

# ОСЦИЛЛОГРАФЫ

## LeCroy WaveRunner 6 Zi:

### НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РАЗРАБОТЧИКОВ

А.Шиганов, Info@LeCroy-Rus.ru

Компания LeCroy (США) – один из ведущих мировых производителей цифровых осциллографов. 1 февраля 2011 года компания объявила о выходе новой серии осциллографов – WaveRunner 6 Zi. По сравнению с предыдущими моделями в эти осциллографы внесен целый ряд изменений, существенно расширивших их возможности.

**Н**овая линейка осциллографов WaveRunner компании LeCroy (рис.1, таблица) выполнена на инновационной платформе 6 Zi. Основные преимущества новой платформы: полоса пропускания от 400 МГц до 4 ГГц, память 16 Мб на каждый канал (32 Мб в режиме объединения двух каналов); частота дискретизации до 10 Гвыб/с на каждый канал и 20 Гвыб/с при объединении каналов, а для моделей WR625Zi, WR640Zi – 20 Гвыб/с на канал и 40 Гвыб/с при объединении; расширенное меню синхронизации и запуска для регистрации аномалий и редких событий; достоверное воспроизведение реального сигнала с

минимальным уровнем искажений и шумов (по сравнению с предыдущей серией WaveRunner Xi-A собственный уровень шумов уменьшен на ~5 дБ); удобный пользовательский интерфейс; большой ассортимент различных пробников и других внешних модулей.

В осциллографах серии WaveRunner 6 Zi реализован целый ряд решений, которые обеспечивают их высокую производительность, широкую функциональность и удобство в работе.

**Новый дизайн и оригинальный поворотный дисплей.** У осциллографов WaveRunner 6 Zi существенно изменена конструкция и дизайн корпуса. Они оснащены новым широкоформатным дисплеем с диагональю 30,7 см и разрешением 1280×800 точек (WXGA). Этот дисплей можно поворачивать на 90° (рис.2, 3). Вертикальное положение дисплея удобно для работы в ряде режимов: просмотр глазковых диаграмм, анализ смешанных сигналов и др. Поворот изображения происходит автоматически при установке дисплея в требуемое положение. Дисплей можно также наклонять под разными углами – это позволяет устранять блики и повышает удобство просмотра.

**Новый способ навигации.** В осциллографах WaveRunner 6 Zi применена новая навигацион-



Рис.1. Осциллограф LeCroy серии WaveRunner 6 Zi

Технические характеристики осциллографов WaveRunner 6 Zi

Модель	Полоса пропускания, ГГц	Частота дискретизации на канал/при объединении, Гвыб/с	Память на канал/при объединении, Мбайт
WR 604Zi	0,4	10/20	16/32 (до 128 – опция)
WR 606Zi	0,6	10/20	16/32 (до 128 – опция)
WR 610Zi	1	10/20	16/32 (до 128 – опция)
WR 620Zi	2	10/20	16/32 (до 128 – опция)
WR 625Zi	2,5	20/40	16/32 (до 128 – опция)
WR 640Zi	4	20/40	16/32 (до 128 – опция)

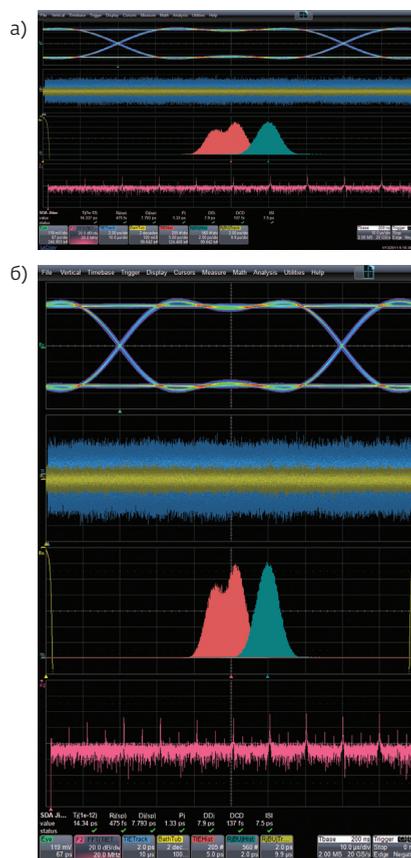


**Рис. 2.** Поворотный дисплей осциллографа WR 640Zi: а – вертикальное расположение дисплея, б – поворот дисплея

ная панель, получившая название WavePilot. Она обеспечивает быстрый доступ к различным режимам отладки и документирования: курсорным измерениям, декодированию сигналов, быстрому поиску аномалий WaveScan, инструменту генерации отчетов LabNotebook и другим с помощью "горячих клавиш", соответствующих каждой функции. В центре панели WavePilot находится многофункциональный регулятор в виде джойстика. С его помощью можно управлять масштабированием и позиционированием осциллограммы, перемещаться по таблице с результатами измерений, а также документировать производимые настройки.

