

# Содержание

---

<b>Цифровые осциллографы</b>	<b>3</b>
Цифровые осциллографы серии <b>DS6000</b>	4
Цифровые осциллографы серии <b>MSO/DS4000</b>	6
Цифровые осциллографы серии <b>MSO/DS2000A</b>	8
Цифровые осциллографы серии <b>MSO/DS1000Z</b>	10
Цифровые осциллографы серии <b>DS1000B</b>	12
Цифровые осциллографы серии <b>DS1000D/E/U</b>	12
Руководство по анализу протоколов	14
Измерение и анализ уровня мощности	14
Щупы общего назначения	15
Руководство по выбору щупов	16
<b>Анализаторы спектра</b>	<b>17</b>
Анализаторы спектра серии <b>DSA800</b>	18
Анализаторы спектра серии <b>DSA1000/A</b>	20
Система для измерения ЭМП	22
Щупы <b>NFP-3</b> для работы в ближней зоне	22
Стандартное радиочастотное оборудование	23
Руководство по выбору радиочастотного оборудования	24
<b>Генераторы радиосигналов</b>	<b>25</b>
Генераторы радиосигналов серии <b>DSG3000</b>	26
Генераторы радиосигналов серии <b>DSG800</b>	28
<b>Генераторы импульсов произвольной/функциональной формы</b>	<b>30</b>
Генераторы импульсов произвольной/функциональной формы серии <b>DG5000</b>	31
Генераторы импульсов произвольной/функциональной формы серии <b>DG4000</b>	33
Генераторы импульсов произвольной/функциональной формы серии <b>DG1000Z</b>	35
Генераторы импульсов произвольной/функциональной формы серии <b>DG1022A</b>	37
<b>Цифровые мультиметры</b>	<b>38</b>
<b>Система получения/передачи данных</b>	<b>40</b>
<b>Программируемые источники питания постоянного тока</b>	<b>42</b>

---

# Цифровые осциллографы



Цифровые осциллографы представляют собой важное оборудование, используемое инженерами-электронщиками для наблюдения за различными видами аналоговых и цифровых сигналов при выполнении научно-исследовательских работ, в процессе производства и при проведении технического обслуживания.

Компания RIGOL является ведущим производителем и поставщиком цифровых осциллографов в Китае, добившимся ряда выдающихся технических достижений. С момента своего создания она выпустила на рынок 5 поколений осциллографов. Цифровые осциллографы серии DS6000, выпускаемые с 2009 г., являются первыми цифровыми запоминающими осциллографами в Китае, обладающими диапазоном частот 1 ГГц.

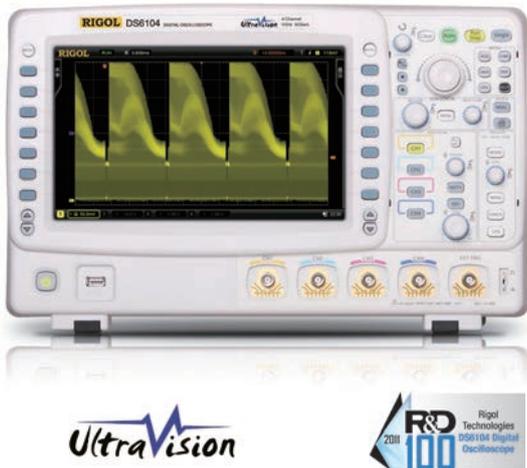
Благодаря инновационной технологии «UltraVision», в приборах серии DS6000 реализованы увеличенная глубина памяти, повышенная интенсивность захвата сигнала, запись временной диаграммы в режиме реального времени и дисплей с многоуровневой градацией цвета, а также другие функции.

К настоящему времени для удовлетворения разнообразных потребностей покупателей и повышения эффективности тестирования компания RIGOL разработала несколько серий осциллографов (включая **DS1000D/E**, **DS1000B**, **MSO/DS1000Z**, **MSO/DS2000A**, **MSO/DS4000** и **DS6000**).

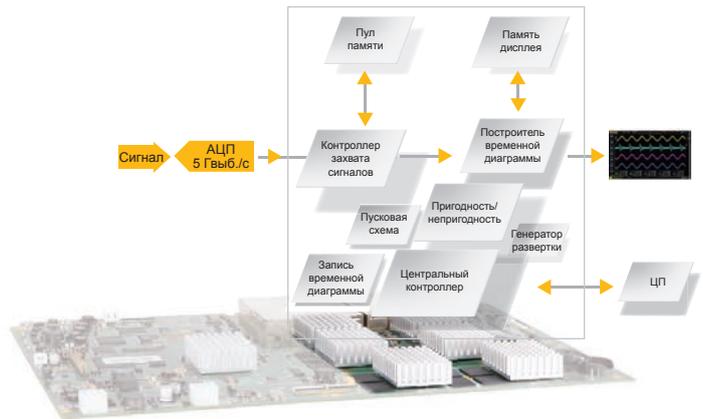
Серия	Аналоговые каналы	Глубина памяти	Макс. частота дискретизации	Анализ смешанных сигналов	Анализ послед. шин	Диапазон частот (МГц)								
						1000	600	500	350	300	200	100	70	50
DS6000	2/4	140 млн. точ.	5 Гвыб./с		○	●	●							
MSO/DS4000	2/4	140 млн. точ.	4 Гвыб./с	○	○			●	●		●	●		
MSO/DS2000A	2	14 млн. точ.	2 Гвыб./с	○	○					●	●	●	●	
MSO/DS1000Z	4	12 млн. точ.	1 Гвыб./с	○	○							●	●	●
DS1000B	4	16 тыс. точ.	2 Гвыб./с								●	●	●	
DS1000D	2	1 млн. точ.	1 Гвыб./с	●								●		●
DS1000E/U	2	1 млн. точ.	1 Гвыб./с									●	●	●

- Стандартные функции
- Дополнительные функции

# Цифровые осциллографы серии DS6000



## Инновационная технология UltraVision



### Основные характеристики

Цифровые осциллографы серии DS6000 функционируют в диапазоне частот 1 ГГц, с частотой дискретизации 5 Гвыб/с. Они обладают наибольшей глубиной памяти и наибольшей интенсивностью захвата сигнала в своем классе. В приборах серии DS6000 используется множество новых технологий, обеспечивающих достижение высокой производительности и включение разнообразных функций в оборудование того же класса. Благодаря применению инновационных технологий, выдающимся техническим характеристикам, мощным триггерным и расширенным аналитическим функциям, устройства этой серии удовлетворяют требованиям, предъявляемым крупнейшим сегментом рынка цифровых осциллографов, представленным средствами коммуникации, полупроводниками, вычисли-

тельной техникой, воздушно-космической промышленностью, контрольно-измерительными приборами, оборудованием, используемым в рамках научной и педагогической деятельности, промышленной электроникой, потребительской электроникой и автомобилестроением.

- Диапазон частот до 1 ГГц или до 600 МГц
- Стандартная глубина памяти 140 млн. точек
- Интенсивность захвата до 180 000 форм волны в секунду
- До 200 000 кадров для записи и воспроизведения временных диаграмм
- Стандартная схема запуска по сигналам последовательных шин и дополнительные функции декодирования
- Литиевая батарея для полевых испытаний и работы в буферном режиме

Интенсивность захвата до 180 тыс. форм волны в секунду

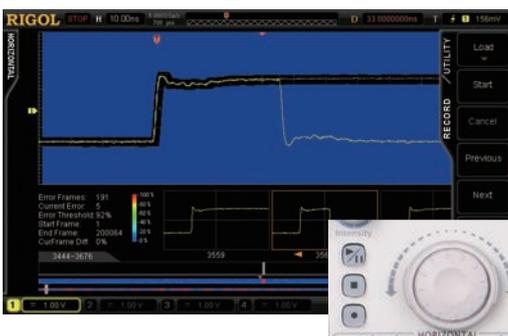
Увеличенная глубина памяти; дисплей с многоуровневой градацией цвета



Запись временной диаграммы в режиме реального времени, ее воспроизведение и анализ



Стандартная схема запуска по сигналам последовательных шин и дополнительные функции декодирования



## Важнейшие технические характеристики

Модель	DS6104	DS6102	DS6064	DS6062
Диапазон частот аналоговых сигналов	1 ГГц		600 МГц	
Каналы	4	2	4	2
Макс. частота дискретизации	5 Гвыб./с			
Макс. глубина памяти	140 млн. точек (стандартно)			
Макс. интенсивность захвата	180 000 форм волны/с			
Макс. интенсивность захвата	DS610x: от 500 пс до 1000 с/деление; DS606x: от 1 нс до 1000 с/деление			
Вертикальная шкала	От 2 мВ/деление до 5 В/деление (1 МОм); от 2 мВ/деление до 1 В/деление (50) Ом			
Погрешность усиления постоянного тока	±2% от всей величины шкалы			
Запись и анализ временной диаграммы	Макс. 200 000 кадров (стандартно)			
Стандартные функции запуска	Фронт, ширина импульса, крутизна фронта, видео, ТВЧ, шаблон логич. состояния, RS232/UART, I2C, SPI, CAN, USB, FlexR			
Декодирование послед. шины (доп.)	RS232/UART, I2C, SPI, CAN, FlexRay			
Математические функции	A+B, A-B, AxB, A/B, БПФ, высшая математика, логические действия			
Автоизмерения	24 типа			
Сопрягаемость	USB Host, USB Device, LAN, VGA, AUX, вход-выход 10 МГц			
Дисплей	10,1 дюйма, WVGA (800 × 480), многоуровневая градация цвета			

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	DS6104 (1ГГц, 5 Гвыб/с, 140 млн. точек Млн. точек, 4-канальный)	DS6104
	DS6102 (1ГГц, 5 Гвыб/с, 140 млн. точек, 2-канальный)	DS6102
	DS6064 (600 МГц, 5 Гвыб/с, 140 млн. точек, 4-канальный)	DS6064
	DS6062 (600 МГц, 5 Гвыб/с, 140 млн. точек, 2-канальный)	DS6062
Стандартные комплектующие	Пассивный щуп 600 МГц x 4 (для DS6104 и DS6064) Пассивный щуп 600 МГц x 2 (для DS6102 и DS6062)	RP5600A
	Пассивный щуп 1,5 ГГц x 2 (для DS6104) Пассивный щуп 1,5 ГГц x 1 (для DS6102)	RP6150A
	USB-кабель	CB-USBA-USBB-FF-150
	Крышка передней панели	FPCS-DS6000
	Питающий кабель	-
	Краткое руководство	-
	Вспомогательный CD-диск (руководство пользователя и прикладное ПО)	-

Для получения информации о щупах и вспомогательных приспособлениях см. «Руководство по настройке щупов».

Для получения информации об опциях декодирования см. «Руководство по анализу протоколов».

# Цифровые осциллографы серии MSO/DS4000



Приборы серии MSO/DS4000 представляют собой высокоэффективные осциллографы, работающие в диапазоне частот 100 МГц ~ 500 МГц и обладающие частотой дискретизации 4 Гвыб/с. Приборы характеризуются большой глубиной памяти и высокой интенсивностью захвата сигналов. Осциллографы серии MSO/DS4000 формируют новый общедоступный сегмент цифровых приборов, способных удовлетворить потребности покупателей, благодаря применяемым инновационным технологиям, выдающимся техническим характеристикам, мощным функциям запуска и расширенным аналитическим функциям.

- Диапазоны частот: 500 МГц, 350 МГц, 200 МГц, 100МГц
- Интенсивность захвата в режиме реального времени: 4 Гвыб/с
- Стандартная глубина памяти: аналоговый канал — до 140 мил. точек; цифровой канал — до 28 мил. точек
- Запись временной диаграммы в режиме реального времени, ее воспроизведение и анализ (станд. до 200000 кадров)
- Поддержка запуска по сигналам последовательных шин (стандартные функции) и декодирования (дополнит. функции)
- 9-дюймовый дисплей WVGA (800X480), 256-уровневая градация цвета

Интенсивность захвата сигнала до 110 тыс. форм волн/с



Функции (стандартные) записи, воспроизведения и анализа временной диаграммы



Увеличенная глубина памяти, дисплей с 256-уровневой градацией цвета



Анализ смешанных сигналов с применением аналоговых и цифровых каналов



Запуск по сигналам последовательной шины и декодирование (поддержка как аналоговых, так и цифровых каналов)



Запуск по сигналам последовательной шины и декодирование при работе с цифровыми каналами



## Важнейшие технические характеристики

Модель	DS4054 MSO4504	DS4052 MSO4052	DS4034 MSO4034	DS4032 MSO4032	DS4024 MSO4024	DS4022 MSO4022	DS4014 MSO4014	DS4012 MSO4012
Диапазон частот аналоговых сигналов	500 МГц		350 МГц		200 МГц		100 МГц	
Аналоговые каналы	4	2	4	2	4	2	4	2
Цифровые каналы (MSO)	16 (поддержка функций группировки)							
Частота дискретизации	Аналоговый канал: макс. 4 Гвыб/с/полуканал, 2 Гвыб/с/канал; цифр. канал: макс. 1 Гвыб/с/канал							
Макс. глубина памяти	Аналоговый канал: стандартно - до 140 млн. точек на полуканал, 70 млн. точек на канал Цифровой канал: стандартно - до 28 млн. точек на канал (только MSO)							
Макс. интенсивность захвата	DS: 110 000 форм волны/с; MSO: 110 000 форм волны/с (при выключенном цифровом канале); 85 000 форм волны/с (при включенном цифровом канале)							
Шкала развертки	1 нс/дел.-1000 с/дел.		2 нс/дел.-1000 с/дел.			5 нс/дел.-1000 с/дел.		
Входное сопротивление	Аналоговый канал: (1 МОм ±1%)    (14 пФ ±3 пФ) или 50 Ом ±1,5%; Цифровой канал: (101 кОм ±1%)    (9 пФ ± 1 пФ)							
Вертикальная шкала	1 мВ/дел.-5 В/дел. (1 МОм); 1 мВ/дел.-1 В/дел. (50 Ом). Пороговое значение для группы из 8 каналов, разброс пороговых величин определяется пользователем в диапазоне ±20 В с шагом 10 мВ							
Погрешность усиления постоянного тока	±2% от всей величины шкалы							
Запись и анализ временной диаграммы	Аналоговый канал: до 200 000 кадров (стандартно) Цифровой канал: до 64 000 кадров (стандартно)							
Стандартные функции запуска	Фронт, ширина импульса, карликовый кадр, N-ый фронт, крутизна фронта, видео, ТВЧ, шаблон логич. состояния, RS232/UART, I2C, SPI, CAN, LIN, USB, FlexRay							
Декодир. послед. шины	Стандартно: параллельное; дополнительно: RS232/UART, I2C, SPI, CAN, LIN, FlexRay (аналоговый и цифровой канал)							
Математические функции	Стандартно: параллельное; дополнительно: RS232/UART, I2C, SPI, CAN, LIN, FlexRay (аналоговый и цифровой канал)							
Автоизмерения	Аналоговый канал: 24 типа; цифровой канал: 10 тип							
Сопрягаемость	USB Host, USB Device, LAN, VGA, AUX, вход-выход 10 МГц							
Дисплей	9,0 дюймов, WVGA(800X480), ЖК-дисплей на тонкопленочных транзисторах, 256 градаций цвета							

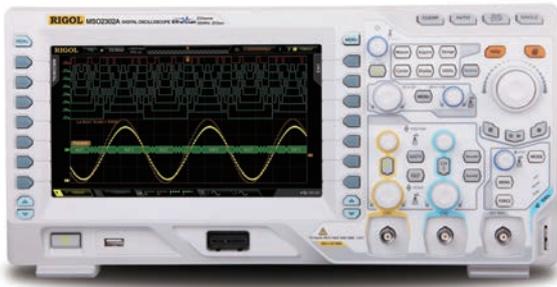
## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	DS4012 (100 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 2-канальный)	DS4012
	DS4014 (100 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 4-канальный)	DS4014
	DS4022 (200 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 2-канальный)	DS4022
	DS4024 (200 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 4-канальный)	DS4024
	DS4032 (350 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 2-канальный)	DS4032
	DS4034 (350 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 4-канальный)	DS4034
	DS4052 (500 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 2-канальный)	DS4052
	DS4054 (500 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 4-канальный)	DS4054
	MSO4012 (100 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 2+16 каналов MSO)	MSO4012
	MSO4014 (100 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 4+16 каналов MSO)	MSO4014
	MSO4022 (200 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 2+16 каналов MSO)	MSO4022
	MSO4024 (200 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 4+16 каналов MSO)	MSO4024
	MSO4032 (350 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 2+16 каналов MSO)	MSO4032
	MSO4034 (350 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 4+16 каналов MSO)	MSO4034
	MSO4052 (500 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 2+16 каналов MSO)	MSO4052
	MSO4054 (500 МГц, 4 Гвыб/с, 140 млн. точек, 4+16 каналов MSO)	MSO4054
Стандартные комплектующие	2 или 4 пассивных щупа, 500 МГц	RP3500A
	1 комплект логических щупов (модели MSO)	RPL2316
	USB-кабель	CB-USBA-USBB-FF-150
	Крышка передней панели	FPCS-DS4000
	Кабель питания	-
	Краткое руководство	-
	Вспомогательный CD-диск (руководство пользователя и прикладное ПО)	-

Для получения информации о щупах и вспомогательных приспособлениях см. «Руководство по настройке щупов».

Для получения информации об опциях декодирования см. «Руководство по анализу протоколов».

# Цифровые осциллографы серии MSO/DS2000A

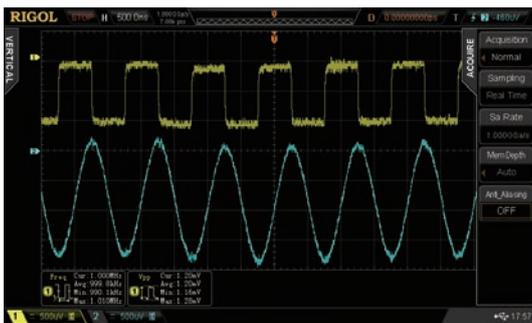


UltraVision

Приборы серии MSO/DS2000A формируют новый общедоступный сегмент цифровых осциллографов, способных удовлетворить потребности покупателей, благодаря применяемым в них инновационным технологиям. Они функционируют в диапазоне частот от 70 МГц до 300 МГц, с частотой дискретизации 2 Гвыб/с и имеют 2+16 каналов. Данное оборудование, ориентировано на рынок встраиваемых и испытательных систем, обладает выдающимися техническими характеристиками, мощными функциями запуска и расширенными возможностями анализа.

