрузки, до достижения требуемого момента затяжки.

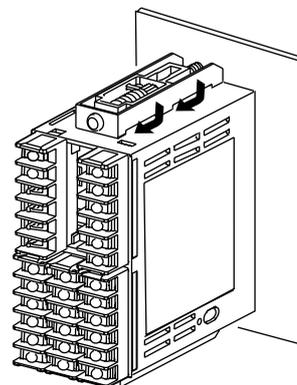


## E5ER

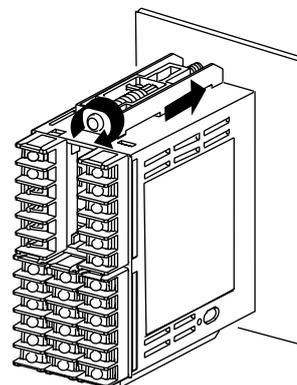
1. Обеспечьте водонепроницаемость путем установки специального уплотнения.
2. Установите устройство E5ER в монтажное отверстие в панели.



3. Вставьте монтажные скобы в пазы сверху и снизу задней части корпуса.



4. Затяните попеременно винты на монтажных скобах, сохраняя равномерность нагрузки, до достижения требуемого момента затяжки.



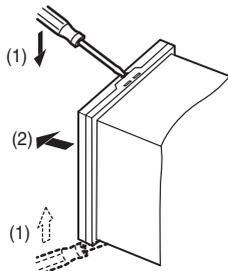
## Снятие устройства

При нормальной работе устройство снимать не требуется, однако его можно извлечь из панели для проведения техобслуживания.

### Демонтаж передней панели

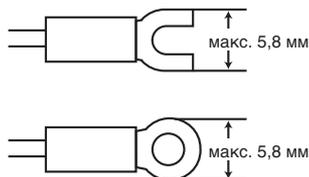
Для демонтажа передней панели применяется отвертка с плоским жалом (см. ниже).

1. По очереди вставьте отвертку в отверстия (2 шт.) сверху и снизу передней панели и отожмите фиксаторы.
2. Вставьте отвертку в щель между передней панелью и задней частью корпуса и выдвиньте переднюю панель немного вперед. Затем, взявшись за переднюю панель сверху и снизу, выдвиньте ее в направлении стрелки.



## Указания по электрическому монтажу

- Предотвращайте помехи путем раздельной прокладки сигнальных и силовых линий.
- Используйте обжимные клеммы.
- Затяните винты клемм с моментом затяжки 0,40 - 0,56 Нм.
- Используйте обжимные клеммы M3 со следующими размерами.

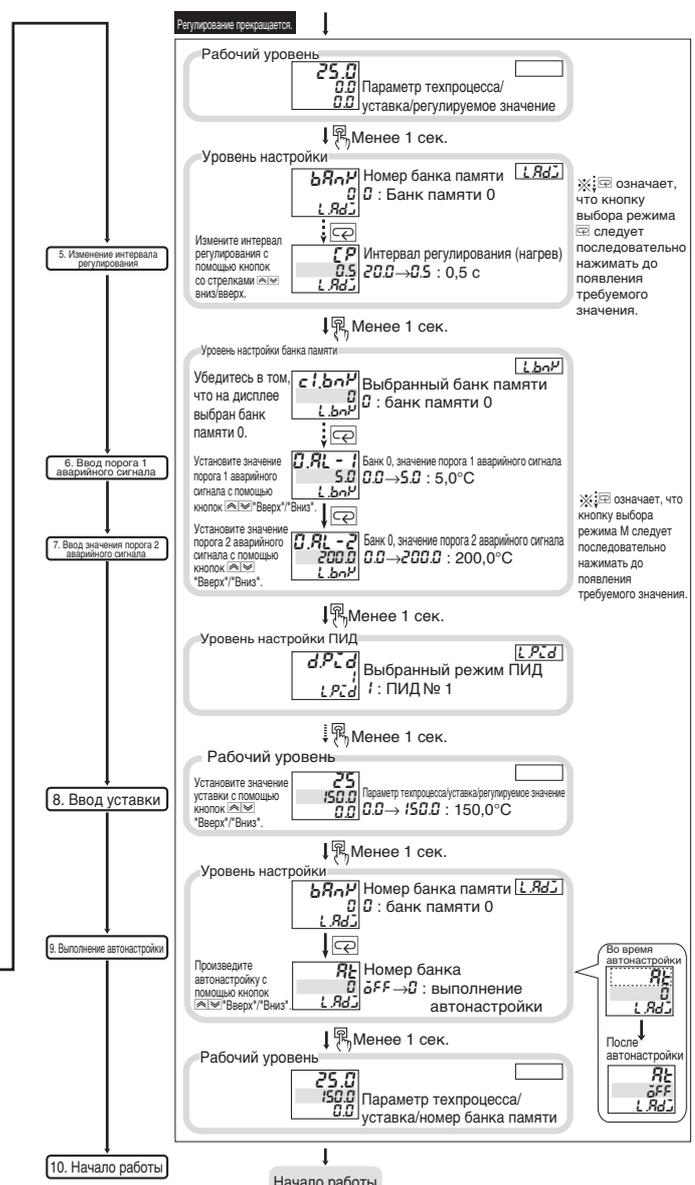
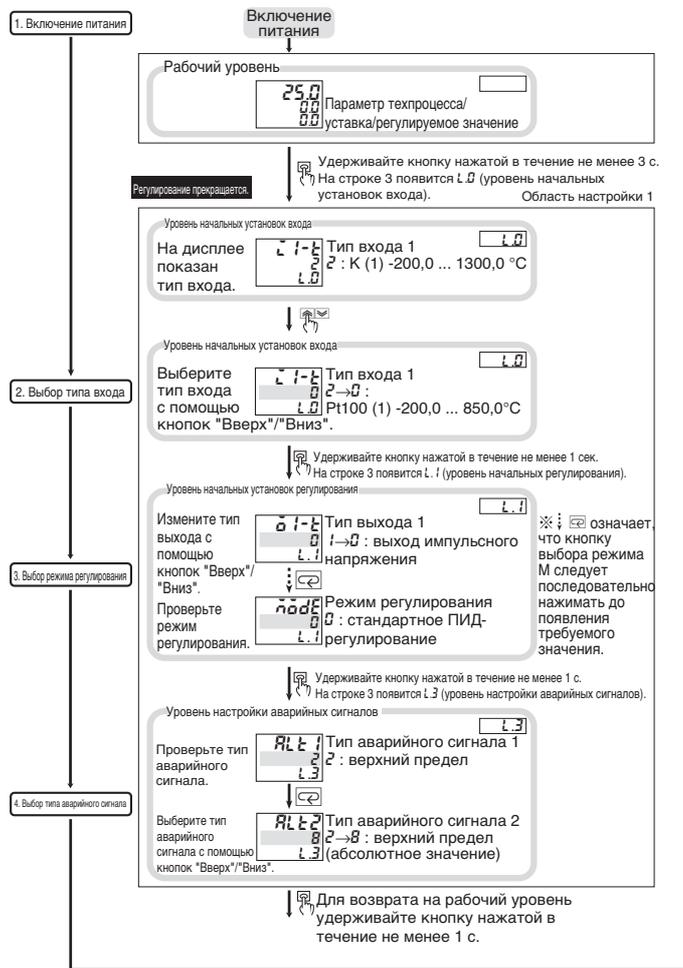
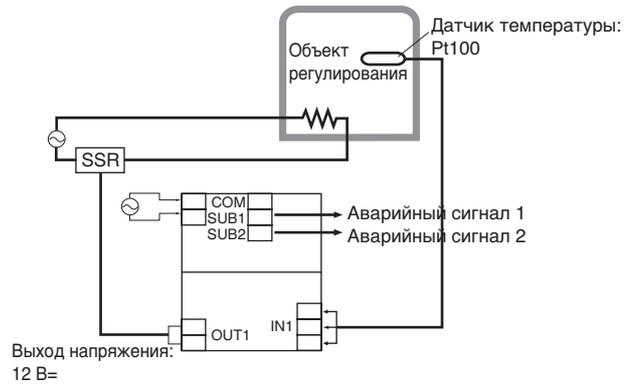


# Начальная настройка

## Типичный пример

В данном примере описана процедура начальной настройки модуля E5AR-Q4B (100 - 240 В~) с использованием следующих условий.

