

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые портативные Tektronix THS3014, THS3014-ТК, THS3024, THS3024-ТК

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые портативные Tektronix THS3014, THS3014-ТК, THS3024, THS3024-ТК предназначены для измерения и анализа амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на аналого-цифровом преобразовании напряжения входного электрического сигнала в цифровой код в реальном времени. Преобразованный в цифровой код сигнал отображается на дисплее в виде осциллограммы с измерением амплитудных и временных параметров. Синхронизация осуществляется от внутреннего опорного генератора.

Управление режимами работы и параметрами измерений производится вручную с лицевой панели, или по интерфейсу USB.

Электропитание осуществляется от встроенного аккумулятора или через сетевой адаптер.

Конструктивно осциллографы цифровые портативные Tektronix THS3014, THS3014-ТК, THS3024, THS3024-ТК выполнены в виде переносного блока, модели с обозначением ТК поставляются в жестком транспортном кейсе.

Внешний вид осциллографов цифровых портативных Tektronix THS3014, THS3014-ТК, THS3024, THS3024-ТК показан на фотографиях 1 и 2.



По условиям эксплуатации осциллографы цифровые портативные Tektronix THS3014, THS3014-ТК, THS3024, THS3024-ТК 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	THS3000 Software
идентификационный номер версии	U01.00 и выше

Метрологические и технические характеристики

количество каналов	4
входное сопротивление	1 МОм
связь по входу	DC, AC
максимальная скорость выборки (частота дискретизации)	
THS3014	1,25 ГГц
THS3024	2,5 ГГц (1 или 2 канала) 1,25 ГГц (3 или 4 канала)
максимальная длина записи отсчетов в память	10000
верхняя частота полосы пропускания Fm	
THS3014	100 МГц
THS3024	200 МГц
коэффициент развертки Kp	
нормальный режим, в последовательности 1-2-4	от 1 нс/дел. до 4 с/дел.
режим "Scope Roll Mode"	до 120 с/дел.
пределы допускаемой погрешности измерения временных интервалов T	$\pm (1 \cdot 10^{-4} \cdot T + 0,04 \text{ дел.} \cdot Kp)$
коэффициент отклонения Ko, в последовательности 1-2-5	от 2 мВ/дел. до 100 В/дел.
пределы допускаемой погрешности вертикальной шкалы на частотах до 50 Гц:	
	$\pm (0,029 \cdot U_m + 0,08 \text{ дел.} \cdot Ko)$ при $Ko = 2 \text{ мВ/дел.}$
	$\pm (0,021 \cdot U_m + 0,04 \text{ дел.} \cdot Ko)$ при $Ko \geq 5 \text{ мВ/дел.}$
	U_m – амплитуда входного напряжения, п-п
пороги внутренней синхронизации	
на частотах до 5 МГц при $Ko \leq 5 \text{ мВ/дел.}$	1 дел. · Ko
на частотах до 5 МГц при $Ko \geq 10 \text{ мВ/дел.}$	0,5 дел. · Ko
THS3014 на частоте 100 МГц, THS3024 на частоте 200 МГц	1 дел. · Ko
THS3014 на частоте 150 МГц, THS3024 на частоте 250 МГц	2 дел. · Ko
автоматические измерения	
изменяемые величины:	
- постоянное напряжение до 300 В	
- переменное напряжение (скз) с амплитудой до 300 В	
- переменное напряжение (скз) с постоянной составляющей (суммарно максимум 300 В)	
- амплитуда, максимальное и минимальное значения напряжения	
- сила тока (с внешним шунтом) – функции те же, что для напряжения	
- частота от 1 Гц до верхней частоты полосы пропускания Fm	
- длительность импульсов от 1/Fm до 1 с	
- скважность импульсов от 4 до 98 %	
- разность фаз между сигналами в каналах А и В, С и D от -180° до $+180^\circ$	
переменное напряжение может отображаться в логарифмических единицах по напряжению (дБ относительно 1 В) и мощности (дБ относительно 1 мВт при эквивалентном сопротивлении 50 Ом или 600 Ом)	

