

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
Заместитель генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
Государственный
центр измерений
(ГЦИ А.С. Евдокимов)
«*Иванов*» 2007 г.
МОСКВА



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нановольтметр/микроомметр 34420А

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП-017/447-2007

Москва 2007

Настоящая методика поверки распространяется на нановольтметр/микроомметр (далее- прибор) предназначенные для измерений напряжения, сопротивления, частоты и температуры, производства фирмы "Agilent Technologies, Inc." (Малайзия) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал - один год.

1 Операции поверки

1.1 При первичной и периодической поверке прибора выполняются операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.3	Да	Да
Определение погрешности измерения постоянного напряжения	7.3.1	Да	Да
Определение погрешности измерения сопротивления	7.3.2	Да	Да
Определение погрешности измерения температуры	7.3.3	Да	Да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь действующие свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о государственной поверке.

Таблица 2

Номер пункта методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3.2-7.3.8	Компаратор напряжений P3017 10 нВ-11 В; 0,0002%; Калибратор универсальный Fluke 5520A 1 мкВ – 1000 В; 0,002 %.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, аттестованные в качестве поверителя и имеющие практический опыт работ в области электротехнических измерений.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5 Условия поверки

5.1 Для получения оптимальных результатов при проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- температура окружающей среды стабильна и находится в пределах (23 ± 5) °С, идеальный случай - (23 ± 1) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (630 - 795 мм рт. ст.).

6 Подготовка к поверке

6.1. Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации (РЭ) поверяемого прибора и используемых средств поверки.

6.2. Поверяемый прибор и используемые средства поверки должны быть заземлены и выдержаны во включенном состоянии в течение времени, указанного в РЭ. Время прогрева прибора - 2 часа.

6.3 При поверке пользоваться экранированными измерительными кабелями.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверяются:

- сохранность пломб;
- чистота и механическая исправность входных клемм;
- наличие предохранителей;
- отсутствие механических повреждений корпуса и ослабления крепления элементов конструкции (определяется на слух при наклонах прибора);
- сохранность органов управления, четкость фиксации их положения;
- комплектность прибора согласно РЭ. Приборы, имеющие дефекты, бракуют.

7.2 Опробование

7.2.1 Включить прибор сетевым выключателем, расположенным на лицевой панели. Сразу после включения питания автоматически начинается процесс самотестирования. При этом проверяется правильность функционирования минимального набора логического и измерительного аппаратного обеспечения..

7.2.2 Чтобы запустить процесс полного самотестирования, нажать клавишу Shift и удерживать ее в нажатом состоянии не менее 5 секунд. Полное самотестирование начинается в момент отпускания клавиши. Если не обнаружено никаких неисправностей, на жидкокристаллическом дисплее (ЖКД) появится сообщение PASS и прибор возвращается к последней измерительной функции. Процесс самотестирования продолжается примерно 20 секунд.

Если неисправность обнаружена, на ЖКД появляется сообщение FAIL с соответствующим кодом ошибки и включается сигнализатор **ERROR**.

7.2.3 Проверить работоспособность ЖКД и клавиш управления, режимы, отображаемые на ЖКД при нажатии соответствующих клавиш, должны соответствовать руководству по эксплуатации.

7.3 Определение метрологических характеристик.

7.3.1 Определение погрешности измерения постоянного напряжения

7.3.1.1 Соединить канал 1 прибора с калибратором Fluke 5520A в соответствии с РЭ.

7.3.1.2 С помощью клавиш на передней панели прибора выбрать режим измерения напряжения, канал 1.

7.3.1.3 Установить на калибраторе значение напряжения 20 mV

7.3.1.4 Появившееся на дисплее измеренное прибором значение напряжения занести в таблицу 4.

7.3.1.6 Прodelать операции по п. 7.3.1.3 - 7.3.1.4 для других диапазонов и значений напряжения калибратора в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Значение напряжения калибратора	Диапазон мультиметра	Нижний предел	Измеренное значение напряжения	Верхний предел
20 mV 100 mV	100 mV	19,995 mV 99,991 mV		20,005 mV 100,009 mV
200 mV 1 V	1 V	199,985 mV 0,999953 V		200,015 mV 1,000047 V
2 V 10V	10 V	1,99988 V 9,9949 V		2,00012 V 10,0004 V
20 V 100 V	100 V	19,9985 V 99,9949 V		20,0015 V 100,0051 V

7.3.1.6 Соединить канал 2 прибора с калибратором Fluke 5520A в соответствии с РЭ и прodelать операции по п.п. 7.3.1.3 - 7.3.1.4.