- Диапазон частот до 300 МГц, стандартное входное сопротивление 50 Ом
- 2 аналоговых и 16 цифровых каналов (MSO)
- Пониженный уровень собственного шума, расширенный вертикальный диапазон (500 мкВ/дел. ~ 10 В/дел.)
- Интенсивность захвата сигнала до 50 000 волновых форм/с
- 2 встроенных канала и генератор сигналов 25 МГц (модель -S)
- Разнообразные функции запуска и работы с последовательной шиной

Расширенный вертикальный диапазон, пониженный уровень собственного шума, улучшенный захват слабых сигналов



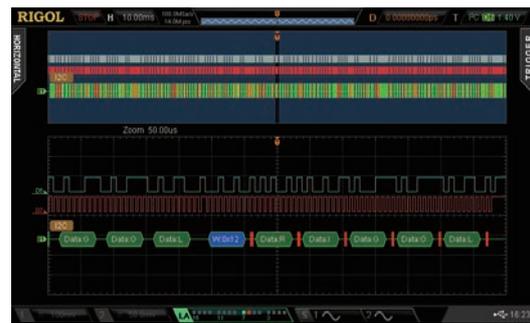
Функции записи временной диаграммы в режиме реального времени, ее воспроизведения и анализа (стандартные)



Дисплей с 256 уровнями градации цвета



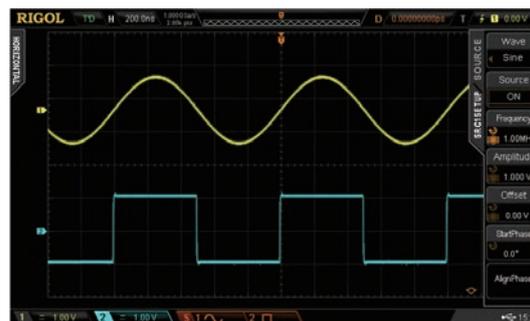
Функции запуска по сигналам последовательной шины и функции декодирования



Незатрудненная группировка и маркировка цифровых каналов



2 встроенных канала и источник тактовой частоты 25 МГц (модели -S)



## Важнейшие технические характеристики

Модель	DS2302A	DS2302A-S	DS2202A	DS2202A-S	DS2102A	DS2102A-S	DS2072A	DS2072A-S
	MSO2302A	MSO2302A-S	MSO2202A	MSO2202A-S	MSO2102A	MSO2102A-S	MSO2072A	MSO2072A-S
Диапазон частот аналоговых сигналов	300 МГц		200 МГц		100 МГц		70 МГц	
Аналоговые каналы	2							
Цифровые каналы	16 (только MSO)							
Частота дискретизации	Аналоговый канал: Макс. 2 Гвыб/с (одиночный), 1 Гвыб/с (дублированный) Цифровой канал: 1 Гвыб/с(8 каналов), 500 Мвыб/с (16 каналов)							
Глубина памяти	Аналоговый канал: 7 млн. точек(2 канала)/14 млн. точек(1 канал); 28 млн. точек(2 канала)/56 млн. точек(1 канал) (опц.); Цифровой канал: 7 млн. точек(16 каналов)/14 млн. точек(8 каналов);14 млн. точек(16 каналов)/28 млн. точек(8 каналов) opt.							
Интенсивность захвата сигнала	50 000 форм волны/с							
Шкала развертки	От 1 нс/дел. до 1000 с/дел.		От 2 нс/дел. до 1000 с/дел.		От 5 нс/дел. до 1000 с/дел.			
Вх. сопротивление	Аналоговый канал: (1 МОм ±1%)  ((16 пФ ±3 пФ)или 50 Ом ±1,5%); цифровой канал: (101 кОм ±1%)  ((8 пФ ±2 пФ)							
Вертикальная шкала	Аналоговый канал: от 500 мкВ/дел. до 10 В/дел. (1 МОм); от 500 мкВ/дел. до 1 В/дел. (50 Ом) Цифровой канал: пороговое значение для группы из 8 каналов, разброс пороговых величин определяется пользователем в диапа. ±20 В с шагом 10 мВ							
Погрешность усиления постоянного тока	±2% от всей величины шкалы							
Запись врем. диаграммы	До 65 000 Кадров							
Ст. функции запуска	Фронт, ширина импульса, карликовый кадр, крутизна фронта, видео, шаблон логич. состояния, моменты установки/удержания, RS232/UART, I2C, SPI							
Доп. функции	Windows, N-ый фронт, ТВЧ, задержка, таймаут, длительность, USB, CAN							
Декодирование послед. шины	Стандартно: параллельная шина (только MSO); дополнительно: RS232/UART, I2C, SPI, CAN							
Математич. функции	A+B, A-B, A×B, A/B, БПФ, высшая математика, логические операции							
Автоизмерения	Аналоговый канал: 24 типа; цифровой канал: 10 типов							
Сопрягаемость	USB Host, USB Device, LAN(LXI), AUX, поддержка USB-GPIB(доп.)							
Дисплей	ЖК-дисплей 8,0 дюймов, WVGA (800X480), 256 уровней градации цвета							

2 встроенных канала, функция формирования тактовой частоты 25 МГц / генератор сигналов произвольной формы (MSO/DS2xx2A-S)

Каналы	Частота дискретизации	Разрешение по вертикали	Макс. частота выходного сигнала	Диапазон амплитуд	Длина сигнала	Форма выходного сигнала
2	200 Мвыб/с	14 бит	25 МГц	20 мВ разм. - 5 В разм. (высокий импеданс)	16 тыс.точек	Сигналы ст. формы: синусоидальный, прямоугольный, с линейно нарастающей амплитудой, импульсный, шумовой, пост. тока Сигналы произвольной формы: кардиальный синус, нарастание по экспоненте, убывание по экспоненте, кардиотонический, функция Гаусса, функция Лоренца, гаверсинус, пользовательский

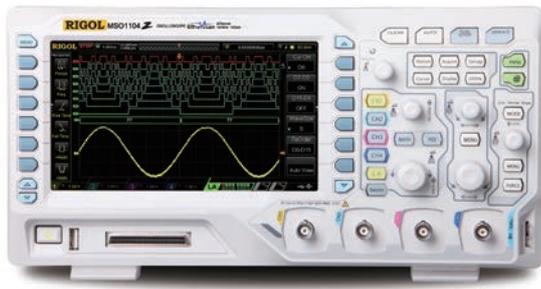
## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	DS2072A (70 МГц, 2-канальный)	DS2072A
	DS2072A-S (70 МГц, 2-канальный + 25МГц, 2-канальный источник сигнала)	DS2072A-S
	MSO2072A (70 МГц,MSO 2+16 каналов)	MSO2072A
	MSO2072A-S (70 МГц,MSO 2+16 каналов + 25 МГц, 2-канальный источник сигнала)	MSO2072A-S
	DS2102A (100 МГц, 2-канальный)	DS2102A
	DS2102A-S (100 МГц, 2-канальный + 25МГц, 2-канальный источник сигнала)	DS2102A-S
	MSO2102A (100 МГц,MSO 2+16 каналов)	MSO2102A
	MSO2102A-S (100 МГц,MSO 2+16 каналов + 25 МГц, 2-канальный источник сигнала)	MSO2102A-S
	DS2202A (200 МГц, 2CH Scope)	DS2022A
	DS2202A-S (200 МГц, 2CH Scope + 25 МГц, 2-канальный источник сигнала)	DS2022A-S
	MSO2202A (200 МГц,MSO 2+16 каналов)	MSO2022A
	MSO2202A-S (200 МГц,MSO 2+16 каналов + 25 МГц, 2-канальный источник сигнала)	MSO2022A-S
	DS2302A (300 МГц, 2-канальный)	DS2302A
	DS2302A-S (300 МГц, 2-канальный + 25МГц, 2-канальный источник сигнала)	DS2302A-S
MSO2302A (300 МГц,MSO 2+16 каналов)	MSO2302A	
MSO2302A-S (300 МГц,MSO 2+16 каналов + 25МГц, 2-канальный источник сигнала)	MSO2302A-S	
Стандартные комплектующие	2 пассивных щупа (350 МГц)	RP3300A
	1 комплект логических щупов (только MSO)	RPL2316
	USB-кабель	CB-USB-A-USB-B-FF-150
	Кабель питания, Краткое руководство, Вспомогательный CD-диск (руководство пользователя и прикладное ПО)	-
Увеличение глубины памяти (дополнительно)	Глубина памяти аналогового канала увеличивается до 56 млн. точек Глубина памяти цифрового канала (MSO) увеличивается до 28 млн. точек	MEM-DS2000
Расширенные функции запуска (дополнительно)	Windows, N-ый фронт, ТВЧ, задержка, таймаут, длительность, USB, RS232, I2C, комплект для декодирования SPI	AT-DS2000

Для получения информации о щупах и вспомогательных приспособлениях см. «Руководство по настройке щупов».

Для получения информации об опциях декодирования см. «Руководство по анализу протоколов».

# Цифровые осциллографы серии MSO/DS1000Z



UltraVision

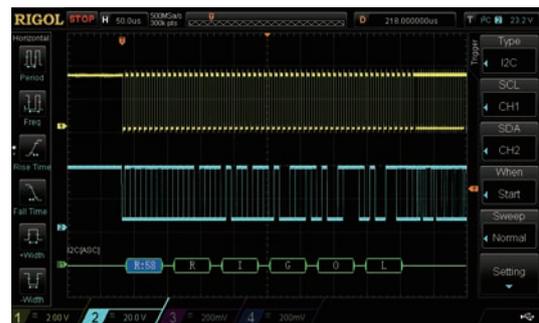
Приборы серии MSO/DS1000Z представляют собой высокоэффективные и экономичные осциллографы общего назначения, функционирующие в диапазоне частот от 50 МГц до 100 МГц с частотой дискретизации, достигающей 1 Гвыб/с, и обладающие 4+16 каналами. Общедоступный сегмент цифровых приборов, способных удовлетворить потребности покупателей, благодаря применению инновационной технологии «UltraVision» от компании RIGOL.

- Диапазон частот аналогового канала: 100 МГц, 70 МГц, 50 МГц
- 4 аналоговых канала, 16 цифровых каналов (MSO)
- Глубина памяти до 12 млн. точек (стандартно) / 24 млн. точек (дополнительно)
- Различные функции запуска и декодирования шины
- Встроенный дублированный канал и генератор сигналов 25 МГц (модель -S)
- Различные интерфейсы: USB, LAN (LXI), AUX, GPIB (доп.)

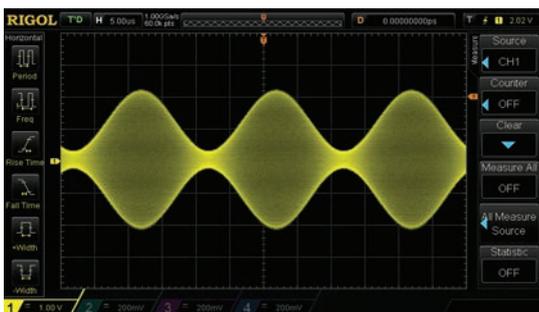
Стандартное исполнение с 4 аналоговыми каналами



Дополнительные функции запуска по сигналам последовательной шины и функции декодирования



Дисплей с многоуровневой градацией цвета



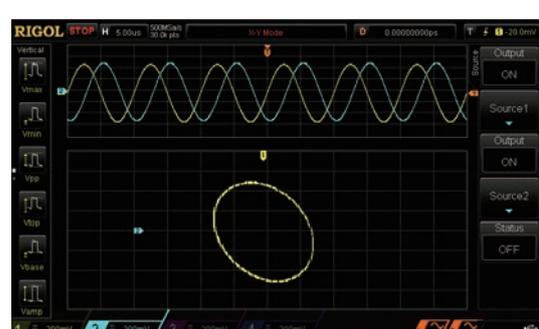
Анализ смешанных сигналов с применением аналоговых и цифровых каналов



Увеличенная глубина памяти (стандартно - 12 млн. точек, дополнительно - 24 млн. точек)



Встроенный дублированный канал и генератор сигналов 25 МГц (модели -S)



## Важнейшие технические характеристики

Модель	DS1104Z Plus MSO1104Z	DS1104Z-S Plus MSO1104Z-S	DS1074Z Plus MSO1074Z	DS1074Z-S Plus MSO1074Z-S	DS1054Z	
Диап. частот ан. сигналов	100 МГц		70 МГц		50 МГц	
Аналоговые каналы	4					
Цифровые каналы(MSO)	16				--	
Макс. Частота дискретизации	Аналоговый канал: 1 Гвыб/с (1 канал), 500 Мвыб/с (2 канала), 250 Мвыб/с (3/4 канала); Цифровой канал: 1 Гвыб/с (8 каналов), 500 Мвыб/с (16 каналов)					
Макс. Глубина памяти	Аналоговый канал: станд. - 12 млн. точек (1 канал), 6 млн. точек (2 канала), 3 млн. точек (3/4 канала); доп. - 24 млн. точек (1 канал), 12 млн. точек (2 канала), 6 млн. точек (3/4 канала) Цифровой канал: станд. - 12 млн. точек (8 каналов) / 6 млн. точек (16 каналов); доп. - 24 млн. точек (8 каналов) / 12 млн. точек(16 кналов)					
Макс. Интенсивность захвата сигнала	30 000 форм волны/с					
Шкала развертки	От 5 нс/дел. до 50 с/дел.					
Входное сопротивление	Аналоговый канал: (1 МОм ±2%)    (13 пФ ±3 пФ); цифровой канал: (100 кОм ±1%)    (8 пФ ± 3 пФ)					
Вертикальная шкала	Цифровой канал: пороговое значение для группы из 8 каналов, разброс пороговых величин определяется пользователем в диап. ±15 В с шагом 10					
Погрешность усиления постоянного тока	< 10 мВ: ±4% от всей величины шкалы ; ≥ 10 мВ ±3% от всей величины шкалы					
Запись врем. диаграммы в режиме реального времени	До 60 000 кадров (дополнительно)					
Ст. функции запуска	Фронт, импульс, крутизна фронта, видео, шаблон логич. состояния, длительность					
Доп. функции запуска	Карликовый кадр, Window, N-ый фронт, задержка, таймаут, моменты установки/удержания, RS232/UART, I2C, SPI					
Декодирование послед. шины	Параллельная (стандартно), RS232/UART (дополнительно), I2C (дополнительно), SPI (дополнительно)					
Математич. функции	А+В, А-В, АхВ, А/В, БПФ, AND, OR, NOT, XOR, дифференциал, интеграл, десятич. логарифм, кв. корень					
Автоизмерения	26 типов					
Сопрягаемость	USB Host (поддержка USB-GPIB), USB Device, LAN(LXI), AUX (TrigOut/PassFail)					
Дисплей	7,0 дюймов, WVGA (800x480), ЖК-дисплей на тонкопленочных транзисторах, 256 уровней градации цвета					
MSO/DS1xx4Z-S обладает двумя встроенными каналами, функцией формирования тактовой частоты 25 МГц / генератором сигналов произвольной формы						
Channels	Макс. Частота дискретизации	Разрешение по вертикали	Макс. частота	Amplitude Output Range	Длина сигнала	Форма выходного сигнала
2	200 Мвыб/с	14 бит	25 МГц	20 мВ разм. - 5 В разм. (выс. импеданс)	16 тыс. точек	Синусоидальный, прямоугольный, импульсный, с линейно нарастающей амплитудой, шумовой, пост. тока

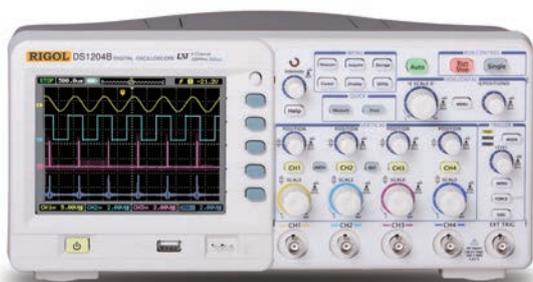
## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	DS1054Z (50 МГц, 4 аналоговых канала)	DS1054Z
	DS1074Z Plus (70 МГц, 4 аналоговых канала, готовность MSO)	DS1074Z Plus
	DS1074Z-S Plus (70 МГц, 4 аналоговых канала, 2-канальный источник сигнала 25 МГц, готовность MSO)	DS1074Z-S Plus
	MSO1074Z (70 МГц, 4 аналоговых канала, 16 цифровых каналов)	MSO1074Z
	MSO1074Z-S (70 МГц, 4 аналоговых канала, 16 цифровых каналов, 2-канальный источник сигнала 25 МГц)	MSO1074Z-S
	DS1104Z Plus (100 МГц, 4 аналоговых канала, готовность MSO)	DS1104Z Plus
	DS1104Z-S Plus (100 МГц, 4 аналоговых канала, 2-канальный источник сигнала 25 МГц, готовность MSO)	DS1104Z-S Plus
	MSO1104Z (100 МГц, 4 аналоговых канала, 16 цифровых каналов)	MSO1104Z
	MSO1104Z-S (100 МГц, 4 аналоговых канала, 16 цифровых каналов, 2-канальный источник сигнала 25 МГц)	MSO1104Z-S
Стандартные комплектующие	4 пассивных щупа (150 МГц)	RP2200
	1 комплект логических щупов (только MSO)	RPL1116
	USB-кабель	CB-USBA-USBB-FF-150
	Кабель питания, Краткое руководство, Вспомогательный CD-диск (руководство пользователя и прикладное ПО)	-
Увеличение глубины памяти (доп.)	Аналоговый канал: 24 млн. точек (один канал) / 12 млн. точек (дублированный канал) / 6 млн. точек (3/4 канала) Цифровой канал: 24 млн. точек (8 каналов) / 12 млн. точек (16 каналов)	MEM-DS1000Z
Функция записи врем. диаграммы (доп.)	Эта опция позволяет использовать функцию записи и воспроизведения временной диаграммы	REC-DS1000Z
Расширенные функции запуска (доп.)	RS232/UART, I2C, SPI, карликовый кадр, Window, N-ый фронт, задержка, таймаут, моменты установки/удержания	AT-DS1000Z

Для получения информации о щупах и вспомогательных приспособлениях см. «Руководство по настройке щупов».

Для получения информации об опциях декодирования см. «Руководство по анализу протоколов».

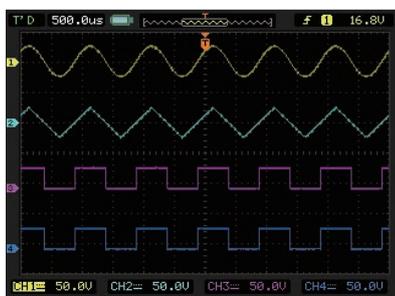
# Цифровые осциллографы серии DS1000B



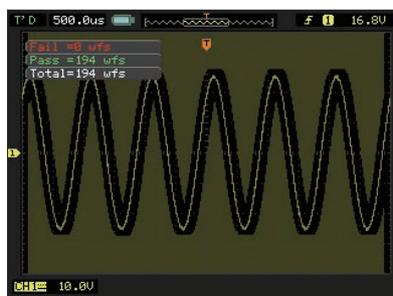
Продукты серии DS1000B представляют собой четырехканальные осциллографы с входом внешней синхронизации, которые могут осуществлять захват многоканальных сигналов, удовлетворяя при этом потребности промышленности.

