



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.32.390.A № 67271

Срок действия до 12 сентября 2022 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические серий А43, А51, TG53, TG54, E45, TGS55,  
А2G-61

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;

Фирма "MANOMETER AG", Швейцария

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 68661-17

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 68661-17

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 3 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 12 сентября 2017 г. № 1921

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

С.С.Голубев



..... 2017 г.

Серия СИ

№ 030832

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические серий А43, А51, ТG53, ТG54, Е45, ТGS55, А2G-61

### Назначение средства измерений

Термометры биметаллические серий А43, А51, ТG53, ТG54, Е45, ТGS55, А2G-61 (далее - термометры) предназначены для измерений температуры газообразных, жидких или сыпучих сред.

### Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на различии температурных коэффициентов линейного расширения двух прочно соединенных между собой и примерно одинаковых по толщине металлов. При изменении температуры биметалл изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом расширения, изгиб передается на указатель шкалы и служит для определения температуры.

Термометры выпускаются в различных сериях, которые различаются друг от друга внешним видом, габаритными размерами, материалом погружаемой части и корпуса, способом крепления погружаемой части к корпусу.

Для термометров серий ТG53, ТG54 и ТGS55 для усиления устойчивости к вибрациям корпус термометров может быть заполнен демпфирующей жидкостью. Термометры серии ТGS55 оснащаются встроенными сигнализирующими устройствами (СУ), применяемыми для размыкания (замыкания) электрических сигнальных цепей при достижении установленных значений температуры.

Термометры состоят из корпуса и погружаемой части с биметаллическим чувствительным элементом. В корпусе термометра размещено отсчетное устройство.

Общий вид термометров представлен на рисунке 1.



а) термометры А43



б) термометры А51



в) термометры Е45



г) термометры ТG53



д) термометры TG54



е) термометры TGS55



ж) термометры A2G-61

Рисунок 1 - Общий вид термометров

Пломбирование корпусов термометров возможно в виде нанесения на боковую поверхность корпуса специальной наклейки, которая разрушается при попытке удалить ее или вскрыть корпус. Пример пломбирования термометров представлен на рисунке 2. Место нанесения знака поверки термометров представлено на рисунке 3.



Рисунок 2 - Пример пломбирования термометров

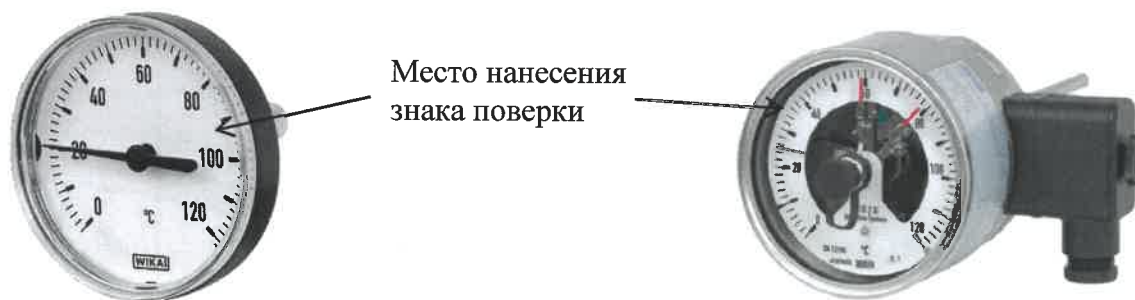


Рисунок 3 - Место нанесения знака поверки термометров

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Основные метрологические и технические характеристики термометров приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики термометров А43, А51, ТГ53

