

# TRM10 (модификация У2)

Измеритель ПИД-регулятор микропроцессорный  
одноканальный

Руководство по эксплуатации  
КУВФ.421210.002 РЭ9

## Введение

Настоящее краткое руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением измерителя ПИД-регулятора микропроцессорного одноканального TRM10. Порядок настройки описан в полном руководстве по эксплуатации.

Полное руководство по эксплуатации расположено на странице прибора на сайте oven.ru.

## 1 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 1.1 Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
<b>Питание</b>	
Диапазон входного напряжения питания	90...264 В (номинальное 230 В) 47...63 Гц (номинальное 50 Гц)
Потребляемая мощность, не более	10 ВА
<b>Источник встроенного питания<sup>1)</sup></b>	
Напряжение и ток	= 24 ± 2,4 В, максимально 50 мА
<b>Измерительный вход</b>	
Количество измерительных каналов	1
Номинальное сопротивление встроенного шунтирующего резистора	39,2 Ом <sup>3)</sup>
Величина максимально допустимого напряжения на измерительных клеммах	3 В
Время установления рабочего режима при измерении входных сигналов, не более	10 мин
<b>Дискретный вход</b>	
Количество дискретных входов	1
Максимальный ток входа, не менее	10 мА
Величина максимально допустимого напряжения на клеммах	3 В
Тип элемента коммутации	Транзисторный ключ (открытый коллектор) типа п-р-п, «сухие» контакты реле
Гальваническая развязка	отсутствует
Максимальная длина подключаемых ко входу проводников, не более	20 м
Частота обработки дискретного входного сигнала	1 Гц (отсутствие высокочастотных сигналов)
<b>Выходные устройства (ВУ)</b>	
Количество ВУ	2 <sup>4)</sup>
<b>Интерфейс обмена данными<sup>5)</sup></b>	
Тип интерфейса	RS-485
Протокол обмена данными (режим)	Modbus RTU (Slave), Modbus ASCII (Slave)
<b>Общие сведения</b>	
Габаритные размеры прибора: щитовой Щ1 щитовой Щ2 щитовой Щ5 DIN-реечный Д настенный Н	(96 × 96 × 53) ± 1 мм (96 × 48 × 100) ± 1 мм (48 × 48 × 103) ± 1 мм (90 × 88 × 59) ± 1 мм (129 × 110 × 69) ± 1 мм
Степень защиты корпуса: • со стороны лицевой панели • со стороны задней панели кроме	IP54 (для корпуса Д — IP20) IP20 (для корпуса Н — IP54)
Масса прибора: • с упаковкой, не более • без упаковки, не более	0,4 кг (для корпуса Н — 0,5 кг) 0,25 кг (для корпуса Н — 0,4 кг)
Средний срок службы	12 лет
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> <sup>1)</sup> Только для модификации прибора со встроенным источником питания 24 В. <sup>2)</sup> С учетом старения за межповерочный интервал. Для ТП данные при включенной КХС. <sup>3)</sup> Встроенный токовый шунт для работы с сигналом тока подключается DIP-переключателем на боковой стенке корпуса в соответствии с используемым измерительным каналом. <sup>4)</sup> Характеристики ВУ в соответствии с их типом (см. таблицу 4). <sup>5)</sup> Только для модификации прибора с интерфейсом RS-485.	

Таблица 2 – Датчики и входные сигналы

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Отображение на ЦИ	Диапазон измерения
<b>Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009</b>		
50М ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	50С	-180...+200 °С
Pt50 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	P50	-200...+850 °С
50П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	50P	-200...+850 °С
Cu50 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )*	С50	-50...+200 °С
100М ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	100С	-180...+200 °С
Pt100 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	P100	-200...+850 °С
100П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	100P	-200...+850 °С
Cu100 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )*	С100	-50...+200 °С
100Н ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	100Н	-60...+180 °С
500М ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	500С	-180...+200 °С
Pt500 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	P500	-200...+850 °С
500П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	500P	-200...+850 °С
Cu500 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )*	С500	-50...+200 °С
500Н ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	500Н	-60...+180 °С
1000М ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	1000С	-180...+200 °С
Pt1000 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	P1000	-200...+850 °С
1000П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	1000P	-200...+850 °С
Cu1000 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )*	С1000	-50...+200 °С
1000Н ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	1000Н	-60...+180 °С
<b>Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001</b>		
ТХК (L)	ТХК	-200...+800 °С
ТХКн(Е)	ТХКн	-200...+900 °С
ТЖК (J)	ТЖК	-200...+1200 °С
ТПП (S)	ТПП	-50...+1750 °С
ТНН (N)	ТНН	-200...+1300 °С
ТХА (K)	ТХА	-200...+1360 °С
ТПП (R)	ТПП	-50...+1750 °С
ТПР (B)	ТПР	+200...+1800 °С
ТВР (A-1)	ТВР1	0...+2500 °С
ТВР (A-2)	ТВР2	0...+1800 °С
ТВР (A-3)	ТВР3	0...+1800 °С
ТМК (T)	ТМК	-250...+400 °С
<b>Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80</b>		
0...1 В	U0.1	0...1 В
0...5 мА	I0.5	0...5 мА
0...20 мА	I0.20	0...20 мА
4...20 мА	I4.20	4...20 мА
<b>Сигналы постоянного напряжения**</b>		
-50...+50 мВ	U-5.5	-50...+50 мВ

