



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

CN.C.35.010.A № 50080

Срок действия до 12 марта 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Осциллографы цифровые DPO4014B, DPO4102B, DPO4102B-L, DPO4104B-L,
MSO4014B, MSO4102B, MSO4102B-L, MSO4104B-L**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Компания "Tektronix (China) Co., Ltd.", Китай

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **52924-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП РТ 1852-2013

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **12 марта 2013 г. № 211**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ **008913**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые DPO4014B, DPO4102B, DPO4102B-L, DPO4104B-L, MSO4014B, MSO4102B, MSO4102B-L, MSO4104B-L

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые DPO4014B, DPO4102B, DPO4102B-L, DPO4104B-L, MSO4014B, MSO4102B, MSO4102B-L, MSO4104B-L предназначены для измерения и анализа амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

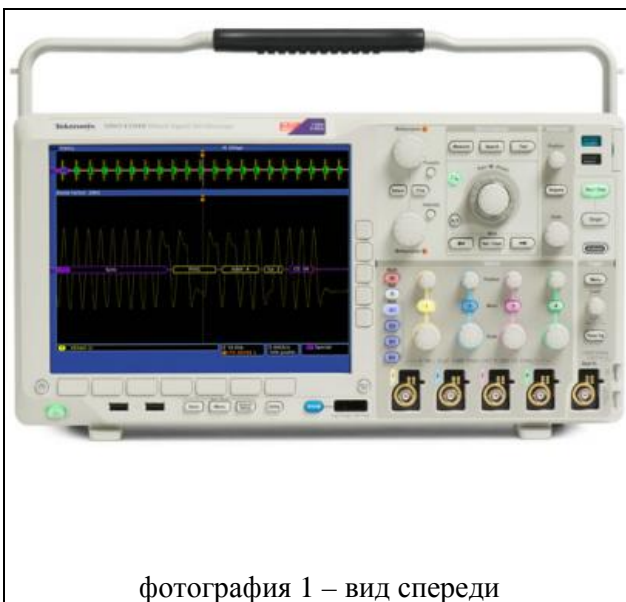
Принцип действия основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании напряжения входного электрического сигнала в цифровой код в реальном времени. Преобразованный в цифровой код сигнал отображается на дисплее в виде осциллограмм с измерением амплитудных и временных параметров. Синхронизация осуществляется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

Каналы моделей DPO4014B, MSO4014B имеют общий измерительный тракт с переключаемым входным сопротивлением. Каналы моделей DPO4102B-L, DPO4104B-L, MSO4014B, MSO4102B, MSO4102B-L, MSO4104B-L имеют отдельные измерительные тракты с входными сопротивлениями 1 МОм и 50 Ом.

В моделях с обозначением MSO установлен 16-ти канальный логический анализатор цифровых сигналов.

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

Конструктивно осциллографы цифровые DPO4014B, DPO4102B, DPO4102B-L, DPO4104B-L, MSO4014B, MSO4102B, MSO4102B-L, MSO4104B-L выполнены в виде моноблока в настольном исполнении, их внешний вид показан на фотографиях 1 и 2.



фотография 1 – вид спереди



место пломбирования

фотография 2 – задний вид

По условиям эксплуатации осциллографы цифровые DPO4014B, DPO4102B, DPO4102B-L, DPO4104B-L, MSO4014B, MSO4102B, MSO4102B-L, MSO4104B-L 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.

| | |
|--------------------------------|---|
| класс риска | А по WELMEC 7.2 для категории <i>P</i> |
| идентификационное наименование | DPO/MSO4000B Firmware |
| идентификационный номер версии | модели DPO4014B, MSO4014B: V2.78 и выше остальные модели: V2.52 и выше |

Метрологические и технические характеристики

| | |
|---|--|
| количество каналов | |
| DPO4102B, DPO4102B-L, MSO4102B, MSO4102B-L | 2 |
| DPO4104B, DPO4104B-L, MSO4104B, MSO4104B-L | 4 |
| входное сопротивление (по выбору) | 1 МОм \pm 1 % 50 Ом \pm 1 % |
| разрядность АЦП | 8 бит |
| максимальная скорость выборки (частота дискретизации) | |
| DPO4014B, MSO4014B | 2,5 ГГц |
| DPO/MSO4102B, DPO/MSO4102B-L, DPO/MSO4104B-L | 5 ГГц |
| максимальная длина записи отсчетов в память | |
| DPO4014B, DPO4102B, MSO4014B, MSO4102B, DPO4102B-L, DPO4104B-L, MSO4102B-L, MSO4104B-L | 20 · 10 ⁶ 5 · 10 ⁹ |
| коэффициент отклонения K_o , 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_o , не более | |
| входное сопротивление 1 МОм | $\pm (0,2 \text{ дел} \cdot K_o)$ |
| входное сопротивление 50 Ом | |
| $K_o = 1 \text{ мВ/дел}$ | $\pm (0,2 \text{ дел} \cdot K_o)$ |
| $K_o \geq 2 \text{ мВ/дел}$ | $\pm (0,1 \text{ дел} \cdot K_o)$ |
| пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения | |
| в последовательности 1-2-5 | |
| $K_o = 1 \text{ мВ/дел}$ | $\pm 2 \%$ |
| $K_o \geq 2 \text{ мВ/дел}$ | $\pm 1,5 \%$ |
| произвольная установка по выбору | $\pm 3 \%$ |
| диапазон установки положения по вертикали U_v | $\pm 5 \text{ дел} \cdot K_o$ |
| диапазон установки напряжения смещения $U_{см}$ | |
| K_o от 1 до 50 мВ/дел | $\pm 1 \text{ В}$ |
| K_o от 50,5 до 99,5 мВ/дел | $\pm 0,5 \text{ В}$ |
| K_o от 100 до 500 мВ/дел | $\pm 10 \text{ В}$ |
| K_o от 505 до 995 мВ/дел (1 МОм), до 1 В/дел (50 Ом) | $\pm 5 \text{ В}$ |
| K_o от 1 до 5 В/дел (1 МОм) | $\pm 100 \text{ В}$ |
| K_o от 5,05 до 10 В/дел (1 МОм) | $\pm 50 \text{ В}$ |
| пределы допускаемой абсолютной погрешности установки на- пряжения смещения | $\pm [5 \cdot 10^{-3} \cdot (U_{см} - U_v) + U_o]$ |