Наименование характеристики	А43			А51		ТГ53	
	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	
Диапазон шкалы, °С <sup>1)2)</sup>	от -40 до +40	от -30 до +30	от -40 до +40	от -30 до +30	от -70 до +70	от -70 до +70	
	от -30 до +70	от -20 до +60	от -30 до +70	от -20 до +60	от -70 до +30	от -70 до +30	
	от -30 до +50	от -20 до +40	от -30 до +50	от -20 до +40	от -60 до +50	от -60 до +50	
	от -20 до +60	от -10 до +50	от 0 до +60	от +10 до +50	от -60 до +40	от -60 до +40	
	от 0 до +60	от +10 до +50	от 0 до +120	от +10 до +110	от -50 до +500	от -50 до +500	
	от 0 до +80	от +10 до +70	от 0 до +160	от +20 до +140	от -50 до +300	от -50 до +300	
	от 0 до +120	от +10 до +110	от 0 до +200	от +20 до +180	от -50 до +100	от -50 до +100	
	от 0 до +160	от +20 до +140	от 0 до +250	от +30 до +220	от -50 до +50	от -50 до +50	
			от 0 до +300	от +30 до +270	от -40 до +160	от -40 до +160	
					от -40 до +60	от -40 до +60	
					от -40 до +40	от -40 до +40	
					от -30 до +70	от -30 до +70	
					от -30 до +50	от -30 до +50	
					от -25 до +25	от -25 до +25	
					от -20 до +40	от -20 до +40	
				от -20 до +60	от -20 до +60		
				от -20 до +100	от -20 до +100		
				от -20 до +120	от -20 до +120		
				от -20 до +160	от -20 до +160		
				от -20 до +180	от -20 до +180		
				от -10 до +110	от -10 до +110		
				от -10 до +50	от -10 до +50		
				от -10 до +110	от -10 до +110		
				от 0 до +50	от 0 до +50		
				от 0 до +60	от 0 до +60		
				от 0 до +80	от 0 до +80		
				от 0 до +100	от 0 до +100		
				от 0 до +120	от 0 до +120		
				от 0 до +150	от 0 до +150		

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	A43		A51		TG53	
	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений
Диапазон шкалы, °C <sup>1)2)</sup>					от 0 до +160 от 0 до +200 от 0 до +250 от 0 до +300 от 0 до +400 от 0 до +500 от 0 до +600 от 10 до +150 от 50 до +300 от 50 до +450 от 100 до +500	от 0 до +160 от 0 до +200 от 0 до +250 от 0 до +300 от 0 до +400 от 0 до +500 от 0 до +600 от 10 до +150 от 50 до +300 от 50 до +450 от 100 до +500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\Delta T$ , °C <sup>2)</sup>	±2; ±4		±1; ±2; ±4		±0,01·(T <sub>max</sub> - T <sub>min</sub> ) <sup>3)</sup>	
Вариация показаний, °C			0,5·ΔT			
Степень защиты от воды и пыли <sup>2)</sup>	IP54		IP54		IP65, IP67, IP68	
Диаметр погружаемой части, мм	9		8		от 6 до 9,52	
Длина погружаемой части, мм	от 40 до 250		от 45 до 300		от 63 до 1000	
Номинальный диаметр корпуса, мм	63; 80; 100		63; 80; 100		76,2; 101,6; 127; 152,4	
Масса, кг, не более	0,1		0,28		0,65	
Средний срок службы, лет	10		10		10	
Средняя наработка на отказ, ч	60000		60000		60000	
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C <sup>2)</sup>	от -20 до +60		от -20 до +60		от 0 до 70; от 0 до 100; от -40 до +70	
- относительная влажность окружающего воздуха, %	до 98		до 98		до 98	

Продолжение таблицы 1

Примечания

- 1) По требованию заказчика возможны другие промежуточные диапазоны шкалы и диапазоны измерений, не указанные в таблице. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона соответствуют пределам допускаемой абсолютной погрешности для наиболее близкого к нему диапазона шкалы, указанного в таблице.
- 2) В зависимости от модификации термометра.
- 3)  $T_{max}$ ,  $T_{min}$  - верхний и нижний предел диапазона измерений соответственно.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики TG54, E45, TGS55, A2G-61

