

WaveSurfer 10R

Разумный выбор профессионалов

Первый в России бюджетный осциллограф с полосой пропускания 1 ГГц и частотой дискретизации до 10 ГГц на канал



Цифровой осциллограф WaveSurfer 10R



Основные возможности:

- Полоса пропускания 1 ГГц, дискретизация до 10 ГГц, память 10 МБ/канал
- MAUI – усовершенствованный пользовательский интерфейс
 - Оптимально для сенсорного управления
 - Разработано для упрощения настройки
 - Служит для решения задач
- Режим расширенного просмотра и поиска аномалий WaveScan™
- Документирование и создание отчетов в LabNotebook™
- Дисплей с диагональю 26,4 см и технологией touch-screen
- Режим «Анализатора Спектра»
- Программный пакет «Анализ мощности»
- Декодирование и синхронизация послед. протоколов (опция)
 - I²C, SPI, UART
 - CAN, LIN, FlexRay, SENT
 - Ethernet 10/100BaseT, USB 1.0/1.1/2.0, USB 2.0-HSIC
 - Audio (I2S, LJ, RJ, TDM)
 - MIL-STD-1553, ARINC 429
 - MIPI D-PHY, DigRF 3G, DigRF v4
 - Manchester, NRZ
- Расширенный набор Инструментов Отладки:
 - Дискретизация 10 ГГц на канал
 - Память 16 МБ/канал (32 при объединении каналов)
 - Режим Сегментированной Развертки (Сегментированная Память)
 - Режим предыстории History (просмотр на экране ранее собранных данных)
 - 13 дополнительных математических функций
 - 2 математические осциллограммы

WaveSurfer 10R – это сочетание передового пользовательского интерфейса MAUI и высокой производительности с расширенными математическими возможностями, измерениями и средствами отладки для быстрого анализа и локализации проблемы. Наличие сенсорного экрана с диагональю 26,4 см, высокопроизводительной аппаратной части в компактном корпусе, делает WaveSurfer 10R уникальным осциллографом среди аналогов с полосой пропускания 1 ГГц.

MAUI – новый формат мышления

MAUI это самый передовой пользовательский интерфейс для осциллографов. MAUI разработан для сенсорного управления; все основные элементы управления осциллографа доступны через интуитивно понятный сенсорный экран. MAUI сделан для упрощения; ярлыки для быстрого доступа к функциям и интуитивно понятные диалоги облегчают настройки. MAUI создан для решения проблем; расширенные настройки средств отладки и анализа помогают максимально быстро найти решение проблемы.

Бескомпромиссная производительность

Множество осциллографов с полосой 1 ГГц имеют привлекательную цену, но, к сожалению, за частую они имеют ограничения по частоте дискретизации, объему памяти и измерительным возможностям. WaveSurfer 10R обеспечивает бескомпромиссную производительность: полоса пропускания 1 ГГц, дискретизация 10 ГГц на канал и максимальный объем памяти 32 МБ.

Расширенные инструменты отладки

Расширенный набор инструментов отладки, совместно с 10 ГГц частоты дискретизации на канал, 32 МБ памяти, сегментированным режимом, режимом «История», 13 дополнительными математическими функциями и 2 математическими осциллограммами делает WaveSurfer 10R непревзойденным прибором для отладки и анализа.

Захват, отладка, анализ, документирование

Легко доступные измерения, математика и средства отладки, плюс разнообразные опции декодирования протоколов данных, и активные пробники обеспечивают WaveSurfer 10R возможностью записывать и анализировать любые типы сигнала и упрощают процесс отладки. Отлаживайте, анализируйте и документируйте проблемы с помощью математических функций и автоматических измерений, сегментированной памяти и ресурсов LabNotebook.



MAUI это наиболее передовой пользовательский интерфейс для цифровых осциллографов с максимальной поддержкой технологии сенсорного управления. Все измерительные возможности на кончиках ваших пальцев; все основные элементы управления осциллографа доступны через интуитивно понятный сенсорный экран. Построен для решения проблемы; расширенные настройки средств отладки и анализа помогают максимально быстро найти решение проблемы.

Современный мир электроники не стоит на месте и что бы соответствовать темпу развития требований по измерениям и тестам цифровые осциллографы должны постоянно модернизироваться. Расширить функциональные возможности осциллографа можно путем установки дополнительных опций, таких как, функциональный генератор или логический анализатор. Но установка дополнительных опций в прибор может усложнить работу с прибором, сделать интерфейс управления более запутанным. Пользовательский интерфейс обычных осциллографов достаточно сложен, множество регуляторов, кнопок, функциональных клавиш, кнопок подменю, которые могут запутать даже опытного пользователя. Интерфейс MAUI решает проблему сложности. MAUI позволяет избавиться от множества кнопок и регуляторов, обеспечивает простой и понятный интерфейс управления, который был создан специально для удобного сенсорного управления, облегчения и ускорения, без ущерба измерительных возможностей.

Управляется касанием

Интерфейс MAUI разработан для сенсорного управления. Все необходимы средства для управления вертикальной, горизонтальной разверткой и синхронизацией доступны в одно касание. Коснитесь формы сигнала, для перемещения, выделите область масштабирования для детального изучения. Установите курсоры в любое место, настройте автоматические измерения и взаимодействуйте с таблицами простым касанием экрана пальцем.