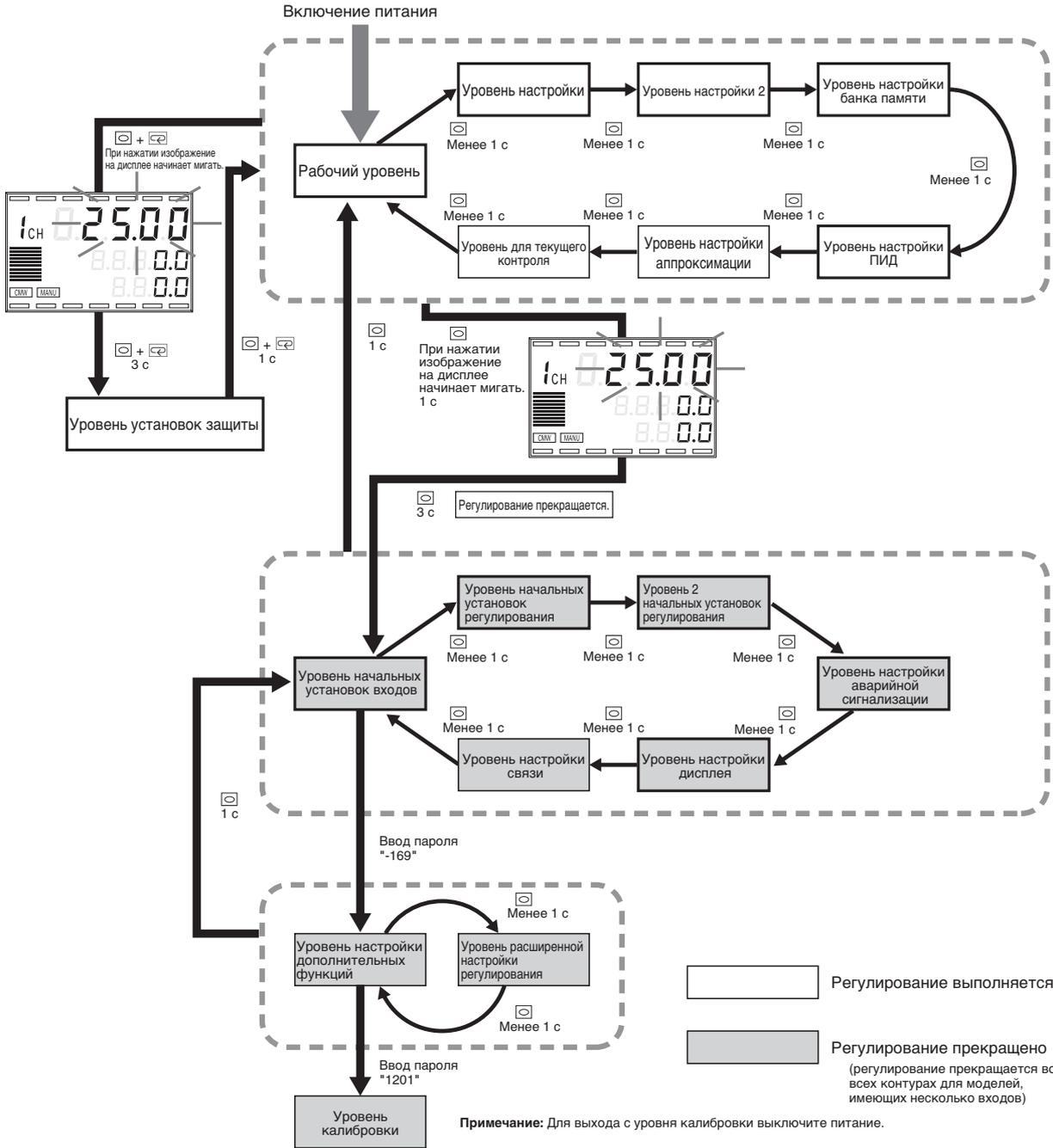
- Тип входа: платиновый терморезистор Pt100 (-200,0 - 850,0°C)
- Метод регулирования: ПИД-регулирование
- Выход: импульсный выход напряжения
- Интервал регулирования: 0,5 с
- Аварийный сигнал 1: верхний предел при 5,0°C
- Аварийный сигнал 2: абсолютное значение верхнего предела при 200,0°C
- ПИД-регулирование: с помощью функции автоматической настройки (AT)
- Уставка: 150,0°C



# Настройка регулятора после включения питания

## Настройка уровней и функций кнопок

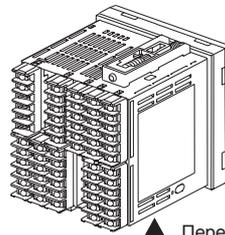
Элементы конфигурации разделены на "уровни" и называются "параметрами". У регуляторов моделей E5AR/E5ER конфигурационные параметры подразделены на 17 типов, описанных ниже. После включения питания все индикаторы регулятора загораются приблизительно на 1 мин, после чего устройство переходит на рабочий уровень.



Примечание: В зависимости от модели и действующих настроек некоторые уровни могут не отображаться на дисплее.

## Перечень распределения входов

Установленное значение	Обозначение типа входа	Диапазон входа		Переключатель типа входа
		(°C)	(°F)	
0	Pt100 (1)	-200,0 – 850,0	-300,0 – 1500,0	Установите в поз. ТС.РТ
1		-150,00 – 150,00	-199,99 – 300,00	
2	K	-200,0 – 1300,0	-300,0 – 2300,0	
3		-20,0 – 500,0	0,0 – 900,0	
4	J	-100,0 – 850,0	-100,0 – 1500,0	
5		-20,0 – 400,0	0,0 – 750,0	
6	T	-200,0 – 400,0	-300,0 – 700,0	
7	E	0,0 – 600,0	0,0 – 1100,0	
8	L	-100,0 – 850,0	-100,0 – 1500,0	
9	U	-200,0 – 400,0	-300,0 – 700,0	
10	N	-200,0 – 1300,0	-300,0 – 2300,0	
11	R	0,0 – 1700,0	0,0 – 3000,0	
12	S	0,0 – 1700,0	0,0 – 3000,0	
13	B	100,0 – 1800,0	300,0 – 3200,0	
14	W	0,0 – 2300,0	0,0 – 4100,0	
15	4 - 20 мА	В зависимости от коэффициента на дисплее отображаются следующие диапазоны.		Установите в поз. ANALOG
16	0 - 20 мА			
17	1 - 5 В			
18	0 - 5 В			
19	0 - 10 В			



Переключатель типа входа (внизу)

В следующем примере показаны настройки, требуемые для выдачи аварийного сигнала, если температура превысит 110°C/°F.

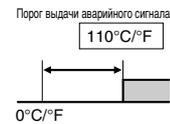
**Аварийные сигналы, отличные от сигналов с абсолютными значениями (типы аварийных сигналов от 1 до 7)**

Установите значение порога выдачи аварийного сигнала как отклонение от уставки.



**Аварийные сигналы с абсолютными значениями (типы сигналов от 8 до 11)**

Установите значение порога выдачи аварийного сигнала как абсолютное значение относительно 0°C/°F.



- Начальное значение: 2; переключатель типа входа на заводе-изготовителе устанавливается в поз. ТС.РТ.

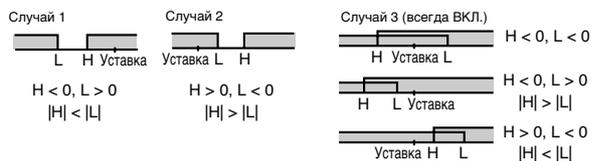
## Перечень типов аварийных сигналов

В следующей таблице значения порогов выдачи аварийных сигналов обозначены буквой "X". В случаях, когда верхний и нижний пределы устанавливаются независимо друг от друга, верхний предел обозначается буквой "H", а нижний – буквой "L". Если в качестве типа аварийного сигнала выбраны верхний/нижний пределы, диапазон с верхним/нижним пределами или верхний/нижний пределы с начальной задержкой, следует задать как верхний, так и нижний пределы выдачи аварийного сигнала. При выборе любого другого типа требуется устанавливать только одно значение аварийного сигнала.

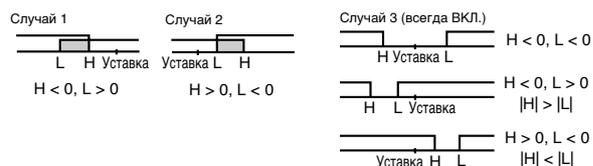
Установленное значение	Тип аварийного сигнала	Функция выхода аварийного сигнала	
		Положительное значение порога выдачи аварийного сигнала (X)	Отрицательное значение порога выдачи аварийного сигнала (X)
0	Функция аварийного сигнала отсутствует	Выход отключен.	
1 (См. примечание 1)	Верхний/нижний предел	ВКЛ. ВЫКЛ. Уставка	(См. примечание 2)
2	Верхний предел	ВКЛ. ВЫКЛ. Уставка	ВКЛ. ВЫКЛ. Уставка
3	Нижний предел	ВКЛ. ВЫКЛ. Уставка	ВКЛ. ВЫКЛ. Уставка
4 (См. примечание 1)	Диапазон с верхним/нижним пределами	ВКЛ. ВЫКЛ. Уставка	(См. примечание 3).
5 (См. примечания 1 и 6)	Верхний/нижний пределы с начальной задержкой	ВКЛ. ВЫКЛ. Уставка	(См. примечание 4).
6 (См. примечание 6)	Верхний предел с начальной задержкой	ВКЛ. ВЫКЛ. Уставка	ВКЛ. ВЫКЛ. Уставка
7	Нижний предел с начальной задержкой	ВКЛ. ВЫКЛ. Уставка	ВКЛ. ВЫКЛ. Уставка
8	Верхний предел, заданный абсолютным значением	ВКЛ. ВЫКЛ. 0	ВКЛ. ВЫКЛ. 0
9	Нижний предел, заданный абсолютным значением	ВКЛ. ВЫКЛ. 0	ВКЛ. ВЫКЛ. 0
10 (См. примечание 6)	Верхний предел, заданный абсолютным значением, с начальной задержкой	ВКЛ. ВЫКЛ. 0	ВКЛ. ВЫКЛ. 0
11 (См. примечание 6)	Нижний предел, заданный абсолютным значением, с начальной задержкой	ВКЛ. ВЫКЛ. 0	ВКЛ. ВЫКЛ. 0