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
\* В Республике Беларусь носит справочную информацию

Таблица 3 – Поддерживаемые датчики и входные сигналы (не средство измерений)

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Отображение на ЦИ	Диапазон измерения
<b>Пирометры<sup>1)</sup></b>		
Пирометр PK-15	P и.1	+400...+1500 °С
Пирометр PK-20	P и.2	+600...+2000 °С
Пирометр PC-20	P и.3	+900...+2000 °С
Пирометр PC-25	P и.4	+1200...+2500 °С
<b>Нестандартизованные сигналы<sup>1)</sup></b>		
Cu53 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) (гр.23 по ГОСТ 6651-78)	С53	-50...+200 °С
Тур L <sup>2)</sup>	ТЛ	0...+900 °С

Таблица 4 – Параметры встроенных ВУ

Обозначение ВУ (Тип выходного элемента)	Технические параметры
<b>ВУ дискретного типа</b>	
<b>Р</b> (Контакты электромагнитного реле)	Не более 8 А при ~250 В и $\cos(\varphi) > 0,9$ . Не более 3 А при =30 В
<b>К</b> (Оптопара транзисторная п-р-п типа)	Не более 400 мА при =60 В
<b>Т</b> (Выход для управления внешним твердотельным реле)	Выходной ток не более 40 мА. Лог.1: 4...6 В, лог.0: 0...0,7 В
<b>С</b> (Оптопара симисторная)	Не более 50 мА при ~250 В (50 Гц). В импульсном режиме: не более 500 мА, время импульса не более 5 мс, не более 600 В
<b>ВУ аналогового типа</b>	
<b>И</b> (ЦАП «параметр – ток»)	4...20 мА на внешней нагрузке не более 1 кОм, напряжение питания 12...30 В
<b>У</b> (ЦАП «параметр – напряжение»)	0...10 В на внешней нагрузке более 2 кОм, напряжение питания 16...30 В

## 1.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до +55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80% при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа при эксплуатации до 2000 м над уровнем моря.

По устойчивости к электромагнитным воздействиям прибор соответствует ГОСТ 30804.6.2-2013. По уровню излучаемых радиопомех прибор соответствует ГОСТ 30804.6.4-2013.

По устойчивости к механическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
Требования в части внешних воздействующих факторов являются обязательными, так как относятся к требованиям безопасности.

