

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор ООО «ИЦРМ»

 М.С. Казаков

М.П. «07» 07 2020 г.



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ
RGK DM**

Методика поверки

ИЦРМ-МП-131-20

**г. Москва
2020**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика предусматривает методы и средства проведения первичной и периодической поверок мультиметров цифровых RGK DM, изготавливаемых компанией «UNITREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD», Китай.

Мультиметры цифровые RGK DM (далее по тексту – мультиметры или приборы) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока; силы постоянного и переменного тока; электрического сопротивления постоянному току; электрической емкости; частоты; температуры с помощью преобразователей термоэлектрических (термопар).

Интервал между поверками (межповерочный интервал) – 2 года.

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

1 ОПЕРАЦИИ 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	Пункт методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.2	Да	Да
2. Опробование	7.3	Да	Да
3. Определение основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного и переменного тока	7.4	Да	Да
4. Определение основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного и переменного тока	7.5	Да	Да
5. Определение основной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току	7.6	Да	Да
6. Определение основной абсолютной погрешности измерений электрической емкости	7.7	Да	Да
7. Определение основной абсолютной погрешности измерений частоты	7.8	Да	Да
8. Определение основной абсолютной погрешности измерений температуры с помощью преобразователей термоэлектрических (термопар)	7.9	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 сведения (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

Таблица 2 – Основные средства поверки

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
7.2 – 7.3	Визуально
7.4 – 7.6	Калибраторы универсальные 9100, 9100Е (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25985-09). Конкретно использовать калибратор универсальный 9100
7.7	Калибраторы многофункциональные Fluke 5522A (5520A) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 51160-12). Конкретно использовать калибратор многофункциональный Fluke 5520A
7.8	Частотомеры универсальные GFC-8131H, GFC-8270H, GFC-8010H (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 19818-00). Конкретно использовать частотомер универсальный GFC-8010H. Генераторы сигналов произвольной формы 33120A, 33250A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 26209-03). Конкретно использовать генератор сигналов произвольной формы 33120A
7.9	Калибраторы универсальные 9100, 9100Е (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25985-09). Конкретно использовать калибратор универсальный 9100

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура окружающего воздуха	от 0 до 55 °С	±0,3 °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
Относительная влажность воздуха	от 10 до 100 %	±(2–6) %	Психрометр аспирационный М-34-М
Атмосферное давление	от 80 до 106 кПа	±0,2 кПа	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1

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.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до и выше 1 кВ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Все средства измерений, участвующие в поверке должны быть надежно заземлены.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +18 до +28 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм рт. ст.

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 действующими положениями 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 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-10 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
200,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
2000 мВ	1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
20,00 В	0,01 В	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
200,0 В	0,1 В	
600 В	1 В	

Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В

Таблица 5 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-10 в режиме измерений напряжения переменного тока

Пределы измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
200,0	от 40 до 400	0,1	$\pm(0,012 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
600		1	

Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В

Таблица 6 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-10 в режиме измерений силы постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкА, mA, A
2000 мкА	1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$
20,00 mA	0,01 mA	
200,0 mA	0,1 mA	
10,00 A	0,01 A	

Примечание – I - измеренное значение силы постоянного тока, мкА, mA, A

Таблица 7 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-10 в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм
200,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$

Продолжение таблицы 7

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм
2000 Ом	1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
20,00 кОм	0,01 кОм	
20,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,012 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$

Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом, кОм, МОм

Таблица 8 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-10 в режиме измерений температуры с помощью преобразователей термоэлектрических (термопар) по ГОСТ Р 8.585-2001 (термопара типа К)

Диапазон измерений, °C	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, °C ¹⁾
от -20 до 0	1	$\pm 4 \text{ е.м.р.}$
св. 0 до +100		$\pm(0,01 \cdot T + 4 \text{ е.м.р.})$
св. +100 до +600		$\pm(0,02 \cdot T + 4 \text{ е.м.р.})$

Примечания

T – измеренное значение температуры, °C;

¹⁾ – погрешность нормирована без учета погрешности используемой термопары

Таблица 9 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-12 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
200,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
2000 мВ	1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
20,00 В	0,01 В	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
200,0 В	0,1 В	
600 В	1 В	

Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В

Таблица 10 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-12 в режиме измерений напряжения переменного тока

