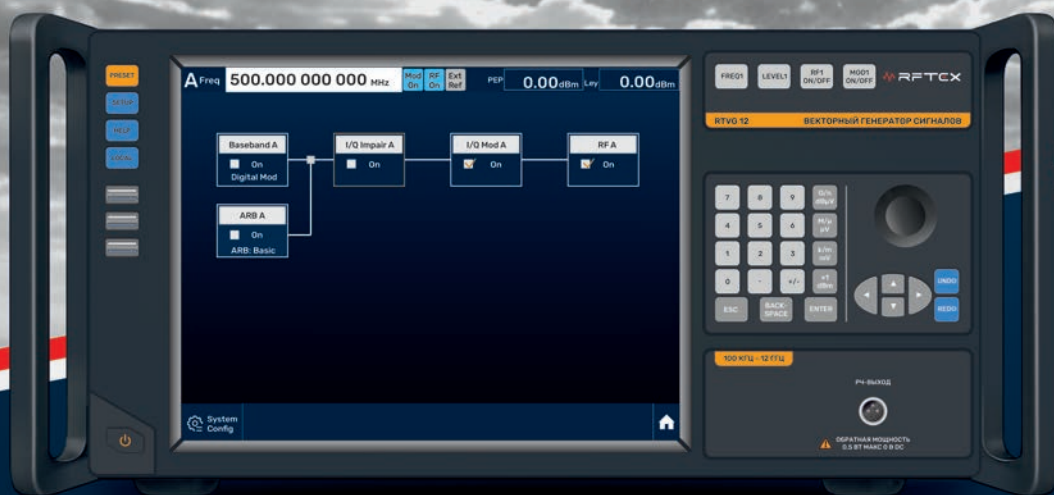




ВЕКТОРНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ RTVG СЕРИИ



www.cdip.ru
info@cdip.ru

+7 (495) 956-20-22

ВЕКТОРНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ СЕРИИ RTVG



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Векторные генераторы сигнала RFTEX имеют диапазон частот от 100 кГц до 3/6/12/20/44/50/67 ГГц, диапазоном установки уровня выходной мощности от -120 до +15 дБм, ультра-низким уровнем собственных шумов и паразитных составляющих сигнала, внутренней полосой модуляции в реальном времени до 2 ГГц, внешним входом IQ модуляции, максимальной полосой модуляции до 2 ГГц, могут быть оснащены одним или двумя выходными портами. Поддерживают генерацию сигналов с различными видами модуляции.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон частот: от 100 кГц до 3/6/12/20/44/50/67 ГГц
- Диапазон выходной мощности: от -120 дБм до +15 дБм
- Максимальная полоса пропускания внутренней полосы частот: 2 ГГц
- Максимальная полоса пропускания внешней модуляции основной полосы: 2 ГГц
- Поддержка цифровой модуляции
- Поддерживает многоканальные сигналы
- Поддерживает многоканальную цифровую модуляцию
- Поддерживает импульсный радар
- Поддерживает радиолокационные станции с непрерывной волной
- Поддержка гауссового шума
- Поддержка сигналов с переключением частоты
- Сверхнизкий фазовый шум и паразитные излучения

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧАСТОТЫ

Модель	Диапазон рабочих частот
RTVG 03	100 кГц ~ 3 ГГц
RTVG 06	100 кГц ~ 6 ГГц
RTVG 12	100 кГц ~ 12 ГГц
RTVG 12-2	100 кГц ~ 12 ГГц
RTVG 20	100 кГц ~ 20 ГГц

Модель	Диапазон рабочих частот
RTVG 20-2	100 кГц ~ 20 ГГц
RTVG 44	100 кГц ~ 44 ГГц
RTVG 44-2	100 кГц ~ 44 ГГц
RTVG 50	100 кГц ~ 50 ГГц
RTVG 67	100 кГц ~ 67 ГГц

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧАСТОТЫ

Наименование характеристики	Значение
Дискретность установки частоты, Гц	0.001
Частота опорного генератора, МГц	10
Время переключения, мс	≤20
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты в день (после 30 дней подключенного электропитания)	$\pm 5 \times 10^{-10}$
Номинальное значение частоты внутр. опорного генератора	10 МГц
Номинальное значение частоты внеш. опорного генератора	10 МГц
Стабильность частоты внутр. опорного генератора (от 0 до 50 °С)	$\pm 2 \times 10^{-8}$
Уровень сигнала внутреннего опорного генератора	10 ± 3 дБм
Уровень сигнала внешнего опорного генератора	5 ± 3 дБм
Диапазон установки фазы	0 – 360 °
Дискретность установки фазы	0.1 °
Диапазон установки задержки сигнала	0 – 100 мкс
Задержка на установку значения сдвига сигнала	1/DL (Где, DL тактовый цикл дан.)
Время переключения частоты, не более	5 нс
Минимальная длительность импульса, не более с опцией RTVG-P002	50 нс; 20 нс
Период следования импульсов с опцией RTVG-P002	100 нс – 10 с; 40 нс – 10 с
Длительность фронтов импульса, не более	10 нс
Макс. полоса модуляции (опционально), МГц	200; 500; 1000; 2000
Объем памяти	512 М выб. (в базе); 1 Г выб. или 2 Г выб. (опц.)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПИТАНИЯ

Пределы допускаемой погрешности установки уровня мощности выходного сигнала в диапазоне частот			
Диапазон частот	Диапазон установки уровня вых. сиг., погрешность установки уровня вых. сиг.		
	-120 дБм ≤ P ≤ -70 дБм	-70 дБм ≤ P ≤ -20 дБм	-20 дБм < P
100 кГц ≤ f ≤ 10 МГц	≤±2.0 дБ	≤±1.3 дБ	≤±1.0 дБ
10 МГц< f ≤ 20 ГГц	≤±2.5 дБ	≤±1.0 дБ	≤±0.5 дБ
20 ГГц < f ≤ 40 ГГц	≤±3.0 дБ	≤±1.5 дБ	≤±1.0 дБ
40 ГГц < f ≤ 67 ГГц	≤±3.0 дБ	≤±2.0 дБ	≤±1.5 дБ
Разрешение по уровню выходного сигнала	0.01 дБ		
Температурная стабильность	0.02 дБ / °C		
Выходной импеданс	50 Ом (ном.)		
КСВН выхода	100 кГц ≤ f ≤ 2 ГГц	<1.40:1 / ослабление аттенюатором 10 дБ	
	2 ГГц ≤ f ≤ 20 ГГц	<1.50:1 / ослабление аттенюатором 10 дБ	
	20 ГГц ≤ f ≤ 44 ГГц	<1.80:1 / ослабление аттенюатором 10 дБ	
	44 ГГц ≤ f ≤ 67 ГГц	<2.0:1 / ослабление аттенюатором 10 дБ	
Максимальная обратная мощность	0.5 Вт (0 В пост.)(ном.)		

