

# Осциллографы запоминающие



WM 830Zi-A



SDA 830Zi-A

## Осциллографы цифровые запоминающие серии WaveMaster 8 Zi-A:

WM 804Zi-A, WM 806Zi-A, WM 808Zi-A, WM 813Zi-A, WM 816Zi-A, WM 820Zi-A, WM 825Zi-A, WM 830Zi-A;  
SDA 804Zi-A, SDA 806Zi-A, SDA 808Zi-A, SDA 813Zi-A, SDA 816Zi-A, SDA 820Zi-A, SDA 825Zi-A, SDA 830Zi-A  
LeCroy Corporation

- Полосы пропускания: 4 ГГц, 6 ГГц, 8 ГГц, 13 ГГц, 16 ГГц, 20 ГГц, 25 ГГц, 30 ГГц
- Количество каналов: 4
- Частота дискретизации: 40 ГГц (80 ГГц при объединении – опция, для осциллографов с полосой 25 / 30 ГГц – стандарт)
- Объем памяти: 20 МБ на канал (32 МБ для SDA); опции до 256 МБ на канал; максимальная память при объединении 512 МБ
- Входные сопротивления: 50 Ом и 1 МОм
- Технология X-Stream II – скорость измерений до 750000 в секунду
- Режим запуска TriggerScan для аппаратного поиска редко повторяющихся аномалий по параллельным условиям запуска
- Скорость передачи данных на внешний компьютер 325 Мб/сек (опция LSIB)
- Режимы WaveStream (скорость обновления дисплея 2500 осциллограмм/сек) и WaveScan (программный поиск аномалий)
- Расширенная математика, автоизмерения, статистика, тренды
- Поддержка анализа низко- и высокоскоростных (опция для WaveMaster) потоков последовательных данных
- Цветной сенсорный ЖКИ (39 см), поддержка второго внешнего сенсорного монитора для расширения рабочего стола
- Поддержка пробников всех типов: пассивных, активных, дифференциальных, высоковольтных, токовых, логических

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WM 804Zi-A SDA 804Zi-A	WM 806Zi-A SDA 806Zi-A	WM 808Zi-A SDA 808Zi-A	WM 813Zi-A SDA 813Zi-A	WM 816Zi-A SDA 816Zi-A	
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ, вход ProLink 50 Ом, ≥ 10 мВ/дел)	4 ГГц	6 ГГц	8 ГГц	13 ГГц	16 ГГц	
	Время нарастания (10 ... 90%)	95 пс	63 пс	49 пс	32,5 пс	28,5 пс	
	Ограничение полосы пропускания	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц, 6 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц, 8 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц, 6 ГГц, 8 ГГц, 13 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц, 6 ГГц, 8 ГГц, 13 ГГц
		Полоса пропускания (-3 дБ, вход ProBus 50 Ом, ≥ 10 мВ/дел)			3,5 ГГц		
	Полоса пропускания (-3 дБ, вход ProBus 1 МОм, ≥ 2 мВ/дел)			500 МГц			
	Входной импеданс			Вход ProLink: 50 Ом ± 2% (≤ 100 мВ/дел), 50 Ом ± 3% (> 100 мВ/дел)	Вход ProBus: 50 Ом ± 2%, 1 МОм / 16 пФ (10 МОм / 11 пФ с пробником)		
	Число каналов			4 (ProLink или ProBus в любых комбинациях)			
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WM 820Zi-A SDA 820Zi-A	WM 825Zi-A SDA 825Zi-A	WM 830Zi-A SDA 830Zi-A			
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Полоса пропускания (-3 дБ, вход 2,4/2,92 мм 50 Ом; ≥ 10 мВ/дел)	20 ГГц (вход ProLink)	25 ГГц	30 ГГц			
	Время нарастания (10 ... 90%)	22 пс	17,5 пс	15,5 пс			
	Ограничение полосы пропускания	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц, 6 ГГц, 8 ГГц, 13 ГГц, 16 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц, 6 ГГц, 8 ГГц, 13 ГГц, 16 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц, 4 ГГц, 6 ГГц, 8 ГГц, 13 ГГц, 16 ГГц	Дополнительно для: 825Zi-A - 20 ГГц, 830Zi-A - 20 ГГц, 25 ГГц		
	Полоса пропускания (-3 дБ, вход ProLink 50 Ом, ≥ 10 мВ/дел)		20 ГГц				
	Полоса пропускания (-3 дБ, вход ProBus 50 Ом, ≥ 10 мВ/дел)		3,5 ГГц				
	Полоса пропускания (-3 дБ, вход ProBus 1 МОм, ≥ 2 мВ/дел)		500 МГц				