- Четыре аналоговых канала
- Частота дискретизации в режиме реального времени 2Гвыб/с
- Многочисленные типы запуска: фронт, видео, ширина импульса, чередование каналов и шаблон логического состояния
- Запись и воспроизведение временной диаграммы
- Стандартное исполнение с функцией проверки пригодности/ непригодности
- Стандартные интерфейсы: USB Host и Device, LAN(LXI), поддержка PictBridge

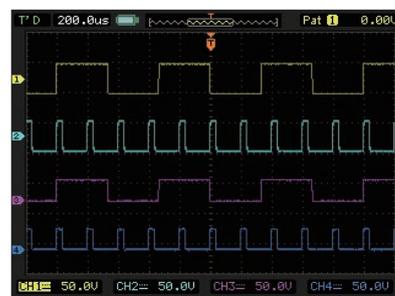
4 независимых канала передачи аналоговых сигналов



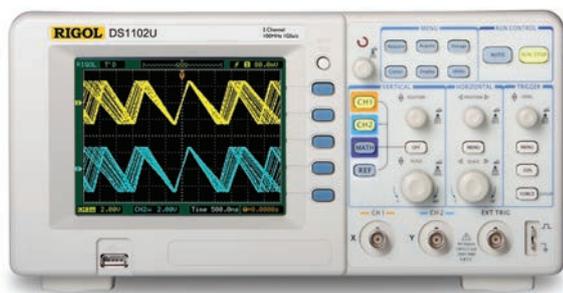
Стандартная функция проверки пригодности/непригодности



Расширенный шаблон логического состояния



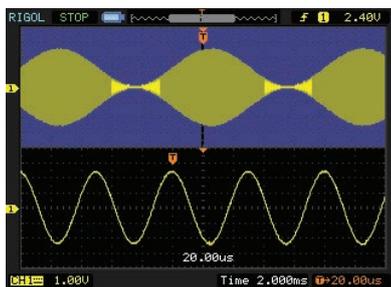
# Цифровые осциллографы серии DS1000D/E/U



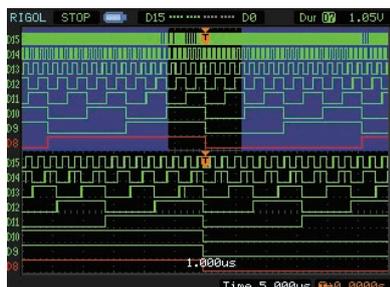
Изделия серии DS1000D/E/U представляют собой высокоэффективные, экономичные цифровые осциллографы. Они широко используются в сфере образования и профессиональной подготовки, в производственных линиях, а также при выполнении проектно-конструкторских работ. Приборы серии DS1000D оснащены двумя аналоговыми и 16 логическими каналами, что позволяет производить анализ смешанных сигналов.

- Макс. частота дискретизации в режиме реального времени 1 Гвыб/с
- Глубина памяти: до 1 млн. точек (за исключением серии U)
- Многочисленные типы запуска: фронт, ширина импульса, крутизна фронта, видео, чередование каналов, шаблон логического состояния (DS1000D) и длительность (DS1000U)
- Стандартная функция проверки на пригодность/непригодность
- Компактность и портативность

Глубина памяти 1 млн. точек



Многочисленные типы запуска



Функция цифрового логического анализатора (DS1000D)



## Важнейшие технические характеристики

Модель	DS1204B	DS1104B	DS1074B	DS1102E/D	DS1052E/D	DS1102U	DS1072U
Диапазон частот	200 МГц	100 МГц	70 МГц	100 МГц	50 МГц	100 МГц	70 МГц
Каналы	4 + РАСШ.			2 + РАСШ. (плюс 16 цифровых каналов в DS1000D)			
Частота дискретизации в режиме реального времени	2 Гвыб/с (полуканал), 1 Гвыб/с (каждый канал)			1 Гвыб/с - один канал, 500 Мвыб/с - дублированный канал			500 Мвыб/с
Диапазон развертки	16kpts (half channel), 8kpts (each channel)			Макс. 1 млн. точек		Макс. 16kpts	512kpts
Timebase Range	1ns/div-50s/div	2ns/div-50s/div	5ns/div-50s/div	2ns/div-50s/div	5ns/div-50s/div		
Входное сопротивление	1MΩ    18pF			1MΩ    15pF			
Вертикальная шкала	2mV/div-10V/div						
Время нарастания	< 1.75ns	< 3.5ns	< 5ns	< 3.5ns	< 7ns	< 3.5ns	< 5.8ns
Типы запуска	edge, pulse width, slope, video, alternate			edge, pulse width, slope, video, alternate, pattern (DS1000D) и duration (DS1000D)			

Характеристики логического анализа для осциллографа смешанных сигналов DS1xx2D

Каналы	Частота дискретизации	Глубина памяти	Типы запуска	Пороговый уровень
16	200 Мвыб/с на канал	512k per channel	512 тыс. точек на канал	TTL = 1,4 В; CMOS = 2,5 В; ECL = -1,3 В; ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ = -8 В ~ +8 В

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	DS1102E (100 МГц, 1 млн. точек, 2 канала)	DS1102E
	DS1052E (50 МГц, 1 млн. точек, 2 канала)	DS1052E
	DS1102U (100 МГц, 16kpts, 2 канала)	DS1102U
	DS1072U (70 МГц, 512kpts, 2 канала)	DS1072U
	DS1102D (100 МГц, 2+16 канала)	DS1102D
	DS1052D (50 МГц, 2+16 канала)	DS1052D
	DS1204B (200 МГц, 4 канала)	DS1204B
	DS1104B (100 МГц, 4 канала)	DS1104B
	DS1074B (70 МГц, 4 канала)	DS1074B
Стандартные комплектующие	1 пассивный щуп (150 МГц) для каждого аналогового канала	RP2200
	DS1204B в стандартном исполнении с 10 пассивными щупами, 350 МГц	RP3300A
	1 комплект логических щупов (только DS1000D)	LA Module
	Кабель питания	-
	Краткое руководство	-
	Вспомогательный CD-диск (руководство пользователя и прикладное П	-

# Руководство по анализу протоколов

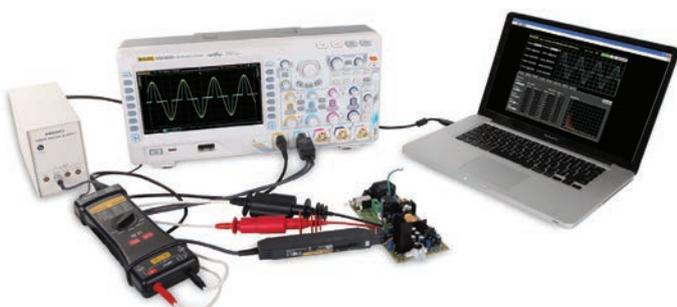
Последовательные протоколы, такие как I2C, SPI, UART/RS232 и USB широко применяются в электронном и телекоммуникационном оборудовании, а также в других встроенных системах. Общедоступные осциллографы RIGOL предлагают пользователю стандартные функции анализа шины. Эти приборы могут запускаться по началу

кадра, концу кадра, определенному адресу и/или данным, а также по неправильному кадру. Также они могут выполнять функцию декодирования шины, помогающую пользователю в обнаружении ошибок и отладке аппаратного обеспечения, что позволяет ускорить процесс проектирования за счет быстрой и высококачественной реализации проектов.

Основные модули и функции	Кол-во декодируемых шин	Каналы для анализа шин	I2C		SPI		RS232/UART		CAN		LIN		FlexRay	
			Запуск	Декод.	Запуск	Декод.	Запуск	Декод.	Запуск	Декод.	Запуск	Декод.	Запуск	Декод.
Серия DS6000	2	Аналог.	●		●		●		●				●	
SD-I2C/SPI-DS6000				○		○								
SD-RS232-SD6000								○						
SD-CAN-DS6000									○					
SD-FlexRay-DS6000														○
Серия MSO/DS4000	2	Аналог. или цифр.	●		●		●		●		●		●	
SD-I2C/SPI-DS4000				○		○								
SD-RS232-SD4000								○						
SD-AUTO-DS4000									○		○			
SD-FlexRay-DS4000														○
Серия MSO/DS2000A	2	Аналог. или цифр.	●		●		●							
SD-DS2000				○		○		○						
CAN-DS2000									○	○				
Серия MSO/DS2000A	2	Аналог. или цифр.												
AT-DS1000Z			○		○		○							
SA-DS1000Z			○	○	○	○	○	○						

●● Стандартная функция ○ Дополнительная функция

## Измерение и анализ уровня мощности



- Анализ качества электропитания
- Анализ гармоник тока
- Анализ бросков пускового тока
- Анализ источника питания
- Анализ области устойчивой работы
- Анализ модуляции
- Анализ выходных параметров

Источник питания является важным компонентом электронных устройств. Качество подаваемого питания оказывает непосредственное влияние на электронное оборудование, и проверка рабочих характеристик источников питания в процессе их проектирования и изготовления приобретает все большее значение.

Приложение Ultra Power Analyzer представляет собой мощное программное обеспечение, предназначенное для выполнения измерений и анализа их результатов. Наряду с цифровыми осциллографами серий DS6000/MSO4000/DS4000/MSO2000/DS2000A от компании RIGOL, высоковольтным дифференциальным щупом, щупом для тока, приспособлением для выравнивания щупа и пассивным щупом это ПО формирует законченную систему, предназначенную для измерения уровня мощности в процессе проектирования и тестирования источников питания. Данная система позволяет проанализировать эффективность и надежность импульсных источников питания.

### Анализ качества электропитания



### Анализ коммутационных потерь источника питания



### Анализ области устойчивой работы



### Анализ пульсации на выходе



## Рекомендуемая конфигурация

	Описание	Номер заказа
Прибор	Приборы серий DS6000, MSO/DS4000, MSO/DS2000A	
Щупы	Высоковольтный дифференциальный щуп (его выбор зависит от диапазона частот и напряжений при практическом применении)	RP1000D Series
	Щуп для тока (его выбор зависит от диапазона частот и напряжений при практическом применении)	RP1000C Series
Компьютерное ПО	Ultra Power Analyzer	UPA-DS
Другое оборудование	Переходник для щупа T2R1000 (переход от TekProbe к стандарту BNC разъема, принятому компанией RIGOL)	T2R1000

## Щупы общего назначения

Высоковольтный дифференциальный щуп RP1000D



Щуп для тока RP1003C/04C



Высоковольтный щуп RP7150



Щуп для тока RP1001C/02C



Высоковольтный щуп RP1018H



Одноконечный щуп RP7080S



# Руководство по выбору щупов

		DS6000	M50/DS4000	M50/DS2000A	M50/DS1000Z	DS1000E/U/B	DS1000D
RP7150	Дифференциальный/одноконечный щуп 1,5 ГГц, 30 В пик, CATI	●	●				
RP7150S	Одноконечный щуп 1,5 ГГц, 30 В пик, CATI	●	●				
RP7080	Одноконечный щуп 1,5 ГГц, 30 В пик, CATI	●	●				
RP7080S	800 МГц Single ended Probe, 30Vp, CATI	●	●				
RP6150A	Низкоимпедансный щуп 1,5 ГГц	●	●				
RP5600A	Высокоимпедансный щуп 600 МГц	●	●				
RP3500A	Высокоимпедансный щуп 500 МГц	○	●	●	●	●	●
RP3300A	Высокоимпедансный щуп 350 МГц	○	○	●	●	●	●
RP2200A	Высокоимпедансный щуп 150 МГц, 10X:1X	○	○	○	●	●	●
RP1300H	Высоковольтный щуп, DC - 300 МГц, CATI - 2000 В, CATII - 1500 В (пост. + перем. ток)	●	●	●	●	●	●
RP1010H	Высоковольтный щуп, DC - 50 МГц, пост. ток: 10 кВ, перем. ток: импульсный ≤ 20 кВ разм, синусоидальный ≤ 7 кВ среднекв.	●	●	●	●	●	●
RP1018H	Высоковольтный щуп, DC - 150 МГц, пост. + перем. ток, 18 кВ пик, CATII, перем. ток 12 кВ среднекв, CATII	●	●	●	●	●	●
RP1025D	Высоковольтный дифференциальный щуп, DC-25МГц, Vmax ≤ 1400 Vpp	●	●	●	●	●	●
RP1050D	Высоковольтный дифференциальный щуп, DC-50МГц, Vmax ≤ 7000 Vpp	●	●	●	●	●	●
RP1025D	Высоковольтный дифференциальный щуп, DC-100МГц, Vmax ≤ 7000V pp	●	●	●	●	●	●
RP1001C	Щуп для тока, DC - 300 кГц, пост. ток: ±100 А, перем. ток: 200 А разм., 70 А среднекв.	●	●	●	●	●	●
RP1002C	Щуп для тока, DC - 1 МГц, пост. ток: ±70 А, перем.ток: 140 А разм., 50 А среднекв.	●	●	●	●	●	●
RP1003C	Щуп для тока, DC - 100 МГц, макс. пиковый перем. ток: 50 А (бесконтактное определение), 30 А среднекв. Необходим источник питания RP1000P.	●	●	●	●	●	●
RP1004C	Щуп для тока, DC - 100 МГц, макс. пиковый перем. ток: 50 А (бесконтактное определение), 30 А среднекв. Необходим источник питания RP1000P.	●	●	●	●	●	●
RP1005C	Щуп для тока, DC - 10 МГц, макс. 150 А среднекв., 300 А пик. (бесконтактное определение), 500 А пик. (при ширине импульса < =30 мс). Необходим источник питания RP1000P.	●	●	●	●	●	●
RPL2316	16-канальный логический щуп		●	●			
RPL1116	16-канальный логический щуп				●		
LA module	Логический щуп DS1000D: один кабель данных, один логич. щуп, 20 диагности. зажимов, 20 диагностич. выводов.						●
T2R1000	Переходник щупа Tekprobe	●	●				
RM-DSxxxx	Комплект для крепления в стойке	●	●	●	●		
USB-GPIB	Модуль преобразования USB в GPIB	●	●	●	●	●	●
ARM	Настольная измерительная рука	●					
BAT	Комплект литиевых батарей 11,1 В, 147 Втч	●					

● Стандартная функция

○ Дополнительная функция

# Анализаторы спектра



Анализаторы спектра серии DSA800 представляют собой компактные, высокоэффективные приборы, обладающие высокой производительностью и техническими характеристиками. Они могут работать с тремя частотами: 7,5 ГГц, 3,2 ГГц и 1,5 ГГц, и поставляться в «-TG» исполнении (с опцией трекинг-генератора). Применение цифровой технологии фильтрации промежуточной частоты гарантирует надежность и высокую производительность оборудования в самых сложных радиочастотных условиях.

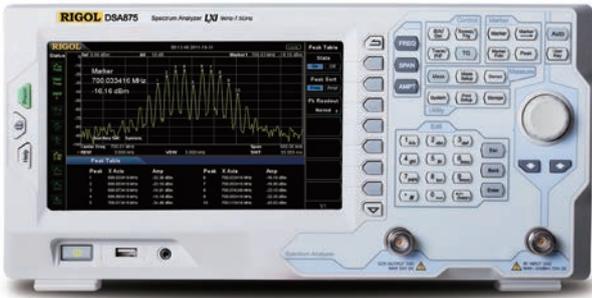
Устройства серии DSA1000 - это небольшие анализаторы спектра, обладающие малым весом и выдающимися техническими характеристиками, позволяющими

использовать их для мониторинга радиочастотного спектра в большинстве ситуаций. Рабочий частотный диапазон изменяется от 9 кГц до 3 ГГц, а в «-TG» моделях устанавливается трекинг-генератор 3 ГГц. Цифровая технология фильтрации промежуточной частоты обеспечивает исключительную производительность и стабильность системы. Помимо этого, выполнению легкого и быстрого измерения спектра способствует широкоэкранный дисплей, инновационное расположение обозначений параметров и удобная в обращении конструкция.

	Частотный диапазон				Мин. разрешение по частоте пропускания	Фазовый шум (смещение 10 кГц)	Программные опции			Аппаратные опции	
	1.5 ГГц	3 ГГц	3.2 ГГц	7.5 ГГц			Расширенные средства	ЭМП тест	КСВН тест	Трекинг-генератор	Предварительный усилитель (заводская установка)
DSA815/-TG	●				100 Гц	-80 дБн/Гц	○	○	○	-TG модель	Встроенный
DSA832/-TG			●		10 Гц	-98 дБн/Гц	○	○	○	-TG модель	PA-DSA832
DSA875/-TG				●	10 Гц	-98 дБн/Гц	○	○	○	-TG модель	PA-DSA875
DSA1030A/-TG		●			10 Гц	-88 дБн/Гц	●	●		-TG модель	Встроенный
DSA1030/-TG		●			100 Гц	-80 дБн/Гц	○	○		-TG модель	PA-DSA1030

- Стандартная функция
- Дополнительное оборудование

# Анализаторы спектра серии DSA800

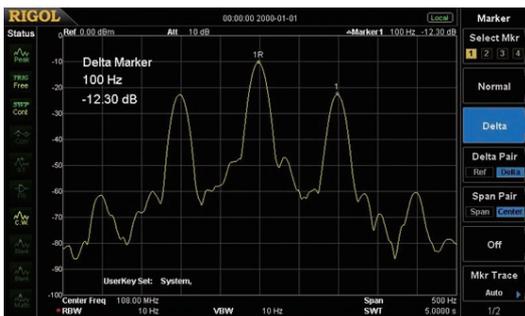


Анализаторы спектра DSA800 представляют собой компактные и легкие приборы, обладающие высокой производительностью. Они могут работать с тремя частотами: 7,5 ГГц, 3,2 ГГц и 1,5 ГГц и поставляться

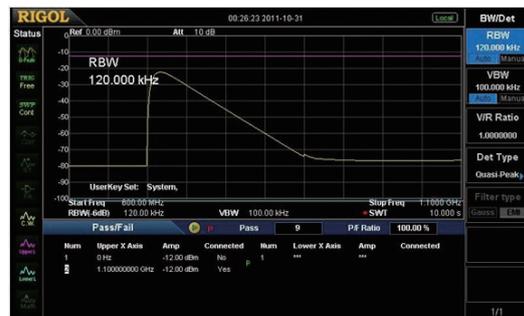
в «-TG» исполнении. Применение цифровой технологии фильтрации промежуточной частоты гарантирует надежность и производительность оборудования в самых сложных радиочастотных условиях.

