

**Государственное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский  
институт физико-технических и радиотехнических измерений"  
(ГП "ВНИИФТРИ")  
ГОССТАНДАРТА РОССИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. генерального директора  
ГП "ВНИИФТРИ"  
\_\_\_\_\_ Д.Р. Васильев  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2002 г.

**Осциллографы цифровые**  
**TDS1002, TDS1012 TDS2002, TDS2012, TDS2014, TDS2022, TDS2024**

Методика поверки  
071-1074-00МП

**Менделеево, Московской обл.**  
**2002 г.**

**Методика поверки осциллографов цифровых  
TDS1002, TDS1012 TDS2002, TDS2012, TDS2014, TDS2022, TDS2024**

**54600-97021МП**

Настоящая методика распространяется на осциллографы цифровые TDS1002, TDS1012 TDS2002, TDS2012, TDS2014, TDS2022, TDS2024, производства фирмы "Tektronix, Inc." (США) и устанавливает методы и средства его поверки.

Рекомендуемый межповерочный интервал – 1,5 года.

### 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	7.1.	Да	Да
Опробование	7.2.	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.3	Да	Да
Определение погрешности коэффициента отклонения	7.3.1	Да	Да
Определение погрешности измерения временных интервалов	7.3.2	Да	Да
Определение времени нарастания переходной характеристики	7.3.3	Да	Да

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2.1

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
7.3.1 7.3.2 7.3.3	<p>Установка измерительная К2С-62:</p> <p><u>калибратор X</u> длительностей разверток осциллографов, пределы измеряемого значения погрешности коэффициентов разверток от 0,2 нс/дел до 5 с/дел, сигнал калибровки - импульсы треугольной формы, пределы абсолютной погрешности установки периода повторения (Тк) в калиброванной точке оставляют <math>\pm 10^{-4} * Тк</math>, диапазон девиации периода <math>\pm 9,9 \%</math> с дискретностью 0,1 % от Тк, пределы абсолютной погрешности установки периода повторения (Тк) в режиме девиации <math>\pm 10^{-3} * Тк</math>, выходное сопротивление 50 Ом; <u>калибратор X</u> длительностей разверток осциллографов менее 200 нс/дел, сигнал калибровки - импульсы прямоугольной формы в режиме временного сдвига (Dk) положительной полярности амплитудой более 1 В, длительность фронта не более 10 нс, пределы абсолютной погрешности установки Dk калиброванной точке составляют <math>\pm (10^{-4} * Dk + 40 \text{ пс})</math>, диапазон девиации Dk <math>\pm 9,9 \%</math> с дискретностью 0,1 % от Dk, пределы абсолютной погрешности установки Dk в режиме девиации <math>\pm (10^{-3} * Dk + 50 \text{ пс})</math></p> <p><u>калибратор Y</u> коэффициентов отклонения осциллографов, пределы измеряемого значения погрешности коэффициентов отклонения от 10 мкВ/дел до 20 В/дел, пределы абсолютной погрешности установки напряжения (Uк) составляют <math>\pm (0,25 * 10^{-2} * Uк + 1 \text{ мкВ})</math>, диапазон девиации Uк <math>\pm 9,9 \%</math> с дискретностью 0,1 % от Uк, пределы абсолютной погрешности установки Uк режиме девиации <math>\pm (0,3 * 10^{-2} * Uк + 3 \text{ мкВ})</math>, выходное сопротивление 50 Ом, 1МОм.</p> <p><u>калибратор параметров ПХ</u> (переходной характеристики) осциллографов с полосой пропускания до 1000 МГц, длительность фронта испытательного импульса блока ПХ-1 не более 140 пс.</p>

2.2. Применяемая при поверке по настоящей методике в качестве рабочего эталона установка для поверки осциллографов К2С-62 должна быть поверена и иметь отметку в свидетельстве о возможности ее применения в качестве рабочего эталона.

2.3. При проведении поверки допускается использование других эталонных средств измерений, соответствующих по своим метрологическим и техническим характеристикам, указанным в таблице 2.1 .