Наименование характеристики	TG54		E45		TGS55		A2G-61	
	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений
Диапазон шкалы, °C <sup>1)2)</sup>	от -70 до +70	от -60 до +60	от +20 до +100	от +20 до +100	от -70 до +30	от -60 до +20	от -20 до +60	от -10 до +50
	от -70 до +30	от -60 до +20	от +20 до +120	от +20 до +120	от -60 до +40	от -50 до +30	от -20 до +60	
	от -60 до +50	от -50 до +40			от -50 до +50	от -40 до +40	от -20 до +60	
	от -60 до +40	от -50 до +30			от -30 до +70	от -20 до +60	от -20 до +60	
	от -50 до +500	от 0 до +450			от -30 до +50	от -20 до +40	от -20 до +40	
	от -50 до +300	от 0 до +250			от -20 до +160	от -10 до +150	от -10 до +150	
	от -50 до +100	от -30 до +80			от -20 до +120	от -10 до +110	от -10 до +110	
	от -50 до +50	от -40 до +40			от -20 до +100	от -10 до +90	от -10 до +90	
	от -30 до +50	от -20 до +40			от -20 до +60	от -10 до +50	от -10 до +50	
	от -30 до +70	от -20 до +60			от -10 до +110	от 0 до +100	от 0 до +100	
	от -20 до +60	от -10 до +50			от 0 до +60	от +10 до +50	от +10 до +50	
	от -20 до +100	от -10 до +90			от 0 до +80	от +10 до +70	от +10 до +70	
	от -20 до +120	от -10 до +110			от 0 до +100	от +10 до +90	от +10 до +90	
	от -20 до +160	от -0 до +140			от 0 до +120	от +10 до +110	от +10 до +110	
	от -10 до +110	от 0 до +100			от 0 до +160	от +20 до +150	от +20 до +150	
	от 0 до +60	от +10 до +50			от 0 до +200	от +20 до +180	от +20 до +180	
	от 0 до +80	от +10 до +70			от 0 до +250	от +30 до +220	от +30 до +220	
от 0 до +100	от +10 до +90			от 0 до +300	от +30 до +270	от +30 до +270		
от 0 до +120	от +10 до +110			от 0 до +400	от +50 до +350	от +50 до +350		
от 0 до +150	от +10 до +140			от 0 до +500	от +40 до +450	от +40 до +450		
от 0 до +160	от +20 до +140			от 0 до +600	от +100 до +500	от +100 до +500		
от 0 до +200	от +20 до +180							
от 0 до +250	от +30 до +220							

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	TG54		E45		TGS55		A2G-61	
	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений
	от 0 до +300 от 0 до +400 от 0 до +500 от 0 до +600	от +30 до +270 от +50 до 350 от +50 до 450 от +100 до 500						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\Delta T$ , °C <sup>2)</sup>	$\pm 1; \pm 2; \pm 2,5; \pm 5$		$\pm 5$		$\pm 1,5; \pm 3; \pm 3,75; \pm 6; \pm 7,5; \pm 15; \pm 30$		$\pm 2$	
Вариация показаний, °C	$0,5 \cdot \Delta T$							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства $\Delta T_{cy}$ , °C <sup>2)</sup>	-		-		$\pm 1,5; \pm 3; \pm 3,75; \pm 6; \pm 7,5; \pm 15; \pm 30$			
Вариация срабатывания сигнализирующего устройства, °C - для СУ с магнитным поджатием - для остальных видов СУ	-		-		$0,5 \cdot \Delta T_{cy} + 0,05 \cdot (T_{max} - T_{min})$ <sup>3)</sup>			
Степень защиты от воды и пыли <sup>2)</sup>	IP65, IP66, IP67, IP68		IP54		IP65		IP54	
Диаметр погружаемой части, мм	от 6 до 12		15		от 6 до 16		8	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	TG54	E45	TGS55	A2G-61
Длина погружаемой части, мм	от 63 до 1000	от 10 до 20	от 63 до 999	от 100 до 300
Номинальный диаметр корпуса, мм	63, 80, 100; 160	63	63; 100; 160	100
Масса, кг, не более	0,65	0,05	от 0,7 до 1,3	0,3
Средний срок службы, лет	10	10	10	10
Средняя наработка отказа, ч	60000	60000	60000	60000
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C <sup>2)</sup> - относительная влажность окружающего воздуха, %	от 0 до 70; от 0 до 100; от -40 до +70; от -50 до +70  до 98	от -20 до +60  до 98	от -25 до +60; от -40 до 60; от -50 до 60  до 98	от -20 до +60  до 98
<p><b>Примечания</b></p> <p>1) По требованию заказчика возможны другие промежуточные диапазоны шкалы и диапазоны измерений, не указанные в таблице. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений и вариации (пределы допускаемой абсолютной погрешности и вариации срабатывания сигнализирующего устройства) для такого промежуточного диапазона соответствуют пределам допускаемой абсолютной погрешности измерений и вариации (пределам допускаемой абсолютной погрешности и вариации срабатывания сигнализирующего устройства) для наиболее близкого к нему диапазона шкалы, указанного в таблице.</p> <p>2) В зависимости от модификации термометра.</p> <p>3) <math>T_{max}</math>, <math>T_{min}</math> - верхний и нижний предел диапазона измерений соответственно.</p>				



### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографическим способом и на циферблат или корпус термометров.