**Входной импеданс**

Вход 2,4/2,92 мм  
 50 Ом ± 2% (≤ 79 мВ/дел), 50 Ом ± 3% (> 79 мВ/дел)  
 Вход ProLink:  
 50 Ом ± 2% (≤ 100 мВ/дел), 50 Ом ± 3% (> 100 мВ/дел)

**Число каналов**

Вход ProBus:  
 50 Ом ± 2%, 1 МОм / 16 пФ (10 МОм / 11 пФ с пробником)  
 4 (ProLink или ProBus в любых комбинациях)  
 4 (ProLink или ProBus в любых комбинациях до 20 ГГц), 3 (1 в полной полосе, 2 ProLink или ProBus) или 2 в полной полосе

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ (ДЛЯ ВСЕХ МОДЕЛЕЙ СЕРИИ)	<b>Коэффициент отклонения (<math>K_{откл.}</math>)</b>	вход 2,4/2,92 мм: 10 мВ/дел ... 500 мВ/дел, плавная регулировка вход ProLink 50 Ом: 2 мВ/дел ... 1 В/дел, плавная регулировка вход ProBus 50 Ом: 2 мВ/дел ... 1 В/дел, плавная регулировка вход ProBus 1 МОм: 2 мВ/дел ... 10 В/дел, плавная регулировка
	<b>Погрешность установки <math>K_{откл.}</math></b>	± 1,5% (смещение 0 В)
	<b>Максимальное входное напряжение</b>	вход 2,4/2,92 мм: ± 2 $V_{макс}$ (≤ 100 мВ/дел), 5,5 $V_{скз}$ (< 100 мВ/дел) вх. ProLink 50 Ом: ± 2 $V_{макс}$ (≤ 100 мВ/дел), 5,5 $V_{скз}$ (< 100 мВ/дел) вход ProBus 50 Ом: ± 5 $V_{макс}$ , 3,5 $V_{скз}$ вход ProBus 1 МОм: 250 $V_{макс}$ (пиковое переменное < 10 кГц + постоянная составляющая)
	<b>Вертикальное разрешение Диапазон установки смещения (<math>U_{см.}</math>)</b>	8 бит (11 бит в режиме увеличения разрешения (ERES)) 50 Ом (вход 2,92 мм): ± 500 мВ (2 мВ/дел ... 79 мВ/дел) ± 4 В (80 мВ/дел ... 500 мВ/дел) 50 Ом (вход ProLink): ± 500 мВ (2 мВ/дел ... 100 мВ/дел) ± 4 В (> 100 мВ/дел ... 1 В/дел) 50 Ом (вход ProBus): ± 750 мВ (2 мВ/дел ... 100 мВ/дел) ± 4 В (> 100 мВ/дел ... 1 В/дел) 1 МОм (вход ProBus, 804/806/808/813/816/820 Zi-A): ± 1 В (2 мВ/дел ... 140 мВ/дел) ± 10 В (142 мВ/дел ... 1,40 В/дел) ± 100 В (1,42 В/дел ... 10 В/дел) 1 МОм (вход ProBus, 825/830 Zi-A): ± 1 В (2 мВ/дел ... 128 мВ/дел) ± 10 В (130 мВ/дел ... 1,28 В/дел) ± 100 В (1,30 В/дел ... 10 В/дел)
	<b>Погрешность установки <math>U_{см.}</math></b>	± (1,5 * 10 <sup>-2</sup> * $U_{см.}$ + 1,5 * 10 <sup>-2</sup> * $K_{откл.}$ * 8 + 1 мВ)