Пределы измерений	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
200,0 мВ	от 40 до 400	0,1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
2000 мВ		1 мВ	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
20,00 В		0,01 В	$\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
200,0 В		0,1 В	$\pm(0,012 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
600 В		1 В	

Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, мВ, В

Таблица 11 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-12 в режиме измерений силы постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкА, mA, A
200,0 мкА	0,1 мкА	±(0,01·I+2 е.м.р.)
2000 мкА	1 мкА	
20,00 mA	0,01 mA	±(0,01·I+2 е.м.р.)
200,0 mA	0,1 mA	
2,000 A	0,001 A	
10,00 A	0,01 A	
Примечание – I - измеренное значение силы постоянного тока, мкА, mA, A		

Таблица 12 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-12 в режиме измерений силы переменного тока

Пределы измерений	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкА, mA, A
200,0 мкА	от 40 до 400	0,1 мкА	±(0,012·I+3 е.м.р.)
2000 мкА		1 мкА	
20,00 mA		0,01 mA	
200,0 mA		0,1 mA	
2,000 A		0,001 A	±(0,015·I+5 е.м.р.)
10,00 A		0,01 A	
Примечание – I - измеренное значение силы переменного тока, мкА, mA, A			

Таблица 13 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-12 в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм
200,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
2000 Ом	1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
20,00 кОм	0,01 кОм	
200,0 кОм	0,1 кОм	
20,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,012 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
200,0 МОм	0,1 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом, кОм, МОм		

Таблица 14 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-12 в режиме измерений электрической емкости

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, нФ, мкФ, мФ
2,000 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,05 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$
20,00 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,04 \cdot C + 8 \text{ е.м.р.})$
200,0 нФ	0,1 нФ	
2,000 мкФ	0,001 мкФ	
20,00 мкФ	0,01 мкФ	
200,0 мкФ	0,1 мкФ	
2,000 мФ	0,001 мФ	$\pm 0,1 \cdot C$
Примечание – C - измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ, мФ		

Таблица 15 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-20 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
600,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$
6,000 В	0,001 В	$\pm(0,007 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
60,00 В	0,01 В	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
600,0 В	0,1 В	
1000 В	1 В	$\pm(0,007 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.})$

Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В

Таблица 16 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-20 в режиме измерений напряжения переменного тока

Пределы измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
6,000	от 45 до 400	0,001	$\pm(0,008 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
60,00		0,01	
600,0		0,1	
1000		1	$\pm(0,01 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.})$
6,000	св. 400 до 1000	0,001	$\pm(0,01 \cdot U + 8 \text{ е.м.р.})$
60,00		0,01	$\pm(0,015 \cdot U + 8 \text{ е.м.р.})$
600,0		0,1	
1000		1	$\pm(0,018 \cdot U + 12 \text{ е.м.р.})$

Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В

Таблица 17 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-20 в режиме измерений силы постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкА, mA, A
60,00 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,008 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$
6,000 mA	0,001 mA	
60,00 mA	0,01 mA	
600,0 mA	0,1 mA	
20,00 A	0,01 A	$\pm(0,02 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$

Примечание – I - измеренное значение силы постоянного тока, мкА, mA, A

Таблица 18 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-20 в режиме измерений силы переменного тока

Пределы измерений	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, mA, A
60,00 mA	от 45 до 400	0,01 mA	$\pm(0,01 \cdot I + 12 \text{ е.м.р.})$
600,0 mA		0,1 mA	$\pm(0,02 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.})$
20,00 A		0,01 A	$\pm(0,03 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$
60,00 mA	св. 400 до 1000	0,01 mA	$\pm(0,015 \cdot I + 12 \text{ е.м.р.})$
600,0 mA		0,1 mA	$\pm(0,025 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$
20,00 A		0,01 A	$\pm(0,035 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$

Примечание – I - измеренное значение силы переменного тока, mA, A

Таблица 19 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-20 в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм
600,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
6,000 кОм	0,001 кОм	$\pm(0,008 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
60,00 кОм	0,01 кОм	
600,0 кОм	0,1 кОм	
6,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,015 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
60,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,015 \cdot R + 25 \text{ е.м.р.})$
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом, кОм, МОм		

Таблица 20 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-20 в режиме измерений электрической емкости

