

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В ГОРОДЕ МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

**УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. Генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»**



А.С. Евдокимов

« 02 » 2013 г.

**Приборы комбинированные
Testo 608-N1, Testo 608-N2, Testo 610, Testo 622, Testo 623
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП РТ 1868-2013

**Москва
2013 г.**

Настоящая методика поверки распространяется на приборы комбинированные Testo 608-H1, Testo 608-H2, Testo 610, Testo 622, Testo 623 производства «Testo Instruments Co. Ltd.», Китай (далее – приборы) и устанавливает методы и средства их первичной поверки после ввоза в страну, после ремонта, а также периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал -1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки приборов должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики
1	Внешний осмотр	6.1
2	Опробование	6.2
3	Проверка метрологических характеристик:	6.3
	- проверка основной погрешности по каналу температуры	6.3.1
	- проверка основной погрешности по каналу относительной влажности	6.3.2
	- проверка основной погрешности по каналу абсолютного давления (для Testo 622)	6.3.3

2.1 При проведении поверки приборов должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№№ п/п	Номер пункта методики по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и метрологические характеристики
1	2	3
1	6.1-6.2	- Барометр М 67, диапазон измерения от 610 до 790 мм рт. ст., погрешность $\pm 0,8$ мм рт. ст.; - Прибор комбинированный «Testo-608-H1», относительная влажность: диапазон измерений от 15 до 85 %, погрешность $\pm 3,0$ % отн. влажности; температура: диапазон измерений от 0 до 50 °С, погрешность $\pm 0,5$ °С.
2	6.3.1	- Барометр М 67, диапазон измерения от 610 до 790 мм рт. ст., погрешность $\pm 0,8$ мм рт. ст.; - Прибор комбинированный «Testo-608-H1», относительная влажность: диапазон измерений от 15 до 85 %, погрешность $\pm 3,0$ % отн. влажности; температура: диапазон измерений от 0 до 50 °С, погрешность $\pm 0,5$ °С. - Камера климатическая WEISS WK 340/70: диапазон воспроизведения отн. влажности от 10 до 98 % при температуре от 10 до 90 °С, стабильность от ± 1 до ± 3 % отн. влажности; диапазон воспроизведения температур от -70 до

	2	3
		<p>180 °С, стабильность от $\pm 0,1$ до $\pm 0,5$ °С;</p> <p>- Измеритель-регулятор температуры прецизионный МИТ-8.10, предел допускаемой основной абсолютной погрешности в эквиваленте ПТСВ-1-2 $\pm(0,008 + 10^{-5} \cdot t)$ °С,</p> <p>- Термометр эталонный ПТСВ-1-2, диапазон измерений от -50 до 450 °С, 2-й разряд.</p>
3	6.3.2	<p>- Барометр М 67, диапазон измерения от 610 до 790 мм рт. ст., погрешность $\pm 0,8$ мм рт. ст.;</p> <p>- Прибор комбинированный «Testo-608-Н1», относительная влажность: диапазон измерений от 15 до 85 %, погрешность $\pm 3,0$ % отн. влажности; температура: диапазон измерений от 0 до 50 °С, погрешность $\pm 0,5$ °С.</p> <p>- Камера климатическая WEISS WK 340/70: диапазон воспроизведения отн. влажности от 10 до 98 % при температуре от 10 до 90 °С, стабильность от ± 1 до ± 3 % отн. влажности; диапазон воспроизведения температур от -70 до 180 °С, стабильность от $\pm 0,1$ до $\pm 0,5$ °С;</p> <p>- Измеритель комбинированный Testo-645 диапазон измерений от 0 до 100% отн. влажности, абсолютная погрешность $\pm 1,0\%$ (в диапазоне от 10 до 90%) отн. влажности и $\pm 2,0\%$ отн. влажности (в остальном диапазоне)</p>
4	6.3.3	<p>Барометр переносной 1-го разряда БОП-1М-3, диапазон измерений от 5 до 2800 гПа, с погрешностью ± 10 Па, в диапазоне измерений от 5 до 1100 гПа и $\pm 0,01\%$ от измеряемой величины, в диапазоне измерений св. 1100 гПа.</p>

2.2 Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих проведение поверки с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке и аттестаты.

2.4 Перед проведением поверки необходимые средства измерений и испытательное оборудование подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

3 Требования безопасности

Во время подготовки и проведения поверки должны соблюдаться правила безопасной работы, установленные в технических описаниях на средства поверки (таблица 2).

4 Условия проведения поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| - температура окружающей среды, °С | 20 \pm 5 |
| - относительная влажность, % | не более 80 |
| - атмосферное давление, кПа. | от 84 до 106 |

5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с принципом действия приборов по описанию, приведенному в Руководстве по эксплуатации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность приборов.

6.1.2 Для приборов должны быть установлены:

1) исправность органов управления;

2) четкость надписей на панелях.