| | |
|---|---|
| полоса пропускания DPO4014B, MSO4014B | 100 МГц |
| DPO/MSO4102B, DPO/MSO4102B-L, DPO/MSO4104B-L | |
| входное сопротивление 1 МОм Ко от 1 до 1,99 мВ/дел Ко от 2 до 4,98 мВ/дел Ко от 5 мВ/дел до 10 В/дел | 175 МГц 350 МГц 500 МГц |
| входное сопротивление 50 Ом Ко от 1 до 1,99 мВ/дел Ко от 2 до 4,98 мВ/дел Ко от 5 мВ/дел до 1 В/дел | 175 МГц 350 МГц 1 ГГц |
| пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора | $\pm 5 \cdot 10^{-6}$ |
| коэффициент развертки (в последовательности 1-2-4) DPO4014B, MSO4014B | от 1 нс/дел до 40 с/дел |
| DPO/MSO4102B, DPO/MSO4102B-L, DPO/MSO4104B-L | от 400 пс/дел до 40 с/дел |
| параметры логического анализатора моделей MSO с пробником P6116 | |
| количество каналов | 16 |
| входное сопротивление, типовое значение | 100 кОм |
| диапазон установки порогов срабатывания | ± 40 В |
| минимальная амплитуда входного сигнала | 400 мВ п-п |
| минимальная длительность входного сигнала | 1 нс |
| пределы допускаемой абсолютной погрешности порогов срабатывания U_r | $\pm (100 \text{ мВ} + 0,03 U_r)$ |
| общие характеристики | |
| тип входных ВЧ соединителей | BNC(f) |
| габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм | 439 x 229 x 147 |
| размеры дисплея мм, (ширина x высота / диагональ) | 210,4 x 157,8 / 264 |
| масса, не более | 5,0 кг |
| параметры питания | |
| напряжение сети | от 90 до 264 В |
| частота сети | от 45 до 66 Гц от 360 до 440 Гц |
| при напряжении сети от 90 до 264 В при напряжении сети от 100 до 132 В | |
| потребляемая мощность, не более | 225 Вт |
| рабочие условия применения | |
| температура окружающей среды | группа 3 ГОСТ 22261-94 от 0 до + 50 °С |
| относительная влажность воздуха, не более | |
| при температуре от 0 до 40 °С | от 10 до 90 % |
| при температуре от 40 до 50 °С | от 10 до 60 % |
| предельная высота над уровнем моря | 3000 м |
| условия транспортирования и хранения | |
| температура окружающей среды | от – 20 до + 60 °С |
| относительная влажность воздуха, не более | |
| при температуре от 0 до 40 °С | от 5 до 90 % |
| при температуре от 40 до 60 °С | от 5 до 60 % |
| 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 DPO4014B, DPO4102B, DPO4102B-L, DPO4104B-L, MSO4014B, MSO4102B, MSO4102B-L, MSO4104B-L | 1 шт. по заказу |
| кабель сетевой опция A1 | 1 шт. |
| пробник TRP0500 для моделей DPO/MSO4014B пробник TRP01000 для моделей DPO/MSO4102B/4102B-L/4104B/4104B-L | 1 шт. |
| пробник P6616 в коробке с принадлежностями 020-2662 (для моделей MSO) | 1 шт. |
| лицевая крышка 200-5130 | 1 шт. |
| компакт-диск CD с документацией 063-4300 | 1 шт. |
| осциллографы серий MSO4000B и DPO4000B. Руководство по эксплуатации. 071-2820-03 | 1 шт. |
| методика поверки МП РТ 1852-2013 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу «МП РТ 1852-2013. Осциллографы цифровые DPO4014B, DPO4102B, DPO4102B-L, DPO4104B-L, MSO4014B, MSO4102B, MSO4102B-L, MSO4104B-L», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 28.01.2013 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 4 мВ до 100 В не более $\pm (3 \cdot 10^{-3} U + 30 \text{ мкВ})$; относительная погрешность установки амплитуды переменного напряжения от 8 мВ до 3 В на частотах от 50 кГц до 1 ГГц не более $\pm 10 \%$; относительная погрешность установки периода 80 мс не более $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ | калибратор осциллографов Fluke 9500 с формирователем 9510 относительная погрешность установки постоянного напряжения U от 4 мВ до 200 В не более $\pm (2,5 \cdot 10^{-3} U + 25 \text{ мкВ})$; относительная погрешность установки амплитуды переменного напряжения от 5 мВ до 5 В на частотах от 0,1 Гц до 1,1 ГГц не более $\pm 5 \%$; относительная погрешность установки периода от 90 нс до 5,5 с не более $\pm 0,25 \cdot 10^{-6}$ |

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах руководства по эксплуатации 071-2820-03.

Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым DPO4014B, DPO4102B, DPO4102B-L, DPO4104B-L, MSO4014B, MSO4102B, MSO4102B-L, MSO4104B-L

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции (средств электро-связи) 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 (499)154-74-86

Испытательный центр

ФБУ «Ростест-Москва», аттестат аккредитации № 30010-10;
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

М.п.

«_____» _____ 2013 г.