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, нФ, мкФ, мФ
6,000 нФ	0,001 нФ	±(0,05·C+35 е.м.р.)
60,00 нФ	0,01 нФ	
600,0 нФ	0,1 нФ	
6,000 мкФ	0,001 мкФ	±(0,025·C+20 е.м.р.)
60,00 мкФ	0,01 мкФ	
600,0 мкФ	0,1 мкФ	
6,000 мФ	0,001 мФ	±(0,06·C+10 е.м.р.)
60,00 мФ	0,01 мФ	±0,1·C
100,0 мФ	0,1 мФ	
Примечание – C - измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ, мФ		

Таблица 21 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-20 в режиме измерений частоты

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Гц, кГц, МГц
60,00 Гц	0,01 Гц	±(0,001·F+4 е.м.р.)
600,0 Гц	0,1 Гц	
6,000 кГц	0,001 кГц	
60,00 кГц	0,01 кГц	
600,0 кГц	0,1 кГц	
10,00 МГц	0,01 МГц	
Примечания F – измеренное значение частоты, Гц, кГц, МГц; Нижний предел измерений – 10 Гц		

Таблица 22 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-30 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
60,00 мВ	0,01 мВ	±(0,005·U+2 е.м.р.)
600,0 мВ	0,1 мВ	
6,000 В	0,001 В	±(0,007·U+3 е.м.р.)
60,00 В	0,01 В	
600,0 В	0,1 В	
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В		

Таблица 23 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-30 в режиме измерений напряжения переменного тока

Пределы измерений	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
60,00 мВ	от 45 до 1000	0,01 мВ	±(0,01·U+3 е.м.р.)
600,0 мВ		0,1 мВ	
6,000 В		0,001 В	±(0,008·U+3 е.м.р.)
60,00 В		0,01 В	
600,0 В		0,1 В	
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, мВ, В			

Таблица 24 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-30 в режиме измерений силы постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкА, mA, A
600,0 мкА	0,1 мкА	±(0,007·I+2 е.м.р.)
6000 мкА	1 мкА	
60,00 mA	0,01 mA	
600,0 mA	0,1 mA	
6,000 A	0,001 A	±(0,01·I+3 е.м.р.)
10,00 A	0,01 A	
Примечание – I - измеренное значение силы постоянного тока, мкА, mA, A		

Таблица 25 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-30 в режиме измерений силы переменного тока

Пределы измерений	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкА, mA, A
600,0 мкА	от 45 до 1000	0,1 мкА	±(0,01·I+3 е.м.р.)
6000 мкА		1 мкА	
60,00 мА		0,01 мА	
600,0 мА		0,1 мА	
6,000 А		0,001 А	±(0,012·I+3 е.м.р.)
10,00 А		0,01 А	
Примечание – I - измеренное значение силы переменного тока, мкА, мА, А			

Таблица 26 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-30 в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм
600,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
6,000 кОм	0,001 кОм	
60,00 кОм	0,01 кОм	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
600,0 кОм	0,1 кОм	
6,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,012 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
60,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,015 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом, кОм, МОм		

Таблица 27 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-30 в режиме измерений электрической емкости

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, нФ, мкФ, мФ
9,999 нФ	0,001 нФ	±(0,04·C+10 е.м.р.)
99,99 нФ	0,01 нФ	
999,9 нФ	0,1 нФ	
9,999 мкФ	0,001 мкФ	±(0,04·C+5 е.м.р.)
99,99 мкФ	0,01 мкФ	
999,9 мкФ	0,1 мкФ	
9,999 мФ	0,001 мФ	±0,01·C
99,99 мФ	0,01 мФ	
Примечание – C - измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ, мФ		

Таблица 28 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-30 в режиме измерений частоты

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Гц, кГц, МГц
99,99 Гц	0,01 Гц	±(0,001·F+4 е.м.р.)
999,9 Гц	0,1 Гц	
9,999 кГц	0,001 кГц	
99,99 кГц	0,01 кГц	
999,9 кГц	0,1 кГц	
9,999 МГц	0,001 МГц	
Примечания F – измеренное значение частоты, Гц, кГц, МГц; Нижний предел измерений – 9,999 Гц		

Таблица 29 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-30 в режиме измерений температуры с помощью преобразователей термоэлектрических (термопар) по ГОСТ Р 8.585-2001 (термопара типа К)

Предел измерений, °С	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, °С ¹⁾
от -20 до 0	1	±3 е.м.р.
св. 0 до +100		±(0,01·Т+3 е.м.р.)
св. +100 до +400		±(0,02·Т+3 е.м.р.)
Примечания Т – измеренное значение температуры, °С; ¹⁾ – погрешность нормирована без учета погрешности используемой термопары		

