RIGOL
Beyond Measure

ЭНЕРГОПРОМАВТОМАТИКА

- полоса пропускания 100 МГц, 200 МГц, 350 МГц, 500 МГц
- максимальная частота дискретизации 4 Гвыб/сек
- объем памяти (стандартно) 140 миллионов точек
- 2 или 4 канала
- скорость захвата осциллограмм до 110 000 осциллограмм/сек
- инновационная технология “UltraVision”
- возможность записи в память приборов и последующего анализа зарегистрированных сигналов
- расширенная синхронизация
- 9 дюймовый (22,9 см) ЖК дисплей, 256 уровней цветов
- низкий уровень собственных шумов, высокая чувствительность 1 мВ/дел
- широкий набор интерфейсов (LAN, USB, VGA, …)
- компактные размеры, малый вес
- простота в использовании

Цифровые запоминающие осциллографы Rigol серии DS4000 – воплощение передовых технологий в области КИП.

ЭНЕРГОПРОМАВТОМАТИКА

Габаритные размеры (ДхВхГ): 456,0x225,1x140,0 мм Вес: 4,8 кг ± 0,2 кг (без упаковки)

Инновационная технология “UltraVision”

- большая глубина памяти (стандартно 140 миллионов точек)
- высокая скорость захвата осциллограмм (110 000 осциллограмм/сек)
- запись и воспроизведение сигнала в реальном масштабе времени (до 200 000 кадров)
- многоуровневая установка дисплея (до 256 уровней)

Модели и их основные характеристики

Модель	**DS4054 / DS4052**	**DS4034 / DS4032**	**DS4024 / DS4022**	**DS4014 / DS4012**
Полоса	500 МГц	350 МГц	200 МГц	100 МГц
Число каналов	4 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 2
Частота дискретизации	Максимальная 4 ГВыб / сек			
Глубина памяти	140 миллионов точек (стандартно)			
Чувствительность	1 мВ / Дел			
Стандартные пробники	2 или 4 пассивных пробника RP3500 (500 МГц)			

Преимущества и отличительные особенности осциллографов DS4000:

UltraVision: захват сигнала 110 000 осц/сек

захват и поиск редких событий

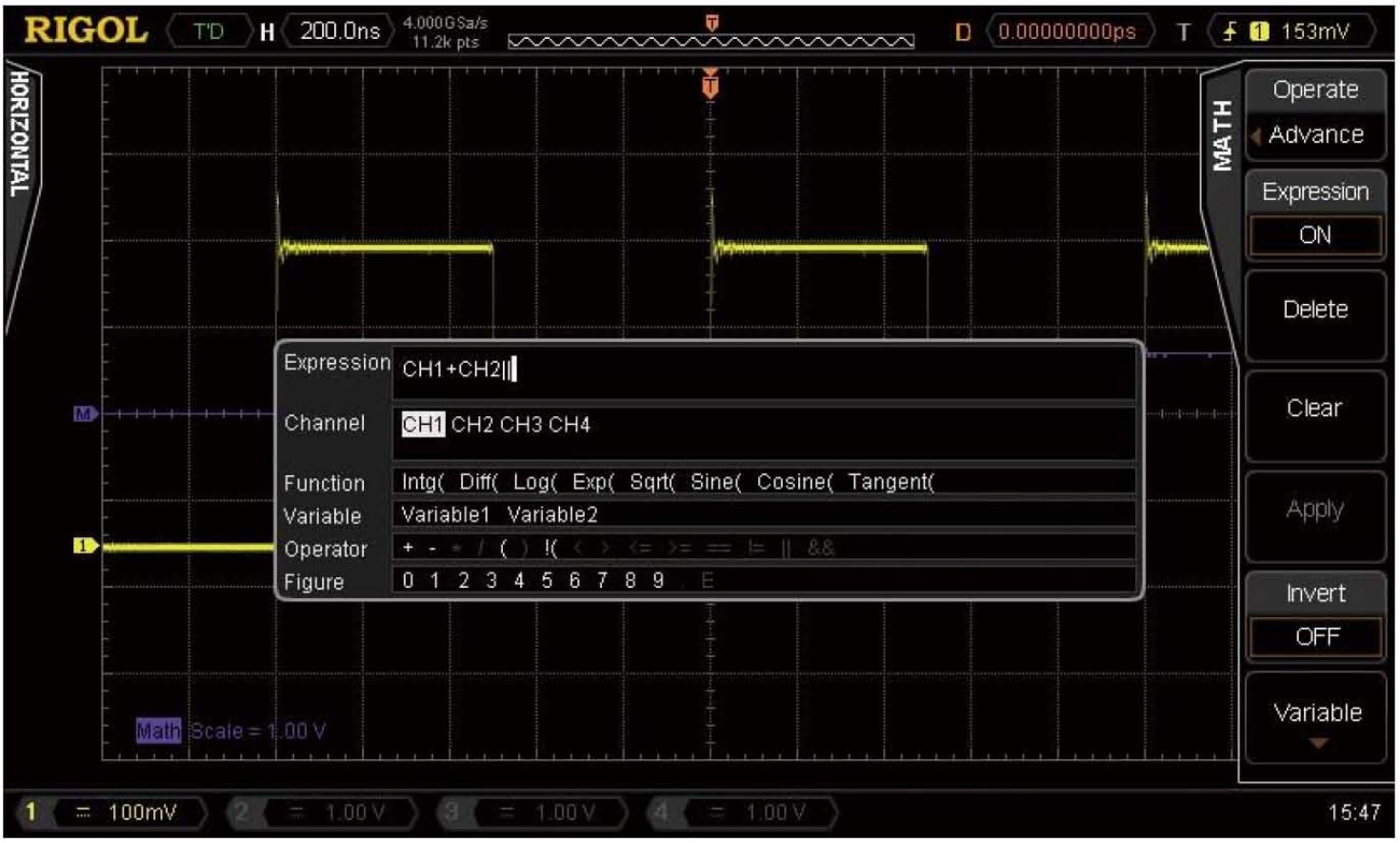
UltraVision: регистрация и анализ сигнала