Создан для удобства

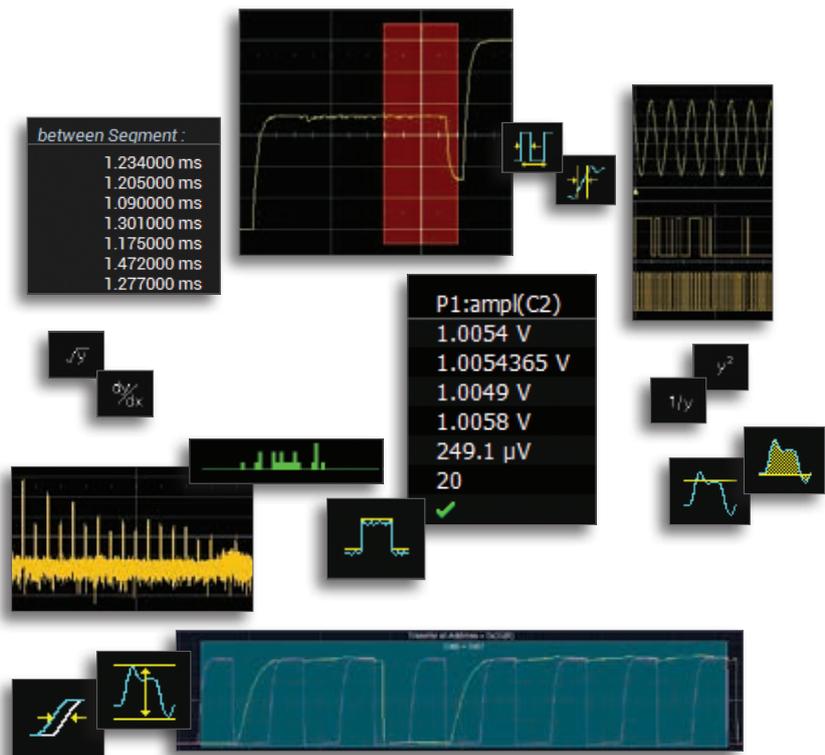
Интерфейс MAUI создан, что бы упростить работу с прибором. Все управляющие функции интегрированы с единый интерфейс: инструменты просмотра сигнала, расширенные математические функции и средства анализа. Ярлыки и интуитивное понятные диалоговые окна экономят время, упрощают настройку, сокращают время откладки, повышают производительность.

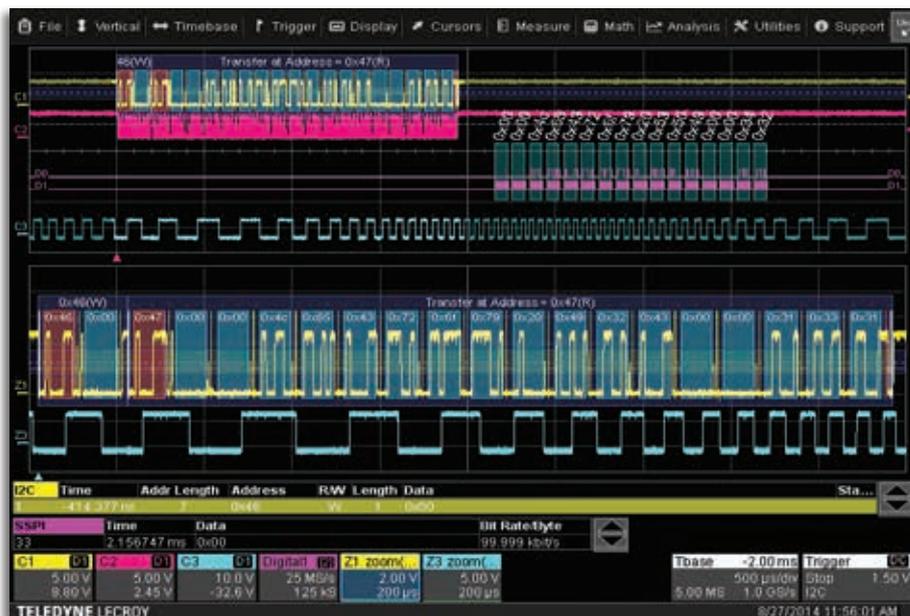


- A** Коснитесь осциллограммы для доступа к ярлыкам анализа.
- B** Конфигурируйте параметры - коснувшись результата измерений.
- C** Дескрипторы канала, развертки и синхронизации для быстрого доступа настройкам без использования меню.
- D** Кнопки быстрого вызова часто используемых функций, отображаемых в нижней части меню канала, математики и памяти.

Создан для решения проблем

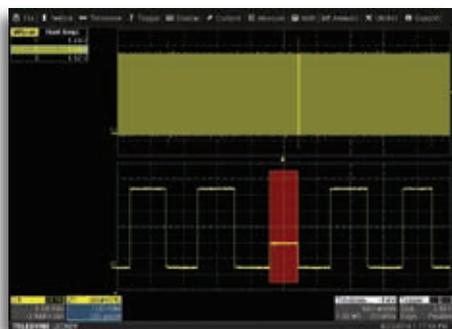
Интерфейс MAUI сделан для решения проблем. Измерить все параметры сигнала для идентификации проблемы. Найти решение проблемы с помощью широкого спектра инструментов, экономящих время. Решить проблему - используя мощные инструменты вычислений и анализа.





