

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые DPO70404C, DPO70604C, DPO70804C, DPO71254C, DPO71604C, DPO72004C, DSA70404C, DSA70604C, DSA70804C, DSA71254C, DSA71604C, DSA72004C, MSO70404C, MSO70604C, MSO70804C, MSO71254C, MSO71604C, MSO72004C

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые DPO70404C, DPO70604C, DPO70804C, DPO71254C, DPO71604C, DPO72004C, DSA70404C, DSA70604C, DSA70804C, DSA71254C, DSA71604C, DSA72004C, MSO70404C, MSO70604C, MSO70804C, MSO71254C, MSO71604C, MSO72004C (далее по тексту - осциллографы) предназначены для измерений амплитудных и временных параметров и исследования формы электрических сигналов с индикацией результатов измерений на экране.

Описание средства измерений

Осциллограф выполнен в виде настольного моноблочного прибора и является многофункциональным средством измерений параметров сигнала. Имеет встроенную ЭВМ на базе процессора Intel Core 2 Duo под управлением операционной системы Microsoft Windows XP Embedded.

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

Осциллографы серии DPO позволяют проводить автоматические и курсорные измерения амплитудно-временных параметров сигнала, статистическую обработку, измерение параметров джиттера, проверку цифровых сигналов с помощью масок, быстрого преобразования Фурье (БПФ) и измерения 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 измерений параметров джиттера. Осциллографы серии MSO имеют встроенный логический анализатор, что позволяет проводить измерения параметров цифровых сигналов.

Модельный ряд осциллографов приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Модель осциллографа	Полоса пропускания		№ п/п	Модель осциллографа	Полоса пропускания
1	DPO70404C	4 ГГц		10	DSA71254C	12,5 ГГц
2	DPO70604C	6 ГГц		11	DSA71604C	16 ГГц
3	DPO70804C	8 ГГц		12	DSA72004C	20 ГГц
4	DPO71254C	12,5 ГГц		13	MSO70404C	4 ГГц
5	DPO71604C	16 ГГц		14	MSO70604C	6 ГГц
6	DPO72004C	20 ГГц		15	MSO70804C	8 ГГц
7	DSA70404C	4 ГГц		16	MSO71254C	12,5 ГГц
8	DSA70604C	6 ГГц		17	MSO71604C	16 ГГц
9	DSA70804C	8 ГГц		18	MSO72004C	20 ГГц

Внешний вид, схемы пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для размещения наклеек моделей осциллографов не отличается друг от друга. Внешний вид осциллографа MSO72004C приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для размещения наклеек приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид осциллографа