## Примечание

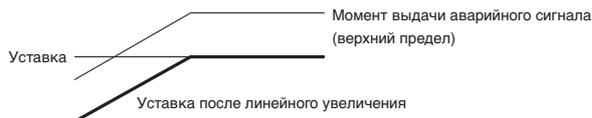
- Для заданных значений 1, 4, и 5 значения верхнего и нижнего пределов устанавливаются независимо. Эти значения обозначаются как "H" и "L" соответственно.
- Заданное значение 1: Аварийный сигнал при выходе за верхний или нижний предел



- Заданное значение 4: Диапазон задан верхним/нижним пределами

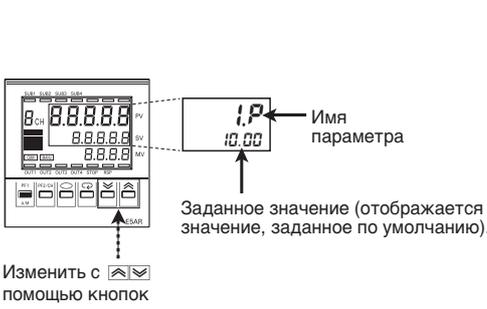


- Заданное значение 5: верхний/нижний пределы с начальной задержкой. Из вышеуказанных пояснений для ситуации с верхним и нижним пределами следует, что в случаях 1 и 2 при наложении верхнего и нижнего пределов (вследствие гистерезиса) аварийный сигнал будет постоянно выключен; в случае 3 аварийный сигнал будет постоянно находиться в состоянии ВЫКЛ.
- Заданное значение 5: верхний/нижний предел с начальной задержкой. При наложении верхнего и нижнего пределов вследствие гистерезиса аварийный сигнал будет постоянно выключен.
- Более подробная информация о начальной задержке приведена в документе "Руководство по эксплуатации (Z182)".
- В случае линейного изменения уставки функция аварийной сигнализации действует с учетом уставки после завершения линейного изменения во время нормальной работы и с учетом уставки во время останова.

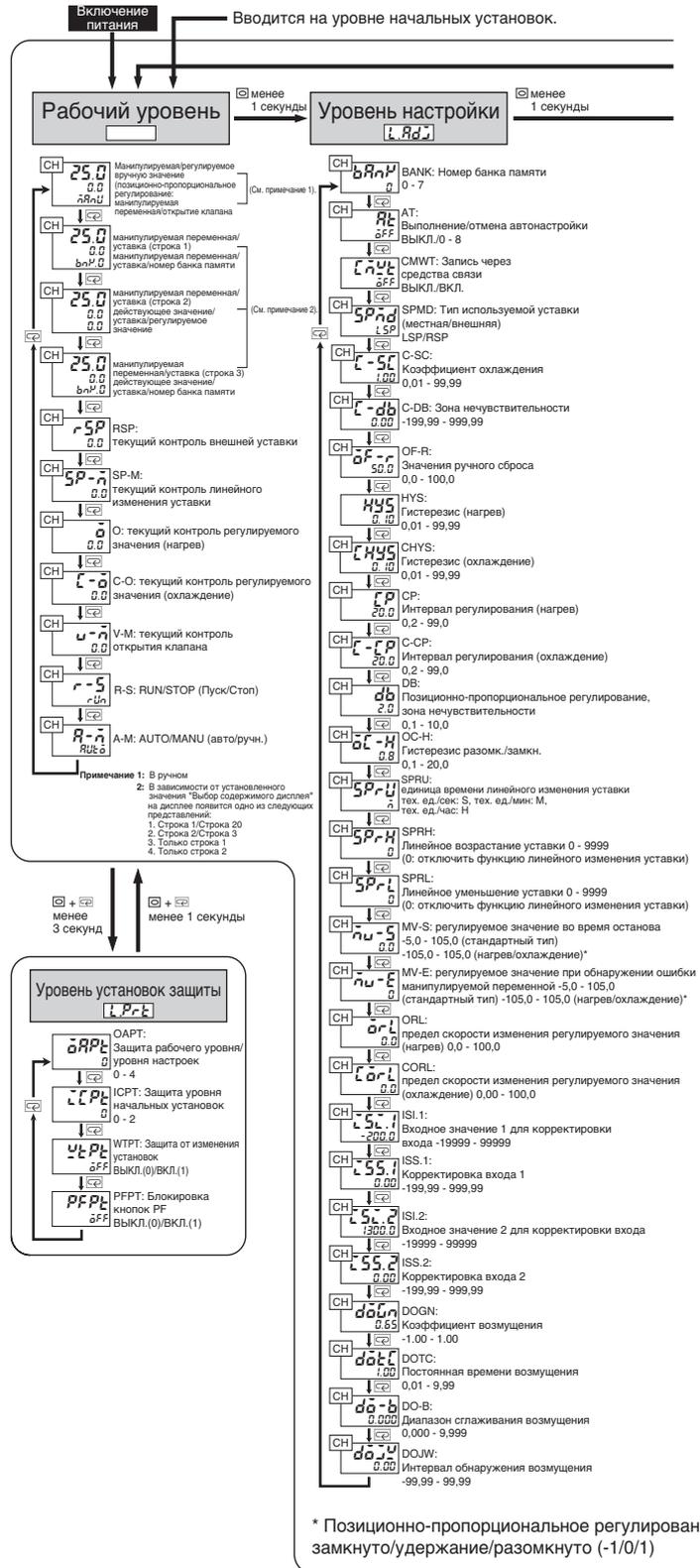


# Перечни параметров

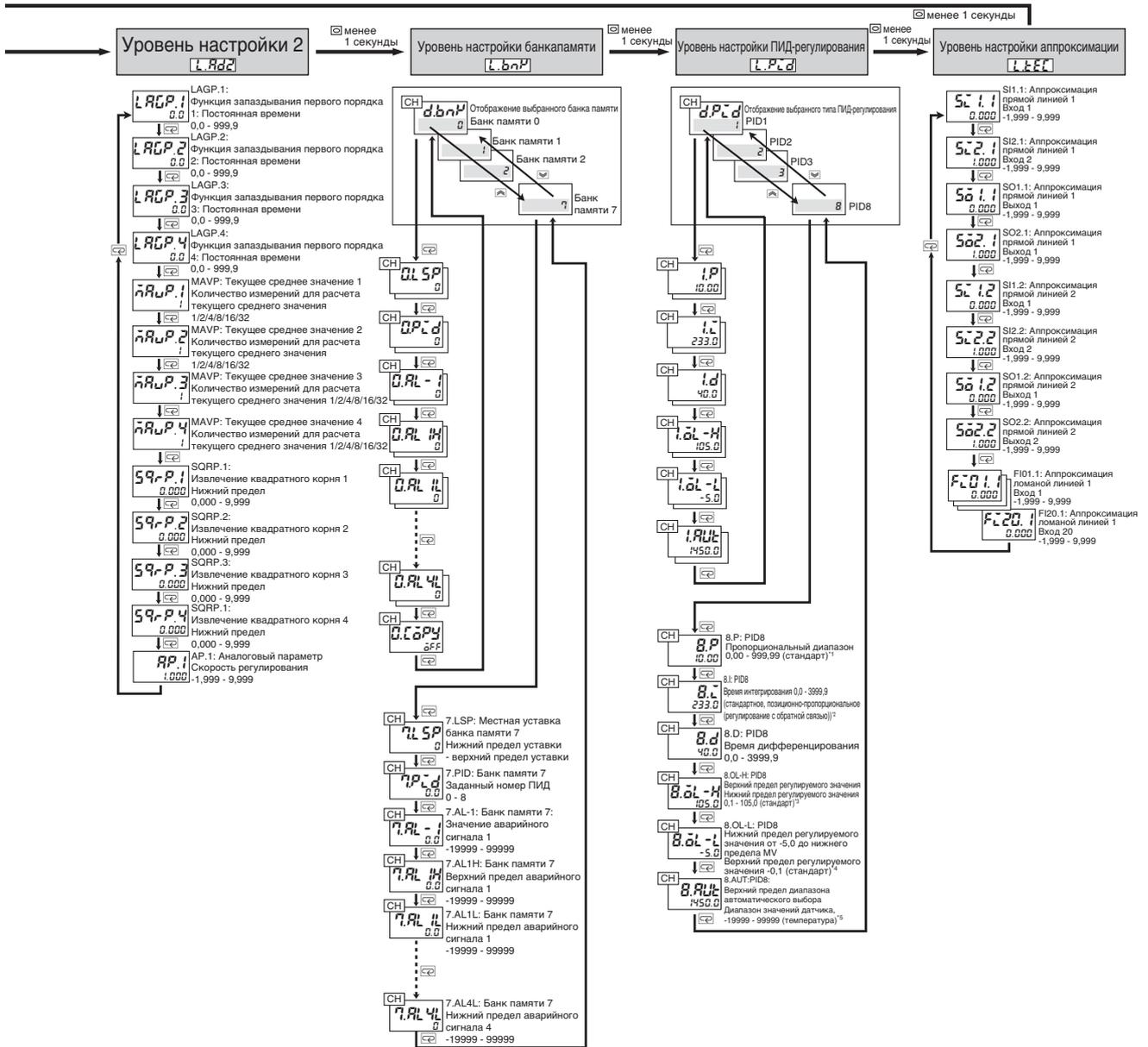
## Вывод названий параметров и их заданных значений на дисплей



**Примечание:** Здесь перечислены все параметры, однако на практике в зависимости от моделей и/или функций могут отображаться не все параметры из перечисленных.



