



Широкий диапазон частот



Высокая выходная мощность



Низкий фазовый шум



Высокая стабильность и точность



Широкие возможности модуляции



ВЕКТОРНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ СЕРИЯ RTVG

ВЕРСИЯ 1.3

ВЕКТОРНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ

СЕРИЯ RTVG



ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА

Векторные генераторы сигнала RFTeX RTVG выпускаются в модификациях RTVG 03, RTVG 06, RTVG 12, RTVG 12-2, RTVG 20, RTVG 20-2, RTVG 30, RTVG 30-2, RTVG 44, RTVG 44-2, RTVG 50, RTVG 67, отличающихся по диапазонам рабочих частот и количеству аппаратных каналов формирования радиочастотного сигнала. Векторные генераторы сигнала RFTeX RTVG изготавливаются с диапазонами частот от 100 кГц до 3/6/12/20/30/44/50/67 ГГц, с диапазоном установки уровня выходной мощности от -120 до +15 дБм. Они обладают 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. Приборы этой серии поддерживают генерацию сигналов с различными видами модуляции. Генераторы сигналов RFTeX RTVG подходят для использования в промышленных и лабораторных условиях с целью обеспечения проведения испытаний узлов, блоков, приборов и комплексов связи, радиолокации, измерительной техники, антенных устройств, фазированных антенных решёток, в том числе с активным управлением фазой и другой радиоэлектронной техники.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Широкий выбор диапазонов рабочих частот.
- Большой динамический диапазон мощности выходного сигнала.
- Низкий уровень собственных шумов и паразитных составляющих выходного сигнала.
- Низкий фазовый шум.
- Широкая полоса внутренней и внешней модуляции сигнала.
- Наличие возможности осуществлять внешнюю квадратурную модуляцию в реальном времени.
- Поддержка большого количества аналоговых и цифровых видов модуляции.
- Возможность свипирования по частоте, по мощности, по списку.
- Наличие модификаций с одним или двумя физическими каналами формирования радиочастотного сигнала.
- Возможность формирования многоканальной структуры сигналов.
- Возможность имитации сигналов радаров с импульсной или непрерывной структурой сигнала.
- Возможность формирования сигналов с быстрым переключением частоты.
- Возможность формирования гауссова шума.
- Возможность формирования искажений, имитирующих условия распространения радиосигнала в пространстве и помеховой обстановки.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



Научные
Исследования



Аэрокосмическая
промышленность



Гражданская
промышленность



Военная
промышленность



Информационные
технологии



Связь

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ЧАСТОТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Модель	Диапазон рабочих частот	Модель	Диапазон рабочих частот
RTVG 03	100 кГц ~ 3 ГГц	RTVG 30	100 кГц ~ 30 ГГц
RTVG 06	100 кГц ~ 6 ГГц	RTVG 30-2	100 кГц ~ 30 ГГц
RTVG 12	100 кГц ~ 12 ГГц	RTVG 44	100 кГц ~ 44 ГГц
RTVG 12-2	100 кГц ~ 12 ГГц	RTVG 44-2	100 кГц ~ 44 ГГц
RTVG 20	100 кГц ~ 20 ГГц	RTVG 50	100 кГц ~ 50 ГГц
RTVG 20-2	100 кГц ~ 20 ГГц	RTVG 67	100 кГц ~ 67 ГГц

ЧАСТОТНО-ВРЕМЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование характеристики	Значение
Дискретность установки частоты	0,001 Гц
Время переключения	≤ 20 мс
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты в день (после 30 дней подключенного электропитания)	±5 × 10 ⁻¹⁰
Номинальное значение частоты внутр. опорного генератора	10 МГц
Номинальное значение частоты внеш. опорного генератора	10 МГц
Стабильность частоты внутр. опорного генератора (0 ~ 50 °С)	±2 × 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.)
Дискретность установки длительности импульса, не более	5 нс
Минимальная длительность импульса, с опцией RTVG-P001 / 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)	200; 500; 1000; 2000 МГц
Объем памяти	512 М выб. (в базе) 1 Г выб. или 2 Г выб. (опц.)