Таблица 30 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-40 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
600,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
6,000 В	0,001 В	$\pm(0,005 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
60,00 В	0,01 В	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
600,0 В	0,1 В	
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В		

Таблица 31 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-40 в режиме измерений напряжения переменного тока

Пределы измерений	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мВ, В
600,0 мВ	от 40 до 400	0,1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$
6,000 В		0,001 В	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
60,00 В		0,01 В	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
600,0 В		0,1 В	
600,0 В ¹⁾		0,1 В	$\pm(0,02 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
600,0 В ²⁾	от 40 до 200	0,1 В	
Примечания			
U – измеренное значение напряжения переменного тока, мВ, В;			
¹⁾ – в режиме измерений с низким импедансом (LoZ);			
²⁾ – в режиме измерений с фильтром нижних частот (LPF)			

Таблица 32 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-40 в режиме измерений силы постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкА, mA, A
600,0 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,008 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.})$
6000 мкА	1 мкА	
60,00 mA	0,01 mA	
600,0 mA	0,1 mA	
6,000 A	0,001 A	$\pm(0,01 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.})$
20,00 A	0,01 A	$\pm(0,012 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$
Примечание – I - измеренное значение силы постоянного тока, мкА, mA, A		

Таблица 33 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-40 в режиме измерений силы переменного тока

Пределы измерений	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкА, mA, A
600,0 мкА	от 40 до 400	0,1 мкА	±(0,01·I+3 е.м.р.)
6000 мкА		1 мкА	
60,00 мА		0,01 мА	
600,0 мА		0,1 мА	
6,000 А		0,001 А	±(0,012·I+3 е.м.р.)
20,00 А		0,01 А	±(0,015·I+5 е.м.р.)
Примечание – I - измеренное значение силы переменного тока, мкА, мА, А			

Таблица 34 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-40 в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм
600,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
6,000 кОм	0,001 кОм	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
60,00 кОм	0,01 кОм	
600,0 кОм	0,1 кОм	
6,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,012 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$

Продолжение таблицы 34

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм
60,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,025 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом, кОм, МОм		

Таблица 35 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-40 в режиме измерений электрической емкости

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, нФ, мкФ, мФ
6,000 нФ	0,001 нФ	±(0,04·C+8 е.м.р.)
60,00 нФ	0,01 нФ	
600,0 нФ	0,1 нФ	
6,000 мкФ	0,001 мкФ	±(0,03·C+5 е.м.р.)
60,00 мкФ	0,01 мкФ	
600,0 мкФ	0,1 мкФ	
6,000 мФ	0,001 мФ	±0,1·C
60,00 мФ	0,01 мФ	
Примечание – C - измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ, мФ		

Таблица 36 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-40 в режиме измерений частоты

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Гц, кГц, МГц
60,00 Гц	0,01 Гц	±(0,001·F+4 е.м.р.)
600,0 Гц	0,1 Гц	
6,000 кГц	0,001 кГц	
60,00 кГц	0,01 кГц	
600,0 кГц	0,1 кГц	
1,000 МГц	0,001 МГц	
Примечания F – измеренное значение частоты, Гц, кГц, МГц; Нижний предел измерений – 10 Гц		

Таблица 37 – Метрологические характеристики мультиметров модификации RGK DM-40 в режиме измерений температуры с помощью преобразователей термоэлектрических (термопар) по ГОСТ Р 8.585-2001 (термопара типа К)

Предел измерений, °C	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, °C ¹⁾
от –20 до +400	0,1/1	$\pm(0,01 \cdot T + 2)$
Примечания T – измеренное значение температуры, °C; 1) – погрешность нормирована без учета погрешности используемой термопары		

7.2 Внешний осмотр

Перед проверкой должен быть проведен внешний осмотр, при котором должно быть установлено соответствие поверяемого прибора следующим требованиям:

1. Комплектность прибора 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, органов управления. Все надписи 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 подлежит ремонту.

7.3 Опробование

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

При неверном функционировании поверяемый прибор бракуется и подлежит ремонту.

7.4 Определение основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного и переменного тока

Определение основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного и переменного тока проводить с помощью калибратора универсального 9100 в точках, соответствующих ГОСТ 14014-91, и представленных в таблицах 38 и 39.

