

# Осциллографы запоминающие

## Осциллографы цифровые запоминающие WaveSurfer 3014zR, WaveSurfer 3024zR, WaveSurfer 3034zR, WaveSurfer 3054zR, WaveSurfer 3104zR Teledyne LeCroy Inc



WaveSurfer 3104zR

- 4 аналоговых канала
- Полосы пропускания: 100 МГц, 200 МГц, 350 МГц, 500 МГц, 1 ГГц
- Логический анализатор 16 цифровых каналов (опция)
- Разрешение АЦП: 8 бит
- Частота дискретизации: до 2 ГГц (WaveSurfer 3014zR), до 4 ГГц (остальные модели)
- Объем памяти 10 МБ/канал (20 МБ при объединении)
- Режим WaveScan: поиск аномалий в длинной записи по 20 условиям
- Высокая скорость обновления экрана (до 130.000 осц./с)
- Авто- и курсорные измерения, расширенные функции матем. анализа
- Пользовательский интерфейс (MAUI) оптимизирован для сенсорного управления
- Режим сегментированной записи
- Опции синхронизации и декодирования сигналов шин I2C, SPI, UART, RS-232, CAN, LIN, FlexRay, AudioBus (I2S, LJ, RJ)
- Опция – функциональный генератор (25 МГц) и генератор сигналов произвольной формы (ARB)
- Цифровой мультиметр (4 разряда) и частотомер (5 разрядов)\*
- Опция - анализ электрической мощности
- Приложение LabNotebook для создания отчетов и документирования результатов
- Большой цветной сенсорный емкостной ЖКИ (25,6 см)

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WS3014zR	WS3024zR	WS3034zR	WS3054zR	WS3104zR
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	<b>Число каналов</b>	4				
	<b>Полоса пропускания (-3 дБ, 50 Ом)</b>	100 МГц	200 МГц	350 МГц	500 МГц	1 ГГц
	<b>Время нарастания (50 Ом)</b>	3,5 нс	1,75 нс	1 нс	800 пс	550 пс
	<b>Ограничение ПП</b>	20 МГц				
	<b>Коеф. отклонения (K<sub>откл.</sub>)</b> <b>Абсолютная погрешность измерения напряжения постоянного тока</b>	<b>Вход 50 Ом:</b> 1 мВ/дел...1 В/дел; <b>Вход 1 МОм:</b> 1 мВ/дел...10 В/дел ± (0,015·8 [дел]·K <sub>откл</sub> [В/дел]+1 мВ) – для K <sub>о</sub> > 5 мВ/дел ± (0,025·8 [дел]·K <sub>откл</sub> [В/дел]+1 мВ) – для 5 мВ/дел < K <sub>откл</sub> ≤ 5 В/дел где, K <sub>откл</sub> – коэффициент отклонения				
<b>Диапазон установки смещения</b>	<b>Вход 50 Ом:</b> 1 мВ – 19,8 мВ: ± 2 В; 20 мВ – 100 мВ: ± 5 В; 102 мВ – 198 мВ: ± 20 В; 200 мВ – 1 В: ± 50 В <b>Вход 1 МОм:</b> 1 мВ – 19,8 мВ: ± 2 В; 20 мВ – 100 мВ: ± 5 В; 102 мВ – 198 мВ: ± 20 В; 200 мВ – 1 В: ± 50 В; 1,02 В – 1,98 В: ± 200 В; 2 В – 10 В: ± 400 В					
