

WaveSurfer 510R

Выход на рынок: апрель 2017 г.



TELEDYNE LECROY
Everywhere you look™

«ПриСТ»
«Лекрой РУС»

+7(495) 777-55-91 Москва

+7(812) 677-75-08 Санкт-Петербург

+7(343) 317-39-99 Екатеринбург

www.lecroy-rus.ru

История успеха серии WaveSurfer

- Универсальная платформа WaveSurfer появилась в 2004 г. как альтернатива популярной тогда и сохраняющей свою актуальность сегодня серии Tektronix TDS3000
- WaveSurfer стал пионером среди компактных осциллографов, оснащаемых большим экраном
- Именно LeCroy на базе WaveSurfer первым реализовал оригинальный UI и полный набор функций в моделях с полосой от 200 МГц
- WaveSurfer постоянно совершенствуется. Результат - модель с полосой 1 ГГц, имеющая длинную память, высокую частоту дискретизации и расширенный набор функций обработки и анализа



WaveSurfer 510 – основные возможности

- Передовой пользовательский интерфейс MAUI
 - Разработан для технологии Touch
 - Создан для решения проблем
 - Интегрирован для удобства управления
- Бескомпромиссное решение в полосе 1 ГГц
 - 10x превышение частоты дискретизации 10 (Гвыб/с)
- Захват, Отладка, Анализ, Документирование
 - Интерфейс подключения активных пробников (ProBus)
 - Мощный набор инструментов измерения и математики
 - Быстрый поиск аномалий и их анализ (WaveScan)
 - Документирование и формализованные отчеты (LabNotebook)
- Расширенные возможности отладки
 - Длинная память (32 Мвыб)
 - Сегментированная развертка
 - Запись и воспроизведение предыстории
 - 13 дополнительных функций математики
 - Отображение двух осциллограмм математики, функция от функции



WaveSurfer 510 – ключевые особенности

- Полоса пропускания 1 ГГц, 4 канала
- Дискретизация 10 Гвыб/с
- Память 16 Мвыб на канал, увеличение до 32 Мвыб при объединении каналов
- Интерфейс MAUI с управлением OneTouch
- Сенсорный дисплей (30,7 см)
- Анализ цифровых сигналов
 - 18 / 36 каналов
- Синхронизация и декодирование большого числа протоколов последовательной передачи
- Расширенные математика и измерения параметров

1 GHz, 10 GS/s



MAUI – новый формат мышления



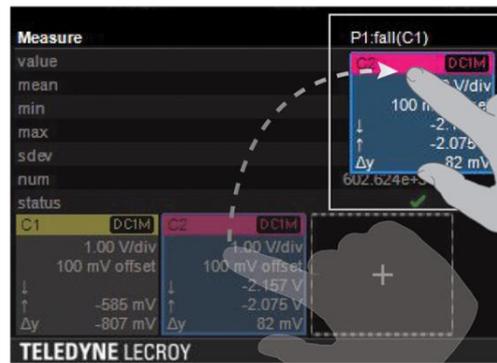
Most Advanced User Interface (MAUI)

MAUI - инновационный интерфейс пользователя с макс поддержкой функций сенсорного управления. Все измерительные возможности на кончиках Ваших пальцев!

- Оптимально для сенсорного управления
- Ускоряет процесс настройки
- Способствует концентрации на решении задач, а не на вспомогательных операциях
- Архитектура MAUI проста для понимания и быстрого освоения пользователем

Интерфейс MAUI с управлением OneTouch

- Новая идеология управления настройками – все стандартные операции в одно касание!
 - Настройка и копирование настроек каналов, управление запуском, функциями математики и измерений и пр. операции
 - Интеллектуальное масштабирование координатной сетки
- Типовые жесты обеспечивают интуитивное взаимодействие с прибором и значительно сокращают время его настройки
 - Нет необходимости открывать-закрывать всплывающие окна, перемещаться в диалоговом меню
 - Используются привычные для пользователей планшетов и смартфонов жесты – тащить, листать, масштабировать, щелкать и пр.



