

# TRM212

## ПИД-регулятор



### Краткая инструкция по эксплуатации

(подробное описание см. «Руководство по эксплуатации»)

Группа технической поддержки:  
Тел.: (495) 221-60-64 (многоканальный)  
Факс: (495) 728-41-45  
e-mail: support@owen.ru

www.owen.ru

### Комплектность

Прибор TRM212 — 1 шт.  
Паспорт — 1 шт.  
Руководство по эксплуатации — 1 шт.  
Краткая инструкция по эксплуатации — 1 шт.

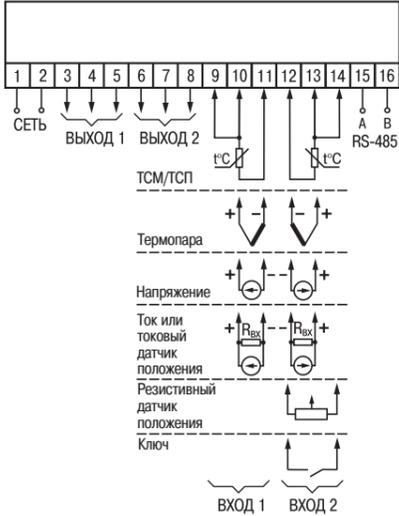
#### Комплект крепежных элементов TRM212-Н.Х:

кронштейн — 1 шт.  
уголок — 1 шт.  
винт M4x10 — 2 шт.  
винт M4x35 — 1 шт.

#### Комплект крепежных элементов TRM212-Щ1(Щ2).Х:

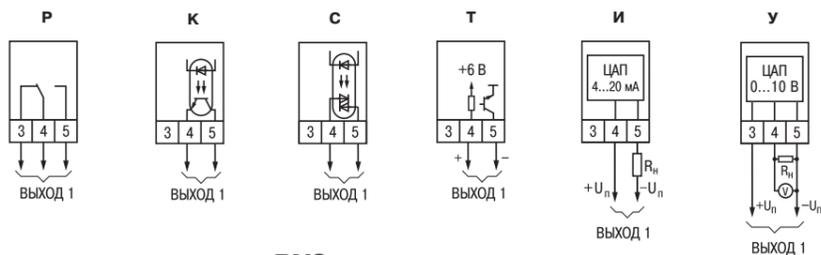
фиксатор — 2 шт.  
винт M4x55 — 2 шт.

### Подключение прибора

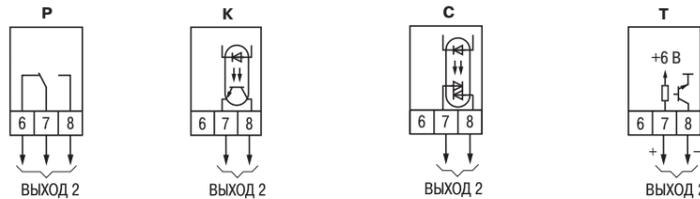


- Подсоединение связей производите, сначала подключив датчик к линии, а затем линию к клеммнику прибора.
- Линию связи прибора с датчиком рекомендуется экранировать.
- Запрещается объединять «землю» прибора с заземлением оборудования.
- Не допускается прокладка линии связи «датчик-прибор» в одной трубе с силовыми проводами, создающими высокочастотные или импульсные помехи.
- При подключении термосопротивления провода должны быть равной длины и сечения.
- Подключение термопары к прибору производите с помощью компенсационных (термоэлектродных) проводов, изготовленных из тех же материалов, что и термопара (или с аналогичными термоэлектрическими характеристиками в диапазоне температур 0... 100°C).
- При соединении компенсационных проводов с термопарой и прибором соблюдайте полярность.
- Рабочие спай термопары должен быть электрически изолированы друг от друга и от заземленного оборудования.

