

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термометры стеклянные ASTM

#### Назначение средства измерений

Термометры стеклянные жидкостные ASTM модификации 1С, 2С, 3С, 5С, 6С, 7С, 8С, 9С, 10С, 11С, 12С, 13С, 18С, 22С, 28С, 33С, 34С, 35С, 37С, 40С, 44С, 45С, 46С, 47С, 54С, 61С, 63С, 64С, 72С, 88С, 93С, 96С, 99С, 114С, 120С, 121С, 123С, 127С, 128С, (далее - термометры ASTM) предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред в различных отраслях промышленности.

#### Описание средства измерений

Действие термометров ASTM основано на тепловом расширении термометрической жидкости. Термометр ASTM представляет собой резервуар с припаянной к нему капиллярной трубкой. Жидкость полностью заполняет резервуар и часть капиллярной трубки. При изменении температуры объем жидкости в резервуаре изменяется, вследствие чего мениск жидкостного столбика в капилляре поднимается или опускается на величину, пропорциональную изменению температуры. Капилляр снабжен шкалой с делениями в градусах температурной шкалы. Термометры по конструктивному исполнению относятся к палочному типу.

В зависимости от условий эксплуатации термометры изготовлены, как полного погружения, так и частичного погружения. Термометры ASTM заполнены ртутью или смачивающей жидкостью.

Внешний вид термометров ASTM приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид термометров ASTM

#### Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики термометров жидкостных стеклянных ASTM модификации ASTM 1С, 2С, 3С, 5С, 6С, 7С, 8С, 9С, 10С, 11С, 12С, 13С, 18С, 22С, 28С, 33С, 34С, 35С, 37С, 40С, 44С, 45С, 46С, 47С, 54С, 61С, 63С, 64С, 72С, 88С, 93С, 96С, 99С, 114С, 120С, 121С, 123С, 127С, 128С приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические технические и характеристики

Модификация термометра ASTM	Диапазон измерения, °С	Цена деления, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	Глубина погружения, мм	Длина деления шкалы, мм, не менее	Длина термометра L, мм	Диаметр термометра d, мм
1	2	3	4	5	6	7	8
1С	от -20 до 150	1	±1	76	0,70	317±5	6,5±0,5
2С	от -5 до 300	1	±1	76	0,70	390±5	5,5±0,5
3С	от -5 до 400	1	±1 (от -5 до 370 °С вкл.) ±1,5 (св. 370 °С)	76	0,43	410±5	6,5±0,5
5С	от -38 до 50	1	±1 (от 50 до -33 °С вкл.); ±2 (ниже -33 °С)	108	0,50	225±5	6,5±0,5
6С	от -80 до 20	1	±1 (от 20 до -33 °С вкл.); ±2 (ниже -33 °С)	76	0,70	225±5	6,5±0,5
7С	от -2 до 300	1	±1	полное	0,43	380±5	7,5±0,5
8С	от -2 до 400	1	±1 (от -2 до 370 °С вкл.); ±1,5 (св. 370 °С)	полное	0,43	380±5	6,5±0,5
9С	от -5 до 100	0,5	±0,5	57	0,5	285±5	6,5±0,5
10С	от 90 до 370	2	±1,5	57	0,90	285±5	7,5±0,5
11С	от -6 до 400	2	±2	25	0,70	305±5	6,5±0,5
12С	от -20 до 102	0,2	±0,2	полное	0,54	415±5	7,5±0,5
13С	от 155 до 170	0,5	±0,5	полное	0,61	150±5	7,5±0,5
18С	от 34 до 42	0,1	±0,1	полное	0,50	270±5	6±1
22С	от 95 до 103	0,1	±0,2	полное	0,50	270±5	6±1
28С	от 36,6 до 39,4	0,05	±0,1	полное	0,50	300±5	6,5±1,5
33С	от -38 до 42	0,2	±0,2	50	0,61	415±5	6±1
34С	от 25 до 105	0,2	±0,2	50	0,61	415±5	6,5±0,5
35С	от 90 до 170	0,2	±0,2	50	0,61	415±5	7,5±0,5
37С	от -2 до 52	0,2	±0,2	100	0,54	390±5	6,5±0,5
40С	от 72 до 126	0,2	±0,2	100	0,54	390±5	6,5±0,5
44С	от 18,6 до 21,4	0,05	±0,1	полное	0,50	300±5	6,5±0,5
45С	от 23,6 до 26,4	0,05	±0,1	полное	0,50	300±5	6,5±0,5
46С	от 48,5 до 51,4	0,05	±0,1	полное	0,50	300±5	6,5±0,5
47С	от 58,6 до 61,4	0,05	±0,1	полное	0,50	300±5	6,5±1,5
54С	от 20 до 100,6	0,2	±0,2	полное	0,70	307±5	6,5±1,5
61С	от 32 до 127	0,2	±0,2	79	0,61	375±5	6,5±0,5
63С	от -8 до 32	0,1	±0,1	полное	0,50	374±5	6,5±0,5
64С	от 25 до 55	0,1	±0,1	полное	0,50	374±5	6,5±0,5
72С	от -19,4 до -16,6	0,05	±0,1	полное	0,50	300±5	6,5±1,5
88С	от 10 до 200	1	±1	57	0,70	282±5	5,5±0,5
93С	от 60 до 90	0,1	±0,2	76	0,61	365±5	6,5±0,5
96С	от 120 до 150	0,1	±0,2	76	0,61	365±5	6,5±0,5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
99С	от -50 до 5	0,2	$\pm 0,4$	35	0,50	300 $\pm$ 5	6,7 $\pm$ 1,2
114С	от -8 до 20	0,5	$\pm 1$	полное	0,59	295 $\pm$ 5	6,7 $\pm$ 1,2
120С	от 38,6 до 41,4	0,05	$\pm 0,1$	полное	0,50	300 $\pm$ 5	6,5 $\pm$ 1,5
121С	от 98,6 до 101,4	0,05	$\pm 0,1$	полное	0,50	300 $\pm$ 5	6,5 $\pm$ 1,5
123С	от -35 до -25	0,1	$\pm 0,3$	полное	0,50	295 $\pm$ 5	7 $\pm$ 1
124С	от -25 до -15	0,1	$\pm 0,3$	полное	0,50	295 $\pm$ 5	7 $\pm$ 1
127С	от -21,4 до -18,6	0,05	$\pm 0,1$	полное	0,50	300 $\pm$ 5	6,5 $\pm$ 1,5
128С	от -1,4 до 1,4	0,05	$\pm 0,1$	полное	0,50	300 $\pm$ 5	6,5 $\pm$ 1,5