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПИТАНИЯ

Характеристики уровня выходного сигнала			
Модель	Мин. выходной уровень мощности	Макс. выходной уровень мощности	
	Стандартная конфигурация	Диапазон частот	Стандартная конфигурация
RTVG 03	-120 дБм	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 10 \text{ МГц}$	+13 дБм
		$10 \text{ МГц} < f \leq 3 \text{ ГГц}$	+15 дБм
RTVG 06	-120 дБм	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 10 \text{ МГц}$	+13 дБм
		$10 \text{ МГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$	+15 дБм
RTVG 12(-2)	-120 дБм	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 10 \text{ МГц}$	+13 дБм
		$10 \text{ МГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$	+15 дБм
		$100 \text{ кГц} \leq f \leq 12 \text{ МГц}$	+15 дБм
RTVG 20(-2)	-120 дБм	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 10 \text{ МГц}$	+13 дБм
		$10 \text{ МГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$	+15 дБм
		$6 \text{ ГГц} < f \leq 12 \text{ ГГц}$	+15 дБм
		$12 \text{ ГГц} \leq f \leq 20 \text{ МГц}$	+15 дБм
RTVG 44(-2)	-120 дБм	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 10 \text{ МГц}$	+13 дБм
		$10 \text{ МГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$	+15 дБм
		$6 \text{ ГГц} < f \leq 12 \text{ ГГц}$	+15 дБм
		$12 \text{ ГГц} \leq f \leq 20 \text{ МГц}$	+15 дБм
		$20 \text{ ГГц} \leq f \leq 40 \text{ МГц}$	+13 дБм
		$40 \text{ ГГц} \leq f \leq 44 \text{ МГц}$	+5 дБм
RTVG 50	-100 дБм	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 10 \text{ МГц}$	+13 дБм
		$10 \text{ МГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$	+15 дБм
		$6 \text{ ГГц} < f \leq 12 \text{ ГГц}$	+15 дБм
		$12 \text{ ГГц} \leq f \leq 20 \text{ МГц}$	+15 дБм
		$20 \text{ ГГц} \leq f \leq 40 \text{ МГц}$	+13 дБм
		$40 \text{ ГГц} \leq f \leq 50 \text{ МГц}$	+13 дБм
RTVG 67	-100 дБм	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 10 \text{ МГц}$	+13 дБм
		$50 \text{ МГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$	+15 дБм
		$6 \text{ ГГц} < f \leq 12 \text{ ГГц}$	+15 дБм
		$12 \text{ ГГц} \leq f \leq 20 \text{ МГц}$	+15 дБм
		$20 \text{ ГГц} \leq f \leq 40 \text{ МГц}$	+15 дБм
		$40 \text{ ГГц} \leq f \leq 50 \text{ МГц}$	+10 дБм
		$50 \text{ ГГц} \leq f \leq 60 \text{ МГц}$	+9 дБм
		$60 \text{ ГГц} \leq f \leq 67 \text{ МГц}$	+5 дБм

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕКТРАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ

Уровень гармоник вых. мощность: 10 дБм	Частота	Стандарная конфигурация							
	100 кГц ≤ f ≤ 10 МГц	<-30 дБн							
	10 МГц ≤ f ≤ 200 МГц	<-40 дБн							
	200 МГц ≤ f ≤ ГГц	<-50 дБн							
Уровень субгармоник вых. мощность: 10 дБм	10 МГц ≤ f ≤ 2 ГГц	<-85 дБн							
	2 ГГц < f ≤ 10 ГГц	<-80 дБн							
	10 ГГц < f ≤ 20 ГГц	<-70 дБн							
	20 ГГц < f ≤ 44 ГГц	<-65 дБн							
	44 ГГц < f ≤ 67 ГГц	<-60 дБн							
Уровень негармон. искажений вых. мощность: 0 дБм	Частота	Стандарная конфигурация	Опция RTVG-PN002 (ультра-низкий фазовый шум)						
	100 кГц ≤ f ≤ 10 МГц	<-65 дБн	<-65 дБн						
	10 МГц< f ≤ 6 МГц	<-75 дБн	<-85 дБн						
	6 ГГц < f ≤ 12 ГГц	<-70 дБн	<-80 дБн						
	12 ГГц < f ≤ 24 ГГц	<-65 дБн	<-75 дБн						
	24 ГГц < f ≤ 40 ГГц	<-60 дБн	<-70 дБн						
	40 ГГц < f ≤ 67 ГГц	<-55 дБн	<-65 дБн						
Фазовый шум дБн/Гц вых. мощность: 10 дБм	Частота	Отстройка частоты							
		10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	20 кГц	1 МГц	10 МГц	
	Стандарная конфигурация								
	1 ГГц		-105	-128	-138	-138	-138	-145	
	5 ГГц		-92	-116	-124	-124	-126	-145	
	10 ГГц		-86	-112	-120	-120	-120	-140	
	20 ГГц		-80	-106	-114	-114	-114	-134	
	40 ГГц		-75	-95	-105	-105	-110	-120	
	67 ГГц		-70	-90	-100	-100	-105	-115	
	Частота	Отстройка частоты							
		10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	20 кГц	1 МГц	10 МГц	
	Селекторы с ультранизким фазовым шумом (RTVG-PN002)								
	1 ГГц	-88	-108	-135	-146	-146	-154	-155	
	5 ГГц	-78	-98	-127	-136	-136	-146	-150	
	10 ГГц	-72	-92	-122	-130	-130	-140	-155	
	20 ГГц	-66	-86	-116	-124	-124	-133	-149	
	40 ГГц	-60	-80	-110	-117	-117	-127	-143	
	67 ГГц	-55	-75	-105	-112	-112	-122	-135	

ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯЦИИ

Режимы модуляции	Внутренняя/внешняя IQ
Макс. Полоса модуляции	2 ГГц
Модуль вектора ошибки	2 % символьной скорости 400 М симв./с, QPSK при 20 ГГц 0.5 % символьной скорости 7 М симв./с, 8 PSK при 20 ГГц
Объем памяти	200 стандартно, а 500, 1000, 2000 опционально
Типы модуляции	
Квадратурная ам	4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096
ФМн	BPSK, QPSK, 8PSK, 16PSK, π/4-QPSK
ЧМн	2-FSK, 4-FSK, 8-FSK, 16-FSK, 32-FSK
АФМн	16 APSK, 32 APSK, 64 APSK, 128 APSK, 256 APSK и др. пользовательский коэффициент радиуса созвездия
Чмн с мин. Фаз. Сдвигом	MAK, GMSK, ASK
Другие сигналы	Воспроизведение пользовательских форм сигналов из файлов
Фильтры формы	Меандр, косинус, гауссов и др.
Коеф-нт формы снижения	0.1-1 (по умолчанию 0.35)
Опциональная информация	Pn9, PN11, PN15, PN23 и др.
Аналоговая модуляция	AM, PM, FM
Развертка	
Режимы развертки	Шаговый, по списку, по уровню

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПОРНОЙ ЧАСТОТЫ (ВНУТРЕННЯЯ/ВНЕШНЯЯ)

Характеристики	
Функция	Возможность переключения между внутренним или внешним источником опорной частоты 10 МГц
Стабильность внутреннего источника	$\pm 2 \times 10^{-8}$ (в температурном диапазоне от 0 до +50 °C)
Уровень внешнего опорного сигнала	+5 дБм ± 3 дБм
Уровень внутреннего опорного сигнала	+10 дБм ± 3 дБ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Назначение	Тип разъема	Примечания
Рч выходы	2.92 /2.4/1.85 мм	Разъемы на лицевой панели, импеданс 50 Ом
Импульсный выход	BNC	
Внешний импульсный вход	BNC	
Вход внешнего опорного сигнала	BNC	
Выход внутреннего опорного сигнала	BNC	
Вход внешнего запуска	BNC	
Вход внешней IQ модуляции	BNC	
Выход внутренней IQ модуляции	BNC	
Удаленное управление	BNC	Управление по TCP/IP и через интерфейс RS422

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

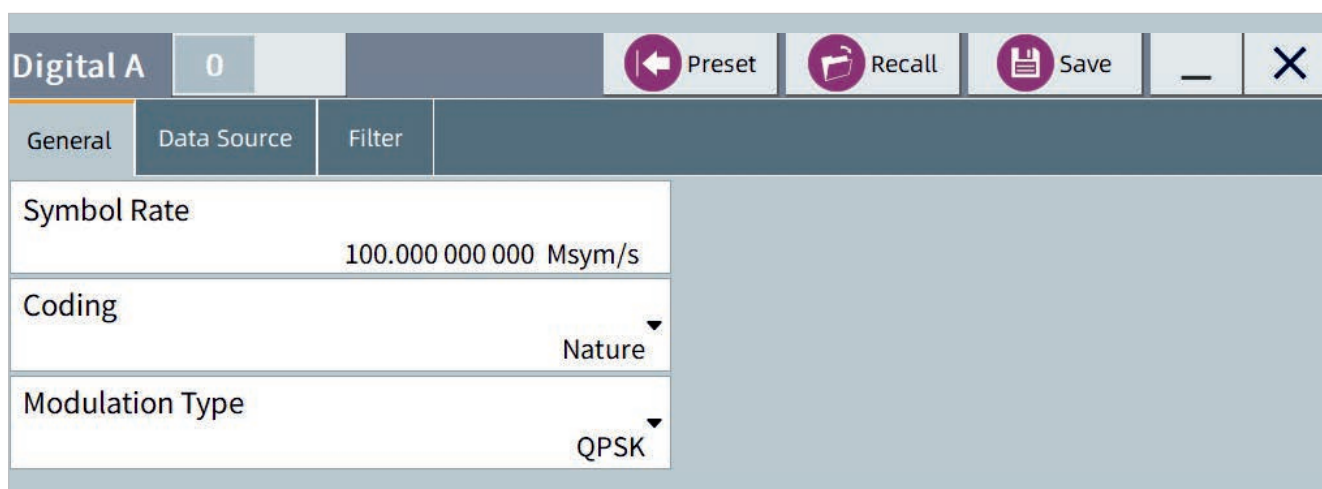
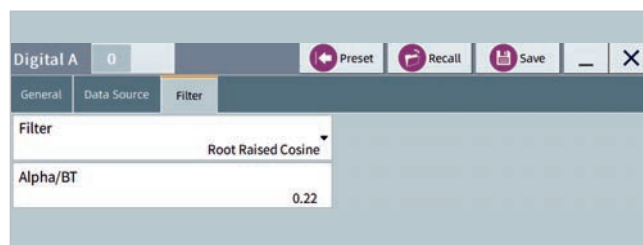
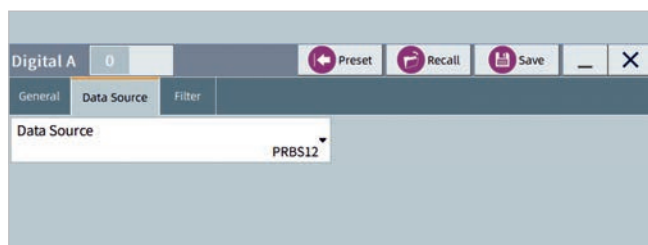
- Сигналы модуляции: универсальная цифровая модуляция, многоносущая цифровая модуляция, OFDM, 5G NR, многотональные сигналы, гауссовый шум, однотональные сигналы, сложная электромагнитная среда, сигналы с переключением частоты, аналоговая модуляция
- Радарные сигналы: импульсный радар, радар непрерывного излучения, PDW
- Файлы произвольной формы сигнала: импорт и воспроизведение стандартных файлов, многоносущих файлов, многопоследовательных файлов и т.д.

Поддерживаемые типы модуляции

Фазовая манипуляция (PSK)	BPSK, π/2-BPSK, QPSK, π/4-QPSK, π/2-QPSK, 8-PSK, 16-PSK
Квадратурная амплитудная модуляция (QAM)	От QAM16 до QAM4096, включая QAM32, QAM64, QAM128, QAM256, QAM512, QAM1024, QAM2048
Амплитудно-фазовая манипуляция (APSK)	APSK16, APSK32, APSK64, APSK128, APSK256
Частотная манипуляция (FSK)	2-FSK, 4-FSK, 8-FSK, 16-FSK, 32-FSK
Амплитудная манипуляция	ASK, OOK, PAM4, PAM8, PAM16
Модуляция с непрерывной фазой	CPM, MSK, GMSK
Аналоговая модуляция	AM, FM, PM, SSB, DSB

Дополнительные функции и искажения

Моделирование повреждений I-Q	Поддержка внесения ортогональной ошибки и дисбаланса усиления для тестирования устойчивости приемников
Формирующие фильтры	• Восходящий косинус (Raised Cosine) • Корень из восходящего косинуса (Root Raised Cosine) • Гауссов (Gaussian) • Меандр (Rectangular)