ПАРАМЕТРЫ МОЩНОСТИ

Наименование характеристики	Значение		
Разрешение по уровню выходного сигнала	0,01 дБ		
Температурная стабильность	0,02 дБ / °С		
Максимальная обратная мощность	0,5 Вт (0 В пост.) (ном.)		
Пределы допускаемой погрешности установки уровня мощности выходного сигнала в диапазоне частот			
Диапазон частот	Диапазон установки уровня выходного сигнала		
	-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
Уровень выходного сигнала			
Модель	Диапазон частот	Мин. выходной уровень мощности	Макс. выходной уровень мощности
RTVG 03	100 кГц ≤ f ≤ 10 МГц	-120 дБм	+13 дБм
	10 МГц < f ≤ 3 ГГц		+15 дБм
RTVG 06	100 кГц ≤ f ≤ 10 МГц	-120 дБм	+13 дБм
	10 МГц < f ≤ 6 ГГц		+15 дБм
RTVG 12(-2)	100 кГц ≤ f ≤ 10 МГц	-120 дБм	+13 дБм
	10 МГц < f ≤ 6 ГГц		+15 дБм
	6 ГГц ≤ f ≤ 12 ГГц		+15 дБм
RTVG 20(-2)	100 кГц ≤ f ≤ 10 МГц	-120 дБм	+13 дБм
	10 МГц < f ≤ 6 ГГц		+15 дБм
	6 ГГц < f ≤ 12 ГГц		+15 дБм
	12 ГГц ≤ f ≤ 20 ГГц		+15 дБм
RTVG 30(-2)	100 кГц ≤ f ≤ 10 МГц	-120 дБм	+13 дБм
	10 МГц < f ≤ 6 ГГц		+15 дБм
	6 ГГц < f ≤ 12 ГГц		+15 дБм
	12 ГГц ≤ f ≤ 20 ГГц		+15 дБм
	20 ГГц ≤ f ≤ 30 ГГц		+13 дБм
RTVG 44(-2)	100 кГц ≤ f ≤ 10 МГц	-120 дБм	+13 дБм
	10 МГц < f ≤ 6 ГГц		+15 дБм
	6 ГГц < f ≤ 12 ГГц		+15 дБм
	12 ГГц ≤ f ≤ 20 ГГц		+15 дБм
	20 ГГц ≤ f ≤ 40 ГГц		+13 дБм
RTVG 50	100 кГц ≤ f ≤ 10 МГц	-100 дБм	+13 дБм
	10 МГц < f ≤ 6 ГГц		+15 дБм
	6 ГГц < f ≤ 12 ГГц		+15 дБм
	12 ГГц ≤ f ≤ 20 ГГц		+15 дБм
	20 ГГц ≤ f ≤ 40 ГГц		+13 дБм
	40 ГГц ≤ f ≤ 50 ГГц		+13 дБм
RTVG 67	100 кГц ≤ f ≤ 10 МГц	-100 дБм	+13 дБм
	10 МГц < f ≤ 6 ГГц		+15 дБм
	6 ГГц < f ≤ 12 ГГц		+15 дБм
	12 ГГц ≤ f ≤ 20 ГГц		+15 дБм
	20 ГГц ≤ f ≤ 40 ГГц		+15 дБм
	40 ГГц ≤ f ≤ 50 ГГц		+10 дБм
	50 ГГц ≤ f ≤ 60 ГГц		+9 дБм
60 ГГц ≤ f ≤ 67 ГГц	+5 дБм		

СПЕКТРАЛЬНАЯ ЧИСТОТА

Уровень гармоник, не более вых. мощность: 10 дБм	Частота	Стандарная конфигурация						
	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 10 \text{ МГц}$	-30 дБн						
	$10 \text{ МГц} \leq f \leq 200 \text{ МГц}$	-40 дБн						
	$200 \text{ МГц} \leq f \leq 67 \text{ ГГц}$	-50 дБн						
Уровень субгармоник, не более вых. мощность: 10 дБм	Частота	Стандарная конфигурация						
	$10 \text{ МГц} \leq f \leq 2 \text{ ГГц}$	-85 дБн						
	$2 \text{ ГГц} < f \leq 10 \text{ ГГц}$	-80 дБн						
	$10 \text{ ГГц} < f \leq 20 \text{ ГГц}$	-70 дБн						
	$20 \text{ ГГц} < f \leq 44 \text{ ГГц}$	-65 дБн						
	$44 \text{ ГГц} < f \leq 67 \text{ ГГц}$	-60 дБн						
Уровень негармон. искажений, не более вых. мощность: 0 дБм	Частота	Стандарная конфигурация	Опция RTVG-PN002 (ультра-низкий фазовый шум)					
	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 10 \text{ МГц}$	< -65 дБн	< -65 дБн					
	$10 \text{ МГц} < f \leq 6 \text{ МГц}$	< -75 дБн	< -85 дБн					
	$6 \text{ ГГц} < f \leq 12 \text{ ГГц}$	< -70 дБн	< -80 дБн					
	$12 \text{ ГГц} < f \leq 24 \text{ ГГц}$	< -65 дБн	< -75 дБн					
	$24 \text{ ГГц} < f \leq 40 \text{ ГГц}$	< -60 дБн	< -70 дБн					
	$40 \text{ ГГц} < f \leq 67 \text{ ГГц}$	< -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

