

817

СОГЛАСОВАНО
Руководитель
ООО «ИНЭКС СЕРТ»



В.А. Лапшинов
«23» декабря 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений.

Датчики температуры цифровые OMS3050

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-ИНС-039/12-2022

2022 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на датчики температуры цифровые OMS3050 (далее по тексту - датчики)

1.2 Датчики обеспечивают прослеживаемость к ГЭТ35-2021 и ГЭТ34-2020 в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3253 от 23.12.2022 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры (методом непосредственного сличения);

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции	
		первичная	периодическая
1 Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8.3	да	да
3 Проверка программного обеспечения средства измерений	9	да	да
4 Определение метрологических характеристик	10	да	да
4.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры	10.1	да	да
5 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	да	да
6 Оформление результатов поверки	12	да	да

2.2. При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки датчик бракуют и его поверку прекращают, а на датчик оформляют извещение о непригодности в соответствии с порядком проведения поверки, установленным нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

3 Требования к условиям поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды (от +15 до +25) °С;
- относительная влажность окружающей среды (не более 80) %;
- атмосферное давление (от 84 до 106) кПа;

3.2 Перед проведением поверки датчика должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- датчик должен быть выдержан не менее 2 ч. при температуре, указанной в п. 3.1, если иное не указано в документации на датчик;
- выдержка датчика перед началом поверки не менее 1 мин после включения питания, если иное не указано в эксплуатационной документации;
- датчик должен быть установлен в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации на датчик и средства поверки.

4 Требования к специалистам

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший эксплуатационную документацию на поверяемый датчик и средства измерений (далее – СИ), участвующих при проведении поверки. При проведении поверки достаточно участие одного поверителя.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного СИ или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству	Метрологические характеристики СИ, требования к оборудованию
1	2	3
10.1	Средство измерений температуры в диапазоне значений от минус 20 до плюс 120 °С и допускаемой абсолютной погрешностью температуры $\pm 0,02$ °С	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2 (рег. № 65421-16).
10.1	Средство воспроизведений температуры в диапазоне значений от плюс 20 до плюс 120 °С и допускаемой абсолютной погрешностью температуры $\pm 0,02$ °С	Калибратор температуры поверхностный КТП-1 (рег. № 53247-13)
Вспомогательное оборудование		
10.1	Средство измерений и визуализации температуры в диапазоне значений от минус 20 до плюс 120 °С и допускаемой абсолютной погрешностью температуры $\pm 0,002$ °С	Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15 (рег. № 19736-11)
10.1	Средства воспроизведения и поддержания температуры в диапазоне значений от минус 20 до плюс 120 °С и нестабильностью поддержания температуры $\pm 0,01$ °С	Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (рег. № 33744-07)
3;10	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от 15 до 25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5Д (рег. № 71394-18)
	Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 2 %	
	Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ кПа	
8;9;10	Персональный компьютер	

5.2 Все средства поверки должны быть исправны, поверены или аттестованы в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений

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

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При поверке датчиков выполняют требования техники безопасности, изложенные в документации на применяемые средства поверки и оборудование.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра устанавливается соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации и отсутствие внешних дефектов, повреждений и следов коррозии, влияющих на правильность функционирования и метрологические характеристики поверяемого датчика.

7.2 Датчик должен быть чистым и не должен иметь повреждений корпуса и штуцера, препятствующих прочному присоединению к устройству создания давления.

7.3 Датчик, не удовлетворяющий требованиям п.п. 7.1 – 7.2, не подлежит поверке до устранения неисправностей и несоответствий. После их устранения внешний осмотр проводят в полном объеме.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 При опробовании проверяют функционирование цифрового интерфейса

8.2 Датчики подключают к персональному компьютеру (далее – ПК) в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.3 При помощи программного обеспечения (далее – ПО) выводят значения показаний температуры на экран ПК.

8.4 Результаты поверки считают положительными, если по ПО ПК отразились значения показаний температуры.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 При проверке ПО датчика проверяют внешнее ПО в соответствии с следующими пунктами:

- подключить датчик к компьютеру с помощью переходника USB-RS485;
- в диспетчере устройств найти присвоенный переходнику RS485 COM-порт
- для запуска программы «Toolbox DM-91», необходимо кликнуть на ярлыке или через меню пуск в разделе программы.
- указать в программе COM-порт, присвоенный датчику RS485, адрес подключаемого устройства, если адрес не известен – нажать кнопку поиск устройства
- после подключения в окне появится информация о внутреннем ПО прибора и внешнего ПО.

9.2 Результаты поверки считают положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют значениям, указанным в таблице 3

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	LandPowerRun
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

10.1.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры проводят с помощью термометра сопротивления платинового вибропрочного эталонного ПТСВ-9-2 (далее – ПТСВ), измерителя температуры многоканального прецизионного МИТ 8.15 (далее – МИТ) и термостата переливного прецизионного ТПП-1.3 и калибратора температуры поверхностного КТП-1 (в зависимости от воспроизводимой температуры) (далее – термостат) (далее – калибратор). Чувствительный элемент термопреобразования образца устанавливают в термостат/калибратор вместе с ПТСВ. ПТСВ подключают к МИТ. С помощью органов управления термостатом/калибратором воспроизводят температуру внутри полезного объема термостата/калибратора. По индикаторам МИТ и интерфейса RS485 на ПК регистрируются показания температуры не менее чем в пяти точках, предельно равных 0-5; 20-30; 45-55; 70-80; 95-

102 % диапазона измерений температуры. Абсолютную погрешность измерений температуры определяют по формуле (1).

$$\Delta T_i = T_{i \text{ изм}} - T_{i \text{ эт}} , \quad (1)$$

где: ΔT_i - рассчитанная абсолютная погрешность измерений температуры в i -ой точке, °С;

$T_{i \text{ изм}}$ – измеренное образцом и выведенное при помощи и интерфейса RS485 на ПК значение температуры в i -ой точке, °С;

$T_{i \text{ эт}}$ – измеренное с помощью ПТСВ значение температуры в i -ой точке, °С.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Результаты поверки считают положительными, если рассчитанная по формуле (1) абсолютная погрешность измерений температуры не превышает $\pm 0,1$ °С.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Положительные результаты поверки датчика передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, в объеме проведенной поверки, а на датчик оформляется свидетельство о поверке и в соответствии с действующим Порядком проведения поверки.

12.2 При отрицательных результатах поверки данные передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, а на датчик оформляется извещение о непригодности в соответствии с действующим Порядком проведения поверки. Датчик к дальнейшей эксплуатации не допускают.