- Мин. разрешение по частоте пропускания 10 Гц (100 Гц для DSA815)
- Мин. отображаемый средний уровень шума -161 дБм Мин. фазовый шум при смещении 10 кГц меньше -98 дБн/Гц
- Фильтр ЭМП и комплект квазипикового детектора (доп.)
- Комплект для измерения КСВН (доп.)
- Мощное программное обеспечение DSA PC

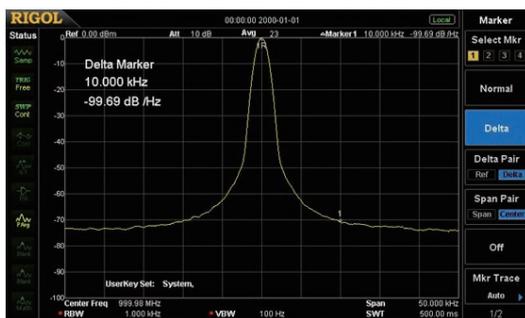
Четкое разделение двух сходных сигналов, благодаря составляющему 10 Гц разрешению по частоте пропускания



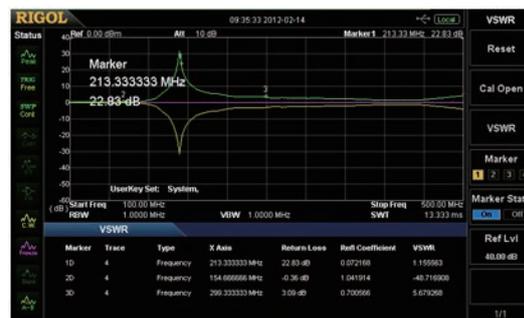
Комплект средств для анализа ЭМП (фильтр ЭМП, квазипиковый детектор и функция оценки пригодности/непригодности)



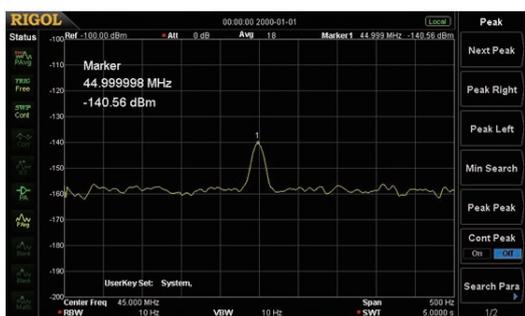
Фазовый шум менее -98 дБн/Гц при смещении 10 кГц



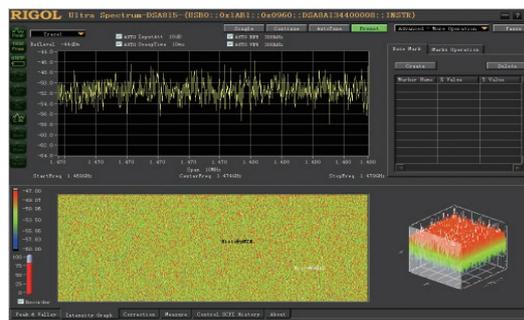
Измерение КСВН



Измерение низкочастотного сигнала с применением предварительного усилителя



Мощное программное обеспечение DSA PC



## Важнейшие технические характеристики

	DSA815	DSA832	DSA875
Диапазон частот	9 кГц - 1.5 ГГц	9 кГц - 3.2 ГГц	9 кГц - 7.5 ГГц
Разрешение по частоте	1 Гц		
Скорость старения	< 2 м.д./год	< 1 м.д./год	
Однополосный фазовый шум (fc= 1 ГГц)	< 1 м.д./год	<-98 дБн/Гц при смещении 10 кГц	
	<-100 дБн/Гц при смещении 100 кГц (тип.)	<-100 дБн/Гц при смещении 100 кГц (тип.)	
Разрешение по частоте пропускания (-3 дБ)	100 Гц — 1 МГц; шаг 1-3-10	10 Гц — 1 МГц; шаг 1-3-10	
Разрешение по частоте пропускания (-6 дБ)	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц (ЭМП - дополнительная опция DSA800)		
Полоса частот видеосигнала(-3 дБ)	1 Гц ~ 3 МГц, шаг 1-3-10		
Отображаемый средний уровень шума	При включенном предварительном усилителе, разреш. по частоте пропускания равно полосе частот видеосигнала и равна 100 Гц, детектор частоты дискретизации, среднее значение следа $\geq 50$ , трекинг-генератор выкл., нормализован до 1 Гц		
100 кГц-1 МГц	<-130 дБм, <-150 дБм (тип.)	<-152 дБм, <-155 дБм (тип.)	<-152 дБм, <-155 дБм (тип.)
1 МГц-5 МГц	<-150 дБм, <-155 дБм (тип.)	<-157 дБм, <-161 дБм (тип.)	<-157 дБм, <-161 дБм (тип.)
5 МГц-1.5 ГГц			
1.5 ГГц-3.2 ГГц			
3.2 ГГц-6 ГГц			<-153 дБм, <-157 дБм (тип.)
6 ГГц-7.5 ГГц			<-148 дБм, <-152 дБм (тип.)
Погрешность измерения уровня	< 1.5 дБ (ном.)	< 0.8 дБ (ном.)	
Частотный диапазон трекинг-генератора (-TG модели)	100 кГц ~ 1.5 ГГц	100 кГц ~ 3.2 ГГц	100 кГц ~ 7.5 ГГц
Диапазон выходного уровня трекинг-генератора (-TG модели)	-20 дБм ~ 0 дБм	-40 дБм ~ 0 дБм	
Разрешение по выходному уровню трекинг-генератора (-TG модели)	1 дБ		
Интерфейсы	LAN(LXI), USB, USB-GPIB(доп.)		

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	Анализатор спектра, 9 кГц to 1.5 ГГц (с предусилителем)	DSA815
	Анализатор спектра, 9 кГц to 1.5 ГГц (с предустановленным предусилителем и трекинг-генератором)	DSA815-TG
	Анализатор спектра, 9 кГц to 3.2 ГГц	DSA832
	Анализатор спектра, 9 кГц to 3.2 ГГц (с предустановленным трекинг-генератором)	DSA832-TG
	Анализатор спектра, 9 кГц to 7.5 ГГц	DSA875
	Анализатор спектра, 9 кГц to 7.5 ГГц (с предустановленным трекинг-генератором)	DSA875-TG
Стандартные комплектующие	Краткое руководство (печатная версия)	-
	CD-диск (руководство пользователя, руководство по программированию)	-
	Кабель питания	-
Дополнительное оборудование	Предусилитель, от 100 кГц до 3.2 ГГц (только для DSA832)	PA-DSA832
	Предусилитель, 100 кГц to 7.5 ГГц (только для DSA875)	PA-DSA875
	Фильтр ЭМП и квазипиковый детектор	EMI-DSA800
	Комплект дополнительных средств измерения	AMK-DSA800
	Комплект для измерения КВЧН	VSWR-DSA800
	Программное обеспечение DSA PC	Ultra Spectrum

Для получения информации о других дополнительных приспособлениях см. таблицу выбора радиочастотного оборудования.

# Анализаторы спектра серии DSA1000/A

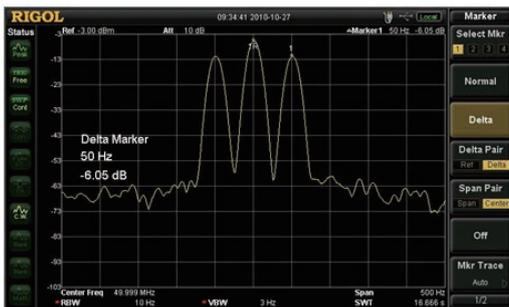


Обладая небольшими размерами и весом портативные анализаторы спектра DSA1000/A представляют собой высокоэффективное оборудование, пригодное для работы с большинством радиочастотных систем. Их частотный диапазон варьирует от 9 кГц до 3 Гц, а модели с обозначением «-TG»

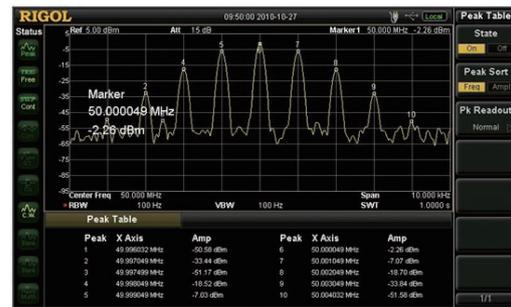
оснащаются трекинг-генератором частотой 3 ГГц. Применение цифровой технологии фильтрации промежуточной частоты обеспечивает исключительную эффективность и стабильность системы. Помимо этого, выполнению легкого и быстрого измерения спектра способствует широкоэкранный дисплей, инновационное расположение обозначений параметров и удобная в обращении конструкция.

- Диапазон частот: от 9 кГц до 3 ГГц
- Мин. отображаемый средний уровень шума: -148 дБм
- Мин. фазовый шум: до -88 дБн/Гц при смещении 10 кГц
- Мин. разрешение по частоте пропускания: 10 Гц
- Квазипиковый детектор и фильтр ЭМП (стандартный)
- Широкоэкранный дисплей с диаг. 8,5 дюйма; снабжен видеоадаптером

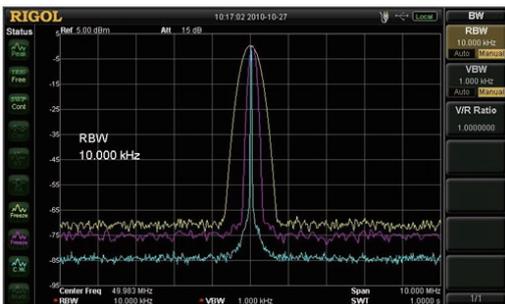
Четкое разделение двух сходных сигналов, благодаря составляющему 10 Гц разрешению по частоте пропускания



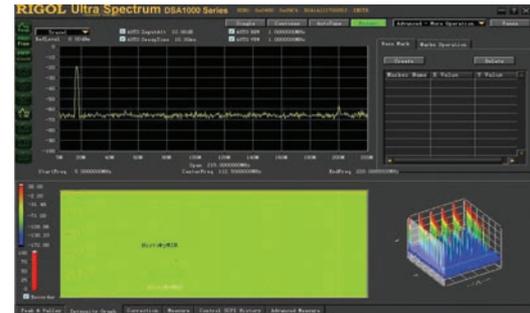
Считывание пиковых значений спектра с помощью таблицы пиковых значений



Сравнение спектров с различным цветовым следом



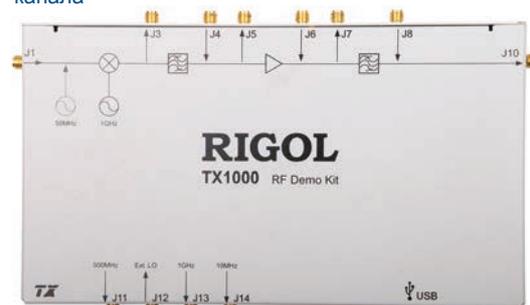
Мощное программное обеспечение DSA PC



Расширенная функция измерения мощности



Демонстрационный комплект передатчика-приемника канала



## Важнейшие технические характеристики

	DSA1030A/DSA1030A-TG	DSA1030/DSA1030-TG
Диапазон частот	9 кГц - 3 ГГц	
Скорость старения	< 3 м.д./год	
Фазовый шум (fc = 1 ГГц)	<-88 дБн/Гц при смещении 10 кГц	<-80 дБн/Гц при смещении 10 кГц
Разрешение по частоте пропускания (-3 дБ)	10 Гц — 1МГц; шаг 1-3-10	100 Гц — 1 МГц; шаг 1-3-10
Разрешение по частоте пропускания (-6 дБ)	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц	
Полоса частот видеосигнала(-3 дБ)	1 Гц ~ 3 МГц, шаг 1-3-10	
Отображаемый средний уровень шума	При включенном предварительном усилителе, разреш. по частоте пропускания равно полосе частот видеосигнала и равно 10 Гц, детектор частоты дискретизации, среднее значение следа $\geq 50$	
100 кГц-1 МГц	<-103 дБм	<-93 дБм
1 МГц-10 МГц	<-103 дБм, <-143 дБм (тип.)	<-93 дБм, <-133 дБм(тип.)
10 МГц-2.5 ГГц	<-145 дБм, <-148 дБм (тип.)	<-135 дБм, <-138 дБм(тип.)
2.5 ГГц-3.0 ГГц	<-133 дБм	<-123 дБм
Предусилитель	Стандартный	Дополнительный (PA-DSA1030)
Погрешность измерения уровня	< 1.0 дБ (ном.)	< 1.5 дБ (ном.)
Диапазон выходного уровня трекинг-генератора (-TG модели)	10 МГц ~ 3 ГГц	
Разрешение по выходному уровню трекинг-генератора (-TG модели)	-20 дБм ~ 0 дБм, шаг 1 дБ	
Интерфейсы	LAN(LXI), USB, VGA, USB-GPIB(доп.)	

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	Анализатор спектра, от 9 кГц до 3 ГГц, с предв. усилителем, разрешение по частоте пропускания 10 Гц	DSA1030A
	Анализатор спектра, от 9 кГц до 3 ГГц, с установленными на заводе предв. усилителем и трекинггенератором, разрешение по частоте пропускания 10 Гц	DSA1030A-TG
	Анализатор спектра, от 9 кГц до 3 ГГц, разрешение по частоте пропускания 10 Гц	DSA1030
	Анализатор спектра, от 9 кГц до 3 ГГц, с установленным на заводе трекинг-генератором, разрешение по частоте пропускания 100 Гц	DSA1030-TG
Стандартные комплектующие	Крышка передней панели	-
	Краткое руководство (печатная версия)	-
	CDROM (руководство пользователя, руководство по программированию)	-
	Кабель питания	-
	USB-кабель	CB-USBA-USBB-FF-150
Дополнительное оборудование	Предусилитель (для DSA1030 и DSA1030-TG)	PA-DSA1030
	Комплект дополнительных средств измерения (для DSA1030 и DSA1030-TG)	AMK-DSA1030
	Программное обеспечение DSA PC	Ultra Spectrum

Для получения информации о других дополнительных приспособлениях см. таблицу выбора радиочастотного оборудования.

# Система для измерения ЭМП



Система для измерения ЭМП (EMI Test System) представляет собой прикладное компьютерное ПО, разработанное компанией RIGOL для DSA1000A, DSA1000 и DSA800 (с дополнительным модулем EMIDSA800), обладающих функцией ЭМП. При помощи этой системы и анализатора спектра серии RIGOL DSA пользователи могут выполнять измерения проводимости и производить анализ излучения. Данное оборудование позволяет определить напряжение помех в питающем кабеле при помощи эквивалента сети и выполнить амплитудную коррекцию на основании полученных результатов путем автоматической загрузки поправочного коэффициента (на антенну, кабель, другое оборудование или пользовательское значение) при измерении излучения.

Также это ПО предлагает различные функции, позволяющие упростить выполнение измерений. При помощи списка сканирования пользователь может устанавливать различные параметры (такие, как диапазон частот, разрешение по частоте пропускания и время сканирования). По завершении сканирования результаты отображаются в форме журнала регистрации или в линейном формате. Пользователь может выполнить поиск сигнала, измерить его пиковое, квазипиковое и среднее значение, а также отобразить результаты в списке пиковых значений. Кроме того, можно произвести маркировку и удаление ненужных сигналов, а также без труда распознать сигналы, не достигшие стандартной предельной линии, воспользовавшись функцией списка пиковых значений.

- Предлагает функцию амплитудной коррекции.
- Позволяет осуществлять посегментное редактирование списка, сформированного в процессе сканирования, для повышения скорости измерения.
- Для быстрой оценки результатов измерения может использоваться функция предельной линии.
- Позволяет работать в режимах быстрого предварительного сканирования и окончательного сканирования.
- Обладает функцией поиска пиковых значений. Пользователь может настраивать и сохранять список пиковых величин.
- Ось частоты может отображаться в линейной и логарифмической форме.
- Автоматическое формирование отчета по результатам измерений

## Рекомендуемая конфигурация

	Описание	Номер заказа
Анализатор спектра	Анализатор спектра серии DSA1000/A	DSA1030/A
	Анализатор спектра серии DSA800 +фильтр ЭМП и квазипиковый детектор	DSA875/32/15
ПО EMI	Программное обеспечение EMI Test System для предварительных измерений	EMI Test System
Измерительное оборудование	Эквивалент сети (для измерения ЭМП)	NFP-3
	Сеть со стабилизацией полного сопротивления линии (для проведенных измерений)	Предоставляется пользователем
	Антенна (для измерения ЭМП в удаленной зоне)	Предоставляется пользователем

## Щупы NFP-3 для работы в ближней зоне

Щупы NFP-3 применяются совместно с анализаторами спектра RIGOL DSA для измерения ЭМП, создаваемых электронными приборами. Они могут использоваться для определения напряженности магнитного поля и каналов связи по магнитному полю, имеющихся на поверхности электронных компонентов, а также для измерения параметров магнитной среды вблизи электронных модулей для быстрого обнаружения источника помех. Щупы NFP-3 представлены четырьмя моделями (NFP-3-P1, NFP-3-P2, NFP-3-P3 и NFP-3-P4).

### Соединения, необходимые для выполнения измерений

Соединение щупа NFP-3 с анализатором спектра показано на рисунке ниже.



### Подключение к анализатору спектра

Соедините вывод SMB (M) щупа NFP-3 с разъемом BNC (F) переходника N-BNC при помощи кабеля BNC-SMB RF; соедините вывод N (M) переходника N-BNC с входным терминалом RF анализатора спектра.

### Подсоединение анализируемого устройства

Щупы NFP-3 используются для выполнения бесконтактных

измерений параметров анализируемого устройства с близкого расстояния. В процессе выполнения измерения обращайте внимание на направленность щупа.

### Типовые области применения

Выявление источника ЭМП. Определение частоты и относительной интенсивности спектрального компонента источника помех.

