

## Векторный генератор сигналов R&S®SMATE200A

от 100 кГц до 3/6 ГГц

Промышленное решение, основанное на модели

R&S®SMU200A

*Векторный генератор сигналов R&S®SMATE200A  
с 6 ГГц ВЧ-тракт А и 6 ГГц ВЧ-тракт В*



### Краткое описание

Основанный на успешной платформе R&S®SMU200A, генератор R&S®SMATE200A специально разработан для эксплуатации в условиях производства. Так, экран и пользовательский интерфейс передней панели были убраны, разъемы перенесены на заднюю панель, а характеристики оптимизированы по наименьшему времени установки параметров с целью улучшения пропускной способности. Тем не менее, была сохранена концепция двух генераторов в одном, размером 4U, что является несомненным достоинством в условиях ограниченного пространства на производстве.

Модульная концепция R&S®SMATE200A означает, что прибор может быть легко адаптирован под любые нужды. Пользователи могут выбирать между ВЧ-выходами 3 или 6 ГГц по одному или двум трактам и до двух полностью независимых модуляционных источников. Так же как и в R&S®SMU200A, эти источники могут использоваться для создания комплексных сигналов в режиме реального времени или же выводить предварительно загруженные виды сигналов с внутреннего функционального генератора. Помимо присущей ему скорости, прибор R&S®SMATE200A имеет специальную функцию для выполнения быстрого переключения между различными тестовыми сигналами. Функция многосегментного представления сигнала позволяет легко комбинировать сигналы, такие как GSM и WCDMA, во время настройки для увеличения скорости испытаний. Это всего лишь одна из многочисленных модернизаций R&S®SMATE200A к особым требованиям для эксплуатации в условиях производства.

### Основные свойства

#### Два генератора в одном

- ▮ Два полностью независимых генератора сигналов в одном приборе
- ▮ Выбор из частотных опций 3 ГГц или 6 ГГц в одном или двух трактах
- ▮ Два независимых источника модуляционных сигналов, не только поддерживающих режим генерации в реальном времени, но и обеспечивающих генерацию сигналов произвольной формы длиной до 64 млн. отсчетов

### Идеальное решение для производства

- ▮ Очень малое время установки частоты и уровня (например, для смены частоты <2 мс по шине GPIB и <400 мкс в режиме списка)
- ▮ Режим Fast Hop обеспечивает удобную адресацию пар значений частота/уровень; со скоростью обычного режима списка
- ▮ Функция многосегментного представления сигнала обеспечивает быстрое переключение между различными тестовыми сигналами в генераторе
- ▮ Специальные аппаратные триггеры для базовых функций
- ▮ Электронный аттенюатор для всего диапазона частот и уровней
- ▮ Светодиодные индикаторы состояния на разъемах, передней и задней панелях
- ▮ Переработанная концепция охлаждения для продления срока службы

### Выдающееся качество сигнала

- ▮ Очень низкий уровень фазового шума SSB (тип. -135 дБн/Гц на  $f = 1$  ГГц, отстройка 20 кГц; тип. -140 дБн/Гц с опцией малого шума)
- ▮ Широкополосный шум: тип. -153 дБн (CW,  $f = 1$  ГГц, отстройка от несущей >5 МГц, полоса измерения 1 Гц)
- ▮ Высокая выходная мощность тип. +26 дБмВт с опцией выхода большой мощности
- ▮ Очень высокая повторяемость уровня: 0,05 дБ
- ▮ I/Q-модулятор с полосой ВЧ 200 МГц
- ▮ Превосходный коэффициент ACLR: +70 дБ с 3GPP FDD

### Разнообразные интерфейсы

- ▮ Возможность дистанционного управления по сети (Gigabit Ethernet) и шину GPIB
- ▮ Выбираемые пользователем сигналы синхронизации и маркера, объединенные в одном SCSI-разъеме
- ▮ Разъемы USB для клавиатуры, мыши и флэш-диска
- ▮ VGA-разъем для внешнего дисплея