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	<b>Опорный генератор (ОГ)</b>	Встроенный ОГ, общий на 4 канала
	<b>Коэффициент развертки (<math>K_{разв.}</math>)</b>	Для полосы пропускания ≥ 25 ГГц: при дискретизации в реальном времени 20 пс/дел ... 640 мкс/дел (зависит от длины памяти) Для полосы пропускания ≤ 20 ГГц: 20 пс/дел ... 128 с/дел (зависит от длины памяти) при дискретизации в реальном времени 20 пс/дел ... 64 с/дел при эквивалентной дискретизации 20 пс/дел ... 10 нс/дел в режиме самописца 100 мс/дел ... 128 с/дел
	<b>Погрешность ОГ</b>	± (1 * 10 <sup>-6</sup> + 0,5 * 10 <sup>-6</sup> /год)
	<b>Погрешность измерения временных интервалов (<math>T_{изм.}</math>)</b>	± (0,06 / $F_{дискр.}$ + (1 * 10 <sup>-6</sup> + 0,5 * 10 <sup>-6</sup> /год) * $T_{изм.}$ )
	<b>Межканальный джиттер, измеренный при максимальной полосе пропускания</b>	Не более 250 фс (для моделей ≥ 20 ГГц), 300 фс (816 Zi-A), 325 фс (813 Zi-A), 425 фс (808 Zi-A), 450 фс (806 Zi-A), 550 фс (804 Zi-A)
	<b>Джиттер синхронизации и интерполяции</b>	Не более 0,1 пс (программно), 2 пс (аппаратно)
	<b>Временной сдвиг между каналами</b>	± (9 * $K_{разв.}$ ) или макс. 25 нс (большая величина), на канал
АНАЛОГО- ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	<b>Частота дискретизации в режиме реального времени</b>	40 ГГц на канал 80 ГГц в 2-х канальном режиме (для осциллографов с полосой пропускания ≤ 20 ГГц с опцией WM8Zi-2X80GS)
	<b>Эквивалентная частота дискретизации</b>	Для полосы пропускания ≤ 20 ГГц: 200 ГГц для периодических сигналов (20 пс/дел ... 10 нс/дел) Для полосы пропускания ≥ 25 ГГц режим не применяется
	<b>Максимальная скорость захвата осциллограмм</b>	1.000.000 осциллограмм/с (сегментированный режим)
	<b>Межсегментное время</b>	1 мкс
	<b>Стандартная длина памяти (удвоение** в режиме DBI)</b>	20 МБ на канал (40 МБ при объединении), 2000 сегментов* 32 МБ (для SDA) на канал (64 МБ при объединении), 7500 сегментов*

