

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор ООО «ИЦРМ»



М.С. Казаков

М.П. «15» 07 2020 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**ТЕСТЕРЫ НАПРЯЖЕНИЯ
RGK VT-12**

Методика поверки

ИЦРМ-МП-134-20

**г. Москва
2020**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика предусматривает методы и средства проведения первичной и периодической поверок тестеров напряжения RGK VT-12, изготавливаемых компанией «UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD», Китай.

Тестеры напряжения RGK VT-12 (далее по тексту – тестеры или приборы) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока; частоты.

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 частоты	7.5	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	Калибраторы универсальные 9100, 9100E (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25985-09). Конкретно использовать калибратор универсальный 9100
7.5	Частотомеры универсальные GFC-8131H, GFC-8270H, GFC-8010H (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 19818-00). Конкретно использовать частотомер универсальный GFC-8010H.

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
	Генераторы сигналов произвольной формы 33120А, 33250А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 26209-03). Конкретно использовать генератор сигналов произвольной формы 33120А

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура окружающего воздуха	от 0 до 55 °С	$\pm 0,3$ °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
Относительная влажность воздуха	от 10 до 100 %	$\pm (2-6)$ %	Психрометр аспирационный М-34-М
Атмосферное давление	от 80 до 106 кПа	$\pm 0,2$ 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 тестеров напряжения RGK VT-12 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Диапазон измерений, В	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 6 до 690	1	$\pm(0,03 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В		

Таблица 5 – Метрологические характеристики тестеров напряжения RGK VT-12 в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 6 до 690	от 40 до 400	1	$\pm(0,03 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В			

Таблица 6 – Метрологические характеристики тестеров напряжения RGK VT-12 в режиме измерений частоты

Диапазон измерений, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Гц	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Гц
от 40 до 400	1	$\pm(0,03 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$
Примечание – F - измеренное значение частоты, Гц		

7.2 Внешний осмотр

Перед поверкой 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 7 и 8.

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 7.
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 8.
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, В;

U_0 – показания калибратора, В;

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

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

Таблица 7

Модификация	Диапазон измерений, В	Поверяемые отметки, В
RGK VT-12	от 6 до 690	6
		12
		24
		50
		120
		230
		400
		690

Таблица 8

Модификация	Диапазон измерений, В	Поверяемые отметки, В	Частота, Гц
RGK VT-12	от 6 до 690	6	40, 400
		12	40, 400
		24	40, 400
		50	40, 400
		120	40, 400
		230	40, 400
		400	40, 400
		690	40, 400

7.5 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 6 В.
3. Перевести поверяемый прибор в режим измерений частоты.
4. Для уменьшения методической погрешности перевести частотомер в режим измерений периода.
5. Провести измерения в точках, указанных в таблице 5.
6. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
 - во всех поверяемых точках абсолютная погрешность, определенная по формуле:

$$\Delta F = F_X - F_0 \quad (2)$$

где: F_X – показания поверяемого прибора, Гц;
 F_0 – показания частотомера универсального GFC-8010H, Гц;
не превышает значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.
При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Показания F_0 частотомера универсального GFC-8010H определяются по формуле:

$$F_0 = 1/T_0 \quad (3)$$

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

Таблица 9

Модификация	Поверяемые отметки, Гц
RGK VT-12	40, 50, 400

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