

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИФТРИ»

_____ А.Н. Щипунов

_____ 12 _____ 2012 г.



Токоъемники 411

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
РЕ411 МП

Содержание

	стр.
1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
4 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	4
6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	4
7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	4
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	7

Настоящая методика распространяется на токосъемники 411 (далее по тексту – токосъемники) и устанавливает объём, методы и средства первичной и периодических поверок.

Интервал между поверками – один год.

При проведении поверки необходимо руководствоваться ПР 50.2.006-94 и эксплуатационной документацией на токосъемник (руководством по эксплуатации РЕ411 РЭ) и используемое при поверке оборудование.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Операции поверки

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	+	+
2 Опробование	7.2	+	+
3 Определение диапазона частот, коэффициента калибровки и пределов относительной погрешности коэффициента калибровки	7.3	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Средства поверки

Номер пункта методики	Наименование рабочего эталона или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.3	Генератор сигналов произвольной формы 33220А (рег. № 32993-09), диапазон частот от 1 мГц до 20 МГц; диапазон установки выходного напряжения от 3,5 мВ до 3,5 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала $\pm 0,002$ %.
7.3	Осциллограф цифровой запоминающий WS 62Xs-A (рег. № 40910-09), диапазон частот от 0 до 600 МГц, пределы допускаемой относительной измерений погрешности напряжения $\pm 1,5$ %.
7.3, 5.1	Вольтметр универсальный В7-78/1 (рег. № 31773-06), диапазон измерений напряжения переменного тока от 10 мкВ до 750 В, пределы допускаемой относительной измерений погрешности измерений $\pm 0,09$ %, частотный диапазон частот от 3 Гц до 300 кГц.
7.3	Милливольтметр URV55 (рег. № 36812-08), диапазон частот от 9 кГц до 1 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,5$ %.
5.1	Измеритель температуры и относительной влажности ИПТВ 1522Д, диапазон измерения температуры от -40°C до +85°C, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,5$ °C; диапазон измерения относительной влажности от 0 до 100 %, пределы допускаемой относительной погрешности измерений влажности ± 3 %.
5.1	Барометр-анероид М-67, диапазон измерения давления от 610 до 790 мм рт. ст., пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,8$ мм рт. ст.

Номер пункта методики	Наименование рабочего эталона или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
	Вспомогательные средства поверки
7.3	Калибровочное устройство по ГОСТ 51317.4.6-99
7.3	Аттенюатор Д2-31 6 дБ
7.3	Нагрузка согласованная 50 Ом -2 шт.
7.3	Нагрузка проходная 50 Ом -2 шт.

2.2 Применяемые при поверке средства измерений (СИ) должны быть поверены.

2.3 Допускается применение других средств поверки, имеющих метрологические и технические характеристики, не хуже указанных в таблице 2.1.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднее техническое образование и практический опыт в области радиотехнических измерений, и аттестованные на право проведения поверки в установленном порядке.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 и требования безопасности, устанавливаемые эксплуатационной документацией на поверяемый токосъемник и используемое при поверке оборудование.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверку проводить при условиях:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$,
- относительная влажность от 30 до 80 %,
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа,
- напряжение сети питания $(220 \pm 22) \text{ В}$,
- частота сети питания $(50 \pm 1) \text{ Гц}$.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверитель должен изучить эксплуатационные документы на поверяемый токосъемник и используемые средства поверки.

6.2 Перед проведением поверки используемое при поверке оборудование должно быть подготовлено к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на него.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Перед распаковыванием токосъемника необходимо выдержать его в течение 4 ч в теплом сухом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С.

7.1.2 Распаковать токосъемник, произвести внешний осмотр и установить выполнение следующих требований:

- соответствие комплектности и маркировки токосъемника 1.1.3 и 1.1.5 РЕ411 РЭ;
- отсутствие видимых механических повреждений (в том числе дефектов покрытий), при которых эксплуатация недопустима;

7.1.3 Результаты поверки считать положительными, если указанные в 7.1.2 требования выполнены и надписи и обозначения маркировки установки имеют четкое видимое

изображение. В противном случае дальнейшие операции не выполняют, а токосъемник признают непригодным к применению.

7.2 Опробование

7.2.1 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 7.1.

7.2.2 Установить выходное напряжение генератора равным 3,5 В и частотой 10 кГц.

7.2.3 Результаты поверки считать положительными, если измеренное значение напряжения на выходе токосъемника находится в пределах от 2 до 3 мВ. В противном случае дальнейшие операции не выполняются, а токосъемник признается непригодным к применению.

7.3 Определение диапазона частот, коэффициента калибровки и относительной погрешности коэффициента калибровки

7.3.1 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 7.1.

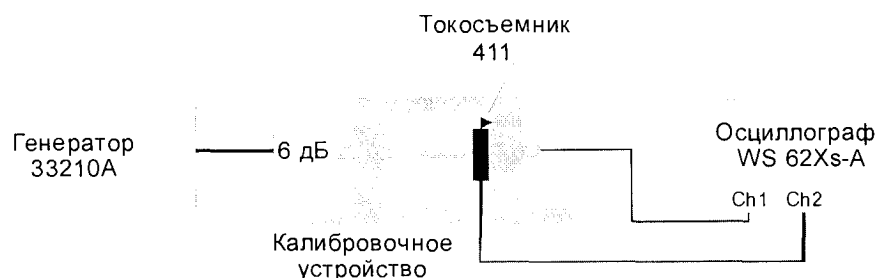


Рисунок 7.1.