- WaveFinder – отдельное управление при поиске
- воспроизведение и анализ записанных сигналов

UltraVision: большая память и многоуровневая градация дисплея

Предоставляет возможность одновременного наблюдения общей панорамы и детального вида сигнала

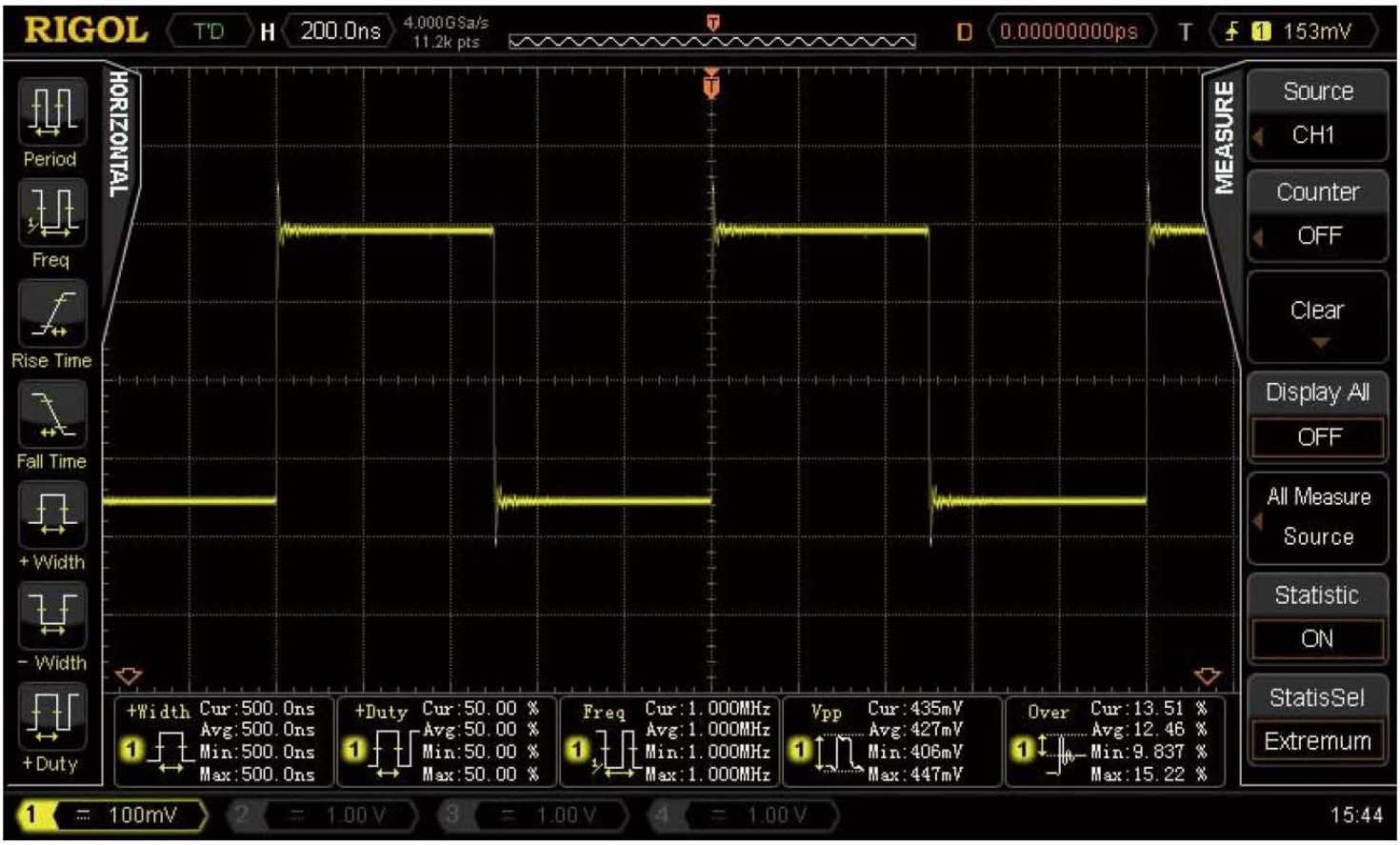
Расширенные математические функции



Тестирование по маске

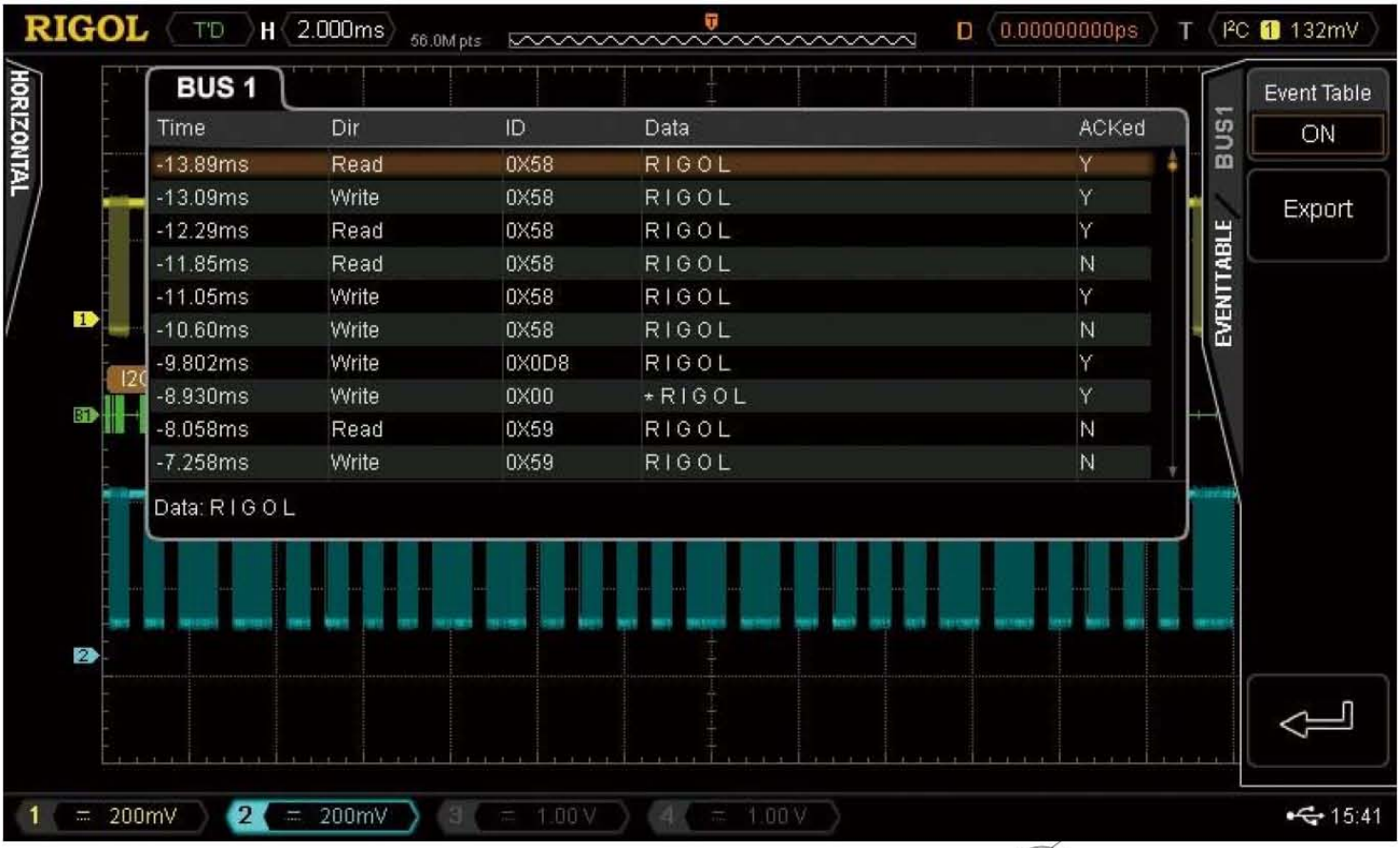
Пользовательские маски, соответствие / несоответствие условию, стоп на несоответствии, сигнал (тревога) при несоответствии

