

**TPM12**  
Измеритель ПИД-регулятор микропроцессорный  
двухканальный  
Руководство по эксплуатации

**Введение**

Настоящее краткое руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением измерителя ПИД-регулятора микропроцессорного двухканального TPM12. Порядок настройки описан в полном руководстве по эксплуатации.

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

## 1 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 1.1 Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики прибора

Наименование		Значение
Питание	Диапазон входного напряжения питания для всех типов модификаций:	21...120 В 90...264 В 47...63 Гц
	Номинальное входное напряжение:	24 В 230 В 50 Гц
	Потребляемая мощность при питании от источника переменного напряжения, не более	10 ВА
	Потребляемая мощность при питании от источника постоянного напряжения, не более	8 Вт
Источник встроенного питания*	Выходное напряжение ИП24	= 24 В
	Максимальный ток ИП24	50 мА
	Допуск по выходному напряжению	± 2,4 В (10 %)
Измерительные входы	Количество измерительных каналов	2
	Время опроса входа ТС/ТП и других типов датчиков, не более	1 с
	Граничный допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности измерения, не более**:	0,25 % 0,5 % 0,25 % 0,25 % 0,25 %
	Дополнительная приведенная к диапазону измерений погрешность измерения, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочего диапазона, на каждые 10 градусов, доля от основной	0,25 предела основной 0,25 предела основной 0,25 предела основной 0,25 предела основной
	Входное сопротивление при измерении сигналов напряжения, не менее	300 кОм
	Номинальное сопротивление встроенного шунтирующего резистора	39,2 Ом***
	Величина максимально допустимого напряжения на измерительных клеммах	3 В
	Время установления рабочего режима при измерении входных сигналов, не более	10 мин
Выходные устройства (ВУ)	Количество ВУ	2****
Интерфейс обмена данными****	Тип интерфейса	RS-485
	Протокол обмена данными	Modbus RTU, Modbus ASCII
	Режим работы интерфейса	Slave
	Скорость обмена данными	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2 кбод/с

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение
Параметры обмена данными:	
• количество бит данных	7****, 8
• бит четности	n, e, o
• количество стоп-бит	1, 2
Задержка ответа прибора	0...20 мс
Общие сведения	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 (кроме корпуса Д)	IP54
• со стороны лицевой панели (для корпуса Д)	IP20
• со стороны задней панели (кроме корпуса Н)	IP20
• со стороны задней панели (для корпуса Н)	IP54
Масса прибора:	
• с упаковкой, не более	0,4 кг
• без упаковки, не более	0,25 кг
Средний срок службы	12 лет



\* Только для модификации прибора со встроенным источником питания 24 В.  
\*\* С учетом старения за межповерочный интервал. Для ТП данные при включенном КХС.  
\*\*\* Встроенный токовый щунт для работы с сигналом тока подключается DIP-переключателем на боковой стенке корпуса в соответствии с используемым измерительным каналом.  
\*\*\*\* Характеристики ВУ в соответствии с их типом (см. таблицу 4).  
\*\*\*\*\* Только для модификации прибора с интерфейсом RS-485.  
\*\*\*\*\* Только для Modbus ASCII.

Таблица 2 – Датчики и входные сигналы

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения	Дискретность измерения, не менее	Значение единицы младшего разряда*
<b>Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009</b>			
50М ( $\alpha = 0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200 °C	0,1; 1,0 °C	
Pt50 ( $\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850 °C	0,1; 1,0 °C	
50П ( $\alpha = 0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850 °C	0,1; 1,0 °C	
Cu50 ( $\alpha = 0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °C	0,1 °C	
100М ( $\alpha = 0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200 °C	0,1; 1,0 °C	
Pt100 ( $\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850 °C	0,1; 1,0 °C	
100П ( $\alpha = 0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850 °C	0,1; 1,0 °C	
Cu100 ( $\alpha = 0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °C	0,1 °C	
100Н ( $\alpha = 0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180 °C	0,1 °C	
500М ( $\alpha = 0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200 °C	0,1; 1,0 °C	
Pt500 ( $\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850 °C	0,1; 1,0 °C	
500П ( $\alpha = 0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850 °C	0,1; 1,0 °C	
Cu500 ( $\alpha = 0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °C	0,1 °C	
500Н ( $\alpha = 0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180 °C	0,1 °C	
1000М ( $\alpha = 0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200 °C	0,1; 1,0 °C	
Pt1000 ( $\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850 °C	0,1; 1,0 °C	
1000П ( $\alpha = 0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+850 °C	0,1; 1,0 °C	
Cu1000 ( $\alpha = 0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °C	0,1 °C	
1000Н ( $\alpha = 0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180 °C	0,1 °C	
<b>Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001</b>			
TXK (L)	-200...+800 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
TXKh(E)	-200...+900 °C	0,1 °C	0,1 °C
TJK (J)	0...+900 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
TПП (S)	0...+1600 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
TНН (N)	-200...+1300 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
TXA (K)	-200...+1300 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
TПП (R)	0...+1600 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
TПР (B)	+600...+1800 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
TВР (A-1)	+1000...+2500 °C	0,4 °C	0,1; 1,0 °C
TВР (A-2)	+1000...+1800 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
TВР (A-3)	+1000...+1800 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
TMK (T)	-200...+400 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
<b>Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80</b>			
0...1 В	0...1 В	0,1 мВ	0,001 В
0...5 мА	0...5 мА	0,01 мА	0,001 мА
0...20 мА	0...20 мА	0,01 мА	0,01 мА
4...20 мА	4...20 мА	0,01 мА	0,01 мА

Продолжение таблицы 2

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения	Дискретность измерения, не менее	Значение единицы младшего разряда*
<b>Сигналы постоянного напряжения</b>			
-50...+50 мВ	-50...+50 мВ	0,01 мВ	0,01/0,1***



\* Зависит от параметра положения десятичной точки d<sup>Р</sup> и значения параметров настройки m<sub>dL</sub> и m<sub>dH</sub>.  
\*\* НСХ согласно DIN 43710.  
\*\*\* 0,01 мВ при значении входного сигнала от минус 19,99 до 50,00 мВ и 0,1 мВ при значении входного сигнала от минус 50,00 до минус 20,00 мВ.

Поддерживаемые датчики и входные сигналы, для которых прибор не является средством измерения, представлены в таблице ниже.

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

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения	Дискретность измерения, не менее	Значение единицы младшего разряда*
<b>Пирометры**</b>			
Пирометр РК-15	+400...+1500 °C	0,1 °C	1
Пирометр РК-20	+600...+2000 °C	0,1 °C	1
Пирометр РС-20	+900...+2000 °C	0,1 °C	1
Пирометр РС-25	+1200...+2500 °C	0,1 °C	1
<b>Нестандартизованные сигналы**</b>			
Cu53 ( $\alpha = 0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$ (пр.23 по ГОСТ 6651-78))	-50...+200 °C	0,1 °C	0,1
Typ L**	0...+900 °C	0,1 °C	0,1



\* Зависит от параметра положения десятичной точки d<sup>Р</sup> и значения параметров настройки m<sub>dL</sub> и m<sub>dH</sub>.  
\*\* Предел допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности измерения, не более 0,5 % для пирометров и не более 0,25 % для Cu53 ( $\alpha = 0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$ ).

Таблица 4 – Параметры встроенных ВУ

Обозначение ВУ	Тип выходного элемента	Технические параметры




<tbl\_r cells="3" ix="4" max