Радарный сигнал

Поддерживает создание одного или нескольких импульсов

Поддерживает несколько модуляций радара:

- Линейная частотная модуляция (линейная FM)
- Прямоугольная волна с Фазовое кодирование
- Непрерывная волна с Линейная частотная модуляция (FMCW)
- Ступенчатая частотная модуляция (Stepped FM)

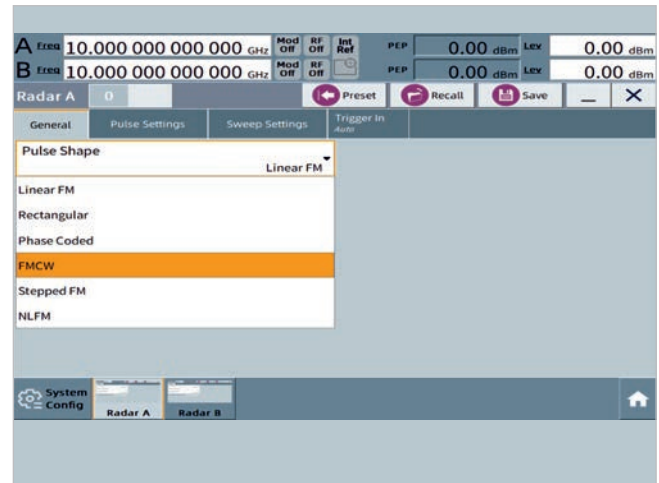
Поддерживает настройки типа огибающей радиолокационного сигнала:

- Прямоугольная огибающая
- Гауссова огибающая

Поддерживает оптимизацию рабочего цикла

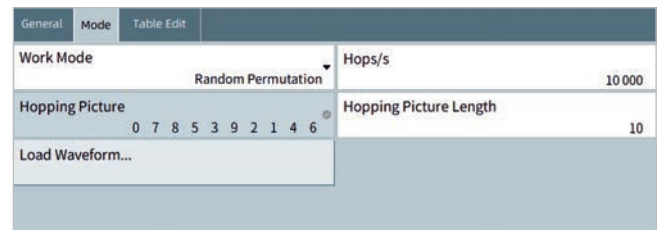
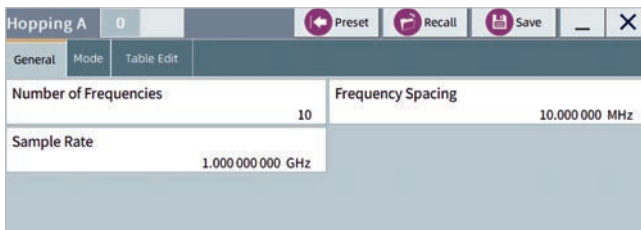
Поддержка частотной повторяющей модуляции:

- Фиксированная частота повторения
- Вариация частотной модуляции
- Джиттер частоты повторения
- Дрейф частоты
- Повторяющееся синусоидальное скольжение
- Треугольное повторяющееся скольжение
- Переключение частоты и другие функции



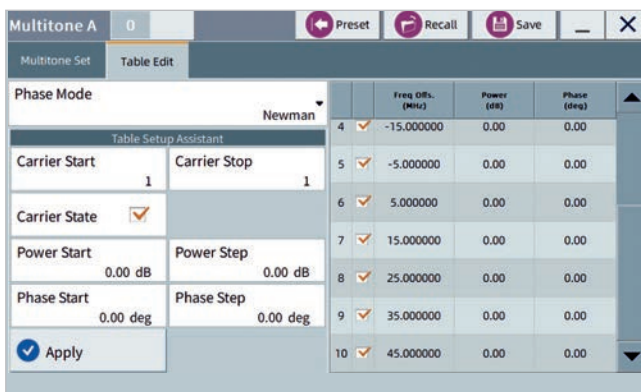
Сигнал с переключением частоты

- Шаблоны переключения частоты, случайные последовательности переупорядочения, последовательности Костаса или последовательности, заданные пользователем.
- Настраиваемое количество частот и многотональный шаг частоты
- Настраиваемое частотное смещение и фаза для каждой частоты с поддержкой табличных помощников
- Поддержка загрузки файлов с волновыми формами



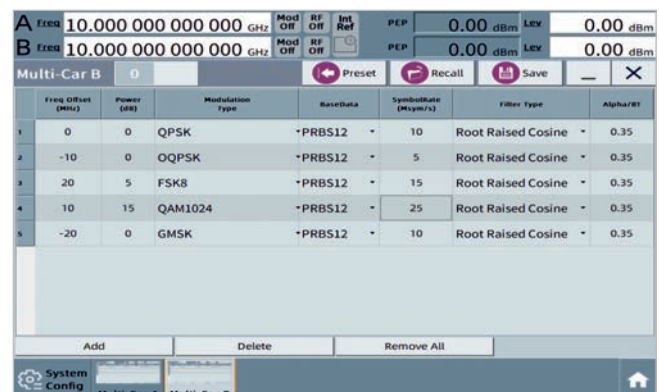
Многотональные сигналы

- Поддерживает режимы случайного выбора фазы: Ньюмана, случайного нормального распределения
- Настраиваемое количество тонов и размер шага частоты
- Частота, фаза и уровень мощности каждого тона могут быть настроены с помощью табличного помощника
- Настраиваемая начальная фаза: случайная фаза или пользовательская фаза



Многонесущие сигналы

- Одновременное воспроизведение нескольких цифровых модулированных сигналов
- Настраиваемые параметры для каждого типа цифровой модуляции несущей, схемы кодирования, скорости передачи символов и т. д.