Определение погрешности проводить 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 измерений напряжения постоянного тока.
4. Провести измерения в точках, указанных в таблице 38.
5. Перевести калибратор в режим воспроизведения напряжения переменного тока.
6. Перевести поверяемый прибор в режим измерений напряжения переменного тока.
7. Провести измерения в точках, указанных в таблице 39.
8. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
 - во всех поверяемых точках абсолютная погрешность, определенная по формуле:

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

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

U_0 – показания калибратора, мВ, В;

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

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

Таблица 38

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
RGK DM-10, RGK DM-12	200,0 мВ	20, 100, 180 мВ
	2000 мВ	200, 1000, 1800 мВ; -200, -1000, -1800 мВ
	20,00 В	2, 10, 18 В
	200,0 В	20, 100, 180 В
	600 В	60, 300, 540 В
RGK DM-20	600,0 мВ	60, 300, 540 мВ
	6,000 В	0,6, 3, 5,4 В; -0,6, -3, -5,4 В
	60,00 В	6, 30, 54 В
	600,0 В	60, 300, 540 В
	1000 В	100, 500, 900 В
RGK DM-30	60,00 мВ	6, 30, 54 мВ
	600,0 мВ	60, 300, 540 мВ; -60, -300, -540 мВ
	6,000 В	0,6, 3, 5,4 В
	60,00 В	6, 30, 54 В
	600,0 В	60, 300, 540 В

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
RGK DM-40	600,0 мВ	60, 300, 540 мВ
	6,000 В	0,6, 3, 5,4 В; -0,6, -3, -5,4 В
	60,00 В	6, 30, 54 В
	600,0 В	60, 300, 540 В

Таблица 39

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки	Частота
RGK DM-10	200,0 В	20, 100, 180 В	50, 400 Гц
	600 В	60, 300, 540 В	50, 400 Гц
RGK DM-12	200 мВ	20, 100, 180 мВ	50, 400 Гц
	2000 мВ	200, 1000, 1800 мВ	50, 400 Гц
	20,00 В	2, 10, 18 В	50, 400 Гц
	200,0 В	20, 100, 180 В	50, 400 Гц
	600 В	60, 300, 540 В	50, 400 Гц
	6,000 В	0,6, 3, 5,4 В	50, 400, 1000 Гц
RGK DM-20	60,00 В	6, 30, 54 В	50, 400, 1000 Гц
	600,0 В	60, 300, 540 В	50, 400, 1000 Гц
	1000 В	100, 500, 900 В	50, 400, 1000 Гц
	60,00 мВ	6, 30, 54 мВ	50, 1000 Гц
RGK DM-30	600,0 мВ	60, 300, 540 мВ	50, 1000 Гц
	6,000 В	0,6, 3, 5,4 В	50, 1000 Гц
	60,00 В	6, 30, 54 В	50, 1000 Гц
	600,0 В	60, 300, 540 В	50, 1000 Гц
	600,0 мВ	60, 300, 540 мВ	50, 400 Гц
RGK DM-40	6,000 В	0,6, 3, 5,4 В	50, 400 Гц
	60,00 В	6, 30, 54 В	50, 400 Гц
	600,0 В	60, 300, 540 В	50, 400 Гц
	600,0 В ¹⁾	540 В	50, 400 Гц
	600,0 В ²⁾	540 В	50, 200 Гц

Примечания:

¹⁾ – в режиме измерений с низким импедансом (LoZ);

²⁾ – в режиме измерений с фильтром нижних частот (LPF)

7.5 Определение основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного и переменного тока

Определение основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного и переменного тока проводить с помощью калибратора универсального 9100 в точках, соответствующих ГОСТ 14014-91, и представленных в таблицах 40 и 41.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор.
2. Перевести калибратор в режим воспроизведения силы постоянного тока.
3. Перевестиверяемый прибор в режим измерений силы постоянного тока.
4. Провести измерения в точках, указанных в таблице 40.
5. Перевести калибратор в режим воспроизведения силы переменного тока.
6. Перевестиверяемый прибор в режим измерений силы переменного тока.
7. Провести измерения в точках, указанных в таблице 41.
8. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
 - во всех поверяемых точках абсолютная погрешность, определенная по формуле:

$$\Delta I = I_X - I_0 \quad (2)$$

где: I_X – показания поверяемого прибора, мкА, mA, A;

I_0 – показания калибратора, мкА, мА, А;