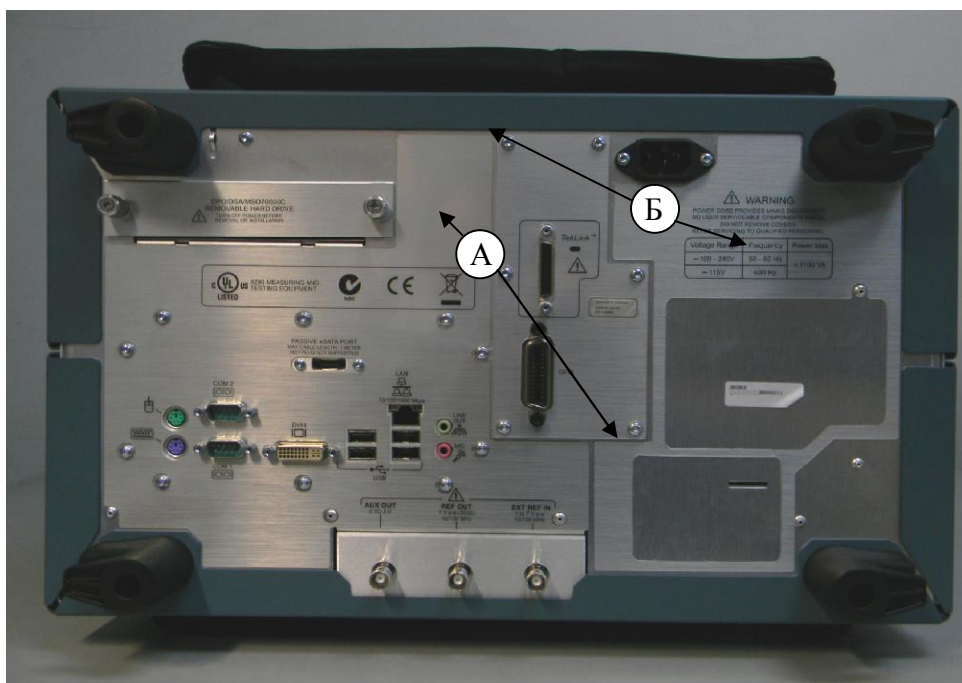


Рисунок 2 – А) Места для размещения наклеек; Б) Возможные места для пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) представляет собой комплект микропрограммного обеспечения для осциллографов серии DPO/DSA/MSO70000C. ПО позволяет проводить необходимые измерения, контроль и осуществлять необходимые настройки.

Метрологически значимая часть программного обеспечения осциллографов и идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Микропрограммное обеспечение для осциллографов серии DPO/DSA/MSO70000C	Firmware - DPO7000, DPO-DSA70000, DPO-DSA70000B-C, MSO70000-C- With Doc, Win XP - V5.3.4 Или	Для платформы на MS Windows XP - V5.3.4	Для платформы на MS Windows XP - e2c84c0c296b7ac0b5152a0aa7cebc94	MD5
	Firmware - DPO7000C, DPO-DSA-MSO70000C - W Docs - Win 7 V6.1.2	Для платформы на MS Windows 7 Ultimate 64bit - V6.1.2 1	Для платформы на MS Windows 7 Ultimate 64bit - 8b336292801d85c82251cfbbb46bec81	

ПО предназначено только для работы с осциллографами и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих осциллографов.

Влияние метрологически значимой части ПО на метрологические характеристики осциллографов не выходит за пределы согласованного допуска.

Метрологически значимая часть ПО осциллографов и измеренные данные достаточно защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики осциллографов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальная частота дискретизации, ГГц: половина каналов все каналы	100 50
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора	$\pm 2,5 \cdot 10^{-6}$
Диапазон значений коэффициентов отклонения (КО), мВ/дел	от 10 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения, %	± 2
Входное сопротивление (при температуре окружающего воздуха 25 °C), Ом	$50 \pm 1,5 \%$

Наименование характеристики		Значение характеристики
Диапазон установки постоянного смещения, В, в зависимости от коэффициента отклонения	от 10 до 100 мВ/дел	$\pm (0,5 - (5 \cdot KO))$
	от 100 до 500 мВ/дел	$\pm (2,5 - (5 \cdot KO))$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока (в режиме усреднений 16 или более), мВ, в зависимости от коэффициента отклонения	от 10 до 99,5 мВ/дел	$\pm (0,02 \cdot (U_{ИЗМ} - U_{СМ}) + 0,0035 \cdot U_{СМ} + 1,5 + 0,14 \cdot KO)$
	от 100 до 500 мВ/дел	$\pm (0,02 \cdot (U_{ИЗМ} - U_{СМ}) + 0,0035 \cdot U_{СМ} + 7,5 + 0,14 \cdot KO)$
Питание от сети переменного тока напряжением от 100 до 240 В частотой, Гц		от 50 до 60
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более		490 × 451 × 278
Масса, кг, не более: - DPO70404C, DPO70604C, DPO70804C, DPO71254C, DPO71604C, DPO72004C, DSA70404C, DSA70604C, DSA70804C, DSA71254C, DSA71604C, DSA72004C - MSO70404C, MSO70604C, MSO70804C, MSO71254C, MSO71604C, MSO72004C		20,0 25,0
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре до 32 °С, %		от 5 до 45 до 80
Характеристики цифровой регистрации (только для серии MSO70000)		
Наименование характеристики		Значение характеристики
Количество каналов регистрации цифровых сигналов		16
Диапазон установки порогового уровня, В		от минус 2 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки порогового уровня, мВ		$\pm (0,03 \cdot U_{пор} + 75)$ где $U_{пор}$ – установленный логический пороговый уровень

