

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые DPO7054C, DPO7104C, DPO7254C, DPO7354C

Назначение средства измерений

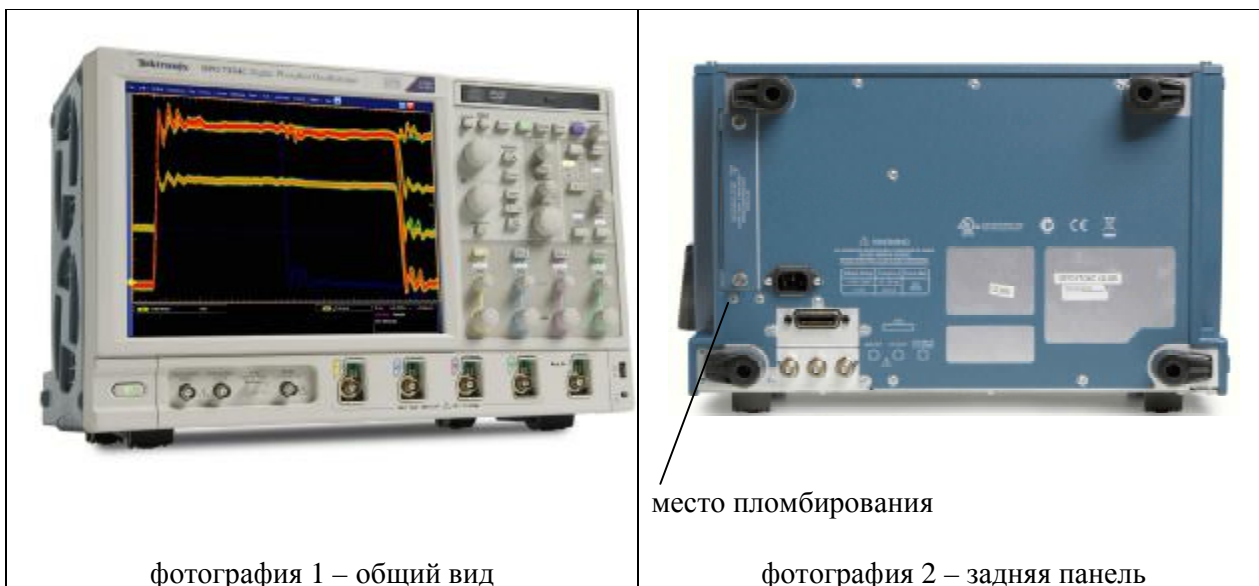
Осциллографы цифровые DPO7054C, DPO7104C, DPO7254C, DPO7354C предназначены для измерения и анализа амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

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.

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

Конструктивно осциллографы цифровые DPO7054C, DPO7104C, DPO7254C, DPO7354C выполнены в виде моноблока в настольном исполнении, их внешний вид показан на фотографиях 1 и 2.



По условиям эксплуатации осциллографы цифровые DPO7054C, DPO7104C, DPO7254C, DPO7354C 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 | A по WELMEC 7.2 для категории P |
| идентификационное наименование | DPO7000C Firmware |
| идентификационный номер версии | V6.4.0 и выше |

