



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.32.004.А № 74552

Срок действия до 26 июля 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры манометрические серий 73, 74, 75, TG73, TG74, TGS73, TGS74, TGT73

ИЗГОТОВИТЕЛИ

Фирма "WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG", Германия;

Фирма "WIKA Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.", Польша;

Фирма "WIKA Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością SGF sp. k.",
Польша

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 75667-19

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 207-010-2019

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 3 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 26 июля 2019 г. № 1737

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С.Голубев



..... 2019 г.

Серия СИ

№ 037088

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры манометрические серий 73, 74, 75, TG73, TG74, TGS73, TGS74, TGT73

Назначение средства измерений

Термометры манометрические серий 73, 74, 75, TG73, TG74, TGS73, TGS74, TGT73 (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры газообразных, жидких или сыпучих сред, не агрессивных к материалу термобаллона или защитной гильзы.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на зависимости между температурой и давлением термометрического вещества – инертного газа, находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме. Под воздействием температуры на термобаллон термометра меняется давление внутри манометрической термосистемы и под действием давления происходит раскрутка манометрической пружины, связанной со стрелкой циферблата.

Термометры манометрические серий 73, 74, 75, TG73, TG74, TGS73, TGS74, TGT73 конструктивно выполнены в виде круглого корпуса и погружаемой части из нержавеющей стали с термобаллоном. В корпусе термометра размещена манометрическая пружина, передаточный механизм и циферблат.

Термометры серий 73, 74, 75 изготавливаются в следующих модификациях: A73.100, A73.160, R73.100, R73.160, S73.100, S73.160, F73.100, F73.160 (серия 73), A74.100, R74.100 (серия 74), A75.100, R75.100 (серия 75). Модификации различаются между собой конструктивным исполнением, размерами корпуса, способом крепления термобаллона к корпусу и наличием электроконтактных сигнализирующих устройств. Термометры могут быть локальными (с жестким креплением термобаллона к корпусу) или дистанционными (с гибким, при помощи капилляра, креплением термобаллона к корпусу).

Термометры серий TG73, TG74, TGS73, TGS74 могут изготавливаться с осевым, радиальным, наклонно-поворотным или с гибким капиллярным присоединением термобаллона, с электроконтактными сигнализирующими устройствами (серии TGS73, TGS74). Серии TG73, TG74 могут изготавливаться без электроконтактных сигнализирующих устройств.

Термометры серии TGT73 изготавливаются в модификациях TGT73.100, TGT73.160, которые различаются размерами корпуса, способом крепления термобаллона к корпусу и могут быть локальными (с жестким креплением термобаллона к корпусу) или дистанционными (с гибким, при помощи капилляра, креплением термобаллона к корпусу). Термометры данной серии имеют устройство, преобразующее перемещение стрелки в электрический выходной сигнал силы или напряжения постоянного тока.

Для усиления устойчивости к вибрациям и к низким температурам окружающего воздуха корпус термометра может быть заполнен демпфирующей жидкостью.

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или через промежуточную защитную гильзу из нержавеющей стали, латуни или специальных сплавов.

Фотографии общего вида термометров в зависимости от исполнения приведены на рисунках 1-15.



Рисунок 1 – Общий вид термометров серии 73 модификаций А73.100, А73.160 и серии ТГ73 с осевым присоединением термобаллона



Рисунок 2 – Общий вид термометров серии 73 модификаций А73.100, А73.160 с электроконтактами, серии ТГ73 с осевым присоединением термобаллона и электроконтактами и серии ТГС73 с осевым присоединением термобаллона



Рисунок 3 – Общий вид термометров серии 73 модификаций R73.100, R73.160 и серии ТГ73 с радиальным присоединением термобаллона



Рисунок 4 – Общий вид термометров серии 73 модификаций R73.100, R73.160 с электроконтактами, серии ТГ73 с радиальным присоединением термобаллона и электроконтактами, серии ТГС73 с радиальным присоединением термобаллона



Рисунок 5 – Общий вид термометров серии 73 модификаций S73.100, S73.160 и серии TG73 с наклонно-поворотным присоединением термобаллона



Рисунок 6 – Общий вид термометров серии 73 модификаций S73.100, S73.160 с электроконтактами, серии TG73 с наклонно-поворотным присоединением термобаллона и электроконтактами, серии TGS73 с радиальным присоединением термобаллона



Рисунок 7 – Общий вид термометров серии 73 модификаций F73.100, F73.160 и серии TG73 с гибким капиллярным присоединением термобаллона