Аналоговая модуляция	AM, PM, FM
Свиппирование	По частоте, по уровню; шаговое, по списку
Режимы модуляции	Внутренняя/внешняя
Макс. Полоса модуляции	2 ГГц
Объем памяти	200 МГц (стандартно) 500; 1000; 2000 МГц (опционально) 512 Мвыб (база), 1 или 2 Гвыб (опции)
Типы цифровой модуляции	
КАМ (QAM)	4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096
ФМн	BPSK, QPSK, 8PSK, 16PSK, п/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.
Частотная модуляция с минимальным фазовым сдвигом	MSK, GMSK, ASK
Другие сигналы	Воспроизведение пользовательских форм сигналов из файлов
Фильтры формы	Меандр, косинус, гауссов и др.
Коэффициент формы снижения	0,1-1 (по умолчанию 0,35)
Модуль вектора ошибки	2 % символьной скорости 400 Мсимв./с, QPSK при 20 ГГц 0,5 % символьной скорости 7 Мсимв./с, 8 PSK при 20 ГГц

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Назначение	Тип разъема	
РЧ выходы	3,5/2,92/2,4/1,85 мм	
Выходной импеданс	50 Ом (ном.)	
КСВН выхода	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 2 \text{ ГГц}$	< 1.40:1 / ослабление аттенюатором 10 дБ
	$2 \text{ ГГц} \leq f \leq 20 \text{ ГГц}$	< 1.50:1 / ослабление аттенюатором 10 дБ
	$20 \text{ ГГц} \leq f \leq 44 \text{ ГГц}$	< 1.80:1 / ослабление аттенюатором 10 дБ
	$44 \text{ ГГц} \leq f \leq 67 \text{ ГГц}$	< 2.0:1 / ослабление аттенюатором 10 дБ
Импульсный выход	BNC	
Внешний импульсный вход	BNC	
Вход внешнего опорного сигнала	BNC	
Выход внутреннего опорного сигнала	BNC	
Вход внешнего запуска	BNC	
Интерфейсы связи и управления, видеоинтерфейсы	USB, LAN, GPIB, VGA, HDMI	

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

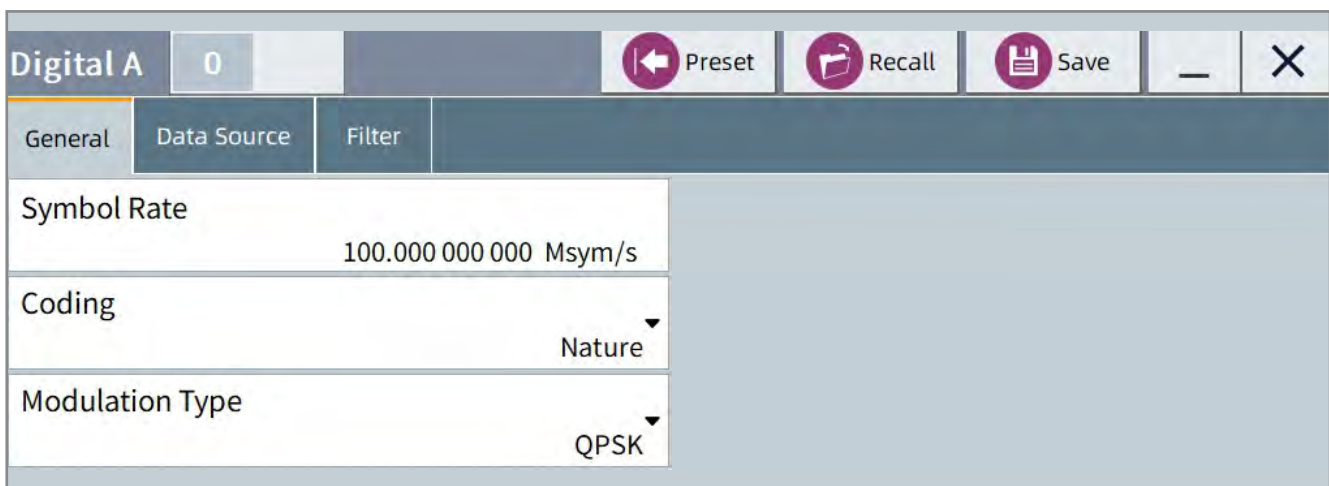
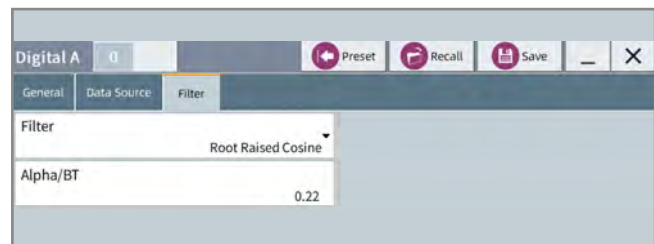
- Сигналы модуляции: универсальная цифровая модуляция, многонесущая цифровая модуляция, OFDM, 5G NR, многотональные сигналы, гауссовый шум, однотоновые сигналы, сложная электромагнитная среда, сигналы с переключением частоты, аналоговая модуляция.
- Радарные сигналы: импульсный радар, радар непрерывного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