Автоматические измерения + статистика



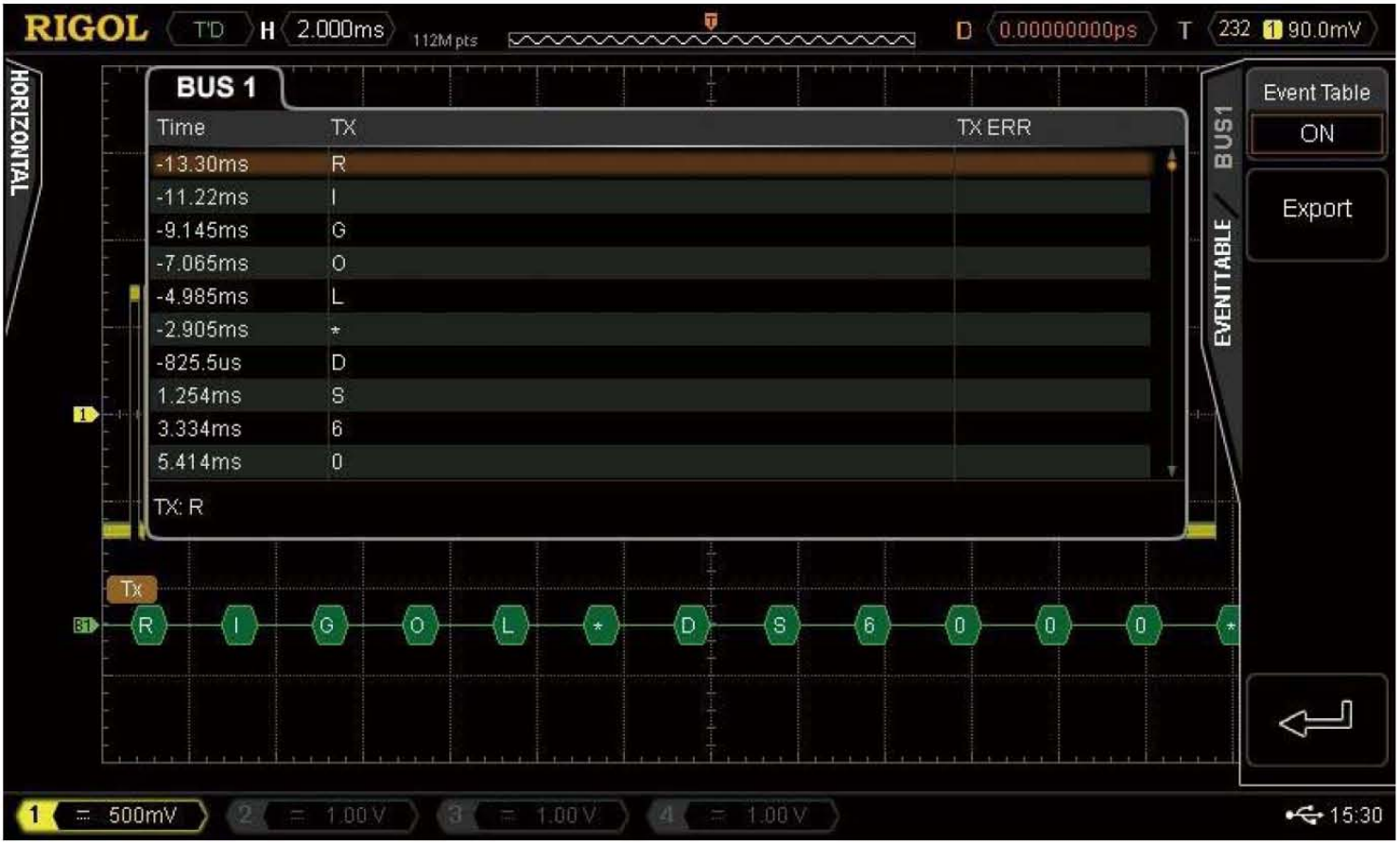
- Автоизмерения по вертикали и горизонтали
- одновременное отображение 5 измеряемых параметров
- отображение всех измеряемых параметров (при достаточном пространстве на экране)
- интуитивно-простое проведение измерительных операций