Рисунок 8 – Общий вид термометров серии 73 модификаций F73.100, F73.160 с электроконтактами, серии TG73 с гибким капиллярным присоединением термобаллона и электроконтактами, серии TGS73 с гибким капиллярным присоединением термобаллона



Рисунок 9 – Общий вид термометров серии 74 модификации А74.100 и серии ТГ74 с осевым присоединением термобаллона



Рисунок 10 – Общий вид термометров серии 74 модификации А74.100 с электроконтактами, серии ТГ74 с осевым присоединением термобаллона и электроконтактами и серии ТГС74 с осевым присоединением термобаллона



Рисунок 11 – Общий вид термометров серии 74 модификации R74.100 и серии ТГ74 с радиальным присоединением термобаллона



Рисунок 12 – Общий вид термометров серии 74 модификации R74.100 с электроконтактами, серии ТГ74 с радиальным присоединением термобаллона и электроконтактами, серии ТГС74 с радиальным присоединением термобаллона



Рисунок 13 – Общий вид термометров серии 75 модификации А75.100



Рисунок 14 – Общий вид термометров серии 75 модификации R75.100



Рисунок 15 – Общий вид термометров серии TGT73 модификаций TGT73.100, TGT73.160

Место нанесения знака поверки термометров представлено на рисунке 16.

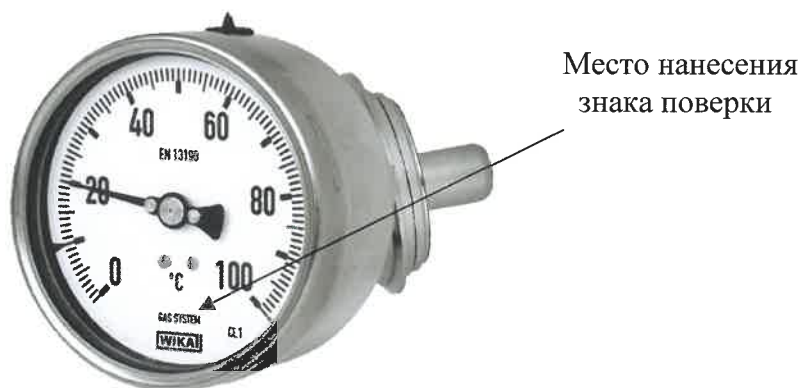


Рисунок 16 – Место нанесения знака поверки

Пломбирование термометров не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики термометров серий 73, 74, 75, TG73, TG74, TGS73, TGS74

Серия 73, TG73, TGS73		Серия 74, TG74, TGS74		Серия 75		Цена деления шкалы, °C ⁽²⁾	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	
Диапазон показаний температуры, °C ⁽²⁾	Диапазон измерений температуры, °C ⁽²⁾	Диапазон показаний температуры, °C ⁽²⁾	Диапазон измерений температуры, °C ⁽²⁾	Диапазон показаний температуры, °C ⁽²⁾	Диапазон измерений температуры, °C ⁽²⁾		без СУ ⁽¹⁾	с СУ ⁽¹⁾⁽³⁾ , Δсигнал
от -80 до +60	от -60 до +40	-	-	-	-	2,0	±2,0	±3,0
от -60 до +40	от -50 до +30	-	-	-	-	1,0	±1,0	±1,5
от -40 до +60	от -30 до +50	-	-	-	-	1,0	±1,0	±1,5
от -30 до +50	от -20 до +40	от -30 до +50	от -20 до +40	-	-	1,0	±1,0; ±2,0 ⁽⁴⁾	±1,5; ±3,0 ⁽⁴⁾
от -20 до +60	от -10 до +50	-	-	-	-	1,0	±1,0	±1,5
от -20 до +80	от -10 до +70	-	-	-	-	1,0	±1,0	±1,5
-	-	от -20 до +100	от 0 до +80	-	-	1,0	±1,0	±3,0
от 0 до +60	от +10 до +50	-	-	-	-	1,0	±1,0	±1,5
от 0 до +80	от +10 до +70	-	-	-	-	1,0	±1,0	±1,5
от 0 до +100	от +10 до +90	-	-	-	-	1,0	±1,0	±1,5
от 0 до +120	от +10 до +110	от 0 до +120	от +20 до +100	-	-	1,0 ⁽⁵⁾ ; 2,0	±1,0 ⁽⁵⁾ ; ±2,0	±3,0
от 0 до +160	от +20 до +140	от 0 до +160	от +20 до +100	-	-	1,0 ⁽⁵⁾ ; 2,0	±1,0 ⁽⁵⁾ ; ±2,0	±3,0
от 0 до +200	от +20 до +180	-	-	-	-	2,0	±2,0	±3,0
от 0 до +250	от +30 до +220	-	-	-	-	5,0	±2,5	±3,75
от 0 до +300	от +30 до +270	-	-	-	-	5,0	±5,0	±7,5
от 0 до +400	от +50 до +350	-	-	-	-	5,0	±5,0	±7,5
от 0 до +500	от +50 до +450	-	-	-	-	5,0	±5,0	±7,5
от 0 до +600	от +100 до +500	-	-	-	-	10,0	±10,0	±15,0
от 0 до +700	от +100 до +600	-	-	-	-	10,0	±10,0	±15,0
-	-	от +50 до +600	от +150 до +500	-	-	10,0	±10,0	-
-	-	от +50 до +650	от +150 до +550	-	-	10,0	±10,0	-

