

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые DPO5034B, DPO5054B, DPO5104B, DPO5204B,
MSO5034B, MSO5054B, MSO5104B, MSO5204B

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые DPO5034B, DPO5054B, DPO5104B, DPO5204B, MSO5034B, MSO5054B, MSO5104B, MSO5204B предназначены для измерения и анализа амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании напряжения входного электрического сигнала в цифровой код в реальном времени. Преобразованный в цифровой код сигнал отображается на дисплее в виде осциллограмм с измерением амплитудных и временных параметров. Синхронизация осуществляется от внутреннего опорного генератора или от внешнего источника, в том числе от телевизионного сигнала.

Модели DPO5034B, MSO5034B, DPO5054B, MSO5054B имеют общие каналы для входного сопротивления 50 Ом и 1 МОм, в моделях DPO5104B, DPO5204B, MSO5104B, MSO5204B каналы с входным сопротивлением 50 Ом и 1 МОм отдельные.

Модели MSO имеют 16-ти канальный логический анализатор цифровых сигналов, пороги срабатывания которого задаются пользователем.

Управление режимами работы и параметрами измерений производится вручную с лицевой панели, или по интерфейсам USB, Ethernet (10/100/1000BASE-T).

Модели в серии отличаются значениями полосы пропускания.

Конструктивно осциллографы цифровые DPO5034B, DPO5054B, DPO5104B, DPO5204B, MSO5034B, MSO5054B, MSO5104B, MSO5204B выполнены в виде моноблока в настольном исполнении, их внешний вид показан на фотографиях 1 и 2.



фотография 1 – передняя панель



место пломбирования

фотография 2 – задняя панель

По условиям эксплуатации осциллографы цифровые DPO5034B, DPO5054B, DPO5104B, DPO5204B, MSO5034B, MSO5054B, MSO5104B, MSO5204B соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94.

Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет функции управления режимами работы, математические функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации. Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице ниже.

уровень защиты	«низкий» (класс риска А) по WELMEC 7.2
идентификационное наименование	DPO/MSO5000/B, DPO7000C, DPO/DSA/MSO70000C and DPO/MSO70000DX Firmware
идентификационный номер версии	7.1.1 и выше

Метрологические и технические характеристики

количество каналов	4
входное сопротивление (по выбору)	1 МОм \pm 1 %; 50 Ом \pm 1 %
разрядность АЦП	8 бит
скорость выборки (частота дискретизации) на один канал	
DPO5034B, MSO5034B, DPO5054B, MSO5054B,	5 ГГц
DPO5104B, MSO5104B, DPO5204B, MSO5204B	10 ГГц
максимальная длина записи в память отсчетов на один канал	
стандартное исполнение	25·10 ⁶
опция 2RL	50·10 ⁶
опция 5RL	125·10 ⁶
опция 10RL	250·10 ⁶
коэффициент отклонения Ко, в последовательности 1-2-5, или произвольно по выбору	
входное сопротивление 1 МОм	от 1 мВ/дел до 10 В/дел
входное сопротивление 50 Ом	от 1 мВ/дел до 1 В/дел
остаточное смещение вертикальной шкалы U _о , не более	
входное сопротивление 1 МОм	\pm (0,2 дел·Ко)
входное сопротивление 50 Ом	
Ко = 1 мВ/дел	\pm (0,2 дел·Ко)
Ко \geq 2 мВ/дел	\pm (0,1 дел·Ко)
пределы допускаемой основной погрешности коэффициента отклонения при температуре не более 30 °С	
Ко = 1 мВ/дел, типовое значение	\pm 2 %
Ко \geq 2 мВ/дел	\pm 1,5 %
произвольная установка по выбору	\pm 3 %
диапазон установки положения по вертикали U _в	\pm 5 дел·Ко
диапазон установки напряжения смещения U _{см}	
Ко от 1 до 50 мВ/дел	\pm 1 В
Ко от 50,5 до 99,5 мВ/дел	\pm 0,5 В
Ко от 100 до 500 мВ/дел	\pm 10 В
Ко от 505 до 995 мВ/дел (1 МОм), до 1 В/дел (50 Ом)	\pm 5 В
Ко от 1 до 5 В/дел (1 МОм)	\pm 100 В
Ко от 5,05 до 10 В/дел (1 МОм)	\pm 50 В
пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения смещения	\pm [5·10 ⁻³ ·(U _{см} – U _в) + U _о]
верхняя частота полосы пропускания	
входное сопротивление 50 Ом	
DPO5034B, MSO5034B	
Ко от 2 мВ/дел до 1 В/дел	350 МГц
Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	175 МГц

