

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ -

Заместитель генерального директора

ФГУП «ВНИИФТРИ»




М.В. Балаханов

12 2009 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ

«Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ




С.И. Донченко

«15» 2 2009 г.

Инструкция

Пробники токовые ТСП202
компания «Tektronix, Inc.», США

Методика поверки

г. Мытищи
2009 г.

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика распространяется на пробники токовые ТСП202 (далее по тексту - пробники) компании «Tektronix, Inc.», США, и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверки.

1.2 Межповерочный интервал - 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		ввозе импорта (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр.	8.1	+	+
2 Опробование.	8.2	+	+
3 Определение погрешности коэффициента передачи тока.	8.3	+	+
4 Определение полосы пропускания и времени нарастания переходной характеристики	8.4	+	+

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки используют средства измерений и вспомогательное оборудование, представленное в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта методики поверки	Эталонные СИ, испытательное оборудование и вспомогательная аппаратура
8.2, 8.3, 8.4	Осциллограф цифровой TDS3054B (4 канала, полоса пропускания от 0 до 500 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm 2\%$)
8.3, 8.4	Калибратор осциллографов Fluke 5820 (диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0 до 6,6 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока $\pm 0,25\%$, длительность фронта основных импульсов не более 300 пс, амплитуда основных импульсов от 4 мВ до 2,5 В, диапазон воспроизведения силы постоянного тока ± 100 мА, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока $\pm 0,25\%$).

3.2 Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки пробников допускаются лица, имеющие высшее или среднее специальное образование, квалификационную группу по электробезопасности не ниже 4 с

напряжением до 1000 В, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электронным измерительно-испытательным оборудованием, и опыт практической работы.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также изложенные в руководстве по эксплуатации на приборы, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- | | |
|---|---------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 23 ± 5; |
| - относительная влажность воздуха, % | 65 ± 15; |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | 100 ± 4 (750 ± 30); |
| - параметры питания от сети переменного тока: | |
| - напряжение, В | 220 ± 4,4; |
| - частота, Гц | 50 ± 0,5. |

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать приборы в условиях, указанных в п. 6.1, в течение 1 ч;
- выполнить операции, оговоренные в руководстве по эксплуатации на поверяемый пробник (РЭ) по его подготовке к поверке;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить предварительный прогрев приборов для установления их рабочего режима.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Проверка внешнего вида.

Внешний вид пробника проверить в соответствии с требованиями ТД.

При внешнем осмотре проверить:

- наличие товарного знака компании-изготовителя, серийный номер, год изготовления;
- состояние лакокрасочного покрытия;
- чистоту гнезд, разъемов, клемм;
- отсутствие механических, электрических, химических и тепловых повреждений.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если внешний вид пробника соответствует всем перечисленным требованиям

Проверка комплектности.

При проверке установить:

- наличие ТД;
- соответствие комплектности пробника требованиям ТД.

Результаты проверки комплектности считать положительными, если комплектность пробника соответствует ТД.

8.2 Опробование

8.2.1 Подготовить осциллограф TDS3054B и пробник к работе в соответствии с ТД. Подключить пробник к любому каналу осциллографа.

8.2.2 Зажать пробником участок цепи, через которую протекает переменный или импульсный ток.

8.2.3 Нажать кнопку **AUTOSET** (или в ручную установить необходимые настройки) на осциллографе для получения устойчивого изображения сигнала на экране.

8.2.4 Результаты испытаний считать положительными если на экране осциллографа наблюдается устойчивое изображение сигнала.

8.3 Определение погрешности коэффициента передачи тока

8.3.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 1.

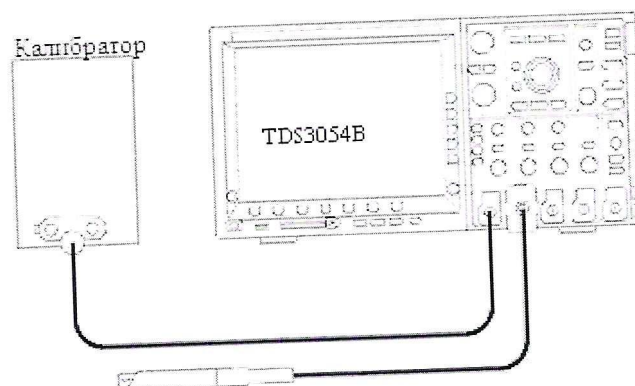


Рисунок 1

8.3.2 Установить следующие настройки на осциллографе:

- коэффициент отклонения: 500 мВ/дел;
- коэффициент развертки: 500 мкс/дел;
- уровень запуска: 50%;
- режим усреднений: 16;
- входное сопротивление: 1 МОм;
- включить функцию автоматического измерения амплитуды.

