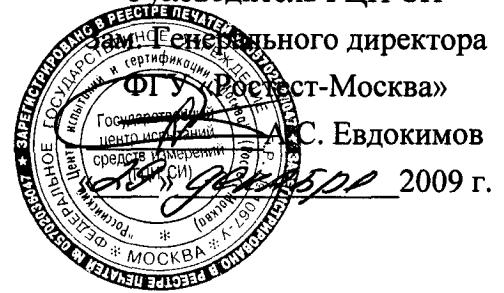


**Федеральное государственное учреждение  
«РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ – МОСКВА»  
(ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель ГЦИ СИ**



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Осциллографы-мультиметры  
U1602A, U1602B, U1604A, U1604B**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП-168/447-2009**

*н.п. 43821-10*

**Москва 2009**

## 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 .....	5
5.1 Внешний осмотр .....	5
5.2 Опробование .....	5
5.3 Определение метрологических характеристик .....	5
5.3.1 Определение метрологических характеристик в режиме «осциллограф» .....	5
5.3.1.1 Определение относительной погрешности коэффициента отклонения.....	5
5.3.1.2 Определение относительной погрешности коэффициента развертки.....	5
5.3.1.3 Определение полосы пропускания по уровню -3дБ .....	6
5.3.1.4 Определение времени нарастания переходной характеристики.....	6
5.3.2 Определение метрологических характеристик в режиме «мультиметр».....	7
5.3.2.1 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока .....	7
5.3.2.2 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока .....	7
5.3.2.3 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока.....	8
5.3.2.4 Определение абсолютной погрешности измерения силы переменного тока .....	8
5.3.2.5 Определение абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления .....	9
5.3.2.6 Определение абсолютной погрешности измерения электрической ёмкости .....	9
5.3.2.7 Определение абсолютной погрешности измерения температуры .....	10
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	10

Настоящая методика поверки распространяется на осциллографы-мультиметры U1602A, U1602B, U1604A, U1604B (далее по тексту – осциллографы-мультиметры или приборы), изготовленные по технической документации фирмы «Agilent Technologies, Inc.», США, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межпроверочный 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 МП
1	Внешний осмотр	5.1
2	Опробование	5.2
3	Определение метрологических характеристик	5.3
3.1	Определение метрологических характеристик в режиме «осциллограф»	5.3.1
3.1.1	Определение относительной погрешности коэффициента отклонения	5.3.1.1
3.1.2	Определение относительной погрешности коэффициента развертки	5.3.1.2
3.1.3	Определение полосы пропускания по уровню -3дБ	5.3.1.3
3.1.4	Определение времени нарастания переходной характеристики	5.3.1.4
3.2	Определение метрологических характеристик в режиме «мультиметр»	5.3.2
3.2.1	Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока	5.3.2.1
3.2.2	Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока	5.3.2.2
3.2.3	Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока	5.3.2.3
3.2.4	Определение абсолютной погрешности измерения силы переменного тока	5.3.2.4
3.2.5	Определение абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления	5.3.2.5
3.2.6	Определение абсолютной погрешности измерения электрической ёмкости	5.3.2.6
3.2.7	Определение абсолютной погрешности измерения температуры	5.3.2.7