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

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

Таблица 40

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
RGK DM-10	2000 мкА	200, 1000, 1800 мкА
	20,00 мА	2, 10, 18 мА; -2, -10, -18 мА
	200,0 мА	20, 100, 180 мА
	10,00 А	1, 5, 9 А
RGK DM-12	200,0 мкА	20, 100, 180 мкА
	2000 мкА	200, 1000, 1800 мкА
	20,00 мА	2, 10, 18 мА; -2, -10, -18 мА
	200,0 мА	20, 100, 180 мА
	2,000 А	0,2, 1, 1,8 А
	10,00 А	1, 5, 9 А
RGK DM-20	60,00 мкА	6, 30, 54 мкА
	6,000 мА	0,6, 3, 5,4 мА
	60,00 мА	6, 30, 54 мА; -6, -30, -54 мА
	600,0 мА	60, 300, 540 мА
	20,00 А	2, 10, 18 А
RGK DM-30	600,0 мкА	60, 300, 540 мкА
	6000 мкА	600, 3000, 5400 мкА
	60,00 мА	6, 30, 54 мА; -6, -30, -54 мА
	600,0 мА	60, 300, 540 мА
	6,000 А	0,6, 3, 5,4 А
	10,00 А	1, 5, 9 А
RGK DM-40	600,0 мкА	60, 300, 540 мкА
	6000 мкА	600, 3000, 5400 мкА
	60,00 мА	6, 30, 54 мА; -6, -30, -54 мА
	600,0 мА	60, 300, 540 мА
	6,000 А	0,6, 3, 5,4 А
	20,00 А	2, 10, 18 А

Таблица 41

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки	Частота
RGK DM-12	200,0 мкА	20, 100, 180 мкА	50, 400 Гц
	2000 мкА	200, 1000, 1800 мкА	50, 400 Гц
	20,00 мА	2, 10, 18 мА	50, 400 Гц
	200,0 мА	20, 100, 180 мА	50, 400 Гц
	2,000 А	0,2, 1, 1,8 А	50, 400 Гц
	10,00 А	1, 5, 9 А	50, 400 Гц
RGK DM-20	60,00 мА	6, 30, 54 мА	50 Гц, 1 кГц
	600,0 мА	60, 300, 540 мА	50 Гц, 1 кГц
	20,00 А	2, 10, 18 А	50 Гц, 1 кГц
RGK DM-30	600,0 мкА	60, 300, 540 мкА	50 Гц, 1 кГц
	6000 мкА	600, 3000, 5400 мкА	50 Гц, 1 кГц
	60,00 мА	6, 30, 54 мА	50 Гц, 1 кГц
	600,0 мА	60, 300, 540 мА	50 Гц, 1 кГц
	6,000 А	0,6, 3, 5,4 А	50 Гц, 1 кГц
	10,00 А	1, 5, 9 А	50 Гц, 1 кГц

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки	Частота
RGK DM-40	600,0 мкА	60, 300, 540 мкА	50, 400 Гц
	6000 мкА	600, 3000, 5400 мкА	50, 400 Гц
	60,00 мА	6, 30, 54 мА	50, 400 Гц
	600,0 мА	60, 300, 540 мА	50, 400 Гц
	6,000 А	0,6, 3, 5,4 А	50, 400 Гц
	20,00 А	2, 10, 18 А	50, 400 Гц

7.6 Определение основной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току

Определение основной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току проводить с помощью калибратора универсального 9100 в точках, соответствующих ГОСТ 14014-91, и представленных в таблице 42.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор.
2. Перевести калибратор в режим воспроизведения электрического сопротивления постоянному току.
3. Перевести проверяемый прибор в режим измерений электрического сопротивления постоянному току.
4. Провести измерения в точках, указанных в таблице 42.
5. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
 - во всех проверяемых точках абсолютная погрешность, определенная по формуле:

$$\Delta R = R_X - R_0 \quad (3)$$

где: R_X – показания проверяемого прибора, Ом, кОм, МОм;

R_0 – показания калибратора, Ом, кОм, МОм;