7.3.2 Установить входное сопротивление каналов осциллографа 50 Ом.

7.3.3 Установить выходное напряжение генератора равным 3,5 В.

7.3.4 Провести измерения напряжения на выходе токосъемника и калибровочного устройства на частотах, указанных в таблице 7.1.

7.3.5 Рассчитать коэффициент калибровки по формуле:

$$K = U_T / (U_K / 50) \quad (1)$$

и результат занести в таблицу 7.1.

Таблица 7.1

Частота, Гц	Значение напряжения на выходе токосъемника, U_T , мВ (канал Ch 2)	Значение напряжения на выходе калибровочного устройства, U_K , В (канал Ch 1)	Значение коэффициента калибровки, K , мВ/А	Допускаемое значение коэффициента калибровки, $K_{\text{доп}}$, мВ/А
1				47...53
3				
9				

7.3.6 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 7.2.

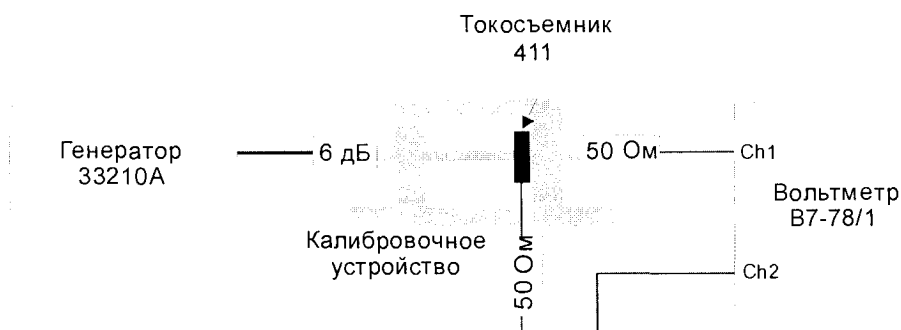


Рисунок 7.2.

7.3.7 Повторить пп. 7.3.3...7.3.5 для частот в соответствии с таблицей 7.2. Занести полученные значения коэффициента калибровки в таблицу 7.2.

Таблица 7.2

Частота, кГц	Значение напряжения на выходе токосъемника, U_T , мВ	Значение напряжения на выходе калибровочного устройства, U_t , В	Значение коэффициента калибровки, К, мВ/А	Допускаемое значение коэффициента калибровки, $K_{\text{доп}}$, мВ/А
0,01				49...51
0,02				
0,1				
1				
10				
75				
300				

7.3.8 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 7.3.

7.3.9 Повторить пп. 7.3.3...7.3.5 для частот в соответствии с таблицей 7.3. Занести полученные значения коэффициента калибровки в таблицу 7.3.

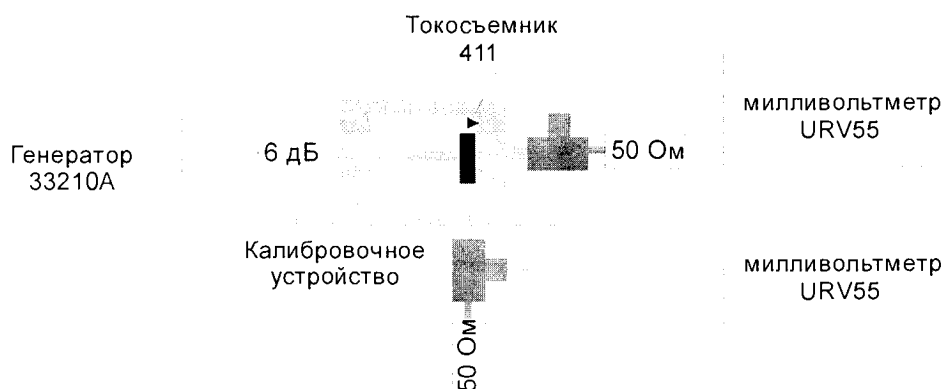


Рисунок 7.3.

Таблица 7.3

Частота, МГц	Значение напряжения на выходе токосъемника, U_T , мВ	Значение напряжения на выходе калибровочного устройства, U_t , В	Значение коэффициента калибровки, К, мВ/А	Допускаемое значение коэффициента калибровки, $K_{\text{доп}}$, мВ/А
0,5				49...51
1				
2				
5				
10				
13				
15				
17				47...53
20				

7.3.10 Результаты проверки считать положительными, если полученные значения коэффициента калибровки не превышают допускаемых значений, указанных в таблицах 7.1...7.3, противном случае токосъемник признают непригодным к применению.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 На токосъемник, прошедший поверку с положительными результатами, оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Правилами по метрологии ПР 50.2.006-94.

8.2 При отрицательных результатах поверки токосъемник к применению не допускается и на него оформляется извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94 с указанием причины забракования.

Разработчик:

Начальник лаборатории 140
ФГУП «ВНИИФТРИ»

 А.Е. Ескин