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

Таблица 2 – Средства поверки

№ п/п МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.3.1.1	Калибратор универсальный Fluke 5520A с модулем SC1100 Прямоугольный сигнал частотой 1 кГц, на нагрузке 1 МОм $U \text{ от } \pm 1 \text{ мВ до } \pm 130 \text{ В, } \Delta U = \pm (0,0025 \cdot U_{\text{вых}} + 40 \text{ мкВ})$
5.3.1.2	Калибратор универсальный Fluke 5520A с модулем SC1100 Синус $F = 50 \text{ кГц} - 1100 \text{ МГц, } \Delta F = \pm 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ Гц}$
5.3.1.3	Калибратор универсальный Fluke 5520A с модулем SC1100 Синус $U = 5,0 \text{ мВ} - 5,5 \text{ В, }$ НАЧХ (относительно 50 кГц) до 100 МГц $\pm (0,015 \cdot U_{\text{вых}} + 100 \text{ мкВ})$
5.3.1.4	Калибратор универсальный Fluke 5520A с модулем SC1100 $\tau_{\phi} = 1 \text{ нс}$
5.3.2.1	Калибратор универсальный Fluke 5520A $U_{\text{пост.}} = \pm (0,1 \text{ мкВ} - 1000 \text{ В})$ $\Delta U_{\text{пост.}} \text{ от } \pm (0,000011 \times U + 2 \text{ мкВ}) \text{ до } \pm (0,000018 \times U + 1,5 \text{ мВ})$
5.3.2.2	Калибратор универсальный Fluke 5520A $U_{\text{пер.}} = 0,1 \text{ мкВ} - 1000 \text{ В, } F = 0,1 \text{ Гц} - 50 \text{ кГц}$ $\Delta U_{\text{пер.}} \text{ от } \pm (0,00015 \times U + 6 \text{ мкВ}) \text{ до } \pm (0,0003 \times U + 6 \text{ мВ})$

## Продолжение таблицы 2

№ п/п МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.3.2.3	Калибратор универсальный Fluke 5520A $I_{\text{пост.}} = 29 \text{ мА} - 20,5 \text{ А};$ $\Delta I_{\text{пост.}} \text{ от } \pm (0,0001 \times I + 0,05 \text{ мА}) \text{ до } \pm (0,001 \times I + 60 \text{ мА})$ Токоизмерительная катушка из комплекта ЗИП к FLUKE 5520A FLUKE 5500A/COIL Количество витков $\omega = 50$ ; коэффициент преобразования $K = 50$ ; кл.т. 0,01
5.3.2.4	Калибратор универсальный Fluke 5520A $I_{\text{пер.}} = 29 \text{ мА} - 20,5 \text{ А}; F = 45 \text{ Гц} - 1 \text{ кГц}$ $\Delta I_{\text{пер.}} \text{ от } \pm (0,0004 \times I + 2 \text{ мА}) \text{ до } \pm (0,0015 \times I + 5 \text{ мА})$ Токоизмерительная катушка из комплекта ЗИП к FLUKE 5520A FLUKE 5500A/COIL Количество витков $\omega = 50$ ; коэффициент преобразования $K = 50$ ; Кл.т. 0,01
5.3.2.5	Калибратор универсальный Fluke 5520A $R = 0,1 \text{ Ом} - 110 \text{ МОм}; \Delta R \text{ от } \pm (0,00004 \times R + 0,001 \text{ Ом}) \text{ до } \pm (0,0005 \times R + 3 \text{ кОм})$
5.3.2.6	Калибратор универсальный Fluke 5520A $C = 0,19 \text{ нФ} - 330 \text{ мкФ}, \Delta C \text{ от } \pm (0,0025 \times C + 0,1 \text{ нФ}) \text{ до } \pm (0,0045 \times C + 300 \text{ нФ})$
5.3.2.7	Калибратор универсальный Fluke 5520A $T = \text{минус } 200 - \text{плюс } 1372 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (имитация термопары типа K); $\Delta T_{\text{макс.}} = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$

## Примечания

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

**2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

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

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,  $^{\circ}\text{C}$  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 или затрудняющих поверку;
- разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

Осциллографы-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 метрологических характеристик в режиме «осциллограф»

##### 5.3.1.1 Определение относительной погрешности коэффициента отклонения

Определение относительной погрешности коэффициента отклонения проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A с модулем SC1100 методом прямых измерений в следующей последовательности:

- вход первого канала поверяемого осциллографа-мультиметра соединить с выходом «SCOPE» калибратора универсального FLUKE 5520A;
- на поверяемом осциллографе-мультиметре установить коэффициент развертки 100 мкс/дел;
- на калибраторе установить режим «SCOPE» и выбрать:

VOLT, Output 1 MΩ, SCOPE DC→AC

- для коэффициента отклонения 5 В/дел поверку проводить при размерах изображения импульсов по вертикали, равному 2, 4, 6 делениям шкалы ЖКИ и 4 делениям для всех остальных коэффициентов отклонения;
- плавным изменением выходного напряжения на калибраторе FLUKE 5520A добиться точного совпадения размера изображения с делениями шкалы;
- погрешность коэффициента отклонения в процентах считать в строке «ERR» ЖКИ калибратора FLUKE 5520A;
- аналогичные измерения провести для второго канала осциллографа-мультиметра.