ProBus – интерфейс подключения пробников



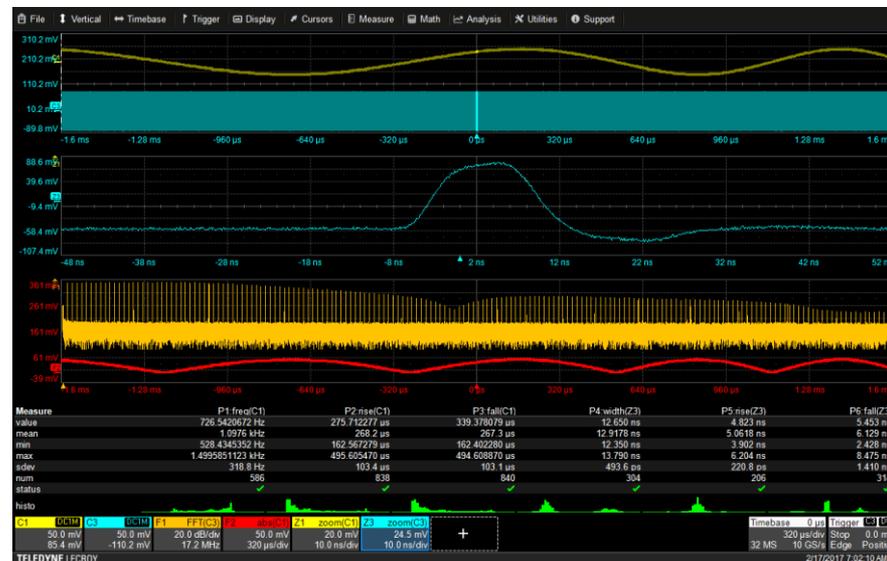
- Исчерпывающий набор пробников:
 - Активные / пассивные
 - Токовые
 - Дифференциальные
 - Диф. высоковольтные
 - Дифференциальные усилители
 - Высоковольтные
 - Оптические
- Адаптер TRA10 – сопряжение интерфейсов ProBus (LeCroy) и TekProbe (Tektronix)

Операции математики и измерений

- Расширенная математика для упрощения отладки
 - 13 дополнительных функций
 - Отображение 2 осциллограмм одновременно
 - Последовательное применение двух операций (функция от функции)

- Большой набор измеряемых параметров для оценки характеристик аналоговых и цифровых сигналов

- Индикация до 6 результатов измерения
- Статистика: среднее, мин, макс, СКО, объем выборки
- Гистограммы для оценки статистики распределения каждого параметра

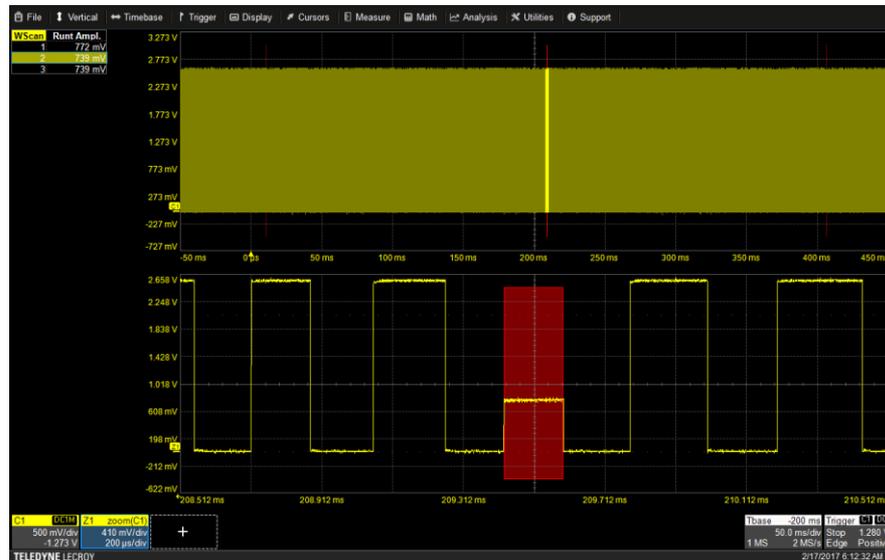


- Интерфейс MAUI OneTouch – результаты можно быстро копировать, переносить и использовать для настройки