Сигналы OFDM

- Поддерживает настройку количества символов
- Поддержка настройки количества циклических префиксных выборок
- Поддержка оконного режима и настройки длины окна
- Поддержка настройки интервала между поднесущими
- Поддерживает настройку коэффициента передискретизации
- Поддержка настройки порядка БПФ и количества левых/правых опорных поднесущих
- Поддерживает опцию пропуска передачи данных с нулевой частотой

Поддерживает настройку пилот-тона

- Поддерживает настройку фильтра, включая настройки длины фильтра
- Поддерживаемые схемы модуляции: 4-QAM / 8-QAM / 16-QAM / 32-QAM / 64-QAM / 128-QAM / 256-QAM / 512-QAM / 1024-QAM / 2048-QAM / 4096-QAM / 8192-QAM / 16384-QAM / BPSK / QPSK / 8-PSK / 16-PSK

OFDM A 0		Preset	Recall	Save	—	X
General	SubCarrier Allocations	Modulation Setting of Data Carriers				
Sequence Length	1 000 Symbols	Oversampling Ratio				
Cyclic Prefix Length	16 Samples					
Windowing	☒					
Window Length	10 Samples					
Subcarrier Spacing	15.000 kHz					
Sampling Rate	1.920 000 MHz					

OFDM A 0		Preset	Recall	Save	—	X
General	SubCarrier Allocations	Modulation Setting of Data Carriers				
Total Number of Subcarriers	64					
Occupied Number of Subcarriers	52					
Insert DC Null	☒					
Pilot Input	☐					
Number of Left Guard Subcarriers	6					
Number of Right Guard Subcarriers	5					

OFDM A 0		Preset	Recall	Save	—	X
General	SubCarrier Allocations	Modulation Setting of Data Carriers				
Modulation Type	PSK					
PSK Modulation Order	QPSK					
Bit Source	PRBS9					

OFDM A 0		Preset	Recall	Save	—	X
General	SubCarrier Allocations	Modulation Setting of Data Carriers				
Filtering	☒					
Filter Type	RRC					
Filter Length	40					
Roll-off Factor	0.22					

Сигнал 5G_NR

- Поддерживает FDD, TDD
 - Поддерживает
- FR1: Диапазон частот FR1 (410 МГц – 7.125 ГГц), тестовую модель FR1: TM1.1 / TM1.2 / TM2 / TM2a / TM2b / TM3.1 / TM3.1a / TM3.1b / TM3.2 / TM3.3
- FR2: Диапазон частот FR2 (24.25 ГГц – 71 ГГц), тестовую модель FR2: TM1.1 / TM2 / TM2a / TM3.1 / TM3.1a

ARB: Basic A 0		—	X
General	Trigger In Auto		
Load Waveform...	QPSK_RRC0.35_OS4_ideal.bin		
Sample Rate	200.000 000 MHz		

5GNR A 0		—	X
General			
Frequency Range	FR1 (410MHz - 7.125GHz)	Windowing (%)	0
Test Model	TM1.1	Number of SubFrames	20
Subcarrier Spacing (kHz)	15	Sample Rate	7.680 000 MHz
Channel Bandwidth (MHz)	5		
Duplex Mode	TDD		
Cell Identity	1		

Генератор произвольных сигналов — основные характеристики

- Воспроизведение и вывод любого внешне вычисл. модулированного сигнала в формате файла сигнала
- Поддерживает импорт файлов форматов bin, dat, txt/csv, wav и других
- Поддерживает настройку частоты дискретизации и параметры триггера

Генератор произвольных сигналов – многосегментная форма сигнала

- Многосегментные сигналы поддерживают импорт файлов bin, dat, txt/csv, wav и пустых сегментов
- Поддержка настройки параметров частоты дискретизации для сигналов и настроек триггера
- Метод для каждого уровня выходного сигнала (режим RMS): фиксированный; RMS Режим частоты дискретизации для каждой формы сигнала (режим частоты дискретизации): фиксированный; максимальная частота дискретизации; определяемый пользователем

ARB: Multi Segment A 0

General	Segment Table	Level/Sample Rate	Trigger In (Multi-Segment Waveform)
New List ...	Load List ...	Save List	Save List As ...
Output File 1222.bin			
ARB: Multi Segment A 0			
RMS Mode Unchanged			
Sample Rate Mode Unchanged			

ARB: Multi Segment A 0

General	Segment Table	Level/Sample Rate	Trigger In (Multi-Segment Waveform)
	Filename	Sample Rate	Samples
1	...fo/IQ_data_Fs_1GSPS_100MHz.bin	10.000 MHz	100000
2	Blank	100.000 MHz	1000
3	Blank	100.000 MHz	1000

Настройка многосегментного триггера:

Метод переключения между сегментами (режим «Следующий сегмент»):

- Тот же сегмент: при запуске события переход к последующим сегментам не происходит;
- Следующий сегмент: при срабатывании текущий сегмент прекращает вывод и начинает вывод нового сегмента после паузы в сигнале, генерируемой системой;
- Следующий сегмент без разрыва: если все сегменты имеют одинаковую частоту дискретизации, новый сегмент начинает вывод только после того, как текущий сегмент завершил полный вывод (конец цикла), обеспечивая плавный переход сигнала.

General	Sequencing List	Level/Sample Rate	Trigger In (Multi-Sequence Waveform)
Current Segment QPSK_RRC0.35_OS4_ideal.bin		Current Segment Index 2	
Segment 1			
Next Segment Mode Next Segment		Next Segment Source Internal	
Execute Next Segment			

Генератор произвольных сигналов — многосегментная последовательность сигналов

Последовательности сигналов поддерживают импорт файлов в форматах bin, dat, txt/csv, wav. По сравнению с многосегментными сигналами, в дополнение к настройке частоты дискретизации сигнала, добавлены настраиваемая задержка, количество повторений и следующий паттерн. Это позволяет воспроизводить последовательности из нескольких файлов сигналов. Поддерживает настройки триггера

ARB: Sequence A 0

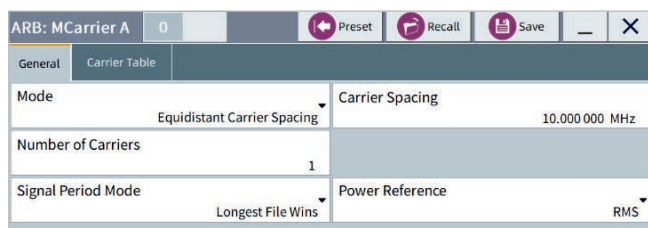
General	Sequencing List	Level/Sample Rate	Trigger In (Multi-Sequence Waveform)
New List ...	Load List ...		