Примечания:

(1) сигнализующее устройство;

(2) по специальному заказу допускается изготовление термометров, имеющих промежуточные диапазоны показаний температуры, диапазоны измерений температуры и цену деления, не указанные в таблице. Цена деления и пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона соответствуют цене деления и пределам допускаемой абсолютной погрешности для наиболее близкого к нему диапазона, указанного в таблице;

(3) только для серий 73, 74, TG73, TGS73, TG74, TGS74;

(4) только для серий 74, TG74, TGS74 с типом присоединения согласно DIN 11864-1, DIN 11864-2, DIN 11864-3;

(5) только для серий 74, TG74 без электроконтактов

Таблица 2 – Метрологические характеристики термометров серии TGT73 (модификации TGT73.100, TGT73.160)

Наименование характеристики			
Диапазон показаний температуры, °С ⁽¹⁾	Диапазон измерений температуры, °С ⁽¹⁾	Цена деления шкалы, °С ⁽¹⁾	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С ^{(2) (3)}
от -80 до +60	от -60 до +40	2	±2,0
от -60 до +40	от -50 до +30	1	±1,0
от -40 до +60	от -30 до +50	1	±1,0
от -30 до +50	от -20 до +40	1	±1,0
от -20 до +60	от -10 до +50	1	±1,0
от -20 до +80	от -10 до +70	1	±1,0
от 0 до +60	от +10 до +50	1	±1,0
от 0 до +80	от +10 до +70	1	±1,0
от 0 до +100	от +10 до +90	1	±1,0
от 0 до +120	от +10 до +110	2	±2,0
от 0 до +160	от +20 до +140	2	±2,0
от 0 до +200	от +20 до +180	2	±2,0
от 0 до +250	от +30 до +220	5	±2,5
от 0 до +300	от +30 до +270	5	±5,0
от 0 до +400	от +50 до +350	5	±5,0
от 0 до +500	от +50 до +450	5	±5,0
от 0 до +600	от +100 до +500	10	±10,0
от 0 до +700	от +100 до +600	10	±10,0

Примечание:

⁽¹⁾ по специальному заказу допускается изготовление термометров, имеющих другие промежуточные диапазоны показаний температуры, диапазоны измерений и цену деления, не указанные в таблице. При этом цена деления и пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона соответствуют цене деления и пределам допускаемой абсолютной погрешности для наиболее близкого к нему диапазона, указанного в таблице;

⁽²⁾ пределы допускаемой основной приведенной погрешности выходного сигнала составляют ±1,2 % (от диапазона измерений температуры);

⁽³⁾ пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности выходного сигнала, вызванной изменением температуры эксплуатации от нормальных условий на 10 °С составляют ±0,3 % (от диапазона измерений температуры).

Таблица 3 – Технические характеристики термометров серий 73, 74, 75, TG73, TG74, TGS73, TGS74, TGT73

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Серия 73, TG73, TGS73	Серия 74, TG74, TGS74	Серия 75	Серия TGT73
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализирующих устройств, °С	Приведены в таблице 1 ($\Delta_{\text{сигнал}}$)		-	-
Максимальное напряжение внешних коммутируемых цепей ⁽¹⁾ :				
- переменного тока, В	10; 16; 24; 30; 48; 110; 220; 230; 250		-	-
- постоянного тока, В	16; 24; 30; 48; 110; 220; 250		-	-