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- осциллограф цифровой DPO70404C или DPO70604C или DPO70804C или DPO71254C или DPO71604C или DPO72004C или DSA70404C или DSA70604C или DSA70804C или DSA71254C или DSA71604C или DSA72004C или MSO70404C или MSO70604C или MSO70804C или MSO71254C или MSO71604C или MSO72004C (по заказу) – 1 шт.;

- клавиатура – 1 шт.;
- мышь – 1 шт.;
- кабель питания – 1 шт.;

- калибровочный кабель – 1 шт.;
- техническая документация фирмы-изготовителя – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 48470-11 «Осциллографы цифровые DPO70404C, DPO70604C, DPO70804C, DPO71254C, DPO71604C, DPO72004C, DSA70404C, DSA70604C, DSA70804C, DSA71254C, DSA71604C, DSA72004C, MSO70404C, MSO70604C, MSO70804C, MSO71254C, MSO71604C, MSO72004C фирмы «Tektronix (China) Co., Ltd.», КНР. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 28.09.2011 года.

Средства поверки:

- установка измерительная К2С-62А (Рег. № 31434-06), диапазон установки калиброванных значений периода временных меток от 0,5 нс/дел до 5 с/дел, пределы допускаемой относительной погрешности установки периода повторения временных меток $\pm 0,1 \%$, диапазон девиации периода $\pm 10 \%$, диапазон установки калиброванных значений напряжения постоянного тока и амплитуды меандра от 20 мкВ до 200 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока и амплитуды меандра $\pm (0,0015 \cdot U + 1,5 \text{ мкВ})$, где U - установленное напряжение, диапазон девиации амплитуды $\pm 10 \%$, выходное сопротивление 50 Ом и 1 МОм, длительность фронта испытательных импульсов не более 70 пс;
- вольтметр универсальный В7-80 (Рег. № 28335-04), диапазон измерений сопротивления постоянного тока от 0 до 200 МОм, пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления постоянного тока $\pm (0,1 \% + 0,05) \text{ Ом}$, в диапазоне от 0 до 200 Ом, 200 МОм $\pm (0,1 + 0,1 \cdot R) \%$, в диапазоне от 0,12 до 200 МОм;
- генератор сигналов программируемый Г4-192 (Рег. № 14154-94), диапазон частот от 10 кГц до 1,3 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-5} \%$;
- генератор сигналов Г4-194 (Рег. № 13309-92), диапазон частот от 2 до 8,3 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 1 \cdot 10^{-2} \%$;
- генератор сигналов Г4-111 (Рег. № 6038-77), диапазон частот от 6,0 до 17,85 ГГц, выходная мощность не менее 5 мВт, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 0,5 \%$;
- генератор сигналов высокочастотный Г4-207 (Рег. № 39908-08), диапазон частот от 17,44 до 25,86 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 0,5 \%$;
- ваттметр СВЧ с блоком измерительным NRP и преобразователем измерительным NRP-Z55 (Рег. № 32262-06), диапазон частот до 40 ГГц, измеряемая мощность от 1 мкВт до 100 мВт;
- частотомер универсальный ЧЗ-86 (Рег. № 27901-04), диапазон частот от 0,1 Гц до 100 МГц, пределы относительной погрешности измерений частоты $\pm 2 \cdot 10^{-8}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации. «Осциллографы цифровые DPO70404C, DPO70604C, DPO70804C, DPO71254C, DPO71604C, DPO72004C, DSA70404C, DSA70604C, DSA70804C, DSA71254C, DSA71604C, DSA72004C, MSO70404C, MSO70604C, MSO70804C, MSO71254C, MSO71604C, MSO72004C»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым DPO70404C, DPO70604C, DPO70804C, DPO71254C, DPO71604C, DPO72004C, DSA70404C, DSA70604C, DSA70804C, DSA71254C, DSA71604C, DSA72004C, MSO70404C, MSO70604C, MSO70804C, MSO71254C, MSO71604C, MSO72004C

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Tektronix (China) Co., Ltd.», КНР
1227 Chuan Qiao Road, Pudong Shanghai Zip Code: 201206
(8621) 38960893 Direct (8621) 58993156 Fax

Заявитель

Фирма «Tektronix, Inc.», США
P.O. Box 500, Beaverton, OR 97077-0001, USA

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»)

141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23

Факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «_____» _____ 2011 г.