

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
(ФГУП «ВНИИМС»)



УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора по качеству

С.В. Гусенков

04 2017 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ  
НЮКИ СЕРИИ DT42XX

Методика поверки  
МП 56774-14  
с изменением № 1

г. Москва  
2017

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок мультиметров цифровых НЮКИ серии DT42XX, изготавливаемых фирмой «НЮКИ E.E. Corporation», Япония.

Мультиметры цифровые НЮКИ серии DT42XX (далее – мультиметры) предназначены для:

- измерения напряжения постоянного и переменного тока;
- измерения силы постоянного и переменного тока;
- измерения электрического сопротивления;
- измерения электрической емкости;
- измерения частоты;
- измерения температуры с помощью термопар.

Межповерочный интервал – 2 года.

Допускается проведение первичной поверки приборов при выпуске из производства до ввода в эксплуатацию на основании выборки по ГОСТ Р ИСО 2859-10-2008.

*(Введен дополнительно, Изм. № 1)*

Периодическая поверка приборов в случае их использования для измерений (воспроизведения) меньшего числа величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений, по отношению к указанным в разделе «Метрологические и технические характеристики» Описания типа, допускается на основании письменного заявления владельца приборов, оформленного в произвольной форме. Соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о поверке приборов.

*(Введен дополнительно, Изм. № 1)*

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.2	Да	Да
2. Проверка сопротивления изоляции	7.3	Да	Да
3. Опробование	7.4	Да	Да
4. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного и переменного тока	7.5	Да	Да
5. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного и переменного тока	7.6	Да	Да
6. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления	7.7	Да	Да
7. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической емкости	7.8	Да	Да

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
8. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты напряжения переменного тока	7.9	Да	Да
9. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры	7.10	Да	Да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблицах 2 и 3.

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 свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
7.2, 7.4	Визуально
7.3	Мегаомметр М4100/3. Выходное напряжение 500 В. Диапазон измерений сопротивления изоляции от 0 до 100 МОм. Кл. т. 1,0.
7.5	Калибратор универсальный Fluke 9100. Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 1050 В. Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,004$ %. Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0 до 1050 В. Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,025$ %.
7.6	Калибратор универсальный Fluke 9100. Диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 20 А (до 1000 А с токовой катушкой). Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,01$ %. Диапазон воспроизведения силы переменного тока от 0 до 20 А (до 1000 А с токовой катушкой). Пределы допускаемой погрешности $\pm 0,2$ %.
7.7	Калибратор универсальный Fluke 9100. Диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 0 до 400 МОм. Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ %.
7.8	Калибратор универсальный Fluke 9100. Диапазон воспроизведения электрической емкости от 500 пФ до 40 мФ. Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 1,0$ %.
7.9	Калибратор универсальный Fluke 9100. Диапазон воспроизведения частоты от 0,5 Гц до 10 МГц. Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,0025$ %.
7.10	Калибратор универсальный Fluke 9100. Имитация термопары типа «К». Диапазон воспроизведения температуры от $-250$ °С до $+1372$ °С. Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,27$ °С. Имитация термопары типа «J». Диапазон воспроизведения температуры от $-210$ °С до $+1200$ °С. Пределы допускаемой погрешности $\pm 0,25$ °С.

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура	от 0 до 50 °С	±1 °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
Давление	от 80 до 106 кПа	±200 Па	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
Влажность	от 10 до 100 %	±1 %	Психрометр аспирационный М-34-М

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются поверители из числа сотрудников организаций, аккредитованных на право проведения поверки в соответствии с действующим законодательством РФ, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерений и имеющие стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

*(Измененная редакция, Изм. № 1)*

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации прибора и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1 кВ.

### 5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (23±5) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.;
- напряжение питания переменного тока (220,0±2,2) В частотой (50,0±0,5) Гц.