максимальное индицируемое число	999 (три полных разряда)
минимальное разрешение при измерении напряжения	0,1 мВ
пределы основной допускаемой погрешности измерения постоянного напряжения при температуре $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$	
при $K_0 = 2$ мВ/дел.	$\pm (0,015 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.}^1)$
при $K_0 \geq 5$ мВ/дел.	$\pm (0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
пределы основной допускаемой погрешности измерения переменного напряжения (скз) при температуре $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$	
вход DC, частота ≤ 60 Гц	$\pm (0,015 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.})$
вход AC, частота 50 Гц	$\pm (0,015 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.})$
вход AC, частота 60 Гц	$\pm (0,019 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.})$
на частотах от 60 Гц до 20 кГц	$\pm (0,025 \cdot U + 15 \text{ е.м.р.})$
на частотах от 20 кГц до 1 МГц	$\pm (0,05 \cdot U + 20 \text{ е.м.р.})$
на частотах от 1 до 25 МГц	$\pm (0,1 \cdot U + 20 \text{ е.м.р.})$
пределы основной допускаемой погрешности измерения амплитуды, максимального и минимального значений напряжения при температуре $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$	
максимальное и минимальное значения	$\pm 0,2 \text{ дел.} \cdot K_0$
амплитуда	$\pm 0,4 \text{ дел.} \cdot K_0$
пределы основной допускаемой погрешности измерения частоты F при температуре $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ (10 периодов на дисплее, Kp от 10 нс/дел. до 5 с/дел.): $\pm (0,05 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})$	
пределы основной допускаемой погрешности измерения разности фаз между сигналами при температуре $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$	
на частотах от 0,1 Гц до 1 МГц	$\pm 2 ^\circ$
на частотах от 1 до 10 МГц	$\pm 3 ^\circ$
общие характеристики	
тип входных ВЧ соединителей	BNC(f)
габаритные размеры (ширина x высота x толщина), мм	190 x 265 x 70
масса, не более	2,2 кг
параметры питания	
внутренний Li-ion аккумулятор	
время непрерывной работы, не менее	7 ч
время полного заряда аккумулятора, не более	5 ч
напряжение	10,8 В
емкость аккумулятора	52 Вт·ч
срок службы до 80 % емкости, не менее	300 циклов
сетевой адаптер	
напряжение	$(230 \pm 23) \text{ В}$
частота сети	$(50 \pm 0,5) \text{ Гц}$
условия эксплуатации	
рабочий диапазон температуры окружающей среды	
с аккумулятором	от 0 до $+ 40 ^\circ\text{C}$
с сетевым адаптером	от 0 до $+ 50 ^\circ\text{C}$
диапазон температур транспортирования и хранения	
относительная влажность воздуха, не более	
при температуре от 0 до $+ 10 ^\circ\text{C}$	без конденсата
при температуре от $+ 10$ до $+ 30 ^\circ\text{C}$	до 95 %
при температуре от $+ 30$ до $+ 40 ^\circ\text{C}$	до 75 %
при температуре $+ 40$ до $+ 50 ^\circ\text{C}$	до 45 %

примечание 1: е.м.р. – единица младшего разряда

предельная высота над уровнем моря рабочие условия транспортирование и хранение	3000 м 12000 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 портативный Tektronix THS3014, THS3014-ТК, THS3024, THS3024-ТК	1 шт. по заказу
мягкий защитный чехол (опция по заказу для моделей с обозначением ТК)	1 шт.
жесткий транспортный кейс (для моделей с обозначением ТК)	1 шт.
аккумулятор Li-Ion	1 шт.
адаптер сетевой с кабелем	1 шт.
кабель USB-A – mini USB-B	1 шт.
инструкция по установке и безопасности	1 шт.
осциллографы серии THS3000. Руководство по эксплуатации 077-0617-01 (на компакт-диске)	1 шт.
методика поверки МП РТ 2036-2014	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 2036-2014 «Осциллографы цифровые портативные Tektronix THS3014, THS3014-ТК, THS3024, THS3024-ТК», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 20.01.2014 г.

Средства поверки

средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам	рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
<u>калибратор осциллографов</u> относительная погрешность установки постоянного напряжения от 7 мВ до 300 В не более $\pm 0,5$ %; относительная погрешность установки синусоидального напряжения частотой от 40 Гц до 20 кГц с амплитудой от 12 мВ до 600 В не более $\pm 0,5$ %; неравномерность АЧХ в диапазоне от 20 кГц до 200 МГц не более ± 5 %; относительная погрешность установки периода 0,8 и 8 мс не более $\pm 3 \cdot 10^{-5}$	<u>калибратор универсальный Fluke 9100 с модулем измерительным для калибровки осциллографов option 600</u> относительная погрешность установки постоянного напряжения от 7 мВ до 300 В не более $\pm 0,07$ %; относительная погрешность установки синусоидального напряжения частотой от 40 Гц до 20 кГц с амплитудой от 12 мВ до 600 В не более $\pm 0,15$ %; неравномерность АЧХ в диапазоне от 20 кГц до 250 МГц не более ± 3 %; относительная погрешность установки периода 0,8 и 8 мс не более $\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах руководства по эксплуатации 077-0617-01.

Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым портативным Tektronix THS3014, THS3014-ТК, THS3024, THS3024-ТК

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 “Benchmark Romania”, Румыния

Parcul Industrial Ghimbav Strada 103C Km 2+115, Hala 3, 507075, Brasov, Romania, tel. +40 368 403 250, e-mail brasov@bench.com

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
регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

« _____ » _____ 2014 г.