



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**МУ.С.35.002.А № 49228**

Срок действия до **18 декабря 2017 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Генераторы сигналов произвольной формы 33250А, 33521А, 33522А**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Фирма "Agilent Technologies", Малайзия**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **52150-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**8-852-005-12 МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **18 декабря 2012 г. № 1134**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

**Ф.В.Булыгин**

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ **007893**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Генераторы сигналов произвольной формы 33250A, 33521A, 33522A

#### Назначение средства измерений

Генераторы сигналов произвольной формы 33250A, 33521A, 33522A (далее - генераторы) предназначены для формирования стабильных по частоте и амплитуде синусоидальных, прямоугольных, пилообразных, импульсных сигналов, сигналов произвольной формы, сигналов гауссова шума.

#### Описание средства измерений

Конструктивно генератор выполнен в виде переносного моноблока, на передней панели которого расположены органы управления и жидкокристаллический цветной дисплей.

Принцип действия генераторов основан на прямом цифровом синтезе.

Модификации генераторов отличаются друг от друга диапазоном частот, метрологическими характеристиками, кроме того, генератор 33522A выполнен двухканальным.

Внешний вид генераторов приведен на рисунках 1 и 2, схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 3.



Рисунок 1



Рисунок 2

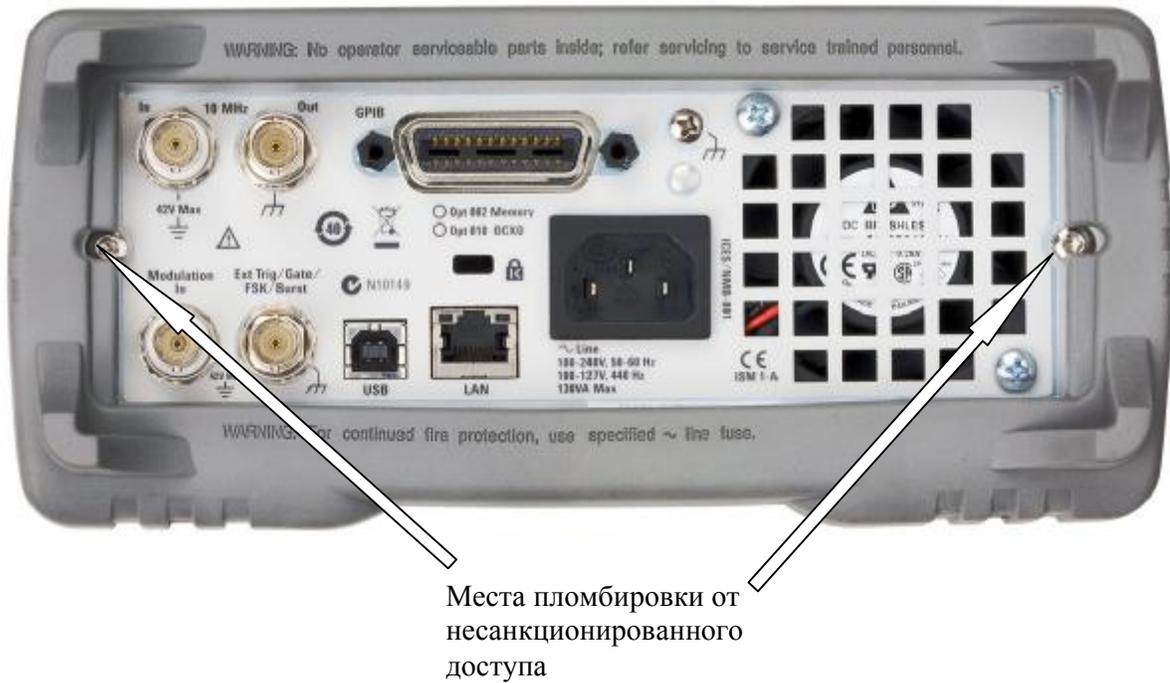


Рисунок 3

### Программное обеспечение

Программное обеспечения (ПО) генераторов представляет собой специализированное ПО, которое служит для управления функциями генератора и визуального отображения параметров воспроизводимых сигналов.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
ПО для генераторов произвольной формы 33250A, 33521A, 33522A	Agilent 33250A, 33521A, 33522A Firmware	Версия 2.04 (для 33250A) не ниже; версия 1.12 (для 33521A и 33522A) не ниже	-	-

Метрологически значимая часть ПО генераторов и измеренные данные не требуют специальных средств от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики генераторов приведены в таблицах 2 - 5.

Таблица 2 – Частотные параметры

Наименование характеристик	Значение характеристики	
	33250 А	33521А и 33522А
<ul style="list-style-type: none"> <li>- синусоидального</li> <li>- прямоугольный</li> <li>- пилообразный</li> <li>- импульсный</li> <li>- произвольной формы</li> <li>- гауссов шум</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>от 1 мкГц до 80 МГц</li> <li>от 1 мкГц до 80 МГц</li> <li>от 1 мкГц до 1 МГц</li> <li>от 500 мкГц до 50 МГц</li> <li>от 1 мкГц до 25 МГц</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>от 1 мкГц до 30 МГц</li> <li>от 1 мкГц до 30 МГц</li> <li>от 1 мкГц до 200 кГц</li> <li>от 1 мкГц до 30 МГц</li> <li>от 1 мкГц до 40 МГц</li> <li>(фильтр откл.)</li> <li>от 1 мкГц до 30 МГц</li> </ul>
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала f	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6} \cdot f \pm 15$ пГц стандартная опция; $\pm 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot f \pm 15$ пГц опция 010