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

##### 5.3.1.2 Определение относительной погрешности коэффициента развертки

Определение относительной погрешности коэффициента развертки проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A с модулем SC1100 методом прямых измерений в следующей последовательности:

- вход первого канала поверяемого осциллографа-мультиметра соединить с выходом «SCOPE» калибратора универсального FLUKE 5520A;
- на калибраторе установить режим «SCOPE» и выбрать «LEVSINE»;
- с калибратора подать синусоидальный сигнал частотой 10 МГц и амплитудой 100 мВ;
- изменения уровень сигнала на калибраторе установить на осциллографе размах изображения равный шести делениям шкалы ЖКИ;
- коэффициент развёртки осциллографа установить 5 мс/дел и нажать кнопку «ЗАПУСК/СТОП»;
- в осциллографе выбрать меню курсоров и в нём выбрать режим измерения «Время»;
- с помощью курсоров измерить период сигнала;
- аналогичные измерения провести для второго канала осциллографа-мультиметра.

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

### 5.3.1.3 Определение полосы пропускания по уровню -3дБ

Определение полосы пропускания по уровню -3дБ проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A с модулем SC1100 методом прямых измерений в следующей последовательности:

- вход первого канала поверяемого осциллографа-мультиметра соединить с выходом «SCOPE» калибратора универсального FLUKE 5520A;
- на калибраторе установить режим «SCOPE» и выбрать «LEVSINE»;
- с калибратора подать синусоидальный сигнал частотой 50 кГц и амплитудой 1 В;
- изменения уровень сигнала на калибраторе установить на осциллографе размах изображения  $A_0$  равный шести делениям шкалы ЖКИ;
- установить значения частоты сигнала калибратора приведённые в таблице 3 и измерить размах изображения сигнала  $A_f$  на этих частотах по масштабной сетке ЖКИ.

Полученные значения занести в таблицу 3.

Таблица 3

U1602A, U1602B							
$F_k$ , МГц	0,05	0,1	0,5	1	5	10	20
Вр/дел	10 мс	5 мс	1 мс	0,5 мс	0,1 мс	50 нс	50 нс
Канал 1, $A_f$	6 дел						
Канал 2, $A_f$	6 дел						
U1604A, U1604B							
$F_k$ , МГц	0,05	0,5	1	5	10	20	40
Вр/дел	10 мс	5 мс	0,5 мс	0,1 мс	50 нс	10 нс	10 нс
Канал 1, $A_f$	6 дел						
Канал 2, $A_f$	6 дел						

Результаты проверки считают удовлетворительными, если размах изображения сигнала  $A_f$  на указанных частотах не менее 0,7  $A_0$  – установленного размаха на частоте 50 кГц.

### 5.3.1.4. Определение времени нарастания переходной характеристики

Определение времени нарастания переходной характеристики каждого канала осциллографа проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A с модулем SC1100 путём измерения времени нарастания испытательного импульса на ЖКИ осциллографа в следующей последовательности:

- вход первого канала поверяемого осциллографа-мультиметра соединить с выходом «SCOPE» калибратора универсального FLUKE 5520A;
- установить амплитуду импульса равной шести делениям шкалы ЖКИ;

- установить коэффициент развёртки 50 нс/дел;
- время нарастания переходной характеристики определить, как время нарастания изображения импульса от уровня 0,1 до уровня 0,9 его амплитуды, как показано на рисунке 1. Для удобства измерений, с помощью кнопок выбора пунктов меню, можно изменять вертикальное и горизонтальное положение изображения импульса на экране ЖКИ.

