

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Терморегуляторы-измерители программируемые ТП

#### Назначение средства измерений

Терморегуляторы-измерители программируемые ТП (далее – регуляторы) предназначены для измерения температуры и программного регулирования тепловых процессов в однофазных и трехфазных электрических печах сопротивления, оснащенных тиристорами или симисторами.

#### Описание средства измерений

Регуляторы обеспечивают аналого-цифровое преобразование сигналов термодатчиков с номинальными статическими характеристиками преобразования (далее НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001. Измерительная информация преобразуется в частоту и обрабатывается микропроцессором регулятора, по результатам обработки формируются задающие и управляющие воздействия.

Регуляторы имеют один канал измерения и один канал регулирования температуры. В регуляторах обеспечена возможность выбора одного из пяти типов термодатчиков: В, S, К, L, J. Регуляторы обеспечивают регулирование температуры по пропорционально-интегрально-дифференциальному закону.

Регуляторы модели ТП700 обеспечивают также двухпозиционное регулирование.

Информация сохраняется в энергонезависимой памяти регуляторов при отключении сетевого напряжения, при включении сетевого напряжения регулятор продолжает выполнение программы с прерванного места.

Конструктивно регуляторы выполнены в металлическом корпусе, исполнение щитовое. На лицевой панели регулятора размещен цифровой индикатор с управляющими кнопками.

Регуляторы в зависимости от исполнения обеспечивают связь с компьютером по интерфейсу RS232, могут иметь или не иметь дополнительные и аварийные выходы, дистанционный запуск, могут управлять одно- или трехфазной нагрузкой.

Регуляторы выпускаются следующих моделей: ТП403, ТП700, ТП702, ТП703.

Внешний вид регуляторов изображен на рисунке 1 и рисунке 2.



Рисунок 1

Рисунок 2

### Программное обеспечение

Программное обеспечение терморегуляторов-измерителей обеспечивает задание и регулирование температуры в определенные промежутки времени, не содержит значимой метрологической части и не оказывает влияния на метрологические характеристики.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений, пределы основной приведенной погрешности и дополнительной приведенной погрешности приведены в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение термо-электрического преобразователя (тип термопары)	Диапазон температур, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона измерений	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности в рабочих условиях эксплуатации, % от диапазона измерений
ТПР(В)	600 – 1800	±0,25	±0,25
ТПП(С)	20 – 1600	±0,25	±0,25
ТХА(К)	20 – 1300	±0,5	±0,25
ТХК(Л)	0 – 800	±0,5	±0,25
ТЖК(Ж)	20 – 900	±0,5	±0,25

Дискретность задания и индикации температуры, °С	1
Тип дисплея	жидкокристаллический 4-х разрядный
Электропитание:	
– напряжение сети переменного тока, В	187 – 242
– частота питающей сети, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более:	
для моделей ТП403	6
для моделей ТП700, ТП702, ТП703	3
Габаритные размеры регуляторов, мм, не более:	
ТП403	93×96×48
ТП700, ТП702, ТП703	126×96×48
Масса одного регулятора, кг, не более:	
ТП403	0,4
ТП700, ТП702, ТП703	0,6
Средний срок службы, лет, не менее	10
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	10 – 40

– атмосферное давление в диапазоне, кПа	от 84 до 106,7
– относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	80
– механическая вибрация частотой 10 – 55 Гц и амплитудой, мм, не более	0,15
По стойкости к механическим воздействиям исполнение регуляторов – виброустойчивое, группа исполнения N2	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000

### **Знак утверждения типа**

наносится типографским методом на эксплуатационную документацию и методом шелкографии на специальную табличку на верхней грани корпуса.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- терморегулятор-измеритель программируемый ТП;
- Руководство по эксплуатации;
- Методика поверки 435-074-2012 МП.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом 435-074-2012 МП «Терморегуляторы-измерители программируемые ТП. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 09.02.2012 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- калибратор многофункциональный МСХ, 0 – 100 мВ, ПГ  $\pm(0,004 \% ИВ + 0,004 \% ДИ + 1 \text{ ед.})$ ;
- термометр цифровой Chechtemp, минус 20 – 90 °С, ПГ  $\pm 0,3 \text{ °С}$ ;
- мегаомметр М4102/1-1М, 500 В;
- пробойная установка УПУ-10, 1,5 кВ, КТ 4,0.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений изложена в Руководстве по эксплуатации «Терморегуляторы-измерители программируемые ТП. 03.01.00.00РЭ».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к терморегуляторам-измерителям программируемым ТП**

1. ГОСТ 8.558-93 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
2. ГОСТ Р 8.585-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».
3. ТУ 4211-001-06016219-11 (взамен ТУ 4211-001-06016219-05) «Терморегуляторы-измерители программируемые ТП. Технические условия».
4. 435-074-2012 МП «Терморегуляторы-измерители программируемые ТП. Методика поверки».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель**

ООО «НПК «ВАРТА», Россия.

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, пр. Кондратьевский, д. 2, корпус 4.

Тел./факс: (812) 542-2640, 449-0329.

[www.varta-spb.ru](http://www.varta-spb.ru), e-mail: [varta-spb@mail.ru](mailto:varta-spb@mail.ru).

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре под № 30022-10.

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.

E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru).

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

