

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -

Зам. Генерального директора

ФГУ "Ростест-Москва"

А.С. Евдокимов

2006г.

Генератор SMU200A	сигналов	векторный	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>32410-06</u> Взамен № _____
----------------------	----------	-----------	---

Изготовлен по технической документации фирмы "RONDE&SCHWARZ GmbH & Co.KG", Германия. Заводской номер: № 101517.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генератор сигналов векторный SMU200A (далее генератор) предназначен для генерирования стабильных по частоте и мощности немодулированных электромагнитных колебаний синусоидальной формы и электромагнитных колебаний с различными видами модуляции в диапазоне частот от 100 кГц до 2200 МГц. Наличие двух высокочастотных выходов генератора обеспечивает одновременное воспроизведение двух независимо управляемых по частоте, уровню и видам модуляции сигналов во всем частотном диапазоне генератора. Низкочастотный выход генератора обеспечивает воспроизведение сигнала синусоидальной формы в диапазоне частот от 0,1 Гц до 1 МГц.

Генератор применяется в лабораторных условиях для проверки чувствительности приемных устройств, настройки, испытаний и ремонта приемо-передающей аппаратуры ВЧ и СВЧ диапазонов, как в ручном режиме, так и в составе автоматизированных измерительных систем. Генератор может использоваться в качестве калиброванного источника немодулированных и модулированных сигналов при работе в поверочных органах, ремонтных мастерских и испытательных лабораториях.

Основная область применения – радиовещание, радиосвязь и телевидение.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия прибора основан на формировании задающего высокостабильного сигнала генератором опорной частоты (внутренним или внешним) и расширении частотного диапазона двумя высокочастотными синтезаторами, отдельно для каждого выхода генератора. С выхода каждого синтезатора сигнал поступает на усилитель и выходной аттенюатор, далее на выходной разъем. Выходная секция прибора включает в себя также схему автоматической регулировки уровня сигнала.

Генератор выполнен в корпусе настольного исполнения. На передней панели генератора расположены:

- жидкокристаллический дисплей для отображения режимов работы и значений параметров воспроизводимых сигналов;
- ряд кнопок, обеспечивающих выбор требуемых режимов работы и установку параметров;
- разъемы основных выходов прибора (розетка 7/3,04 мм) для выдачи различных видов сигналов;

- разъемы для входа внешних модулирующих сигналов при векторной модуляции, входа сигналов данных и сигналов запуска при цифровой модуляции, выхода для сигналов запуска и управления внешними устройствами.

- USB разъемы для подключения внешних устройств.

На задней панели генератора расположены:

- разъем питания и патрон предохранителя.
- разъемы для выхода и входа сигнала опорной частоты;
- разъем выхода низкочастотного генератора;
- разъем для входа внешнего аналогового модулирующего сигнала;
- разъемы IEC (IEEE 488), USB и Ethernet интерфейса;
- разъем для подключения внешнего монитора;
- другие разъемы для запуска, управления и синхронизации прибора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Частотные параметры

Диапазон частот выходного сигнала	100 кГц...2,2 ГГц
Разрешение	0,01 Гц
Частота внутреннего опорного генератора	10 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты внутреннего опорного генератора	$\pm 10^{-7}$

Параметры выходной мощности

Диапазон установки мощности выходного сигнала на нагрузке 50 Ом	-145 дБм...19 дБм
Пределы допускаемой погрешности установки мощности выходного сигнала ^{1,2}	$\pm 0,5$ дБ
Коэффициент стоячей волны по напряжению выходов генератора	$\leq 1,8$ в режиме работы аттенюатора Normal
	$\leq 1,9$ в режиме работы аттенюатора High Power.