Декодирование последовательной шины I2C



ЭНЕРГОПРОМАВТОМАТИКА

Декодирование последовательной шины RS232/UART



Интерфейсы

Информация о пробниках

Модель	Коэффиц ослабления	Полоса	Входное сопротивление	Максимальное входное напряжение	Примечание
RP2200	1:1 или 1:10	1X: DC~7 МГц 10X: DC~150 МГц	1X: 1 МОм ±2% 10X: 10 МОм ±2%	1X: CAT II 150 V AC 10X: CAT II 300 V AC	изм малых величин общий анализ
RP3300	1:1 или 1:10	1X: DC~8 МГц 10X: DC~350 МГц	1X: 1 МОм ±2% 10X: 10 МОм ±2%	1X: CAT II 150 V AC 10X: CAT II 300 V AC	изм малых величин общий анализ
RP3500	10:1	DC~500 МГц	10 МОм ±2%	CAT II 300 V AC	общий анализ
RP5600	10:1	DC~600 МГц	10 МОм ±2%	CAT II 300 V AC	общий анализ
RP6150	10:1	DC~1,5 ГГц	500 Ом ± 10 Ом	CAT I 10 V AC	ВЧ сигналы с низкой амплитудой
RP1300H	100:1	DC~300 МГц	100 МОм	CAT I 2000 V (DC+AC) CAT II 1500 V (DC+AC)	анализ высоковольтных сигналов
RP1050H	1000:1	DC~50 МГц	10 МОм ±0,5%	DC: 0~15kV DC AC: импульс ≤30 kVp-p AC: синус ≤10 kVrms	
RP7150	10:1	DC~1,5 ГГц	Диф. режим 50 кОм ±2% Реж прям подкл 24 кОм ±2%	30 V пик, CAT I	

Спецификация

Технические характеристики, приведенные в данной спецификации, выполняются при условии предварительного прогрева оборудования более 30 минут при комнатной температуре. Технические параметры могут быть скорректированы в процессе модернизации приборов.

Дискретизация	
Режим дискретизации	реальное время
Частота дискретизации	4 Гвыб/сек (один канал) 2 Гвыб/сек (удвоение каналов)
Пик-детектор	250 пс (один канал) 500 пс (удвоение каналов)
Усреднение	количество усредняемых точек 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 или 8192
Глубина записи	один канал: Авто, 14К, 140К, 1,4М, 14М и 140М выборок два канала: 7К, 70К, 700К, 7М и 70М выборок

Вход	
Число каналов	DS40X4 – 4 канала DS40X2 – 2 канала
Связь по входу	AC, DC и GND
Входное сопротивление	(1МОм±1%) || (14пФ±3пФ) или 50Ом±1,5%
Пробники	0,01X-1000X шаг 1-2-5