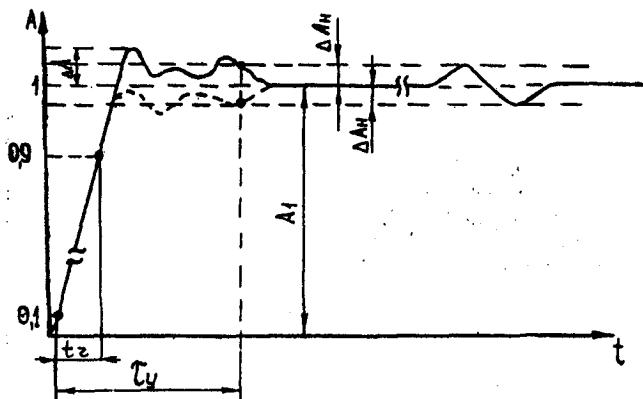


Рисунок 1

Результаты поверки считают удовлетворительными, если измеренное значение времени нарастания переходной характеристики для указанных коэффициентов отклонения обоих каналов не превышает: для U1602A, U1602B – 17,5 нс; для U1604A, U1604B – 8,8 нс.

### 5.3.2 Определение метрологических характеристик в режиме «мультиметр»

#### 5.3.2.1 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока

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

- входные разъемы поверяемого осциллографа-мультиметра, предназначенные для измерения напряжения постоянного тока, соединить при помощи измерительных проводов с выходными разъемами «NORMAL» калибратора;
- на поверяемом осциллографе-мультиметре установить режим измерения напряжения постоянного тока в заданном диапазоне, а на калибраторе – режим воспроизведения напряжения постоянного тока;
- установить на выходе «NORMAL» калибратора универсального FLUKE 5520А значения напряжения постоянного тока, соответствующие 10 %, 50 %, 90 % от верхнего граничного значения диапазона измерения;
- зафиксировать значения напряжения, измеренные поверяемым прибором;
- абсолютную погрешность измерения напряжения постоянного тока определить по формуле

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

где  $X_{\text{уст.}}$  – значение по показаниям калибратора универсального FLUKE 5520А;  
 $X_{\text{изм.}}$  – значение по показаниям поверяемого осциллографа-мультиметра.

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

#### 5.3.2.2 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока

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

- входные разъемы поверяемого осциллографа-мультиметра, предназначенные для измерения напряжения переменного тока, соединить при помощи измерительных проводов с выходными разъемами «NORMAL» калибратора;
- на поверяемом осциллографе-мультиметре установить режим измерения напряжения переменного тока в заданном диапазоне, а на калибраторе – режим воспроизведения напряжения переменного тока;
- установить на выходе «NORMAL» калибратора универсального FLUKE 5520A значения напряжения переменного тока, соответствующие 10 %, 50 %, 90 % от верхнего граничного значения диапазона измерения, частоту 50 Гц, 1 кГц, 30 кГц;
- зафиксировать значения напряжения, измеренные поверяемым прибором;
- абсолютную погрешность измерения напряжения переменного тока определить по формуле (1).

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

### 5.3.2.3 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока

Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A и токоизмерительной катушки FLUKE 5500A/COIL из комплекта ЗИП к калибратору FLUKE 5520A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- входные разъемы поверяемого осциллографа-мультиметра, предназначенные для измерения силы постоянного тока, подключить при помощи токовых преобразователей типа U1583A к токоизмерительной катушке FLUKE 5500A/COIL; токоизмерительную катушку соединить с выходными разъемами «AUX» калибратора;
- на поверяемом осциллографе-мультиметре установить режим измерения силы постоянного тока в заданном диапазоне, а на калибраторе – режим воспроизведения силы постоянного тока;
- установить на выходе «AUX» калибратора универсального FLUKE 5520A значения силы постоянного тока, соответствующие 10 %, 50 %, 90 % от верхнего граничного значения диапазона измерения (с учетом коэффициента преобразования токовой катушки);
- зафиксировать значения силы тока, измеренные поверяемым прибором;
- абсолютную погрешность измерения силы постоянного тока определить по формуле

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

где  $X_{\text{уст.}}$  – значение по показаниям калибратора универсального FLUKE 5520A;

$X_{\text{изм.}}$  – значение по показаниям поверяемого осциллографа-мультиметра;

$K$  – коэффициент преобразования токовой катушки FLUKE 5500A/COIL.