<b>Входной импеданс</b>	50 Ом (± 2%); 1 МОм (± 2%) / 16 пФ					
<b>Макс. входное напряжение</b>	<b>Вход 50 Ом:</b> 5 В <sub>вскз</sub> , ±10В <sub>пик</sub> // <b>Вход 1 МОм:</b> 400 В макс. (DC + АС <sub>пик</sub> , ≤ 10 кГц)					
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	<b>Коеф. развертки (K<sub>разв.</sub>)</b>	При дискретизации в реальном времени: 5 нс/дел – 100 с/дел   2 нс/дел - 100 с/дел   1 нс/дел – 100 с/дел   500 пс/дел – 100 с/дел При эквивалентной дискретизации: 5 нс/дел – 10 нс/дел   2 нс/дел - 100 с/дел   1 нс/дел – 10 с/дел   500 пс/дел – 10 с/дел В режиме самописца: до 100 с/дел (переключаемо: ≥ 50 мс/дел) ± 10 × 10 <sup>-6</sup>				
	<b>Относительная погрешность опорного генератора</b>	± (0,06/Ф <sub>дискр</sub> +10 <sup>-6</sup> ·Т <sub>изм</sub> ), где Ф <sub>дискр</sub> – частота дискретизации, Гц, Т <sub>изм</sub> – измеренное значение в секундах.				
	<b>Абсолютная погрешность измерения временных интервалов</b>					
	<b>СИНХРОНИЗАЦИЯ</b>	<b>Источники синхросигнала</b>	Один из каналов, вход внеш. синхр., вход внеш. синхр./5, от сети			
	<b>Режимы запуска развертки</b>	Автоколебательный, ждущий, однократный, стоп				
<b>Вид входа</b>	Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры					
<b>Диап. внешн. синхронизации</b>	Внеш: ± 610 мВ; Внеш/5: ± 3,05 В					
<b>Режимы запуска развертки</b>	Предзапуск 0-100% объема памяти; послезапуск 0-10000 делений					
<b>Диапазон внутр. синхр-ии</b>	±4,1 делений от центра					
<b>Виды (типы) синхронизации</b>	Фронт, длительность, логическое условие (шаблон), ТВ (NTSC, PAL, SECAM, HDTV - 720р, 1080i, 1080р), рант, скорость нарастания, интервал, отложенная, качество (фронт или состояние)					
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	<b>Разрешение по вертикали</b>	8 бит				
	<b>Частота дискретизации</b>	1 ГГц/ канал	2 ГГц/ канал	4 ГГц при объединении каналов (2 ГГц при объедин.)		
	<b>Объем памяти на канал</b>	Эквивалентная частота дискретизации для периодического сигнала до 50 ГГц 10 МБ/канал, 20 МБ при объединении каналов				