### Комплектность средства измерений

Комплектность термометров представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность термометров

Наименование	Количество
Термометр	1 шт.
Паспорт	1 экз. (на партию одинаковых термометров при поставке в один адрес)
Методика поверки	1 экз. (на партию одинаковых термометров при поставке в один адрес)

### Поверка

осуществляется по документу МП 68661-17 «Термометры биметаллические серий А43, А51, ТГ53, ТГ54, Е45, ТГС55, А2Г-61. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 19.06.2017 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Основные средства поверки

Наименование средства измерения	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Термометры сопротивления эталонные ЭТС	19484-00
Термостат жидкостный 814	20510-06
Термостат жидкостный 7312	40415-15
Термостат регулируемый ТР-1М	24473-08
Калибратор температуры АТС 650В	20262-07

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

Знак поверки наносится на стекло термометра или в свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам биметаллическим серий А43, А51, ТГ53, ТГ54, Е45, ТГС55, А2Г-61

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

Техническая документация изготовителей

### Изготовители

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

Адрес: Alexander-Wiegand-Strasse 30, 63911 Klingenberg, Germany

Тел.: +49 9372 132-0; факс: +49 9372 132-406

E-mail: info@wika.com

Фирма «WIKА Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.», Польша  
Адрес: Łęgska 29/35, 87-800 Włocławek  
Тел.: + 48 54 23 01 100; факс: + 48 54 23 01 101

Фирма «WIKА Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością SGF sp. k.», Польша  
Адрес: ul. Kawka 6, 87-800 Włocławek  
Тел.: + 48 54 23 01 100; факс: + 48 54 23 01 101

Фирма «MANOMETER AG», Швейцария  
Адрес: Industriestrasse 11, 6285 Hitzkirch  
Тел.: +41 41 919 72 72; факс: +41 41 919 72 73

**Заявитель**

Акционерное общество «ВИКА МЕРА» (АО «ВИКА МЕРА»)  
ИНН 7729346754  
Адрес: 127015, г. Москва, ул. Вятская, д. 27, стр. 17  
Телефон: +7(495) 648-01-80  
Факс: +7(495) 648-01-82  
E-mail: info@wika.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526  
Телефон: +7 (495) 278-02-48  
E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.П.

09

2017 г.

**СОГЛАСОВАНО**

**Генеральный директор  
АО «ВИКА МЕРА»**

  
О. Б. Гончаров

«19» июня 2017 г.



**УТВЕРЖДАЮ**

**Технический директор  
ООО «ИЦРМ»**

  
М. С. Казаков

«19» июня 2017 г.



**Термометры биметаллические серий А43, А51, ТG53, ТG54, Е45, ТGS55,  
А2G-61**

**Методика поверки**

г. Видное  
2017 г.

## Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки.....	3
4 Требования к квалификации поверителей.....	4
5 Требования безопасности.....	4
6 Условия поверки.....	4
7 Подготовка к поверке.....	4
8 Проведение поверки.....	4
9 Оформление результатов поверки.....	5
10 Приложение А.....	6

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на термометры биметаллические серий А43, А51, ТG53, ТG54, Е45, ТGS55, А2G-61 (далее – термометры), изготовленные фирмой «WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия, фирмой «WIKА Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.», Польша, фирмой «WIKА Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością SGF sp. k.», Польша, фирмой «MANOMETER AG», Швейцария, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять термометры до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 Периодичность поверки в процессе эксплуатации и хранения устанавливается потребителем с учетом условий и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в три года.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Определение абсолютной погрешности измерений температуры и вариации показаний	8.3	Да	Да
Определение погрешности и вариации срабатывания сигнализирующего устройства (только для термометров с сигнализирующим устройством)	8.4	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки термометр бракуют и его поверку прекращают.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, обозначение	Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (требуемые характеристики)
Основные средства поверки		
1. Термометры сопротивления эталонные	ЭТС	19484-00
2. Термостат жидкостный	814	20510-06
3. Термостат жидкостный	7312	40415-15
4. Термостат регулируемый	ТР-1М	24473-08
5. Калибратор температуры	АТС 650В	20262-07
Вспомогательные средства поверки		
1. Термогигрометр электронный	«СЕНТЕР» модель 313	22129-09

Наименование, обозначение	Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (требуемые характеристики)
2. Барометр-анероид метеорологический	БАММ-1	5738-76

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

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

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 К проведению поверки допускают лица, имеющие документ о повышении квалификации в области поверки данного типа средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