	<b>Опции увеличения длины памяти (удвоение** в режиме DBI)</b>	<p>Опция S-32 (для WaveMaster): 32 МБ на канал (64 МБ при объединении), 7500 сегментов*</p> <p>Опция M-64: 64 МБ на канал (128 МБ при объединении), 15000 сегментов*</p> <p>Опция L-128: 128 МБ на канал (256 МБ при объединении), 15000 сегментов*</p> <p>Опция VL-256: 256 МБ на канал (512 МБ при объединении), 15000 сегментов*</p> <p><b>** Удвоение памяти в 2-х канальном режиме с опцией WM8Zi-2X80GS для моделей с полосой ≤ 20 ГГц, для моделей с полосой ≥ 25 ГГц – при работе в полной полосе</b></p> <p><b>* В режиме объединения каналов сегментирование невозможно</b></p>
ОБРАБОТКА СИГНАЛА	<b>Усреднение</b>	Суммарное (нарастающее) за 1млн. проходов развертки Текущее за 1 млн. проходов развертки
	<b>Программное увеличение разрешения (ERES)</b>	От 8,5 до 11 бит
	<b>Интерполяция</b>	Линейная, Sin x/x
СИНХРОНИЗАЦИЯ	<b>Источники синхросигнала</b>	Один из каналов, вход внешней синхронизации, от сети, быстрый фронт (от внутреннего генератора перепада 5 МГц)
	<b>Режимы запуска развертки</b>	Автоколебательный, ждущий, однократный
	<b>Вид входа</b>	Открытый, закрытый, ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума
	<b>Предзапуск</b>	0 ... 100% от длины памяти (шаг 1%, от 100 нс)
	<b>Послезапуск</b>	0 ... 10.000 точек в режиме реального времени
	<b>Задержка запуска</b>	От 2 нс до 20 с или от 1 до 99.999.999 событий
	<b>Диапазон внутренней синхронизации</b>	± 4,1 деления от центра
	<b>Виды (типы) синхронизации</b>	Максимально развитая система синхронизации: основная (фронт, длительность импульса, ТВ), интеллектуальная (глич, рант, интервал, окно, скорость нарастания, ожидание, логич. условия, логич. последовательности и пр.), каскадная, по результатам измерений, по последовательным данным в высоко- (опция для WaveMaster) и низкоскоростных потоках
	<b>Режим WaveScan</b>	Программный анализ и поиск аномалий в сигнале реального времени и в сигнале, записанном в длинную память
	<b>Режим TriggerScan (регистрация редких событий)</b>	Аппаратный поиск редких аномалий в сигнале при параллельном задании множества условий синхронизации (до 100), срабатывание происходит при выполнении любого условия
АНАЛИЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ	<b>Низкоскоростные протоколы</b>	I <sup>2</sup> C, SPI (SPI, SSPI, SIOP), UART, RS-232, CAN, LIN, FlexRay, MIL-STD-1553, AudioBus
	<b>Высокоскоростные протоколы</b>	600 Мб/с, 6,5 Гвыб/с, 4 канала (опция для WaveMaster) 600 Мб/с, 14,1 Гвыб/с, 4 канала (опция) ENET, Ethernet, PCI Express, USB 3.0, USB 2.0, USB2-HSIC, SATA, SAS, FiberChanel, D-PHY, DigRF 3G, MIPI D-PHY, MIPI M-PHY, SENT, ARINC 429, PROTObus MAG
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	<b>Штатные</b>	Автоизмерения (38 параметров), математика (28 операций), анализ результатов, допусковый контроль, «продвинутый пользователь»
	<b>Оptionальные</b>	Логический анализатор (18/36 каналов, 500/250 МГц), анализатор спектра, анализ электрической мощности. Пакеты прикладного ПО: цифровые фильтры, маски электросвязи, измерение ЭМС / «глазковых» диаграмм / джиттера / дисковых приводов / оптических приводов
ИНТЕРФЕЙСЫ	<b>Штатные</b>	USB 2.0 (6 шт.), Ethernet, WXGA, LBUS
	<b>Оptionальные</b>	LSIB (PCI Express), GPIB (IEEE-488.2)
	<b>Поддержка сетевых протоколов</b>	LXI класс C (вер. 1.2), VXI-11 или VICP
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>ЖК-дисплей</b>	TFT цветной сенсорный экран, WXGA 1280 x 768 точек, диагональ 39 см, макс. 16 (опция 40) осциллограмм (из каналов, Zoom, памяти, математики)
	<b>«Аналоговое» послесвечение</b>	От 0,5 с до бесконечности (по выбору)
	<b>Режим WaveStream</b>	Быстрое обновление экрана со скоростью 2500 осциллограмм/с
	<b>Процессор</b>	Intel® Core™, 2,6 ГГц, Win 7 (64 бит), ОЗУ 8 ГБ (опция 16/32 ГБ)
	<b>Внутренний жесткий диск</b>	160 ГБ (опция 500 ГБ)
	<b>Напряжение питания</b>	100 ... 240 В (± 10%), 45 ... 66 Гц; 100 ... 120 В (± 10%), 380 ... 420 Гц (автовывбор)
	<b>Рабочие условия эксплуатации</b>	Температура: +5 ... +40°C Влажность: 5 ... 80% при +31°C (без образования конденсата)
	<b>Габаритные размеры (ВхШхГ)</b>	355 × 467 × 406 мм
	<b>Масса</b>	23,4 кг (804 Zi-A, ..., 820 Zi-A), 26,4 кг (825 Zi-A, 830 Zi-A)
	<b>Комплект поставки</b>	Шнур питания, крышка передней панели, пассивные пробники +10/500 МГц (4 шт. для моделей ≤ 20 ГГц, 2 шт. для моделей ≥ 25 ГГц), адаптеры ProLink-SMA (4 шт. для моделей ≤ 8 ГГц), адаптеры ProLink-K/2,92 мм (4 шт. для моделей ≥ 13 ГГц), руководство по эксплуатации