

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. Генерального директора

ФГУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов

2010 г.



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Мультиметры-калибраторы Fluke 771, Fluke 772, Fluke 773**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП-212/447-2010**

г. Москва  
2010

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.....	4
5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	4
5.1 Внешний осмотр.....	4
5.2 Опробование.....	4
5.3 Определение метрологических характеристик.....	5
5.3.1 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока при помощи зажимов клещевого типа.....	5
5.3.2 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока при помощи измерительных разъемов.....	5
5.3.3 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока.....	6
5.3.4 Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока.....	6
5.3.5 Определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока...	6
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	7

Настоящая методика поверки распространяется на мультиметры-калибраторы Fluke 771, Fluke 772, Fluke 773 (далее – мультиметры), изготовленные по технической документации фирмы «Fluke Corporation», США, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1 и применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Операции поверки	№ п/п методики
1	Внешний осмотр	5.1
2	Опробование	5.2
3	Определение метрологических характеристик	5.3
3.1	Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока при помощи зажимов клещевого типа	5.3.1
3.2	Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока при помощи измерительных разъемов	5.3.2
3.3	Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока	5.3.3
3.4	Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока	5.3.4
3.5	Определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока	5.3.5

При несоответствии характеристик поверяемых мультиметров установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки.		
	Наименование воспроизводимой/измеряемой величины	Диапазоны воспроизведения/измерения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения/измерения
	Калибратор универсальный Fluke 5520A		
5.3.1-5.3.3	Напряжение постоянного тока	0 – 3,299999 В 0 – 32,99999 В	$\Delta = \pm (0,0011 \times 10^{-2} \times U + 2 \text{ мкВ})$ $\Delta = \pm (0,0012 \times 10^{-2} \times U + 20 \text{ мкВ})$
	Сила постоянного тока	0 – 32,9999 мА 0 – 329,999 мА	$\Delta = \pm (0,01 \times 10^{-2} \times I + 0,25 \text{ мкА})$ $\Delta = \pm (0,01 \times 10^{-2} \times I + 25 \text{ мкА})$
	Мультиметр цифровой прецизионный 8508A		
5.3.4-5.3.5	Напряжение постоянного тока	0 – 2 В 0 – 20 В	$\Delta = \pm (0,00035 \times 10^{-2} \times U + 0,4 \text{ мкВ})$ $\Delta = \pm (0,00035 \times 10^{-2} \times U + 4 \text{ мкВ})$
	Сила постоянного тока	0 – 20 мА 0 – 200 мА	$\Delta = \pm (0,0014 \times 10^{-2} \times I + 0,04 \text{ мкА})$ $\Delta = \pm (0,0048 \times 10^{-2} \times I + 0,8 \text{ мкА})$

### Примечания

1. Допускается применять другие средства поверки, метрологические и технические характеристики которых не хуже приведенных в таблице 2.
2. Все средства поверки должны быть исправны и поверены в установленном порядке.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке мультиметров допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений электрических и магнитных величин.

Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.3.019-80, "Правила эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Главгосэнергонадзором.

Должны также 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, °С 18 – 28;
  - атмосферное давление, кПа 85 – 105;
  - относительная влажность воздуха, % 30 – 80;
- электропитание:
- однофазная сеть, В 198 – 242;
  - частота, Гц 49,5 – 50,5;
  - коэффициент несинусоидальности не более 5 %.

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

## 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие проверяемого прибора следующим требованиям:

- комплектности прибора в соответствии с руководством по эксплуатации, включая руководство по эксплуатации и методику поверки;
- отсутствие механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления, соединительных элементов, индикаторных устройств, нарушающих работу мультиметра или затрудняющих поверку;
- разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

Мультиметры, имеющие дефекты, дальнейшей поверке не подвергаются, бракуются и направляются в ремонт.

### 5.2 Опробование

Проверить работоспособность ЖКИ и функциональных клавиш; режимы, отображаемые на ЖКИ, при переключении режимов измерений и нажатии соответствующих клавиш, должны соответствовать руководству по эксплуатации.