## 2 Монтажные отверстия в щите

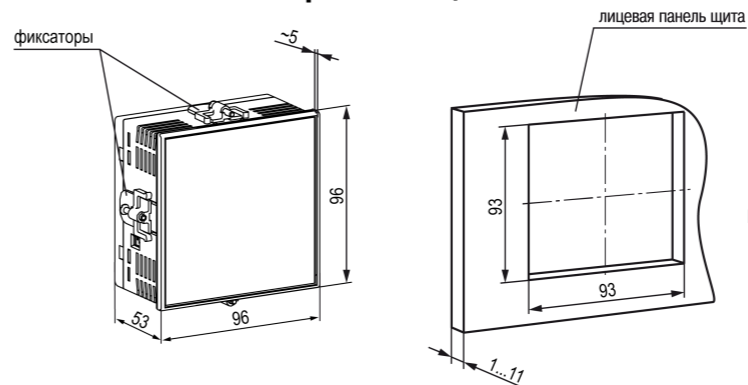


Рисунок 1 – Габаритные размеры корпуса Щ1 и монтажного отверстия в щите

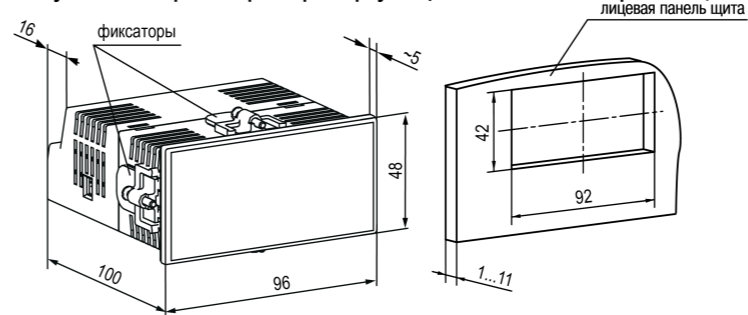


Рисунок 2 – Габаритные размеры корпуса Щ2 и монтажного отверстия в щите

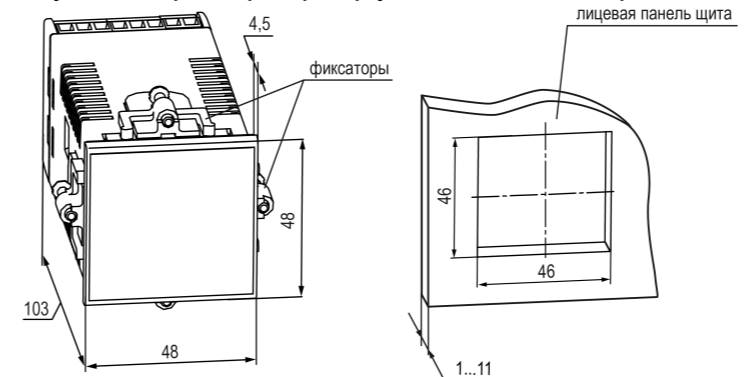


Рисунок 3 – Габаритные размеры корпуса Щ5 и монтажного отверстия в щите

## 3 Подключение датчиков

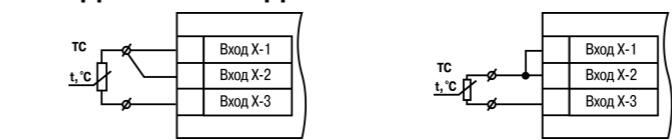


Рисунок 4 – Трехпроводная схема подключения ТС

Рисунок 5 – Двухпроводная схема подключения ТС

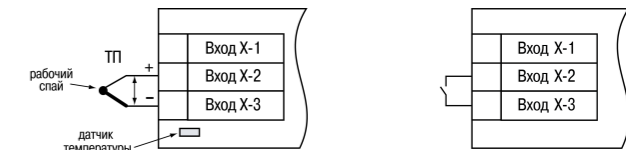


Рисунок 6 – Схема подключения термопары

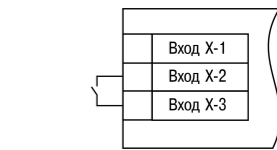


Рисунок 7 – Схема подключения к дискретному входу

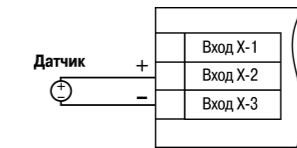


Рисунок 8 – Схема подключения активного датчика -50...+50 мВ или 0...1 В

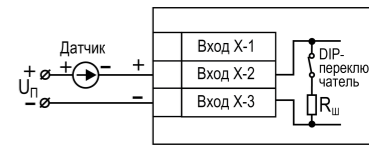


Рисунок 9 – Схема подключения пассивного датчика 0...5 мА или 0 (4)...20 мА

## 4 Подключение ВУ

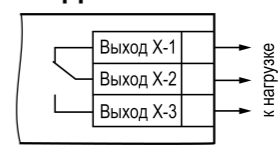


Рисунок 10 – Подключение нагрузки к ВУ типа «Р»

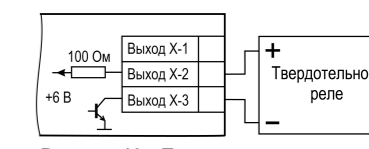


Рисунок 11 – Подключение нагрузки к ВУ типа «Т»

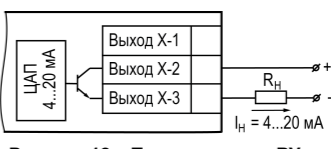


Рисунок 12 – Подключение к ВУ типа «И»



Рисунок 13 – Подключение к ВУ типа «И» с ограничивающим резистором

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Схемы подключения к остальным типам ВУ представлены в полном Руководстве по эксплуатации.

## 5 Восстановление заводских настроек

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Восстановление заводских настроек сбрасывает значение параметра P955 и параметры коррекции графика измерителя Corr.

Для восстановления заводских настроек следует:

1. Установить переключку согласно рисунку ниже.