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

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

Таблица 42

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
RGK DM-10	200,0 Ом	20, 100, 180 Ом
	2000 Ом	200, 1000, 1800 Ом
	20,00 кОм	2, 10, 18 кОм
	200,0 кОм	20, 100, 180 кОм
	20,00 МОм	2, 10, 18 МОм
	200,0 МОм	20, 100, 180 МОм
RGK DM-12	200,0 Ом	20, 100, 180 Ом
	2000 Ом	200, 1000, 1800 Ом
	20,00 кОм	2, 10, 18 кОм
	200,0 кОм	20, 100, 180 кОм
	20,00 МОм	2, 10, 18 МОм
	200,0 МОм	20, 100, 180 МОм
RGK DM-20, RGK DM-30, RGK DM-40	600,0 Ом	60, 300, 540 Ом
	6,000 кОм	0,6, 3, 5,4 кОм
	60,00 кОм	6, 30, 54 кОм
	600,0 кОм	60, 300, 540 кОм
	6,000 МОм	0,6, 3, 5,4 МОм
	60,00 МОм	6, 30, 54 МОм

7.7 Определение основной абсолютной погрешности измерений электрической емкости

Определение основной абсолютной погрешности измерений электрической емкости проводить с помощью калибратора многофункционального Fluke 5520A.

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 измерений электрической емкости.
4. Провести измерения в точках, указанных в таблице 43.
5. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
 - во всех поверяемых точках абсолютная погрешность, определенная по формуле:

$$\Delta C = C_X - C_0 \quad (4)$$

где: C_X – показания поверяемого прибора, нФ, мкФ, мФ;

C_0 – показания калибратора, нФ, мкФ, мФ;

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

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

Таблица 43

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
RGK DM-12	2,000 нФ	0,2, 1, 1,8 нФ
	20,00 нФ	2, 10, 18 нФ
	200,0 нФ	20, 100, 180 нФ
	2,000 мкФ	0,2, 1, 1,8 мкФ
	20,00 мкФ	2, 10, 18 мкФ
	200,0 мкФ	20, 100, 180 мкФ
	2,000 мФ	0,2, 1, 1,8 мФ
RGK DM-20	6,000 нФ	0,6, 3, 5,4 нФ
	60,00 нФ	6, 30, 54 нФ
	600,0 нФ	60, 300, 540 нФ
	6,000 мкФ	0,6, 3, 5,4 мкФ
	60,00 мкФ	6, 30, 54 мкФ
	600,0 мкФ	60, 300, 540 мкФ
	6,000 мФ	0,6, 3, 5,4 мФ
	60,00 мФ	6, 30, 54 мФ
	100,0 мФ	10, 50, 90 мФ
RGK DM-30	9,999 нФ	1, 5, 9 нФ
	99,99 нФ	10, 500, 900 нФ
	999,9 нФ	100, 500, 900 мкФ
	9,999 мкФ	1, 5, 9 мкФ
	99,99 мкФ	10, 500, 900 мкФ
	999,9 мкФ	100, 500, 900 мкФ
	9,999 мФ	1, 10, 9 мФ
	99,99 мФ	10, 50, 90 мФ
RGK DM-40	6,000 нФ	0,6, 3, 5,4 нФ
	60,00 нФ	6, 30, 54 нФ
	600,0 нФ	60, 300, 540 нФ
	6,000 мкФ	0,6, 3, 5,4 мкФ
	60,00 мкФ	6, 30, 54 мкФ
	600,0 мкФ	60, 300, 540 мкФ
	6,000 мФ	0,6, 3, 5,4 мФ
	60,00 мФ	6, 30, 54 мФ

7.8 Определение основной абсолютной погрешности измерений частоты

Определение основной абсолютной погрешности измерений частоты проводить с помощью частотомера универсального GFC-8010H (эталонный измеритель частоты) и генератора сигналов произвольной формы 33120A (источник сигнала).

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1. Подключить выход генератора одновременно ко входу частотомера и к измерительным входам поверяемого прибора.
2. Перевести генератор в режим воспроизведения синусоидального напряжения. Выходное напряжение 1 В.
3. Перевести поверяемый прибор в режим измерений частоты.
4. Для уменьшения методической погрешности на частотах менее 500 Гц перевести частотомер в режим измерений периода.
5. Провести измерения в точках, указанных в таблице 44.
6. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
- во всех поверяемых точках абсолютная погрешность, определенная по формуле:

$$\Delta F = F_X - F_0 \quad (5)$$

где: F_X – показания поверяемого прибора, Гц, кГц, МГц;

F_0 – показания частотомера универсального GFC-8010H, Гц, кГц, МГц;
не превышает значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.

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

При измерениях периода показания F_0 частотомера универсального GFC-8010H определяются по формуле:

$$F_0 = 1/T_0 \quad (6)$$

где: T_0 – показания частотомера в режиме измерений периода, с.