#### **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)»;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний.

#### **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки термометров должны соблюдаться следующие условия применения:

- температура окружающего воздуха  $20 \pm 5$  °С;
- относительная влажность воздуха  $65 \pm 15$  %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

#### **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ;
- выдержать термометры в условиях окружающей среды, указанных в п.6.1, не менее 3 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;
- подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

#### **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

##### **8.1 Внешний осмотр**

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

Результат внешнего осмотра считают положительным, если отсутствуют механические повреждения, коррозия, нарушения покрытий, надписей и другие дефекты, которые могут повлиять на работу термометров и на качество поверки, на шкале термометров отсутствуют трещины и сколы.

## 8.2 Опробование

1. Выдержать термометр при комнатной температуре по п. 6.1.

2. Зафиксировать показание термометра на шкале.

Результат опробования считают положительным, если после выдержки при комнатной температуре термометр показывает значение комнатной температуры, если эта температура находится в пределах диапазона измерения.

8.3 Определение абсолютной погрешности измерений температуры и вариации показаний

### 8.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

1. Определение погрешности производить методом сличений с термометром сопротивления эталонным ЭТС (далее – эталонный термометр) в термостатах (калибраторах температуры) из таблицы 2 (в зависимости от модификации термометров) при 5-ти значениях температуры, равномерно распределенных по шкале, включая нижний и верхний пределы измерений (диапазоны измерений приведены в приложении А).

2. Поверяемый термометр поместить в термостат (калибратор температуры) и после выдержки при заданной температуре в течение 15 минут снять показания эталонного и поверяемого термометра.

3. Сначала произвести отсчет показаний термометра в выбранных точках при возрастании температуры вплоть до верхнего предела измерений, а затем при последовательно убывающих температурах вплоть до нижнего предела измерений.

4. Рассчитать абсолютную погрешность измерений температуры  $\Delta T$ , °С, по формуле (1):

$$\Delta T = T_{изм} - T_{эт} \quad (1)$$

где  $T_{изм}$  – показание поверяемого термометра, °С;

$T_{эт}$  – показание эталонного термометра, °С.

Результаты проверки считают положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры не превышают указанных в приложении А.

### 8.3.2 Определение вариации показаний

1. Определение вариации показаний проводить по методике по п. 8.3.1 при 3 значениях выбранных температур, не включая нижний и верхний пределы измерений.

2. Зафиксировать значения температур, определенных по эталонному термометру, на поверяемом термометре при прямом и обратном ходах.

3. Рассчитать вариацию показаний  $\Delta T_{вар}$ , °С, по формуле (2):

$$\Delta T_{вар} = T_{изм.пр} - T_{изм.обр} \quad (2)$$

где  $T_{изм.пр}$  – показание поверяемого термометра при прямом ходе, °С;

$T_{изм.обр}$  – показание поверяемого термометра при обратном ходе, °С.

Результаты проверки считают положительными, если полученные значения вариации показаний не превышают указанных в приложении А.

8.3.3 Определение погрешности и вариации срабатывания сигнализирующего устройства (только для термометров с сигнализирующим устройством)

1. Погрешность и вариацию срабатывания сигнализирующего устройства определять в трех точках, находящихся в первой, второй и третьей третях диапазона измерений (диапазон измерений ограничен на циферблате двумя треугольными отметками) и равномерно распределенных по диапазону измерений, в следующем порядке.

2. Поверяемый термометр поместить в устройство воспроизведения температуры (термостат или калибратор температуры) на одну глубину с эталонным средством измерения температуры (термометром сопротивления эталонным ЭТС) и как можно ближе к нему. В устройстве воспроизведения температуры устанавливается температура первой точки повер-

ки. 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.xxx» или «8xx.xxxx». Если код «.x» или «.xx» или «.xxx» или «.xxxx» 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 «.xxx» или «.xxxx» 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.

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.

4. Погрешность срабатывания электроконтакта определять по формуле (3):

$$\Delta T_{cp} = T_{эм} - T_{cp} \quad (3)$$

где  $T_{эм}$  – действительная температура, контролируемая по эталонному термометру в момент срабатывания, °С;

$T_{изм}$  – значение температуры, на которой остановился указатель срабатывания, °С.

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

6. Вариацию срабатывания определять по формуле (4):

$$\Delta T_{вар} = T_{cp.пр} - T_{cp.обр} \quad (4)$$

где  $T_{cp.пр}$  – показание поверяемого термометра при прямом ходе, °С;

$T_{cp.обр}$  – показание поверяемого термометра при обратном ходе, °С.