ARB: Sequence A 0

General	Sequencing List	Level/Sample Rate	Trigger In (Multi-Sequence Waveform)
ID	Waveform	Sample Rate	Period
1	...a/MT501_space2MHz_Fs1.4GHz.bin	10.000 MHz	70.000 us
2	...ata/QPSK_RRC0.35_OS4_ideal.Lbin	10.000 MHz	2.000 ms

Генератор произвольных сигналов — многоканальный

- Поддерживает импорт файлов в форматах bin, dat, txt/csv, wav и других
- Поддерживает настройки агрегации несущих
- Поддерживает настройки нормализации мощности и конфигурацию периода



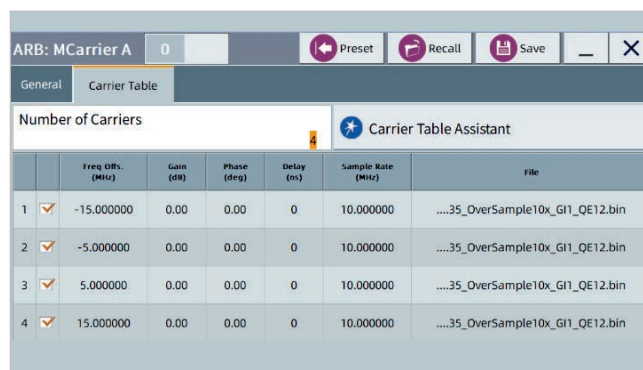
ARB: MCarrier A 0

General Carrier Table

Mode Equidistant Carrier Spacing Carrier Spacing 10.000 000 MHz

Number of Carriers 1

Signal Period Mode Longest File Wins Power Reference RMS



ARB: MCarrier A 0

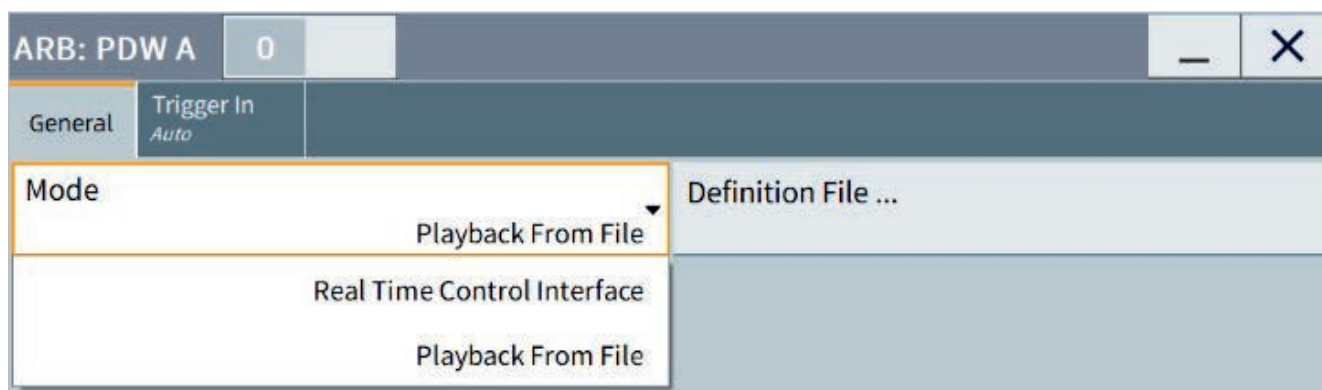
General Carrier Table

Number of Carriers 4 Carrier Table Assistant

	Freq Offs. (MHz)	Gain (dB)	Phase (deg)	Delay (ns)	Sample Rate (MHz)	File
1	-15.000000	0.00	0.00	0	10.000000	35_OverSample10x_GI1_QE12.bin
2	-5.000000	0.00	0.00	0	10.000000	35_OverSample10x_GI1_QE12.bin
3	5.000000	0.00	0.00	0	10.000000	35_OverSample10x_GI1_QE12.bin
4	15.000000	0.00	0.00	0	10.000000	35_OverSample10x_GI1_QE12.bin

Слово описания импульса — PDW

- Два режима: режим воспроизведения файлов и режим реального времени



ARB: PDW A 0

General Trigger In Auto

Mode Playback From File Definition File ...

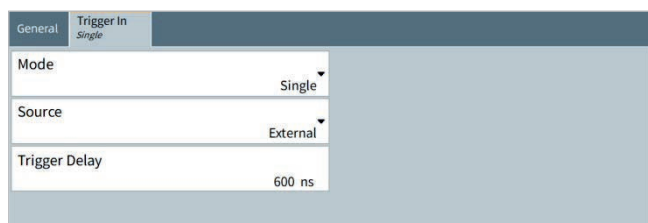
Real Time Control Interface

Playback From File

Триггер

Настройка триггера

- Режим: Авто, Повторное воспроизведение после триггера, Однократное воспроизведение после триггера
- Тип триггера: внутренний триггер, внешний триггер
- Внешний триггер поддерживает настраиваемую задержку

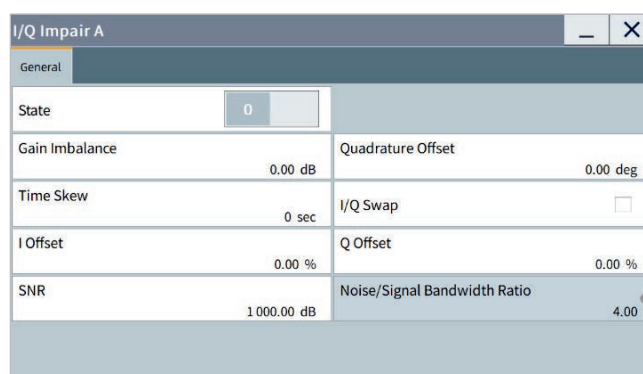


General Trigger In Single

Mode Single

Source External

Trigger Delay 600 ns



I/Q Impair A

General

State 0

Gain Imbalance 0.00 dB Quadrature Offset 0.00 deg

Time Skew 0 sec I/Q Swap

I Offset 0.00 % Q Offset 0.00 %

SNR 1 000.00 dB Noise/Signal Bandwidth Ratio 4.00

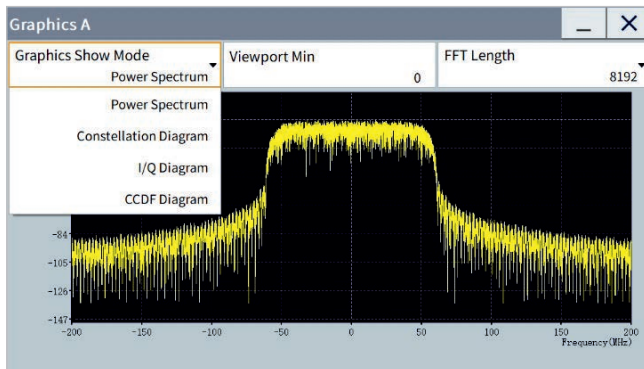
Повреждение IQ

Модуль I/Q Distortion моделирует типичные сценарии искажения I/Q, встречающиеся при аналоговой обработке сигналов

- Дисбаланс усиления: устанавливает разницу амплитуд между компонентами I и Q
- Квадратурное смещение: моделирует фазовое смещение между каналами I и Q
- Временное смещение: моделирует временную задержку между каналами I и Q
- I/Q Swap: используется для переключения канала I на канал Q
- I Offset: устанавливает смещение постоянного тока для канала I
- Q Offset: Устанавливает смещение постоянного тока для канала Q
- Отношение сигнал/шум (SNR): устанавливает отношение сигнал/шум и полосу пропускания
- Соотношение шума и полосы пропускания сигнала: устанавливает соотношение шума и полосы пропускания

Предварительный просмотр сигнала

После генерации сигнала можно просмотреть несколько визуальных представлений сигнала через графический интерфейс.