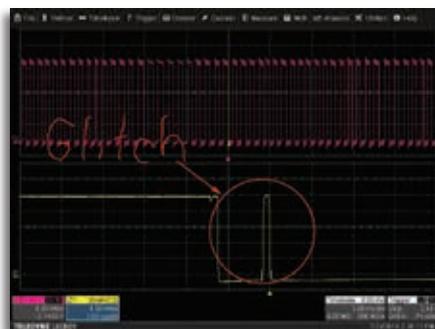
Разработка и отладка встроенных контроллеров

Сократите время отладки встроенных микроконтроллеров, добавляя в WaveSurfer 10R превосходные возможности осциллографа смешанных сигналов. Захват цифровых сигналов частотой до 250 МГц в длинную память (объемом до 10 МБ) с частотой дискретизации 1 Гвыб/с по 18 цифровым каналам. Быстро и легко локализируйте специфические события в сигналах протоколов, используя пакеты опций синхронизации и декодирования I²C, SPI, UART, RS-232, USB 1.0/1.1/2.0, USB2-HSIC, 10/100Base T ENET, Audio (I²S, LJ, RJ, TDM), MIL-STD-1553, ARINC 429, MIPI D-PHY, DigRF, CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, SENT, Manchester, и NRZ.



WaveScan™ – передовой режим поиска

Быстрый поиск рантов, глитчей и других аномалий сигнала с помощью WaveScan.



LabNotebook™ – уникальный инструмент создания отчетов

Сохранение всех результатов измерений и данных нажатием одной кнопки, а так же создание пользовательских отчетов с помощью LabNotebook™.



Допусковый контроль

Функция тестирования сигнала по маске поможет быстро найти проблему и локализовать ее с помощью маркеров. История результатов измерений допускового контроля может быть выведена на экран.

Увеличенное разрешение

Функция увеличения разрешения (ERES) улучшает вертикальное разрешение осциллографа, при этом повышается четкость и детализация сигнала. Функция ERES позволяет увеличить разрядность АЦП на 3 бита.

Расширенные математические функции и измерения

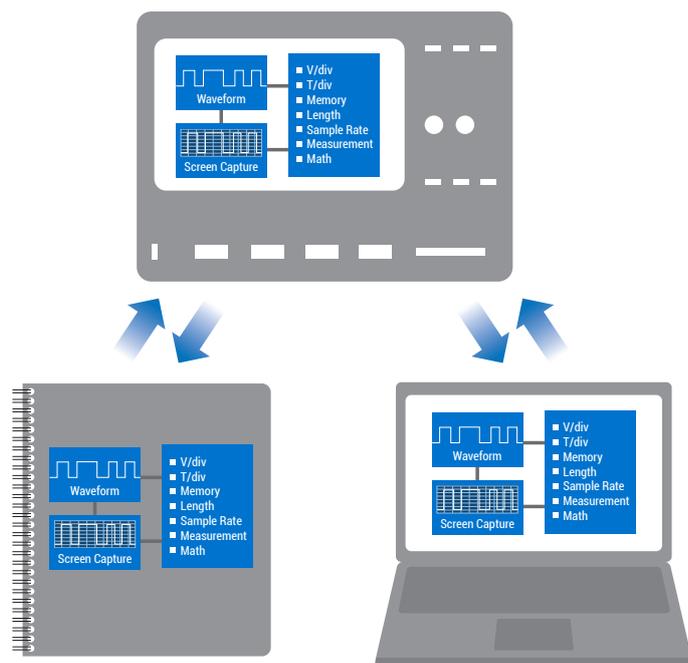
Используйте автоматические измерения параметров с возможностью формирования статистики и гистограмм, а также математические функции для детального анализа сигнала.

WaveStream™ режим квазианалогового отображения

Режим WaveStream обеспечивает яркое и четкое отображение сигнала с 256 уровнями градации и быстрым обновлением экрана близким к отображению сигнала аналоговым осциллографом

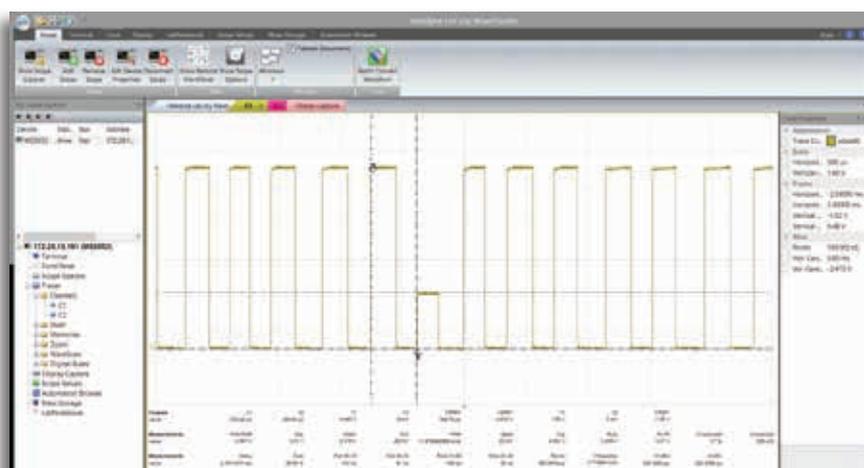
Приложение Lab Notebook («Записная книжка»)

Приложение LabNotebook позволяет нажатием одной кнопки сохранить или загрузить осциллограмму, измерения и настройки без необходимости использования дополнительного меню. Сохраненные осциллограммы могут быть измерены и проанализированы позже, как на осциллографе или в автономном режиме с помощью программного обеспечения для ПК WaveStudio.