## Технические характеристики

Частота	
Диапазон частот	От 30 МГц до 3 ГГц
Тип терминала	
Тип терминала	SMB (M)
Переходник	N (M)-BNC (F)
Радиочастотный кабель	BNC (M)-SMB (F), 1000 мм
Полное сопротивление терминала и переходника	50 $\Omega$

## Стандартное радиочастотное оборудование



Комплект приспособлений для DSA



Комплект радиочастотного оборудования для кабельного телевидения



Аттенуатор на высокий уровень мощности, 30 дБ



Комплект переходников для радиочастотных кабелей



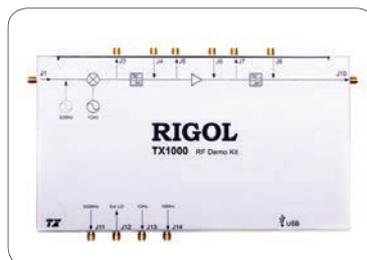
Комплект радиочастотных аттенуаторов



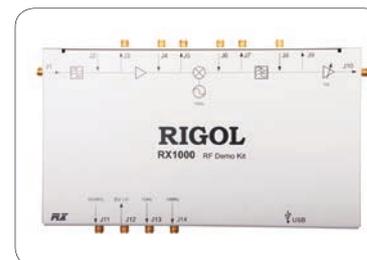
Мост КСВН



Радиочастотный кабель



Демонстрационный комплект радиочастотного оборудования (передатчик) TX1000



Демонстрационный комплект радиочастотного оборудования (приемник) TX1000

# Руководство по выбору радиочастотного оборудования

		DSA875/-TG	DSA832/-TG	DSA815/-TG	DSA1030A/-TG	DSA1030TG
<b>Программные опции</b>						
AMK-DSA800	Комплект дополнительных средств измерения. Включает в себя: T-Power, ACP (мощность по соседнему каналу), Chan Pwr (мощность канала), OBW (занимаемая полоса частот), EBW (ширина спектра излучения), отношение сигнал-шум, Harmo Dist (гармонические нелинейные искажения), TOI (интермодуляция третьего порядка).	○	○	○		
AMK-DSA1000	Комплект дополнительных средств измерения. Включает в себя: T-Power, ACP (мощность по соседнему каналу), Chan Pwr (мощность канала), OBW (занимаемая полоса частот), EBW (ширина спектра излучения), отношение сигнал-шум, Harmo Dist (гармонические нелинейные искажения), TOI (интермодуляция третьего порядка) и оценка пригодности/непригодности.				●	○
EMI-DSA800	Фильтр ЭМП и квазипиковый детектор.	○	○	○	●	●
VSWR-DSA800	VSWR-DSA800 Комплект для измерения КСВН. Результаты измерений включают в себя потери на отражение, коэффициент отражения и КСВН (работает с мостом КСВН).	○	○	○		
Система для измерения ЭМП	Программное обеспечение EMI test PC для предварительной проверки ЭМП на совместимость	○	○	○	○	○
Ultra Spectrum	Программное обеспечение DSA PC	○	○	○	○	○
<b>Предусилитель</b>				●	●	
PA-DSA875	Предусилитель (только для DSA875 и DSA875-TG), установлен штатно	○				
PA-DSA832	Предусилитель (только для DSA832 и DSA832-TG), установлен штатно		○			
PA-DSA1030	Предусилитель (только для DSA1030 и DSA1030-TG), установлен штатно				○	○
<b>Дополнительное оборудование</b>						
NFP-3	Щуп для работы в ближней зоне, 30 МГц - 3 ГГц, 4 шт.	○	○	○	○	○
Комплект приспособлений для DSA	Включает в себя: кабель N-SMA, кабель BNC-BNC, переходник N-BNC, переходник N-SMA, переходник 75 Ом - 50 Ом, антенна 2 (900 МГц / 1,8 ГГц), антенна 2 (2,4 ГГц)	○	○	○	○	○
Комплект переходников для радиочастотных кабелей	Включает в себя : переходник N(F)-N(F) (1шт.), переходник N(M)-N(M) (1 шт.), переходник N(M)-SMA(F) (2 шт.), переходник N(M)-BNC(F) (2 шт.), переходник SMA(F)-SMA(F) (1 шт.), переходник SMA(M)-SMA(M) (1 шт.), переходник BNC типа T (1 шт.), нагрузочное сопротивление SMA 50 Ом (1 шт.), импедансный преобразователь 50 Ом (1 шт.)	○	○	○	○	○
Комплект PC оборудования для кабельного телевидения	Включает в себя: преобразователь сопротивления 50 Ом в 75 Ом (2 шт.)	○	○	○	○	○
Комплект PC аттенуаторов	Включает в себя: аттенуатор 6 дБ (1 шт.), аттенуатор 10 дБ (2шт.)	○	○	○	○	○
ATT03301H	Аттенуатор на высокий уровень мощности, 30 дБ, макс. мощность 100 Вт	○	○	○	○	○
CB-NM-NM-75-L-12G	Кабель N(M)-N(M)RF, до 12,4 ГГц	○	○	○	○	○
CB-NM-SMAM-75-L-12G	Кабель N(M)-SMA(M)RF, до 12,4 ГГц	○	○	○	○	○
TX1000	Демонстрационный комплект радиочастотного оборудования (передатчик)	○	○	○	○	○
RX1000	Демонстрационный комплект радиочастотного оборудования (приемник)	○	○	○	○	○
VB1020	Мост КСВН (от 1 МГц до 2 ГГц)	○	○	○	○	○
VB1032	Мост КСВН (от 1 МГц до 3,2 ГГц)	○	○	○	○	○
VB1040	Мост КСВН (от 800 МГц до 4 ГГц)	○	○	○	○	○
VB1080	Мост КСВН (от 2 ГГц до 8 ГГц)	○	○	○	○	○
RM-DSA800	Комплект для установки в стойку (только для серии DSA800)	○	○	○		
RM-DSA1000	Комплект для установки в стойку (только для серии DSA1000)				○	○
ARM	Настольная измерительная рука (только для серии DSA1000)				○	○
BAT	Набор литий-ионных батарей 11,1 В, 147 Вт/ч (только в Китае)				○	○
USB-GPIB	Преобразователь интерфейса USB в GPIB для измерительных приборов	○	○	○	○	○
BAG-G1	Мягкая транспортировочная сумка (только для серии DSA800)	○	○	○		
BAG-DSA1000	Мягкая транспортировочная сумка (только для серии DSA1000)				○	○

● Стандартные функции

○ Дополнительные функции

# Генераторы радиосигналов



Устройство DSG3000 представляет собой высокоэффективный генератор радиосигналов, функционирующий в частотном диапазоне 9 кГц - 3 ГГц / 6 ГГц. Этот генератор предназначен для применения в области беспроводной связи, аудио-/телевещания, образования, бытовой электроники, использования при проведении испытаний РЛС, применения в качестве прибора общего назначения и т. д. DSG3000 предлагает пользователям множество видов аналоговой, цифровой синфазно-квадратурной и импульсной модуляции, а также обеспечивает высокое качество сигнала и стабильные технические характеристики.

Устройство DSG800 предлагает пользователям выдающиеся эксплуатационные характеристики за доступную цену.

В наличии имеются две модели, способные формировать

выходные частоты в диапазонах 9 кГц - 1,5 ГГц или 9 кГц - 3 ГГц. Максимальная выходная мощность составляет +20 дБм (типовая). Уровень фазового шума достигает -105 дБн/ Гц (типовой). Также DSG800 поддерживает функции частотной и уровневой развертки, амплитудную (АМ) / частотную (ЧМ) / фазовую (ФМ) аналоговую модуляцию, а также мощные функции для работы с импульсной модуляцией. По сравнению с аналогичным оборудованием, DSG800 обладает малыми габаритными размерами и массой. Прибор подходит для использования в различных условиях, например, в лабораториях учебных заведений, промышленных производственных линиях и научно-исследовательских лабораториях.

	Диапазон частот			Диапазон выходных уровней	Погрешн.	Стабильность тактовой частоты	Фазовый шум	Стандартные виды модуляции	Генератор импульсной последовательности	Синфазно-квадратурн. модуляция
	1.5 ГГц	3 ГГц	6 ГГц							
DSG815	•			-110 дБм- +13 дБм	≤ 0.5 дБ (тип.)	< 2ppm < 5ppb (B08 Option)	<-100 дБн/ Гц ( <-105 дБн/ Гц Тип.)	АМ/ЧМ/ФМ	DSG800-PUM DSG800-PUG (Имп. модуляция + послед. импульсов)	-
DSG830		•								
DSG3030		•		-130 дБм- +13 дБм	≤ 0.5 дБ (тип.)	< 0.5ppm < 5ppb (A08 Option)	<-105 дБн/ Гц ( <-110 дБн/ Гц Тип.)	АМ/ЧМ/ФМ/ импульсная	PUG-DSG3000	I/Q-DSG3000
DSG3060			•							

# Генераторы радиосигналов серии DSG3000



Приборы DSG3000 представляют собой высокоэффективные генераторы радиосигналов, функционирующие в диапазоне от 9 кГц до 3 ГГц / 6 ГГц. Они предназначены для применения в области беспроводной связи, аудио-/ телевидения, образования, бытовой электроники, использования при проведении испытаний ПЛС, применения в качестве прибора общего назначения и

т. д. DSG3000 предлагают пользователям множество видов аналоговой, цифровой синфазно-квадратурной и импульсной модуляции, а также обеспечивают высокое качество сигнала и стабильные технические характеристики.

- Множество функций вывода
- Поддержка различных типов модуляции
- Уровень амплитуды выходного сигнала от -130 дБм до +13 дБм
- Прекрасные фазово-шумовые характеристики Поддержка внутренней и внешней синфазно-квадратурной модуляции
- Поддержка импульсной модуляции с отношением уровней в состояниях «включено-выключено» 80 дБ

## Множество функций вывода

9 кГц~3/6 ГГц  
+25 дБм~-140 дБм

**CW** **LF** Сигналы: синусоидальные, прямоугольные, пилообразные, син. развертка

Развертка по частоте  
Развертка по амплитуде  
Развертка по частоте и амплитуде

**Sweep** **PMC** Измеритель мощности, автоматическая калибровка измерительной системы

## Различные типы модуляции

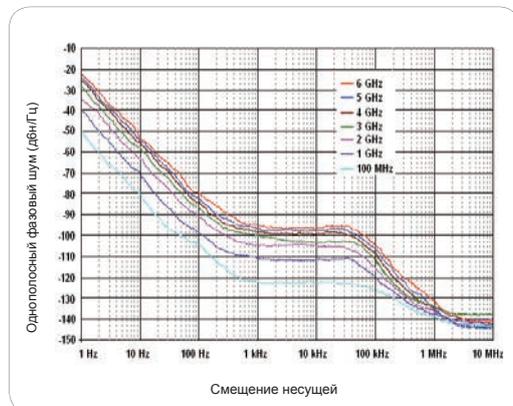
Внутренняя модуляция, внешняя модуляция

**AM** **FM**  
**ΦM** Внутренняя модуляция, внешняя модуляция

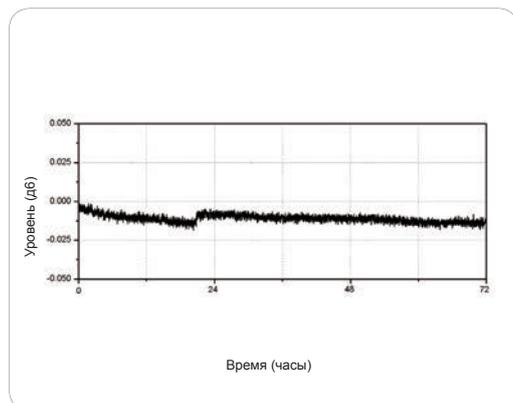
Внутренняя модуляция, внешняя модуляция, генератор серии импульсов, генератор импульсов,

**Pulse** **I/Q** Внутренняя модуляция, внешняя модуляция, Цифровой векторный генератор сигналов, Baseband output

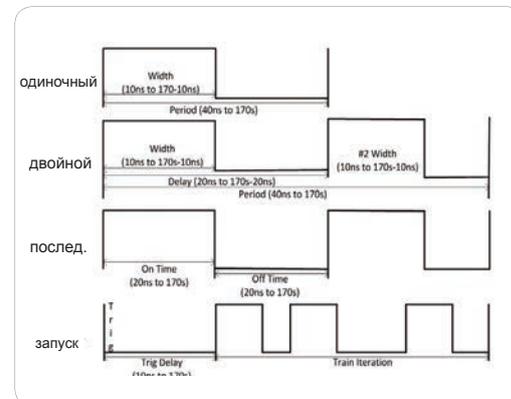
## Прекрасные фазово-шумовые характеристики



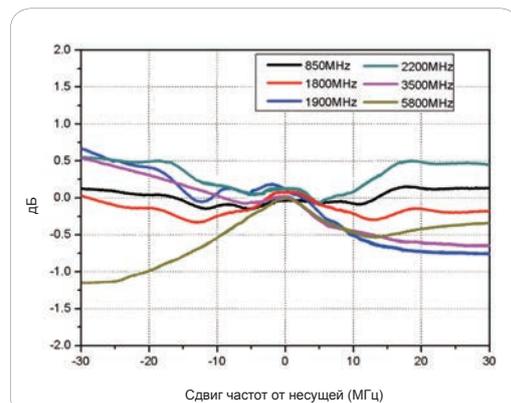
Прекрасная повторяемость амплитуд (6 ГГц, 0 дБм, автоматическое регулирование уровня включено, 25 °C)



## Импульсная модуляция с отношением уровней в состояниях «включено-выключено 80» дБ



## Измеренная полоса частот синфазно-квадратурной модуляции



## Важнейшие технические характеристики

Модель		DSG3030	DSG3060
Диапазон частот		9 кГц-3 ГГц	9 кГц-6 ГГц
Выходной уровень амплитуды		-130 дБм - +13 дБм	
Уровень настройки амплитуды		-140 дБм - +25 дБм	
Нестабильность уровня		< 0.5 дБ тип.	
Стабильность такт. частоты		< 0,5 м.д. <5 млрд.д. (с применением опции ОСХО-А08)	
Чистота спектра	Однополосный фазовый шум	Типовой, < -110 дБн/Гц при смещении 1 ГГц, 20 кГц	
	Гармоническая составляющая	< -30 дБн; негармоническая: тип. < -64 дБн	
Развертка	Тип развертки	Линейная развертка, пошаговая развертка / список развертки, однократная/непрерывная развер	
	Точки развертки	2 — 65535(пошаговая развертка); 1 - 6001 (список развертки)	
Тип модуляции		АМ, ЧМ, ФМ, импульсная, синфазно-квадратурная модуляция	
АМ (амплитудная)	Глубина модуляции	0%-100%	
	Нестабильность	< заданное значение x 4% + 1%	
	Частотная характеристика модуляции	< 3 дБ(10 Гц ~ 50 кГц m < 80%)	
ЧМ (частотная)	Макс. девиация	N x 1 МГц	
	Нестабильность	< заданное значение x 2% + 20 Гц	
	Частотная характеристика модуляции	< 3 дБ(10 Гц ~ 100 кГц)	
ФМ (фазная)	Макс. девиация	3 рад.(f 5 23,4375 МГц), N x 5 рад. (f > 23,4375 МГц)	
	Нестабильность	< заданное значение x 1% + 0,1 рад.	
	Частотная характеристика модуляции	<3 дБ (10 Гц — 100 кГц)	
Импульсная модуляция	Отн. уровней в состояниях «вкл.-выкл.»	>80 дБ (25 МГц 5 f < 3 ГГц), > 70 дБ (3 ГГц 5 f 5 6 ГГц)	
	Время нарастания/затухания	10 нс, тип.	
	Импульсный режим	Одиночный импульс, двойной импульс, импульсная последовательность ( опция PUG-DSG3000)	
Синфазно-квадратурная модуляция	Диапазон частот	Внешняя модуляция: основная полоса частот (синфазная или квадратурная): до 120 МГц; радиочастота (синфазная + квадратурная): до 240 МГц	
		Внешняя модуляция: основная полоса частот (синф. или квадр.) до 30 МГц; радиочастота (синф. + квадр): до 60 МГц	
	Амплитуда вектора ошибки	≤ 0.7%среднекв.(тип., 50 МГц ≤ f ≤ 3 ГГц, output power≤ 4 дБм) ≤ 1.2%среднекв.(тип., 3 ГГц < f ≤ 6 ГГц, output power≤ 4 дБм)	
Общие	Интерфейсы	Стандартные: USB, LAN, GPIB 10 МГц	
		Эталонный входной/выходной сигнал, входной пусковой сигнал	
		Синфазно-квадратурный вх./вых. сигнал (установлена функция синфазно-квадратурн. модуляции), вых. низкой частоты	
		Внешняя модуляция, импульсный вход/выход	
		Проверка качества сигнала, удаление	

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	Генератор радиосигналов DSG3030, 9 кГц - 3 ГГц	DSG3030
	Генератор радиосигналов DSG3060, 9 кГц - 6 ГГц	DSG3060
Стандартные комплектующие	Питающий каб., краткое руководство (печат. вариант), CD-диск (руководство пользователя, руководство по программированию)	-
	Компьютерное ПО DSG для поддержки функции синфазно-квадратурной модуляции	Ultra IQ Station
Дополнительное оборудование	Генератор последовательности импульсов	PUG-DSG3000
	Высокостабильный термостатированный опорный тактовый генератор	ОСХО-А08
	Синфазно-квадратурная модуляция, вывод узкополосной передачи	IQ-DSG3000
	Контроллер измерителя мощности	PMC-DSG3000
	Комплект для установки в стойку	RM-DSG3000

# Генераторы радиосигналов серии DSG800



Серия DSG800 формирует новый стандарт экономичных генераторов радиосигналов, отличающихся беспрецедентно низкой стоимостью. В комбинации с экономичным анализатором спектра DSA800 этот продукт становится превосходным решением для проведения радиочастотных испытаний и измерений.

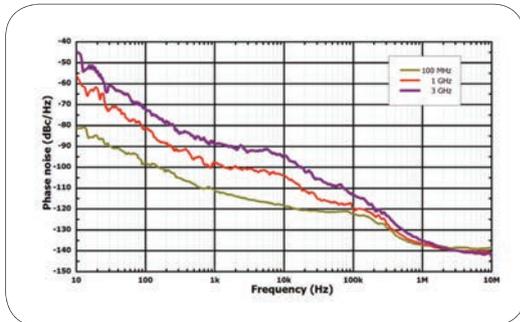
В сравнении с другими экономичными генераторами радиочастот того же уровня приборы серии DSG800 предлагают пользователям выдающиеся эксплуатационные характеристики. Они могут функционировать в частотном диапазоне 9 кГц - 1,5 ГГц или 3 ГГц. Максимальная выходная мощность составляет

+20 дБм (типовая). Уровень фазового шума достигает 105 дБн/Гц (типовой).