### 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. Проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность.
2. Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.
3. Средства измерения, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Метрологические характеристики, подлежащие определению

Таблица 4 – Функциональные характеристики мультиметров цифровых НЮКИ серии DT42XX

Наименование характеристики	Модификация											
	DT4211	DT4212	DT4221	DT4222	DT4223	DT4224	DT4251	DT4252	DT4253	DT4254	DT4255	DT4256
Детектор истинных среднеквадратических значений	нет	да	да	да	да	да	да	да	да	да	да	да
Измерение силы постоянного тока	да	да	нет	нет	нет	нет	нет	да	да	нет	нет	да
Измерение силы переменного тока	да	да	нет	нет	нет	нет	нет	да	нет	нет	нет	да
Измерение силы переменного тока с токоизмерительными клещами	нет	нет	нет	нет	нет	нет	да	нет	да	нет	да	да
Измерение электрического сопротивления	да	да	нет	да	да	да	да	да	да	нет	да	да
Измерение электрической емкости	да	да	нет	да	нет	да	да	да	да	нет	да	да
Измерение температуры с помощью термопар	нет	да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	да	нет	нет	нет
Проверка диодов	да	да	нет	да	нет	да	да	да	да	нет	да	да

Таблица 4 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 5 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
400,0 мВ	0,5+3
4,000 В	
40,00 В	
400,0 В	
1000 В	
Примечание: <sup>1)</sup> – здесь и далее в таблицах параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + е.м.р. (единицы младшего разряда)	

Таблица 5 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 6 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения напряжения переменного тока

Пределы измерений	Частота	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
400,0 мВ	от 40 до 500 Гц	1+10
4,000 В		1+5
40,00 В		
400,0 В		
1000 В		

Таблица 7 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения силы постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
400 мкА	1,2+3
4000 мкА	
40,00 мА	
400,0 мА	
4,000 А	
10,00 А	

Таблица 8 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения силы переменного тока

Пределы измерений	Частота	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
400,0 мкА	от 40 до 500 Гц	1,2+5
4000 мкА		
40,00 мА		
400,0 мА		
4,000 А		
10,00 А		

Таблица 9 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения электрического сопротивления постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
400,0 Ом	0,5+3
4,000 кОм	0,5+2
40,00 кОм	
400,0 кОм	
4,000 МОм	
40,00 МОм	1,5+3

*Таблица 9 (Измененная редакция, Изм. № 1)*

Таблица 10 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения электрической емкости

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
50,00 нФ	1,5+15
500,0 нФ	2+5
5,000 мкФ	5+5
50,00 мкФ	
100,0 мкФ	

Таблица 11 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения частоты

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
5,000 Гц	0,1+3
50,00 Гц	
500,0 Гц	
5,000 кГц	
50,00 кГц	
500,0 кГц	
5,000 МГц	

Таблица 12 – Метрологические характеристики мультиметров DT4212 в режиме измерения температуры с помощью термопар

Тип термопары	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>2)</sup> измерений
К	от -55,0 до 0,0 °С	2,0+2
	от 0,0 до 50,0 °С	0,0+2
	от 50,0 до 400,0 °С	2,0+1
	от 400 до 700 °С	

Примечание: <sup>2)</sup> – здесь и далее в таблицах параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + градус Цельсия (°С)

**Таблица 12 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

Таблица 13 – Метрологические характеристики мультиметров DT4221, DT4222, DT4223, DT4224 в режиме измерения напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
600,0 мВ	0,5+5
6,000 В	
60,00 В	
600,0 В	

**Таблица 13 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

Таблица 14 – Метрологические характеристики мультиметров DT4221, DT4222, DT4223, DT4224 в режиме измерения напряжения переменного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений	
	от 40 до 500 Гц	от 500 до 1000 Гц
6,000 В	1 + 3	2,5+3
60,00 В		2+3
600,0 В		

**Таблица 14 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

Таблица 15 – Метрологические характеристики мультиметров DT4222, DT4223, DT4224 в режиме измерения электрического сопротивления постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
600,0 Ом	0,9+5
6,000 кОм	
60,00 кОм	
600,0 кОм	
6,000 МОм	
60,00 МОм	1,5+5

**Таблица 15 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

Таблица 16 – Метрологические характеристики мультиметров DT4222, DT4224 в режиме измерения электрической емкости

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
1,000 мкФ	1,9+5
10,00 мкФ	
100,0 мкФ	
1,000 мФ	
10,00 мФ	5+20