Таблица 44

Модификация	Пределы измерений	Поверяемые отметки
RGK DM-20	60,00 Гц	10, 30, 54 Гц
	600,0 Гц	60, 300, 540 Гц
	6,000 кГц	0,6, 3, 5,4 кГц
	60,00 кГц	6, 30, 54 кГц
	600,0 кГц	60, 300, 540 кГц
	10,00 МГц	1, 5, 9 МГц
RGK DM-30	99,99 Гц	10, 50, 90 Гц
	999,9 Гц	100, 500, 900 Гц
	9,999 кГц	1, 5, 9 кГц
	99,99 кГц	10, 50, 90 кГц
	999,9 кГц	100, 500, 900 кГц
	9,999 МГц	1, 5, 9 МГц
RGK DM-40	600,0 Гц	60, 300, 540 Гц
	6,000 кГц	0,6, 3, 5,4 кГц
	60,00 кГц	6, 30, 54 кГц
	600,0 кГц	60, 300, 540 кГц
	1,000 МГц	0,1; 0,5; 0,9 МГц

7.9 Определение основной абсолютной погрешности измерений температуры с помощью преобразователей термоэлектрических (термопар)

Определение основной абсолютной погрешности измерений температуры производить методом прямых измерений поверяемым прибором температуры, воспроизводимой (имитируемой) эталонной мерой – калибратором.

В качестве эталонной меры температуры использовать калибратор универсальный 9100.

Для учета влияния потенциала холодного спая термопары при ненулевой температуре необходимо компенсировать выходной сигнал калибратора с помощью показаний термометра ртутного стеклянного лабораторного ТЛ-4. При этом использовать ручной метод компенсации холодного спая термопары.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1. Подключить удлинитель термопары типа «К» с миниатюрным разъемом термопары на обоих концах (кабель КМРС1МР, см. рисунок 1) к выходу имитатора термопары калибратора и мультиметру через адаптер ТС-to-banana (рисунок 2).
2. Перевести калибратор в режим воспроизведения температуры с помощью термопар.
3. Перевести поверяемый прибор в режим измерений температуры.
4. Не прикасаться к измерительному кабелю термопары после подключения его к калибратору. Дать соединению стабилизироваться в течение не менее 15 минут перед выполнением измерений. Убедиться, что температура окружающей среды стабильна в пределах ± 1 °С.

Примечание – рекомендуется поместить мультиметр в пассивный термостат. В этом случае время ожидания может быть сокращено.

5. Провести измерения в точках, указанных в таблице 45.
6. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
- во всех поверяемых точках абсолютная погрешность, определенная по формуле:

$$\Delta T = T_X - T_0 \quad (7)$$

где: T_X – показания поверяемого прибора, °С;

T_0 – показания калибратора, °С;

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

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

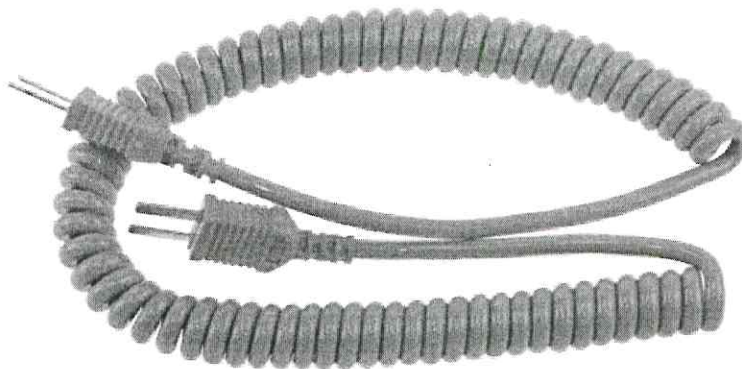


Рисунок 1 – Кабель КМРС1МР



Рисунок 2 – Адаптер TC-to-banana

Таблица 45

Модификация	Тип термопары	Поверяемые отметки
RGK DM-10	«К»	-20 °C
		0 °C
		+100 °C
		+600 °C
RGK DM-30, RGK DM-40	«К»	-20 °C
		0 °C
		+100 °C
		+400 °C

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Оформление результатов поверки производится в соответствии с требованиями действующего законодательства.

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему применению, знак предыдущей поверки гасится и выдается извещение о непригодности.

Ведущий инженер
ООО «ИЦРМ»

Л.А. Филимонова