

## Генератор сигналов I/Q-модуляции R&S®AFQ100A и генератор сверхширокополосных сигналов и I/Q-модуляции R&S®AFQ100B

Модулирующие сигналы высокого качества  
Полоса модуляции до 200/528 МГц



10

### Краткое описание

При выборе источника сигнала, будь то в сфере коммерции или в аэрокосмической и оборонной промышленности, заказчик требует превосходного качества сигнала, скорости и высокой гибкости. Сверх того, существует постоянно растущая потребность в разработке и тестировании устройств цифровой модуляции. Создаваемые при этом сигналы чрезвычайно сложны и динамичны. В них используются сложные схемы модуляции и все более широкие полосы частот.

Генераторы R&S®AFQ100A и R&S®AFQ100B от Rohde & Schwarz – это современные, автономные и гибкие источники цифровой модуляции, которые идеальным образом удовлетворяют этим требованиям.

### Основные свойства

#### R&S®AFQ100A – для систем цифровой связи

- Изменяемая частота дискретизации (от 1 кГц до 300 МГц) оптимально подстраивается к полезному сигналу
- Полоса ВЧ 200 МГц (например, для компенсации нелинейных эффектов высоких порядков многочастотных усилителей мощности (МСПА))
- Формирование сигналов большой длительности, до 1 млрд. отсчетов (опция R&S®AFQ-B11). Подобные сигналы могут быть востребованы при измерении коэффициента битовых ошибок (BER)
- Опции R&S®WinIQSIM2™ для таких стандартов связи, как WiMAX, LTE, HSPA, и т.д.

#### R&S®AFQ100B – для сверхширокополосных приложений

- Частота дискретизации:
  - стандартный режим (режим 1): изменяемая частота дискретизации (от 1 кГц до 300 МГц) оптимально подстраивается к полезному сигналу
  - широкополосный режим (режим 2): очень высокая частота дискретизации 600 МГц
- Полоса ВЧ:
  - стандартный режим (режим 1): 200 МГц
  - широкополосный режим (2): 528 МГц (для сверхширокополосных приложений)

- Сигналы большой длительности, до 1 млрд. отсчетов (опция R&S®AFQ-B11). Подобные сигналы могут быть востребованы при работе с многосегментными сигналами, снижающими время переключения между разными тестовыми сигналами
- Опция R&S®WinIQSIM2™ для гибкой генерации UWB-сигналов (ECMA-368)
- Обеспечивает почти все возможности R&S®AFQ100A

### Характерные особенности

#### Аэрокосмические и оборонные приложения

- Широкая полоса для генерации очень коротких импульсов с крутыми фронтами
- ПО генерации импульсных последовательностей для формирования сложных последовательностей
- Погрешность менее 20 пс при одновременном запуске нескольких приборов для разработки и испытания ФАР
- Съёмный жесткий диск под высокие требования безопасности

#### Выдающееся качество сигнала

- Превосходный динамический диапазон без искажений (SFDR) вплоть до 83 дБн (тип.)
- Частотная характеристика 0,1 дБ в I/Q полосе 100 МГц
- Компенсация АЧХ
- Источник синусоидальных колебаний высокой чистоты

#### Широкий набор применений

- Аналоговые I/Q-выходы (симметричные и несимметричные) и дополнительные цифровые выходы, например, для тестирования ЦАП и АЦП
- Многосегментные сигналы, снижающие время переключения между различными тестовыми сигналами и увеличивающие тем самым производительность тестирования
- Многочисленные возможности запуска и маркирования, например, для синхронизации с испытуемыми устройствами
- Опция измерения BER

### Простота создания тестовых сигналов

- ▮ Цифровые стандарты с помощью ПО R&S®WinIQSIM2™
- ▮ Импульсные сигналы с помощью ПО генерации импульсных последовательностей
- ▮ MATLAB Transfer Toolbox для взаимодействия с MATLAB®
- ▮ ARB Toolbox для преобразования цифровых I/Q-данных в файлы сигналов R&S®AFQ

### Простота управления

- ▮ Дистанционное управление через GPIB, USB и LAN
- ▮ Интерфейс пользователя с внешнего монитора или через Windows XP Remote Desktop
- ▮ USB-разъемы (для клавиатуры, мыши, флэш-дисков)

### Краткие технические характеристики

Выходное запоминающее устройство		
Частота дискретизации R&S®AFQ100A		от 1 кГц до 300 МГц
Частота дискретизации R&S®AFQ100B		от 1 кГц до 300 МГц (режим 1)
		600 МГц (режим 2)
Память для формирования сигнала (данные и маркеры)	сигнальная память (R&S®AFQ-B10) <sup>1)</sup>	до 256 млн. отсчетов (256M)
	сигнальная память (R&S®AFQ-B1) <sup>1)</sup>	до 1 млрд. отсчетов (1G)
	сигнальная память (R&S®AFQ-B12) <sup>2)</sup>	до 512 млн. отсчетов (512M)
Разрешение ЦАП		16 бит аналог. и цифр.
Ширина полосы пропускания системы (ВЧ)		
Полоса пропускания (ВЧ) R&S®AFQ100A		200 МГц
Полоса пропускания (ВЧ) R&S®AFQ100B		200 МГц (режим 1)
		528 МГц (режим 2)
Параметры вывода сигналов		
Количество выходов		2 (I и Q)
Выход (несимметричный)		1 В (Vpp) (размах)
	диапазон уровней	от 0 В до 1.5 В (Vpp) (размах)
	разрешение	14 бит
	частотная характеристика	±0.1 дБ вплоть до частоты 100 МГц
Выход (симметричный) R&S®AFQ100A		2 В (Vpp) (размах)
	диапазон уровней	от 0 В до 3 В (Vpp) (размах)
	разрешение	14 бит
	частотная характеристика	±0.1 дБ вплоть до частоты 100 МГц
Выход (симметричный) R&S®AFQ100B		1 В (Vpp) (размах)
	диапазон уровней	от 0 В до 1.4 В (Vpp) (размах)
	разрешение	14 бит
	частотная характеристика	±2.5 дБ вплоть до частоты 264 МГц
Динамический диапазон без искажений		тип. 83 дБн для R&S®AFQ100A
		тип. 78 дБн для R&S®AFQ100B
Цифровые выходы		
Порт 1		поток I/Q-данных с уплотнением, совместимый с другим оборудованием Rohde & Schwarz
Порт 2		параллельный I/Q-интерфейс
Общая информация		
Запоминающее устройство		160 Гбайт, съемный жесткий диск
Интерфейс		USB 2.0 (master, slave), Gigabit Ethernet, IEC 625 (IEEE 488)

### Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
<b>Базовый блок</b>		
Генератор сигналов I/Q-модуляции <sup>3)</sup>	R&S®AFQ100A	1401.3003.02
Генератор сверхширокополосных сигналов и сигналов I/Q-модуляции <sup>4)</sup>	R&S®AFQ100B	1410.9000.02
Включая кабель питания, краткое руководство, компакт-диск с руководством по эксплуатации и обслуживанию и две нагрузки 50 Ом		
<b>Аппаратные опции цифровой модуляции</b>		
Сигнальная память на 256 млн. отсчетов (256M) <sup>1)</sup>	R&S®AFQ-B10	1401.5106.02
Сигнальная память на 1 млрд. отсчетов (1G)	R&S®AFQ-B11	1401.5206.02
Сигнальная память на 512 млн. отсчетов (512M) <sup>2)</sup>	R&S®AFQ-B12	1411.0007.02
Цифровой I/Q-выход	R&S®AFQ-B18	1401.5306.02
<b>Программные опции цифровой модуляции</b>		
Генератор импульсных последовательностей	R&S®AFQ-K6	1401.5606.02
Измеритель коэффициента битовых ошибок (BER)	R&S®AFQ-K80	1401.5006.02
<b>Программное обеспечение R&amp;S®WinIQSIM2™</b>		
Цифровой стандарт GSM/EDGE	R&S®AFQ-K240	1401.6302.02
Цифровой стандарт EDGE Evolution	R&S®AFQ-K241	1401.6102.02
Цифровой стандарт 3GPPFDD	R&S®AFQ-K242	1401.6354.02
Расширенные тесты базовых/подвижных станций 3GPP FDD, включая HSDPA	R&S®AFQ-K243	1401.6402.02
Цифровой стандарт GPS	R&S®AFQ-K244	1401.6454.02
Цифровой стандарт HSUPA	R&S®AFQ-K245	1401.6504.02
Цифровой стандарт CDMA2000®, включая 1xEV-DV	R&S®AFQ-K246	1401.6554.02
Цифровой стандарт 1xEV-DO Rev. A	R&S®AFQ-K247	1401.5958.02
Цифровой стандарт IEEE 802.11 (a/b/g)	R&S®AFQ-K248	1401.6602.02
Цифровой стандарт IEEE 802.16	R&S®AFQ-K249	1401.6654.02
Цифровой стандарт TD-SCDMA	R&S®AFQ-K250	1401.6702.02
Расширенные тесты базовых/подвижных станций TD-SCDMA	R&S®AFQ-K251	1401.6754.02
Цифровой стандарт DVB-H	R&S®AFQ-K252	1401.5858.02
Цифровой стандарт IEEE 802.11n	R&S®AFQ-K254	1401.5806.02
Цифровой стандарт EUTRA	R&S®AFQ-K255	1401.5906.02
Цифровой стандарт HSPA+	R&S®AFQ-K259	1401.5658.02
Генерация многочастотного (с несколькими несущими) CW-сигнала	R&S®AFQ-K261	1401.6802.02
Аддитивный белый гауссовский шум (AWGN)	R&S®AFQ-K262	1401.6854.02
Цифровой стандарт ECMA-368 (сверхширокополосные сигналы)	R&S®AFQ-K264	1410.8504.02
Цифровой стандарт HSPA+	R&S®AFQ-K259	1401.5658.02
LTE Release 9, расширенные функции (требуется K255)	R&S®AFQ-K284	1415.0253.02
LTE Rel.10 / LTE Advanced. (требуется K255)	R&S®AFQ-K285	1415.0276.02
Цифровой стандарт WLAN IEEE 802.11ac	R&S®AFQ-K286	1415.0299.02
Системы цифровой модуляции с использованием внешних сигналов		
Воспроизведение сигналов XM Radio <sup>5)</sup>	R&S®AFQ-K256	1401.6002.02
Воспроизведение сигналов HD Radio™ <sup>6)</sup>	R&S®AFQ-K352	1401.6154.02

<sup>1)</sup> только для R&S®AFQ100A.

<sup>2)</sup> только для R&S®AFQ100B.

<sup>3)</sup> базовый блок должен заказываться вместе с опцией R&S®AFQ-B10 или R&S®AFQ-B11.

<sup>4)</sup> базовый блок должен заказываться вместе с опцией R&S®AFQ-B11 или R&S®AFQ-B12.

<sup>5)</sup> Требуется предварительная запись формы сигналов из XM radio.

<sup>6)</sup> Требуется лицензия iBiquity Digital Corp.