

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2953

Регистрационный № 94068-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов произвольной формы UNI-T UTG1000X

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов серии UNI-T UTG1000X (далее – генераторы) предназначены для воспроизведения периодических немодулированных сигналов различных форм, сигналов с различными видами модуляции и сигналов произвольной формы.

Описание средства измерений

Генераторы представляют собой лабораторные многофункциональные измерительные приборы, принцип действия которых основан на технологии прямого цифрового синтеза частоты для генерации. Данная технология позволяет получать стабильные, высокоточные сигналы с низким коэффициентом нелинейных искажений.

Управление генераторами осуществляется вручную с лицевой панели или дистанционно по интерфейсу USB.

Серия генераторов UNI-T UTG1000X включает в себя четыре модификации UTG1022X, UTG1022X-PA, UTG1042X, UTG1042X-PA, отличающихся верхней границей частотного диапазона и наличием в составе модификаций UTG1022X-PA, UTG1042X-PA встроенного усилителя мощности с дополнительным выходом (Power Output) на задней панели.

Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблока в настольном исполнении. Генераторы снабжены поворотной ручкой для переноски. В конструкции генераторов имеется контроллер, встроенная программа которого позволяет их автономное использование или управление от персонального компьютера (ПК).

Обозначение модификации генератора наносится на переднюю панель в цифробуквенном формате, представлено на рисунке 1. Уникальный заводской номер в цифробуквенном формате из тринадцати знаков на самоклеящейся этикетке помещен на задней панели, представлено на рисунке 3.

Места для нанесения знака утверждения типа и знака поверки, а также схема пломбирования указаны на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид (передняя панель) генераторов UNI-T UTG1000X



Место нанесения Знака
утверждения типа

Место нанесения знака
поверки

Место для нанесения
пломбы в виде
стикера-наклейки

Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид (задняя панель) генераторов UNI-T UTG1000X



Заводской номер

Рисунок 3 – Фрагмент задней панели генераторов UNI-T UTG1000X с этикеткой

Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер, служит для управления режимами работы источников, его метрологически значимая часть выполняет функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по рекомендации Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	UTG Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже V3.14

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики генераторов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	UTG1022X, UTG1022X-PA	UTG1042X, UTG1042X-PA
1	2	3
Максимальная частота для основных форм сигналов, МГц, не менее	20	40
– синусоидальный	10	20
– прямоугольный	10	20
– импульсный	0,4	1
– треугольный (пилообразный)	40	40
– шумоподобный	5	10
– произвольной формы	5	10
Неравномерность АЧХ синусоидального сигнала, дБ, не более ¹⁾ , в диапазонах частот:		
– до 20 МГц включ.	±0,3	±0,3
– свыше 20 до 40 МГц включ.	–	±0,5
Относительный уровень гармоник синусоидального сигнала, дБ, не более ²⁾ , в диапазонах частот:		
– до 1 МГц включ.	–60	–60
– свыше 1 до 10 МГц включ.	–55	–55
– свыше 10 до 40 МГц включ.	–50	–50
Диапазон установки постоянного напряжения смещения $U_{см}$, В, в диапазонах частот:		
на нагрузку 50 Ом:		
– до 20 МГц включ.	от -5,000 до +5,000	
– свыше 20 до 40 МГц включ.	от -2,500 до +2,500	
на высокоомную нагрузку:		
– до 20 МГц включ.	от -9,999 до +9,999	
– свыше 20 до 40 МГц включ.	от -4,999 до +4,999	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Коэффициент гармоник на частотах от 10 Гц до 20 кГц при уровне выходного напряжения 1 В (значение от пика до пика), %, не более	0,2	
Длительность фронта/среза сигнала прямоугольной формы при уровне выходного напряжения 1 В (значение от пика до пика) на нагрузку 50 Ом, нс, не более	16,0	
Минимальная частота сигнала, мкГц, не более	1	
Разрешение по частоте, мкГц	1	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты при выпуске из производства или после подстройки, %	$\pm 3,0 \cdot 10^{-3}$	
Относительный годовой дрейф частоты, %	$\pm 5,0 \cdot 10^{-3}$	
Разрешение по напряжению (значение от пика до пика), мВ	1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения на нагрузку 50 Ом и высокоомную нагрузку, В – амплитуда (значение от пика до пика) U_M синусоидального сигнала частотой 1 кГц ³⁾ – постоянное напряжение смещения U_{CM}	$0,01 \cdot U_M + 0,002$ $\pm (0,01 \cdot U_{CM} + 0,02 \cdot U_M + 0,002)$	
Примечания: 1) Относительно амплитуды напряжения 632 мВ (значение от пика до пика) на частоте 1 кГц на нагрузку 50 Ом; 2) При амплитуде напряжения 632 мВ (значение от пика до пика) на нагрузку 50 Ом, типовые справочные значения; 3) При постоянном напряжении смещения $U_{CM} = 0$ В, для U_M более 10 мВ (значение от пика до пика).		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип выходного высокочастотного соединителя	BNC(f)
Сопrotивление нагрузки (по выбору)	от 1 до 999 Ом; высокоомная
Число каналов	2
Частота дискретизации, МГц	200
Разрядность цифроаналогового преобразователя, бит	16
Напряжение питающей сети, В	от 207 до 253
Номинальные значения частоты питающей сети, Гц	от 49,6 до 50,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры, ширина×глубина×высота, мм, не более	215×316×103
Масса, кг, не более	2,2
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок безотказной эксплуатации, лет	2

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса в виде наклейки и на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

Комплектность средства измерений

комплектность средства измерений представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность генераторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт/экз.
Генератор сигналов произвольной формы	UNI-T UTG1000X	1
Кабель сетевой	-	1
Кабель USB	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Компакт-диск с ПО	-	1
Кабель BNC(m-m)	-	1
Кабель BNC(m) – зажимы типа «крокодил»	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в разделе 3 «Быстрый старт» «Руководства по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Стандарт предприятия «Генераторы сигналов произвольной формы UNI-T UTG1000X».

Правообладатель

Компания UNI-TREND TECHNOLOGY (HONG KONG) LIMITED, Китай
Адрес: RM901,9/F, NanyangPlaza,57, Hung To Road, Kwun Tong, Kowloon, China
Web-сайт: www.uni-trend.com
Телефон: +86 400 876 7822

Изготовитель

Компания UNI-TREND TECHNOLOGY (HONG KONG) LIMITED, Китай
Адрес: RM901,9/F, NanyangPlaza,57, Hung To Road, Kwun Tong, Kowloon, China
Web-сайт: www.uni-trend.com
Телефон: +86 400 876 7822

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)

Адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский пр-д, д. 8, стр. 4, оф. 310–312

Телефон/факс: +7(495) 926–71–85

E-mail: post@actimaster.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311824.