Метрологические и технические характеристики

| | |
|--|---|
| количество каналов | 4 |
| входное сопротивление (по выбору) | 1 МОм; 50 Ом |
| разрядность АЦП | 8 бит |
| максимальная скорость выборки (частота дискретизации) | |
| DPO7254C, DPO7354C | 40 ГГц |
| DPO7104C, стандартное исполнение | 20 ГГц |
| DPO7104C, опция 2SR | 40 ГГц |
| DPO7054C | 20 ГГц |
| максимальная длина записи отсчетов в память | |
| стандартное исполнение | $50 \cdot 10^6$ |
| опция 2RL | $125 \cdot 10^6$ |
| опция 5RL | $250 \cdot 10^6$ |
| опция 10RL для DPO7254C, DPO7354C | $500 \cdot 10^6$ |
| 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 |
| количество делений N вертикальной шкалы | ± 5 дел |
| диапазон U_{osr} установки напряжения смещения | |
| K_o от 1 до 50 мВ/дел | ± 1 В |
| K_o от 50,5 до 99,5 мВ/дел | $\pm 0,5$ В |
| K_o от 100 до 500 мВ/дел | ± 10 В |
| K_o от 505 до 995 мВ/дел (1 МОм), до 1 В/дел (50 Ом) | ± 5 В |
| K_o от 1 до 5 В/дел (1 МОм) | ± 100 В |
| K_o от 5,05 до 10 В/дел (1 МОм) | ± 50 В |
| абсолютная погрешность ΔU_{os} установки напряжения смещения | U_{os} (справочные значения) |
| K_o от 1 до 9,95 мВ/дел | $\pm [2 \cdot 10^{-3} \cdot (U_{os} - N \cdot K_o)^1 + 1,5 \text{ мВ} + 0,1 \text{ дел} \cdot K_o]$ |
| K_o от 10 до 99,5 мВ/дел | $\pm [3,5 \cdot 10^{-3} \cdot (U_{os} - N \cdot K_o) + 1,5 \text{ мВ} + 0,1 \text{ дел} \cdot K_o]$ |
| K_o от 100 до 1 В/дел | $\pm [3,5 \cdot 10^{-3} \cdot (U_{os} - N \cdot K_o) + 15 \text{ мВ} + 0,1 \text{ дел} \cdot K_o]$ |
| K_o от 1,01 до 10 В/дел (входное сопротивление 1 МОм) | $\pm [2,5 \cdot 10^{-3} \cdot (U_{os} - N \cdot K_o) + 150 \text{ мВ} + 0,1 \text{ дел} \cdot K_o]$ |
| относительная погрешность коэффициента отклонения δK_o при $(U_{os} - N \cdot K_o) = 0$ (справочные значения) | |
| $K_o = 1$ мВ/дел | $\pm 1,5 \%$ |
| $K_o \geq 2$ мВ/дел | $\pm 1,0 \%$ |
| дополнительная погрешность коэффициента отклонения δK_o при $(U_{os} - N \cdot K_o) \geq 0$ (справочные значения) | |
| $K_o < 5$ мВ/дел | $\pm 1,5 \cdot 10^{-2} \cdot (U_{os} - N \cdot K_o) / U_{osr}$ |
| $K_o \geq 5$ мВ/дел | $\pm 0,5 \cdot 10^{-2} \cdot (U_{os} - N \cdot K_o) / U_{osr}$ |
| $K_o \geq 1$ В/дел (входное сопротивление 1 МОм) | $\pm 0,5 \cdot 10^{-2} \cdot (U_{os} - N \cdot K_o) / U_{osr}$ |
| пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения | $\pm [\delta K_o \cdot (U_{os} - N \cdot K_o) + \Delta U_{os} + 0,1 \cdot N \cdot K_o]$ |
| Примечание 1. здесь и далее N – количество делений, установленных регулировкой “Position” | |

| | |
|--|--|
| полоса пропускания при входном сопротивлении 50 Ом, температура ≤ 30 °С | |
| DPO7054C, Ко от 5 мВ/дел. до 1 В/дел. | 500 МГц |
| DPO7104C, Ко от 5 мВ/дел. до 1 В/дел. | 1 ГГц |
| DPO7254C, Ко от 10 мВ/дел. до 1 В/дел. | 2,5 ГГц |
| DPO7354C, Ко от 10 мВ/дел. до 1 В/дел. | 3,5 ГГц ^{2,3} |
| DPO7254C, DPO7354C, Ко от 5 до 9,99 мВ/дел. | 2,0 ГГц |
| DPO7054C, Ко от 2 до 4,98 мВ/дел. | 400 МГц, типовое значение |
| DPO7104C, DPO7254C, DPO7354C, Ко от 2 до 4,99 мВ/дел. | 500 МГц, типовое значение |
| все модели, Ко от 1 до 1,99 мВ/дел. | 200 МГц, типовое значение |
| полоса пропускания при входном сопротивлении 1 МОм, типовые значения | |
| все модели, Ко от 5 мВ/дел. до 10 В/дел. | 500 МГц |
| все модели, Ко от 2 до 4,98 мВ/дел. | 350 МГц |
| все модели, Ко от 1 до 1,99 мВ/дел. | 200 МГц |
| пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора при выпуске из производства и после заводской подстройки | $\pm 2,5 \cdot 10^{-6}$ |
| пределы допускаемого относительного дрейфа частоты опорного генератора за 1 год | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ |
| частота и амплитуда сигнала внешней синхронизации | 10 МГц; от 1,5 до 7 В |
| общие характеристики | |
| тип входных ВЧ соединителей | BNC(f) |
| напряжение и частота сети | от 90 до 264 В; $50 \pm 0,5$ Гц от 104 до 126 В; 400 Гц |
| потребляемая мощность, не более | 550 Вт |
| габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм | 451 x 278 x 309 |
| масса, не более | 14,0 кг |
| рабочие условия эксплуатации | группа 3 ГОСТ 22261-94 |
| температура окружающей среды | от + 5 до + 45 °С |
| относительная влажность воздуха при температуре до 45 °С | от 8 до 80 %, без конденсата |
| предельная высота над уровнем моря | 3000 м |
| условия транспортирования и хранения | |
| температура окружающей среды | от - 40 до + 71 °С |
| относительная влажность воздуха при температуре до 60 °С | от 5 до 90 %, без конденсата |
| предельная высота над уровнем моря | 12200 м |
| электромагнитная совместимость | по ГОСТ Р 51522-99 |
| безопасность | по ГОСТ Р 52319-2005 |

