ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное учреждение

РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ

(РОСТЕСТ-МОСКВА)

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Руководитель ГЦИ СИ -
Зам. Генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
_____ А.С. Евдокимов
"23" июня 2011 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719 фирмы «Fluke Corporation», США

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП РТ 1567- 2011

г. Москва
2011 г.

Содержание

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ 3
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 4
3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ 4
4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ 5
4.1 Внешний осмотр 5
4.2 Опробование 5
5.3 Определение метрологических характеристик 5
5.3.1. Определение основной приведенной погрешности измерения давления и вариации показаний 5
5.3.2 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока 6
5.3.3 Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока 6
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ 6

Государственная система обеспечения единства измерений

Калибраторы давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719 фирмы «Fluke Corporation», США

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Дата введения в действие «____» _____2011 г.

Настоящая методика поверки распространяется на калибраторы давления Fluke 717, Fluke 718 и Fluke 719 (далее по тексту – калибраторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

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 – Операции поверки

№ п/п	Операции поверки	Номер пункта методики поверки
1	Внешний осмотр	4.1
2	Опробование	4.2
3	Определение метрологических характеристик	5.3
4	Определение основной приведенной погрешности измерения давления и вариации показаний	5.3.1
5	Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока	5.3.2
6	Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока	5.3.3

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование средства поверки	Основные метрологические характеристики средства поверки
Калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух	Диапазон воспроизведения давления от 20 до 25000 Па, КТ 0,02
Задатчик разрежения Метран-503 Воздух	Диапазон воспроизведения разрежения от минус 25 до минус 63000 Па, КТ 0,02

Манометр избыточного давления грузопоршневой класса точности 0,01 МП-2,5	Диапазон измерения давления от 0 до 250 кПа, КТ 0,01
Манометр избыточного давления грузопоршневой класса точности 0,01 МП-6	Диапазон измерения давления от 40 до 600 кПа, КТ 0,01
Манометр избыточного давления грузопоршневой класса точности 0,01 МП-60	Диапазон измерения давления от 0,1 до 6 МПа, КТ 0,01
Манометр избыточного давления грузопоршневой МП-600	Диапазон измерения давления от 1 до 60 МПа, КТ 0,02
Вакуумметр грузопоршневой СРВ5000	Диапазон измерения разрежения от минус 3 до минус 100) кПа, КТ 0,01
Калибратор универсальный FLUKE 5520A с модулями SC1100 и PQ Fluke 5520A	Диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0,0001 мА до 32 мА Абсолютная погрешность воспроизведения: $\pm (100 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,2$ мкА)
Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A	Диапазон измерений силы постоянного тока от 0,0001 мА до 200 мА Абсолютная погрешность измерения: $\pm (6 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1$ мкА)
Барометр М67	Диапазон измерения от 610 до 900 мм рт.ст., ПГ ±0,8 мм рт.ст.
Термогигрометр «ИВА-6Н»	Диапазон отн. влажности от 0 до 98 %, ПГ ± 3 %, диапазон температур от 0 до 60 ^{0}С, ПГ ±0,5 ^{0}С

Образцовые 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 табл. 2.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Запрещается создавать давление или подавать на вход калибратора постоянный ток, превышающие верхние пределы измерений.

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

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 18 до 28 °С;
- атмосферное давление от 85 до 105 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- вибрация, тряска, удары отсутствуют.

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

4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого калибратора следующим требованиям:

- не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления, все надписи на панелях должны быть четкими и ясными;
- все разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

4.2 Опробование

Работоспособность калибратора проверяют, изменяя измеряемую величину от нижнего предельного значения до верхнего. При этом должно наблюдаться изменение показаний на ЖК-дисплее. Проверяется функционирование клавиш управления, и возможность выбора различных режимов работы.

Для проверки на герметичность в системе создают давление, равное верхнему пределу измерений калибратора и поддерживают в течение 3 минут, после чего отсекают источник давления. Систему считают герметичной, если в течение последующих двух минут падения давления не наблюдается.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение основной приведенной погрешности измерения давления и вариации показаний.