Поддерживаемые типы модуляции

Фазовая манипуляция (PSK)	BPSK, $\pi/2$ -BPSK, QPSK, $\pi/4$ -QPSK, $\pi/2$ -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	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
- Фазовое кодирование.
- Непрерывная волна.
- Линейная частотная модуляция (FMCW).
- Ступенчатая частотная модуляция (Stepped FM).

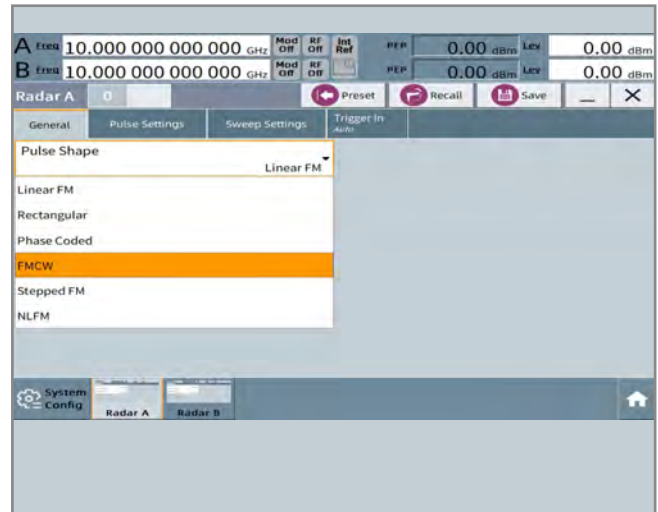
Поддерживает настройки типа огибающей радиолокационного сигнала:

- Прямоугольная огибающая.
- Гауссова огибающая.

Поддерживает оптимизацию рабочего цикла

Поддержка частотной повторяющей модуляции:

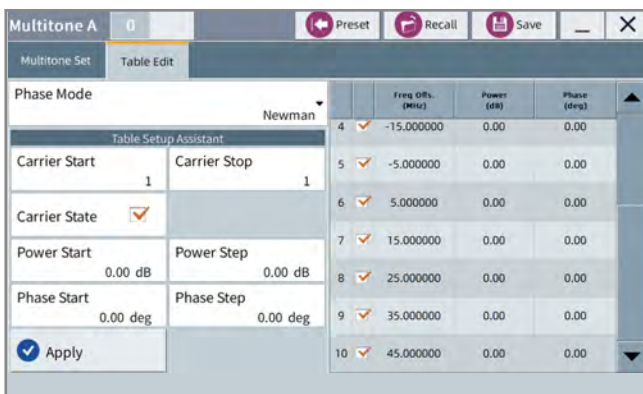
- Фиксированная частота повторения.
- Вариация частотной модуляции.
- Джиттер частоты повторения.
- Дрейф частоты.
- Повторяющееся синусоидальное свипирование.
- Треугольное повторяющееся свипирование.
- Переключение частоты и другие функции.


Сигнал с переключением частоты

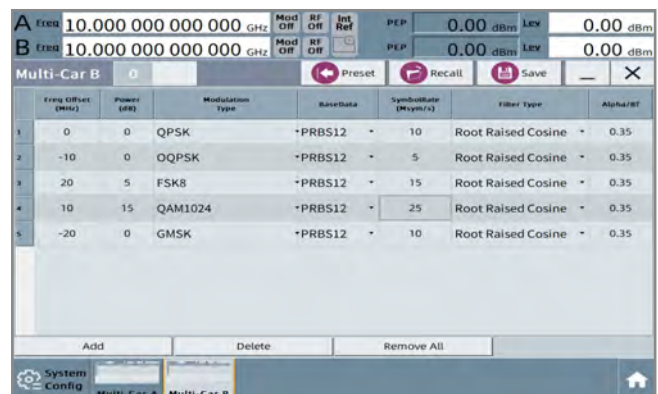
- Шаблоны переключения частоты, случайные последовательности переключения, последовательности Костаса и последовательности, заданные пользователем.
- Настраиваемое количество частот и многотональный шаг частоты.
- Настраиваемое частотное смещение и фаза для каждой частоты с поддержкой табличных помощников.
- 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.