	<b>Режимы сбора данных</b>	В реальном времени, эквивалентная, сегментированная (1.000 сегментов с межсегментным интервалом от 1 мкс), самописец
ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР (ОПЦИЯ)	<b>Число цифровых каналов</b>	16 каналов с разделением на подгруппы D0-D7, D8-D15; возможно перераспределение каналов между подгруппами
	<b>Пороговые уровни</b>	TTL ( $\pm 1,4$ В), CMOS (+ 2,5 В), ECL (- 1,3 В) или определенные пользователем ( $\pm 10$ В с шагом 20 мВ)
	<b>Погрешность установки порогового уровня</b>	$\pm (0,03 \times U_{п} + 100$ мВ), где $U_{п}$ – установленный порог срабатывания, мВ
	<b>Частота дискретизации</b>	500 МГц
	<b>Объем памяти</b>	10 МБ – 16 каналов
	<b>Входной импеданс</b>	100 кОм / 5 пФ
	<b>Предельные параметры входного сигнала</b>	Максимальный уровень $\pm 30$ В <sub>пик</sub> , частота не более 125 МГц, длительность импульса не менее 4 нс
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И МАТЕМАТИКА	<b>Автоизмерения</b>	24 параметра, отображ. до 6 результатов + статистика и гистограммы
	<b>Математика</b>	20 операций, включая БПФ 1 Мб/с, возможность двойного преобразования
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ (ОПЦИЯ)	<b>Общие параметры</b>	1 канал; макс. частота 25 МГц (синус); разрешение 1 мГц; погрешность: $\pm 5 \cdot 10^{-5}$ дискретизация 125 МГц; ЦАП 14 бит
	<b>Выходной уровень</b>	4 мВ...6 В пик-пик (1 МОм), 2 мВ...3 В пик-пик (50 Ом), погрешность $\pm 0,3$ дБ
	<b>Формы сигналов</b>	Синус, прямоугольник, импульс, пила, шум, DC, ARB (произвольная форма)
	<b>Длина ARB-последовательности</b>	16 КБ
	<b>Синус</b>	1 мГц...25 МГц, гармонические составляющие -50 дБн, негармонические составляющие -60 дБн
	<b>Прямоугольник/импульс</b>	1 мГц...10 МГц, нарастание/спад: 24 нс, мин. длительность 50 нс
	<b>Треугольник/пила</b>	1 мГц...300 кГц, нелинейность 0,1%; асимметрия 0...100%
	<b>Смещение (DC)</b>	$\pm 3$ В (1 МОм), $\pm 1,5$ В (50 Ом); погрешность $\pm 1\%$
	<b>Шум</b>	25 МГц (-3 дБ)
ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР (ОПЦИЯ)	<b>Режимы измерения</b>	Переменное напряжение (скз), постоянное напряжение, постоянное напряжение (скз), частота
	<b>Разрешение</b>	4 разряда (напряжение), 5 разрядов (частота)
	<b>Скорость измерения</b>	100 измерение/сек
	<b>Скорость обновления экрана</b>	5 измерений/сек
	<b>Выбор диапазона измерения</b>	Авто выбор для оптимизации использования динамического диапазона измерения
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	<b>Интерфейсы</b>	Ethernet, USB (5), видео DV-15, GPIB (опция)
	<b>Съемная память</b>	Карта microSD
	<b>Декодирование послед. протоколов (опция)</b>	I2C, SPI, UART, RS-232, CAN, LIN, FlexRay, AudioBus (I2S, LJ, RJ)
	<b>Режим WaveScan</b>	Поиск аномалий в захваченном сигнале (по 20 параметрам)
	<b>Сегментированная память</b>	Запись в память данных в виде «сегментов». Развертка сегмента по условиям запуска. Для оптимизации использования памяти прибора.
	<b>Режим History</b> <b>Функция LabNotebook</b>	Воспроизведение предыстории захваченных сигналов Для документирования результатов и создания отчетов
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>Дисплей</b>	Цветной, 25,6 см TFT сенсорный экран, WXGA 1024 x 600 точек
	<b>Напряжение питания</b>	100...240 В ( $\pm 10\%$ ), 50...60 Гц (автовывбор). Потребляемая мощность 80 Вт (150 Вт макс)
	<b>Габаритные размеры (ВхШхГ)</b>	270 x 380 x 125 мм
	<b>Масса</b>	4,81 кг
	<b>Комплект поставки</b>	Шнур питания (1), крышка передней панели, пассивные пробники (4 шт.), SD-Card установлена, адаптер Micro SD

\* - цифровой мультиметр для осциллографов серии WaveSurfer 3000zR является бесплатной программной опцией. Опция активируется электронным ключом. Для получения ключа необходимо пройти по ссылке: <http://go.teledynelecroy.com/dvm>

#### Опции:

WS3K-SOFTCASE	Мягкая сумка для транспортировки прибора
WS3K-RACK	Комплект для монтажа в стойку
WS3K-MSO	16-канальный логический анализатор
WS3K-EMB	Программный пакет для синхронизации и декодирования протоколов I2C, SPI, UART, RS-232
WS3K-AUTO	Программный пакет для синхронизации и декодирования протоколов CAN, LIN
WS3K-Audiobus TD	Программный пакет для синхронизации и декодирования протоколов AudioBus (I2S, LJ, RJ)
WS3K-FlexRaybus TD	Программный пакет для синхронизации и декодирования протокола FlexRay
WS3K-FG	Функциональный генератор до 25 МГц, 3 Впик (50 Ом), ЦАП 14 бит, синус, прямоуг., импульс, пила, шум, пост. ток
WS3K-PWR	Программная опция, анализ электрической мощности