

Федеральное государственное учреждение
«РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ»
(ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ -
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А. С. Евдокимов
«28» июля 2011 г.



Государственная система обеспечения единства измерений
**Измерители комбинированные Testo 405, Testo 416, Testo 417, Testo 425,
“Testo AG”, Германия.**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП РТ 1574 - 2011

г. Москва
2011 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Измерители комбинированные Testo 405, Testo 416, Testo 417, Testo 425,
фирма "Testo AG", Германия

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Дата введения в действие «28» июля 2011 года

Настоящая методика поверки распространяется на измерители комбинированные Testo 405, Testo 416, Testo 417, Testo 425, фирма «Testo AG», Германия и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Рекомендуемый интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1, и должны использоваться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1

№ п/п	Операции поверки	Номер пункта методики поверки
1.	Внешний осмотр	5.1
2.	Опробование	5.2
3.	Определение основной абсолютной погрешности при измерении скорости воздушного потока	5.3
4.	Определение основной абсолютной погрешности при измерении температуры	5.4

Таблица 2

Наименование средства поверки	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
Установка аэродинамическая измерительная WK 81535 зав. № E003-2007	Диапазон измерений (0,1...40,0) м/с, ПГ $\pm (0,015+0,015V)$, где V – скорость воздушного потока
Камера климатическая WK-180/40	Диапазон воспроизведения температур (минус 40...180) °С, $\Delta t_{\text{воспр}} = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$; $\Delta t_{\text{пер}} = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10	Диапазон измерений (минус 200...2000) °С, $\Delta t = \pm (0,004 + 10^{-5} \cdot t)$
Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-2-3	Диапазон измерений (минус 200...200) °С, 3-го разряда
Барометр М67	Диапазон измерения (610...9000) мм рт.ст. ПГ $\pm 0,8$ мм рт.ст.
Термогигрометр «ИВА-6Н»	Диапазон отн. влажности (0...98) %, ПГ ± 3 %; Диапазон температур (0...60) °С, ПГ $\pm 0,5$ °С

Эталонные и вспомогательные средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или клеймо, удостоверяющее ее проведение.

Допускается применять другие средства поверки, метрологические и технические характеристики которых не уступают указанным в таблице 2.

2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

Перед поверкой проводится проверка соблюдения условий поверки и выполнения требований безопасности, установленных в эксплуатационной документации на средства измерения, испытательное оборудование, вспомогательную аппаратуру.

К поверке допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, прошедшие инструктаж по технике безопасности, изучившие техническую документацию на измерители комбинированные, испытательное оборудование, вспомогательную аппаратуру и настоящую методику поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Запрещается создавать скорость воздушного потока, превышающую верхний предел измерения измерителя комбинированного во избежание повреждения первичного преобразователя (зонда измерителя).

Запрещается создавать температуру в климатической камере, превышающую верхний предел измерений во избежание повреждения корпуса измерителя комбинированного и его первичного преобразователя.

Должны быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

4.2 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Проверка внешнего вида, комплектности, маркировки и упаковки осуществляется визуальным контролем. При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений корпуса и ЖК-дисплея, влияющих на эксплуатационные свойства измерителя комбинированного;
- соответствие маркировки на корпусе измерителя комбинированного требованиям руководства по эксплуатации (РЭ).

5.2 Опробование.

5.2.1 Идентификация программного обеспечения

Проверить наименование, восьмизначный идентификационный номер на шильдике прибора, и отсутствие «Err» на экране после включения.

Наименование	Идентификационный номер
Testo 405	0560 4053
Testo 416	0560 4160
Testo 417	0560 4170
Testo 425	0560 4251

Если наименование и восьмизначный идентификационный номер не совпадают, либо присутствует «Err» после включения – поверку не проводят.

5.2.2 Подготовить к работе поверяемый измеритель в соответствии с РЭ. Затем установить первичный преобразователь (зонд) измерителя комбинированного в рабочий участок аэродинамической установки.

Плавню изменяя скорость воздушного потока от минимального значения до максимального убедиться в соответствующих изменениях показаний на дисплее измерительного блока. В режиме измерений температуры воздушного потока на дисплее измерительного блока измерителя комбинированного должны отображаться значения температуры.

5.3 Определение основной абсолютной погрешности при измерении скорости воздушного потока.

Для определения основной абсолютной погрешности при измерении скорости воздушного потока зонд измерителя комбинированного устанавливают в рабочий участок аэродинамической установки в соответствии с требованиями РЭ.

Затем в аэродинамической установке задают последовательно не менее пяти значений скорости воздушного потока, равномерно распределённых по диапазону, включая верхний и нижний предел измерений измерителя комбинированного, при которых отсчитывают показания с дисплея измерительного блока. Основная абсолютная погрешность измерителя комбинированного рассчитывается в каждой поверяемой точке по формуле:

$$\Delta_v = V_{\text{изм.}} - V_{\text{эт.}}$$

где Δ_v – основная абсолютная погрешность измерителя, м/с;

$V_{\text{изм.}}$ - значения показаний поверяемого измерителя, м/с;

$V_{\text{эт.}}$ - значения скорости воздушного потока, задаваемое эталоном, м/с.

Значения абсолютной погрешности измерителя комбинированного при измерении скорости воздушного потока не должны превышать значений пределов допускаемых значений погрешности в соответствии с РЭ.

5.4 Определение основной абсолютной погрешности измерителей комбинированных при измерении температуры.

Определение основной абсолютной погрешности измерителей комбинированных при измерении температуры проводят в климатической камере при пяти значениях температуры, равномерно распределённых по диапазону измерений поверяемого прибора, включая верхний и нижний предел измерений температуры.

Поместить эталонный термометр и поверяемый прибор в климатическую камеру в непосредственной близости друг к другу.

Установить в камере значение температуры, соответствующее контрольной точке. После выхода камеры на заданный температурный режим и достижения стабильного состояния поверяемого прибора ($T_{\text{изм}}$) и эталонного термометра ($T_{\text{э}}$) зафиксировать их показания.

Абсолютную погрешность измерений температуры Δt в каждой контрольной точке рассчитать по формуле:

$$\Delta t = T_{\text{изм}} - T_0$$

где $T_{\text{изм}}$ – значение температуры по показаниям поверяемого прибора, $^{\circ}\text{C}$;

T_0 – среднее значение температуры по показаниям эталонного термометра, $^{\circ}\text{C}$.

Значения абсолютной погрешности измерителя комбинированного при измерении температуры не должны превышать значений пределов допускаемых значений погрешности в соответствии с РЭ.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты первичной и периодической поверки измерителя комбинированного оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с ПР 50.2.006.

6.2 Отрицательные результаты периодической поверки оформляют извещением о непригодности к применению в установленном порядке в соответствии с ПР 50.2.006.

Начальник лаборатории поверки
и испытаний СИ давления и вакуума

Г. В. Айдаров

Начальник лаборатории поверки
и испытаний теплофизических СИ

С. Н. Ненашев

Главный специалист по метрологии
лаборатории поверки и испытаний
СИ давления и вакуума

Ю. Ю. Бабина

Главный специалист по метрологии
лаборатории поверки и испытаний
теплофизических СИ

Д. А. Подобрянский