**Краткие технические характеристики**

| Частота   |  |  |
|---|--|--|
| Диапазон частот                                   | в зависимости от частотных опций   | от 100 кГц до 3 ГГц/6 ГГц  |
| Время установки                                   | $<1 \times 10^{-7}$ для $f > 200$ МГц или $<124$ Гц для $f < 200$ МГц после ограничителя ИЕС/ИЕЕЕ, PLL-режим FAST  | тип. 1.2 мс  |
| Время установки в режиме списка                   | после запускающего импульса  | $<400$ мкс   |
| Развертка   | режимы работы  | цифровая развертка с дискретным шагом авто, однократная, ручная или внешним сигналом, линейная или логарифмическая |
| Уровень   |  |  |
| Диапазон  | REP, 3 ГГц с опцией выхода большой мощности  | от $-145$ дБмВт до $+13$ дБмВт от $-145$ дБмВт до $+19$ дБмВт  |
| Погрешность                                       | уровни $>-120$ дБмВт, режим ослабления «auto», температура $+18^\circ\text{C} \dots +33^\circ\text{C}$ , $f \leq 3$ ГГц  | $<0.5$ дБ  |
| Чистота спектра                                   |  |  |
| Негармонические составляющие                      | смещение от несущей 850 кГц, вне спектра модуляции, 200 МГц $< f \leq 1500$ МГц  | $<-86$ дБн   |
| Широкополосный шум                                | смещение несущей $>5$ МГц, полоса измерения 1 Гц, режим CW, 200 МГц $< f \leq 1500$ ГГц  | тип. $-153$ дБн  |
| Фазовый шум SSB                                   | смещение несущей 20 кГц, полоса измерения 1 Гц, без модуляции, 20 МГц $< f \leq 200$ МГц, $f = 1$ ГГц  | тип. $-135$ дБн  |
| Коэффициент ACLR                                  |  |  |
| 3GPP тест-модель 1, 64 DPCNs                      |  | тип. 70 дБ   |
| Полоса модуляции ВЧ                               | с использованием внешних входов I/Q с использованием внутренней секции модуляции   | 200 МГц<br>80 МГц  |
| Поддерживаемые типы модуляции                     |  |  |
| AM  |  | от 0 до 500 кГц  |
| Импульсная  |  | от 0 до 100 кГц  |
| АМн (ASK)   |  | от 0 до 100%   |
| ЧМн (FSK)   |  | MSK, 2FSK, 4FSK  |
| ФМн (PSK)   |  | BPSK, QPSK, OQPSK, $\pi/2$ DBPSK, $\pi/4$ DQPSK, $\pi/8$ D8PSK, $\pi/4$ QPSK, 8PSK, 8PSK EDGE                      |
| КАМ (QAM)   |  | 16QAM, 32QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM   |
| Поддерживаемые стандарты и цифровые системы связи | EUTRA/LTE, GSM/EDGE/ EDGE Evolution, 3GPP FDD с HSDPA, HSUPA и HSPA+ (HSPA evolution), TD-SCDMA (3GPP TDD), cdmaOne, CDMA2000, 1 x EV-DO, WLAN IEEE 802.11a/b/g/n, WiMAX IEEE 802.16, TETRA, Bluetooth, GPS, DVB-H, DVB-T, DAB, T-DMB, XM RADIO, Аддитивный «белый» гауссов шум AWGN, пользовательский сигнал с несколькими несущими |  |