### Схемы подключения ВУ1

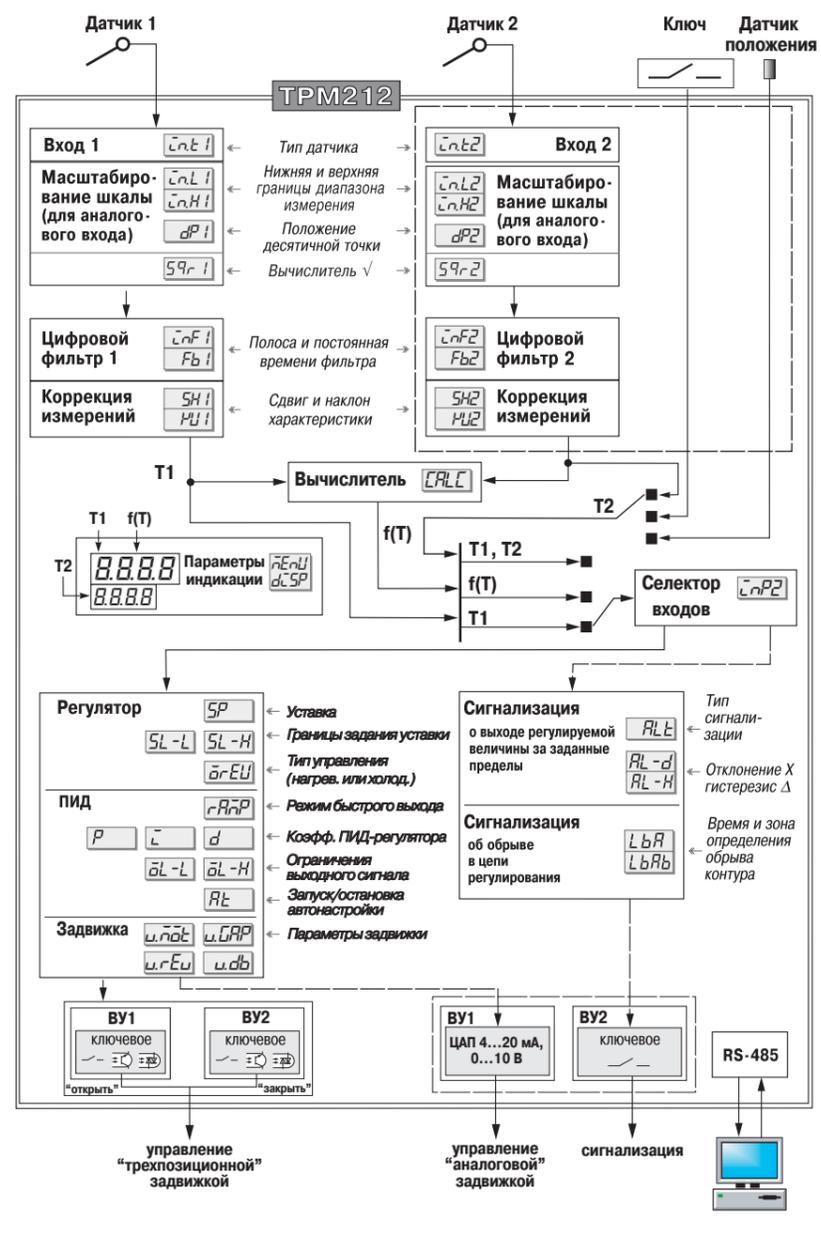


### Схемы подключения ВУ2

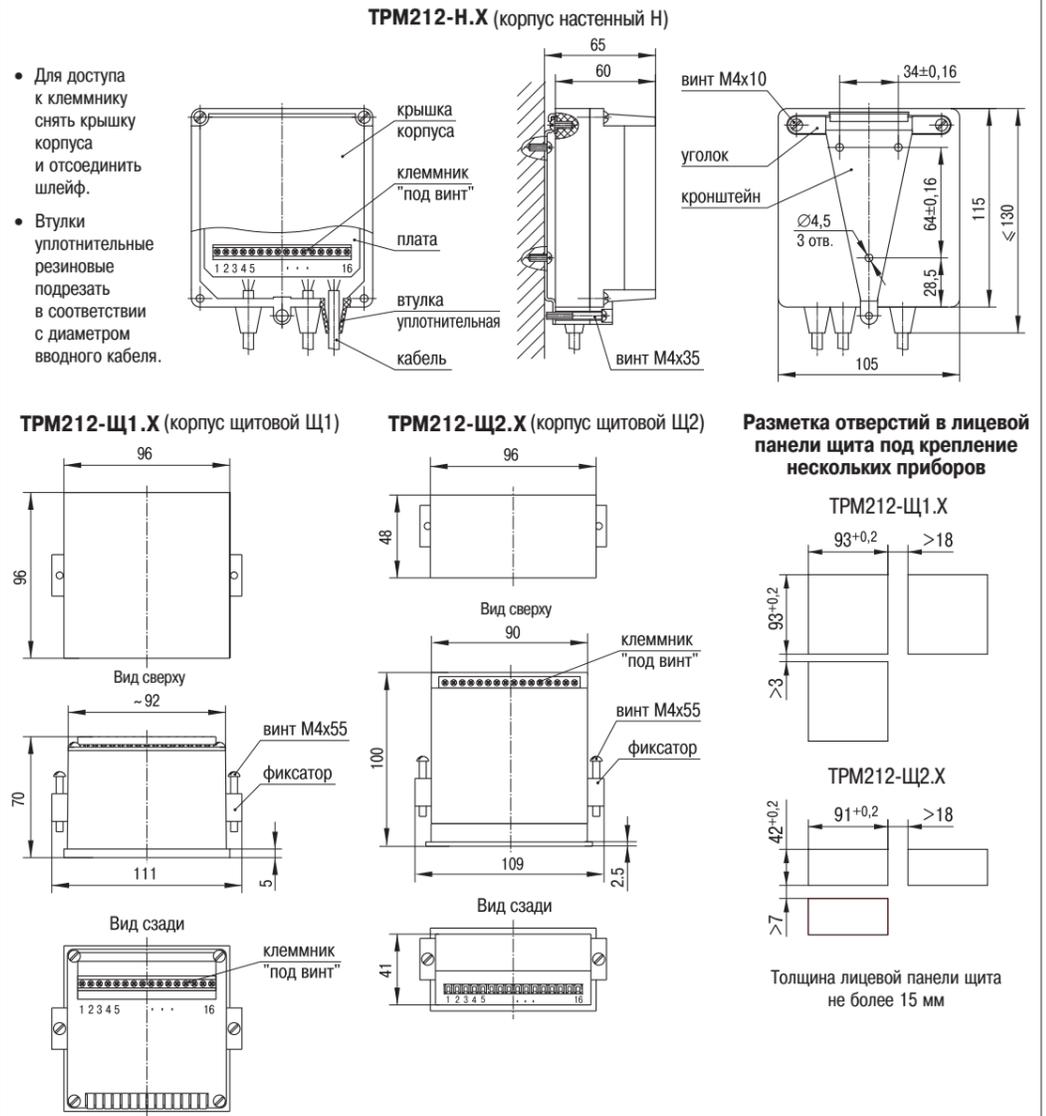


Особенности подключения входов и выходов см. «Руководство по эксплуатации».

### Функциональная схема прибора



### Габаритные и присоединительные размеры



### Меры безопасности

- Будьте особенно внимательны при подсоединении клеммника прибора к сети! При неправильном подключении прибор может выйти из строя.
  - В приборе используется опасное для жизни напряжение. При установке прибора на объекте, а так же при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить прибор и подключаемые к нему устройства от сети.
  - Не допускается попадание влаги на выходные контакты клеммника и внутренние электроэлементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.
  - Подключение, настройка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими руководство по эксплуатации.
  - При выполнении монтажных работ применяйте только стандартный инструмент.
  - По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.
  - При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».
- ВНИМАНИЕ!** В связи с наличием на клеммнике опасного для жизни напряжения, приборы должны устанавливаться в щитах управления, доступных только квалифицированным специалистам.

### Технические характеристики

Напряжение питания	90... 245 В переменного тока	
Частота напряжения питания	47... 63 Гц	
Потребляемая мощность	6 ВА	
<b>Универсальные входы 1 и 2</b>		
Типы входных датчиков и сигналов (см. таблицу 1):		
– термопреобразователи сопротивления	ТСМ50, ТСМ100, ТСР50, ТСР100	
– термопары	ТХК(Л), ТХА(К), ТЖК(Л), ТНН(Н), ТПП(С), ТПП(Р), ТПП(В), ТМК(Т), ТВР(А-1), ТВР(А-2), ТВР(А-3)	
– сигналы постоянного тока	4... 20 мА, 0... 20 мА, 0... 5 мА	
– сигналы постоянного напряжения	–50... 50 мВ, 0... 1 В	