Многосесущие

- Одновременное воспроизведение нескольких цифровых модулированных сигналов.
- Настраиваемые параметры для каждого типа цифровой модуляции: частота несущей, схема кодирования, скорость 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		Presets	Recall	Save	Close
General	SubCarrier Allocations	Modulation Setting of Data Carriers		Filter Setting	
Sequence Length	1 000 Symbols	Oversampling Ratio		2	
Cyclic Prefix Length	16 Samples				
Windowing	<input checked="" type="checkbox"/>				
Window Length	10 Samples				
Subcarrier Spacing	15.000 kHz				
Sampling Rate	1.920 000 MHz				

OFDM A 0		Presets	Recall	Save	Close
General	SubCarrier Allocations	Modulation Setting of Data Carriers		Filter Setting	
Total Number of Subcarriers	64				
Occupied Number of Subcarriers	52				
Insert DC Null	<input checked="" type="checkbox"/>				
Pilot Input	<input type="checkbox"/>				
Number of Left Guard Subcarriers	6				
Number of Right Guard Subcarriers	5				

OFDM A 0		Presets	Recall	Save	Close
General	SubCarrier Allocations	Modulation Setting of Data Carriers		Filter Setting	
Modulation Type	PSK				
PSK Modulation Order	QPSK				
Bit Source	PRBS9				

OFDM A 0		Presets	Recall	Save	Close
General	SubCarrier Allocations	Modulation Setting of Data Carriers		Filter Setting	
Filtering	<input checked="" type="checkbox"/>				
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), тестовые модели; 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), тестовые модели; FR2: TM1.1 / TM2 / TM2a / TM3.1 / TM3.1a.

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

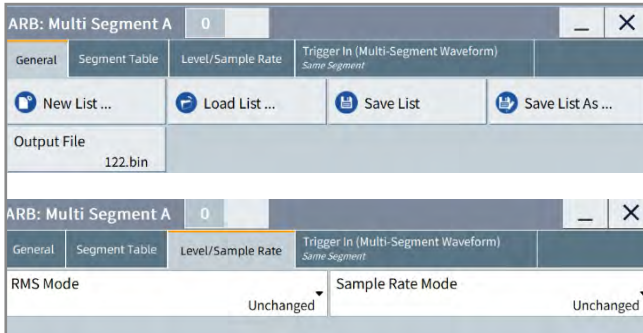
5GNR A 0		Close
General		
Frequency Range	FR1 (410MHz - 7.125GHz)	Windowing (%)
Test Model	TM1.1	Number of SubFrames
Subcarrier Spacing (kHz)	15	Sample Rate
Channel Bandwidth (MHz)	5	7.680 000 MHz
Duplex Mode	TDD	
Cell Identity	1	

Генератор произвольных сигналов – основные характеристики

- Воспроизведение и вывод любого внешне вычисленного 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 – импорт файлов bin, dat, txt/csv, wv, а также пустых сегментов.
- Частота дискретизации и триггеры – настраиваемые параметры для сигналов и настроек триггера.
- Режим RMS (метод для каждого уровня выходного сигнала): фиксированный.
- Режим частоты дискретизации (для каждой формы сигнала): фиксированный / максимальная частота дискретизации / задаваемый пользователем.