Прибор считается прошедшим внешний осмотр, если он соответствует перечисленным выше требованиям.

6.2 Опробование.

Прибор считается выдержавшим опробование при функционировании в штатном режиме.

6.3 Проверка метрологических характеристик.

6.3.1 Проверка абсолютной погрешности приборов при измерении температуры.

Измерения проводят в трех точках, равномерно распределенных внутри диапазона поверяемого прибора. При проведении поверки помещают эталонный термометр и поверяемый прибор в рабочую зону испытательного оборудования таким образом, чтобы чувствительный элемент эталонного термометра и чувствительный элемент прибора находились как можно ближе друг к другу. Устанавливают в оборудовании значение температуры, соответствующее контрольной точке. После выхода испытательного оборудования на заданный температурный режим фиксируют показания поверяемого СИ ($T_{i, \text{изм}}$) и показания эталонного термометра (T_0). Выполняют пять отсчетов в каждой контрольной точке и за результат измерений принимают их среднеарифметическое значение.

Абсолютная погрешность каждого поверяемого СИ при измерении температуры в каждой контрольной точке рассчитывается по формуле:

$$\Delta_i = T_{i, \text{изм}} - T_0, \quad (1)$$

где: $T_{i, \text{изм}}$ - показания прибора, °С;

T_0 - показания эталонного СИ, °С

Результаты поверки считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений температуры не превышает значений, указанных в Руководстве по эксплуатации.

6.3.2 Проверка абсолютной погрешности приборов при измерении относительной влажности.

Проверку основной абсолютной погрешности приборов при измерении относительной влажности производят с помощью измерителя комбинированного «Testo-645» методом непосредственного сличения с помощью климатической камеры в следующей последовательности:

Помещают приборы и зонд эталонного СИ в климатическую камеру. Задают в камере температуру (20 ± 1) °С и последовательно устанавливают следующие значения относительной влажности:

$$\varphi_1 = (12 \pm 2) \% \text{ для Testo-622, Testo-623;}$$

или $\varphi_1 = (17 \pm 2) \%$ для Testo-608-H1, Testo-608-H2, Testo-610;

$\varphi_2 = (30 \pm 2) \%$

$\varphi_3 = (50 \pm 2) \%$

$\varphi_4 = (75 \pm 2) \%$

$\varphi_5 = (93 \pm 2) \%$ для Testo-622, Testo-623;

или $\varphi_5 = (83 \pm 2) \%$ для Testo-608-H1, Testo-608-H2, Testo-610.

Время выдержки приборов при заданном значении относительной влажности не менее 30 мин.

Абсолютная погрешность каждого прибора при измерении относительной влажности в каждой контрольной точке рассчитывается по формуле:

$$\Delta\varphi = \varphi_{\text{пр}} - \varphi_{\text{э}} \quad (2)$$

где:

$\varphi_{\text{пр}}$ - показания приборов, %;

$\varphi_{\text{э}}$ – измеренное эталонным СИ значение относительной влажности, %.

Результаты поверки считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений относительной влажности не превышает значений, указанных в Руководстве по эксплуатации.

6.3.3 Проверка абсолютной погрешности приборов при измерении абсолютного давления.

Абсолютная погрешность прибора проверяется при пяти значениях измеряемой величины, достаточно равномерно распределенных в диапазоне измерений, в том числе при значениях измеряемой величины, соответствующих нижнему и верхнему предельным значениям измеряемой величины, методом непосредственного сличения.

При испытании прибора абсолютное давление понижают до отметки соответствующей нижнему пределу измерений, выдерживают в течение 5 минут, после чего плавно повышают давление и проводят отсчет показаний. На верхнем пределе измерений прибор выдерживают под давлением в течение 5-ти минут, после чего давление плавно понижают и проводят отсчет показаний при тех же значениях давления, что и при повышении.

Абсолютная погрешность приборов рассчитывается по формуле:

$$\Delta = X_i - X_{\text{э}i} \quad (3)$$

где: Δ - основная абсолютная погрешность прибора, гПа;

X_i - значения показаний прибора, гПа;

$X_{\text{э}i}$ - значения задаваемые эталоном, гПа.

Результаты поверки считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений абсолютного давления не превышает значений, указанных в Руководстве по эксплуатации.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Прибор комбинированный, удовлетворяющий требованиям настоящей Методики, признается годным.

7.2 В случае положительного результата поверки оформляется свидетельство о поверке установленной формы с указанием поверенных каналов согласно ПР50.2.006.

7.3 При отрицательных результатах поверки применение прибора запрещается и выдается извещение о непригодности согласно ПР50.2.006.

Начальник лаборатории № 448

Начальник лаборатории № 443

Гл. спец. по метрологии лаб. № 448

Гл. спец. по метрологии лаб. 443



В.В. Рыбин

Г.В. Айдаров

И.А. Довгели

А.В. Болотин