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Серия 73, TG73, TGS73	Серия 74, TG74, TGS74	Серия 75	Серия TGT73
Выходной сигнал - силы постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В	- -	- -	- -	от 4 до 20 от 0 до 10
Показатель тепловой инерции, с, не более	40	55	50	40
Диаметр погружаемой части, мм ⁽²⁾	6; 8; 10; 12; 13; 14	21	13	6; 8; 10; 12; 13; 14; 22
Длина погружаемой части, мм ⁽²⁾	от 60 до 1000	от 30 до 500	от 89 до 500	от 60 до 1000
Длина гибкого капилляра, мм	от 100 до 60000	-	-	от 100 до 60000
Номинальный диаметр корпуса, мм	100; 160	100	100	100; 160
Масса, кг, не более	2,2	6,1	3,3	6,5
Средний срок службы, лет, не менее	10			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	90000			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С ⁽³⁾ - относительная влажность воздуха, %	от -20 до +60; от -40 до +60; от -50 до +60 ⁽⁴⁾ от -70 до +60 ⁽⁴⁾ до 98	от 0 до +60; от -20 до +60; от -40 до +60 ⁽⁴⁾ до 98	от 0 до +60 до 98	от -20 до +60; от -40 до +60 ⁽⁴⁾ до 98
Маркировка взрывозащиты и защиты от воспламенения горючей пыли ⁽⁴⁾	II Gb IIC T6...T1 X; III Db T65°C... T360°C X; 1Ex ia IIC «T6...T4» Gb X; Ex ia IIB «T85°C...T 135°C» Db X		-	-
Примечания: ⁽¹⁾ в зависимости от исполнения сигнализирующих устройств; ⁽²⁾ по специальному заказу допускается изготовление термометров с другими диаметрами и длинами погружаемой части; ⁽³⁾ диапазоны температуры окружающего воздуха в зависимости от исполнения термометра и наличия сигнализирующих устройств; ⁽⁴⁾ по специальному заказу				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество	Примечание
Термометры манометрические серий 73, 74, 75, TG73, TG74, TGS73, TGS74, TGT73	1 шт.	Серия и модификация в соответствии с заказом
Паспорт	1 экз.	Допускается комплектовать одним экземпляром партию одинаковых термометров, поставляемых в один адрес
Методика поверки МП 207-010-2019	1 экз.	На партию термометров, поставляемых в один адрес
Защитная гильза	1 шт.	По дополнительному заказу
Монтажные приспособления	1 комплект	

Поверка

осуществляется по документу МП 207-010-2019 «Термометры манометрические серий 73, 74, 75, TG73, TG74, TGS73, TGS74, TGT73. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 29.03.2019 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометры сопротивления эталонные ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Измерители температуры многоканальные прецизионные МИТ 8 (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (Регистрационный № 33744-07);

Термостат с флюидизированной средой FB-08 (Регистрационный № 44370-10);

Калибраторы температуры JOFRA серий АТС-R, RTC-R (Регистрационный № 46576-11).

Калибраторы многофункциональные и коммуниторы BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный № 52489-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на защитное стекло корпуса термометра и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам манометрическим серий 73, 74, 75, TG73, TG74, TGS73, TGS74, TGT73

ГОСТ 16920-93 Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовители

Фирма «WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия

Адрес: Alexander-Wiegand-Str. 30, 63911 Klingenberg, Germany

Телефон: +49 9372 132-0

Web-сайт: www.wika.de

E-mail: info@wika.de

Фирма «WIKА Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.», Польша
Адрес: ul. Łęgska 29/35, 87-800 Włocławek, Poland
Телефон: +48 54 23-01-100
Web-сайт: www.wikapolska.pl
E-mail: info@ wikapolska.pl

Фирма «WIKА Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością SGF sp. k.», Польша
Адрес: ul. Kawka 6, 87-800 Włocławek, Poland
Телефон: +48 54 23-01-100
Web-сайт: www.wikapolska.pl
E-mail: info@ wikapolska.pl

Заявитель

Акционерное общество «ВИКА МЕРА» (АО «ВИКА МЕРА»)
ИНН 7729346754
Юридический адрес: 142770, г. Москва, поселение Сосенское, деревня Николо-Хованское, владение 1011А, строение 1, эт/офис 2/2.09
Адрес: 108814, г. Москва, поселение Сосенское, деревня Николо-Хованское, владение 1011А
Телефон/факс: +7 (495) 648-01-80 / (495) 648-01-82
E-mail: info@wika.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Регистрационный номер 30004-13 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

«30» 09 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова
« 29 » марта 2019 г.