Спектр мощности

Отображает распределение сигнала в частотной области, представляя соотношение между мощностью сигнала и частотой. Может быть настроена для отображения начальной точки формы сигнала и длины выборки БПФ

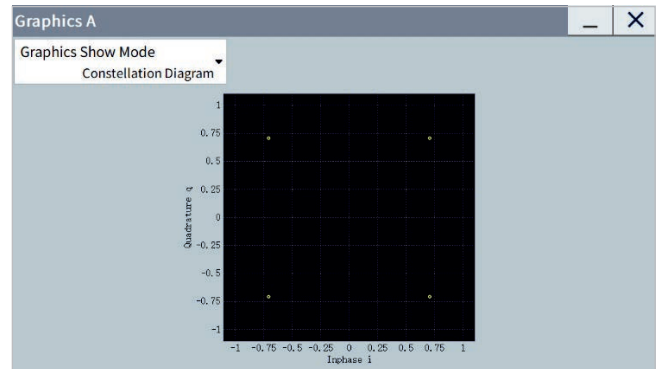


Диаграмма созвездия

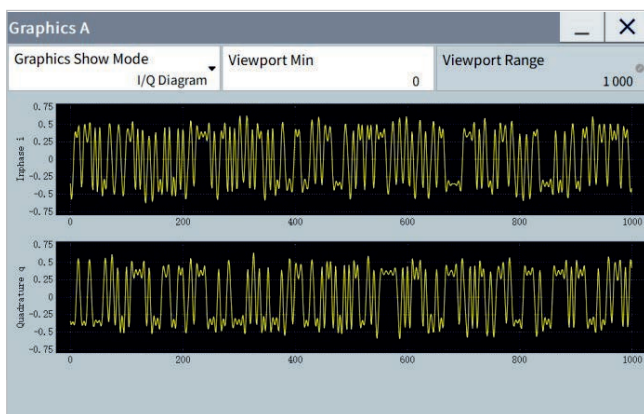


График IQ во временной области

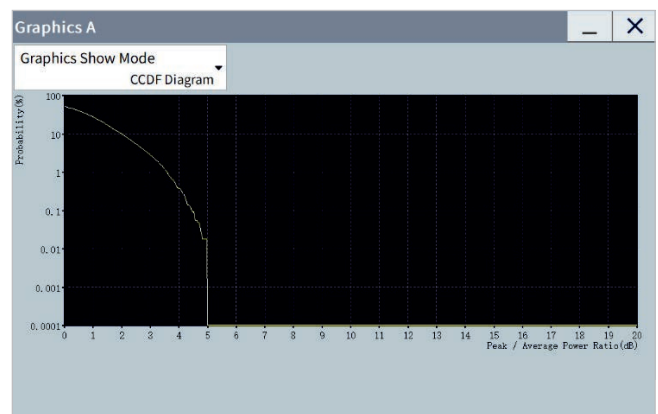
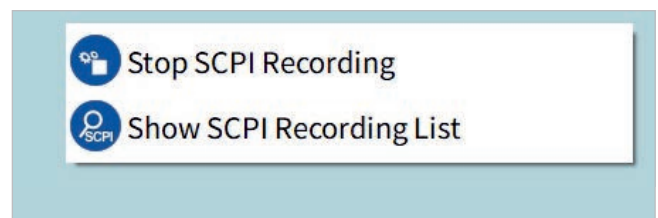


График CCDF

Отображение отношения пиковой мощности к средней мощности (PAPR) сигнала, используемого для оценки распределения мощности сигнала

SCPI ☒ Запись

Нажмите и удерживайте в любом месте сенсорного экрана, чтобы отобразить раскрывающееся меню записи



После активации все операции будут записываться в формате SCPI. Повторное нажатие и удержание приведет к появлению раскрывающегося меню для просмотра текущего списка записей.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип ВЧ разъема	
RTVG 03, RTVG 06, RTVG 12, RTVG 12-2, RTVG 20, RTVG 20-2	3.5 мм-К
RTVG 44, RTVG 44-2	2.92 мм-К
RTVG 50	2.4 мм
RTVG 67	1.85 мм
Электропитание	198-242 В, 45-55 Гц
Мощность потребления, не более	
RTVG 03, RTVG 06, RTVG 12, RTVG 20	150 Вт
RTVG 44, RTVG 50, RTVG 67, RTVG 12-2, RTVG 20-2, RTVG 44-2	250 Вт
Рабочая температура	0°C – 55°C
Температура хранения	-40°C – 70°C
Относительная влажность при 30°C	20-80 %
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	
RTVG 03, RTVG 06, RTVG 12	448 × 132 × 425 мм
RTVG 20, RTVG 44, RTVG 50	448 × 132 × 574 мм
RTVG 67, RTVG 12-2, RTVG 20-2, RTVG 44-2	450 × 583 × 220 мм
Масса, не более	
RTVG 03, RTVG 06, RTVG 12, RTVG 20	18 кг
RTVG 44, RTVG 50	20 кг
RTVG 67, RTVG 12-2, RTVG 20-2, RTVG 44-2	30 кг

КОМПЛЕКТАЦИЯ

В зависимости от конструктивных особенностей, эксплуатационных и иных характеристик генераторы RFTEX могут изготавливаться различных модификаций

RTVG 03	Одноканальный 3 GHz векторный генератор сигналов
RTVG 06	Одноканальный 6 GHz векторный генератор сигналов
RTVG 12	Одноканальный 12 GHz векторный генератор сигналов
RTVG 12-2	Двухканальный 12 GHz векторный генератор сигналов
RTVG 20	Одноканальный 20 GHz векторный генератор сигналов
RTVG 20-2	Двухканальный 20 GHz векторный генератор сигналов
RTVG 44	Одноканальный 44 GHz векторный генератор сигналов
RTVG 44-2	Двухканальный 44 GHz векторный генератор сигналов
RTVG 50	Одноканальный 50 GHz векторный генератор сигналов
RTVG 67	Одноканальный 67 GHz векторный генератор сигналов

