

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические моделей F+R801, F+R802, F+R810, ТВ, ТВР, ТС-Ф, ТС-М

### Назначение средства измерений

Термометры биметаллические моделей F+R801, F+R802, F+R810, ТВ, ТВР, ТС-Ф, ТС-М (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу термобаллона термометров, а также для измерений температуры поверхности трубопроводов и др.

### Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на упругой деформации, возникающей под воздействием температуры двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные температурные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры биметалл изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей измеряемое значение температуры по шкале термометра.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа (моделей F+R801, F+R802, ТВ, ТВР) или накладного типа (моделей F+R810, ТС-Ф, ТС-М) и состоят из круглого корпуса, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой, и биметаллического термочувствительного элемента в защитной трубке (термобаллона). Корпус термометров изготавливается из хромированной, оцинкованной, нержавеющей стали или пластика, а термобаллон - из хромированной или оцинкованной стали или латуни. Термометры изготавливаются с тыльным и радиальным креплением корпуса.

Модели термометров различаются между собой техническими характеристиками, габаритными размерами и способом присоединения к объекту измерений.

Фото общего вида термометров приведены на рисунках 1-6.



Рис.1 - F+R801



Рис.2 - F+R802



Рис.3 - F+R810 (ТС-М)



Рис.4 - ТВ



Рис.5 - TBR



Рис.6 – TC-F

Монтаж термометров погружного типа на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или с использованием защитных гильз, предохраняющих термобаллон термометра от воздействия агрессивных сред. Монтаж поверхностных термометров осуществляется при помощи медной ленты (ТС-F) или пружины (F+R810, ТС-M).

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений (в зависимости от модели), °С:

- термометры модели F+R801	от минус 30 до плюс 50; от 0 до плюс 60; от 0 до плюс 120; от 0 до плюс 500
- термометры модели F+R802	от минус 30 до плюс 50; от 0 до плюс 60; от 0 до плюс 120; от 0 до плюс 500
- термометры модели F+R810	от 0 до плюс 60; от 0 до плюс 120
- термометры модели ТВ	от 0 до плюс 120
- термометры модели TBR	от минус 30 до плюс 50; от 0 до плюс 60; от 0 до плюс 120
- термометры моделей ТС-F, ТС-M	от 0 до плюс 60; от 0 до плюс 120

Цена деления шкалы, °С:

1,0; 2,0

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С

±2,0; ±4,0

Диаметр корпуса (в зависимости от модели), мм:

33; 40; 63; 80; 100

Диаметр монтажной части термобаллона, мм:

9

Длина монтажной части термобаллона

(в зависимости от модели), мм:

от 30 до 100 по специальному заказу

Средний срок службы не менее, лет:

10

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С: от минус 20 до плюс 60

- относительная влажность при температуре плюс 40 °С, %, не более: 98

Масса, кг, не более:

0,25

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на циферблат термометра и на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Термометр - 1 шт.

Паспорт (на русском языке) - 1 экз.

Методика поверки – 1 экз. (допускается 1 экз. на партию термометров при поставке в один адрес).

По дополнительному заказу: защитная гильза, монтажные приспособления.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 49179-12 «Термометры биметаллические моделей F+R801, F+R802, F+R810, ТВ, TBR, ТС-F, ТС-M. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 16.12.2011 г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный ДТИ-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности:  $\pm 0,031$  °С в диапазоне температур от минус 50 до плюс 400 °С,  $\pm 0,061$  °С в диапазоне температур св. плюс 400 до плюс 650 °С;

- термостат жидкостной прецизионный переливного типа модели ТПП-1.1 с диапазоном воспроизводимых температур от минус 30 до плюс 100 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm(0,004...0,01)$  °С;

- термостат жидкостной «ТЕРМОТЕСТ-300» с диапазоном воспроизводимых температур от плюс 100 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm(0,01...0,02)$  °С.

**Сведения о методиках (методах) измерений:** приведены в паспорте на термометры.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам биметаллическим моделей F+R801, F+R802, F+R810, ТВ, TBR, ТС-F, ТС-M**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

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

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель** фирма Watts Industries Deutschland GmbH, Германия  
Адрес: Godramsteiner Hauptstraße 167 76829 Landau • Germany  
Tel. +49 6341 9656 0 Fax: +49 6341 9656 560

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)  
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва  
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в  
Государственном реестре средств измерений № 30004-08.  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Е.Р. Петросян

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.