**Таблица 16 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

Таблица 17 – Метрологические характеристики мультиметров DT4221, DT4222, DT4223, DT4224 в режиме измерения частоты

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
99,99 Гц	0,1+2
999,9 Гц	
9,999 кГц	

**Таблица 17 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

Таблица 18 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4252, DT4253, DT4254, DT4255, DT4256 в режиме измерения напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
600,0 мВ <sup>3)</sup>	0,2+5
600,0 мВ	0,5+5
6,000 В	0,3+3
60,00 В	
600,0 В	
1000 В	
1500 В <sup>4)</sup>	0,3+3
Примечание: <sup>3)</sup> – только для DT4252;	
<sup>4)</sup> – только для DT4254	

**Таблица 18 (Измененная редакция, Изм. № 1)**



Таблица 19 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4252, DT4253, DT4254, DT4255, DT4256 в режиме измерения напряжения переменного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений	
	от 40 до 500 Гц	от 500 до 1000 Гц
6,000 В	0,9+3	1,8+3
60,00 В		
600,0 В		
1000 В		

**Таблица 19 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

Таблица 20 – Метрологические характеристики мультиметров DT4252, DT4253, DT4256 в режиме измерения силы постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений		
	DT4252	DT4253	DT4256
60,00 мкА	–	0,8+5	–
600,0 мкА	–		–
6,000 мА	–		–
60,00 мА	–		1,8+15
600,0 мА	–	–	0,9+5
6,000 А	0,9+5	–	0,9+3
10,00 А		–	0,9+3

**Таблица 20 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

Таблица 21 – Метрологические характеристики мультиметров DT4252, DT4256 в режиме измерения силы переменного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений	
	от 40 до 500 Гц	от 500 до 1000 Гц
600,0 мА <sup>5)</sup>	1,4+5	1,8+5
6,000 А	1,4+3	1,8+3
10,00 А		

Примечание: <sup>5)</sup> – только для DT4256

**Таблица 21 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

Таблица 22 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4253, DT4255, DT4256 в режиме измерения силы переменного тока (с токоизмерительными клещами из таблицы 27)

Пределы измерений	Частота	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
Определяются типом токоизмерительных клещей	от 45 до 66 Гц	0,9+3 <sup>6)</sup>

Примечание: <sup>6)</sup> – при измерениях к погрешности прибора необходимо прибавить погрешность токоизмерительных клещей

**Таблица 22 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

Таблица 23 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4252, DT4253, DT4255, DT4256 в режиме измерения электрического сопротивления постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений	
	DT4251, DT4252, DT4253	DT4255, DT4256
600,0 Ом	0,7+5	0,7+5
6,000 кОм		0,7+3
60,00 кОм		
600,0 кОм		
6,000 МОм	0,9+5	0,9+3
60,00 МОм	1,5+5	1,5+3

Таблица 23 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 24 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4252, DT4253, DT4255, DT4256 в режиме измерения электрической емкости

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
1,000 мкФ	1,9+5
10,00 мкФ	
100,0 мкФ	
1,000 мФ	
10,00 мФ	5+20

Таблица 24 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 25 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4252, DT4253, DT4254, DT4255, DT4256 в режиме измерения частоты

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1)</sup> измерений
99,99 Гц	0,1+1
999,9 Гц	
9,999 кГц	
99,99 кГц	

Таблица 25 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 26 – Метрологические характеристики мультиметров DT4253 в режиме измерения температуры с помощью термопар

Тип термопары	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>2)</sup> измерений
К	от -40,0 до 400,0 °С	0,5+2

Метрологические и технические характеристики токоизмерительных клещей, используемых совместно с мультиметрами цифровыми НЮКИ серии DT42XX, приведены в таблице 27.