### 5.3 Определение метрологических характеристик

#### 5.3.1 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока при помощи зажимов клещевого типа

Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока при помощи зажимов клещевого типа проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- зажимы клещевого типа подключить к калибратору FLUKE 5520A (см. рисунок 1);

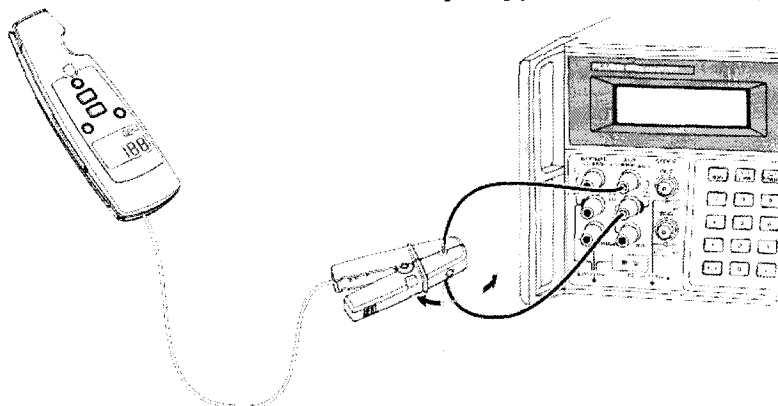


Рисунок 1 – Схема соединения приборов при определении абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока с помощью зажимов клещевого типа

- установить на выходе «AUX» калибратора универсального FLUKE 5520A значения силы постоянного тока 4 мА, 12 мА, 20 мА, 50 мА, 100 мА;
- зафиксировать значения силы тока, измеренные поверяемым мультиметром;
- абсолютную погрешность измерения силы постоянного тока определить по формуле

$$\Delta = X_{уст.} - X_{изм.} \quad (1)$$

где  $X_{уст.}$  – значение по показаниям калибратора универсального FLUKE 5520A;  
 $X_{изм.}$  – значение по показаниям поверяемого мультиметра.

Результаты поверки считать удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

#### 5.3.2 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока при помощи измерительных разъемов (только для модификаций Fluke 772, Fluke 773)

Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока при помощи измерительных разъемов проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- входные разъемы поверяемого мультиметра, предназначенные для измерения силы постоянного тока, соединить при помощи измерительных проводов с выходными разъемами «AUX» калибратора;
- на поверяемом мультиметре установить режим измерения силы постоянного тока;
- установить на выходе «AUX» калибратора универсального FLUKE 5520A значения силы постоянного тока 4 мА, 8 мА, 12 мА, 16 мА, 20 мА, 24 мА;
- зафиксировать значения силы тока, измеренные поверяемым мультиметром;
- абсолютную погрешность измерения силы постоянного тока определить по формуле (1).

Результаты поверки считать удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

### 5.3.3 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока (только для модификации Fluke 773)

Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- входные разъемы поверяемого мультиметра, предназначенные для измерения напряжения постоянного тока, соединить при помощи измерительных проводов с выходными разъемами «NORMAL» калибратора;
- на поверяемом мультиметре установить режим измерения напряжения постоянного тока;
- установить на выходе «NORMAL» калибратора универсального FLUKE 5520A значения напряжения постоянного тока 1 В, 8 В, 15 В, 22 В, 30 В;
- зафиксировать значения напряжения, измеренные поверяемым мультиметром;
- абсолютную погрешность измерения напряжения постоянного тока определить по формуле (1).

Результаты поверки считать удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

### 5.3.4 Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока (только для модификаций Fluke 772, Fluke 773)

Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока проводят при помощи мультиметра цифрового прецизионного 8508A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- выходные разъемы поверяемого мультиметра, предназначенные для воспроизведения силы постоянного тока, соединить при помощи измерительных проводов с входными разъемами мультиметра 8508A;
- на выходе поверяемого мультиметра установить значения силы постоянного тока 4 мА, 8 мА, 12 мА, 16 мА, 20 мА, 24 мА;
- зафиксировать значения силы тока, измеренные мультиметром 8508A;
- абсолютную погрешность воспроизведения силы постоянного тока определить по формуле

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

где  $X_{уст.}$  – значение по показаниям поверяемого мультиметра;  
 $X_{изм.}$  – значение по показаниям мультиметра цифрового прецизионного 8508A.

Результаты поверки считать удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

### 5.3.5 Определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока (только для модификации Fluke 773)

Определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока проводят при помощи мультиметра цифрового прецизионного 8508A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- выходные разъемы поверяемого мультиметра, предназначенные для воспроизведения напряжения постоянного тока, соединить при помощи измерительных проводов с входными разъемами мультиметра 8508A;
- на выходе поверяемого мультиметра установить значения напряжения постоянного тока 1 В, 3 В, 5 В, 7 В, 10 В;

- зафиксировать значения напряжения, измеренные мультиметром 8508А;
- абсолютную погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока определить по формуле (2).

Результаты поверки считать удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

## **6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

6.1 Положительные результаты поверки мультиметров-калибраторов Fluke 771, Fluke 772, Fluke 773 оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

6.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики мультиметры-калибраторы к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о направлении мультиметров в ремонт или невозможности их дальнейшего использования.

Начальник лаборатории № 447  
ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»



Е.В.Котельников