Автономное средство анализа WaveStudio

ПО WaveStudio это простой и быстрый способ автономного анализа захваченных сигналов. Программа поддерживает курсорные измерения по осям X и Y для быстрых измерений, а так же встроенные автоматические измерения, до 21 параметра, для более точных результатов. ПО WaveStudio поддерживает возможность непосредственного подключения осциллографа к ПК для «прямой» передачи данных. Данные сохраненные с помощью приложения LabNotebook можно передавать другим пользователям через ПО WaveStudio.



Интерфейс ProBus для подключения дополнительных пробников

Интерфейс входных каналов ProBus с возможностью подключения активных пробников обеспечивает большую гибкость при захвате и измерении всех типов высоковольтных сигналов. Отладка, анализ и документирование проблем с помощью мощных средства математики и автоматических измерений, сегментированной памяти и LabNotebook.

Высоковольтные активные пробники серии ZS



Дифференциальные пробники



Высоковольтные дифференциальные пробники



Высоковольтные пассивные пробники

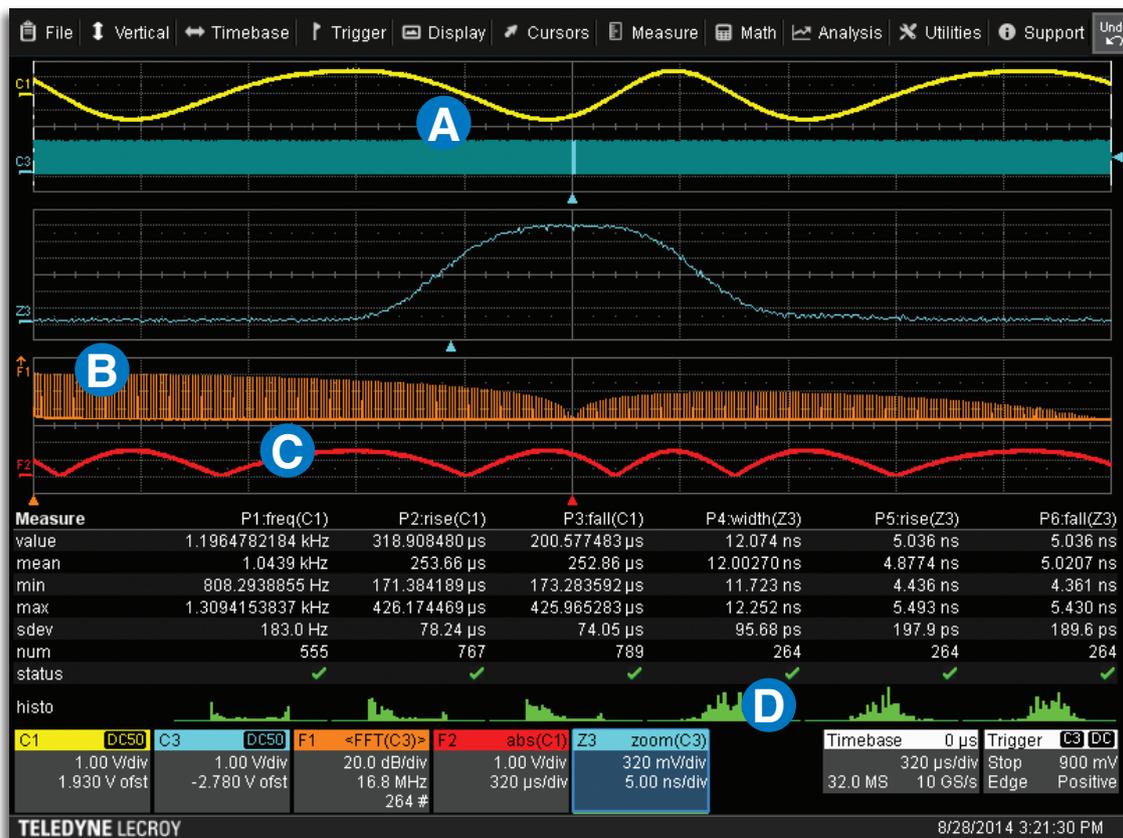


Токовые пробники



РАСШИРЕННЫЙ НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЛАДКИ

С добавлением расширенного программного набора инструментов для отладки WaveSurfer 10R становится непревзойденным инструментом отладки и анализа. Высокая частота дискретизации 10 ГГц (при объединении каналов), 32 МБ памяти, режим сегментированной памяти, режим предыстории History, 13 дополнительных математических функций, и 2 одновременных математических канала, все это создает мощный отладочный пакет, входящий в WaveSurfer 10R для выполнения глубокого анализа длительных посылок с $\times 10$ передискретизацией, для поиска причин проблемы.