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

При поверке термометров с двумя и более указателями электроконтактов поверку проводят для одного указателя, остальные при этом должны быть выведены за пределы шкалы. Затем проводят поверку для второго и последующих указателей, выведя остальные указатели за пределы шкалы.

Результаты проверки считают положительными, если полученные значения погрешности срабатывания и вариации срабатывания не превышают указанных в приложении А.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки термометров оформить в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

9.2 При положительном результате поверки на стекло термометра наносится знак поверки или выдается «Свидетельство о поверке».

9.3 При отрицательном результате поверки термометры не допускаются к дальнейшему применению, знак поверки гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности».



**Приложение А**  
**Метрологические характеристики термометров**

Таблица А.1 – Метрологические характеристики термометров А43, А51, ТG53

Наименование характеристики	А43			А51		ТG53
	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений
Диапазон шкалы, °С <sup>1)2)</sup>	от -40 до +40	от -30 до +30	от -40 до +40	от -30 до +30	от -70 до +70	от -70 до +70
	от -30 до +70	от -20 до +60	от -30 до +70	от -20 до +60	от -70 до +30	от -70 до +30
	от -30 до +50	от -20 до +40	от -30 до +50	от -20 до +40	от -60 до +50	от -60 до +50
	от -20 до +60	от -10 до +50	от 0 до +60	от +10 до +50	от -60 до +40	от -60 до +40
	от 0 до +60	от +10 до +50	от 0 до +120	от +10 до +110	от -50 до +500	от -50 до +500
	от 0 до +80	от +10 до +70	от 0 до +160	от +20 до +140	от -50 до +300	от -50 до +300
	от 0 до +120	от +10 до +110	от 0 до +200	от +20 до +180	от -50 до +100	от -50 до +100
	от 0 до +160	от +20 до +140	от 0 до +250	от +30 до +220	от -50 до +50	от -50 до +50
			от 0 до +300	от +30 до +270	от -40 до +160	от -40 до +160
					от -40 до +60	от -40 до +60
					от -40 до +40	от -40 до +40
					от -30 до +70	от -30 до +70
					от -30 до +50	от -30 до +50
					от -25 до +25	от -25 до +25
				от -20 до +40	от -20 до +40	
				от -20 до +60	от -20 до +60	
				от -20 до +100	от -20 до +100	
				от -20 до +120	от -20 до +120	
				от -20 до +160	от -20 до +160	
				от -20 до +180	от -20 до +180	
				от -10 до +110	от -10 до +110	
				от -10 до +50	от -10 до +50	
				от -10 до +110	от -10 до +110	
				от 0 до +50	от 0 до +50	
				от 0 до +60	от 0 до +60	
				от 0 до +80	от 0 до +80	

Продолжение таблицы А.1

Наименование характеристики	А43		А51		ТG53	
	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений
Диапазон шкалы, °С <sup>1)2)</sup>					от 0 до +100 от 0 до +120 от 0 до +150 от 0 до +160 от 0 до +200 от 0 до +250 от 0 до +300 от 0 до +400 от 0 до +500 от 0 до +600 от 10 до +150 от 50 до +300 от 50 до +450 от 100 до +500	от 0 до +100 от 0 до +120 от 0 до +150 от 0 до +160 от 0 до +200 от 0 до +250 от 0 до +300 от 0 до +400 от 0 до +500 от 0 до +600 от 10 до +150 от 50 до +300 от 50 до +450 от 100 до +500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\Delta T$ , °С <sup>2)</sup>	±2; ±4		±1; ±2; ±4			
Вариация показаний, °С			±1; ±2; ±4 0,5· $\Delta T$			±0,01·(T <sub>max</sub> - T <sub>min</sub> ) <sup>3)</sup>

Примечания

- 1) По требованию заказчика возможны другие промежуточные диапазоны шкалы и диапазоны измерений, не указанные в таблице. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона соответствуют пределам допускаемой абсолютной погрешности для наиболее близкого к нему диапазона шкалы, указанного в таблице.
- 2) В зависимости от модификации термометра.
- 3) T<sub>max</sub>, T<sub>min</sub> – верхний и нижний предел диапазона измерений соответственно.