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

### 5.3.2.4 Определение абсолютной погрешности измерения силы переменного тока

Определение абсолютной погрешности измерения силы переменного тока проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A и токоизмерительной катушки FLUKE 5500A/COIL из комплекта ЗИП к калибратору FLUKE 5520A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- входные разъемы поверяемого осциллографа-мультиметра, предназначенные для измерения силы постоянного тока, подключить при помощи токовых преобразователей типа U1583A к токоизмерительной катушке FLUKE 5500A/COIL; токоизмерительную катушку соединить с выходными разъемами «AUX» калибратора;

- на поверяемом осциллографе-мультиметре установить режим измерения силы переменного тока в заданном диапазоне, а на калибраторе – режим воспроизведения силы переменного тока;
- установить на выходе «AUX» калибратора универсального FLUKE 5520A значения силы переменного тока, соответствующие 10 %, 50 %, 90 % от верхнего граничного значения диапазона измерения (с учетом коэффициента преобразования токовой катушки), частоту 50 Гц, 1 кГц;
- зафиксировать значения силы тока, измеренные поверяемым прибором;
- абсолютную погрешность измерения силы переменного тока определить по формуле (2).

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

### **5.3.2.5 Определение абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления**

Определение абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- входные разъемы поверяемого осциллографа-мультиметра, предназначенные для измерения электрического сопротивления, соединить при помощи измерительных проводов с выходными разъемами «NORMAL» калибратора;
- на поверяемом осциллографе-мультиметре установить режим измерения электрического сопротивления в заданном диапазоне, а на калибраторе – режим воспроизведения электрического сопротивления;
- установить на выходе «NORMAL» калибратора универсального FLUKE 5520A значения электрического сопротивления, соответствующие 10 %, 50 %, 90 % от верхнего граничного значения диапазона измерения;
- зафиксировать значения сопротивления, измеренные поверяемым прибором;
- абсолютную погрешность измерения электрического сопротивления определить по формуле (1).

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

### **5.3.2.6 Определение абсолютной погрешности измерения электрической ёмкости**

Определение абсолютной погрешности измерения электрической ёмкости проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- входные разъемы поверяемого осциллографа-мультиметра, предназначенные для измерения электрической ёмкости, соединить при помощи измерительных проводов с выходными разъемами «NORMAL» калибратора;
- на поверяемом осциллографе-мультиметре установить режим измерения электрической ёмкости в заданном диапазоне, а на калибраторе – режим воспроизведения электрической ёмкости;
- установить на выходе «NORMAL» калибратора универсального FLUKE 5520A значения электрической ёмкости, соответствующие 10 %, 50 %, 90 % от верхнего граничного значения диапазона измерения;
- зафиксировать значения ёмкости, измеренные поверяемым прибором;
- абсолютную погрешность измерения электрической ёмкости определить по формуле (1).

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

### 5.3.2.7 Определение абсолютной погрешности измерения температуры

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

- входные разъемы поверяемого осциллографа-мультиметра, предназначенные для измерения температуры, соединить при помощи измерительных проводов с выходным разъемом «TC» калибратора;
- на поверяемом осциллографе-мультиметре установить режим измерения температуры в заданном диапазоне, а на калибраторе – режим воспроизведения температуры (имитация сигнала термопары типа K);
- установить на выходе «TC» калибратора универсального FLUKE 5520A значения температуры, соответствующие минус 50; 0; 100; 500; 1000 °C;
- зафиксировать значения температуры, измеренные поверяемым прибором;
- абсолютную погрешность измерения температуры определить по формуле (1).

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 осциллографов-мультиметров U1602A, U1602B, U1604A, U1604B оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

6.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики осциллографы-мультиметры 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 осциллографов-мультиметров в ремонт или невозможности их дальнейшего использования.

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



Е.В.Котельников