СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ -
заместитель генерального директора
ФГУП «ВНИИФТРИ»

_____ **М.В. Балаханов**

«14» 12 2009 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ
«Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ

_____ **С.И. Донченко**

«15» 12 2009 г.

Осциллографы цифровые серии DPO7xxxxB/DSA7xxxxB/MSO7xxxx (70404, 70604, 70804, 71254, 71604, 72004)	**Внесены в Государственный реестр средств измерений** **Регистрационный № 43488-09** **Взамен № _____**

Выпускаются по технической документации компании «Tektronix, Inc», США.

Назначение и область применения

Осциллографы цифровые серии DPO7xxxxB/DSA7xxxxB/MSO7xxxx (70404, 70604, 70804, 71254, 71604, 72004) (далее по тексту – осциллографы) предназначены для измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов с индикацией результатов измерений на экране и исследования их формы и применяются при проведении исследовательских и испытательных работ.

Описание

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналогово-цифровом преобразовании входного сигнала в реальном времени, предварительной аппаратной обработки и записи сигнала в память осциллографа. В результате обработки сигнала, а также в соответствии с настройками осциллографа выделяется часть сигнала, предназначенная для отображения на экране осциллографа.

Конструктивно осциллограф выполнен в виде настольного моноблочного прибора. Имеет встроенную ЭВМ на базе процессора Intel® под управлением операционной системы Microsoft Windows XP Professional.

Осциллографы серии DPO позволяют проводить автоматические и курсорные измерения амплитудно-временных параметров сигнала, статистическую обработку, измерение параметров джиттера, проверку цифровых сигналов с помощью масок, БПФ и измерение параметров сигнала в частотной области, с выводом результатов измерений на экран. Осциллографы серии DSA обладают расширенным объемом памяти, позволяют проводить анализ высокоскоростных цифровых сигналов, а также имеют расширенные возможности для измерения параметров джиттера. Осциллографы серии MSO имеют встроенный логический анализатор и позволяют проводить измерения параметров цифровых сигналов.

Модельный ряд осциллографов приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Модель осциллографа	Полоса пропускания
1	DPO70404B	4 ГГц
2	DPO70604B	6 ГГц
3	DPO70804B	8 ГГц
4	DPO71254B	12,5 ГГц
5	DPO71604B	16 ГГц
6	DPO72004B	20 ГГц
7	DSA70404B	4 ГГц
8	DSA70604B	6 ГГц
9	DSA70804B	8 ГГц
10	DSA71254B	12,5 ГГц
11	DSA71604B	16 ГГц
12	DSA72004B	20 ГГц
13	MSO70404	4 ГГц
14	MSO70604	6 ГГц
15	MSO70804	8 ГГц
16	MSO71254	12,5 ГГц
17	MSO71604	16 ГГц
18	MSO72004	20 ГГц

Для организации связи с внешними устройствами применяются интерфейсы GPIB, RS-232, LAN (совместимый с LXI-class C), USB 2.0 и параллельный порт.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики осциллографов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики		Значение характеристики
Число каналов		4
Максимальная частота дискретизации, ГГц		50
Полоса пропускания при использовании четырех каналов в зависимости от модели, ГГц	DPO/DSA70404B, MSO70404	4
	DPO/DSA70604B, MSO70604	6
	DPO/DSA70804B, MSO70804	8
	DPO/DSA71254B, MSO71254	12,5
	DPO/DSA71604B, MSO71604	16
	DPO/DSA72004B, MSO72004	20*
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора		$\pm 2{,}5\times10^{-6}$
Диапазон значений коэффициентов отклонения (КО), мВ/дел		от 10 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения, %		± 2
Входное сопротивление, Ом: при КО от 10 до 100 мВ/дел при КО от 100 до 500 мВ/дел		 50 ± 1 50 ± 2,2