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или средне-техническое образование, практический опыт в области радиотехнических измерений и квалификацию поверителя.

### 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

### 5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия, установленные ГОСТ 8.395-80.

### 6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации (РЭ) поверяемого прибора и инструкции по эксплуатации (ИЭ) используемых средств поверки.

6.2. Поверяемый прибор и используемые средства поверки должны быть заземлены и прогреты под током в течение времени, указанного в РЭ и ИЭ.

### 7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 При проведении внешнего осмотра проверяются:

- сохранность пломб;
- чистота и исправность разъемов и гнезд;
- наличие предохранителей;
- отсутствие механических повреждений корпуса и ослабления крепления элементов конструкции (определяется на слух при наклонах прибора);
- сохранность органов управления, четкость фиксации их положения;
- комплектность прибора согласно РЭ.

Приборы, имеющие дефекты, бракуют.

7.2. Опробование осциллографа производится путем запуска тестовой программы (при включении прибора): проверяется работоспособность дисплея, диапазон перемещения линии развертки по вертикали, режим изменения коэффициентов отклонения и развертки; выполняется проверка внутренних настроек осциллографа (амплитудно-частотной характеристики осциллографа, системы синхронизации и точности установки опорного напряжения внутреннего источника).

Приборы, не прошедшие опробование, бракуют.

7.3. Определение метрологических характеристик.

7.3.1. Определение погрешности коэффициента отклонения производится с помощью калибратора коэффициентов отклонения установки К2С-62 в соответствии с методикой п.3.3.2 ГОСТ 8.311-78.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если относительная погрешность коэффициента отклонения составляет не более  $\pm 3\%$  для коэффициентов отклоне-

ния от 10 мВ/дел до 5 В/дел и не более  $\pm 4\%$  для коэффициентов отклонения 2 мВ/дел и 5 мВ/дел.

7.3.2. Определение погрешности измерения временных интервалов производится в соответствии с методикой п.3.3.5 ГОСТ 8.311-78 с использованием калибратора длительностей развертки установки К2С-62.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если погрешность измерения временных интервалов находится в соответствии с таблицей 7.2.

Таблица 7.2

Осциллографы	Временной интервал	Коэффициент развертки	Погрешность измерения временных интервалов, не более
TDS1002	10 нс	5 нс/дел	$\pm 0,62$ нс
TDS1012	100 нс	50 нс/дел	$\pm 0,81$ нс
	500 нс	250 нс/дел	$\pm 1,63$ нс
	1 мс	500 мкс/дел	$\pm 2,05$ мкс
	5 мс	2,5 мс/дел	$\pm 10,25$ мкс
TDS2002	5 нс	2,5 нс/дел	$\pm 0,61$ нс
TDS2012	100 нс	50 нс/дел	$\pm 0,81$ нс
TDS2014	500 нс	250 нс/дел	$\pm 1,63$ нс
TDS2022	1 мс	500 мкс/дел	$\pm 2,05$ мкс
TDS2024	5 мс	2,5 мс/дел	$\pm 10,25$ мкс

7.3.3. Определение времени нарастания переходной характеристики производится в соответствии с методикой п.3.3.7 ГОСТ 8.311-78 с помощью калибратора переходной характеристики ПХ-1 установки К2С-62.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если время нарастания переходной характеристики находится в соответствии с таблицей 7.3.

Таблица 7.3

Осциллографы	Время нарастания (не более)
TDS1002	5,8 нс
TDS1012	3,5 нс
TDS2002	5,8 нс
TDS2012	3,5 нс
TDS2014	3,5 нс
TDS2022	2,1 нс
TDS2024	2,1 нс

## 8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. При выполнении операций поверки оформляются протоколы по произвольной форме.

8.2. Результаты поверки оформляются путем выдачи "Свидетельства о поверке" или "Извещения о непригодности" в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Зам. директора МЦРМИ  
ГП "ВНИИФТРИ"

В.З. Маневич

Главный метролог  
ГП "ВНИИФТРИ"

А.С. Дойников

Электроник 1 кат. МЦРМИ  
ГП "ВНИИФТРИ"

В.В. Кройтор