Область настройки рабочих параметров

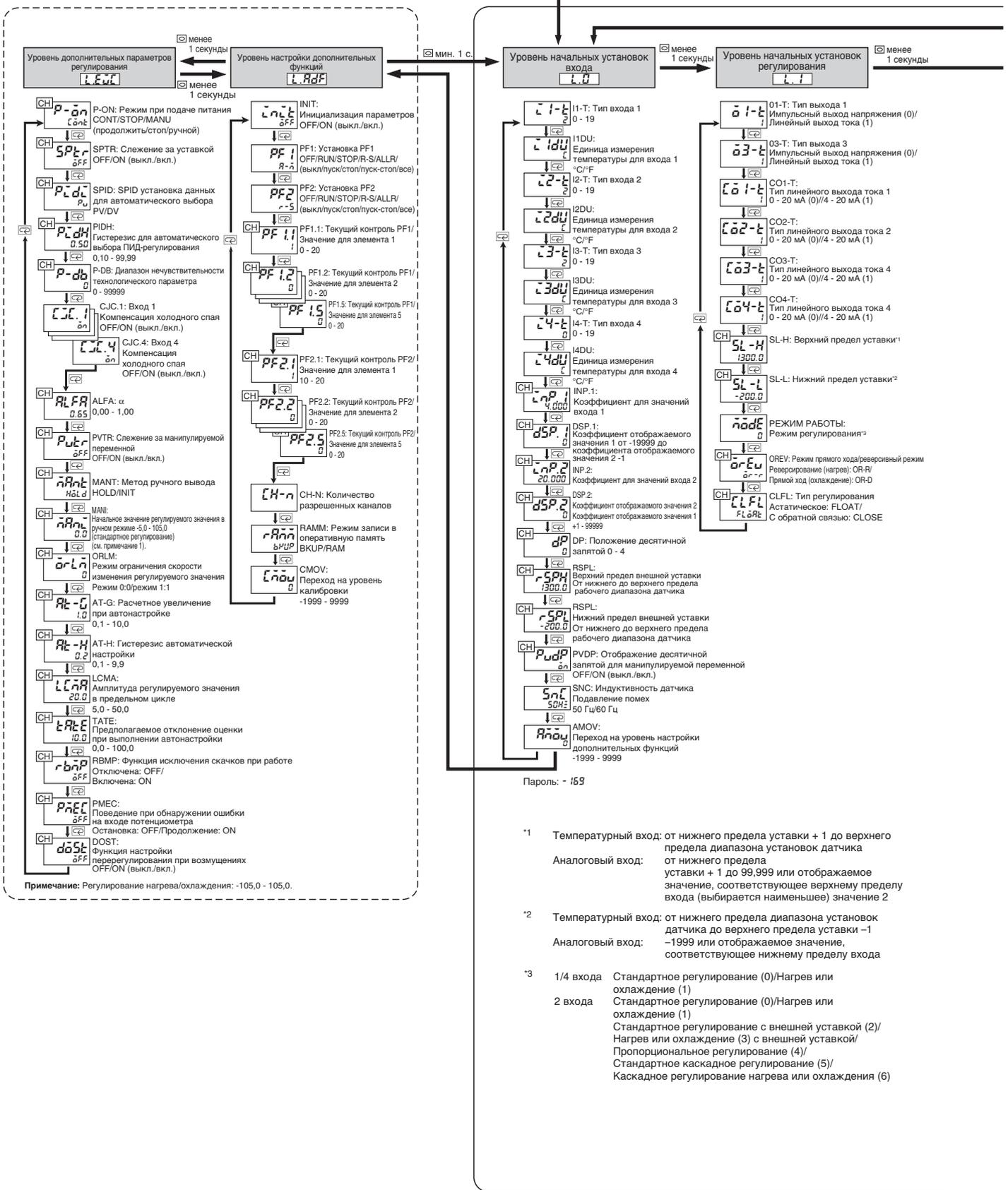


<sup>1)</sup> Позиционно-пропорциональное регулирование: 0,01 - 999,99.  
<sup>2)</sup> Позиционно-пропорциональное регулирование (астатическое): 0,1 to 3999,9.  
<sup>3)</sup> Регулирование нагрева и охлаждения: 0,0 - 105,0.  
<sup>4)</sup> Регулирование нагрева и охлаждения: -105,0 - 0,0.  
<sup>5)</sup> Аналоговое регулирование: от -10% до 110% масштабируемого диапазона отображения, при максимуме от -19999 до 99999.

Для перехода на уровень начальных установок нажмите кнопку и удерживайте ее нажатой в течение 3 секунд (стр. 46).

Регулирование прекращается.

Вводится в области настройки рабочих параметров.

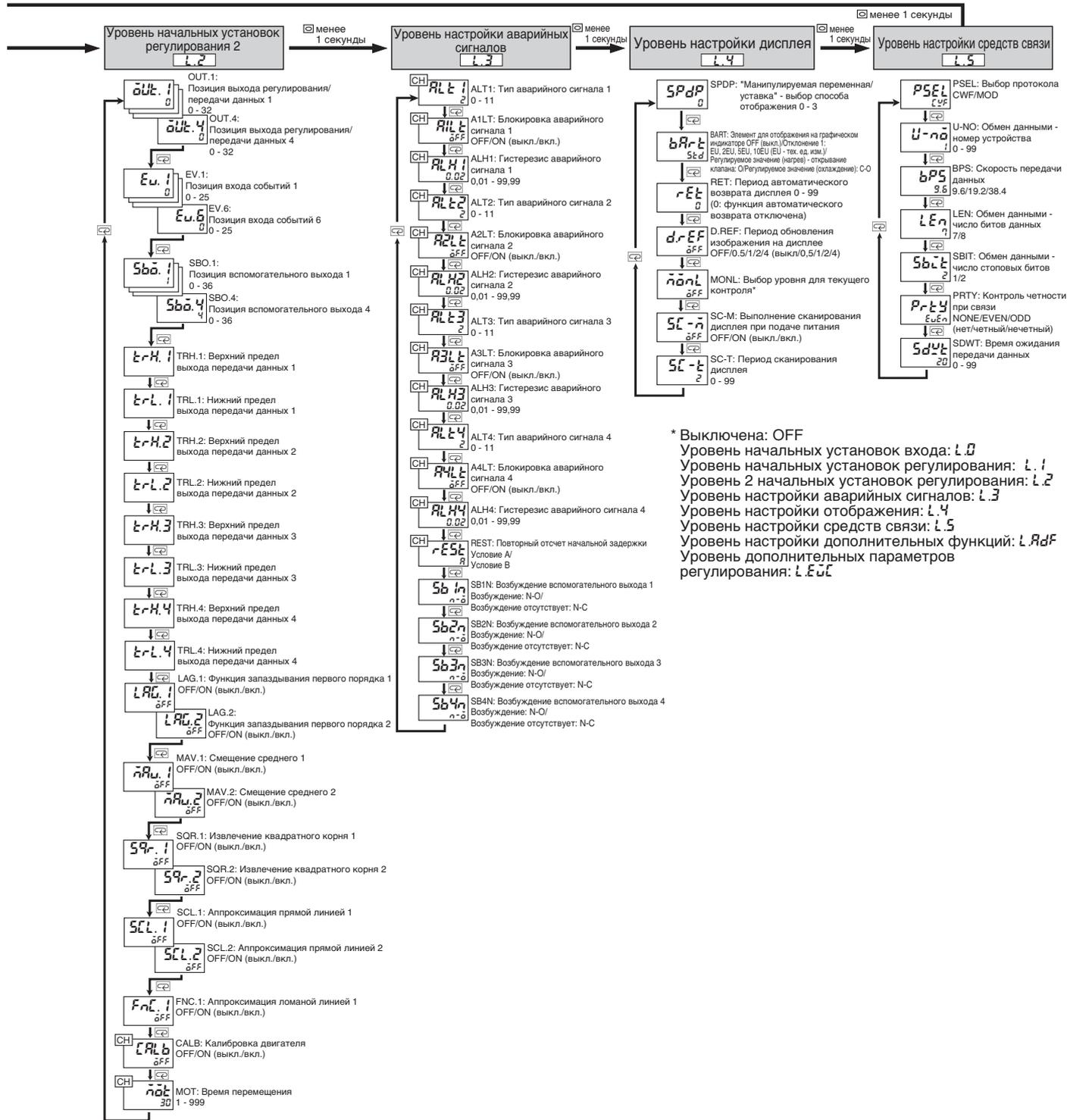


<sup>1</sup> Температурный вход: от нижнего предела уставки + 1 до верхнего предела диапазона установок датчика  
Аналоговый вход: от нижнего предела уставки + 1 до 99,999 или отображаемое значение, соответствующее верхнему пределу входа (выбирается наименьшее значение 2)