**Термометры манометрические серий 73, 74, 75, TG73,
TG74, TGS73, TGS74, TGT73**

МП 207-010-2019

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Москва
2019 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на термометры манометрические серий 73, 74, 75, TG73, TG74, TGS73, TGS74, TGT73 (далее по тексту – термометры), изготавливаемые «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия, «WIKА Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.», Польша, «WIKА Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością SGF sp. k.», Польша, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 3 года.

2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2. Опробование	6.2	Да	Да
3. Определение абсолютной погрешности и вариации измерений температуры	6.3	Да	Да
4. Определение основной приведенной погрешности выходного сигнала термометров TGT73	6.4	Да	Да
5. Определение абсолютной погрешности и вариации срабатывания сигнализирующих устройств (только для термометров с сигнализирующими устройствами)	6.5	Да	Да

3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и тип средств измерений и оборудования	Метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100	Регистрационный № 19916-10
Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ	Регистрационный № 19916-10
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10/8.15(М)	Регистрационный № 19736-11
Термостаты переливные прецизионные ТПП-1	Регистрационный № 33744-07
Термостат с флюидизированной средой FB-08	Регистрационный № 44370-10
Калибраторы температуры JOFRA серий ATC-R, RTC-R	Регистрационный № 46576-11

Примечания:

1 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Все испытательное оборудование, применяемое при поверке, должно быть аттестовано.

3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

– требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ (2014);

– указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;

– указания по технике безопасности, приведенные в паспорте и руководстве по эксплуатации.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации термометров и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|-----------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от +15 до +25; |
| – относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 80; |
| – атмосферное давление, кПа | от 86 до 106,7; |

6 Проведение поверки**6.1 Внешний осмотр**

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу термометров и на качество поверки.

При обнаружении перечисленных дефектов термометры признают непригодными к применению и дальнейшую поверку не проводят.

6.2 Опробование

6.2.1 После выдержки при комнатной температуре термометр должен показывать значение комнатной температуры, если эта температура находится в пределах диапазона измерения.

6.3 Определение абсолютной погрешности и вариации измерений температуры

6.3.1 Определение погрешности поверяемых термометров выполняют методом сравнения с показаниями эталонного термометра в жидкостных термостатах (калибраторах температуры) при 5-ти значениях температуры, равномерно распределенных по шкале, включая нижний и верхний пределы измерения (0, 25, 50, 75 и 100 % диапазона измерений). Следует принять во внимание, что диапазон измерений термометра всегда меньше диапазона показаний и обозначен двумя треугольниками на шкале. У термометров с электроконтактами указатели электроконтакта должны быть предварительно выведены за пределы измерений.

6.3.2 Поверяемый термометр помещается в термостат (калибратор) с эталонным термометром и после выдержки в течение 15 минут при заданной температуре снимают показания эталонного и поверяемого термометра. Сначала производят отсчет показаний термометра в выбранных точках при возрастании температуры вплоть до верхнего предела измерения, а затем при последовательно убывающих температурах вплоть до нижнего предела измерений.

Погрешность определяется как максимальная разность по абсолютному значению, вычисленная по формулам 1 и 2.

$$\Delta_1 = t_1 - t, \quad (1)$$

$$\Delta_2 = t_2 - t, \quad (2)$$

где: t – значение температуры по показаниям эталонного термометра, °С;

t_1, t_2 – показания поверяемого термометра при прямом и обратном ходах, °С.

6.3.3 Результаты поверки считаются положительными, если погрешность в каждой контрольной точке не превышает значений, указанных в описании типа на термометры.

6.3.4 Определение вариации измерений проводят по вышеизложенной методике при пяти значениях выбранных температур, включая нижний и верхний пределы измерения. Вариацию измерений определяют по формуле:

$$\Delta_s = t_1 - t_2, \quad (3)$$

где: t_1, t_2 – значение температуры по показаниям поверяемого термометра при прямом и обратном ходе соответственно, °С;

Результаты поверки считаются положительными, если вариация не превышает 0,5 предела абсолютной погрешности измерения.

6.4 Определение основной приведенной погрешности и вариации выходного сигнала термометров TGT73

6.4.1 Для термометров TGT73 параллельно с определением абсолютной погрешности и вариации измерений температуры по пункту 6.3 осуществляется также определение основной приведенной погрешности выходного сигнала. Определение основной приведенной погрешности выходного сигнала осуществляется в тех же контрольных точках.