Входное сопротивление при подключении источника сигнала:		
– тока	100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора)	
– напряжения	не менее 100 кОм	
Предел основной допускаемой приведенной погрешности	±0,5 %	
– при использовании термопреобразователей сопротивления	±0,25 %	
Время измерения	1 с	
<b>Дополнительно для входа 2</b>		
Сопротивление внешнего ключа:		
– в состоянии «замкнуто»	0 ... 1 кОм	
– в состоянии «разомкнуто»	более 100 кОм	
Резистивный датчик положения:		
– ток	не более 2 мА	
– ток датчика положения:	4... 20 мА, 0... 20 мА, 0... 5 мА	
<b>Выходные устройства</b>		
Количество выходов		
Ток нагрузки ключевого выходного устройства:		
– электромагнитное реле	1 А (ПИД-регулирование), 8 А (сигнализация), при 220 В, cosφ ≥ 0,4	
– транзисторная оптопара	200 мА 40 В постоянного тока	
– симисторная оптопара	50 мА при 240 В (постоянно откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 50 Гц и длит. импульса не более 5 мс)	
Аналоговый выход:		
– выходной сигнал ЦАП	4... 20 мА постоянного тока	0... 10 В постоянного тока
– напряжение питания	15... 32 В постоянного тока	15... 32 В постоянного тока
– сопротивление нагрузки	0... 1000 Ом	более 2 кОм
<b>Интерфейс связи</b>		
Тип интерфейса	RS-485	
Скорость передачи	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,6; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2 кбит/с	
Тип кабеля	экранированная витая пара	
<b>Корпус</b>		
	<b>щитовой Щ1</b>	<b>щитовой Щ2</b>
Габаритные размеры (без элементов крепления), мм	96x96x70	96x48x100
Степень защиты	IP54*	IP54*
* со стороны передней панели		
<b>Условия эксплуатации</b>		
Температура окружающего воздуха	+1... +50 °С	
Относительная влажность воздуха	30... 80 % при t=35 °С без конденсации влаги	
Атмосферное давление	84... 106,7 кПа	

