ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Зам. Генерального директора
ГП "ВНИИФТРИ"
_____ Д. Р. Васильев
_____ 2000 г.

Осциллографы цифровые
TDS 794D, TDS 784D, TDS 754D,
TDS 724D

Внесены в Государственный реестр средств измерений.
Регистрационный N 19296-00
Взамен N _____

Выпускаются по технической документации фирмы "Tektronix, Inc.", США .

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Осциллографы цифровые TDS 794D, TDS 784D, TDS 754D, TDS 724D (далее - осциллографы) предназначены для исследования формы и измерения амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Основными областями применения осциллографов являются электрорадиоизмерения при проведении исследовательских и испытательных работ в лабораторных и производственных условиях.

ОПИСАНИЕ

Осциллографы выполнены в виде моноблока и являются многофункциональными средствами измерений электрических параметров сигналов. Принцип действия осциллографов основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала с последующей его цифровой обработкой и индикацией выборки сигнала с результатами измерений на экране осциллографа. Встроенный микропроцессор обеспечивает диалоговое управление работой, задает режимы функционирования, выводит на экран изображение сигнала и результаты измерений. Установки режимов функционирования осциллографов хранятся в энергонезависимом запоминающем устройстве. Запуск рабочих программ осуществляется со встроенного накопителя на гибком диске. Имеется возможность подключения внешнего монитора через стандартный интерфейс. Вывод результатов измерений осуществляется через последова-

тельный RS232 или параллельный Centronics интерфейсы на внешний принтер или компьютер. Выход в канал общего пользования производится по интерфейсу GRIB/IEEE-488.2.

По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям соответствуют 3 группе ГОСТ 22261-94.

Основные технические характеристики

Количество каналов для входного сигнала:

- TDS 794D, TDS 784D, TDS 754D - 4;
- TDS 724D - 2.

Диапазон частоты дискретизации составляет от 5 отсчетов/с до 10^{10} отсчетов/с в реальном масштабе времени (до $25 * 10^{10}$ отсчетов/с в эквивалентном масштабе времени).

Диапазон коэффициента отклонения от 1 мВ/дел до 10 В/дел (TDS 784D, TDS 754D, TDS 724D) и от 10 мВ/дел до 1 В/дел (TDS 794D).

Установка коэффициента отклонения ступенчато с кратностью 1-2-5 и с шагом в соответствии с таблицей 1 в режиме точной установки коэффициента отклонения.

Таблица 1

Осциллографы	Диапазон коэффициента отклонения	Шаг установки коэффициента отклонения
TDS 724D, TDS 754D, TDS 784D,	1 мВ/дел - 1.99 мВ/дел 2 мВ/дел - 4.98 мВ/дел 5 мВ/дел - 9.95 мВ/дел	0.01 мВ/дел 0.02 мВ/дел 0.05 мВ/дел
TDS 724D, TDS 754D, TDS 784D, TDS 794D	10 мВ/дел - 19.9 мВ/дел 20 мВ/дел - 49.8 мВ/дел 50 мВ/дел - 99.5 мВ/дел 100 мВ/дел - 199 мВ/дел 200 мВ/дел - 498 мВ/дел 500 мВ/дел - 995 мВ/дел	0.10 мВ/дел 0.20 мВ/дел 0.50 мВ/дел 1.00 мВ/дел 2.00 мВ/дел 5.00 мВ/дел
TDS 724D, TDS 754D, TDS 784D	1 В/дел - 1.99 В/дел 2 В/дел - 4.98 В/дел 5 В/дел - 9.95 В/дел	0.01 В/дел 0.02 В/дел 0.05 В/дел

Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения ± 1 %.

Диапазоны напряжения смещения составляют от ± 1 В до ± 100 В (TDS 784D, TDS 754D, TDS 724D) и от ± 0.5 В до ± 5 В (TDS 794D).

Диапазон смещения по вертикали ± 5 дел.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения смещения $\delta U_{см}$ (мВ) в зависимости от диапазона коэффициента отклонения K_o (мВ/дел), напряжения смещения $U_{см}$ (мВ) и значения смещения по вертикали N (дел) находятся в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Осциллографы	Диапазон коэффициента отклонения	$\delta U_{см}$ (не более)
TDS 784D, TDS 754D, TDS 724D	1 мВ/дел - 100 мВ/дел	± (0.1 дел * K_o + 1.5 мВ + + 2 * 10^{-3} * П[1])
	101 мВ/дел - 1 В/дел	± (0.1 дел * K_o + 15 мВ + + 2.5 * 10^{-3} * П[1])
	1.01 В/дел - 10 В/дел	± (0.1 дел * K_o + 150 мВ + + 2.5 * 10^{-3} * П[1])
TDS 794D	10 мВ/дел - 100 мВ/дел	± (0.1 дел * K_o + 1.5 мВ + + 2.5 * 10^{-3} * П[1])
	101 мВ/дел - 1 В/дел	± (0.1 дел * K_o + 150 мВ + + 2.5 * 10^{-3} * П[1])

[1] значение П определяется по формуле:

$$П = U_{см} - (N * K_o), \text{ мВ.}$$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения в зависимости от значения измеряемого напряжения U_x, (мВ), диапазона коэффициента отклонения K_o (мВ/дел), напряжения смещения $U_{см}$ (мВ) и значения смещения по вертикали N (дел) в режиме усреднения 16 и более выборок входного сигнала составляют ± [0.06 дел * K_o + $\delta U_{см}$ + 10^{-2} * $|U_x - П|$].