<sup>2</sup> Температурный вход: от нижнего предела диапазона установок датчика до верхнего предела уставки -1  
Аналоговый вход: -1999 или отображаемое значение, соответствующее нижнему пределу входа

<sup>3</sup> 1/4 входа Стандартное регулирование (0)/Нагрев или охлаждение (1)  
2 входа Стандартное регулирование (0)/Нагрев или охлаждение (1)  
Стандартное регулирование с внешней уставкой (2)/  
Нагрев или охлаждение (3) с внешней уставкой/  
Пропорциональное регулирование (4)/  
Стандартное каскадное регулирование (5)/  
Каскадное регулирование нагрева или охлаждения (6)

Область начальных установок



\* Выключена: OFF  
 Уровень начальных установок входа: L.0  
 Уровень начальных установок регулирования: L.1  
 Уровень 2 начальных установок регулирования: L.2  
 Уровень настройки аварийных сигналов: L.3  
 Уровень настройки отображения: L.4  
 Уровень настройки средств связи: L.5  
 Уровень настройки дополнительных функций: L.RdF  
 Уровень дополнительных параметров регулирования: L.EeC

Для перехода на рабочий уровень нажмите кнопку и удерживайте ее нажатой в течении минимум 1 секунды (стр. 44).

## ■ Уровень установок защиты

Функция защиты используется для ограничения допустимых операций в отношении параметров, значения которых можно изменить, и таким образом исключает возможность их непреднамеренного изменения. Можно использовать следующие функции защиты: защита от изменения режима работы, защита уровня начальных установок, защита от изменения значений конфигурационных параметров и блокировка функциональных кнопок PF.

### Защита рабочих и конфигурационных параметров

Используя приведенные ниже значения, можно ограничить функции кнопок на рабочем уровне, уровне настройки 2, уровне настройки банков данных, уровне настройки ПИД-регулирования, уровне настройки аппроксимации и уровне элементов текущего контроля.

Установленное значение	Рабочий уровень		Уровень настройки, уровень настройки 2	Уровень настройки банков памяти, ПИД-регулирования, аппроксимации и элементов текущего контроля
	Параметр техпроцесса/уставка	Другое		
0				
1				s
2			s	s
3		s	s	s
4	m	s	s	s

☆: вывод на дисплей и возможность изменения  
 ○: вывод на дисплей  
 ▲: вывод на дисплей и переходы между уровнями невозможны.  
 Значение по умолчанию: 0

### Защита уровня начальных установок

Используя приведенные ниже значения, можно ограничить переход на уровни начальных установок входов, начальных установок регулирования, начальных установок регулирования 2, настройки аварийной сигнализации, вывода на дисплей и средств связи.

Установленное значение	Переход на уровень начальных установок входов	Переход на уровни начальных установок регулирования, начальных установок регулирования 2, настройки аварийной сигнализации, вывода на дисплей и средств связи.
0	Разрешен: переход на уровни настройки дополнительных функций отображается на дисплее.	Разрешен
1	Разрешен: переход на уровни настройки дополнительных функций не отображается на дисплее.	Разрешен
2	Запрещен	Запрещен

- Если для защиты уровня начальных установок выбрано значение 2, то переход на уровень начальных установок входов с уровня выбора режима работы, уровня настройки, уровня настройки 2, уровня настройки банков данных, уровня параметров ПИД-регулирования, уровня настройки аппроксимации или уровня элементов текущего контроля нажатием кнопки "Level" (Уровень) в течение минимум 1 секунды невозможен. (Кроме того, изображение на дисплее не будет мигать, как это обычно происходит при смене уровня).
- По умолчанию для защиты уровня начальных установок задано значение 0.

### Защита от изменения значений конфигурационных параметров

Защита параметров от изменения кнопками "Вверх"/"Вниз" обеспечивается с помощью описанных ниже значений.

Установленное значение	Описание
OFF (выкл.)	Значения параметров можно изменять с помощью кнопок.
ON (вкл.)	Значения параметров (за исключением тех, которые находятся на уровне установок защиты) изменять с помощью кнопок нельзя.

- Значение по умолчанию: OFF.

### Блокировка функциональных кнопок PF

Использование кнопок PF1 и PF2 можно разрешить/заблокировать с помощью следующих настроек.

Установленное значение	Описание
OFF (выкл.)	Кнопки PF1 и PF2 можно использовать.
ON (вкл.)	Кнопки PF1 и PF2 заблокированы. (Использовать эти кнопки как функциональные кнопки или как кнопки выбора контура нельзя).

- Значение по умолчанию для блокировки кнопок PF – OFF.

## Уровень настройки параметров связи

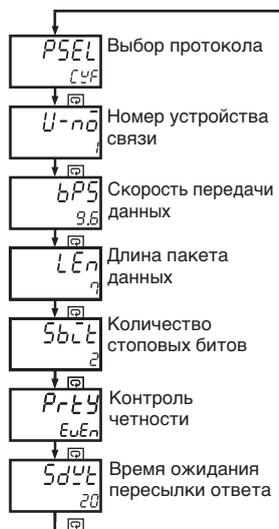
Задайте параметры связи на уровне настройки параметров связи, используя панель управления. Параметры связи и их значения приведены в следующей таблице.

Параметр	Индикация на дисплее	Значения	Отображение значений на дисплее
Протокол	psel	CompoWay/F, Modbus	<b>СЧ</b> / mod
Номер устройства связи	u-no	0 – 99	0 / <b>1</b> – 99
Скорость передачи данных	бит/с	9,6/19,2/38,4 (кбит/с)	<b>9.6</b> / 19.2 / 38.4
Длина пакета данных	len	7/8 (битов)	8 (битов)
Количество стоповых битов	sbit	1/2 (бита)	1 / <b>2</b>
Контроль четности	prty	Отсутствует/Четный/Нечетный	none / <b>Even</b> / odd
Время ожидания отправки ответа	sdwt	0 – 9999 с	0 – <b>20</b> до 9999

**Примечание.** Значения, принятые по умолчанию, выделены цветом.

Перед использованием возможностей передачи данных установите номер устройства связи, скорость передачи данных и остальные параметры с помощью кнопок панели управления, как указано ниже. Более подробная информация по другим операциям приведена в документе "Руководство по эксплуатации (Z182)".

1. Нажмите кнопку выбора уровня "Level" и удерживайте ее нажатой в течение не менее 3 секунд, чтобы перейти с уровня выбора режима работы на уровень начальных установок.
2. Нажмите кнопку "Level" для перехода с уровня начальных установок на уровень параметров связи.
3. Нажмите кнопку выбора режима "Mode" для перехода от одного параметра к другому, как показано ниже.
4. Установите требуемые значения параметров, используя кнопки "Вверх"/"Вниз".



Установите параметры обмена данными согласно аналогичным параметрам на компьютере, с которым будет осуществляться обмен данными.

### Выбор протокола (PSEL)

Выберите в качестве протокола связи CompoWay/F или Modbus. CompoWay/F - это унифицированный протокол обмена данными общего назначения, разработанный компанией OMRON. Modbus

- это протокол обмена данными, использующий режим RTU протокола Modbus, разработанного компанией Modicon Inc. (спецификация: PI-MBUS-300, ред. J).

### Номер устройства связи (U-NO)

При обмене данными с ведущим компьютером необходимо задать номер устройства связи для каждого регулятора, что позволяет ведущему компьютеру идентифицировать каждый регулятор в отдельности. Номер представляет собой целое число в интервале от 0 до 99. По умолчанию задано значение 1. При использовании нескольких регуляторов необходимо следить за тем, чтобы их номера не повторялись. Использование одинаковых номеров приведет к неполадкам. Измененное значение вступает в силу после отключения и последующего включения питания.

### Скорость передачи данных (BPS)

Этот параметр служит для установки скорости передачи данных между регулятором и ведущим компьютером. Возможны следующие значения; 9,6 (9600 бит/с), 19,2 (19200 бит/с), или 38,4 (38400 бит/с). Измененное значение вступает в силу после отключения и последующего включения питания.

### Длина пакета данных (LEN)

Длина пакета данных может быть установлена равной 7 или 8 битам.