# Схема программирования прибора

## Верхний цифровой индикатор

- красного цвета отображает
- текущие значения измеряемых величин,
- при программировании название параметра,
- в МЕНЮ надписи « $\bar{n}E\bar{n}L$ »

## Нижний цифровой индикатор

- зеленого цвета отображает
- текущие значения измеряемых величин,
- значение уставки и выходного сигнала регулятора,
- при программировании значение параметра,
- в МЕНЮ название группы параметров

## Светодиоды:

- «K1», «K2» – светится, если включено выходное устройство 1 или 2;
- «LBA» – мигает, если обнаружен обрыв в контуре регулирования;
- «УСТ» – светится в режиме редактирования уставки

## Лицевая панель прибора (корпус Щ2)



- «СТОП» – светится, если регулятор остановлен; мигает, если остановка регулятора произошла из-за аварии LBA или аппаратной ошибки;
- «АН» – светится при автонастройке; гаснет при удачном завершении автонастройки; мигает, если автонастройка закончена неудачно;
- «RS» – засвечивается на 1 секунду в момент обмена данными прибора по сети RS-485;
- «PУЧ» – светится в режиме ручного управления регулятором

## Кнопки:

- ↑ – увеличение значения параметра при программировании;
- ↓ – уменьшение значения параметра при программировании;
- ↔ и ↔ служат для перехода между пунктами МЕНЮ параметров;
- PROG. – длительное (более 3 с) нажатие: вход в МЕНЮ;
- PROG. – кратковременное (около 1 с) нажатие: вход в группу параметров, запись значения параметра с одновременным переходом к следующему параметру группы