Диапазон коэффициента развертки составляет от 200 пс/дел до 10 с/дел (TDS 794D, TDS 784D) и от 500 пс/дел до 10 с/дел (TDS 754D, TDS 724D).

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интер-

валов в зависимости от измеряемого временного интервала $T_{изм}$ (нс) и частоты дискретизации F (МГц) составляют ± [25 * 10^{-6} * $T_{изм}$ + + 0.15/(10^{-3} * F)].

Полоса пропускания амплитудно-частотной характеристики в зависимости от коэффициента отклонения находится в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Осциллографы	Диапазон коэффициента отклонения	Полоса пропускания (не менее)
TDS 724D, TDS 754D	2 мВ/дел - 1 В/дел	0 Гц ... 500 МГц
	1 мв/дел - 1.99 мв/дел	0 Гц ... 450 МГц
TDS 784D	10 мВ/дел - 1 В/дел	0 Гц ... 1 ГГц
	5 мВ/дел - 9.95 мВ/дел	0 Гц ... 750 МГц
	2 мВ/дел - 4.98 мВ/дел	0 Гц ... 600 МГц
	1 мв/дел - 1.99 мв/дел	0 Гц ... 500 МГц
TDS 794D	10 мВ/дел - 1 В/дел	0 Гц ... 2 ГГц

Диапазон регулируемой задержки развертки от 16 нс до 250 с.

Входное сопротивление (переключаемое) 50 Ом/1 МОм (TDS 784D, TDS 754D, TDS 724D) и 50 Ом (TDS 794D).

Предельный уровень синхронизации от любого канала осциллографа не более 0.35 деления в диапазоне частот от 0 до 50 МГц и не более 1 деления на частотах:

- 500 МГц (TDS 724D, TDS 754D);
- 1 ГГЦ (TDS784D);
- 1.5 ГГЦ (TDS 794D).

Предельный уровень внешнего сигнала синхронизации в зависимости от частоты соответствует таблице 4.

Таблица 4

Осциллографы	Диапазон частот (частота) сигнала синхронизации	Предельный уровень внешнего сигнала синхронизации (не более)
TDS 724D, TDS 754D	От 0 до 50 МГц 100 МГц	400 мВ 750 мВ
TDS 784D, TDS 794D	От 0 до 50 МГц 100 МГц	250 мВ 500 мВ

Диапазон чувствительности в режиме синхронизации от телевизионного сигнала (NTSC, PAL, HDTV) от 0.6 до 4 дел.

Размах временной нестабильности синхронизации в режиме синхронизации от телевизионного сигнала:

- NTSC, PAL не более 60 нс;
- HDTV не более 17 нс.

Диапазон длины выборки сигнала от 500 до $8 * 10^6$ отсчетов.

Пределы допускаемой задержки между каналами ± 50 пс.

Период сигнала калибровки в виде меандра с выхода "Probe Compensator" 1 мс.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки периода сигнала калибровки с выхода "Probe Compensator" ± 5 %.

Размах напряжения сигнала калибровки с выхода "Probe Compensator" 1 В.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки размаха напряжения сигнала калибровки с выхода "Probe Compensator" ± 1 %.

Математическая обработка результатов измерений, сложение, вычитание, умножение, инвертирование, фильтрация, интегрирование и FFT-преобразование входного сигнала.

Проверка соответствия формы импульсов входного сигнала специальным маскам в соответствии с требованиями МСЭ-Т для цифровых электрических и оптических линий связи.

Питание от сети переменного тока, напряжение (220^{+20}_{-120}) В, частота (50^{+390}_{-5}) Гц.

Потребляемая мощность, не более 450 ВА.
Габаритные размеры не более:
длина - 434 мм;
ширина - 445 мм;
высота - 193 мм.
Масса не более 14.1 кг.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации 071-0130-03 РЭ. Способ нанесения - типографский или с помощью штампа.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Осциллограф цифровой TDS 794D (TDS 784D, TDS 754D, TDS 724D) - 1 шт.
2. Крышка лицевой панели 200-3696-01 - 1 шт.
3. Шнур питания 161-0104-07 - 1 шт.
4. Пробник P6139A 10X, 500 МГц - 4 шт. для TDS 754D, 2 шт. для TDS 724D.
5. Руководство по эксплуатации 071-0130-03 РЭ - 1 экз.
6. Методика поверки 071-0130-03 МП - 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом "Осциллографы цифровые TDS 794D, TDS 784D, TDS 754D, TDS 724D. Методика поверки" 071-0130-03 МП, утвержденным ГП "ВНИИФТРИ". При поверке применяется установка измерительная К2С-62.

Межповерочный интервал - 1.5 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Tektronix, Inc.".

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

ГОСТ 22737-89 "Осциллографы электронно-лучевые. Номенклатура параметров и общие технические требования."

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Осциллографы цифровые TDS 794D, TDS 784D, TDS 754D, TDS 724D соответствуют требованиям нормативно-технической документации.

Изготовитель: фирма "Tektronix, Inc.", США

Адрес изготовителя: P.O. Box 500
Beaverton, Oregon 97077-0001, USA
тел. 503 627-7111

От фирмы "Tektronix, Inc."
Менеджер