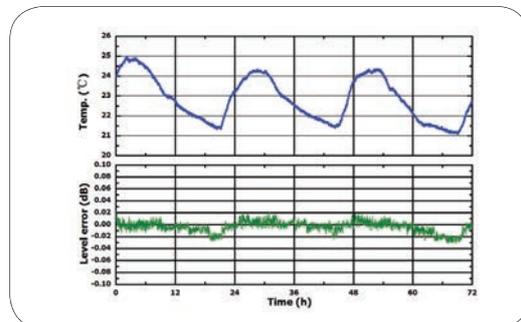
Оборудование серии DSG800 наделено функциями развертки по частоте и уровню, поддерживает амплитудную (АМ) / частотную (ЧМ) / фазовую (ФМ) аналоговую модуляцию, а также обладает мощными функциями импульсной модуляции. Таким образом, DSG800 может использоваться в качестве источника возбуждения для формирования всех видов высококачественных выходных сигналов (включая радиосигналы, низкочастотные сигналы, развертку, сигналы, сформированные с применением импульсной и различных видов аналоговой модуляции), а также в качестве источника опорных тактовых сигналов.

- Уровень фазового шума: до -105 дБн/Гц (типовой) Макс. выходная мощность: до +20 дБм (типовая)
- Стабильность и надежность обеспечивается специальной цифровой схемой автоматической регулировки уровня
- Универсальные функции частотной и амплитудной развертки  
Полный набор функций аналоговой модуляции (АМ/ЧМ/ФМ)  
Мощная функция импульсной модуляции
- Повышенная портативность; простота и удобство в эксплуатации

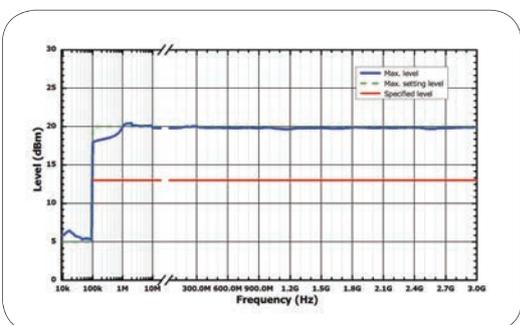
Измеренный уровень однополосного фазового шума



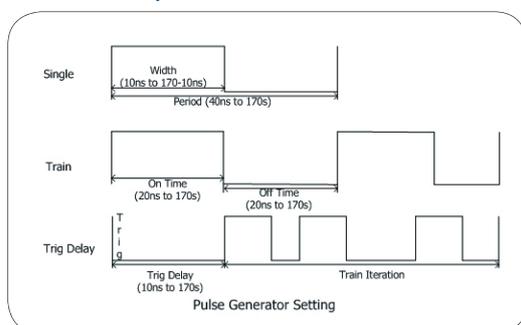
Измеренный уровень повторяемости при 1 ГГц, 0 дБм



Взаимосвязь измеренного макс. уровня и частоты



Мощная импульсная модуляция и генератор импульсной последовательности



## Синхронная модуляция

	АМ (амплитудная)	ЧМ (частотная)	ФМ (фазовая)	Имп. модуляция (доп.)
АМ	—	○	○	△
ЧМ	○	—	×	○
ФМ	○	×	—	○
Имп. модуляция (доп.)	△	○	○	—

Примечание: ○ : совместима; × : не совместима; △ : совместима, но эффективность амплитудной модуляции снижается при включении импульсной модуляции.

## Важнейшие технические характеристики

Модели		DSG815	DSG830
Диапазон частот		9 кГц-1.5 ГГц	9 кГц-3 ГГц
Выходной уровень амплитуды		-110 дБм - +13 дБм	
Уровень настройки амплитуды		-110 дБм - +20 дБм	
Нестабильность уровня		< 0.9 дБ ( < 0.5 дБ тип.)	
Стабильность такт. частоты		< 2 м.д., < 5 млрд.д. (с применением опции ОСХО-В08)	
Чистота спектра	SSB phase noise	100 кГц ≤ f ≤ 1,5 ГГц, < -100 дБн/Гц (< -105 дБн/Гц, тип.) 1,5 ГГц ≤ f ≤ 3 ГГц, < -94 дБн/Гц (< -99 дБн/Гц, тип.), непрерывный режим, смещение несущей = 20 кГц	
	Harmonic	< -30 дБн, непрерывный режим, 1 МГц ≤ f ≤ 3 ГГц, уровень ≤ +13 дБм	
	Non-harmonic	100 кГц ≤ f ≤ 1.5 ГГц, <-60 дБн (<-70 дБн тип.); 1.5 ГГц ≤ f ≤ 3 ГГц, <-54 дБн/ Гц (<-64 дБн/ Гц тип.)	
Развертка	Sweep type	Линейная развертка, пошаговая развертка / список развертки, однократная/непрерывная развертка	
	Sweep points	2 ~ 65535 (пошаговая развертка); 1 - 6001 (список развертки)	
Тип модуляции		АМ, ЧМ, ФМ, импульсная модуляция	
АМ (амплитудная)	modulation depth	0%-100%	
	Uncertainty	< заданное значение x 4% + 1%	
	Modulation frequency response	< 3 дБ(10 Гц ~ 100 кГц m < 80%)	
ЧМ (частотная)	Макс. deviation	N x 1 МГц	
	Uncertainty	< заданное значение x 2% + 20 Гц	
	Modulation frequency response	< 3 дБ(10 Гц – 100 кГц)	
ФМ (фазная)	Макс. deviation	N x 5 рад.	
	Uncertainty	< заданное значение x 1% + 0,1 рад.	
	Modulation frequency response	< 3 дБ(10 Гц – 100 кГц)	
Импульсная модуляция	On/off ratio	> 70 дБ(100 кГц ≤ f < 3 ГГц)	
	Rise/fall time	< 50 нс, 10 нс (тип.)	
	Pulse mode	Одиночный импульс, импульсная последовательность (опция DSG800-PUG)	
Общие	Интерфейсы	Стандартные: USB, LAN	
		Передняя панель: выход радиосигнала, внутренняя модуляция, выход (низкочастотный) генератора	
		Задняя панель: вход внешнего сигнала запуска, выход проверки сигнала, импульсный вход или выход	
		Вход внешнего модулированного сигнала, вход-выход 10 МГц	

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модели	Вход внешнего модулированного сигнала, вход-выход 10 МГц	DSG830
	Генератор радиосигналов DSG815, 9 кГц - 1,5 ГГц	DSG815
Стандартные комплектующие	Кабель питания, Краткое руководство (печатная версия), СД-диск (руководство пользователя, руководство по программированию)	-
Дополнительное оборудование	Импульсная модуляция, генератор импульсов	DSG800-PUM
	Генератор импульсной последовательности (при включении в состав DSG800-PUM)	DSG800-PUG
	Высокостабильный опорный тактовый генератор	ОСХО-В08
	Комплект для установки в стойку (для одного измерительного прибора)	RM-1-DG1000Z
	Комплект для установки в стойку (для двух измерительных приборов)	RM-2-DG1000Z

# Генераторы импульсов произвольной/функциональной формы



В генераторах импульсов произвольной/функциональной формы от компании RIGOL применяется новейшая технология прямого цифрового синтеза (DDS), позволяющая формировать точно определенные сигналы, имеющие стабильную форму волны (например, синусоидальную и прямоугольную), а также сигналы с аналоговой и цифровой модуляцией. Кроме того, эти генераторы обладают функцией создания импульсов произвольной формы, что дает инженерам возможность формировать сигналы любой формы при помощи программного обеспечения UltraWave, позволяющего изменять форму сигнала, либо с применением осциллографа, используемого для считывания фактического сигнала и его последующей загрузки в генератор. Благодаря технологии цифрового

сэмплирования и технологии прямого цифрового синтеза частоты, пользователи могут генерировать импульсы любой формы для проверки правильности функционирования схемы.

В 2015 году компания RIGOL начала производство полного модельного ряда генераторов импульсов произвольной/функциональной формы, включающего в себя модели серий DG1022A, DG1000Z, DG2000, DG3000, DG4000 и DG5000, работающие с частотой, достигающей 350 МГц, частотой дискретизации 1 Гвыб/с, вертикальным разрешением 14 бит и памятью для сохранения импульсов произвольной формы глубиной 128 млн. точек. Широкие функциональные возможности делают генераторы RIGOL превосходным инструментом для отладки схем, используемым в инженерной деятельности.

	Макс. частота выходного сигнала (МГц)									Каналы	Макс. частота дискретизации	Макс. глубина памяти для импульсов произв. формы	Типы модуляции
	350	250	200	160	100	70	60	30	25				
DG5000	●	●			●	●				1/2	1Гвыб/с	128 млн. точек	AM, ЧМ, ФМ, АКМ, ЧКМ, ФКМ, ШИМ, синфазно-квадратурная
DG4000			●	●	●		●			2	500 Мвыб/с	16 тыс. точек	AM, ЧМ, ФМ, АКМ, ЧКМ, ФКМ, ДФМ, КФМ, 3FSK, 4FSK, OSK, ШИМ
DG1000Z							●	●		2	200 Мвыб/с	8 млн. точек (16 млн. точек, доп.)	AM, ЧМ, ФМ, АКМ, ЧКМ, ФКМ, ШИМ
DG1022A									●	2	100 Мвыб/с	4 тыс. точек	AM, ЧМ, ФМ, ЧКМ

# Генераторы импульсов произвольной/функциональной формы серии DG5000

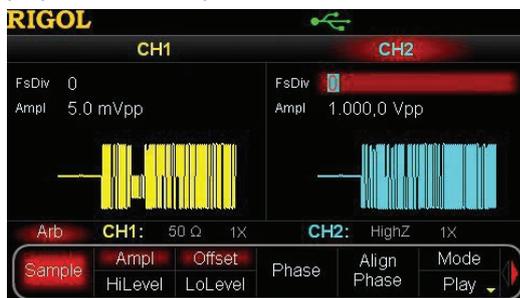


Приборы серии DG5000 представляют собой многофункциональные генераторы, объединяющие в себе возможности генератора импульсов функциональной формы, генератора импульсов произвольной формы, источника синфазно-квадратурных сигналов исходной/промежуточной частоты, формирователя скачкообразно изменяющейся частоты (дополнительно) и генератора испытательного сигнала (дополнительно). DG5000 способны формировать стабильный, высокоточный и чистый сигнал с низким уровнем искажения при помощи технологии прямого цифрового синтеза. Изделия этой серии подразделяются на одноканальные и двухканальные модели. Двухканальная модель, в которой оба

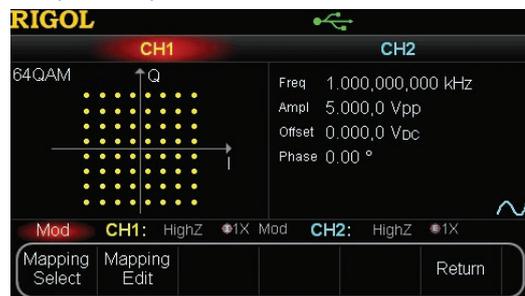
канала обладают эквивалентными функциями, а фазовый сдвиг между каналами точно регулируется, представляет собой настоящий двухканальный генератор сигналов.

- Функция формирования импульсов произвольной формы с частотой дискретизации 1 Гвыб/с, разрешение по вертикали 14 бит
- Поддержка внутренней и внешней синфазно-квадратурной модуляции
- Полный набор функций аналоговой/цифровой модуляции (стандартно)
- Различные типы развертки (стандартно)
- Интуитивно понятное расположение органов настройки и средств индикации
- Поддержка функции скачкообразного изменения частоты (дополнительно)
- Полная сопрягаемость, поддержка вывода по параллельной шине (дополнительно)

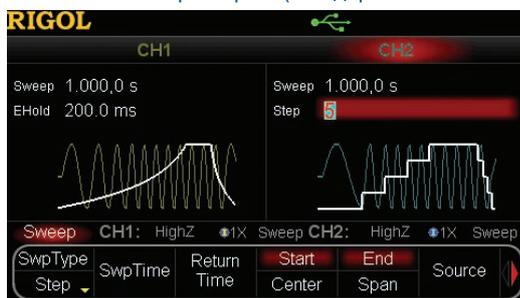
Функция формирования импульсов произвольной формы с частотой дискретизации 1 Гвыб/с и разрешением по вертикали 14 бит



Интуитивно понятное расположение органов настройки и средств индикации



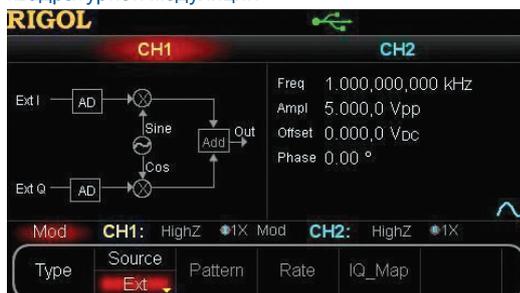
Различные типы развертки (стандартное исполнение)



Поддержка функции скачкообразного изменения частоты (дополнительно)



Поддержка внутренней и внешней синфазно-квадратурной модуляции



Полная сопрягаемость, поддержка вывода по параллельной шине



## Важнейшие технические характеристики

Модель	DG5351/2	DG5251/2	DG5101/2	DG5071/2
Канал	1/2	1/2	1/2	1/2
Максимальная частота	350 МГц	250 МГц	100 МГц	70 МГц
Частота дискретизации	1Гвыб/с			
Формы сигналов	Сигналы стандартной формы: синусоидальные, прямоугольные, с линейно нарастающей амплитудой, импульсные, шумовой; сигналы произвольной формы: кардиальный синус, нарастание по экспоненте, убывание по экспоненте, кардиотонический, функция Гаусса, гаверсинус, функция Лоренца, двухтональный, постоянного тока, пользовательский			
Частотные характеристики				
Синусоидальный	1 мкГц-350 МГц	1 мкГц-250 МГц	1 мкГц-100 МГц	1 мкГц-70 МГц
Прямоугольный	1 мкГц-120 МГц	1 мкГц-120 МГц	1 мкГц-100 МГц	1 мкГц-70 МГц
С линейно нараст. амплитудой	1 мкГц-5 МГц	1 мкГц-5 МГц	1 мкГц-3 МГц	1 мкГц-3 МГц
Импульсный	1 мкГц-50 МГц			
Шумовой	250 МГц			
Произвольной формы	1 мкГц-50 МГц			
Длина колебательного сигнала	128 млн. точек (стандартная)			
Чистота спектра синусоидальной волны	Общее гармоническое искажение: < 0,5% (10 Гц - 20 кГц, 0 дБм); Фазовый шум: < -110 дБн при 10 МГц (0 дВм, смещение 10 кГц)			
Время нараст./затух. прямоуг. сигнала	< 2.5 нс	< 2.5 нс	< 3 нс	< 4 нс
Джиттер (среднекв.)	≤ 30 МГц: 10 м.д. + 500 пс, > 30 МГц: 500 пс			
Амплитуда (при 50 Ом)	100 МГц: 5 мВ разм - 10 В разм; ≤ 300 МГц: 5 мВ разм - 5 В разм; ≤ 350 МГц: 5 мВ - 2 В разм			
Синфазно-квадратурная модуляция	4QAM, 8QAM, 16QAM, 32QAM, 64QAM, BPSK, QPSK, OQPSK, 8PSK, 16PSK, пользовательская; Скорость кодирования: от 1 бит/с до 1 Мбит/с; сигнал несущей: синусоидальный (макс. 200 МГц)			
СИЧ-характеристика	Диапазон скачкообраз. изм. частоты: 1,5 МГц - 250 МГц; интенсивность скачкообраз. изменения: от 1 скач./с до 12,5 мил. скач./с; кол-во значений частоты: 4096			
Хар-ка пакетного режима	Частота несущей 1 мкГц - 120 МГц, кол-во пакетов: от 1 до 1 000 000 или неограниченное			

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	DG5352 (350 МГц, двухканальный, 128 млн. точек)	DG5352
	DG5351 (350 МГц, одноканальный, 128 млн. точек)	DG5351
	DG5252 (250 МГц, двухканальный, 128 млн. точек)	DG5252
	DG5251 (250 МГц, одноканальный, 128 млн. точек)	DG5251
	DG5102 (100 МГц, двухканальный, 128 млн. точек)	DG5102
	DG5101 (100 МГц, одноканальный, 128 млн. точек)	DG5101
	DG5072 (70 МГц, двухканальный, 128 млн. точек)	DG5072
	DG5071 (70 МГц, одноканальный, 128 млн. точек)	DG5071
Stiard Accessories	USB-кабель	CB-USBA-USBB-FF-150
	BNC-кабель (1 метр)	CB-BNC-BNC-MM-100
	Кабель для перехода от SMB(F) к BNC(M) (1 метр)	CB-SMB-BNC-FM-100
	Кабель питания	-
	Краткое руководство (печатная версия)	-
Дополнительное оборудование	Вспомогательный CD-диск (руководство пользователя и прикладное ПО)	-
	Модуль скачкообразного изменения частоты	FH-DG5000
	Модуль вывода логических сигналов	DG-POD-A
	Усилитель мощности	PA1011
	Аттенюатор, 40 дБ	RA5040K
	Комплект для установки в стойку	RM-DG5000

# Генераторы импульсов произвольной/функциональной формы серии DG4000

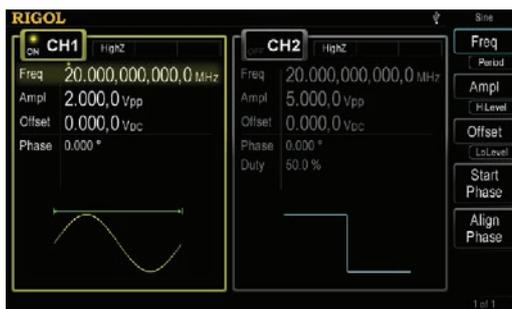


Приборы серии DG4000 представляют собой многофункциональные генераторы, объединяющие в себе возможности генератора импульсов функциональной формы, генератора импульсов произвольной формы, генератора импульсов, генератора гармонических колебаний, аналого-цифрового модулятора и частотомера.

DG4000 способны формировать стабильный, высокоточный и чистый сигнал с низким уровнем искажения при помощи технологии цифрового генератора прямого синтеза. Все модели этой серии имеют по 2 канала, оба из которых обладают эквивалентными функциями. Фазовый сдвиг между каналами точно регулируется, а сами устройства являются полноценными двухканальными генераторами.

