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 раздельные.

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



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 ± 1 %; 50 Ом ± 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	$25 \cdot 10^6$
опция 2RL	$50 \cdot 10^6$
опция 5RL	$125 \cdot 10^6$
опция 10RL	$250 \cdot 10^6$
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 Uo, не более	
входное сопротивление 1 МОм	± (0,2 дел·Ко)
входное сопротивление 50 Ом	
Ко = 1 мВ/дел	± (0,2 дел·Ко)
Ко ≥ 2 мВ/дел	± (0,1 дел·Ко)
пределы допускаемой основной погрешности коэффициента отклонения при температуре не более 30 °С	
Ко = 1 мВ/дел, типовое значение	± 2 %
Ко ≥ 2 мВ/дел	± 1,5 %
произвольная установка по выбору	± 3 %
диапазон установки положения по вертикали Uв	± 5 дел·Ко
диапазон установки напряжения смещения Uсм	
Ко от 1 до 50 мВ/дел	± 1 В
Ко от 50,5 до 99,5 мВ/дел	± 0,5 В
Ко от 100 до 500 мВ/дел	± 10 В
Ко от 505 до 995 мВ/дел (1 МОм), до 1 В/дел (50 Ом)	± 5 В
Ко от 1 до 5 В/дел (1 МОм)	± 100 В
Ко от 5,05 до 10 В/дел (1 МОм)	± 50 В
пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения смещения	$\pm [5 \cdot 10^{-3} \cdot (Uсм - Uв) + Uo]$
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	500 МГц
Ко от 2 мВ/дел до 4,98 мВ/дел	350 МГц
Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	175 МГц
DPO5104B, MSO5104B	
Ко от 5 мВ/дел до 1 В/дел	1 ГГц
Ко от 2 мВ/дел до 4,98 мВ/дел	350 МГц
Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	175 МГц
DPO5204B, MSO5204B	
Ко от 10 мВ/дел до 1 В/дел	2 ГГц
Ко от 5 мВ/дел до 9,98 мВ/дел	1,5 ГГц
Ко от 2 мВ/дел до 4,98 мВ/дел	350 МГц
Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	175 МГц
входное сопротивление 1 МОм, типовые значения	
DPO5034B, MSO5034B	
Ко от 2 мВ/дел до 10 В/дел	350 МГц
Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	175 МГц
DPO5054B, MSO5054B	
Ко от 5 мВ/дел до 10 В/дел	500 МГц
Ко от 2 мВ/дел до 4,98 мВ/дел	350 МГц
Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	175 МГц
DPO5104B, MSO5104B, DPO5204B, MSO5204B	
Ко от 5 мВ/дел до 10 В/дел	500 МГц
Ко от 2 мВ/дел до 4,98 мВ/дел	350 МГц
Ко от 1 мВ/дел до 1,99 мВ/дел	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	± (100 мВ + 0,03 Ur)
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
тип входных ВЧ соединителей каналов	BNC(f)
габаритные размеры (ширина х высота х глубина), мм	439 х 236 х 203
размеры дисплея мм, (ширина х высота / диагональ)	210,4 х 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 P6616 в коробке с принадлежностями 020-2662	1 шт.
лицевая крышка 200-5130	1 шт.
пробник TPP0500 (DPO5034B, DPO5054B, MSO5034B, MSO5054B) пробник TPP1000 (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
калибратор осциллографов относительная погрешность установки постоянного напряжения U от 9 до 450 мВ не более ± 0,3 %; от 0,9 до 100 В не более ± 0,1 %; относительная погрешность измерения сопротивления 50 Ом; 1 МОм не более ± 0,2 %; относительная погрешность установки амплитуды переменного напряжения от 8 мВ до 3 В на частотах от 50 кГц до 10 МГц не более ± 1,5 %; от 10 МГц до 2 ГГц не более ± 5 %; относительная погрешность установки периода 80 мс не более ± $1 \cdot 10^{-6}$	калибратор осциллографов Fluke 9500 с опцией 100 и формирователем 9530 относительная погрешность установки постоянного напряжения U от 1 мВ до 200 В не более ± $(2.5 \cdot 10^{-3}$ U + 25 мкВ); относительная погрешность измерения сопротивления 50 Ом; 1 МОм не более ± 0,1 %; относительная погрешность установки амплитуды переменного напряжения от 5 мВ до 5 В на частотах от 50 кГц до 10 МГц не более ± 1,5 %; от 10 МГц до 2 ГГц не более ± 6,5 %; относительная погрешность установки периода от 90 нс до 5,5 с не более ± $0,25 \cdot 10^{-6}$

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

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

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)
117418 Москва, Нахимовский пр., 31; тел. (499)129-19-11, факс (499)129-99-96

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому _____ Ф.В. Булыгин
регулированию и метрологии

М.п. «_____»_____ 2014 г.