**Высокая скорость работы за счет технологии X-Streem II.** В осциллографах WaveRunner 6 Zi реализована фирменная технология компании LeCroy X-Streem II. Она обеспечивает значительное увеличение быстродействия при обработке длинных сигналов сложной формы, занимающих большой объем в памяти осциллографа. Такие сигналы разбиваются на более простые сигналы меньшей длины, а затем обрабатываются с помощью специальных алгоритмов, основанных на эффективном использовании кэш-памяти процессора. Пос-

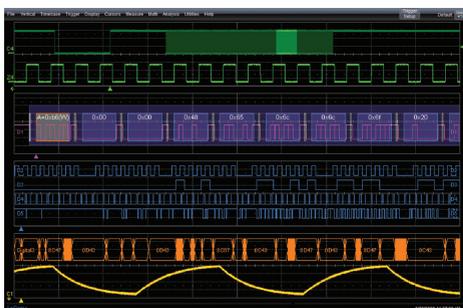
ле этого результаты обработки вновь собираются в длинный сигнал. Возможности технологии X-Streem II еще более возрастают за счет использования процессора Intel Dual Core, высокоскоростной внутренней шины передачи данных PCIex4, 64-разрядной ОС Windows 7 и оперативной памяти 4 Гб. Благодаря технологии X-Streem II осциллографы WaveRunner 6 Zi оказываются более быстродействующими при



**Рис.3.** Пример вертикального (а) и горизонтального (б) экранов осциллографа WR 640Zi, на которых одновременно отображаются глазковая диаграмма, различные виды математической и статистической обработки сигнала

обработке длинных сигналов сложной формы по сравнению с аналогами.

**Всесторонний анализ последовательных данных.** При использовании специальных логических пробников (MS-500, MS-250) приборы WaveRunner 6 Zi могут работать как осциллографы смешанных сигналов (рис.4).



**Рис.4.** Работа WaveRunner 6Zi в режиме осциллографа смешанных сигналов

Осциллографы WaveRunner 6 Zi оснащены полным набором средств анализа последовательных данных. Приборы поддерживают работу с широким спектром последовательных протоколов: I<sup>2</sup>C, SPI, UART, RS-232, Audio (I<sup>2</sup>S, LJ, RJ, TDM), CAN, LIN, FlexRay, MIL-STD-1553, SATA, PCIe, 8b/10b, USB2. Осциллографы снабжены специальным инструментом для декодирования протоколов последовательной передачи данных – ProtoSync. Он позволяет одновременно отображать осциллограммы сигналов и таблицы с их параметрами (рис.5).



**Рис.5.** Приложение ProtoSync для декодирования протоколов последовательной передачи данных

Для тестирования последовательных протоколов часто нужно выполнять анализ джиттера. Осциллографы WaveRunner 6 Zi позволяют использовать эффективный инструмент такого анализа – программный пакет JTKIT. С его помощью можно определять различные величины, характеризующие джиттер: амплитуду

джиттера, джиттер от периода к периоду и многие другие.

**Режим "История".** Этот режим позволяет прокручивать события назад, чтобы обнаружить аномалии в сигнале, измерить их параметры и быстро найти источник проблемы. Режим "История" всегда сохраняет форму сигнала без какого-либо вмешательства оператора. Единственное, что требуется – запустить данный режим с помощью специальной кнопки на панели WavePilot.

**Расширенные возможности синхронизации.** В осциллографах WaveRunner 6 Zi предусмотрен широкий набор различных способов синхронизации: 10 различных интеллектуальных видов синхронизации, четырехступенчатая каскадная синхронизация, запуск развертки по результатам измерений.

**Режим TriggerScan.** Этот режим предназначен для обнаружения редких событий в высокочастотных сигналах (рис.6). Режим TriggerScan обеспечивает до 100 раз более высокую скорость поиска редких событий, чем другие методы.



**Рис.6.** TriggerScan – режим обнаружения редких событий в высокочастотном сигнале

**Специализированные инструменты.** Осциллографы LeCroy WaveRunner 6 Zi способны интегрировать сторонние программы в поток обработки сигналов. Используя такие инструменты, как C/C++, MATLAB, Excel, Jscript и Visual Basic, пользователи могут создавать собственные специализированные математические и измерительные функции или другие алгоритмы управления.

Богатые возможности осциллографов WaveRunner 6 Zi компании LeCroy в сочетании с оптимальной ценой – равной цене на предыдущий модельный ряд WaveRunner Xi-A – делают серию WaveRunner 6 Zi наиболее конкурентоспособной среди других осциллографов в диапазоне от 400 МГц до 4 ГГц. ●