

ОСЦИЛЛОГРАФЫ HDO4000 И HDO6000 – ВЫСОКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ И ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

С.Корнеев info@LeCroy-Rus.ru

Компания Teledyne LeCroy (США) – ведущий производитель контрольно-измерительной аппаратуры – объявила о выпуске двух новых серий осциллографов – HDO4000 и HDO6000. В них реализована фирменная технология высокого разрешения HD4096, благодаря которой и другим особенностям новые приборы позволяют проводить высокоточные измерения и детальный анализ различных сигналов.

Новые серии осциллографов HDO4000 и HDO6000 (рис.1, см. таблицу) расширяют линейку 12-битных осциллографов компании Teledyne LeCroy, ранее представленную серией Wave Runner HRO 6 Zi. Благодаря высокой частоте дискретизации и малым шумам их можно применять для точных исследований сигналов с предельно низкими уровнями на фоне значительных помех.

Осциллографы HDO4000 и HDO6000 оснащены набором мощных инструментов анализа.

WaveScan – передовой режим поиска (рис.2) – дает возможность просмотра длинной последовательности при однократном запуске с использованием более 20 условий поиска (по частоте, времени нарастания/спада, рантам, скважности и др.). В этом режиме также можно задать условия сканирования и производить мониторинг сигнала в течение часов и даже дней.

Сегментированная развертка позволяет сохранять до 10000 событий запуска как сегменты в памяти осциллографа. Использование длинной памяти, расширенных режимов синхронизации и сегментированной развертки дает возможность инженеру фиксировать различные артефакты во входном сигнале или же, наоборот, "отлавливать" полезные сигналы, имеющие определенные параметры.

Режим "Предыстория" позволяет выполнить прокрутку назад во времени для обнаружения аномалий, измерить их параметры и быстро локализовать причину проблемы. В этом режиме всегда выполняется буферизация отсчетов (от 1 до 256 000 осциллограмм, в зависимости от установленной длины



Рис.1. Осциллограф серии HDO4000

Характеристики серий HDO4000 и HDO6000

Характеристика	HDO4000	HDO6000
Число каналов	2 или 4	4
Полосы пропускания	200, 350 и 500 МГц, 1 ГГц	350 и 500 МГц, 1 ГГц
Частота дискретизации, ГГц	2,5	
Разрешение, бит	12	
Память (на канал), Мбайт	12,5 (опционально – 50)	50 (опционально – 250)
Режим анализатора спектра	Опция	Есть
Измерения и математические функции	Как в серии WaveSurfer	Как в серии WaveRunner
Процессор	Atom 1,86 ГГц	Core i5 2,5 ГГц
ОЗУ, Гбайт	2	4

памяти), поэтому не требуется никаких действий пользователя для сохранения осциллограмм, а необходима только активация средств просмотра.

Генератор отчетов LabNotebook (записная книжка). Особенность этого приложения – возможность создавать и сохранять отчеты, документировать результаты работы (рис.3). Записная книжка обеспечивает сохранение всех отображаемых осциллограмм и настроек осциллографа, избавляя от необходимости использовать отдельные меню для записи файлов с этой информацией.

Глубина памяти 256 Мбайт на канал. Приложения высокого разрешения требуют длительного (до 30 с) сбора данных. Глубина памяти 256 Мбайт на канал в сочетании с частотой дискретизации 2,5 ГГц позволяют производить такой сбор данных либо обнаруживать быстрый переходный процесс.