Макс входное напряжение (1 МОм)	CAT I 300 Вскз, CAT II 100 Вскз, динамическое перенапряжение 1000Впик с RP2200 10:1 CAT II 300 Вскз с RP3300 10:1 CAT II 300 Вскз с RP3500 10:1 CAT II 300 Вскз с RP5600 10:1 CAT II 300 Вскз

Система горизонтального отклонения	
Временная развертка	DS405X: 1 нс/дел…50 с/дел DS403X: 1 нс/дел…50 с/дел DS402X: 2 нс/дел…50 с/дел DS401X: 5 нс/дел…50 с/дел
Точность	не более 4 ppm
Временной дрейф	не более 2 ppm
Задержка сигнала	более 1 длительности экрана; 1 с…1000с
Режимы	Y-T, X-Y, roll, отложенный
Скорость захвата осциллограмм	110000 осциллограмм/с

Система вертикального отклонения	
Полоса пропускания (-3дБ)	DS405X: 500 МГц DS403X: 350 МГц DS402X: 200 МГц DS401X: 100 МГц
Вертикаль разрешение	8 бит

Чувствительность	1 мВ/дел…5 В/дел (1 МОм) 1 мВ/дел…1 В/дел (50 Ом)
Смещение	1 мВ/дел…120 мВ/дел: ±1,2В 125 мВ/дел…1 В/дел: ±12В (50 Ом) 1 мВ/дел…225 мВ/дел: ±2В 230 мВ/дел…5 В/дел: ±40В (1 МОм)
Ограничение по полосе	DS405X/DS403X: 20 МГц/100 МГц/200 МГц DS401X: 20 МГц
Разрешение по низкой частоте	менее 5 Гц
Время нарастания	DS405X: 700 пс DS403X: 1 нс DS402X: 1,8 нс DS401X: 3,5 нс
Точность уст-ки коэф усиления	±2%
Развязка между каналами	более 40 дБ

Система запуска (триггер)		
Уровень установки	внутр	±6 div от центра экрана
	внеш	± 0,8 В
Режимы запуска	Авто, ждущий, однократный	
Фронт		
Тип запуска	Возрастание, убывание, возрастание + убывание	
Импульс		
Импульсный режим	положительная/отрицательная длительность импульса (больше чем, меньше чем, в заданном интервале)	
Диапазон длительности импульса	4 нс…4 с	
Длительность фронта		
Режимы запуска	положительный /отрицательный фронт (больше чем, меньше чем, в заданном интервале)	
Установка времени	10 нс…1 с	
Видео		
Стандарты	NTSC, PAL или SECAM; 480p, 576p, 720p, 1080p, и 1080I	
Логическое состояние		
Установка состояния	H, L, X, передний фронт, задний фронт	
RS232/UART		
Установки	Старт, ошибка, проверка ошибки, задний фронт	
Бодовая скорость	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, пользовательская установка	
Информационные биты	5 бит, 6 бит, 7 бит, 8 бит	
I2C		
Условия запуска	старт, рестарт, стоп, пропущенному ACK, данные, A&D	
Адресные биты	7 бит, 10 бит	
Диапазон адресов	0…119, 0…1023	
Длительность байтов	1…5	
SPI		
Условия запуска	CS, таймаут	
Таймаут	100 нс…999 нс	
Информационные биты	4…32 бит	
Установка строки данных	H, L, X	
Фронт синхроимпульса	передний/задний	
CAN		
Тип сигнала	Rx, Tx, CAN_H, CAN_L, дифференциальный	
Условия запуска	SOF, EOF, Frame type, Frame error	
Бодовая скорость	10 kbps, 20 kbps, 33,3 kbps, 50kbps, 62,5 kbps, 83,3 kbps, 100 kbps, 125 kbps, 250 kbps, 500 kbps, 800 kbps, 1Mbps, пользовательская	
Выборочная точка	5%...95%	
Тип окна (Frame type)	данные, удаленный, ошибка, перегрузка	
Тип ошибки	Bit Fill, Answer Error, Check Error, Format Error, Random Error	
FlexRay		
Бодовая скорость	2,5МБ/сек, 5МБ/сек, 10 МБ/сек	
Условия запуска	Frame, Symbol, Error, TSS	
USB		
Сигнальная скорость	низкая, полная	
Условия запуска	SOP, EOP, RC, Suspended, ExitSuspend	