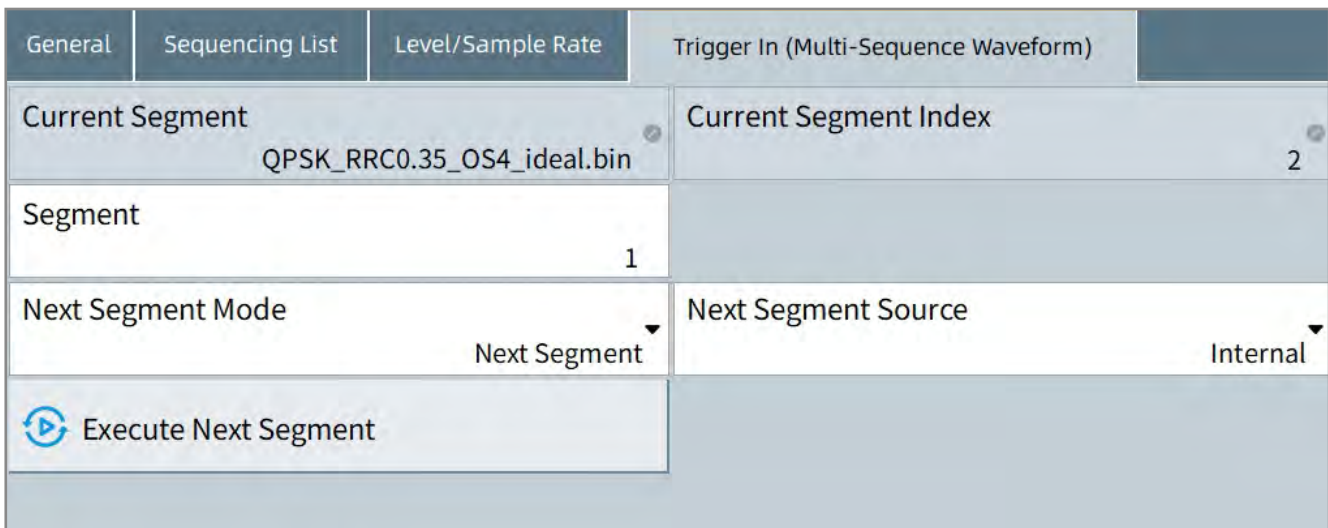


Filename	Sample Rate	Samples	Period
...fo/IQ_data_Fs_1GSPS_100MHz.bin	10.000 MHz	100000	10.000 ms
Blank	100.000 MHz	1000	10.000 us
Blank	100.000 MHz	1000	10.000 us

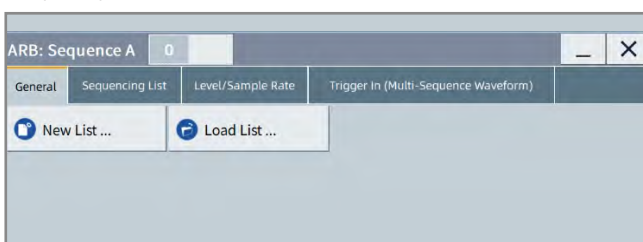
Настройка многосегментного триггера

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.


Генератор произвольных сигналов – многосегментная последовательность сигналов

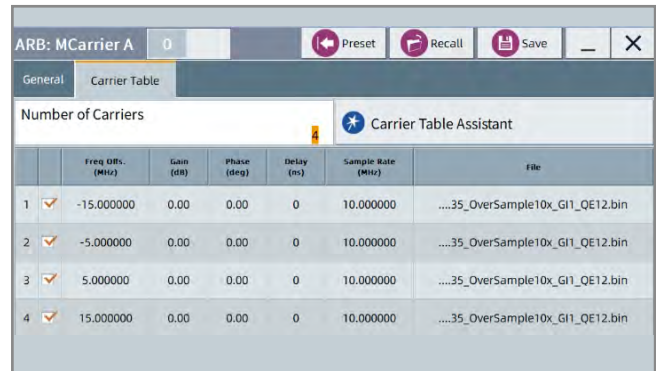
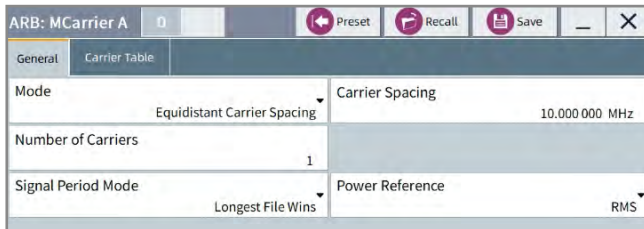
Последовательности сигналов поддерживают импорт файлов в форматах bin, dat, txt/csv, wv. По сравнению с многосегментными сигналами, в дополнение к настройке частоты дискретизации сигнала, добавлены настраиваемая задержка, количество повторений и следующий паттерн. Это позволяет воспроизводить последовательности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



ID	Waveform	Sample Rate	Period	Samples	Delay	Repeat	Next Mode
1	...a/MT501_space2MHz_Fs1.4GHz.bin	10.000 MHz	70.000 us	700	0.000 ps	1	Next
2	...ata/QPSK_RRC0.35_OS4_ideal.bin	10.000 MHz	2.000 ms	20000	0.000 ps	1	Next

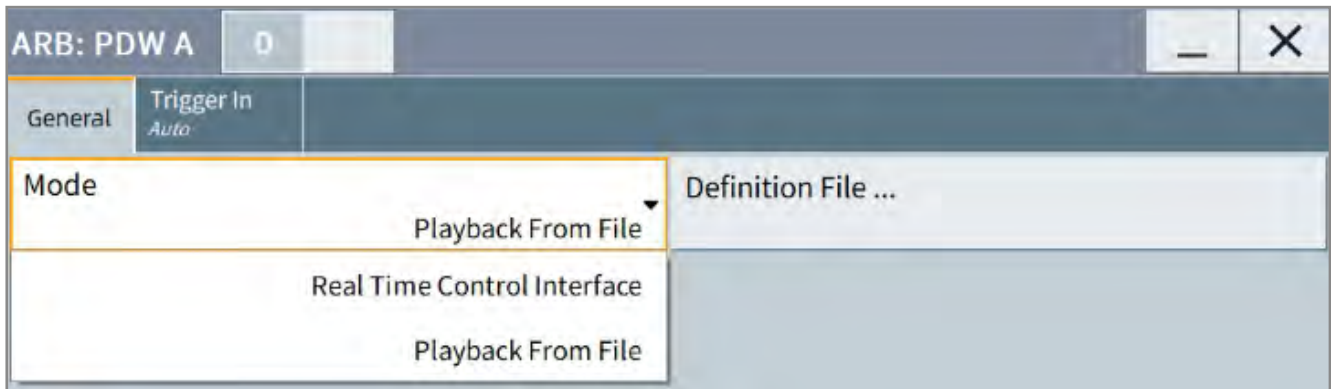
Генератор произвольных сигналов – многоканальный