Таблица 3 – Параметры выходного напряжения

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	33250А	33521А и 33522А
Диапазон установки амплитуды $U_{pp}$ выходного сигнала на нагрузке 50 Ом	от 10 мВ до 10 В	от 10 мВ до 10 В
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды $U_{pp}$ сигнала синусоидальной формы на частоте 1 кГц на нагрузке 50 Ом, В	$\pm (0,01 \cdot U_{pp} + 0,001)$	$\pm (0,01 \cdot U_{pp} + 0,001)$

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	33250А	33521А и 33522А
Неравномерность АЧХ синусоидального сигнала относительно частоты 1 кГц	± 0,1 дБ в диапазоне до 10 МГц ± 0,2 дБ в диапазоне от 10 МГц до 50 МГц ± 0,5 дБ в диапазоне от 50 МГц до 80 МГц	± 0,1 дБ в диапазоне до 100 кГц ± 0,15 дБ в диапазоне от 100 кГц до 5 МГц ± 0,3 дБ в диапазоне от 5 МГц до 20 МГц ± 0,4 дБ в диапазоне от 20 МГц до 30 МГц
Пределы установки постоянного смещения $U_{см}$ на нагрузке 50 Ом	± 5 В (пиковое значение переменной составляющей + постоянная составляющая)	± 5 В (пиковое значение переменной составляющей + постоянная составляющая)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного смещения $U_{см}$ , В	± (0,01· $U_{см}$ + 0,002 + 0,005 + $U_{pp}$ )	± (0,01· $U_{см}$ + 0,002 + 0,005 + $U_{pp}$ )

Таблица 4 – Параметры формы сигнала

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	33250А	33521А и 33522А
Прямоугольный сигнал		
Длительность фронта среза, нс, не более	8	8,4
Выброс, %, не более	5	2
Асимметрия	1 % от периода + 1 нс	параметр не предусмотрен
Джиттер (СКЗ), пс, не более	на частотах менее 2 МГц 550 на частотах более МГц 80	40
Диапазон установки коэффициента заполнения сигнала прямоугольной формы, %	от 20 до 80 в диапазоне до 25 МГц от 40 до 60 в диапазоне до 50 МГц 50 (фиксированное значение) в диапазоне до 80 МГц	от 0,01 до 99,9
Импульсный сигнал		
Длительность импульсного сигнала	от 8 до 1999,9 с	минимальное значение 16 пс
Длительность фронта и среза импульсного сигнала	от 5 нс до 1 мс	от 8,4 нс до 1 мкс
Выброс, %, не более	5	-
Джиттер, пс	60	-
Пилообразный сигнал		
Линейность, %, не более	0,1	0,05 (от 5% до 95%)
Симметричность, %	от 0 до 100	от 0 до 100
Произвольный сигнал		
Длительность фронта, нс, не более	10	0,35/полоса пропускания
Джиттер (ср.кв.значение), нс, не более	32	40

Таблица 5 – Условия эксплуатации и массогабаритные характеристики

Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до 55 до 90	
Габаритные размеры (без креплений): (ширина×высота×глубина), мм, не более	213×89×348	212,8×88,3×272,2
Масса	4,6 кг	3,3 кг
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 45 до 66 Гц, В	от 100 до 240	
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 396 до 484 Гц, В	от 100 до 120	
Потребляемая мощность, В·А не более	140	

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на лицевую панель генератора методом наклейки.

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:  
генератор сигналов произвольной формы 33250А или 33521А или 33522А – 1 шт.(по заказу);  
кабель питания – 1 шт.;  
измерительные кабели и приспособления - 1 комплект (по заказу);  
руководство по эксплуатации – 1 шт.;  
методика поверки – 1 шт.

#### Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. Генератор сигналов произвольной формы 33250А, 33521А, 33522А. Методика поверки 8-852-005-12 МП», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.

Основные средства поверки:

Цифровой мультиметр Agilent 3458А (регистрационный номер 25900-03) . Измерение напряжения по постоянному току от 0 до 10 В (пределы допускаемой погрешности измерений 0,3%). Измерение напряжения по переменному току от 0 до 10 В<sub>с.к.з</sub> (пределы допускаемой погрешности измерений 0,02%).

Частотомер Agilent 53132А (регистрационный номер 26211-03). Пределы допускаемой погрешности измерений 10 МГц ± 10<sup>-8</sup>.

Измеритель мощности Agilent E4419В с измерительным преобразователем 8482А (регистрационный номер 38915-08). Пределы допускаемой погрешности измерений ± (4÷6) %.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Генераторы сигналов произвольной формы 33250А, 33521А, 33522А. Руководство по эксплуатации.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам сигналов произвольной формы 33250А, 33521А, 33522А.

Генераторы сигналов произвольной формы 33250А, 33521А, 33522А. Руководство по эксплуатации.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Фирма «Agilent Technologies», Малайзия.  
Bayan Lepas, Free Industrial Zone, 11900 Penang, Malaysia,  
<http://www.agilent.com>, тел. (65) 6375-8100

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Аджилент Текнолоджиз» (ООО «Аджилент Текнолоджиз»), Москва.

Почтовый адрес: 115054, г. Москва, Космодамианская наб., д. 52, Строение 1.

Юридический адрес: 115054, г. Москва, Космодамианская наб., д. 52, Строение 1.

Телефон: (495) 797-39-00

Факс: (495) 797-39-01

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус. Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево. Тел./факс (495) 744-81-12. E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru).

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30002-08 от 04.12.2008 г., действителен до 01.11.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.  
М. П.