ВНИМАНИЕ: для канала 2 прибора устанавливать значения напряжения до 10 В!

7.3.1.7 Соединить канал 1 прибора с выходом компаратора напряжений P3017 и прodelать операции по п.п. 7.3.1.3 - 7.3.1.4 в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Значение напряжения компаратора	Диапазон прибора	Нижний предел	Измеренное значение напряжения	Верхний предел
0,01 mV 0,1 mV 1 mV	1 mV	0,0097 mV 0,098 mV 0,98 mV		0,0103 mV 0,102 mV 1,02 mV
10 mV	10 mV	9,985 mV		10,015mV

Аналогичные измерения провести, соединив канал 2 прибора с компаратором.

Результаты поверки считать положительными, если измеренные прибором значения напряжения находятся в пределах, указанных в таблицах 4,5.

7.3.2 Определение погрешности измерения сопротивления

7.3.2.1 Соединить канал 1 прибора с калибратором Fluke 5520A в соответствии с РЭ (выбрать режим 2-х проводное измерение).

7.3.2.2 С помощью клавиш на передней панели прибора выбрать режим измерения сопротивления, канал 1.

7.3.2.3 Установить на калибраторе значение сопротивления 10 Ом.

7.3.2.4 Появившееся на дисплее измеренное прибором значение сопротивления занести в таблицу 6.

7.3.2.5 Прodelать операции по п. 7.3.2.3 - 7.3.2.4 для других диапазонов и значений сопротивления калибратора в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Значение сопротивления калибратора	Диапазон прибора	Нижний предел	Измеренное значение сопротивления	Верхний предел
10 Ом	1 Ом 10 Ом	0,994 Ом 9,9860 Ом		1,006 Ом 10,0140 Ом
100 Ом 200 Ом 1 кОм	100 Ом 1 кОм 1 кОм	99,970 Ом 199,9989 Ом 999,9989 Ом		100,030 Ом 200,0011 кОм 1,0011 кОм
2 кОм	10 кОм	1,9997 кОм		2,0003 кОм
10 кОм	10 кОм	9,9989 кОм		10,0011 кОм
20 кОм 100 кОм	100 кОм 100 кОм	19,997 кОм 99,989 кОм		20,003 кОм 100,011 кОм
200 кОм 1 МОм	1 МОм 1 МОм	199,97 кОм 0,99989 МОм		200,03 кОм 1,00011 МОм

Результаты поверки считать положительными, если показания прибора укладываются в пределы, указанные в таблице 5.

7.3.3 Определение погрешности измерения температуры

7.3.3.1 Соединить канал 1 прибора с калибратором Fluke 5520A в соответствии с РЭ.

7.3.3.2 С помощью клавиш на передней панели прибора выбрать режим измерения температуры, канал 1.

7.3.3.3 На калибраторе выбрать соответствующий режим воспроизведения температуры.

7.3.3.4 Установить на калибраторе значение температуры $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.3.3.5 Появившееся на дисплее измеренное прибором значение температуры занести в таблицу 7.

7.3.3.6 Повторить операции по п.п. 7.3.3.4 - 7.3.3.5 для других значений температуры калибратора в соответствии с таблицей 10.

Таблица 7

Значения температуры калибратора	Показания прибора	Нижний предел	Верхний предел
$-80,0\text{ }^{\circ}\text{C}$		$-81,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-78,8\text{ }^{\circ}\text{C}$
$-40,0\text{ }^{\circ}\text{C}$		$-41,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-38,8\text{ }^{\circ}\text{C}$
$0,0\text{ }^{\circ}\text{C}$		$-1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$
$80,0\text{ }^{\circ}\text{C}$		$78,8\text{ }^{\circ}\text{C}$	$81,2\text{ }^{\circ}\text{C}$
$150,0\text{ }^{\circ}\text{C}$		$148,8\text{ }^{\circ}\text{C}$	$151,2\text{ }^{\circ}\text{C}$

Результаты поверки считать положительными, если показания прибора укладываются в пределы, указанные в таблице 7.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты измерений, полученные в процессе поверки, заносят в протокол произвольной формы.

8.2 При положительных результатах поверки на прибор выдается "Свидетельство о поверке" установленного образца.

8.3 При отрицательных результатах поверки на прибор выдается "Извещение о непригодности" установленного образца с указанием причин непригодности.

Начальник лаборатории №447
ГЦИ СИ ФГУ "Ростест-Москва"

_____ Е.В. Котельников