A Дискретизация 10 ГГц и 16 МБ на канал позволяют зафиксировать и отобразить сигнал во всех деталях. Установка максимальной частоты дискретизации позволяет захватить детализированный сигнал, без пропуска аномалий, в 4-х канальном режиме работы длительность сигнала с максимальной частотой дискретизации составит 1,6 мс, в 2-х канальном режиме – 3,2 мс.

B Настройка и одновременное отображение до 2-х математических каналов, в каждом канале может быть выполнено до 2-х математических операций для комплексного анализа и быстрого устранения неисправности.

C Для более глубокого анализа, в дополнение к разнообразным математическим функциям, добавлено 13 дополнительных математических функций. Дополнительные математические функции включают: абсолютное значение, среднее (сумма или непрерывно), огибающая, улучшенное разрешение, экспонента (основание e), экспонента (основание 10), основание, инверсия, логарифм (основание e), логарифм (основание 10), обратное значение, верх и тренд.

D Иконки гистограммы отображает статистическое распределение каждого измеренного параметра. Это позволяет ускорить процесс анализа и поиска аномалий в измерении. Функция автоматического выбора шкалы иконок гистограммы обеспечивает анализ без потери данных.



Увеличение ресурсов сбора данных в режиме сегментированной развертки

Режим сегментированной развертки обеспечивает запись в память осциллографа до 5 000 событий в виде отдельных «сегментов». Сегментированная развертка - идеальное решение при регистрации множества импульсов в быстротечной последовательности или при регистрации редких событий, разделенных большим интервалом времени. Сегментированная развертка позволяет вести сбор данных по всем четырем каналам одновременно с межсегментным интервалом менее 1 мкс. Сочетание сегментированной развертки и возможностей синхронизации позволяет накапливать редкие события для последующего просмотра.

Функция воспроизведения предыстории

Режим воспроизведения предыстории позволяет выполнить обратное воспроизведение осциллограмм для обнаружения предыдущих аномалий (прокрутку назад во времени). С помощью курсоров или меню автоизмерений параметров можно быстро локализовать причину проблем. Режим всегда доступен для активации нажатием одной кнопки, в заданном буфере будут сохранены все осциллограммы.

Всегда можно вернуться назад во времени для обнаружения источника проблем



Универсальный цифровой осциллограф от Teledyne LeCroy WaveSurfer 10R при использовании с опцией логического пробника MS-250, превращается в мощный осциллограф смешанных сигналов с возможностью работы с цифровыми каналами. Добавление опций синхронизации и декодирования делает осциллограф WaveSurfer 10R универсальным устройством все в одном для работы с аналоговыми и цифровыми каналами, а так же с возможностью синхронизации и декодирования цифровых последовательных данных.

Представление цифровых сигналов, не имеющее себе равных.

Разработка и отладка встроенных контроллеров включает в себя захват и анализ различных видов сигналов. Данные сигналы представляют собой комбинацию аналоговых, цифровых и последовательных данных с различных датчиков, микроконтроллеров и периферийных устройств. Непревзойденное представление цифровых сигналов обеспечивается по средствам модуля MS-250 с максимальной частотой сигнала 250 МГц и длиной памяти 10 МБ на канал. WaveSurfer 10R является идеальным инструментом для отладки 8-разрядных микроконтроллеров, имеющих низкоскоростные цифровые сигналы. Имея максимальную частоту входного сигнала 250 МГц, 18 логических каналов и длину памяти 10 МБ на каждый канал, WaveSurfer 10R обеспечивает полный набор инструментов для тестирования встроенных систем.

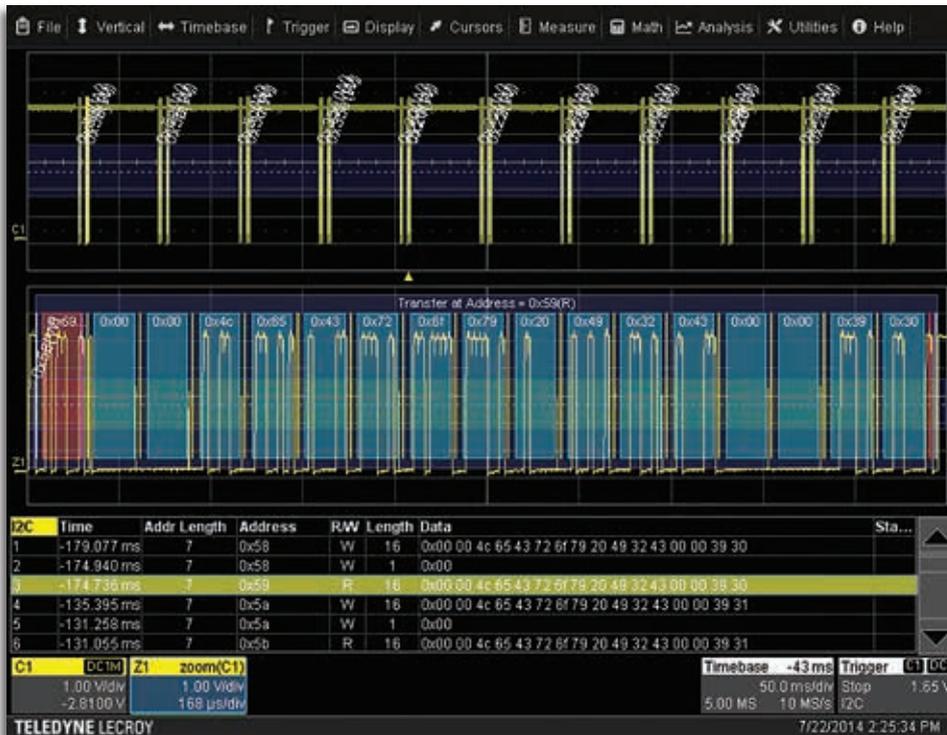
Просто настройки режима смешанных сигналов