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



Слово описания импульса – PDW

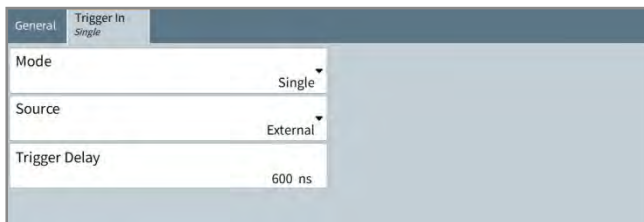
- Два режима: режим воспроизведения файлов и режим реального времени.



Триггер

Настройка триггера.

- Режим: авто, повторное воспроизведение после триггера, однократное воспроизведение после триггера.
- Тип триггера: внутренний триггер, внешний триггер (внешний триггер поддерживает настраиваемую задержку).



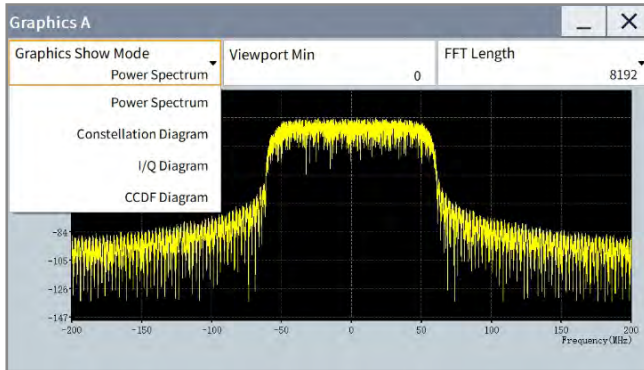
Повреждение IQ

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

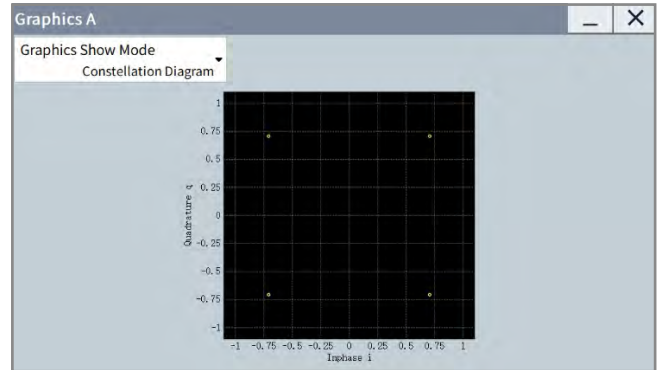


Диаграмма созвездия

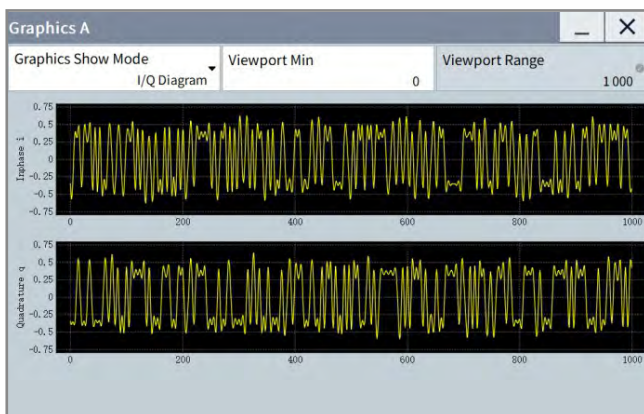


График IQ во временной области

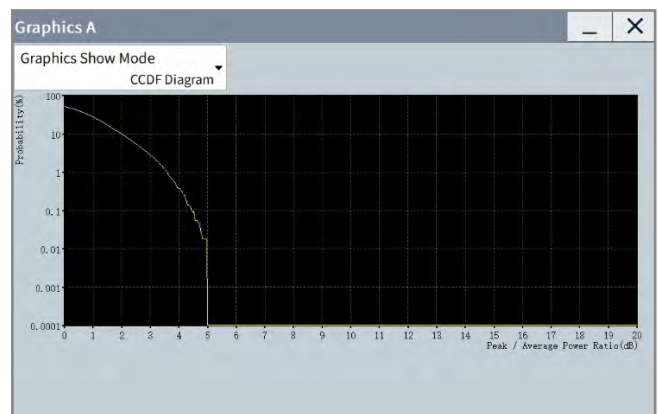
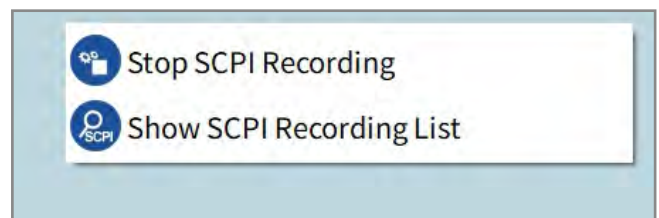


График CCDF

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, RTVG 30, RTVG 30-2	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, RTVG 30	150 Вт
	RTVG 44, RTVG 50, RTVG 67, RTVG 12-2, RTVG 20-2, RTVG 30-2, RTVG 44-2	250 Вт
Рабочая температура	0 °С – 55 °С	
Температура хранения	-40 °С – 70 °С	
Относительная влажность при 30°С	20–80 %	
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	RTVG 03, RTVG 06, RTVG 12	448 × 132 × 425 мм
	RTVG 20, RTVG 30, RTVG 44, RTVG 50	448 × 132 × 574 мм
	RTVG 67, RTVG 12-2, RTVG 20-2, RTVG 30-2, RTVG 44-2	450 × 583 × 220 мм
Масса, не более	RTVG 03, RTVG 06, RTVG 12, RTVG 20, RTVG 30	18 кг
	RTVG 44, RTVG 50	20 кг
	RTVG 67, RTVG 12-2, RTVG 20-2, RTVG 30-2, RTVG 44-2	30 кг

КОМПЛЕКТАЦИЯ

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