Наименование характеристики		Значение характеристики
Диапазон установки постоянного смещения $U_{СМ}$, в зависимости от коэффициента отклонения**, В	от 10 до 100 мВ/дел	± (0,5 – (5×КО))
	от 100 до 500 мВ/дел	± (2,5 – (5×КО))
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в зависимости от коэффициента отклонения (в режиме усреднений 16 или более), мВ	от 10 до 100 мВ/дел	±(0,02×($U_{ИЗМ}$ – $U_{СМ}$) + 0,0035×$U_{СМ}$ + 1,5 + 0,14×КО)
	от 100 до 500 мВ/дел	±(0,02×($U_{ИЗМ}$ – $U_{СМ}$) + 0,0035×$U_{СМ}$ + 7,5 + 0,14×КО), где $U_{ИЗМ}$ - измеряемое значение напряжения; $U_{СМ}$ – напряжение смещения.
Максимальное среднеквадратическое значение собственных шумов в зависимости от модели, мВ	DPO/DSA70404B, MSO70404	4,28
	DPO/DSA70604B, MSO70604	4,28
	DPO/DSA70804B, MSO70804	4,50
	DPO/DSA71254B, MSO71254	4,61
	DPO/DSA71604B, MSO71604	5,36
	DPO/DSA72004B, MSO72004	5,36
Напряжение питание от сети переменного тока частотой от 47 до 63 Гц, В		от 100 до 240
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более		490×451×278
Масса, кг, не более		20,0
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 32 °С, %		от 5 до 45 до 80
Характеристики цифровой регистрации (только для серии MSO7xxxx)		
Количество каналов регистрации цифровых сигналов		16
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки логического порогового уровня, мВ**		± (0,05×$U_{пор}$ + 50) где $U_{пор}$ – установленный логический пороговый уровень
Максимальная частота выборки при регистрации цифрового сигнала, ГГц**		12,5
* Аналоговая полоса пропускания 16, 20 ГГц достигается с помощью цифровой обработки сигналов; ** - по данным фирмы изготовителя.		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель осциллографа в виде наклейки и на титульный лист технической документации изготовителя типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: осциллограф цифровой DPO7xxxxB/DSA7xxxxB/MSO7xxxx (70404, 70604, 70804, 71254, 71604, 72004) (по заказу), клавиатура, мышь, кабель питания, калибровочный кабель, техническая документация изготовителя, методика поверки.

Поверка

Поверка осциллографов проводится в соответствии с документом «Осциллографы цифровые DPO7xxxxB/DSA7xxxxB/MSO7xxxx (70404, 70604, 70804, 71254, 71604, 72004) компании «Tektronix, Inc.», США. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и руководителем ГЦИ СИ - заместителем генерального директора ФГУП «ВНИИФТРИ» в декабре 2009 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: установка измерительная К2С-62А (диапазон установки напряжения от 20 мкВ до 200 В (1 МОм вход); от 20 мкВ до 5 В (50 Ом вход), пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения (U_K) $\pm(1{,}5\times10^{-3}\times U_K+1{,}5$мкВ)); мультиметр В7-80 (диапазон измерений сопротивления постоянного тока от 0 до 200 МОм, пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления постоянного тока ± 0,1 %, в диапазоне от 0 до 200 Ом, ±(0,1+0,1×R)%, в диапазоне от 0,12 до 200 МОм, где R – измеряемое сопротивление); генератор сигналов программируемый Г4-192 (диапазон частот от 10 кГц до 1,3 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 1{,}5\cdot10^{-5}$ %); генератор сигналов высокочастотный Г4-194 (диапазон частот от 2 до 8,3 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm1\cdot10^{-2}$ %); генератор сигналов высокочастотный Г4-111 (диапазон частот от 6,0 до 17,85 ГГц, выходная мощность не менее 5 мВт, пределы допускаемой погрешности установки частоты ± 0,5%); генератор сигналов высокочастотный Г4-207 (диапазон частот от 17,44 до 25,86 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты ±0,5 %); ваттметр СВЧ с блоком измерительным NRP и преобразователем измерительным NRP-Z55 (диапазон частот до 40 ГГц, диапазон измеряемой мощности от 1 мкВт до 100 мВт, пределы допускаемой погрешности измерений мощности ± 10 %); частотомер универсальный Ч3-86 (диапазон частот от 0,1 Гц до 100 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 2\cdot10^{-8}$).

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

Техническая документация изготовителя.

Заключение

Тип осциллографов цифровых серии DPO7xxxxB/DSA7xxxxB/MSO7xxxx (70404, 70604, 70804, 71254, 71604, 72004) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Компания «Tektronix, Inc.», США
Адрес: 14200 SW Karl Braun Drive P.O. Box 500
Beaverton, Oregon 97077-0001, USA

От компании «Tektronix, Inc.»
Senior EMC Engineer  Charles Tohlen