В отличие от традиционного логического анализатора, WaveSurfer 10R на много проще использовать. Для получения возможности просмотра цифровых сигналов и их отладки достаточно просто соединить осциллограф с цифровой шиной. Все стандартные инструменты, такие как курсорные и автоматические измерения, масштабирование сигнала легко доступны и могут быть использованы при работе с цифровыми каналами для отладки.

Расширенные условия синхронизации

Гибкие условия синхронизации всех аналоговых и цифровых каналов предоставляют возможность быстро определить и изолировать проблемы в отлаживаемом устройстве или системе. Событие запуска может быть сконфигурировано на основе аналогового сигнала и запущено по шаблону цифрового сигнала.





Поддерживаемые последовательные протоколы передачи данных:

- I²C, SPI, UART
- CAN, CAN FD, LIN, FlexRay™, SENT
- Ethernet 10/100BaseT, USB 1.0/1.1/2.0, USB 2.0-HSIC
- Audio (I²S, LJ, RJ, TDM)
- MIL-STD-1553, ARINC 429
- MIPI D-PHY, DigRF 3G, DigRF v4
- Manchester, NRZ

Информация о декодировании с наложением на физический уровень анализируемого протокола отображается в Таблице, расположенной ниже входного сигнала

Отладка последовательных шин данных достаточно трудоемкий процесс. Осциллограф WaveSurfer 10R с опциями декодирования позволяют сэкономить средства и время для серийной отладки и аттестации приложений, использующих последовательные шины передачи данных.

Синхронизация

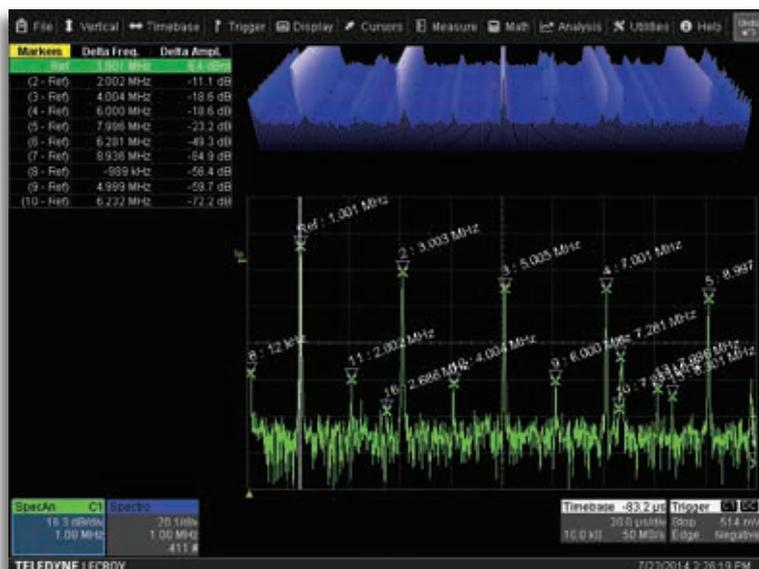
Синхронизация по заданным данным позволяет быстро локализовать события в шине, исключив ручной поиск требуемой информации. Условия запуска могут быть введены в двоичном или шестнадцатеричном форматах, а также быть заданы различные условия, разрешающие запуск даже по нескольким различным событиям.

Декодирование

Декодированный протокол отображается непосредственным наложением на форму анализируемого исходного сигнала с интуитивным цветовым разделением и представляется в форматах binary, hex или ASCII. Декодирование в WaveSurfer 10R ведется очень быстро, даже при использовании всей длинной памяти и активации масштабирования обеспечивается точное пошаговое декодирование «бит за битом».

Таблица декодирования

Для облегчения процесса отладки данные декодирования помещаются в Таблицу, расположенную ниже формы входного сигнала, где отображается информация данных протокола с возможностью экспорта данных в файлы Excel. При касании интересующего сообщения в таблице оно автоматически выводится в середине экрана. Встроенные ресурсы обеспечат поиск специфических декодированных сообщений.



