

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»

А.Е. Колосин
20 21 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Датчики измерительные однократного применения
«ТОРИК СИ»**

МП 207-011-2021

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Общие положения

Настоящая методика распространяется на Датчики измерительные однократного применения «ГОРИК СИ» (далее – датчики) и устанавливает методы и средства их первичной поверки.

Поверяемые средства измерений должны иметь прослеживаемость к ГЭТ 34-2020 «Государственный первичный эталон единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С», ГЭТ 35-2021 «Государственный первичный эталон единицы температуры - кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К» в соответствии с ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

1 Перечень операций поверки

1.1 При проведении поверки допускается проводить выборочную поверку датчиков в соответствии с п.п.6.1-6.2, которую проводят по одноступенчатому выборочному плану для специального уровня контроля S-2 при приемлемом уровне качества (AQL) равным 4,0 по ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007.

В зависимости от объема партии, количество представляемых на поверку датчиков выбирается согласно таблице 1.1.

Таблица 1

Объём партии, шт.	Объём выборки, шт	Приемочное число Ac	Браковочное число Re
от 2 до 25 включ.	2	0	1
от 26 до 150 включ.	3	0	1
от 151 до 1200 включ.	5	0	1
от 1201 до 35000 включ.	8	1	2
от 35001 до 50000 включ.	13	1	2

Результаты выборочного контроля распространяются на всю партию датчиков. Партию считают соответствующей требованиям настоящей методики, если число дефектных единиц в выборке меньше или равно приемочному числу и не соответствующей, если число дефектных единиц в выборке равно или больше браковочного числа. В случае признания партии несоответствующей требованиям, то все датчики из данной партии признаются непригодными к применению.

1.2 При проведении первичной поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1. Внешний осмотр средства измерений	6
2. Опробование средства измерений	7
3. Определение метрологических характеристик средства измерений	8
Примечания: 1) при получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции, поверка прекращается.	

2 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Операция поверки	Средство поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемые типы средств поверки
Определение метрологических характеристик средства измерений	Термометры сопротивления (платиновые), электронные (цифровые) термометры эталонные	Рабочий эталон 3 разряда (или выше) по ГПС в соответствии с ГОСТ 8.558-2009	Термометр лабораторный электронный ЛТА (Регистрационный № 69551-17)
	Термостаты (криостаты)	Нестабильность поддержания заданного значения температуры в полезном объеме не более 1/5 от предельно допустимой погрешности поверяемого СИ	Термостаты жидкостные ТЕРМОТЕСТ (Регистрационный № 39300-08)

Примечания:

1. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь соответствующую запись в сведениях о результатах поверки средства измерений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений или действующий сертификат о калибровке. Эталоны должны быть аттестованы или поверены. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.
2. Допускается применение аналогичных средств поверки, разрешенных к применению в Российской Федерации, и обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

Поверка термометров должна выполняться специалистами организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющими необходимую квалификацию, ознакомленными с руководством по эксплуатации и освоившими работу с термометрами.

4 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»
- требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ (2020);
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации средства измерений;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний.

5 Требования к условиям проведения поверки

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 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие внешнего вида, комплектности измерителей описанию типа, технической и эксплуатационной документации;
- наличие серийного номера;
- наличие и четкость маркировки;
- отсутствие механических повреждений и дефектов покрытия, влияющих на работоспособность датчиков.

Результат проверки положительный, если выполняются все вышеперечисленные требования. При возможности оперативного устранения недостатков, замеченных при внешнем осмотре, поверка продолжается по следующим операциям.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Средства поверки и оборудование подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

7.2 Подготовка датчиков к поверке

Датчики перед проведением поверки должен предварительно выдерживаться в нерабочем состоянии при температуре окружающего воздуха от +15 до +25 °С не менее 60 минут.

7.3 Опробование средства измерений проводится в составе п. 8.1.

8 Определение метрологических характеристик средства измерений

8.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

8.1.1 Определение абсолютной погрешности измерения температуры датчиков выполняют методом сравнения с показаниями эталонного термометра в рабочем объеме жидкостного термостата.

8.1.2 Эталонный термометр помещают в рабочий объем жидкостного термостата и устанавливают по эталонному термометру требуемую температуру в рабочем объеме жидкостного термостата. Требуемая температура T вычисляется следующим образом.

$$T = T1 - |\Delta_{\text{доп}}| \quad (1)$$

где $T1$ – нижняя граница интервала нормы, указанная в паспорте на датчик, °С;

$\Delta_{\text{доп}}$ – значение допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С.

8.1.3 Не менее, чем через 20 минут для после выхода термостата на заданный режим в рабочий объем термостата помещают датчики и после 60 минут выдержки заносят результаты индикации (в виде цвета индикации) в журнал наблюдений. Перед тем, как поместить датчики в рабочий объем термостата, осуществляют их запуск в соответствии с Руководством по эксплуатации.

8.1.4 По эталонному термометру устанавливают требуемую температуру в рабочем объеме жидкостного термостата. Требуемая температура T вычисляется следующим образом.

$$T = T1 + |\Delta_{\text{доп}}| \quad (2)$$

где $T1$ – верхняя граница интервала нормы, указанная в паспорте на датчик, °С;

$\Delta_{\text{доп}}$ – значение допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С.

8.1.3 Не менее, чем через 20 минут для после выхода термостата на заданный режим и 60 минут выдержки датчиков в рабочем объеме термостата заносят результаты индикации (в виде цвета индикации) в журнал наблюдений.

9 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Результаты поверки считаются положительными, если в результате проведенных операций датчики индицировали превышение пороговых значений последовательно снизу и сверху посредством красного и(или) синего индикаторов соответственно.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Сведения о результатах поверки датчиков в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений РФ передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

10.2 Датчики, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений выдается свидетельство о поверке и (или) в Паспорт средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

10.3 При отрицательных результатах поверки на средство измерений по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, оформляется извещение о непригодности к применению.

Начальник отдела 207
метрологического обеспечения термометрии
ФГУП «ВНИИМС


А.А. Игнатов

Инженер 2-й категории
отдела метрологического обеспечения термометрии
ФГУП «ВНИИМС»


В.В. Яснева