Таблица 27 – Метрологические и технические характеристики токоизмерительных клещей

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	9010-50	9018-50	9132-50
Пределы измерений силы переменного тока, А	10/20/50/100/200/500		20/50/100/200/500/1000

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	9010-50	9018-50	9132-50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока, А	$\pm(0,02 \cdot \text{Изм.} + 0,01 \cdot \text{Ик.})$	$\pm(0,015 \cdot \text{Изм.} + 0,001 \cdot \text{Ик.})$	$\pm(0,03 \cdot \text{Изм.} + 0,002 \cdot \text{Ик.})$
Диапазон частот, Гц	от 45 до 66	от 45 до 66	от 45 до 66
Диаметр захвата, мм	46	46	55
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	188×78×35	188×78×35	224×100×35
Масса, кг	0,42	0,42	0,6
Примечания: Изм. – измеренное значение силы тока, А; Ик – верхний предел измерений			

**Таблица 27 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

## 7.2 Внешний осмотр

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

1. Комплектность должна соответствовать руководству по эксплуатации.
2. Все органы управления и коммутации должны действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации во всех позициях.
3. Не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, ЖК-дисплея, органов управления. Незакрепленные или отсоединенные части прибора должны отсутствовать. Внутри корпуса не должно быть посторонних предметов. Все надписи на панелях должны быть четкими и ясными.
4. Все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и направляется в ремонт.

## 7.3 Проверка сопротивления изоляции

Электрическое сопротивление изоляции определять с помощью мегаомметра М4100/3.

Электрическое сопротивление изоляции между измерительными входами и корпусом прибора должно быть не менее 20 МОм. Корпус прибора помещается в заземленную металлическую фольгу. Батареи питания при испытании должны быть извлечены из прибора.

При пониженном сопротивлении изоляции прибор бракуется и направляется в ремонт.

## 7.4 Опробование

Проверить работоспособность ЖКИ и функциональных клавиш. Режимы, отображаемые на ЖКИ, при переключении режимов измерений и нажатии соответствующих клавиш, должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

При неверном функционировании прибор бракуется и направляется в ремонт.

## 7.5 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного и переменного тока

Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного и переменного тока производить методом прямого измерения поверяемым прибором напряжения, воспроизводимого эталонной мерой – калибратором.

В качестве эталонной меры напряжения постоянного и переменного тока использовать калибратор универсальный Fluke 9100.

Определение погрешности производить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор.
2. Перевести калибратор в режим воспроизведения напряжения постоянного тока.

3. Перевести поверяемый прибор в режим измерения напряжения постоянного тока.
4. Провести измерения в точках, указанных в таблице 28.
5. Перевести калибратор в режим воспроизведения напряжения переменного тока.
6. Перевести поверяемый прибор в режим измерения напряжения переменного тока.
7. Провести измерения в точках, указанных в таблице 29.
8. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
  - во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности, определенные по формуле:

$$\Delta = U_x - U_0 \quad (1)$$

где:  $U_x$  – показания поверяемого прибора, В;

$U_0$  – показания калибратора, В;

не превышают значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 28

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
DT4211, DT4212	400,0 мВ	0; ±370 мВ
	4,000 В	±3,7 В
	40,00 В	±37 В
	400,0 В	±370 В
	1000 В	±1000 В
DT4221, DT4222, DT4223, DT4224	600,0 мВ	0; ±320 мВ
	6,000 В	±3,2 В
	60,00 В	±32 В
	600,0 В	±320 В
DT4251, DT4252, DT4253, DT4254, DT4255, DT4256	600,0 мВ	0; ±320 мВ
	6,000 В	±3,2 В
	60,00 В	±32 В
	600,0 В	±320 В
	1000 В	±1000 В

Таблица 28 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 29

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки	Частота
DT4211, DT4212	400,0 мВ	370 мВ	50 Гц
	4,000 В	3,7 В	50 Гц
	40,00 В	37 В	50 Гц
	400,0 В	370 В	50 Гц
	1000 В	900 В	500 Гц
DT4221, DT4222, DT4223, DT4224	6,000 В	3,2 В	50 Гц
	60,00 В	32 В	50 Гц
	600,0 В	320 В	50 Гц
DT4251, DT4252, DT4253, DT4254, DT4255, DT4256	6,000 В	3,2 В	50 Гц
	60,00 В	32 В	50 Гц
	600,0 В	320 В	50 Гц
	1000 В	900 В	500 Гц

**Таблица 29 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

7.6 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного и переменного тока

Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного и переменного тока производить методом прямого измерения поверяемым прибором силы тока, воспроизводимой эталонной мерой – калибратором.