6.4.2 Значение основной приведенной погрешности выходного сигнала на любой i -й отметке шкалы как при прямом, так и обратном ходе стрелки определяется по формуле:

$$\gamma_i = \frac{U(I)_i - U(I)_p}{U(I)_{max} - U(I)_0} \cdot 100\% \quad (4)$$

где: γ_i – приведенная погрешность выходного сигнала термометра в i -й точке, в % от диапазона измерений.

$U(I)_i$ – действительное значение выходного сигнала термометра (В или мА);

$U(I)_{max} - U_0$ – диапазон выходного сигнала термометра (В или мА).

$U(I)_p$ – расчетное значение выходного сигнала (В или мА), равное: 0 В или 4 мА (0 % диапазона), 2,5 В или 8 мА (25 % диапазона), 5 В или 12 мА (50 % диапазона), 7,5 В или 16 мА (75 % диапазона), 10 В или 20 мА (100 % диапазона).

6.5 Определение абсолютной погрешности и вариации срабатывания сигнализирующих устройств

6.5.1 Абсолютную погрешность срабатывания электроконтактов определяют в трех точках, находящихся в первой, второй и третьей третях диапазона измерений и равномерно распределенных по диапазону измерений, в следующем порядке.

6.5.2 Поверяемый термометр помещают в устройство воспроизведения температуры на одну глубину с эталонным средством измерения температуры и как можно ближе к нему. В устройстве воспроизведения температуры устанавливается температура первой точки поверки. Указатель электроконтакта при этом следует установить ниже или выше данной точки, в зависимости от того, как срабатывание электроконтакта настроено при выпуске из производства. На этикетке термометра указано кодированное обозначение электроконтакта, имеющее вид «8xx.x» или «8xx.xx» или «8xx.x.xx» или «8xx.xx.x» или «8xx.xxx». Если код «.x» или «.xx» или «.x.xx» или «.xx.x» или «.xxx» состоит из цифр 1, 2 или 3, это означает, что электроконтакт настроен на срабатывание при повышении температуры, и указатель должен быть установлен выше значения температуры точки поверки, установленной в устройстве воспроизведения температуры. Если код «.x» или «.xx» или «.x.xx» или «.xx.x» или «.xxx» состоит из цифр 4, 5 или 6, это означает, что электроконтакт настроен на срабатывание при понижении температуры, и указатель должен быть установлен ниже значения температуры точки поверки, установленной в устройстве воспроизведения температуры.

6.5.3 После выдержки, необходимой для стабилизации температуры и показаний поверяемого термометра и эталонного средства измерения, указатель электроконтакта следует плавно двигать к стрелке термометра до тех пор, пока не произойдет срабатывание. В момент срабатывания движение указателя прекращают.

6.5.4 Погрешность срабатывания электроконтакта Δ_s определяют по формуле:

$$\Delta_s = t_s - t, \quad (5)$$

где: t_s – значение температуры по показаниям эталонного термометра в момент срабатывания, °С;

t – значение температуры, на которой остановился указатель срабатывания, °С.

6.5.5 После определения погрешности срабатывания электроконтактов определяется вариация срабатывания. Для этого указатель электроконтакта продолжают передвигать далее в том же направлении еще на 2 – 3 деления шкалы, а затем в обратном направлении пока не произойдет обратное срабатывание.

Вариацию срабатывания Δ_c определяют как разность температур, при которых произошло срабатывание электроконтактов при прямом и обратном движении указателя электроконтакта.

$$\Delta_c = x_1 - x_2, \quad (6)$$

где: x_1 , x_2 – значение температур, при которых произошло срабатывание электроконтактов при прямом и обратном движении указателя электроконтакта соответственно, °С;

Вариация срабатывания не должна превышать допускаемой абсолютной погрешности, указанной в описании типа для термометров без сигнализирующих устройств. Вариация срабатывания электроконтакта модели 821 не должна превышать ± 5 % от диапазона измерений.

Аналогичная поверка производится в точках, расположенных в средней части и в последней трети диапазона измерений.

6.5.6 При поверке термометров с двумя или тремя указателями электроконтактов поверку проводят для одного указателя, второй и третий при этом должен быть выведен за пределы шкалы. Затем проводят поверку для второго указателя, выведя первый и третий указатели за пределы шкалы. Затем проводят поверку для третьего указателя, выведя первый и второй указатели за пределы шкалы.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Термометры, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. Знак поверки наносится на защитное стекло корпуса термометра и (или) в паспорт, и (или) на свидетельство о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г.

7.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

Разработал:

Инженер отдела 207
ФГУП «ВНИИМС»



В.В. Бочкарева

Начальник отдела 207
ФГУП «ВНИИМС»



А.А. Игнатов