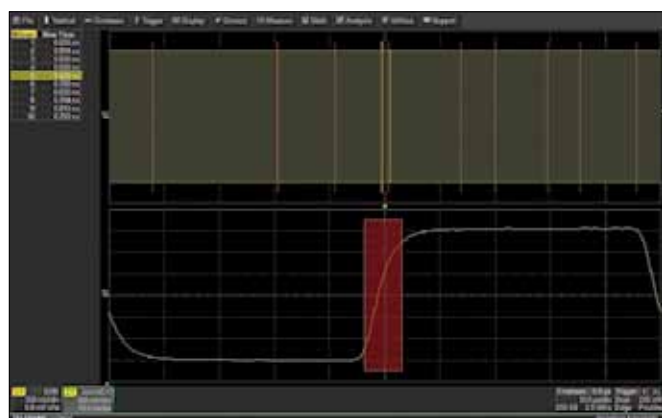


Рис.2. Экран осциллографа в режиме WaveScan

Синхронизация по протоколу и декодирование. Тестирование сигналов низкочастотных шин является важнейшей частью разработки и отладки встроенных систем. Осциллографы HDO4000 и HDO6000 обладают широкими возможностями для захвата, декодирования и отображения данных различных шин: I²C, SPI, UART, CAN, LIN, FlexRay, USB, MIL-STD-1553 и др. (рис.4).

В этих осциллографах имеются различные математические и аналитические функции, которые помогают инженеру получить наиболее