Параметры формы сигнала в режиме немодулированных колебаний

Уровень гармонических составляющих синусоидального сигнала по отношению к уровню основного сигнала	≤ -30 дБн для мощности выходного ≤ 12 дБм
--	---

Параметры внутренней амплитудной синусоидальной модуляции²

Диапазон модулирующих частот	20 Гц...500 кГц
Диапазон установки коэффициента амплитудной модуляции М	1...100 %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции М при частоте модулирующего сигнала 1 кГц и $M \leq 80$ %	$\pm (0,01 \times M + 1)$ %
Неравномерность коэффициента амплитудной модуляции в диапазоне модулирующих частот 20 Гц...500 кГц	≤ 1 дБ
Уровень гармонических составляющих огибающей АМ сигнала при модулирующей частоте 1 кГц.	≤ -50 дБн при $M = 30$ %
	≤ -45 дБн при $M = 80$ %.

¹ Мощность выходного сигнала > -120 дБм.

² Включен режим автоматической регулировки уровня сигнала. Частота выходного сигнала > 300 кГц

Параметры низкочастотного выхода генератора

Вид выходного сигнала	Синусоидальный
Диапазон частот	0,1 Гц...1 МГц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты f	$\pm(10^{-7} \times f + 1,2 \times 10^{-2})$ Гц
Диапазон установки амплитуды напряжения U_p выходного сигнала на нагрузке ≥ 10 кОм	1 мВ...3 В
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды напряжения U_p выходного сигнала на частоте 1 кГц на нагрузке ≥ 10 кОм	$\pm (0,01 \times U_p + 1 \text{ мВ})$
Неравномерность АЧХ выходного сигнала относительно частоты 1 кГц	$\leq 0,1$ дБ в диапазоне до 100 кГц ≤ 1 дБ в диапазоне до 1 МГц
Уровень гармонических составляющих синусоидального сигнала по отношению к уровню основного сигнала	≤ -60 дБн в диапазоне частот до 100 кГц при $U_p = 1$ В

Условия эксплуатации и массогабаритные характеристики

Нормальные условия применения	Температура: $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ Относительная влажность воздуха: (30-80) % Атмосферное давление: (84-106) кПа
Масса	Не более 19 кг
Геометрические размеры	470×498×195 мм
Питание прибора, В	$(220 \pm 10\%)$ частотой 50...60 Гц
Потребляемая мощность	$\leq 450 \text{ В} \times \text{А}$

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на заднюю панель генератора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Генератор сигналов	1
2. Шнур питания.....	1
3. Руководство по эксплуатации.....	1
4. Методика поверки МП РТ 1111-2006.....	1
5. Упаковочная тара.....	1

ПОВЕРКА

Поверку генератора проводят в соответствии с методикой поверки генератора сигналов векторного SMU200A МП РТ 1111-2006, утвержденной ФГУ “Ростест-Москва” в июле 2006 г.

В перечень оборудования, необходимого для поверки генератора, входят:

- Стандарт частоты Ч1-69: ТО
- Частотомер электронно-счетный ЧЗ-64/1: ТО

- Ваттметр поглощаемой мощности МЗ-54 из состава эталона ВЭТ 20-3-04:
 $\delta P \leq \pm 1,5 \%$
- Установка для измерения ослабления и фазового сдвига образцовая ДК1-16: ТО
- Вольтметр диодный компенсационный ВЗ-49: ТО
- Милливольтметр ВЗ-60: ТО
- Милливольтметр Ф5263: ТО
- Анализатор спектра FSP-7: аттестован по нелинейности шкалы с погрешностью $\leq \pm 0,05$ дБ до 20 дБ, $\leq \pm 0,1$ дБ до 30 дБ
- Измеритель уровня MV61: ТО

Межповерочный интервал — 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”.
2. ГОСТ 8.322-78 “ГСИ. Генераторы сигналов измерительные. Методы и средства поверки в диапазоне частот 0,03 – 17,44 ГГц”.
3. ГОСТ 8.314-78 “ГСИ. Генераторы низкочастотные измерительные. Методы и средства поверки”.
4. Техническая документация фирмы-изготовителя “ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co.KG”, Германия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип генератора сигналов векторного SMU200A №101517 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма “ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co.KG”, Германия.
Адрес: Muhldorfstrabe 15, 81671 Munchen, Germany.

Заявитель: ЗАО “ЭлекТрейд-М”

Генеральный директор



Ковалев Ю. А.