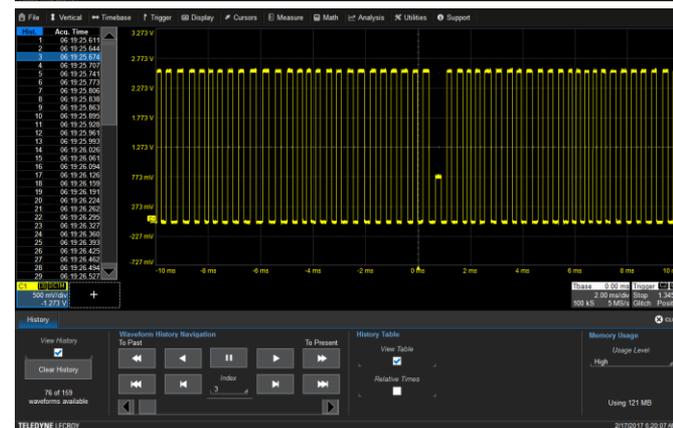
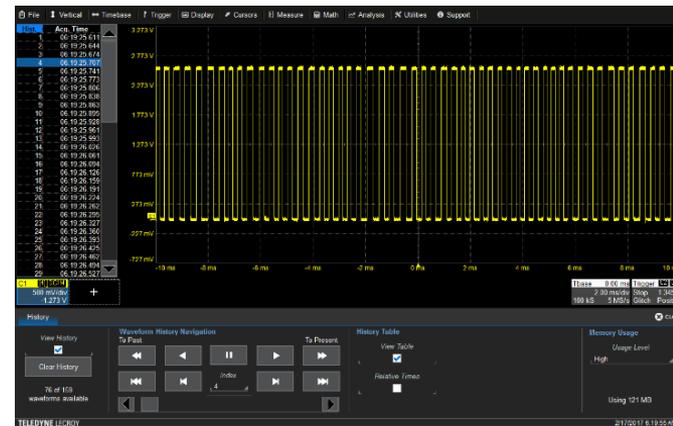
Мощные возможности для поиска аномалий сигналов

- **WaveScan** - поиск аномалий, находящихся вне аппаратных условий синхронизации
- Авто сканирование осциллограмм для обнаружения рантов, глитчей и др. искажения сигнала
- Сканирование «живых» осциллограмм и из памяти
- Действия при обнаружении:
 - Исполнительный импульс (вых. Aux)
 - Остановка сбора данных
 - Печать экрана
 - Сохранение осциллограммы
 - Звуковой сигнал
 - Запись в LabNotebook



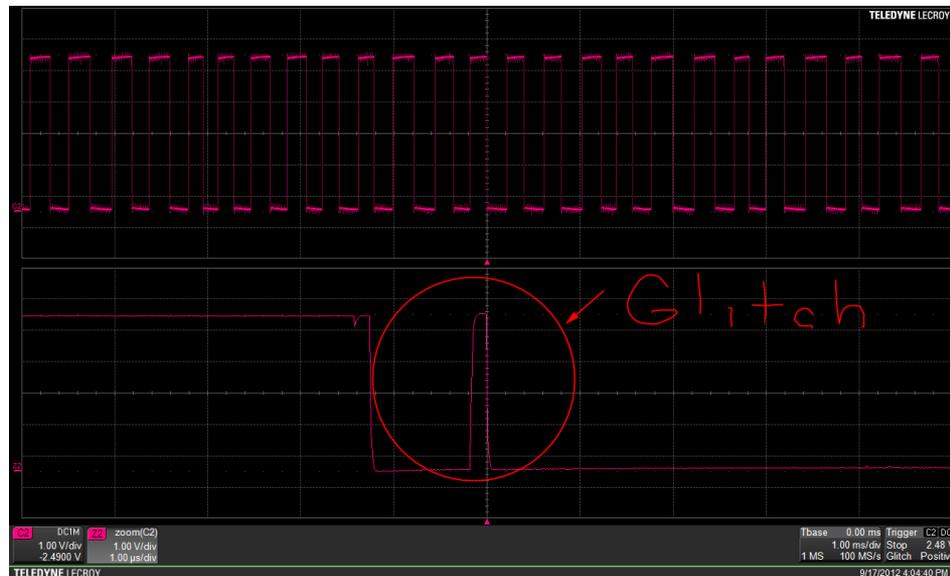
Мощные возможности для поиска аномалий сигналов