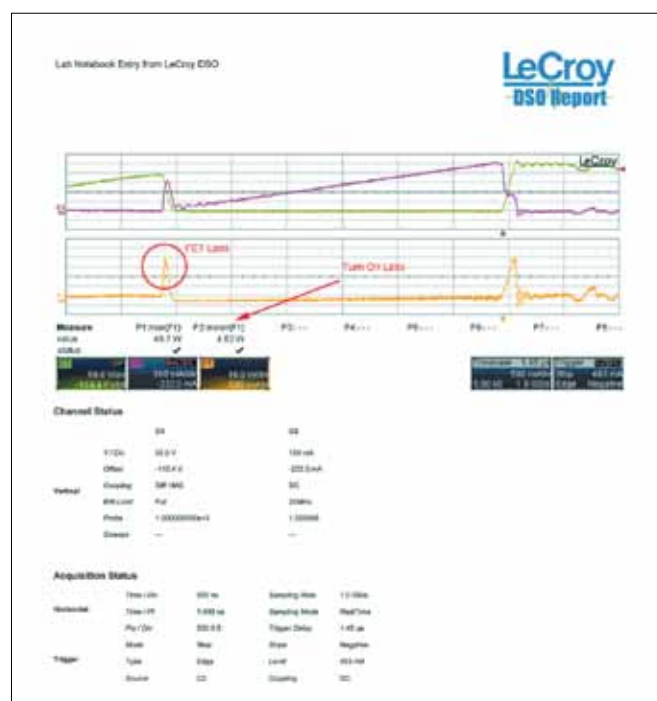


Рис.3. Фрагмент отчета LabNotebook

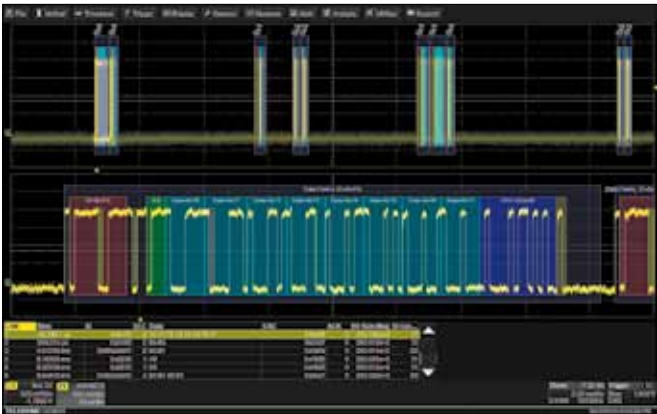


Рис.4. Декодирование данных шины CAN

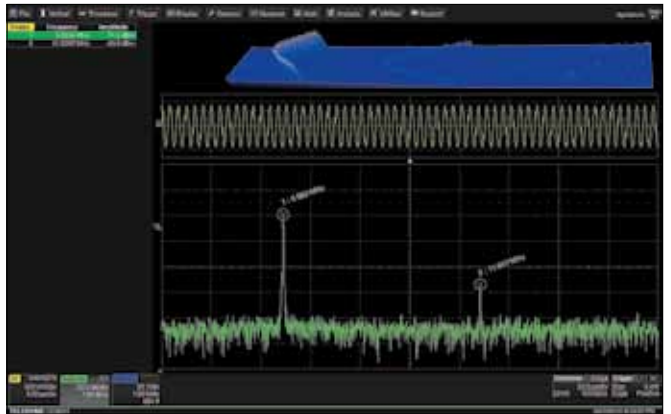


Рис.5. Экран осциллографа в режиме Spectrum

полную картину. В частности, можно выполнять обработку методами математической статистики и выводить результаты обработки, сохранять данные в виде файлов для экспорта в другие программные приложения, работающие под управлением ОС Windows. Все это дает пользователю широкие дополнительные возможности по анализу сигнала. Для анализа также используются различные программные пакеты.

Программный пакет SPECTRUM (рис.5) обеспечивает управление осциллографом так, как оно организовано в анализаторе спектра: прямой ввод центральной частоты, полосы обзора и полосы пропускания, плавное изменение этих параметров. К сигналу можно применять разные виды фильтрации для просмотра в реальном времени различных частотных компонент. Специальная интерактивная таблица отображает уровни и частоты спектральных пиков. Доступно до 20 маркеров для автоматического распознавания гармоник. Для спектрального мониторинга в частотно-временной области применяется

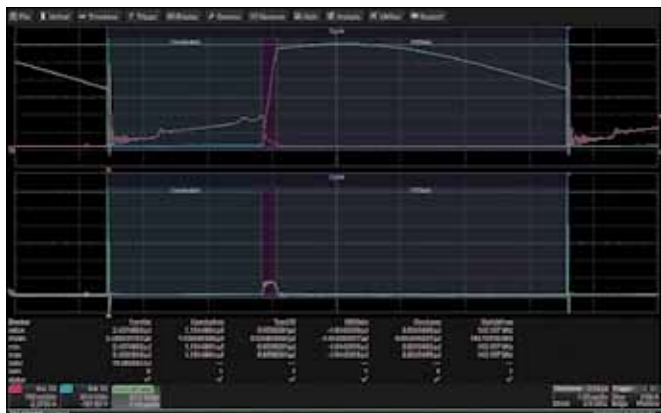


Рис.6. Окно программного пакета "Анализатор мощности"

режим "Спектрограмма", который обеспечивает отображение информации о входном сигнале в 2D- или 3D-формате. Пакет SPECTRUM входит в стандартное оснащение моделей линейки HDO6000.

Программный пакет "Анализатор мощности" предоставляет специализированный пользовательский интерфейс (рис.6) для быстрых измерений и анализа эксплуатационных характеристик преобразователей энергии, устройств и цепей передачи энергии. В этом приложении имеются все необходимые инструменты для выявления критических участков, анализа модуляции и гармонического анализа.

Разработчики уделили большое внимание эргономике новых осциллографов HDO4000 и HDO6000. Они имеют широкоформатный дисплей с диагональю 12,1" (формата 16×9) с высоким разрешением (WXGA). Сенсорный экран с технологией multi-touch обеспечивает простой доступ к режимам синхронизации, измерений, выбора функций, выделения участка осциллограммы и ее масштабирования. Специальные кнопки используются для быстрого доступа к инструментам отладки, к которым чаще всего обращается пользователь. Глубина осциллографов всего 13 см и их можно легко разместить на любом рабочем месте, а регуляторы наклона обеспечивают удобный угол обзора.

Осциллографы серий HDO4000 и HDO6000 созданы для широкого круга измерительных задач и аналитических приложений. Различия в технических характеристиках и наборе функций (см. таблицу) способствуют более эффективному решению конкретных задач. HDO4000, например, больше подходит для стандартных приложений, а HDO6000 является более мощным представителем серии HDO и может с успехом применяться для наблюдения сложных сигналов и их анализа. ●