В качестве эталонной меры силы постоянного и переменного тока использовать калибратор универсальный Fluke 9100 (при пределах измерения поверяемого мультиметра свыше 20 А (совместно с токоизмерительными клещами) использовать токовую катушку из комплекта калибратора).

Определение погрешности производить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор.
2. Перевести калибратор в режим воспроизведения силы постоянного тока.
3. Перевести поверяемый прибор в режим измерения силы постоянного тока.
4. Провести измерения в точках, указанных в таблице 30.
5. Перевести калибратор в режим воспроизведения силы переменного тока.
6. Перевести поверяемый прибор в режим измерения силы переменного тока.
7. Провести измерения в точках, указанных в таблице 31.
8. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
  - во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности, определенные по формуле:

$$\Delta = I_x - I_0 \quad (2)$$

где:  $I_x$  – показания поверяемого прибора, А;

$I_0$  – показания калибратора, А;

не превышают значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 30

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
DT4211, DT4212	400 мкА	±370 мкА
	4000 мкА	±3700 мкА
	40,00 мА	±37 мА
	400,0 мА	±370 мА
	4,000 А	±3,7 А
	10,00 А	±9 А
DT4252	6,000 А	±3,2 А
	10,00 А	±10 А
DT4253	60,00 мкА	±32 мкА
	600,0 мкА	±320 мкА
	6,000 мА	±3,2 мА
	60,00 мА	±32 мА
DT4256	60,00 мА	±32 мА
	600,0 мА	±320 мА
	6,000 А	±3,2 А
	10,00 А	±10 А

**Таблица 30 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

Таблица 31

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки	Частота
DT4211, DT4212	400 мкА	370 мкА	50 Гц
	4000 мкА	3700 мкА	50 Гц
	40,00 мА	37 мА	50 Гц
	400,0 мА	370 мА	50 Гц
	4,000 А	3,7 А	50 Гц
	10,00 А	9 А	50 Гц
DT4252	6,000 А	3,2 А	58 Гц
	10,00 А	10 А	58 Гц
DT4251, DT4253, DT4255, DT4256	В соответствие с модификацией токоизмерительных клещей (таблица 27)		
DT4256	600,0 мА	320 мА	58 Гц
	6,000 А	3,2 А	58 Гц
	10,00 А	10 А	58 Гц

Таблица 31 (Измененная редакция, Изм. № 1)

7.7 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления

Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления производить методом прямого измерения поверяемым прибором сопротивления, воспроизводимого эталонной мерой – калибратором.

В качестве эталонной меры сопротивления использовать калибратор универсальный Fluke 9100.

Определение погрешности производить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор.
2. Перевести калибратор в режим воспроизведения сопротивления постоянному току.
3. Перевести поверяемый прибор в режим измерения сопротивления постоянному току.
4. Провести измерения в точках, указанных в таблице 32.
5. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
  - во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности, определенные по формуле:

$$\Delta = R_x - R_0 \quad (3)$$

где:  $R_x$  – показания поверяемого прибора, Ом;

$R_0$  – показания калибратора, Ом;

не превышают значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 32

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
DT4211, DT4212	400,0 Ом	370 Ом
	4,000 кОм	3,7 кОм
	40,00 кОм	37 кОм
	400,0 кОм	370 кОм
	4,000 МОм	3,7 МОм
	40,00 МОм	37 МОм

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
DT4222, DT4223, DT4224	600,0 Ом	370 Ом
	6,000 кОм	3,7 кОм
	60,00 кОм	37 кОм
	600,0 кОм	370 кОм
	6,000 МОм	3,7 МОм
	60,00 МОм	37 МОм
DT4251, DT4252, DT4253, DT4255, DT4256	600,0 Ом	320 Ом
	6,000 кОм	3,2 кОм
	60,00 кОм	32 кОм
	600,0 кОм	320 кОм
	6,000 МОм	3,2 МОм
	60,00 МОм	32 МОм

Таблица 32 (Измененная редакция, Изм. № 1)

7.8 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической емкости

Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической емкости производить методом прямого измерения поверяемым прибором электрической емкости, воспроизводимого эталонной мерой – калибратором.

