

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	
<u>изменяемые величины:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 $+180^\circ$ <p>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)</p>	

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 ± 23) В
частота сети	$(50 \pm 0,5)$ 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.