**Информация для заказа**

| Наименование   | Тип устройства | Код заказа   |
|--|----------------|--------------|
| <b>Векторный генератор сигналов <sup>1)</sup></b>  |                |              |
| включая сетевой кабель, краткое руководство и CD-ROM с инструкциями по эксплуатации и обслуживанию   | R&S®SMATE200A  | 1400.7005.02 |
| <b>Опции</b>   |                |              |
| ВЧ тракт А   |                |              |
| от 100 кГц до 3 ГГц  | R&S®SMATE-B103 | 1401.1000.02 |
| от 100 кГц до 6 ГГц  | R&S®SMATE-B106 | 1401.1200.02 |
| Малый фазовый шум и аналоговая модуляция ЧМ/ФМ   | R&S®SMATE-B22  | 1401.2507.02 |
| Выход большой мощности   | R&S®SMATE-B31  | 1401.1800.02 |
| ВЧ тракт В   |                |              |
| от 100 кГц до 3 ГГц  | R&S®SMATE-B203 | 1401.1400.02 |
| от 100 кГц до 6 ГГц  | R&S®SMATE-B206 | 1401.1600.02 |
| Малый фазовый шум и аналоговая модуляция ЧМ/ФМ   | R&S®SMATE-B22  | 1401.2507.02 |
| Выход большой мощности   | R&S®SMATE-B36  | 1401.2107.02 |
| Другие ВЧ опции  |                |              |
| Фазовая когерентность  | R&S®SMATE-B90  | 1404.9531.02 |
| Модуляция  |                |              |
| Генератор видеосигнала с ARB (128 млн. отсчетов) и цифровой модуляцией (в реальном масштабе времени) | R&S®SMATE-B9   | 1404.7500.02 |
| Генератор видеосигнала с ARB (64 млн. отсчетов) и цифровой модуляцией (в реальном масштабе времени)  | R&S®SMATE-B10  | 1401.2707.02 |
| Генератор видеосигнала с ARB (16 млн. отсчетов) и цифровой модуляцией (в реальном масштабе времени)  | R&S®SMATE-B11  | 1401.2807.02 |
| Главный модуляционный модуль   | R&S®SMATE-B13  | 1401.2907.02 |
| Дифференциальный выход I/Q   | R&S®SMATE-B16  | 1401.2407.02 |
| Системы цифровой модуляции   |                |              |
| Цифровой стандарт GSM/EDGE   | R&S®SMATE-K40  | 1404.5107.02 |
| Цифровой стандарт EDGE Evolution   | R&S®SMATE-K41  | 1404.8306.02 |
| Цифровой стандарт 3GPP FDD   | R&S®SMATE-K42  | 1404.5207.02 |
| 3GPP расширенный, испытания MC/BS, включая HSDPA   | R&S®SMATE-K43  | 1404.5307.02 |
| Цифровой стандарт GPS  | R&S®SMATE-K44  | 1404.5407.02 |
| Цифровой стандарт 3GPP FDD HSUPA   | R&S®SMATE-K45  | 1404.7300.02 |
| Цифровой стандарт CDMA2000®, включая 1xEV-DV   | R&S®SMATE-K46  | 1404.5507.02 |
| Цифровой стандарт IEEE 802.11 (a/b/g)  | R&S®SMATE-K48  | 1404.6703.02 |
| Цифровой стандарт IEEE 802.16 (d)  | R&S®SMATE-K49  | 1404.6803.02 |
| Цифровой стандарт 1xEV-DO  | R&S®SMATE-K47  | 1404.7900.02 |
| Цифровой стандарт TD-SCDMA   | R&S®SMATE-K50  | 1404.7100.02 |
| Расширенные MS/BS тесты TD-SCDMA   | R&S®SMATE-K51  | 1404.7200.02 |
| Цифровой стандарт DVB-H/DVB-T  | R&S®SMATE-K52  | 1404.7800.02 |
| Цифровой стандарт DAB/T-DMB  | R&S®SMATE-K53  | 1400.6409.02 |
| Цифровой стандарт IEEE 802.11n   | R&S®SMATE-K54  | 1404.7951.02 |
| Цифровой стандарт EUTRA/LTE  | R&S®SMATE-K55  | 1404.7805.02 |
| Цифровой стандарт XM RADIO   | R&S®SMATE-K56  | 1404.7751.02 |
| Цифровой стандарт FM Stereo Modulation   | R&S®SMATE-K57  | 1400.6450.02 |
| Цифровой стандарт 3GPP FDD HSPA+   | R&S®SMATE-K59  | 1415.1320.02 |
| Цифровой стандарт Bluetooth® EDR   | R&S®SMATE-K60  | 1404.8412.02 |
| Генерация сигнала CW с несколькими несущими  | R&S®SMATE-K61  | 1404.5707.02 |
| Поддержка режима Assisted GPS  | R&S®SMATE-K65  | 1415.1372.02 |
| Цифровой стандарт Tetra Release 2  | R&S®SMATE-K68  | 1404.8664.02 |
| Цифровой стандарт LTE Closed-Loop BS Test  | R&S®SMATE-K69  | 1404.8564.02 |
| Формирование системных журналов EUTRA/LTE  | R&S®SMATE-K81  | 1404.8612.02 |
| LTE Release 9, расширенные функции (требуется K55)   | R&S®SMATE-K84  | 1404.8829.02 |
| LTE Rel.10 / LTE Advanced, (требуется K55)   | R&S®SMATE-K85  | 1404.8841.02 |
| Цифровой стандарт WLAN IEEE 802.11ac   | R&S®SMATE-K86  | 1404.8864.02 |
| Системы цифровой модуляции, использующие внешние ПК-программы  |                |              |
| Генератор импульсных последовательностей   | R&S®SMATE-K6   | 1404.8006.02 |
| Шум  |                |              |
| Аддитивный «белый» гауссов шум (AWGN)  | R&S®SMATE-K62  | 1404.5807.02 |

<sup>1)</sup> Базовый блок можно заказать только вместе с опцией R&S®SMU-B10x