

Республиканское государственное предприятие
«Казахстанский институт метрологии»
Комитет по техническому регулированию и метрологии
Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан

«СОГЛАСОВАНО»



Директор
РОС «Патент-Дубль»

Ш.Х. Мардамшин

2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»



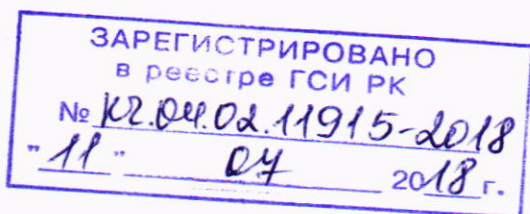
Руководитель
РГП «КазИнМетр»

А. Мардамшин

«21» 06 2018 г.

Мультиметры APPA 507

Методика поверки



Разработал:

Ведущий эксперт

РГП «КазИнМетр»

А. Акылбаев Акылбаев М. Н.

«___» _____ 2018 г.

Астана 2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на мультиметры APPA 507, производства «APPA Technology Corporation», Тайвань (далее - мультиметры) и устанавливает методы и средства его периодической поверки.

Межповерочный интервал — 1 год.

1 Операции и средства поверки

1.1 При поверки мультиметров должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции		
		при первичной поверке		при периодической поверке
		при выпуске из производства	после ремонта	
1	2	3	4	5
1. Внешний осмотр	4.1	да	да	да
2. Опробование	4.2	да	да	да
3. Определение метрологических характеристик: - определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока; - определение абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока - определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока - определение абсолютной погрешности измерений силы переменного тока - определение абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока - определение абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току - определение абсолютной погрешности воспроизведения силы электрического тока	4.3	да	да	да

2 Средства поверки

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

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначения и наименования нормативных документов, регламентирующих технические требования и/или метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1	2

1	2
4.3	Калибратор FLUKE 5522A. Погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне до 1000 В от $\pm 0,0011$ до $\pm 0,0018\%$; погрешность воспроизведения напряжения переменного тока в диапазоне до 1000 В от $\pm 0,0115$ до $\pm 0,025\%$; погрешность воспроизведения силы постоянного тока от $\pm 0,01$ до $\pm 0,1\%$; погрешность воспроизведения силы переменного тока от $\pm 0,04$ до $\pm 0,12\%$; погрешность воспроизведения сопротивления постоянному току от $\pm 0,0028$ до $\pm 0,025\%$; погрешность воспроизведения электрической емкости от $\pm 0,25$ до $\pm 0,75\%$; погрешность воспроизведения частоты напряжения и силы тока $\pm 2,5 \cdot 10^{-6}$
	Мультиметр Fluke 8508A, диапазон: от 0 до 20 А, погрешность ± 12 миллионных долей от показаний
	Барометр-анероид диапазон - (80 – 106) кПа;
	Гигрометр психрометрический ВИТ-2, диапазон измерений относительной влажности от 20 % до 90 %, диапазон измерений температуры от 16 °С до 40 °С

Примечание.

Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие пределы измерений и точность, не хуже указанных.

3 Условия проведения поверки и подготовка к ней

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление 84-106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха в пределах 20...85 %;
- напряжение питания (220 ± 22) В;
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме земного), механических воздействий (тряски, вибрации).

Подготовительные работы выполняются в соответствии с эксплуатационной документацией на мультиметры.

4 Проведение поверки

4.1 Проверка внешнего вида,

При внешнем осмотре должно быть проверено:

- отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики мультиметров;
- наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации на мультиметры.

Комплектность мультиметров должна соответствовать требованиям документации фирмы-изготовителя.

4.2 Опробование

Опробование мультиметров проводят путем проверки их на функционирование в соответствии с руководством по эксплуатации.

При отрицательном результате проверки прибор бракуется и направляется в ремонт.

4.3 Определение метрологических характеристик

4.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока

Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5522А методом прямых измерений в следующей последовательности:

- в мультиметрах установить режим измерений напряжения постоянного тока согласно РЭ.
- подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и мультиметра.
- на калибраторе установить поочередно значения постоянного выходного напряжения равные 10 %, 50 % и 90 % от верхнего значения диапазона. Одно из значений выбирают отрицательной полярности.

Определить абсолютную погрешность измерений напряжения по формуле (1):

$$\Delta = X - X_{\text{э}}, \quad (1)$$

где X - значение по показаниям испытываемых мультиметров;

X_э - значение задаваемое эталонным прибором.