В качестве эталонной меры электрической емкости использовать калибратор универсальный Fluke 9100.

Определение погрешности производить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор.
2. Перевести калибратор в режим воспроизведения электрической емкости.
3. Перевести поверяемый прибор в режим измерения электрической емкости.
4. Провести измерения в точках, указанных в таблице 33.
5. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
  - во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности, определенные по формуле:

$$\Delta = C_x - C_0 \quad (4)$$

где:  $C_x$  – показания поверяемого прибора, Ф;

$C_0$  – показания калибратора, Ф;

не превышают значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 33

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
DT4211, DT4212	50,00 нФ	32 нФ
	500,0 нФ	320 нФ
	5,000 мкФ	3,2 мкФ
	50,00 мкФ	32 мкФ
	100,0 мкФ	90 мкФ
DT4222, DT4224	1,000 мкФ	320 нФ
	10,00 мкФ	3,2 мкФ
	100,0 мкФ	32 мкФ
	1,000 мФ	320 мкФ

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
	10,00 мФ	3,2 мФ
DT4251, DT4252, DT4253, DT4255, DT4256	1,000 мкФ	320 нФ
	10,00 мкФ	3,2 мкФ
	100,0 мкФ	32 мкФ
	1,000 мФ	320 мкФ
	10,00 мФ	3,2 мФ

**Таблица 33 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

7.9 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты напряжения переменного тока

Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты напряжения переменного тока производить методом прямого измерения поверяемым прибором частоты напряжения, воспроизводимого эталонной мерой – калибратором.

В качестве эталонной меры частоты напряжения переменного тока использовать калибратор универсальный Fluke 9100.

Определение погрешности производить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор универсальный.
2. Перевести калибратор в режим воспроизведения частоты напряжения переменного тока.
3. Перевести поверяемый прибор в режим измерения частоты.
4. Провести измерения в точках, указанных в таблице 34.
5. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
  - во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности, определенные по формуле:

$$\Delta = F_x - F_0 \quad (5)$$

где:  $F_x$  – показания поверяемого прибора, Гц;

$F_0$  – показания калибратора, Гц;

не превышают значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

**Таблица 34**

Модификация	Поверяемые отметки	Напряжение
DT4211, DT4212	10 Гц	2 В
	900 Гц	2 В
	19 кГц	2 В
	190 кГц	2 В
	1,9 МГц	2 В
DT4221, DT4222, DT4223, DT4224	10 Гц	2 В
	900 Гц	2 В
	9 кГц	2 В
DT4251, DT4252, DT4253, DT4254, DT4255, DT4256	100 Гц	2 В
	1,9 кГц	2 В
	90 кГц	2 В

**Таблица 34 (Измененная редакция, Изм. № 1)**



7.10 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры

Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры производить методом прямого измерения поверяемым прибором напряжения термопары, воспроизводимого (имитируемого) эталонной мерой – калибратором.

В качестве эталонной меры температуры использовать калибратор Fluke 9100.

Определение погрешности производить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор.
2. Перевести калибратор в режим воспроизведения температуры с помощью термопар.
3. Перевести поверяемый прибор в режим измерения температуры.
4. Провести измерения в точках, указанных в таблице 35.
5. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:  
- во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности, определенные по формуле:

$$\Delta = T_x - T_0 \quad (6)$$

где:  $T_x$  – показания поверяемого прибора, °С;

$T_0$  – показания калибратора, °С;

не превышают значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 35

Модификация	Тип термопары	Значение напряжения калибратора, мВ	Воспроизводимое значение температуры, °С
DT4212	«К»	0,000	0
		16,397	400
		29,129	700
DT4253	«К»	0,000	0
		16,397	400

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки на корпус прибора наносится знак поверки, в паспорте производится запись о годности к применению и (или) выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему применению, в паспорт вносится запись о непригодности его к эксплуатации, клеймо предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

Заместитель начальника отдела 206.1  
ФГУП «ВНИИМС»

С.Ю. Рогожин

Начальник сектора отдела 206.1  
ФГУП «ВНИИМС»

А.Ю. Терешенко