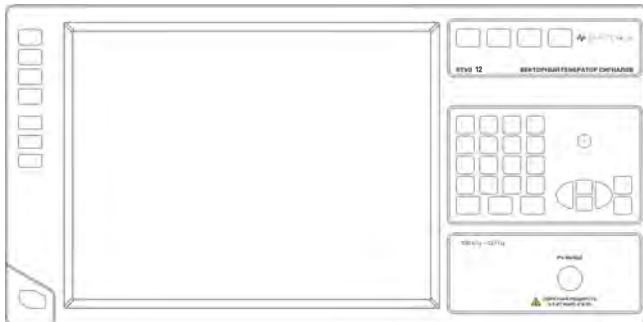
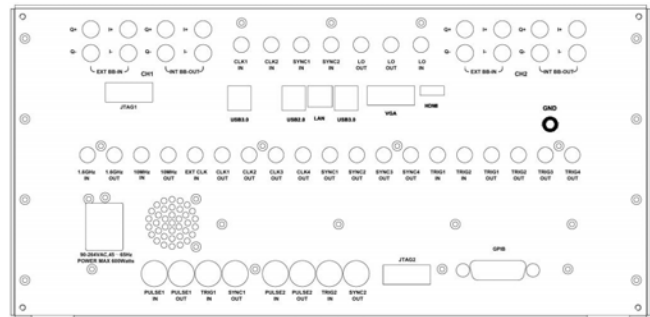
RTVG 03	Одноканальный 3 ГГц векторный генератор сигналов
RTVG 06	Одноканальный 6 ГГц векторный генератор сигналов
RTVG 12	Одноканальный 12 ГГц векторный генератор сигналов
RTVG 12-2	Двухканальный 12 ГГц векторный генератор сигналов
RTVG 20	Одноканальный 20 ГГц векторный генератор сигналов
RTVG 20-2	Двухканальный 20 ГГц векторный генератор сигналов
RTVG 30	Одноканальный 30 ГГц векторный генератор сигналов
RTVG 30-2	Двухканальный 30 ГГц векторный генератор сигналов
RTVG 44	Одноканальный 44 ГГц векторный генератор сигналов
RTVG 44-2	Двухканальный 44 ГГц векторный генератор сигналов
RTVG 50	Одноканальный 50 ГГц векторный генератор сигналов
RTVG 67	Одноканальный 67 ГГц векторный генератор сигналов

В состав изделия кроме прибора штатно входят: кабель питания, руководство по эксплуатации

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

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 -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	Внешние входы IQ	Установка внешних входов широкополосной IQ модуляции
RTVG-C001	Функция когерентного расширения	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 внутреннего 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 внутреннего 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 — CLK4OUT	SMA гнездо	Выход внутренней тактовой частоты цифроаналогового преобр.
SYNC1OUT — SYNC4OUT	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 — TRIG4OUT	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

