

СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



В.А. Лапшинов

«19» 04 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Устройства измерительные многофункциональные NT 935

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-849/04-2024

2024 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на устройства измерительные многофункциональные NT 935 (далее по тексту – устройства), производства TECSYSTEM SHANGHAI CO., LTD., Китай, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки (далее – поверка).

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в приложение 1 к настоящей методике поверки.

1.2 При определении метрологических характеристик устройств в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы температуры в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 23.12.2022 № 3253, подтверждающая прослеживаемость к государственным первичным эталонам ГЭТ 35-2021 и ГЭТ 34-2020.

1.3 В настоящей методике поверки используется метод непосредственного сличения.

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 - Операции поверки.

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9

3 Требования к условиям поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

4 Требования к специалистам

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший эксплуатационную документацию на поверяемый устройство и средства измерений, участвующих при проведении поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п. 8 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений);	Эталоны единицы температуры и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 (часть 1-2) в диапазоне значений от -40 °С до +240 °С	Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R), рег. № 52489-13
п. 9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от 15 до 25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ °С; Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 2 %; Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,25$ кПа	Термогигрометр ИВА-6, рег. № 46434-11
<p><i>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.</i></p>		

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть выполнены все требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемый устройство и средства поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре установить соответствие устройства следующим требованиям:

- комплектность устройства соответствует комплектности, представленной в описании типа на устройства;

- целостность корпуса устройства;

- на устройстве не должно быть трещин и сколов.

7.2 При наличии вышеуказанных дефектов, поверку не проводят до их устранения. Если дефекты невозможно устранить, поверяемый устройство бракуют.

7.3 При положительных результатах проверки внешнего вида устройства и при оперативном устранении недостатков во внешнем виде устройства, установленных при внешнем осмотре, поверку устройств продолжают по операциям, указанным в таблице 1.

8 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)

8.1 Эталонные и вспомогательные средства измерений подготавливаются в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

8.2 Перед проведением поверки устройства должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- эталонное и вспомогательное оборудование, устройство должны быть выдержаны при климатических условиях, указанных в эксплуатационной документации.

- эталонное и вспомогательное оборудование подготавливается к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на каждый прибор отдельно.

8.3 Поверяемое устройство подготавливается к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

8.4 Поверяемое устройство выдерживается в лаборатории, где проводятся испытания, не менее 1 часа при нормальных климатических условиях, указанных в п. 3 настоящей методики поверки.

8.5 Вспомогательные и эталонные средства измерений выдерживаются в помещении, где проводятся испытания, в течение не менее двух часов.

8.6 Устройство считают прошедшим опробование, если после выдержки при комнатной температуре устройство показывает значение комнатной температуры, если эта температура находится в пределах диапазона измерений. Если устройство не показывает значение комнатной температуры, если эта температура находится в пределах диапазона измерений, поверяемое устройство бракуют.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1. Определение диапазона измерений, погрешности измерений сопротивления в температурном эквиваленте (далее – погрешность).

9.1.1 Подключить калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС (-R) к соответствующим колодкам первого измерительного канала поверяемого устройства по трехпроводной схеме подключения. К колодкам «+» и «-» подключить источник питания и подать напряжение питания, указанное в технической документации (ТД) фирмы-изготовителя на устройство.

9.1.2 С калибратора многофункционального и коммуникатора ВЕАМЕХ МС (-R) задать значение нормируемого сигнала, соответствующее первой контрольной точке с номинальной статической характеристикой типа «Pt100» (по ГОСТ 6651-2009).

9.1.3 После стабилизации показаний поверяемого устройства, снимают их с 3-х разрядного дисплея, расположенного на лицевой панели устройства.

9.1.4 Операции по п.п. 9.1.1 – 9.1.3 повторить в нескольких равномерно расположенных температурных точках рабочего диапазона измерений, включая начальное и конечное значения, но не менее чем в трёх температурных точках.

9.1.5 Абсолютную погрешность измерений температуры, $\Delta_{t(i)}$, °С, определяют по формуле (1):

$$\Delta_{t(i)} = t_{(i)} - t_{эт(i)}, \quad (1)$$

где - $t_{(i)}$ – температура, измеренная испытуемым устройством, °С;

- $t_{эт(i)}$ – значение показаний эталонного калибратора ВЕАМЕХ МС (-R), соответствующее задаваемым температурам ($t_{эт}$), °С.

9.1.6 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1.6.1 Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения погрешности, не превышают предельно допустимых значений, указанных в Приложение 1.

9.1.6.2 Если полученные значения погрешности превышают предельно допустимые значения, указанные в Приложение 1, поверяемое устройство бракуют.

10 Оформление результатов поверки

10.1 При положительных результатах поверки устройство признается пригодным к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в объеме проведенной поверки и на устройство выдается свидетельство о поверке в соответствии с действующим порядком проведения поверки.

10.2 При отрицательных результатах поверки устройство признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, и на устройство выдается извещение о непригодности с указанием основных причин в соответствии с действующим законодательством.

Разработал
Ведущий инженер по метрологии
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



Н.М. Юстус

Приложение 1

Таблица 1 – метрологические характеристики устройств

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического сопротивления (в температурном эквиваленте), Ом (°С)	от 84,27 до 175,86 (от -40 до +200) от 100,0 до 190,47 (от 0 до +240)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления в температурном эквиваленте, °С	±3