Результаты испытаний считать положительными, если значения погрешностей, определенные по формуле (1), находятся в пределах, приведенных в РЭ.

4.3.2 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока

Определение абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5522А методом прямых измерений в следующей последовательности:

- в мультиметре установить режим измерений напряжения переменного тока согласно РЭ.
- подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и мультиметра.
- на калибраторе установить поочередно значения переменного выходного напряжения равные 20 %, 50 % и 90 % от верхнего значения диапазона. Частоту напряжения с калибратора устанавливать из ряда - 50 Гц, 500 Гц, 1 кГц, 5 кГц, 50 кГц и 100 кГц (для установленного диапазона измерений).

Определить абсолютную погрешность измерений напряжения по формуле (1). Результаты испытаний считать положительными, если значения погрешностей, определенные по формуле (1), находятся в пределах, приведенных в РЭ.

4.3.3 Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока

Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5522А методом прямых измерений в следующей последовательности:

- в мультиметре установить режим измерений силы постоянного тока согласно РЭ.
- подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и мультиметра.
- на калибраторе установить поочередно несколько значений силы постоянного тока, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений мультиметров. Одно из выбранных значений должно обязательно находиться в начале диапазона (примерно 10 % от верхнего значения диапазона), еще одно - в конце диапазона.

Определить абсолютную погрешность измерений силы постоянного тока по формуле (1).

Результаты испытаний считать положительными, если значения погрешностей, определенные по формуле (1), находятся в пределах, приведенных в РЭ.

4.3.4 Определение абсолютной погрешности измерений силы переменного тока.

Определение абсолютной погрешности измерений силы переменного тока проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5522A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- в мультиметре установить режим измерений силы переменного тока согласно РЭ.

- подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и мультиметра.

- на калибраторе установить поочередно значения силы переменного выходного тока равные 20 %, 50 % и 90 % от верхнего значения диапазона. Частоту напряжения с калибратора устанавливать из ряда - 50 Гц, 500 Гц, 1 кГц, 5 кГц и 10 кГц (для установленного диапазона измерений).

Определить абсолютную погрешность измерений силы переменного тока по формуле (1).

Результаты испытаний считать положительными, если значения погрешностей, определенные по формуле (1), находятся в пределах, приведенных в РЭ.

4.3.5 Определение абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока.

Определение абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5522A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- на мультиметре установить режим измерений частоты согласно РЭ.

- подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и мультиметра.

- на калибраторе установить силу тока 3 А и задать поочередно несколько значений частоты переменного тока, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений мультиметра. Одно из выбранных значений должно обязательно находиться в начале диапазона (примерно 10 % от верхнего значения диапазона), еще одно - в конце диапазона.

Определить абсолютную погрешность измерений частоты по формуле (1).

Результаты испытаний считать положительными, если значения погрешностей, определенные по формуле (1), находятся в пределах, приведенных в РЭ.

4.3.6 Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току

Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5522A в следующей последовательности:

- на мультиметре установить режим измерений сопротивления согласно РЭ.

- подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и мультиметра.

- на калибраторе установить поочередно несколько значений выходного сопротивления, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений мультиметра. Одно из выбранных значений должно обязательно находиться в начале диапазона (примерно 10 % от верхнего значения диапазона), еще одно - в конце диапазона.

Определить абсолютную погрешность измерения сопротивления по формуле (1).

Результаты испытаний считать положительными, если значения погрешностей, определенные по формуле (1), находятся в пределах, приведенных в РЭ.

4.3.7 Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы электрического тока.

Определить абсолютную погрешность воспроизведения силы электрического тока по формуле (1). Измерение проводится для выходных сигналов не менее чем в 5-ти точках соответствующих диапазонов. Результаты испытаний считать положительными, если значения погрешностей, определенные по формуле (1), находятся в пределах, приведенных в РЭ.

5 Оформление результатов проверки

5.1 По результатам проверки составляется протокол.

5.2 Мультиметры, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признаются, годными. Положительные результаты поверки оформляются сертификатом о поверке, согласно СТ РК 2.4 — 2017 и на каждый мультиметр наносится оттиск поверительного клейма.

5.3 При получении отрицательных результатах поверки применение мультиметров запрещается и оформляется извещение о непригодности к применению согласно СТ РК 2.4 — 2017 с соответствующим обоснованием причины непригодности.