- **History** – воспроизведение осциллограмм из памяти для обнаружения аномалий. Фактические осциллограммы, не скриншоты от предыдущих захватов
- Режим активен по умолчанию
- Воспроизведение – нажатием одной кнопки. Прокручивание – аппаратное (универсальный регулятор) или сенсорное (строки таблицы) управление
- Действия с осциллограммами:
 - Измерения
 - Математика
 - Масштабирование
 - Декодирование



LabNotebook - документирование и формирования отчетов

- Сохранение осциллограмм, параметров настройки и экранной информации
- Аннотации к экранным изображениям с помощью сенсорного экрана
- Создание формализованных протоколов измерений для документального оформления результатов тестирования
- Функция **Flashback** – мгновенная загрузка профиля настроек, соответствующих моменту сохранения конкретной осциллограммы из отчета (например, для воспроизведение опыта в другом месте)
 - Измерить и проанализировать осциллограмму, воспроизведенную из памяти, таким же способом, как если бы она была только что захвачена на экране



Скриншот экрана:
важные пометки и комментарии
прямо на осциллограмме – быстро и удобно!

Сегментированная развертка

- **Sequence** – оптимизация доступной памяти
- Сбор данных в виде единичных осциллограмм (**сегментов**), которые захватываются и сохраняются в память только при наступлении заранее обусловленных условий запуска
- Записывается только полезная информация, участки сигнала, не представляющие интерес, игнорируются
- Идеальное решение для регистрации множества импульсов в высокоскоростных последовательностях или записи событий, разделенных большим промежутком времени
- Сегменты имеют привязку ко времени и доступны для измерений и анализа



Сегментированный режим:
максимально 5 000 сегментов

Синхронизация и декодирование послед. данных (опция)

- Цветовая маркировка декодированных данных на сигнале физического уровня
- Запуск по параметрам протокола для обнаружения события
- Декодирование до 4 протоколов одновременно – можно комбинировать различные протоколы на различных скоростях
- Таблица декодирования – быстрый просмотр результатов, масштабирование специфического пакета
- Поддерживается большая библиотека
 - I²C, SPI, UART/RS232
 - CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, SENT
 - Audio (I²S, LJ, RJ, TDM)
 - DigRF3G, DigRFv4, DPHY
 - ARINC429, MIL-STD 1553
 - USB 1.0/1.1/2.0, USB-HSIC



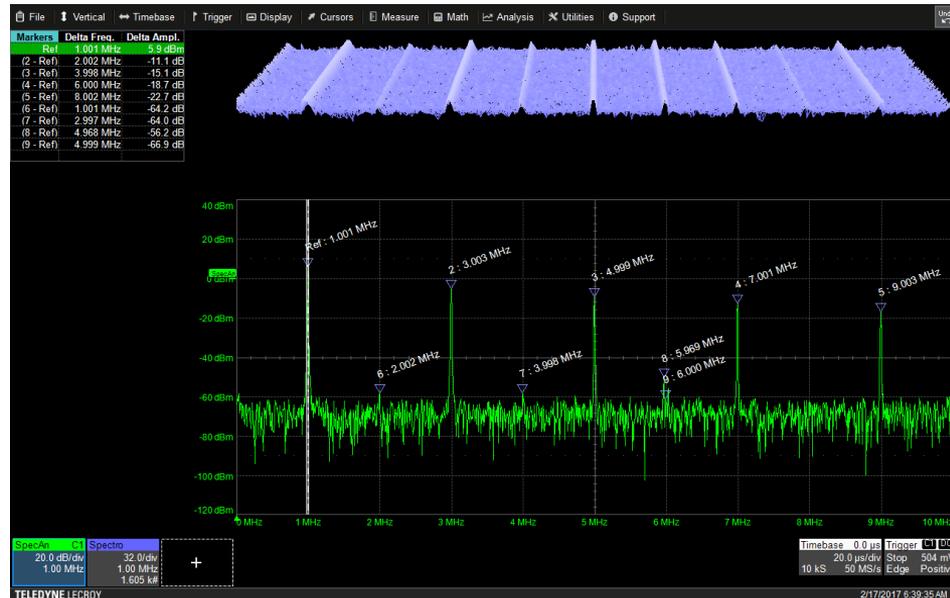
Анализ источников питания (опция)