### Количество стоповых битов (SBIT)

Количество стоповых битов может быть задано равным 1 или 2 битам.

### Контроль четности (PRTY)

Контроль четности при обмене данными может быть четным, нечетным либо отсутствовать.

### Время ожидания отправки ответа (SDWT)

Изменение времени ожидания отправки ответа вступает в силу после инициализации программного обеспечения или после отключения и последующего включения питания.

## Индикация ошибок (поиск неисправностей)

При возникновении ошибки ее код отображается в строке 1 и/или 2 основного дисплея. Проверьте причину возникновения ошибки и примите соответствующие меры для ее устранения.

Строка 1	Строка 2	Описание ошибки	Способ устранения	Состояние выхода при возникновении ошибки	
				Выход регулирования	Выход аварийного сигнала
U <sub>h</sub> CL	Err	Ошибка устройства	Прежде всего выключите и снова включите питание. Если сообщение не исчезло, требуется ремонт. Если ошибка устранена, возможно, ошибка возникла из-за помех. Убедитесь в отсутствии источников возможных помех.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
U <sub>h</sub> CL	ENH	Смена устройства			
d <sub>h</sub> SP	Err	Ошибка индикатора			
S <sub>h</sub> S	Err	Ошибка главного устройства	Прежде всего выключите и снова включите питание. Если сообщение не исчезло, требуется ремонт. Если ошибка устранена, возможно, ошибка возникла из-за помех. Убедитесь в отсутствии источников возможных помех.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
EEP	Err	Ошибка в программируемом ПЗУ	Прежде всего выключите и снова включите питание. Если сообщение не исчезло, требуется ремонт. Если ошибка устранена, возможно, ошибка возникла из-за помех. Убедитесь в отсутствии источников возможных помех.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
S <sub>h</sub> Err	Обычное изображение на дисплее	Ошибка входа датчика	Проверьте правильность подключения проводки ко входу и положение переключателя типа входа, убедитесь в отсутствии разрывов или короткого замыкания, а также в правильности установленного типа входа. Если проверка приведенных выше пунктов выполнена успешно, выключите и снова включите питание. Если сообщение не исчезло, требуется ремонт. Если ошибка устранена, возможно, ошибка возникла из-за помех. Убедитесь в отсутствии источников возможных помех.	Подаваемое на выход регулируемое значение соответствует значению параметра "MV at PV error" (Регулируемое значение при обнаружении ошибочного параметра техпроцесса).	То же, что и при превышении верхнего предела.
cccc cccc	Обычное изображение на дисплее	Выход за пределы отображаемого диапазона (нарушение нижней границы) Выход за пределы отображаемого диапазона (нарушение верхней границы)	Это не ошибка, однако действующее значение находится за пределами отображаемого диапазона (-19999 – 99999).	Нормальное функционирование	Нормальное функционирование
Обычное изображение на дисплее	Мигает индикатор режима RSP	Ошибка входа RSP	Проверьте проводку входа RSP на отсутствие разрывов и короткого замыкания.	Подаваемое на выход регулируемое значение соответствует значению параметра "MV at PV error" (Регулируемое значение при обнаружении ошибочного параметра техпроцесса).	ВЫКЛ.
Обычное изображение на дисплее	-----	Ошибка входа потенциометра	Проверьте подключение потенциометра.	Нормальное функционирование	Нормальное функционирование
ERLb	Err	Ошибка калибровки двигателя	Проверьте проводку потенциометра и двигателя привода клапана, затем повторите калибровку двигателя.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
CL- CL- CL- CL-	Мигает значение уставки	Ошибочное положение переключателя типа входа	Убедитесь в том, что положение переключателя типа входа и отображаемый тип входа соответствуют используемому типу входа.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.

**Примечание:** Если после установки значений параметров регулятор функционирует неправильно, проверьте проводку и значения параметров. Если регулятор по-прежнему работает неправильно, возможно, что параметры были установлены неверно. Рекомендуется заново инициализировать регулятор и задать значения параметров. (В результате инициализации регулятора всем параметрам присваиваются значения, принятые по умолчанию. Перед инициализацией запишите значения всех параметров).

## Поиск и устранение неисправностей

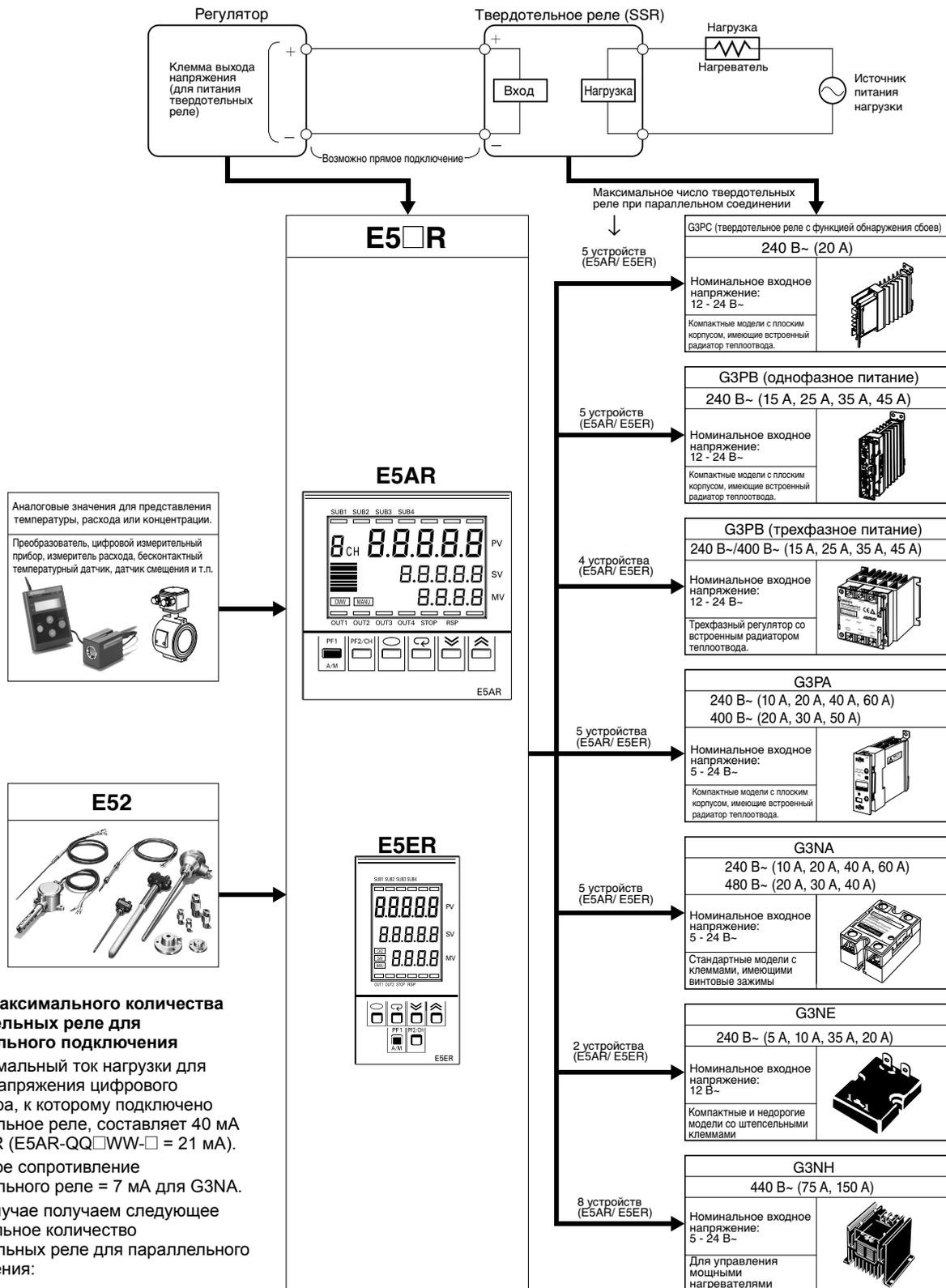
Если температура не увеличивается, выходы не включаются или возникают значительные расхождения значений температуры, выполните проверки, указанные в следующей таблице.

