



Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский
институт метрологической службы»

119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный
округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел.: (495) 437 55 77
E-mail: Office@vniims.ru

Факс: (495) 437 56 66
www.vniims.ru

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»



А.Е. Коломин

« 12 » сентября 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Детекторы-сигнализаторы температуры GXFB-1/I-B

МП 207-057-2024

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Москва
2024 г.

1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на Детекторы-сигнализаторы температуры GXFB-1/I-B (далее по тексту – детекторы-сигнализаторы), изготавливаемые Harbin Guanghai Gas Turbine Co., Ltd., Китай, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведённые в приложении А настоящей методики.

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод непосредственных сличений.

Поверяемые средства измерений должны иметь прослеживаемость к ГЭТ 34-2020 «Государственный первичный эталон единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С» в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 23.12.2022 г. №3253.

2 Перечень операций поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7	Да	Да
2 Опробование	8	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия преобразователей метрологическим требованиям	9	Да	Да
Примечания: 1) при получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции, поверка прекращается;			

3 Метрологические и технические требования к средствам поверки

3.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, перечень которых приведён в таблице 2.

Таблица 2

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-го разряда по ГПС в соответствии с Приказом Росстандарта от 23 декабря 2022 г. №3253	Термометры сопротивления эталонные ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10) и др.
	Измерители сопротивления прецизионные	Утвержденные эталоны 4 разряда или выше по ГПС в соответствии с Приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456	Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (Регистрационный № 19736-11) и др.
	Термостат жидкостный	Воспроизведение температуры в диапазоне от +240 до +270 °С	Термостаты жидкостные ТЕРМОТЕСТ (Регистрационный № 39300-08) и др.
	Мультиметр цифровой	Наличие функции сигнализации при замыкании электрической цепи	Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Регистрационный № 52489-13) и др.
Контроль условий проведения поверки	Измерители температуры окружающего воздуха и относительной влажности	Диапазон измерений температуры от плюс 15 до плюс 25 °С ($\Delta = \pm 0,5$ °С (не более)), относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 80 % ($\Delta = \pm 3$ % (не более))	Приборы комбинированные Testo 608-H1, Testo 608-H2, Testo 610, Testo 622, Testo 623 (Регистрационный № 53505-13) и др.
	Измерители атмосферного давления	Диапазон измерений атмосферного давления в диапазоне от 86 до 106,7 кПа ($\Delta = \pm 5$ гПа (не более))	Измерители давления Testo 510, Testo 511 (Регистрационный № 53431-13) и др.

Примечания:

1. Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть аттестованы или поверены в установленном порядке; применяемые средства измерений должны быть поверены; испытательное оборудование - аттестовано.
2. Допускается применение других средств поверки, разрешенных к применению в Российской Федерации, и обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений и ознакомленные с руководствами по эксплуатации средств измерений.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- 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.

6 Требования к условиям проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

6.2 Средства поверки должны быть защищены от вибраций и ударов, от внешних магнитных и электрических полей, влияющих на работу.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают наличие заводского номера, наличие и четкость маркировки, соответствие внешнего вида, комплектности детектора-сигнализатора описанию типа, технической и эксплуатационной документации, а также отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу преобразователей и на качество поверки.

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

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

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

8.2 Детектор-сигнализатор выдерживают в условиях, соответствующих требованиям п. 6.1 настоящей методики, не менее 20 минут.

8.3 В соответствии с руководством по эксплуатации на детекторы-сигнализаторы подключают к выходным клеммам мультиметр цифровой с включенной функцией сигнализации при замыкании электрической цепи.

8.4 Детектор-сигнализатор считается прошедшим опробование если при подключении мультиметра не появляется сигнал о замыкании электрической цепи.

9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия детекторов-сигнализаторов метрологическим требованиям

9.1 Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализации детекторов-сигнализаторов выполняют методом сравнения с показаниями эталонного термометра в рабочем объеме термостатов.

9.2 Термочувствительный элемент поверяемого детектора-сигнализатора и эталонный термометр погружают на одну глубину в термостат вместе с эталонным термометром. При этом, эталонный термометр должен быть погружен на свою нормируемую глубину

погружения.

9.3 Устанавливают на термостате температуру +240 °С.

9.4 По достижении заданной температуры на термостате повторяют процедуру опробования по п.п. 8.3-8.4.

9.5 Устанавливают на термостате температуру +270 °С и начинают непрерывно следить за показаниями эталонного термометра и сигналом замыкания мультиметра.

9.6 В момент срабатывания сигнала замыкания цепи мультиметра фиксируют температуру эталонного термометра. Если сигнал замыкания цепи не появился при достижении температуры +270 °С по показаниям эталонного термометра, поверка прекращается с отрицательным результатом.

9.7 Рассчитывают абсолютную погрешность срабатывания сигнализации (Δ_{abs} , °С) по формуле 1:

$$\Delta_{abs} = T_z - 260 \quad (1)$$

где: T_z – значение температуры, измеренное эталонным термометром, °С.

9.8 Результаты поверки считаются положительными, если Δ_{abs} , рассчитанная по формуле 1, не превышает ± 8 °С.

9.9 Вынимают поверяемый детектор-сигнализатор из термостата и выдерживают в условиях по п.6.1 настоящей методики не менее 20 минут.

9.10 После выдержки повторяют процедуру опробования по п.п. 8.3-8.4.

10 Оформление результатов поверки

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

10.2 Детекторы-сигнализаторы, 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.

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.

Разработчики настоящей методики:

Ведущий инженер
отдела метрологического обеспечения термометрии
ФГБУ «ВНИИМС»



П.В. Сухов

Начальник
отдела метрологического обеспечения термометрии
ФГБУ «ВНИИМС»



А.А. Игнатов

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Наименование характеристики	Значение
Установленное номинальное пороговое значение температуры срабатывания сигнализации, °С	+260
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации, °С	±8
Параметры электрического питания (номинальные значения): - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В - сила переменного тока, А, не более - сила постоянного тока, А, не более	220 50 24 1 2
Тип реле	нормально разомкнутый контакт
Габаритные размеры, мм, не более	330×220×120
Масса детектора, кг, не более	5,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - для корпуса детектора - для ТЧЭ - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +125 от -40 до +300 95
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP66
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T4 Gb X
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Средний срок службы, лет, не менее	10