Простой частотный анализ

Получите более ясное понимание частотно-гармонического содержания любого сигнала с использованием режима анализатора спектра в осциллографе WaveSurfer 10R (опция WS10-SPECTRUM). Режим реализует стиль пользовательского интерфейса спектроанализатора с типичными элементами управления для задания частотного диапазона (старт/стоп), установки центральной частоты и полосы обзора. Для лучшего анализа полоса частот устанавливается автоматически или может выбираться вручную. Анализ выполняется с активацией уникальной функции «Автопоиск пиков» и отображением в сводной интерактивной таблице частоты и уровня спектральных компонентов. Используйте до 20 маркеров для автоматической идентификации гармоник и быстрого спектрального анализа сигнала. Отслеживайте изменения спектра во времени при помощи режима «Спектрограмма», который отображает историю частотного домена в формате 2D или 3D.

Анализ мощности устройств с автоматическим переключением, измерение потерь мощности

Опция измерения мощности PWR (WS10-PWR) позволяет быстро измерять и анализировать основные эксплуатационные характеристики устройств преобразования напряжения (инверторы, AC/DC и др.). Измерения критически важных параметров таких устройств, а также тестирование цепей управления и обратной связи с использованием модуляции, анализ гармоник напряжения сетевого электропитания значительно облегчаются благодаря специально реализованному пользовательскому интерфейсу и функции автоматических измерений. Области параметра «Мощность» (при включении и выключении устройства) и её потери при преобразовании напряжения всегда выделяются цветовой кодировкой формы сигналов наложения для более быстрого анализа. Опция анализа мощности

имеет быстрые настройки параметров входного напряжения и тока, измерение выполняются просто нажатием одной кнопки. Инструменты анализа призваны обеспечить минимизацию ошибок тестирования, измерение параметров предоставляет подробную картину одного цикла преобразования (периода) или отображает усредненное значение потерь мощности устройства. Помимо расширенных возможностей измерения потерь мощности,

пакет «Анализ мощности» предоставляет ресурсы для анализа модулированных сигналов и ШИМ-устройств. Это обеспечивает глубокое проникновение в детали сигнала для понимания функционирования цепей управления и обратной связи, их отклика на критические события, такие как плавный запуск схемы источника питания, дискретные изменения параметров, а также реакция вызванная изменением нагрузки или напряжения питающей сети. Пакет позволяет быстро и легко выполнить тест на соответствие при анализе сетевого напряжения (Line Power Analysis) на основании требований стандарта МЭК-61000-3-2.





Канал вертикального отклонения		Дисплей	
Полоса пропускания (50 Ω)	1 ГГц	Размер экрана	Диагональ 26,4 (TFT сенсорный экран)
Время нарастания	350 пс		
Количество каналов	4	Разрешение	SVGA: 800 x 600 точек
Вертикальное разрешение АЦП	8 бит	Измерения, Растяжка и Математика	
Чувствительность	50 Ом: 2мВ – 1 В/дел 1 МОм: 2 мВ – 10 В/дел	Измерения	Одновременное отображение до 6 автоматических измерений сигнала: амплитуда, площадь, задержка, скважность, время спада (80%-20%), время спада (90%-10%), частота, максимальное, минимальное, среднее, предвыброс, послевыброс, период, пик-пик, фаза, время нарастания (20%-80%), время нарастания (10%-90%) и др.
Погрешность коэфф. отклонения на постоянном токе	± 1,5 % от полной шкалы при ≥ 10 мВ/дел		
Ограничение полосы пропускания	20 МГц, 200 МГц		
Максимальное входное напряжение	50 Ом: 5 Вскз; 1 МОм: 250 В (переменное напряжение ≤ 10 кГц + постоянная составляющая)		
Вид входа	1 МОм: открытый, закрытый, заземлено; 50 Ом: закрытый, заземлено		
Входное сопротивление	50 Ом ± 2%; 1 МОм ± 2% // 16 пФ		
Сбор информации		Растяжка	Используйте кнопку QuickZoom на передней панели или мышшь выделения зоны увеличения.
Частота дискретизации в режиме реального времени	5 ГГц на канал (10 ГГц при объедин. каналов)		
Эквивалентная частота дискретизации	50 ГГц		
Длина памяти	10 МБ на канал (20 МБ при объединении каналов)	Математика	Математические функции: сумма, разность, произведение, отношение, производная, интеграл, масштабирование, корень квадратный, БПФ (до 1 М точек). Объединение 2-х операторов в 1 математической функции.
Режимы сбора информации	Реальное Время, Самописец (ROLL), Эквивалентная Дискретизации, WaveStream		
Коэффициент развертки	20 пс/дел - 1000 с/дел (самописец: 500 мс/дел - 1000 с/дел)	Расширенные инструменты отладки (опция)	
Погрешность измерения временных интервалов	± 5 x 10 ⁻⁶	Частота дискретизации в режиме реального времени	10 ГГц на канал (без возможности объединения)
Цифровые каналы (с опцией MS-250)		Длина памяти	16 МБ на канал (32 МБ при объедин. каналов)
Число каналов	18		
Макс. частота вх. сигнала	250 МГц	Сегментированная развертка	Сегментированная память, до 5000 сегментов, с межсегментным временем 1 мкс
Частота дискр. на канал	1 ГГц		
Входное сопротивление	100 кОм/5 пФ		
Макс. входное напряжение	± 30 Впик	Дополнительные математические функции	Абсолютное значение, среднее (суммирование или непрерывно), улучшенное разрешение, Exp (основание e), Exp (основание 10), инверсия, Log (по основанию e), Log (по основанию 10) и др.
Длина записи	10 МБ/канал		
Группирование по уровню	D0-D8; D9-D17	Доп. возможности измерений	Иконки гистограмм для анализа распределения
Пороговые уровни	TTL, ECL, CMOS (2,5/3,3/ 5 В), PECL, LVDS или определенные пользователем		
Мин. длительность вх. импульса	2 нс	Инструменты отладки	Режим "Предистория"
Система синхронизации			
Режимы запуска	Автоматический, ждущий, однократный	Источник синхронизации	
	Один из каналов, вход внешней синхронизации, вход внешней синхронизации ослабленный в 10 раз, от сети, быстрый фронт (от внутреннего генератора перепада частотой 5 МГц)		