## Одновременное нажатие кнопок:

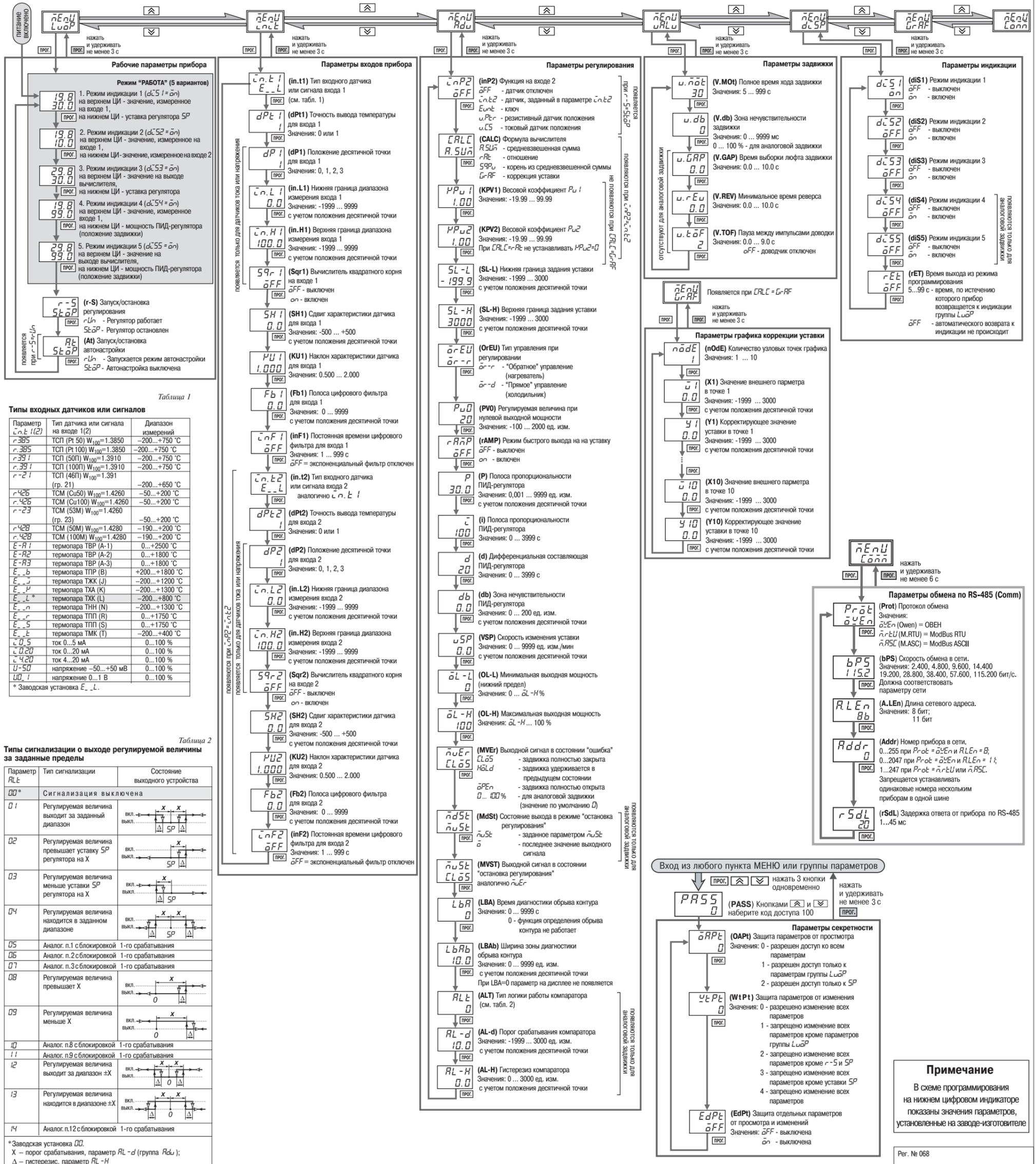
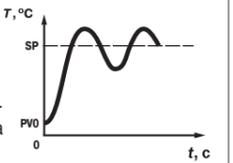
- PROG., ↑, ↓ – доступ к набору кода для входа в группу параметров защиты или параметров калибровки;
- PROG., ↔ – для перехода в режим ручного управления регулятором.

## Сообщения об ошибках работы

Сообщ. на нижнем цифр. индикаторе	Описание ошибки
$E_{rr}S$	Ошибка на входе (обрыв, короткое замыкание датчика, его неправильное подключение)
$E_{rr}P$	Ошибка датчика положения
$E_{rr}L$	Ошибка вычисления
$E_{rr}Ad$	Ошибки внутреннего преобразования

## Автонастройка

Задать  $r=5$ ,  $rLn=RL$ ,  $Rt=rLn$ .  
 Прибор вычисляет приближенные значения коэффициентов ПИД-регулятора  $P, I, d$ , а также  $rRP$ .  
 При запуске автонастройки загорается светодиод «АН». После завершения автонастройки  $RL$  принимает значение  $5L\bar{c}P$ , светодиод «АН» гаснет.



### Рабочие параметры прибора

**Режим "РАБОТА" (5 вариантов)**

- Режим индикации 1 ( $dL51 = \bar{c}n$ ) на верхнем ЦИ - значение, измеренное на входе 1, на нижнем ЦИ - уставка регулятора  $SP$
- Режим индикации 2 ( $dL52 = \bar{c}n$ ) на верхнем ЦИ - значение, измеренное на входе 1, на нижнем ЦИ - значение, измеренное на входе 2
- Режим индикации 3 ( $dL53 = \bar{c}n$ ) на верхнем ЦИ - значение на выходе вычислителя, на нижнем ЦИ - уставка регулятора
- Режим индикации 4 ( $dL54 = \bar{c}n$ ) на верхнем ЦИ - значение, измеренное на входе 1, на нижнем ЦИ - мощность ПИД-регулятора (положение задвижки)
- Режим индикации 5 ( $dL55 = \bar{c}n$ ) на верхнем ЦИ - значение на выходе вычислителя, на нижнем ЦИ - мощность ПИД-регулятора (положение задвижки)

