

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Генераторы сигналов прецизионные 1510А

#### Назначение средства измерений

Генераторы сигналов прецизионные 1510А (далее – генераторы) предназначены для воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока, генерирования сигналов программируемой формы стабильной частоты.

#### Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на прямом цифровом синтезе электрических сигналов.

Конструктивно генераторы представляют собой портативные электронные приборы, выполненные в пластмассовом корпусе. На передней панели генераторов расположены жидкокристаллический дисплей и кнопки управления. На верхней торцевой стороне расположены выходные разъемы генераторов для каналов А и В типа BNC, MS3102A-10SL-3P 10-32 и MicroDot. Разъемы BNC и MicroDot коаксиальный (50 Ом). Встроенный USB-порт генераторов обеспечивает дистанционное управление.

Генераторы обеспечивают формирование сигналов программируемой формы (синусоидальной, прямоугольной, треугольной и пилообразной) стабильной частоты.

Внешний вид генераторов и место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

#### Место нанесения знака утверждения типа



Вид лицевой панели генераторов



Вид разъемов на торцевой стороне генераторов

Рисунок 1

### Программное обеспечение

Генераторы имеют программное обеспечение (ПО) в виде специализированной микропрограммы, обеспечивающей управление функциями генераторов. Запись ПО осуществляется в аппаратную часть генераторов в процессе производства. Внесение изменений в ПО в процессе эксплуатации генераторов функционально невозможно. Доступ к аппаратной части генераторов исключен конструктивно.

Уровень защиты ПО «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма
Номер версии ПО (идентификационный код)	2356-9023
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики генераторов

Наименование характеристики	Значение	
	Канал А	Канал В
Диапазон воспроизведения СКЗ напряжения переменного тока сигнала синусоидальной формы в диапазоне частот от 10 Гц до 99,99 кГц, В	от $1 \cdot 10^{-1}$ до 7,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения СКЗ напряжения переменного тока сигнала синусоидальной формы в диапазоне частот, В: от 10 до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 30 кГц включ. св. 30 до 50 кГц включ. св. 50 до 80 кГц включ. св. 80 до 99,99 кГц	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 1 \cdot 10^{-4})$ $\pm(5 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 1 \cdot 10^{-4})$ $\pm(7 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 1 \cdot 10^{-4})$ $\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 1 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 1 \cdot 10^{-4})$	
Диапазон воспроизведения СКЗ напряжения переменного тока сигналов прямоугольной, треугольной и пилообразной форм в диапазоне частот от 10 Гц до 20 кГц, В	от $1 \cdot 10^{-1}$ до 7,0	
Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения СКЗ напряжения переменного тока сигналов прямоугольной, треугольной и пилообразной форм в диапазоне частот от 10 Гц до 20 кГц, В	$\pm 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_{\text{ИЗМ}}$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты сигнала в диапазоне частот от 10 Гц до 99,99 кГц	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$	
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от -9,9 до $-1 \cdot 10^{-1}$ от $+1 \cdot 10^{-1}$ до +9,9	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	$(5 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 1 \cdot 10^{-4})$	-
$U_{\text{ИЗМ}}$ – воспроизводимое значение напряжения переменного и постоянного тока, В		

Таблица 2 - Основные технические характеристики генераторов

Наименование характеристики	Значение	
	Канал А	Канал В
Диапазон задания амплитуды напряжения переменного тока сигналов синусоидальной формы в диапазоне частот от 10 Гц до 99,99 кГц и прямоугольной, треугольной и пилообразной форм в диапазоне частот от 10 Гц до 20 кГц, В	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 9,9	
Диапазон задания напряжения постоянного тока сигналов (мостовой режим), В	от $-1 \cdot 10^{-1}$ до $-5 \cdot 10^{-6}$ от $+5 \cdot 10^{-6}$ до $+1 \cdot 10^{-1}$	-
Диапазон задания электрического заряда в диапазоне частот от 10 Гц до 99,99 кГц, пКл	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $9,9 \cdot 10^3$	
Параметры внешнего электрического питания: - напряжение переменного тока частотой, В - частота переменного тока, Гц	220±5 50±1	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 80 от 84 до 101,3	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +50 90 от 84 до 101,3	
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	190 x 110 x 57	
Масса, кг, не более	2,0	

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на переднюю панель генератора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность генераторов

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов прецизионный 1510А	-	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 74838-19 «Инструкция. Генераторы сигналов прецизионные 1510А. Методика поверки», утвержденному ООО «АСК Экспресс» 25.01.2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 10759-86);
- частотомер электронно-счётный ЧЗ-64 (рег. № 9135-83).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых генераторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки (оттиска).

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к генераторам сигналов прецизионным 1510А**

ГОСТ Р 8.648-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

**Изготовитель**

Фирма «MTI Instruments, Inc.», США  
Адрес: 325 Washington Avenue Extension Albany, NY 12205  
Телефон: 518-218-2550  
E-mail: [pbs@mtiinstruments.com](mailto:pbs@mtiinstruments.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью ООО «АСМ тесты и измерения»  
(ООО «АСМ тесты и измерения»)  
Адрес: 127287, г. Москва, Петровско-Разумовский проезд, 29, 4 этаж  
Телефон (факс): +7 (495) 474-75-98, +7 (495) 748-16-45  
E-mail: [info@asm-tm.ru](mailto:info@asm-tm.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы контроля Экспресс» (ООО «АСК Экспресс»)

Адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, 64  
Телефон (факс): +7 (495) 504-15-11

Аттестат аккредитации ООО «АСК Экспресс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312222 от 04.07.2017 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.