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на футляр термометра в виде наклейки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- термометр 1 шт.
- футляр 1 шт.
- руководство по эксплуатации на партию, поступающую в один адрес 1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом ГОСТ 8.279-78 «ГСИ. Термометры стеклянные жидкостные рабочие. Методика поверки».

При поверке применяются:

- термометры сопротивления платиновые ПТС-10 от -200 °С до 0 °С, от 0° С до 419,527°С 1 разряда;
- многоканальный прецизионный измеритель-регулятор температуры МИТ-8.15, ПГ  $\pm(0,00004+3 \times 10^{-6} \times R)$  Ом;
- криостат с воспроизводимой температурой от минус 80 °С до 0 °С, нестабильность поддержания температуры 0,01 °С;
- термостат нулевой ТН-12 с воспроизводимой температурой 0 °С, СКО 0,002 °С;
- термостат паровой ТП-2 с воспроизводимой температурой 100 °С, нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,03$  °С;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1,1 с воспроизводимой температурой от 5 °С до 95 °С, нестабильность поддержания температуры 0,02 °С;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1,0 с воспроизводимой температурой от 90 °С до 300 °С, ПГ  $\pm(0,05+0,00005 \times t)$ ;
- термостат металлоблочный, с воспроизводимой температурой свыше 300 °С нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,2$  °С.

### Сведения о методиках (методах) измерений

При использовании термометров стеклянных ASTM используется метод прямых измерений (изменение температуры), который приведен в руководстве по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам стеклянным ASTM**

1. ГОСТ 8.558-09 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
2. ГОСТ 28498-90 «Термометры жидкостные стеклянные. Общие требования. Методы испытаний».
3. ГОСТ 400-80 «Термометры стеклянные для испытаний нефтепродуктов» Технические условия».
4. ГОСТ 8.279-78 «Термометры стеклянные жидкостные рабочие. Методика поверки».
5. Техническая документация компании изготовителя.

**Изготовитель**

Фирма Ludwig Schneider GmbH&Co.KG, Германия  
Postfach 15 61, D-97865 Wertheim  
Тел. 732 842 7200, факс 732 842 0558  
E-mail: [www.markoffitness.com](http://www.markoffitness.com)

**Заявитель**

Акционерное общество «ЭПАК-Сервис»  
(АО «ЭПАК-Сервис»)  
ИНН 550101001  
Адрес: 644033, Россия, г. Омск, ул. Нагибина, д. 1  
Тел. (3812) 433883, факс (3812) 433884  
E-mail: [epac@epac-service.ru](mailto:epac@epac-service.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»  
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)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 15.08.2011 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г