- 7-дюймовый ЖК-дисплей
- Функция формирования импульсов произвольной формы и построения 150 форм импульса
- Многочисленные функции аналоговой и цифровой модуляции
- Различные режимы развертки Шумовой и пакетный режимы
- Функция, позволяющая формировать до 16 гармонических сигналов с пользовательскими параметрами

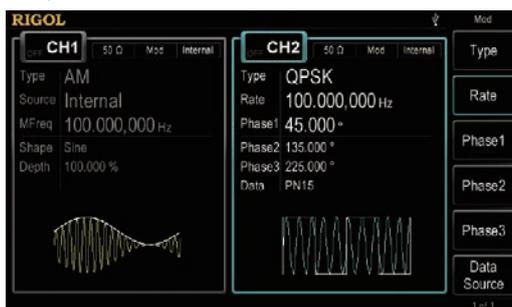
2 идентичных канала со спаренными частотами и фазами в стандартном исполнении



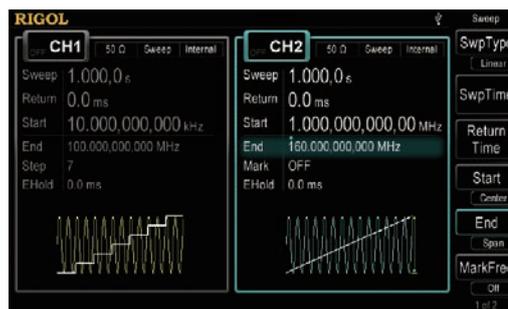
Функция формирования импульсов произвольной формы и построения 150 форм импульса



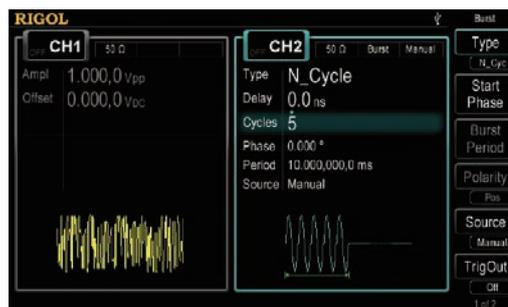
Многочисленные функции аналоговой и цифровой модуляции



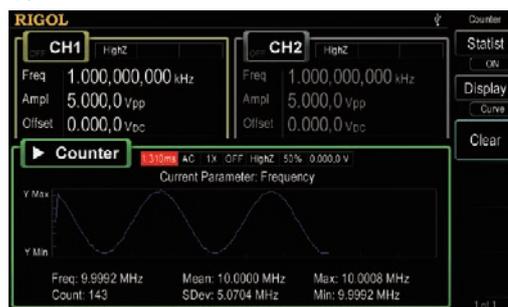
Различные режимы развертки



Шумовой и пакетный режимы



Стандартный счетчик, 7 цифр/с, с функцией статистического анализа



## Важнейшие технические характеристики

Модель	DG4202	DG4162	DG4102	DG4062
Каналов	2			
Максимальная частота	200 МГц	160 МГц	100 МГц	60 МГц
Частота дискретизации	500 Мвыб/с			
Формы сигналов	Сигналы стандартной формы: синусоидальные, прямоугольные, с линейно нарастающей амплитудой, импульсные, шумовые, гармонические (до 16 сигналов с пользовательскими параметрами) Сигналы произвольной формы: кардиальный синус, нарастание по экспоненте, убывание по экспоненте, кардиотонический, функция Гаусса, гаверсинус, функция Лоренца, двухтональный, постоянного тока, до 150 сигналов с польз. параметрами			
Длина колебательного сигнала	16К			
Разрешение по вертикали	14 бит			
Синусоидальный	1 мкГц-200 МГц	1 мкГц-160 МГц	1 мкГц-100 МГц	1 мкГц-60 МГц
Прямоугольный	1 мкГц-60 МГц	1 мкГц-50 МГц	1 мкГц-40 МГц	1 мкГц-25 МГц
С линейно нараст. амплитудой	1 мкГц-5 МГц	1 мкГц-4 МГц	1 мкГц-3 МГц	1 мкГц-1 МГц
Импульсный/произв.	1 мкГц-50 МГц	1 мкГц-40 МГц	1 мкГц-25 МГц	1 мкГц-15 МГц
Шумовой (-3 дБ)	120 МГц	120 МГц	80 МГц	60 МГц
Чистота спектра синусоидальной волны	Общее гармоническое искажение: < 0,1п (10 Гц -20кГц, 0 дБм), фазовый шум: ≤ -115 дБн, смещение 10 кГц)			
Чистота спектра синусоидальной волны	< 8 нс	< 8 нс	< 10 нс	< 12 нс
Джиттер (среднекв.)	≤ 5 МГц: 2 м.д. + 500 пс, > 5 МГц: 500 пс			
Амплитуда (при 50 Ом)	≤ 20МГц: 1 мВ разм - 10 В разм; ≤ 60 МГц: 1 мВ разм - 5 В разм; ≤ 120 МГц: 1 мВ - 2,5 В разм; ≤ 200 МГц: 1 мВ - 1 В разм			
Тип модуляции	≤ 20МГц: 1 мВ разм - 10 В разм; ≤ 60 МГц: 1 мВ разм - 5 В разм; ≤ 120 МГц: 1 мВ - 2,5 В разм; ≤ 200 МГц: 1 мВ - 1 В разм			
Режимы работы	Непрерывный, пакетный, развертка, модуляция			
Хар-ка пакетного режима	Частота несущей 2 МГц - 100 МГц, кол-во пакетов: от 1 до 1 000 000 или неограниченное; источник пускового сигнала: внутренний, внешний, подаваемый вручную			

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	DG4202 (200 МГц, двухканальный)	DG4202
	DG4162 (160 МГц, двухканальный)	DG4162
	DG4102 (100 МГц, двухканальный)	DG4102
	DG4062 (60 МГц, двухканальный)	DG4062
Стандартные комплектующие	USB-кабель	CB-USBA-USBB-FF-150
	BNC Cable (1 метр)	CB-BNC-BNC-MM-100
	Кабель питания	-
	Краткое руководство (печатная версия)	-
	Вспомогательный CD-диск (руководство пользователя и прикладное ПО)	-
Вспомогательное оборудование	DG4 PC Software(Advanced functions)	Ultra Station-adv
	Компьютерное программное обеспечение DG4 (расширенные функции) Аттенюатор, 40 дБ	RA5040K
	Комплект для установки в стойку	RM-DG4000
	Модуль USB-GPIB	USB-GPIB

# Генераторы импульсов произвольной/функциональной формы серии DG1000Z

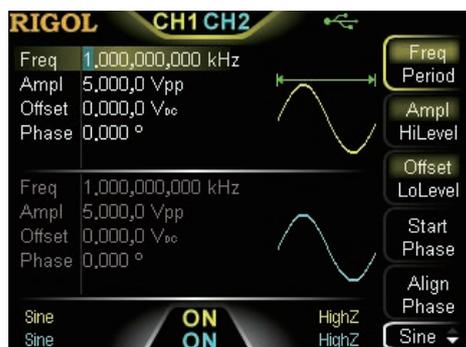


Приборы серии DG1000Z представляют собой многофункциональные генераторы, объединяющие в себе возможности генератора импульсов функциональной формы, генератора импульсов произвольной формы, генератора шумовых сигналов, генератора импульсов генератора гармонических колебаний, аналого-цифрового модулятора и частотомера.

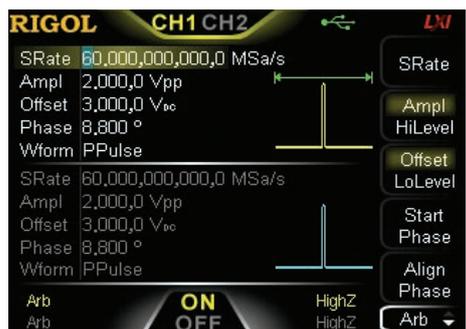
Максимальная частота выходного сигнала (синусоидального) DG1000Z составляет 30 МГц или 60 МГц. Данные генераторы предоставляют пользователю два полнофункциональных канала с точной регулировкой фазового сдвига. Стандартными интерфейсами являются USB и LAN.

- Инновационная технология SiFi
- Функция, позволяющая построить до 160 форм импульса
- Многочисленные функции аналоговой и цифровой модуляции
- Стандартный генератор гармонических сигналов
- Функция суммирования сигналов
- Стандартный полнофункциональный цифровой частотомер 7 цифр/с

## 2 стандартных полнофункциональных канала



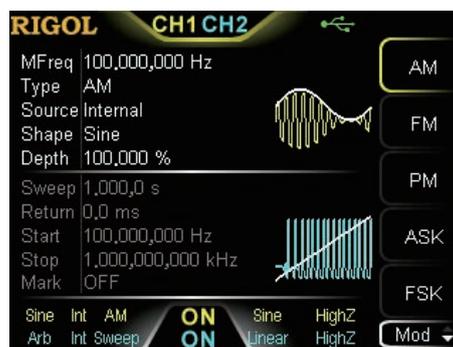
## Функция формирования импульсов произвольной формы с инновационной технологией SiFi



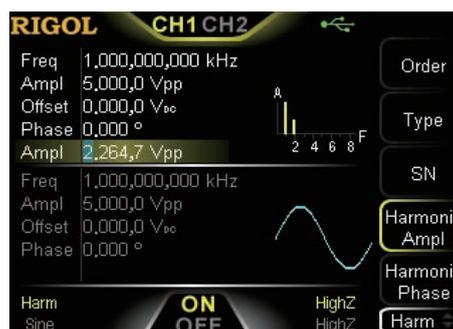
## Функция, позволяющая строить до 160 форм импульса



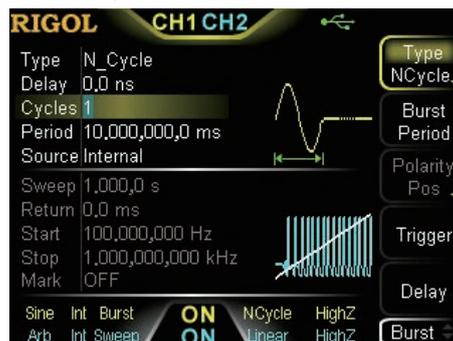
## Многочисленные функции аналоговой и цифровой модуляции



## Стандартный генератор гармонических сигналов



## Пакетный режим



## Важнейшие технические характеристики

Модель	DG1062Z	DG1032Z
Каналов	2	
Максимальная частота	60 МГц	30 МГц
Частота дискретизации	200 Мвыб/с	
Формы сигналов	Сигналы стандартной формы: синусоидальные, прямоугольные, с линейно нарастающей амплитудой, импульсные, шумовые, гармонические (до 8 сигналов с пользовательскими параметрами) Сигналы произвольной формы: кардиальный синус, нарастание по экспоненте, убывание по экспоненте, кардиотонический, функция Гаусса, гаверсинус, функция Лоренца, двухтональный, постоянного тока и т. д., до 160 форм импульса	
Длина колебательного сигнала	8 млн. точек, дополнительно - 16 млн. точек	
Разрешение по вертикали	14 бит	
Синусоидальный	1 мкГц-60 МГц	1 мкГц-30 МГц
Прямоугольный	1 мкГц-25 МГц	1 мкГц-15 МГц
С линейно нараст. амплитудой	1 мкГц-1 МГц	1 мкГц-500 кГц
Импульсный	1 мкГц-25 МГц	1 мкГц-15 МГц
Произвольный/ гармонический	1 мкГц-20 МГц	1 мкГц-10 МГц
Шумовой (-3 дБ)	60 МГц	30 МГц
Чистота спектра синусоидальной волны	Общее гармоническое искажение: < 0,075% (10 Гц - 20 кГц, 0 дБм); фазовый шум: < -125 дБн при 10 МГц (0 дБм, смещение 10 кГц)	
Время нараст./затух. прямоуг. сигнала	< 10 нс	
Джиттер (среднекв.)	≤ 5 МГц: 2 м.д. + 200 пс, > 5 МГц: 200 пс	
Амплитуда (при 50 Ом)	≤ 10МГц: 2,5 мВ разм - 10 В разм; ≤ 30 МГц: 2,5 мВ разм - 5 В разм; ≤ 60 МГц: 2,5 мВ - 2,5 В разм	
Типы модуляции	АМ, ЧМ, ФМ, АКМ, ЧКМ, ФКМ, ШИМ	
Режимы работы	Непрерывный, пакетный, развертка, модуляция	
Хар-ка пакетного режима	Несущая частота 2 МГц - 60 МГц (или 30 МГц), счетчик пакетов: от 1 до 1 000 000 или неограниченно; пусковой сигнал: внутренний, внешний, подаваемый вручную	
Стандартные интерфейсы	USB, LAN (LXI-C), USB-GPIB (дополнительно)	

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	DG1062Z (60 МГц, двухканальный)	DG1062Z
	DG1032Z (30 МГц, двухканальный)	DG1032Z
Стандартные комплектующие	USB-кабель	CB-USBA-USBB-FF-150
	BNC-кабель (1 метр)	CB-BNC-BNC-MM-100
	Кабель питания	-
	Краткое руководство	-
	Вспомогательный CD-диск (руководство пользователя и прикладное ПО)	-
Дополнительное оборудование	Память для записи сигналов произвольной формы, 16 млн. точек	ARB16M-DG1000Z
	Аттенюатор, 40 дБ	RA5040K
	10W Power Amplifier	PA1011
	Комплект для установки в стойку (для одного прибора)	RM-1-DG1000Z
	Комплект для установки в стойку (для двух приборов)	RM-2-DG1000Z
	Модуль USB-GPIB	USB-GPIB

# Генераторы импульсов произвольной/ функциональной формы DG1022A



В генераторах импульсов функциональной/ произвольной формы DG1022A используется технология прямого цифрового синтеза. Эти устройства могут формировать точные, стабильные и чистые сигналы с низким уровнем искажения. Они предлагают пользователям два канала с 5 стандартными формами импульсов и возможностью построения 48 сигналов произвольной формы.

- Разрешение по частоте 1 мГц
- Минимальный диапазон 2 мВ (50 Ом) Синхронный двухканальный выход
- Возможность построения импульсов 48 произвольных форм
- Встроенный преобразователь частоты 200 МГц

## Важнейшие технические характеристики

Модель	DG1022A					
Каналов	2					
Максимальная частота	25 МГц					
Частота дискретизации	100 Мвыб/с					
Формы сигналов	Синусоидальный, прямоугольный, с линейно нарастающей амплитудой / треугольный, импульсный, шумовой, произвольной формы (возможность построения импульсов 48 произвольных форм)					
Длина колебательного сигнала	Канал 1: 4 тыс. точек; канал 2: 1 тыс. точек					
Разрешение по вертикали	Канал 1: 14 бит; канал 2: 10 бит					
Характеристика сигнала	Син.	Прямоуг.	Имп.	Треуг.	Шумовой	Произв.
	1 мГц-25 МГц	1 мГц-5 МГц	500 мГц-5 МГц	1 мГц-500 кГц	5 МГц(-3 дБ)	1 мГц-5 МГц
Чистота спектра синусоидальной волны	Общее гармоническое искажение: < 0,2% (10 Гц - 20 кГц, 0 дБм); фазовый шум: < -108 дБн при 10 МГц (0 дБм, смещение 10 кГц)					
Время нараст./затух. прямоуг. сигнала	< 20 нс					
Амплитуда (при 50 Ом)	Канал 1: ≤ 20 МГц: 2 мВ разм - 10 В разм; > 25 МГц: 2мВ разм - 5 В разм; канал 2: 2 мВ - 3 В разм					
Тип модуляции	АМ, ЧМ, ФМ, ЧКМ					
Рабочий режим	Непрерывный, пакетный, развертка, модуляция					
Хар-ка пакетного режима	Канал 1: ≤ 20 МГц: 2 мВ разм - 10 В разм; > 25 МГц: 2мВ разм - 5 В разм; канал 2: 2 мВ - 3 В разм					

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	DG1022A (25 МГц, двухканальный)	DG1022A
Стандартные комплектующие	BNC Cable (1 метр)	CB-BNC-BNC-MM-100
	Кабель питания	-
	Краткое руководство	-
	Вспомогательный CD-диск (руководство пользователя и прикладное ПО)	-
Optional Accessories	USB-кабель	CB-USBA-USBB-FF-150
	40 дБ Атенюатор	RA5040K
	Усилитель мощности, 10 Вт	PA1011
	Разем BNC для крепления зажимом типа «крокодил»	CB-BNC-AC-100-L

# Цифровые мультиметры



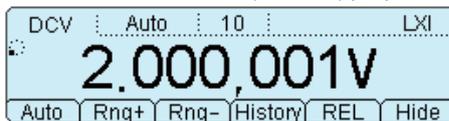
Цифровые мультиметры серии DM3000 (DM3068, DM3058, DM3058E) представляют собой продукты, разработанные для многофункциональных, высокоточных, высокоэффективных и автоматизированных измерений; они характеризуются высокоскоростным сбором данных, высокой точностью, высокой стабильностью, поддержкой датчиков любого типа, широкими возможностями сопряжения.

Интерфейсы, предусмотренные в этих приборах, включают в себя RS-232, USB, LAN (LXI-C) и GPIB, кроме того, они поддерживают сохранение данных на U-диске. Цифровые мультиметры без труда подключаются к ПК через USB или LAN. Они оптимизированы для выполнения автоматизированных измерений в составе производственной

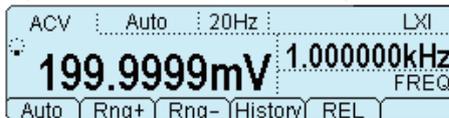
линии с применением контроля по пригодности/непригодности, унифицированным управлением мощностью, предварительно программируемыми конфигурациями, функцией копирования параметров конфигурации, высокой скоростью измерения и помехоустойчивостью, обеспечивающими улучшение их производительности. Цифровые мультиметры серии DM3000 широко используются в таких областях, как научно-исследовательская деятельность, проведение испытаний в рамках производственной линии, образование, контроль качества, сервисное и техническое обслуживание и т. д.