Неполадка	Требуемые проверки и возможные причины	Меры по устранению
Температура не увеличивается. Выходы не включаются.	1. Процесс регулирования остановлен? Если горит индикатор STOP, то процесс регулирования остановлен.	На рабочем уровне установите для параметра $rUn/5t\bar{a}P$ (пуск/останов) значение $rUn$ . Индикатор STOP погаснет.
	2. Регулирование выполняется в прямом режиме? Для выполнения нагрева регулирование должно выполняться в реверсивном режиме.	На уровне начальных установок задайте для параметра $\bar{a}rEu$ значение $\bar{a}r-r$ .
	3. Индикаторы OUT для выхода регулирования горят или мигают? Если выход регулирования не является выходом тока, то индикаторы OUT загораются синхронно с включением выходов.	Если индикаторы OUT вообще не горят, проверьте пункты 1 и 2. Если индикаторы OUT горят непрерывно, проверьте подключение датчиков, нагревателей и других периферийных устройств.
	4. При использовании ПИД-регулирования возможно, что используются ошибочные ПИД-константы.	По возможности получите ПИД-константы с помощью функции автоматической настройки. (Функция автоматической настройки использует 100% сигнал на выходе в отношении нагрузки, что может привести к перерегулированию).
Имеются большие расхождения значений температуры.	1. Используется правильный тип датчика?	После проверки типа датчика проверьте на уровне начальных установок значение типа входа ( $\bar{c}*t$ ). (*: 1 - 4)
	2. Установлены значения корректировки входа?	Проверьте на уровне настройки значения параметров для корректировки входа ( $\bar{c}5\bar{c}*$ , $\bar{c}55*$ ). ( $\bar{c}5\bar{c}$ , *: 1 - 4) Для вывода на индикатор значения температуры, измеряемой датчиком, установите это значение равным 0,0.
	3. Для удлинения проводки термопары применяется специальный компенсирующий проводник?	Убедитесь в том, что компенсирующий проводник подходит для используемого датчика.
	4. Датчик удален на большое расстояние? Не слишком ли мала длина вставки?	Проверьте положение датчика относительно измеряемого объекта. Длина вставки датчика должна не менее, чем в 20 раз превышать диаметр защитного кожуха.
	Проверка входа регулятора температуры: <u>Термопара</u> Соедините входные клеммы накоротко, чтобы вывести на дисплей температуру помещения. <u>Платиновый температурный датчик (терморезистор)</u> Подключите к входным клеммам сопротивление и проверьте значение на дисплее. При подключении резистора сопротивлением 100 Ом к клеммам A-B и коротком замыкании клемм B-B: 0°C При подключении резистора сопротивлением 140 Ом к A-B и коротком замыкании клемм B-B: около 100°C	

# Периферийные устройства

## Датчик температуры и твердотельное реле

### Пример подключения с твердотельным реле



#### Расчет максимального количества твердотельных реле для параллельного подключения

A: Максимальный ток нагрузки для выхода напряжения цифрового регулятора, к которому подключено твердотельное реле, составляет 40 мА для E5AR (E5AR-QQ□WW□ = 21 мА).

B: Входное сопротивление твердотельного реле = 7 мА для G3NA. В этом случае получаем следующее максимальное количество твердотельных реле для параллельного подключения:

$$A/B = 5$$

Максимальный ток нагрузки в данном примере подключения составляет 40 мА.

## Указания по технике безопасности

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обязательно используйте в электросети защитные схемы. При отсутствии защитных схем неполадки могут привести к серьезной травме или значительному материальному ущербу. Для возникновения неполадок из-за неисправности изделия или вследствие другого внешнего фактора, оказывающего влияние на работу изделия, обеспечивайте для внешних схем регулирования двойные или тройные меры безопасности путем применения схем аварийного останова, схем взаимной блокировки или ограничительных схем.



Не допускайте чрезмерной нагрузки на изделие за счет увеличения времени цикла DeviceNet в результате смены программы при интерактивном редактировании параметров. Невыполнение данного условия может привести к неправильной работе изделия, в результате чего возможны травмы или повреждение оборудования.



Перед переносом программ в другие узлы и перед изменением содержимого памяти модулей ввода/вывода других узлов проверьте эти узлы и убедитесь в безопасности таких действий. Изменение программы или содержимого памяти модулей ввода/вывода других узлов может привести к неполадкам в работе изделия, в результате чего возможны травмы или повреждение оборудования.



### ВНИМАНИЕ!

Запрещается разбирать, ремонтировать и вносить изменения в данное изделие. Это может привести к травме в результате поражения электрическим током.



Запрещается прикасаться к клеммам, электронным компонентам или проводникам печатной платы в течение минуты после отключения питания. Это может привести к травме в результате поражения электрическим током.



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



Запрещается эксплуатация изделия вблизи легковоспламеняющихся или горючих газов. Это может привести к взрыву, в результате которого возможно получение травм или нанесение значительного материального ущерба.



Надежно затяните винты на блоке клемм и винты крепления разъемов с моментом затяжки из следующего диапазона. Плохо затянутые винты могут стать причиной пожара, в результате которого возможно получение травм или нанесение значительного материального ущерба.



Винты блока клемм: 0,40 – 0,56 Н·м

Винты крепления разъемов: 0,25 – 0,30 Н·м

Выполните настройку изделия в соответствии с решаемой задачей. Невыполнение данного условия может привести к неправильной работе изделия, в результате чего возможны травмы или повреждение оборудования.



Примите меры обеспечения безопасности в случае неправильной работы изделия, например, установите отдельную аварийную систему предотвращения перегрева. Неисправность изделия может привести к неработоспособности выходов сигналов управления или аварийной сигнализации, в результате чего возможно повреждение подключенного к изделию оборудования и другой аппаратуры.



Не используйте данное оборудование для выполнения измерений категорий II, III и IV (согласно требованиям стандарта IEC61010-1). Невыполнение данного условия может привести к неправильной работе изделия, в результате чего возможны травмы или повреждение оборудования. Используйте данное оборудование для выполнения измерений только той категории, для которой оно предназначено.



Срок службы выходных реле зависит от коммутационной способности и условий коммутации. В процессе эксплуатации учитывайте условия конкретного применения, номинальную нагрузку и срок службы электрических компонентов. Использование изделия за пределами его эксплуатационного ресурса может привести к обгоранию или сплавлению контактов.



Запрещается разбирать, ремонтировать и вносить изменения в данное изделие. Это может привести к травме в результате поражения электрическим током.



## ■ Техника безопасности

- Используйте и храните изделие с соблюдением указанных диапазонов температуры и влажности окружающего воздуха. Если несколько изделий размещены в ряд или вертикально друг над другом, то выделяемое при их работе тепло приведет к повышению внутренней температуры, что сократит срок их службы. В случае необходимости следует использовать дополнительное охлаждение изделий с помощью вентилятора или другого способа охлаждения.
- Для рассеивания тепла следует оставлять достаточно свободного пространства вокруг изделия. Не блокируйте вентиляционные отверстия изделия.
- Используйте изделие при номинальном напряжении питания и с номинальной нагрузкой.
- Перед подсоединением блока клемм и разъемов убедитесь в правильности названий и полярности соединений для каждой клеммы.
- Не подсоединяйте провода к незанятым клеммам.
- Для подключения к блокам клемм используйте обжимные клеммы требуемого типоразмера (M3, шириной макс. 5,8 мм).
- При подсоединении неизолированных проводов к блоку клемм используйте провода типоразмеров от AWG22 до AWG14 (с площадью поперечного сечения от 0,326 до 2,081 мм<sup>2</sup>) для подключения клемм питания, и провода типоразмеров от AWG28 до AWG16 (с площадью поперечного сечения от 0,081 до 3,309 мм<sup>2</sup>) для других клемм. (Длина неизолированной части провода должна составлять от 6 до 8 мм).
- Убедитесь в том, что номинальное значение напряжения достигается в течение не более 2 секунд с момента подачи питания.
- Перед снятием изделия отключите питание. Запрещено прикасаться к клеммам или электронным компонентам изделия и подвергать его ударным нагрузкам. При монтаже изделия не допускайте соприкосновения электронных компонентов изделия с его корпусом.
- Не снимайте внутреннюю печатную плату.
- В некоторых режимах при переходе на уровень начальных установок выход изделия отключается. Учитывайте эту особенность при настройке системы управления.
- После подачи питания дайте изделию прогреться в течение не менее 30 минут.
- Если рядом с регулятором размещены устройства, являющиеся источниками помех, используйте в них разрядники для защиты от скачков напряжения или помехоподавляющие фильтры (в особенности это относится к устройствам с индуктивными компонентами, например, к двигателям, трансформаторам, соленоидам и магнитным катушкам). При использовании помехоподавляющего фильтра в источнике питания проверьте напряжение и силу тока и установите фильтр как можно ближе к регулятору. Устанавливайте регулятор как можно дальше от устройств, являющихся источниками мощных высокочастотных помех.

или резких скачков напряжения (это относится, например, к высокочастотным сварочным аппаратам и швейным машинам).

Не соединяйте входные и выходные провода помехоподавляющего фильтра друг с другом.