8.3.3 Установить калибратор в режим формирования меандра частотой 1 кГц и амплитудой 3 В.

8.3.4 Зафиксировать измеренное значение амплитуды $U_{осц}$.

8.3.5 Рассчитать погрешность коэффициента усиления канала осциллографа по формуле:

$$\delta_{осц} = \frac{U_{осц} - 3}{3} \times 100\% ,$$

где $U_{осц}$ - измеренное значение амплитуды осциллографом, В

8.3.6 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 2.

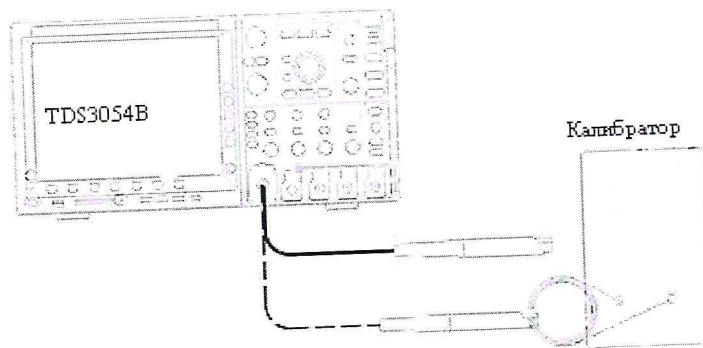


Рисунок 2

- 8.3.7 Подсоединить к калибратору токовый контур постоянного тока (десять витков). Параметры токового контура и порядок его изготовления указаны в ТД на пробники.
- 8.3.8 Включить калибратор в режим DC Amps (постоянный ток) и установить силу тока $I_{уст} = 100$ мА.
- 8.3.9 Подсоединить пробник к контуру постоянного тока.
- 8.3.10 Установить на осциллографе коэффициент отклонения: 200 мА/дел, уровень запуска: 50%, режим усреднений: 16.
- 8.3.11 Зафиксировать измеренное значение силы тока $I_{изм}$.
- 8.3.12 Рассчитать погрешность коэффициента передачи пробника по формуле:

$$\delta_{ПР} = \left(\frac{I_{изм} - I_{уст}}{I_{уст}} \times 100\% \right) - \delta_{ОСЦ}.$$

Результаты испытаний считать положительными, если рассчитанное значение погрешности коэффициента передачи тока находится в пределах ± 3 %.

8.4 Определение полосы пропускания и времени нарастания переходной характеристики

- 8.4.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 2.
- 8.4.2 Установить следующие настройки на осциллографе:
- коэффициент отклонения: 10 мА/дел;
 - коэффициент развертки: 20 мкс/дел;
 - уровень запуска: 50%;
 - режим усреднений: 16;
 - включить функцию автоматического измерения амплитуды.
- 8.4.3 Включить калибратор в режим воспроизведения напряжения переменного тока, установить частоту сигнала 50 кГц, амплитуду сигнала - до достижения ровно 6 делений экрана осциллографа по вертикали.
- 8.4.4 Установить частоту сигнала на калибраторе 50 МГц.
- 8.4.5 Убедиться, что амплитуда сигнала на экране осциллографа не менее 4,25 делений.
- 8.4.6 Установить на калибраторе минимальное значение амплитуды.
- 8.4.7 Установить следующие настройки на осциллографе:
- коэффициент отклонения: 210 мА/дел;
 - коэффициент развертки: 5 нс/дел;
 - уровень запуска: 50 %;
 - режим усреднений: 16;

- включить функцию автоматического измерения длительности фронта RISE

TIME.

8.4.8 Зажать пробником контур тока.

8.4.9 Подстроить амплитуду импульсов на выходе калибратора и коэффициент отклонения осциллографа, так чтобы сигнал занимал не менее 6 делений экрана по вертикали. Измеренное значение длительности фронта записать в протокол как $t_{фр}$.

8.4.10 Время нарастания переходной характеристики пробника равно измеренному значению длительности фронта.

Результаты испытаний считать положительными, если амплитуда сигнала на верхней граничной частоте полосы пропускания не менее 4,25 делений, время нарастания переходной характеристики пробника не более 7 нс.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки пробника выдается свидетельство установленной формы.

9.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

9.3 В случае отрицательных результатов поверки поверяемый пробник к дальнейшему применению не допускается. На такой пробник выдается извещение об его непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин.

Начальник отдела
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ

А.С. Гончаров

Начальник лаборатории
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ

А.В. Клеопин

Начальник НИО-1 ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»

В.З. Маневич