- Считывание цифровых показаний на дисплее, имеющем 6 1/2 (DM3068) или 5 1/2 (DM3058/E) разрядов
- Измерение тока в диапазоне, не превышающем 10 А
- Дисплей, позволяющий производить параллельные измерения
- Поддержка датчиков температуры (TC, RTD и THERM), а также датчиков, определенных пользователем
- Статистический анализ; функция отображения гистограммы и тенденции изменения в режиме реального времени (DM3068)
- Разнообразные интерфейсы; командная сопрягаемость с основными модулями распределенного управления

Считывание цифровых показаний на дисплее, имеющем 6 1/2 (DM3068) разрядов



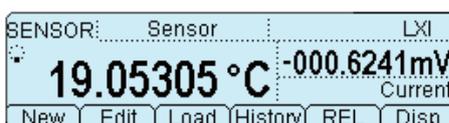
Незатрудненное измерение сигналов переменного тока с двойным отображением результатов



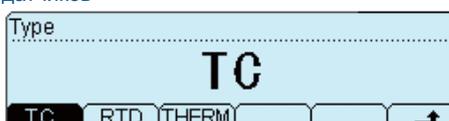
Стандартная функция измерения емкости



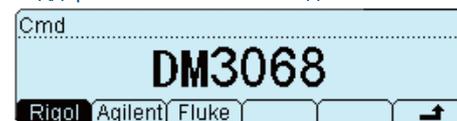
Функция «любой датчик»



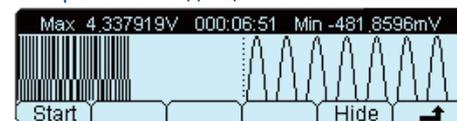
Поддержка различных температурных датчиков



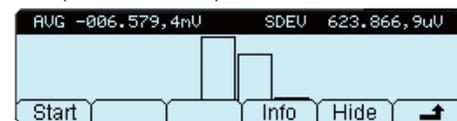
Поддержка нескольких команд



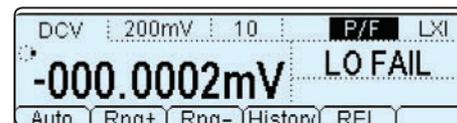
Отображение тенденции изменения



Отображение гистограммы



Проверка пригодности/непригодности



Возможность клонирования настроек на другой прибор



## Важнейшие технические характеристики

Функция	Диапазон	Требования к годовой погрешности ± (% считываемого значения + % диапазона) (Tcal 23°C ±5°C)	
		DM3068	DM3058/E
Напряжение постоянного тока	200.000 мВ ~ 1000.00 В	0.0035 + 0.0006	0.015 + 0.003
Постоянный ток	200.000µА ~ 10.0000А	0.030 + 0.003	0.055 + 0.005
Напряжение перем. тока (среднекв.)	200.000 мВ ~ 750.000 В	0.06 + 0.04	0.2 + 0.05
Переменный ток (среднекв.)	200.0000 мА ~ 10.00000 А <sup>[1]</sup>	0.10 + 0.04	0.30 + 0.10
Сопротивление	200.000 Ом ~ 100.000 МОм	0.010 + 0.001	0.020 + 0.003
Проверка диода	2.000 В/1 мА	0.010 + 0.020	0.05 + 0.01
Проверка целостности	2000.0 Ом/1 мА	0.010 + 0.020	0.05 + 0.01
Период/частота	3 Гц-1 МГц (200 мВ ~750 В)	0.007	0.01+ 0.003
Емкость	2.000 нФ ~ 100.0 мФ <sup>[2]</sup>	1 + 0.3	1+0.5
Макс. скорость считывания		10000 счит/с	123 счит/с
Кратковременная память		Хронологическая запись 512 тыс. считываний	Хронологическая запись 2000 считываний
Кратковременная память		RIGOL, Agilent, FLUKE	

[1] DM3058/E диапазон ACI: от 20 мА до 10 А

[2] DM3058/E диапазон Cap: от 2 нФ до 10 мкФ

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модель	DM3068: 6/в разрядов; стандартные интерфейсы: GPIB, LAN, USB, RS232	DM3068
	DM3058: 5/в разрядов; стандартные интерфейсы: GPIB, LAN, USB, RS232	DM3058
	DM3058E: 5 1/2 разрядов; стандартные интерфейсы: USB, RS232	DM3058E
Стандартные комплектующие	Два измерительных вывода (черный и красный)	LD-DM
	Два зажима типа «крокодил» (черный и красный)	ALLIGATORCLIP - DMM
	USB-кабель	CB-USBA-USBB-FF-150
	Запасные предохранитель (DM3068: четыре; DM3058/E: два)	-
	Кабель питания	-
	Краткое руководство	-
	Вспомогательный CD-диск (руководство пользователя и прикладное ПО)	-
Дополнительное оборудование	Диагностические зажимы Кельвина	KELVINTTESTCLIP - DMM
	Кабель RS232	-
	Комплект для установки в стойку	RM-DM3000

# Система получения/передачи данных



Имеющая модульную структуру система получения/передачи данных M300, объединяющая возможность осуществления точных измерений с возможностью выполнения универсальных сигнальных подключений, может предложить практичные решения для ситуаций, в которых, в рамках проверки эксплуатационных характеристик продукции на этапе научно-исследовательского проектирования,

осуществляется тестирование множества отдельных точек или сигналов, а также, для ситуаций, требующих выполнения автоматизированного тестирования в ходе производственного процесса.

- ЖК-дисплей на тонкопленочных транзисторах с диагональю 4,3 дюйма, удобный в обращении
- Возможность подключения 6 1/2-разрядного цифрового мультиметра к любому разъему. Поддержка многочисленных измерительных функций, включая функции определения таких параметров, как DCV, DCI, ACV, ACI, 2WR, 4WR, PERIOD, FREQ, TEMP, а также поддержка датчиков любого типа
- До 320 коммутируемых каналов в базовой комплектации позволяют уменьшить эксплуатационные издержки
- Поддержка 8 видов модулей
- Полностью поддерживаются интерфейсы: USB Device, USB Host, GPIB, LAN(LXI-C), RS232
- Мощное компьютерное ПО

## Настройка процедуры измерения



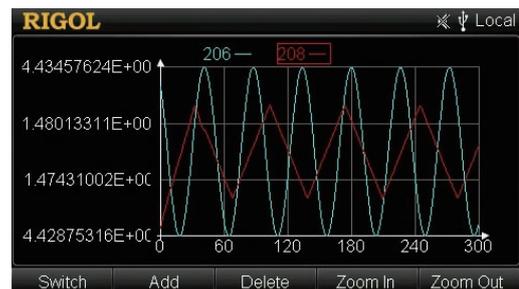
## Одноканальный монитор



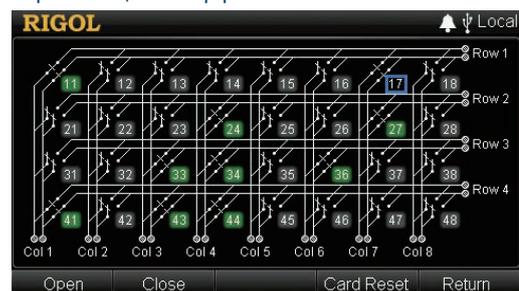
Отображение информации о сканировании, выполняемом в режиме реального времени и всех результатов измерений



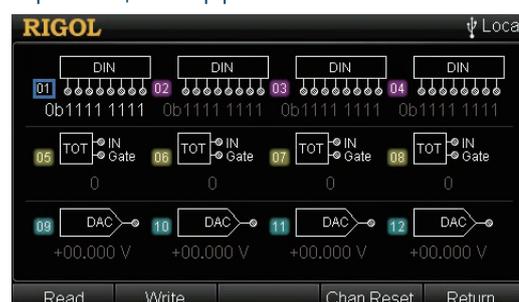
## Изображение графиков данных, сканируемых в режиме реального времени



## Управляющий интерфейс MC3648



## Управляющий интерфейс MC3534



## Важнейшие технические характеристики

Модуль	Соед. коробка	Каналов				Описание
		20	24	32	64	
MC3065	-					Модуль DMM (цифровой мультиметр), 6 1/2 разрядов, поддержка функций: DCV, ACV, DCI, ACI, 2WR, 4WR, FREQ, PERIOD, TEMP и любых датчиков
MC3120	ТВ20	●				20 каналов, коммутирующих входные сигналы (дифференциальные) высокого и низкого уровня, поддержка 4-проводных измерений
MC3132	ТВ32			●		32 канала, коммутирующих входные сигналы (дифференциальные) высокого и низкого уровня, поддержка 4-проводных измерений
MC3164	ТВ64				●	64 канала (односторонних), коммутирующих только входные сигналы высокого уровня
MC3324	ТВ24		●			Смешивающий мультиплексор с 20 каналами напряжения и 4 каналами тока
MC3416	ТВ16					16-канальный концентратор, позволяющий подводить сигнал к испытываемому устройству или осуществлять запуск внешнего устройства
MC3534	ТВ34					Многофункциональный модуль. <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIO: четыре 8-битных порта цифрового ввода-вывода</li> <li>• TOT: четыре входных терминала сумматора</li> <li>• DAC: четыре аналоговых выходных терминала</li> </ul>
MC3648	ТВ48					Двухпроводный матричный коммутатор 4x8

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Базовая комплектация	M300: Система получения/передачи данных	M300
	M301: Система получения/передачи данных + DMM Module	M301
	M302: Система получения/передачи данных + DMM Module+MC3120 20-канальный мультиплексор	M302
Модуль	DMM Module (6 1/2 digits)	MC3065
	20-канальный мультиплексор	MC3120
	32-канальный мультиплексор	MC3132
	64-канальный односторонний мультиплексор	MC3164
	Смешивающий мультиплексор с 20 каналами напряжения + 4 каналами тока	MC3324
	16-канальный концентратор	MC3416
	Многофункциональный модуль	MC3534
	Матричный коммутатор 4x8	MC3648
Соединительная коробка	Соединительная коробка MC3120	M3TB20
	Соединительная коробка MC3324	M3TB24
	Соединительная коробка MC3648	M3TB48
	Соединительная коробка MC3534	M3TB34
	Соединительная коробка MC3416	M3TB16
	Соединительная коробка MC3132	M3TB32
	Соединительная коробка MC3164	M3TB64
Стандартные комплектующие	USB-кабель	CB-USBA-USBB-FF-150
	Распределительная линия со смешанным интерфейсом	MIX-SEPARATOR
	Кабель питания, Краткое руководство, Resource CD (User's Guide и Ultra Acquire Software)	-
	Запасные предохранители	-
Дополнительное оборудование	Кабель RS232	CB-DB9-DB9-FF-150
	Обратная запись по GPIB для M300	M3GPIB
	Внешний порт для интерфейса аналоговой шины	M3A2B
	Комплект для установки в стойку	RM-1-M300
	Комплект для установки в стойку двух приборов	RM-2-M300
	Программное обеспечение для управления M300 и расширенного анализа данных	UltraAcquire Pro

# Программируемые источники питания постоянного тока

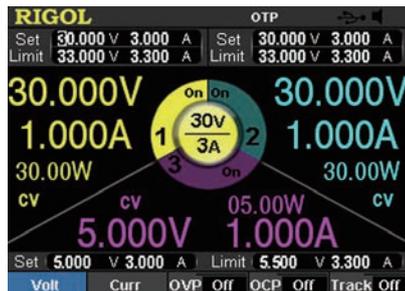


Приборы серии DP800 это высокоэффективные программируемые линейные источники питания постоянного тока. Они обладают превосходными характеристиками, включающими в себя формирование синхронизированных по времени выходных параметров и функции отслеживания; чрезвычайно низким уровнем пульсации и шума; полноценной защитой от перенапряжения, сверхтока и избыточной температуры; расширенным и понятным

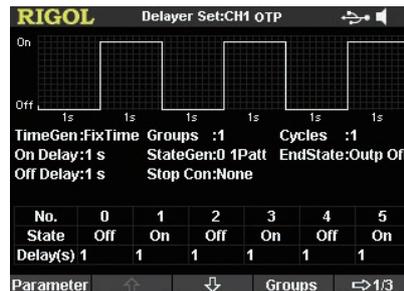
пользовательским интерфейсом; великолепными эксплуатационными характеристиками и многочисленными стандартными интерфейсами. Необходимо отметить то, что модели DP800A являются приборами с высоким разрешением (1 мВ / 1 мА), снабженными полнофункциональными интерфейсами.

- Один, два или три выхода, максимальная мощность 195 Вт Низкий уровень пульсации и шума: < 350 мкВ среднекв / 2 мВ раз
- Быстрое реагирование на электрический бросок: < 50 мкс Скорость линейного регулирования и регулирования нагрузки, 0,01%
- Стандартный выход синхросигналов; встроенные функции измерения напряжения, тока и мощности, а также функция отображения формы соответствующих сигналов
- Удобный в эксплуатации дисплей на тонкопленочных транзисторах с диагональю 3,5 дюйма

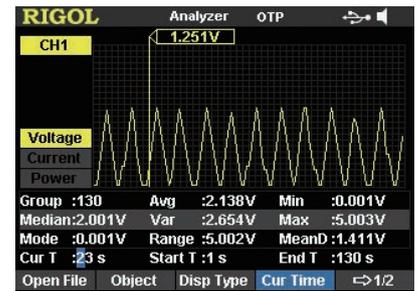
## Интуитивно понятный пользовательский интерфейс



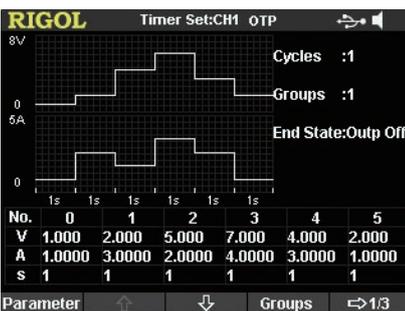
## Задержка включения/выключения передачи вых. сигналов



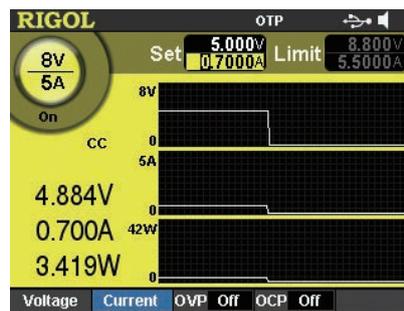
## Анализ выходных параметров



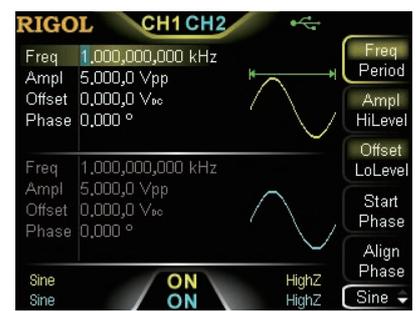
## Настройка выхода синхросигналов



## Функция отображения формы сигналов напряжения, тока и мощности



## Настройка LAN



## Важнейшие технические характеристики

Модель	DP832A	DP832	DP831A	DP831	DP821A	DP821	DP811A	DP811
Каналы	3			2		1		
Выход постоянного тока	30 В / 3 А    30 В / 3 А, 5 В / 3 А		8 В / 5 А    30 В / 2 А, -30 В / 2 А		8 В / 10 А    60 В / 1 А		8 В / 10 А    60 В / 1 А	
Скорость регулирования нагрузки	Напряжение: < 0,01% + 2 мВ; ток: < 0,01% + 250 мкА							
Скорость линейного регулирования	Напряжение: < 0,01% + 2 мВ; ток: < 0,01% + 250 мкА							
Пульсация и шум (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение в нормальном режиме: < 350 мкВ среднекв / 2 мВ раз; ток в нормальном режиме: < 2 мА среднекв							

Программируемая годовая точность	Напр.	канал 1	0.05% + 20 мВ	0.1%+5 мВ	0.1%+25 мВ	0.05%+10 мВ			
		годовая точность	0.05% + 20 мВ	0.05%+20 мВ	0.05%+10 мВ	-			
		канал 3	0.1% + 5 мВ	0.05%+20 мВ	-	-			
	Ток	канал 1	0.2% + 5 мА	0.2%+10 мА	0.2%+10 мА	0.1%+10 мА			
		канал 2	0.2% + 5 мА	0.2%+5 мА	0.2%+10 мА	-			
		канал 3	0.2% + 5 мА	0.2%+5 мА	-	-			
Годовая точность обратного считывания	Напр.	канал 1	0.05% + 20 мВ	0.1%+5 мВ	0.1%+25 мВ	0.05%+10 мВ			
		канал 2	0.05% + 20 мВ	0.05%+20 мВ	0.05%+10 мВ	-			
		канал 3	0.1% + 5 мВ	0.05%+20 мВ	-	-			
	Ток	канал 1	0.15% + 5 мА	0.2%+10 мА	0.15%+10 мА	0.1%+10 мА			
		канал 2	0.15% + 5 мА	0.1%+5 мА	0.15%+10 мА	-			
		канал 3	0.15% + 5 мА	0.1%+5 мА	-	-			
Програм. разрешение	Напр.	1 мВ	10 мВ	1 мВ 10 мВ 10 мВ	1 мВ 10 мВ 10 мВ	10 мВ 1 мВ 10 мВ	10 мВ 10 мВ	1 мВ	10 мВ
	Ток	1 мА	1 мА	0.3 мА 0,1 мА 0,1 мА	1 мА 1 мА 1 мА	0.1 мА 1 мА	1 мА 10 мА	0.5 мА	10 мА
Разрешение обратного считывания	Напр.	0.1 мВ	10 мВ	0.1 мВ	1 мВ	1 мВ 1 мВ	10 мВ 10 мВ	0.1 мВ	1 мВ
	Ток	0.1 мА	1 мА	0.1 мА	1 мА	0.1 мА 1 мА	1 мА 10 мА	0.1 мА	1 мА
Разрешение дисплея	Напр.	1 мВ	10 мВ	1 мВ	10 мВ	1 мВ 1 мВ	10 мВ 10 мВ	1 мВ	10 мВ
	Ток	1 мА	10 мА	1 мА	10 мА	0.1 мА 1 мА	1 мА 10 мА	1 мА	10 мА
Интерфейс	USB Device	•	•	•	•	•	•	•	•
	USB Host	•	•	•	•	•	•	•	•
	LAN	•	○	•	○	•	○	•	○
	RS232	•	○	•	○	•	○	•	○
	Цифровой вход-выход	•	○	•	○	•	○	•	○
	USB-GPIB	○	○	○	○	○	○	○	○

## Информация для заказа

	Описание	Номер заказа
Модели	Трехканальный программируемый ист. питания пост. тока с высоким разрешением	DP832A
	Трехканальный программируемый ист. питания пост. тока	DP832
	Трехканальный двуполярный программируемый ист. питания пост. тока с высоким разрешением	DP831A
	Трехканальный двуполярный программируемый ист. питания пост. тока	DP831
	Двухканальный программируемый ист. питания пост. тока с высоким разрешением	DP821A
	Двухканальный программируемый ист. питания пост. тока	DP821
	Одноканальный, двухдиапазонный программируемый ист. питания пост. тока с высоким разрешением	DP811A
	Одноканальный, двухдиапазонный программируемый ист. питания пост. тока	DP811
Стандартные комплектующие	USB-кабель	CB-USBA-USBB-FF-150
	Один предохранитель (50Т-025Н 250V 2.5А)	-
	Одно шунтирующее устройство	-
	Питающий кабель, краткое руководство, CD-диск (с руководством пользователя и руководством по программированию)	-
Дополнительное оборудование	Доп. опция высокого разрешения 1 мВ и 1 мА (модели DP8xx)	HIRES-DP800
	4-строчный ввод-вывод запуска ( модели DP8xx models)	DIGITALIO-DP800
	Функция мониторинга и анализа в онлайн-режиме (модели DP8xx)	AFK-DP800
	Интерфейсы RS232 и LAN (модели DP8xx)	INTERFACE-DP800
	Преобразователь USB-GPIB	USB-GPIB
	Комплект для установки в стойку (один прибор)	RM-1-DP800
	Комплект для установки в стойку (два прибора)	RM-2-DP800