14. Для предотвращения индуктивных помех прокладывайте провода, идущие к блоку клемм и разъемам изделия, как можно дальше от кабелей подачи высокого напряжения питания. Не допускается прокладка проводов параллельно линиям подачи электропитания или в одном жгуте с ними. Воздействие помех можно также снизить за счет применения отдельных кабелепроводов и экранирования.
15. Установите внешний выключатель или прерыватель и пометьте его соответствующим образом, чтобы оператор мог быстро отключить подачу питания.
16. Не используйте изделие в следующих условиях:
  - при наличии пыли или агрессивных газов (особенно сернистого газа или паров аммиака);
  - при возможности обледенения или конденсации влаги;
  - в местах, где на изделие падает прямой солнечный свет;
  - при наличии ударных нагрузок и вибрации;
  - в местах, где возможно попадание на изделие воды или масла;
  - в местах, где изделие подвергается прямому инфракрасному излучению от нагревательных приборов;
  - при сильных перепадах температуры.
17. Чистка: не используйте растворители. Пользуйтесь только стандартными спиртосодержащими чистящими средствами.
18. Применяйте кабели связи требуемых типоразмеров и соблюдайте расстояния между устройствами связи, предписанные стандартом DeviceNet. Более подробная информация о кабелях и расстояниях приведена в документе "Руководство по эксплуатации DeviceNet (W267)".
19. Не прилагайте чрезмерные растягивающие усилия к кабелям связи DeviceNet и не изгибайте их с радиусом, меньшим их естественного изгиба.
20. Не присоединяйте и не отсоединяйте разъемы, когда на устройства DeviceNet подано питание. В противном случае возможен выход изделия из строя.

## ■ Указания по технике безопасности

### Срок службы

Используйте изделие с соблюдением следующих диапазонов температуры и влажности окружающего воздуха:

Температура: -10 – 55°C (без образования инея или конденсата)

Влажность: от 25% до 85%

В случае установки изделия внутри пульта управления убедитесь в том, что температура рядом с изделием и с пультом управления не превышает 55°C.

Срок службы данного изделия и аналогичных электронных устройств определяется не только количеством переключений реле, но и сроком службы внутренних электронных компонентов. На срок службы электронных компонентов влияет температура окружающей среды: чем выше температура, тем короче срок службы; чем ниже температура, тем больше срок службы. Таким образом, срок службы изделия может быть продлен за счет снижения температуры окружающей среды.

Устанавливайте изделие с учетом указанных условий. В противном случае тепло, вырабатываемое изделием, вызовет рост внутренней температуры, что сократит срок его службы. В случае необходимости следует использовать дополнительное охлаждение изделий с помощью вентиляторов или других средств.

При принудительном охлаждении во избежание ошибок измерения не следует переохладить область клемм.

### Подавление помех

Для предотвращения индуктивных помех прокладывайте провода, идущие к блоку клемм и разъемам изделия, как можно дальше от кабелей подачи высокого напряжения питания. Не прокладывайте провода параллельно линиям подачи электропитания или в одном жгуте с ними. Воздействие помех можно также снизить за счет применения отдельных кабелепроводов и экранирования.

Если рядом с регулятором размещены устройства, являющиеся источниками помех, используйте в них разрядники для защиты от скачков напряжения или помехоподавляющие фильтры (в особенности это относится к устройствам с индуктивными компонентами, например, к двигателям, трансформаторам, соленоидам и магнитным катушкам).

При использовании помехоподавляющего фильтра в источнике питания проверьте напряжение и силу тока и установите фильтр как можно ближе к регулятору.

Устанавливайте регулятор как можно дальше от устройств, являющихся источниками мощных высокочастотных помех или резких скачков напряжения (это относится, например, к высокочастотным сварочным аппаратам и швейным машинам).

### Точность измерений

При удлинении кабелей подключения термопар используйте компенсационный провод, соответствующий типу термопары.

При удлинении кабелей подключения платиновых терморезисторов используйте провода с низким сопротивлением и убедитесь в том, что все три провода имеют одинаковое сопротивление.

При слишком низкой точности измерений проверьте правильность установки смещения входного сигнала.

### Водонепроницаемость

Класс защиты указан ниже.

Передняя панель	NEMA4X для применения в помещениях (соответствует IP66)
Задняя панель	IP20
Клеммы	IP00

# Гарантийные обязательства и ограничение ответственности

---

## ■ ГАРАНТИЯ

Исключительная гарантия компании OMRON подразумевает, что данные изделия не имеют дефектов материалов и изготовления, и функционируют в течение одного года (если не указан иной срок) с даты продажи изделия компанией OMRON.

КОМПАНИЯ OMRON НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ОТНОШЕНИИ СОБЛЮДЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА, КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ И СООТВЕТСТВИЯ ИЗДЕЛИЙ КОНКРЕТНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ. ЛЮБОЙ ПОКУПАТЕЛЬ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ДАННЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПРИНЯЛ НА СВОЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РЕШЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ДАННЫХ ИЗДЕЛИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО ПРИМЕНЕНИЯ. КОМПАНИЯ OMRON ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ ЛЮБЫХ ДРУГИХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.

## ■ ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

КОМПАНИЯ OMRON НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ОСОБЫЕ, КОСВЕННЫЕ ИЛИ ВОСПОСЛЕДОВАВШИЕ УБЫТКИ, ПОТЕРЮ ПРИБЫЛИ, КОММЕРЧЕСКИЙ УЩЕРБ ЛЮБОГО РОДА, ТАК ИЛИ ИНАЧЕ СВЯЗАННЫЕ С ИЗДЕЛИЯМИ, НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, ВОЗБУЖДЕН ЛИ ИСК НА ОСНОВАНИИ КОНТРАКТА, ГАРАНТИИ, НЕБРЕЖНОСТИ ИЛИ СТРОГОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ.

Ни при каких обстоятельствах компания OMRON не несет никакой иной ответственности по любому иску свыше стоимости одного изделия, на которое распространяется ответственность.

КОМПАНИЯ OMRON НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ НЕ ПРИНИМАЕТ НА СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ГАРАНТИИ, РЕМОНТУ И ПО ДРУГИМ ПРЕТЕНЗИЯМ В ОТНОШЕНИИ ИЗДЕЛИЙ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ПРОВЕДЕННОЕ КОМПАНИЕЙ OMRON РАССЛЕДОВАНИЕ НЕ ПОДТВЕРДИТ, ЧТО С ИЗДЕЛИЯМИ ОБРАЩАЛИСЬ С СОБЛЮДЕНИЕМ ИНСТРУКЦИЙ, БЫЛО ОБЕСПЕЧЕНО НАДЛЕЖАЩЕЕ ХРАНЕНИЕ, МОНТАЖ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ, ИЗДЕЛИЯ НЕ ПОДВЕРГАЛИСЬ ЗАГРЯЗНЕНИЮ, ПРИМЕНЯЛИСЬ ПО НАЗНАЧЕНИЮ С СОБЛЮДЕНИЕМ ИНСТРУКЦИЙ, НЕ ПРОИЗВОДИЛОСЬ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ МОДИФИКАЦИЙ И РЕМОНТА.

## Замечания по применению

---

### ■ ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Компания OMRON не несет ответственности за соблюдение любых стандартов, нормативов и требований, применимых к функционированию изделий в составе оборудования заказчика и к эксплуатации изделий.

По желанию заказчиков компания OMRON предоставляет требуемые сертификационные документы третьих лиц, где указаны номинальные значения и ограничения в применении соответствующих изделий. Одной этой информации недостаточно для полного определения пригодности изделий в комбинации с готовыми изделиями, оборудованием и системами, а также в других областях применения.

Далее приводятся некоторые примеры применения, на которые следует обратить особое внимание. Представленный перечень применений нельзя рассматривать как исключительный, кроме того, данный перечень не означает, что приведенные примеры применения подходят для данных изделий.

- Применения за пределами помещений, применения с возможным химическим загрязнением или при наличии электрических помех, или условия и применения, которые не описаны в данном каталоге.
- Системы управления ядерно-энергетическим оборудованием, системы управления сгоранием, железнодорожные и авиационные системы, медицинские приборы, игровые автоматы, оборудование обеспечения безопасности и другое оборудование, установка которого подлежит согласованию с отдельными промышленными или государственными нормами и требованиями.
- Системы, станки и оборудование, которые могут представлять опасность для жизни и собственности.

Ознакомьтесь со всеми ограничениями в отношении применения этих изделий и соблюдайте их.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ИЗДЕЛИЙ В УСЛОВИЯХ, СОПРЯЖЕННЫХ С СЕРЬЕЗНЫМ РИСКОМ ДЛЯ ЖИЗНИ И СОБСТВЕННОСТИ, БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ, ЧТО ТАКОЙ РИСК УЧТЕН ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ В ЦЕЛОМ, И ЧТО ИЗДЕЛИЯ OMRON ИМЕЮТ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СМОНТИРОВАНЫ СОГЛАСНО ПРЕДПОЛАГАЕМОМУ ПРИМЕНЕНИЮ В СОСТАВЕ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ СИСТЕМЫ.

Cat. No. H122-RU1-02

**В целях улучшения качества продукции технические характеристики могут быть изменены без уведомления.**

РОССИЯ

Представительство Омрон Электроникс  
123557, Россия, Москва,  
Средний Тишинский переулок,  
дом 28/1, офис 523  
Тел.: +7 095 745 26 64, 745 26 65  
Факс.: +7 095 745 26 80  
[www.omron.ru](http://www.omron.ru)

Российский Центр по ремонту преобразователей частоты  
198095, Россия, Санкт-Петербург,  
Химический пер., 1 / 2  
Тел.: +7 812 252 78 45  
Факс.: +7 812 252 78 45 / +7 812 252 39 80  
[repair@rakurs.com](mailto:repair@rakurs.com)