DPO5054B, MSO5054B Ко от 5 мВ/дел до 1 В/дел Ко от 2 мВ/дел до 4,98 мВ/дел Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	500 МГц 350 МГц 175 МГц
DPO5104B, MSO5104B Ко от 5 мВ/дел до 1 В/дел Ко от 2 мВ/дел до 4,98 мВ/дел Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	1 ГГц 350 МГц 175 МГц
DPO5204B, MSO5204B Ко от 10 мВ/дел до 1 В/дел Ко от 5 мВ/дел до 9,98 мВ/дел Ко от 2 мВ/дел до 4,98 мВ/дел Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	2 ГГц 1,5 ГГц 350 МГц 175 МГц
входное сопротивление 1 МОм, типовые значения	
DPO5034B, MSO5034B Ко от 2 мВ/дел до 10 В/дел Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	350 МГц 175 МГц
DPO5054B, MSO5054B Ко от 5 мВ/дел до 10 В/дел Ко от 2 мВ/дел до 4,98 мВ/дел Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	500 МГц 350 МГц 175 МГц
DPO5104B, MSO5104B, DPO5204B, MSO5204B Ко от 5 мВ/дел до 10 В/дел Ко от 2 мВ/дел до 4,98 мВ/дел Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	500 МГц 350 МГц 175 МГц
пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$
коэффициент развертки Кр (в последовательности 1-2-5)	от 200 пс/дел до 1000 с/дел
параметры логического анализатора с пробником P6616	
количество каналов	16
входное сопротивление, типовое значение	100 кОм
минимальная амплитуда входного сигнала	400 мВ п-п
минимальная длительность входного сигнала	1 нс
диапазон установки порогов срабатывания Ur	± 40 В
пределы допускаемой погрешности порогов срабатывания	$\pm (100 \text{ мВ} + 0,03 U_r)$
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
тип входных ВЧ соединителей каналов	BNC(f)
габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм	439 x 236 x 203
размеры дисплея мм, (ширина x высота / диагональ)	210,4 x 157,8 / 264
масса, не более	6,8 кг
напряжение сети	от 85 до 264 В
частота сети	от 45 до 66 Гц
потребляемая мощность от сети 220 В/50Гц, не более	275 Вт
рабочие условия применения	группа 3 ГОСТ 22261-94
температура окружающей среды	от + 5 до + 50 °С
относительная влажность воздуха при температуре до 50 °С	от 8 до 90 %
предельная высота над уровнем моря	3000 м

условия транспортирования и хранения	
температура окружающей среды	от – 20 до + 60 °С
относительная влажность воздуха при температуре до 60 °С	от 5 до 98 %
предельная высота над уровнем моря	9144 м
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522-99
безопасность	по ГОСТ Р 52319-2005

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель корпуса в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

наименование и обозначение	кол-во
осциллограф цифровой DPO5034B, DPO5054B, DPO5104B, DPO5204B, MSO5034B, MSO5054B, MSO5104B, MSO5204B	1 шт. по заказу
кабель сетевой опция A1 (Евро) 161-0343	1 шт.
пробник Р6616 в коробке с принадлежностями 020-2662	1 шт.
лицевая крышка 200-5130	1 шт.
пробник TRP0500 (DPO5034B, DPO5054B, MSO5034B, MSO5054B) пробник TRP1000 (DPO5104B, DPO5204B, MSO5104B, MSO5204B)	1 шт.
стилус 119-6107	1 шт.
сумка для принадлежностей 016-2029	1 шт.
MSO70000C/DX, DPO70000C/DX, DPO7000C, MSO5000B, and DPO5000B Series Digital Phosphor Oscilloscopes User Manual. 071-2980	1 шт.
Осциллографы серий MSO70000C/DX, DPO70000C/DX, DPO7000C, MSO5000B, DPO5000B. Руководство по эксплуатации. 071-2987-04	1 шт.
методика поверки МП РТ 2063-2014	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «МП РТ 2063-2014. Осциллографы цифровые DPO5034B, DPO5054B, DPO5104B, DPO5204B, MSO5034B, MSO5054B, MSO5104B, MSO5204B», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 12.03.2014 г.

Средства поверки

средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам	рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
<p><u>калибратор осциллографов</u> относительная погрешность установки постоянного напряжения U от 9 до 450 мВ не более $\pm 0,3 \%$; от 0,9 до 100 В не более $\pm 0,1 \%$; относительная погрешность измерения сопротивления 50 Ом; 1 МОм не более $\pm 0,2 \%$; относительная погрешность установки амплитуды переменного напряжения от 8 мВ до 3 В на частотах от 50 кГц до 10 МГц не более $\pm 1,5 \%$; от 10 МГц до 2 ГГц не более $\pm 5 \%$; относительная погрешность установки периода 80 мс не более $\pm 1 \cdot 10^{-6}$</p>	<p><u>калибратор осциллографов Fluke 9500 с опцией 100 и формирователем 9530</u> относительная погрешность установки постоянного напряжения U от 1 мВ до 200 В не более $\pm (2,5 \cdot 10^{-3} U + 25 \text{ мкВ})$; относительная погрешность измерения сопротивления 50 Ом; 1 МОм не более $\pm 0,1 \%$; относительная погрешность установки амплитуды переменного напряжения от 5 мВ до 5 В на частотах от 50 кГц до 10 МГц не более $\pm 1,5 \%$; от 10 МГц до 2 ГГц не более $\pm 6,5 \%$; относительная погрешность установки периода от 90 нс до 5,5 с не более $\pm 0,25 \cdot 10^{-6}$</p>

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах руководства по эксплуатации 071-2987-04.

Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым DPO5034B, DPO5054B, DPO5104B, DPO5204B, MSO5034B, MSO5054B, MSO5104B, MSO5204B

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

ГОСТ 8.129-99. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

ГОСТ Р 8.562-2007. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Компания "Tektronix (China) Co, Ltd.", Китай;
1227 Chuan Qiao Road, Pudong New Area, Shanghai 201206, P.R.C,
тел. (8621)38960893, факс (8621)58993156

Заявитель

ЗАО «АКТИ-Мастер», г. Москва;
125438, Москва, 4-й Лихачевский пер., д. 15, стр. 3; тел./факс (495)926-71-88

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в городе Москве" (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»),
аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 г.



117418 Москва, Нахимовский пр., 31; тел. (499)129-19-11, факс (499)129-99-96


Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

« _____ » _____ 2014 г.

от ЗАО «АКТИ-Мастер»	 _____	Д.Р. Васильев
от ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»	 _____	А.С. Евдокимов
от ФГУП «ВНИИМС»	_____	А.В. Кротов
от Управления метрологии	_____	

от ЗАО «АКТИ-Мастер»	 _____	Д.Р. Васильев
от ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»	 _____	А.С. Евдокимов
от ФГУП «ВНИИМС»	_____	А.В. Кротов
от Управления метрологии	_____	