Примечание 2. с коррекцией ЧХ, режим Sample; Interpolate IT

Примечание 3. амплитуда напряжения не более половины вертикальной шкалы

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 DPO7054C, DPO7104C, DPO7254C, DPO7354C | 1 шт. по заказу |
| опции | по заказу |
| кабель сетевой опция А1 | 1 шт. |

| | |
|---|-------|
| пробник пассивный P6139B | 4 шт. |
| лицевая крышка 200-4963 | 1 шт. |
| компакт-диск CD с программным обеспечением 020-3079 | 1 шт. |
| мышь оптическая 119-7054 | 1 шт. |
| адаптер VGA/DVI 013-0347-00 | 1 шт. |
| User Manual 071-2790 | 1 шт. |
| набор аксессуаров 016-1966 | 1 шт. |
| осциллографы серий MSO7000C, DSA70000C/D, DPO70000D, DPO7000C, MSO5000, DPO5000. Руководство по эксплуатации. 071-2987-01 | 1 шт. |
| методика поверки МП РТ 1881-2013 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу «МП РТ 1881-2013. Осциллографы цифровые DPO7054C, DPO7104C, DPO7254C, DPO7354C», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 28.02.2013 г.

Средства поверки

| средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам | рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики |
|---|--|
| <u>стандарт частоты</u> относительная погрешность частоты 10 МГц не более $\pm 5 \cdot 10^{-9}$; уровень сигнала от 0 до + 10 дБм | <u>стандарт частоты рубидиевый</u> <u>Stanford Research Systems FS725</u> относительный дрейф частоты 10 МГц за один год не более $\pm 1 \cdot 10^{-10}$; уровень сигнала + 7 дБм |
| <u>частотомер</u> внешняя синхронизация сигналом частотой 10 МГц; разрешение не менее 8 разрядов | <u>частотомер универсальный Tektronix FCA3000</u> внешняя синхронизация сигналом частотой 10 МГц; разрешение не менее 10 разрядов |
| <u>калибратор постоянного напряжения</u> относительная погрешность установки постоянного напряжения от 500 мВ до 5 В не более $\pm 0,25$ %; | <u>калибратор универсальный Fluke 9100 с опцией 600</u> относительная погрешность установки постоянного напряжения от 500 мВ до 5 В не более $\pm 0,21$ %; неравномерность АЧХ от 50 до 500 МГц не более 5 % |
| для модели DPO7054C: <u>калибратор переменного напряжения</u> неравномерность АЧХ от 50 до 500 МГц не более 10 % | <u>калибратор универсальный Fluke 9100 с опцией 600</u> неравномерность АЧХ от 50 до 500 МГц не более 5 % |
| для моделей DPO7104C/7254C/7354C: <u>генератор сигналов ВЧ</u> диапазон частот от 50 МГц до 4 ГГц; уровень мощности от – 30 до + 14 дБм | <u>генератор сигналов Agilent E8257D-520 с опцией 1E1</u> уровень мощности от – 135 до + 15 дБм на частотах 50 МГц до 4 ГГц |
| для моделей DPO7104C/7254C/7354C: <u>ваттметр поглощаемой мощности СВЧ</u> диапазон частот от 50 МГц до 4 ГГц; относительная погрешность измерения уровня мощности от – 30 до + 14 дБм не более $\pm 0,5$ дБ | <u>преобразователь измерительный Rohde & Schwarz NRP-Z21</u> относительная погрешность измерения уровня мощности от – 67 до + 20 дБм на частотах от 10 МГц до 18 ГГц не более $\pm 0,25$ дБ |

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах руководства по эксплуатации 071-2987-01.

Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым DPO7054C, DPO7104C, DPO7254C, DPO7354C

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 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, г. Москва, 4-й Лихачевский пер., 15; 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

«_____» _____ 2013 г.