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Интерфейс

Вид входа	Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры	Ethernet порт	10/100/1000Base-T
Предзапуск	0 – 100 % от полной длины памяти	USB порт	5 USB портов
Послезапуск	0 – 10,000 делений	GPIB (опция)	Опциональный внешний GPIB адаптер
Задержка запуска	от 1 нс до 20 с или от 1 до 1,000,000,000 событий	Подключение внешнего монитора	Стандартный 15-pin порт D-Типа SVGA совместимый
Диапазон внутренней синхронизации	± 4,1 делений от центра		
Диапазон внешней синхронизации	Внеш: ± 400 мВ; Внеш/10: ± 4 В	Физические параметры	
Виды синхронизации	Фронт, Глитч, Длительность, Логика, Видео (NTSC, PAL, SECAM, HDTV–720p, 1080i, 1080p), Ранг, Скорость Нарастания, Интервал, Качество		
		Габариты	260 мм x 340 мм x 152 мм
		Масса	7,26 кг

Пробники

Стандартные пробники	PP011 (по числу каналов)
Интерфейс пробников	BNC, ProBus
WS10-SOFTCASE	Мягкая сумка для перевозки осциллографов серии WaveSurfer 10R
WS10-HARDCASE	Чемодан для перевозки осциллографов серии WaveSurfer 10R
WS10-RACK	Панель для монтажа осциллографов серии WaveSurfer 10R в 19" шкаф-стойку
WS10-ADT	Расширенный набор инструментов отладки
WS10-PWR	Опция анализа мощности
WS10-SPECTRUM	Опция анализатора спектра
MS-500	Логический пробник, макс. тактовая частота входных сигналов 500 МГц, частота дискретизации до 2 ГГц, память 50 Мб/канал, 18 каналов
MS-500-36	логический пробник, макс. тактовая частота входных сигналов 250(36 каналов)/500 МГц (18 каналов), частота дискретизации до 1ГГц/2 ГГц, память 25 МБ/50 МБ на канал
MS-250	Логический пробник, макс. тактовая частота входных сигналов 250 МГц, частота дискретизации до 1 ГГц, память 10 МБ/канал, 18 каналов
PK400-1	Комплект цветных микрозажимов для анализаторов серии MS (10шт.) диаметр 2,54 мм.
PK400-2	Комплект цветных микрозажимов для анализаторов серии MS (10шт.) диаметр 1 мм.
PK400-3	Комплект цветных микрозажимов для анализаторов серии MS (10шт.) диаметр 0,2 мм.
WS10-ARINC429bus DSymbolic	Опция декодирования ARINC429
WS10-Audiobus TD	Опция синхронизации и декодирования протоколов AudioBus
WS10-CANbus TD	Опция синхронизации и декодирования сигналов по шине CAN
WS10-CAN FDbus TD	Опция синхронизации и декодирования сигналов по шине CAN FD
WS10-DPHYbus D	Опция для декодирования протоколов шины D-PHY
WS10-DigRF3Gbus D	Опция для декодирования протоколов шины DigRF3G
WS10-DigRFv4bus D	Опция для декодирования протоколов шины DigRFv4
WS10-ENETbus D	Опция для декодирования протоколов шины ENET
WS10-FlexRaybus TD	Опция синхронизации и декодирования сигналов по шине FlexRay
WS10-EMB	Опция синхронизации и декодирования сигналов по протоколам, применяемым во встраиваемых системах: I ² C, SPI, UART-RS232
WS10-I2Cbus TD	Опция синхронизации и декодирования сигналов по шине I ² C
WS10-LINbus TD	Опция синхронизации и декодирования сигналов по шине LIN
WS10-Manchesterbus D	Опция для декодирования протоколов шины Manchester
WS10-1553 TD	Опция для декодирования протоколов шины STD-1553
WS10-NRZbus D	Опция для декодирования протоколов шины NRZ
WS10-SENTbus D	Опция для декодирования протоколов шины SENT
WS10-SPIbus TD	Опция синхронизации и декодирования сигналов по шине SPI
WS10-UART-RS232bus TD	Опция синхронизации и декодирования сигналов по шине UART-RS232
WS10-USB2bus D	Опция для декодирования сигналов по шине USB 2.0
WS10-USB2-HSICbus D	Опция для декодирования протоколов шины USB2-HSIC