В состав изделия кроме прибора штатно входят

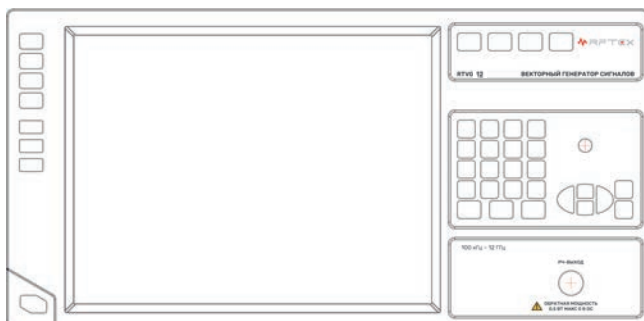
Кабель питания	
Руководство по эксплуатации	

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ

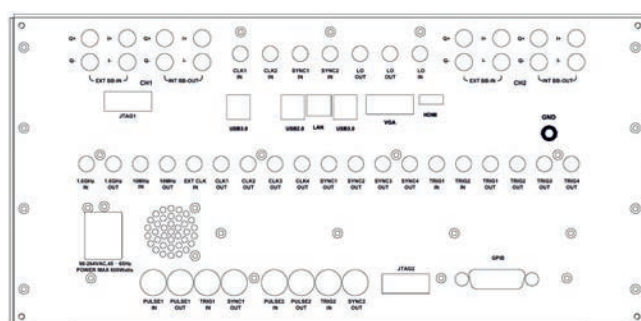
Программные опции		
RTVG-M001	Функция модуляции сигналами произвольной формы	Поддержка загрузки и воспроизведения данных сигналов произвольной формы для генерации или воспроизведения сигналов
RTVG-M002	Функция многотоновой модуляции	Реализация многотоновой модуляции сигналов
RTVG-M003	Функция ИКМ	Генерация сигналов с импульснокодовой модуляцией, кодированием Бейкера и др.
RTVG-M004	Функция генерации АБГШ	Поддержка генерации чистого шума АБГШ и интерференции сигнала несущей
RTVG -M005	Функция генерации сигналов с множественной несущей	Генерация сигналов с несколькими несущими. необходимо наличие любого вида модулирующего сигнала
RTVG -M006	Функция ППРЧ	Генерация сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты
RTVG -M007	Функция аналоговой модуляции	Добавление аналоговой модуляции, включая АМ, ЧМ, ФМ
RTVG -M008	Функция воспроизведения сигнала несущей из файла	Воспроизведение пользовательских файлов в специальном формате
RTVG -M009	Функция воспроизведения последовательностей из файла	Воспроизведение одного или более файлов последовательности по внешнему запуску или настраиваемой задержке запуска
RTVG -P001	Функция импульсной модуляции	Добавляет импульсную модуляцию, минимальная длительность импульсов 50 нс
RTVG -P002	Функция модуляции узким импульсом	Добавляет импульсную модуляцию, минимальная длительность импульсов 20 нс
RTVG-S001	Функция свипирования по мощности	Добавляет свипирование по мощности
Аппаратные опции		
RTVG-PN002	Ультранизкий фазовый шум	Оптимизация по фазовому шуму 10 ГГц; 10 кГц; -130 дБн/Гц
RTVG-BB500	Полоса модуляции 500 МГц	Полоса внутренней модуляции 500 МГц
RTVG-BB1000	Полоса модуляции 1 ГГц	Полоса внутренней модуляции 1 ГГц
RTVG-BB2000	Полоса модуляции 2 ГГц	Полоса внутренней модуляции 2 ГГц
RTVG-2GSA	Встроенная память 2 Гвыборки	Расширение встроенной памяти модулирующих сигналов до 2 Гвыб
RTVG-EIQ	Встроенная память 2 Гвыборки	Установка внешних входов широкополосной IQ модуляции
RTVG-C001	Внешние входы IQ	Реализация фазово-когерентных входных и выходных подключений

КОННЕКТОРЫ

Лицевая панель



Задняя панель



Лицевая панель

Обозначение	Тип	Описание
CH1 RF-OUT	3.5 мм штек.	Канал 1 РЧ выход
CH2 RF-OUT	3.5 мм штек.	Канал 2 РЧ выход

Задняя панель

Обозначение	Тип	Описание
Q+ Q- I+ I- EXT BB-IN CH1	BNC гнездо	Канал 1, вход внешнего базового сигнала
Q+ Q- I+ I- INT BB-OUT CH1	BNC гнездо	Канал 1, выход внешнего базового сигнала
Q+ Q- I+ I- EXT BB-IN CH2	BNC гнездо	Канал 2, вход внешнего базового сигнала
Q+ Q- I+ I- INT BB-OUT CH2	BNC гнездо	Канал 2, выход внешнего базового сигнала
CLK1 IN	SMA гнездо	Канал 1, Вход внеш. тактовой част. цифроаналогового преобр.
CLK2 IN	SMA гнездо	Канал 2, Вход внеш. тактовой част. цифроаналогового преобр.
SYNC1 IN	SMA гнездо	Канал 1, вход когерентного сигнала
SYNC2 IN	SMA гнездо	Канал 2, вход когерентного сигнала
LO OUT	SMA гнездо	Выход внутреннего гетеродина
LO IN	SMA гнездо	Вход внешнего гетеродина
10MHz IN	SMA гнездо	Вход внешнего опорного сигнала
10MHz OUT	SMA гнездо	Выход внутреннего опорного сигнала
CLK1OUT — CLK40OUT	SMA гнездо	Выход внутренней тактовой частоты цифроаналогового преобр.
SYNC1OUT — SYNC40OUT	SMA гнездо	Выход внутреннего когерентного сигнала
TRIG1 IN	SMA гнездо	Канал 1, вход внеш. запуска цифроаналогового преобр. (когерентное применение)
TRIG2 IN	SMA гнездо	Канал 2, вход внеш. запуска цифроаналогового преобр. (когерентное применение)
TRIG1 OUT — TRIG40OUT	SMA гнездо	Выход внутреннего запуска цифроаналогового преобразования
PULSE1 IN	SMA гнездо	Канал 1, вход внешней импульсной аналоговой модуляции
PULSE1 OUT	BNC гнездо	Канал 1, выход внутреннего импульсного сигнала
TRIG1 IN	BNC гнездо	Канал 1, вход внешнего запуска
SYNC1OUT	BNC гнездо	Канал 1, выход аналоговых импульсов синхронизации
PULSE2 IN	BNC гнездо	Канал 2, вход внешней импульсной аналоговой модуляции
PULSE2 OUT	BNC гнездо	Канал 2, выход внутреннего импульсного сигнала
TRIG2 IN	BNC гнездо	Канал 2, вход внешнего запуска
SYNC2OUT	BNC гнездо	Канал 2, выход аналоговых импульсов синхронизации