- Измерение и анализ рабочих параметров устройств и цепей
- Авто обнаружение и измерение потерь при включении, выключении и на электропроводность
- Выявление зон потерь мощности и их цветовая маркировка на осциллограммах
- Удобный интерфейс функций анализа
- Область приложения:
 - Измерение импульсных источников
 - Анализ модуляции в замкнутых контурах
 - Гармонический анализ цепей питания



Анализ в частотной области (опция)

- Анализатор спектра для контроля и измерений в частотной области
 - быстрая настройка центральной частоты, полосы обзора и полосы пропускания ПЧ
- Автопоиск и индексация пиков
- Маркерные измерения (уровень, частота), управление маркерами
- Интерактивная таблица для быстрого перемещения по пикам и измерений между маркерами
- Построение спектрограммы, отображающей изменение частотных компонентов во времени



Цифровые осциллографы высокого разрешения «Перспективнее, Точнее, Быстрее»

Преимущества MAUI с функцией OneTouch



TELEDYNE LECROY
Everywhereyoulook™

«ПриСТ»

«ЛеКрой РУС»

+7(495) 777-55-91 Москва

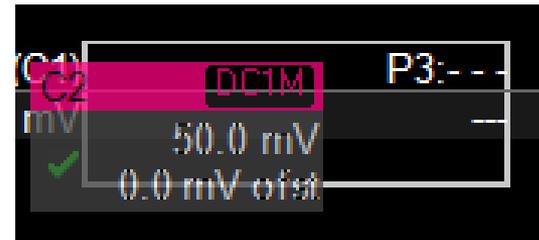
+7(812) 677-75-08 Санкт-Петербург

+7(343) 317-39-99 Екатеринбург

www.lecroy-rus.ru

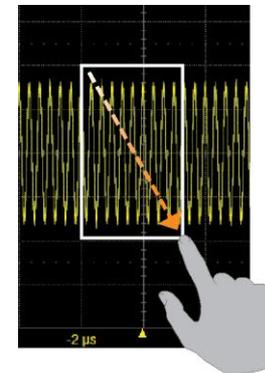
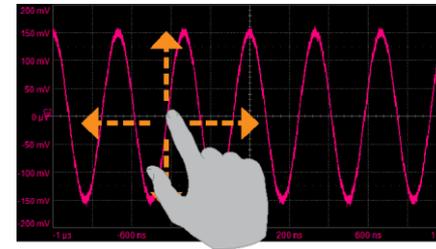
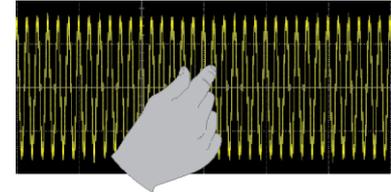
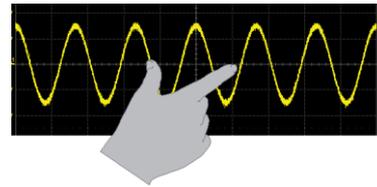
Принцип реализации MAUI OneTouch

- MAUI OneTouch реализует концепцию управления на совершенно ином уровне
 - В н. вр. активно внедряется сенсорное управление
 - Очень часто для управления используются жесты перетаскивания
- При перетаскивании появляется ореол дескриптора
- Доступная область выделяется белой рамкой
- Недоступная область маркируется символом запрета