Таблица А.2 – Метрологические и технические характеристики ТГ54, Е45, ТGS55, А2G-61

Наименование характеристик	ТГ54		Е45		ТGS55		А2G-61	
	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений
Диапазон шкалы, °С <sup>1)2)</sup>	от -70 до +70	от -60 до +60	от +20 до +100	от +20 до +100	от -70 до +30	от -60 до +20	от -20 до +60	от -10 до +50
	от -70 до +30	от -60 до +20	от +20 до +120	от +20 до +120	от -60 до +40	от -50 до +30	от -20 до +60	
	от -60 до +50	от -50 до +40			от -50 до +50	от -40 до +40	от -20 до +60	
	от -60 до +40	от -50 до +30			от -30 до +70	от -20 до +60	от -20 до +60	
	от -50 до +500	от 0 до +450			от -30 до +50	от -20 до +40	от -20 до +40	
	от -50 до +300	от 0 до +250			от -20 до +160	от -10 до +150	от -10 до +150	
	от -50 до +100	от -30 до +80			от -20 до +120	от -10 до +110	от -10 до +110	
	от -50 до +50	от -40 до +40			от -20 до +100	от -10 до +90	от -10 до +90	
	от -30 до +50	от -20 до +40			от -20 до +60	от -10 до +50	от -10 до +50	
	от -30 до +70	от -20 до +60			от -10 до +110	от 0 до +100	от 0 до +100	
	от -20 до +60	от -10 до +50			от 0 до +60	от +10 до +50	от +10 до +50	
	от -20 до +100	от -10 до +90			от 0 до +80	от +10 до +70	от +10 до +70	
	от -20 до +120	от -10 до +110			от 0 до +100	от +10 до +90	от +10 до +90	
	от -20 до +160	от -0 до +140			от 0 до +120	от +10 до +110	от +10 до +110	
	от -10 до +110	от 0 до +100			от 0 до +160	от +20 до +150	от +20 до +150	
	от 0 до +60	от +10 до +50			от 0 до +200	от +20 до +180	от +20 до +180	
	от 0 до +80	от +10 до +70			от 0 до +250	от +30 до +220	от +30 до +220	
	от 0 до +100	от +10 до +90			от 0 до +300	от +30 до +270	от +30 до +270	
	от 0 до +120	от +10 до +110			от 0 до +400	от +50 до +350	от +50 до +350	
	от 0 до +150	от +10 до +140			от 0 до +500	от +40 до +450	от +40 до +450	
от 0 до +160	от +20 до +140			от 0 до +600	от +100 до +500	от +100 до +500		

Продолжение таблицы А.2

Наименование характеристики	ТГ54		Е45		ТGS55		А2G-61	
	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\Delta T$ , °С <sup>2)</sup>	$\pm 1$ ; $\pm 2$ ; $\pm 2,5$ ; $\pm 5$		$\pm 5$		$\pm 1,5$ ; $\pm 3$ ; $\pm 3,75$ ; $\pm 6$ ; $\pm 7,5$ ; $\pm 15$ ; $\pm 30$			$\pm 2$
Вариация показаний, °С	$0,5 \cdot \Delta T$							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализирющего устройства $\Delta T_{cy}$ , °С <sup>2)</sup>	-		-		$\pm 1,5$ ; $\pm 3$ ; $\pm 3,75$ ; $\pm 6$ ; $\pm 7,5$ ; $\pm 15$ ; $\pm 30$			-
Вариация срабатывания сигнализирющего устройства, °С - для СУ с магнитным поджатием - для остальных видов СУ	-		-		$0,5 \cdot \Delta T_{cy} + 0,05 \cdot (T_{max} - T_{min})$ <sup>3)</sup>		$0,5 \cdot \Delta T_{cy}$	-
Примечания	<p>1) По требованию заказчика возможны другие промежуточные диапазоны шкалы и диапазоны измерений, не указанные в таблице. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений и вариации (пределы допускаемой абсолютной погрешности и вариации срабатывания сигнализирющего устройства) для такого промежуточного диапазона соответствуют пределам допускаемой абсолютной погрешности измерений и вариации (пределам допускаемой абсолютной погрешности и вариации срабатывания сигнализирющего устройства) для наиболее близкого к нему диапазона шкалы, указанного в таблице.</p> <p>2) В зависимости от модификации термометра.</p> <p>3) <math>T_{max}</math>, <math>T_{min}</math> – верхний и нижний предел диапазона измерений соответственно.</p>							