



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель генерального директора

ФБУ «Ростест-Москва»

Е.В. Морин

«18» сентября 2015 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Устройства программируемые многофункциональные Siprotec 4

Методика поверки  
РТ-МП-2514-551-2015

л.р. 02986-16

Настоящая методика поверки распространяется на устройства программируемые многофункциональные Siprotec 4 модификации 7SD5, 7SA5, 7SA6, 6MD6, 7UT6, 7SS52, 7SJ6, 7UM6, 7VE6, 7VK6, 7VU6 (далее по тексту – устройства) и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками пять лет.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Операции поверки	№ п/п МП
1	Внешний осмотр	6.1
2	Опробование	6.2
3	Определение метрологических характеристик	6.3
3.1	Определение относительной погрешности измерения силы переменного тока	6.3.1
3.2	Определение относительной погрешности измерения напряжения переменного тока	6.3.2
4	Проверка программного обеспечения	6.4

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства измерений, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства измерений

Номер п/п МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; метрологические и основные технические характеристики средства поверки		
	Наименование величины	Диапазон	Предел допускаемой погрешности
6.3.1	Калибратор универсальный FLUKE 5520A (Госреестр 51160-12)		
	Воспроизведение силы переменного тока	0,33 мА – 20,5 А	$\Delta = \pm (I \cdot 0,125 \cdot 10^{-2} + 0,1 \text{ мкА} \dots I \cdot 0,12 \cdot 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$
6.3.2	Калибратор универсальный FLUKE-5520A (Госреестр 51160-12)		
	Воспроизведение напряжения переменного тока	0,33 В – 329,999 В	$\Delta = \pm (U \cdot 120 \cdot 10^{-4} + 25 \text{ мкВ} \dots U \cdot 190 \cdot 10^{-6} + 2000 \text{ мкВ})$

Пр и м е ч а н и е - Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке устройств допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений электрических и магнитных величин.

Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, "Правила эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Главгосэнергонадзором.

Должны быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

## 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
Относительная влажность воздуха, %	30 – 80
Атмосферное давление, кПа	84 – 106

Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устройств, проверяют маркировку, наличие необходимых надписей на наружных панелях, комплектность, состояние коммуникационных и энергетических линий связи, отсутствие механических повреждений.

Не допускают к дальнейшей поверке устройства, у которых обнаружено неудовлетворительное крепление разъемов, грубые механические повреждения наружных частей, облуживание изоляции и прочие повреждения.

### 6.2 Опробование

Поверяемые устройства и эталоны после включения в сеть прогревают в течение времени, указанного в эксплуатационной документации. Опробование устройств проводят в соответствии с руководством по эксплуатации. Допускается совмещать опробование с процедурой проверки погрешности устройств.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение относительной погрешности измерения силы переменного тока проводят методом прямых измерений для каждого измерительного канала.

Устройство подключают к выходным клеммам калибратора универсального FLUKE 5520A (далее по тексту – «калибратор»).

На калибраторе устанавливают режим воспроизведения силы переменного тока.

Определение относительной погрешности измерения силы переменного тока проводится в 5 равноудаленных точках ( $X_i$ ) диапазона измеряемой величины.

Для каждой точки  $X_i$  устанавливается значение сигнала  $I_{зи}$ , подаваемого на соответствующий измерительный вход устройства и регистрируется результат измерения  $I(X_i)$ .

По измеренным значениям  $I(X_i)$  для каждой точки  $X_i$  определяется соответствие получаемого результата задаваемому сигналу и вычисляется относительная погрешность измерений по формуле:

$$\delta_{и} = \frac{I(X_i) - I_{зи}}{I_{зи}} \times 100 \%$$

Результаты поверки считают удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

6.3.2 Определение относительной погрешности измерения напряжения переменного тока проводят методом прямых измерений для каждого измерительного канала.

Устройство подключают к выходным клеммам калибратора.

На калибраторе устанавливают режим воспроизведения напряжения переменного тока.

Определение относительной погрешности измерения напряжения переменного тока проводится в 5 равноудаленных точках ( $X_i$ ) диапазона измеряемой величины.

Для каждой точки  $X_i$  устанавливается значение сигнала  $U_{зи}$ , подаваемого на соответствующий измерительный вход устройства и регистрируется результат измерения  $U(X_i)$ .

По измеренным значениям  $U(X_i)$  для каждой точки  $X_i$  определяется соответствие получаемого результата задаваемому сигналу и вычисляется относительная погрешность измерений по формуле:

$$\delta_{U_i} = \frac{U(X_i) - U_{zi}}{U_{zi}} \times 100 \%$$

Результаты поверки считают удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

#### **6.4 Проверка программного обеспечения**

Для проверки версии программного обеспечения нужно включить устройство. Нажать кнопку «MENU». Выбрать последовательно Установки, Параметр/Дополн., MLFB/Версия. Проверить, чтобы в пункте Встр ПО (FW) была указана версия не ниже 04.60.00.

### **7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

7.1 Положительные результаты поверки устройств оформляют свидетельством о поверке в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

7.2 Знак поверки наносится в месте, установленном в описании типа средства измерения, если это позволяют условия эксплуатации и (или) наносится на свидетельство о поверке.

7.3 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики устройства к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке" с указанием причин.

Начальник лаборатории № 551  
ФБУ "Ростест-Москва"



Ю.Н. Ткаченко