Основная приведенная погрешность калибратора определяется по результатам измерений давления не менее чем в 5 равномерно распределенных точках, включая нижний и верхний пределы измерений.

При поверке калибратора давление плавно повышают и проводят отсчет показаний на заданных отметках диапазона. На верхнем пределе измерений калибратор 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.

Основная приведенная погрешность измерения давления рассчитывается по формуле

$$\gamma = \frac{P_i - P_{эi}}{P_д} \times 100\ \%,$$

где γ – основная приведенная погрешность, %;
P_i – показание поверяемого прибора, кПа;
$P_{эi}$ – показание образцового прибора, кПа;
$P_д$ – диапазон измерений поверяемого прибора, кПа.

Значение основной приведенной погрешности измерения давления не должно превышать ±0,05 % ВПИ для калибраторов давления Fluke 717 и Fluke 718 и ±0,035 % ВПИ для калибраторов давления Fluke 719.

Вариацию показаний определяют при понижении и повышении давления, кроме значений соответствующих нулю и верхнему пределу измерений.

Вариация показаний рассчитывается по формуле

$$b = \frac{P_{i1} - P_{i0}}{P_д} \times 100\ \%,$$

где b - вариация показаний, %;

P_{i1}- показание поверяемого прибора при обратном ходе, кПа;

P_{i0}- показание поверяемого прибора при прямом ходе, кПа;

$P_д$ – диапазон измерений калибратора, кПа.

Значение вариации показаний не должно превышать ±0,025 % ВПИ для калибраторов давления Fluke 717 и Fluke 718, и ±0,017 % ВПИ для калибраторов давления Fluke 719.

5.3.2 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока

Поверяемый прибор подключают к калибратору универсальному Fluke 5520A, соблюдая правильность подключения. Разъем «COM» поверяемого прибора и маркированный черным цветом должен быть подключен к соответствующему разъему «COM» калибратора Fluke 5520A. Разъем «мА» поверяемого прибора и маркированный красным цветом должен быть подключен к соответствующему разъему калибратора Fluke 5520A.

На калибраторе Fluke 5520A устанавливают значения 0,24 мА, 6 мА, 12 мА, 18 мА, 24 мА. Фиксируют показания поверяемого прибора.

Абсолютную погрешность измерения определяют по формуле (2):

$$\Delta = X_{уст.} - X_{изм.} \qquad (2)$$

где $X_{уст}$ – показания образцового прибора, мА;

$X_{изм}$ – показания поверяемого прибора, мА.

Результаты поверки считают положительными, если значения абсолютной погрешности не превышают $\pm(0{,}025 \cdot 10^{-2} \cdot I_{изм} + 1$ е.м.р.) для калибраторов давления Fluke 717 и Fluke 718, и $\pm (0{,}015 \cdot 10^{-2} \cdot I_{изм} + 2$ е.м.р.) для калибраторов давления Fluke 719.

5.3.3 Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока (только для Fluke 719)

Поверяемый прибор подключают к мультиметру цифровому прецизионному Fluke 8508A (далее - мультиметр), соблюдая правильность подключения. Разъем «COM» поверяемого прибора и маркированный черным цветом должен быть подключен к соответствующему разъему «COM» мультиметра. Разъем «мА» поверяемого прибора и маркированный красным цветом должен быть подключен к соответствующему разъему мультиметра.

На поверяемом приборе устанавливают следующие значения воспроизводимой силы постоянного тока: 0,24 мА, 6 мА, 12 мА, 18 мА, 24 мА.

Фиксируют показания мультиметра.

Абсолютную погрешность измерения определяют по формуле (2).

Результаты поверки считают положительными, если значения абсолютной погрешности не превышают $\pm(0{,}015 \cdot 10^{-2} \cdot I_{изм} + 2$ е.м.р.).

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки заносят в протокол поверки.

Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики калибратор к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Начальник лаборатории поверки и
испытаний СИ давления и вакуума Г.В. Айдаров

Начальник лаборатории поверки и
испытаний электрических и магнитных СИ Е.В. Котельников