Рисунок 14 – Установка переключки

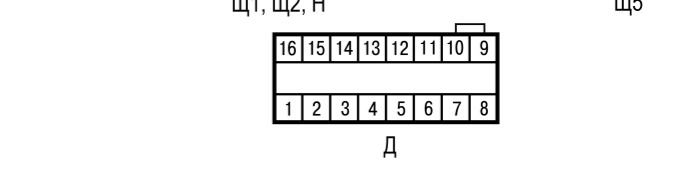


Рисунок 14 – Установка переключки

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
Перед подключением переключки датчик должен быть отключен от входа 1.

2. На основном экране нажать комбинацию клавиш и до появления экрана d.r.5t.
3. Ввести пароль 100 и нажать кнопку .
4. Задать параметру d.r.5t значение 0.
5. На нижнем ЦИ на 5 секунд отобразится надпись r.5t, затем прибор восстановит заводские настройки.

## 6 Схема настройки параметров

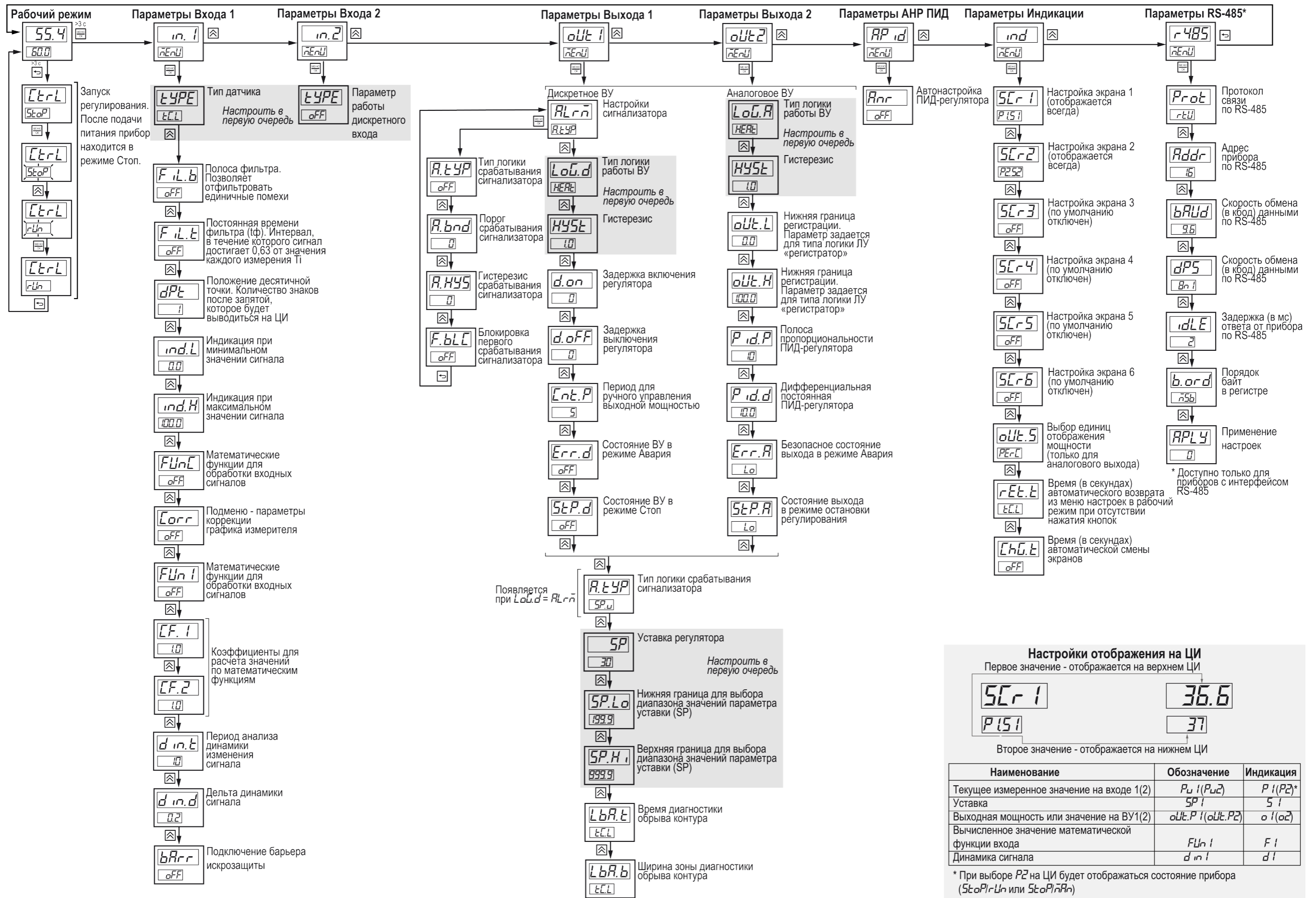


Рисунок 15