Измерения	
Курсорные	ΔV, ΔT, 1/T
Автоматические	максимум, минимум, пиковые, высокий уровень, низкий уровень, амплитуда, среднее, СКЗ, выброс, отрицательный выброс, частота, период, время нарастания/спада, длительность положительного/ отрицательного импульса, скважность положительных/ отрицательных импульсов, задержка A~B ┌, задержка A~B ┐, фаза A~B ┌, фаза A~B ┐
Число измерений	одновременно 5
Статистич измер.	сред, макс, мин, девиация, N измер

Частотомер 6 бит	
Математические функции	
Осциллограмма	A+B, A-B, A*B, A/B, FFT (БПФ), пользовательские
Операции	Операции, логические операции
Окна БПФ	прямоугольное, Ханнинга, Хэмминга, Блэкмена
Показ БПФ	разделенный, полноэкранный
Вертикальная шкала БПФ	линейная СКЗ, dBV СКЗ
Логические операции	И, ИЛИ, НЕТ, исключающее ИЛИ
Математические функции	интегрирование, дифференцирование, логарифм, экспонента, кв.корень, синус, косинус, тангенс
Число шин для декодирования	2
Тип декодирования	параллельное (стандартно), RS232/UART (опция), I2C (опция), SPI(опция DS6XX4), CAN (опция), FlaxRay (опция)
Дисплей	
Тип	9 дюймов (23см) TFT LCD
Разрешение	800x400 точек
Цвета	160000 цветов
Персистенция	мин, 50мс, 100мс, 200мс, 500мс, 1с, 2с, 5с, 10с, 20с, бесконечная
Тип дисплея	точки, векторы
Интерфейсы	
Стандартные порты	2xUSB-host, USB-device, LAN, VGA, 10МГц ввод/вывод, вывод Aux (выход триггера, крутой фронт, годен/негоден, калибратор, земля-GND)

Основные параметры	
Напряжение/мощность	
Напряжение	100-120В /50 Гц / 60 Гц / 400 Гц 100-240 В / 50 Гц / 60 Гц
Мощность	максимум 120 Вт
Предохранитель	3 А, 250 В
Условия окружающей среды	
Температура	рабочая: 0°C…+50°C хранения: -20°C…+70°C
Охлаждение	принудительное при помощи вентилятора
Влажность	до +35°C: ≤ 90% относит влажн +35°…+50°: ≤ 60% отн влажн
Высота	Рабочая – до 3000 метров Хранение – до 15000 метров
Габариты/масса	
Габариты	ДхВхГ = 440x218x130 мм
Вес (DS4054)	без упаковки: 4,8 кг ± 0,2 кг с упаковкой: 7,1 ± 1 кг
Межкалибровочный интервал	
Рекомендуемый интервал 1 год	
Соответствие стандартам	
ЭМС	2004/108/EC Стандарт EN 61326-1:2006 EN 61326-2-1:2006
Безопасность	UL 61010-1:2004; CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-2004; EN 61010-1:2001; IEC 61010-1:2001

Информация для заказа

	Описание	Номенклатура для заказа
Модель	DS4012 (100МГц, 2-канала)	DS4012
	DS4014 (100МГц, 2-канала)	DS4014
	DS4022 (100МГц, 2-канала)	DS4022
	DS4024 (100МГц, 2-канала)	DS4024
	DS4032 (100МГц, 2-канала)	DS4032
	DS4034 (100МГц, 2-канала)	DS4034
	DS4052 (100МГц, 2-канала)	DS4052
	DS4054 (100МГц, 2-канала)	DS4054
Стандартные аксессуары	Кабель питания	-
	Защитная крышка на переднюю панель	FPC-DS-4
	Кабель USB	CB-USB-150
	2 или 4 пассивных пробника (500 МГц)	RP3500
	Краткая инструкция	-
	CD диск (руководство пользователя + ПО)	-
Опциональные аксессуары	Активный дифференциальный пробник (1,5 ГГц)	RP7150
	Комплект для монтажа в стойку	RM-DS-4
Опции для декодирования	RS232/UART Decoding Kit	SD-RS232-DS4
	I2C Decoding Kit	SD-I2C-DS4
	SPI Decoding Kit	SD-SPI-DS4 (только для DS4XX4)
	CAN Decoding Kit	SD-CAN-DS4
	FlexRay Decoding Kit	SD-FlexRay-DS4