**(r-S)** Запуск/остановка регулирования  
 $rLn$  - Регулятор работает  
 $5L\bar{c}P$  - Регулятор остановлен

**(At)** Запуск/остановка автонастройки  
 $rLn$  - Запускается режим автонастройки  
 $5L\bar{c}P$  - Автонастройка выключена

Таблица 1

### Типы входных датчиков или сигналов

Параметр $\bar{c}nL1(2)$	Тип датчика или сигнала на входе 1(2)	Диапазон измерений
$r3B5$	TSP (Pt 50) $W_{100}=1.3850$	-200...+750 °C
$r3B5$	TSP (Pt 100) $W_{100}=1.3850$	-200...+750 °C
$r391$	TSP (50П) $W_{100}=1.3910$	-200...+750 °C
$r391$	TSP (100П) $W_{100}=1.3910$	-200...+750 °C
$r21$	TSP (46П) $W_{100}=1.391$ (гр. 21)	-200...+650 °C
$r4B5$	TSM (Cu50) $W_{100}=1.4260$	-50...+200 °C
$r4B5$	TSM (Cu100) $W_{100}=1.4260$	-50...+200 °C
$r23$	TSM (53M) $W_{100}=1.4260$ (гр. 23)	-50...+200 °C
$r4B5$	TSM (50M) $W_{100}=1.4280$	-190...+200 °C
$r4B5$	TSM (100M) $W_{100}=1.4280$	-190...+200 °C
$E-R1$	термопара TBP (A-1)	0...+2500 °C
$E-R2$	термопара TBP (A-2)	0...+1800 °C
$E-R3$	термопара TBP (A-3)	0...+1800 °C
$E-b$	термопара TTP (B)	+200...+1800 °C
$E-j$	термопара TJK (J)	-200...+1200 °C
$E-k$	термопара TKA (K)	-200...+1300 °C
$E-L*$	термопара TJK (L)	-200...+800 °C
$E-n$	термопара TTN (N)	-200...+1300 °C
$E-r$	термопара TTP (R)	0...+1750 °C
$E-s$	термопара TTP (S)	0...+1750 °C
$E-t$	термопара TMK (T)	-200...+400 °C
$i0.5$	ток 0...5 mA	0...100 %
$i0.20$	ток 0...20 mA	0...100 %
$i4.20$	ток 4...20 mA	0...100 %
$U-50$	напряжение -50...+50 mV	0...100 %
$U0.1$	напряжение 0...1 В	0...100 %

\* Заводская уставка  $E_{-L}$ .

Таблица 2

### Типы сигнализации о выходе регулируемой величины за заданные пределы

Параметр $RL\bar{c}$	Тип сигнализации	Состояние выходного устройства
$00*$	Сигнализация выключена	
$01$	Регулируемая величина выходит за заданный диапазон	вкл. / выкл.
$02$	Регулируемая величина превышает уставку $SP$ регулятора на X	вкл. / выкл.
$03$	Регулируемая величина меньше уставки $SP$ регулятора на X	вкл. / выкл.
$04$	Регулируемая величина находится в заданном диапазоне	вкл. / выкл.
$05$	Аналог. п.1 с блокировкой 1-го срабатывания	
$06$	Аналог. п.2 с блокировкой 1-го срабатывания	
$07$	Аналог. п.3 с блокировкой 1-го срабатывания	
$08$	Регулируемая величина превышает X	вкл. / выкл.
$09$	Регулируемая величина меньше X	вкл. / выкл.
$10$	Аналог. п.8 с блокировкой 1-го срабатывания	
$11$	Аналог. п.9 с блокировкой 1-го срабатывания	
$12$	Регулируемая величина выходит за диапазон $\pm X$	вкл. / выкл.
$13$	Регулируемая величина находится в диапазоне $\pm X$	вкл. / выкл.
$14$	Аналог. п.12 с блокировкой 1-го срабатывания	

\* Заводская уставка  $00$ .  
 X – порог срабатывания, параметр  $RL-d$  (группа  $RdL$ );  
 $\Delta$  – гистерезис, параметр  $RL-H$

**Примечание**  
 В схеме программирования на нижнем цифровом индикаторе показаны значения параметров, установленные на заводе-изготовителе