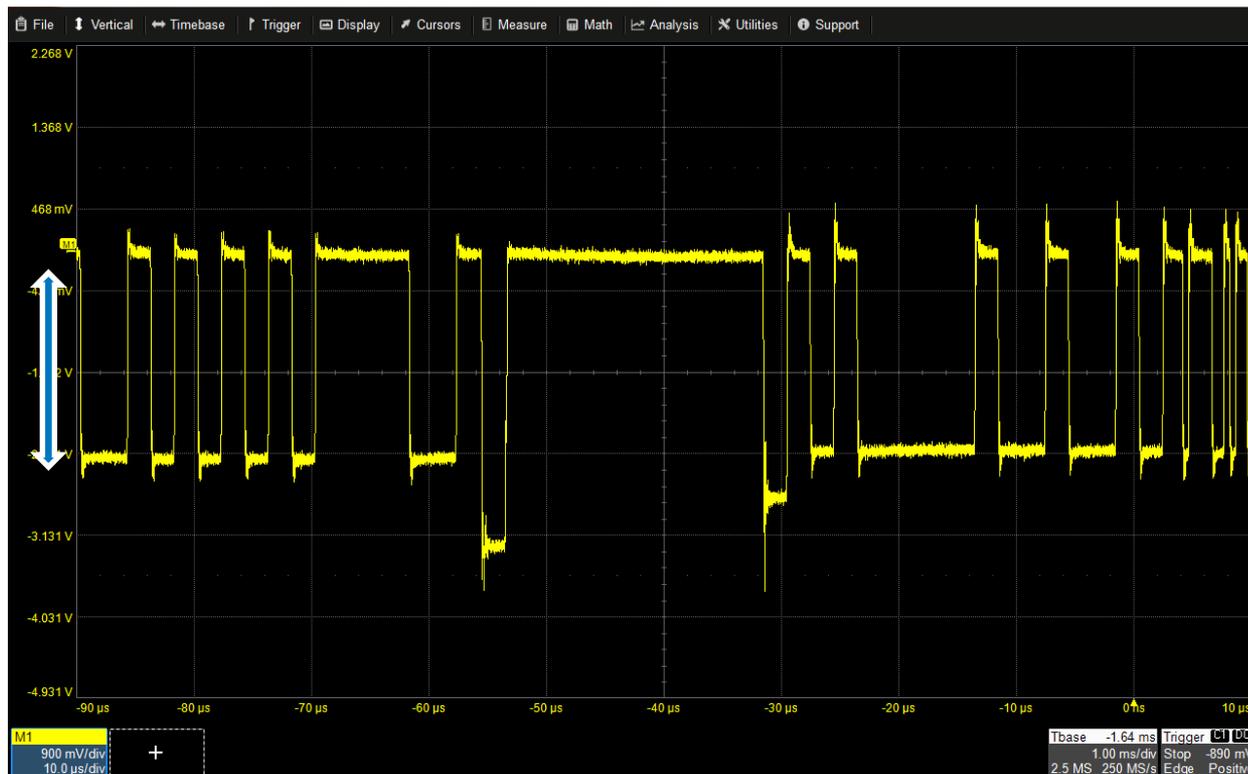
Поддержка жестов многозадачности

- Интуитивно понятное управление осциллографом, используя привычные для пользователей планшетов и смартфонов жесты – тянуть, листать, сжимать, щелкать и пр.
- Сжать или растянуть (две точки касания), чтобы изменить масштаб осциллограммы
- Тянуть влево или вправо, чтобы переместить по горизонтали
- Тянуть вверх или вниз, чтобы переместить по вертикали
- Тянуть по диагонали, чтобы открыть окно масштабирования



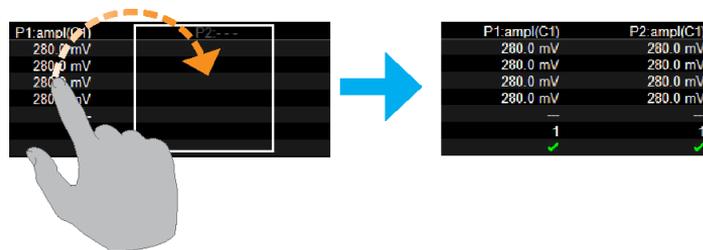
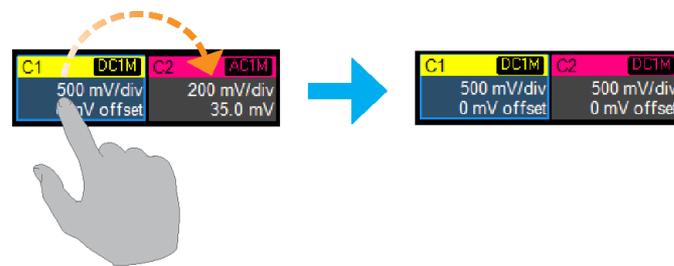
Механизм действия растяжки

- Растяжка сетки по горизонтали изменяет коэф. развертки
- Растяжка сетки по вертикали изменяет коэф. усиления
- Прокрутка меток вдоль осей регулирует смещение и задержку запуска



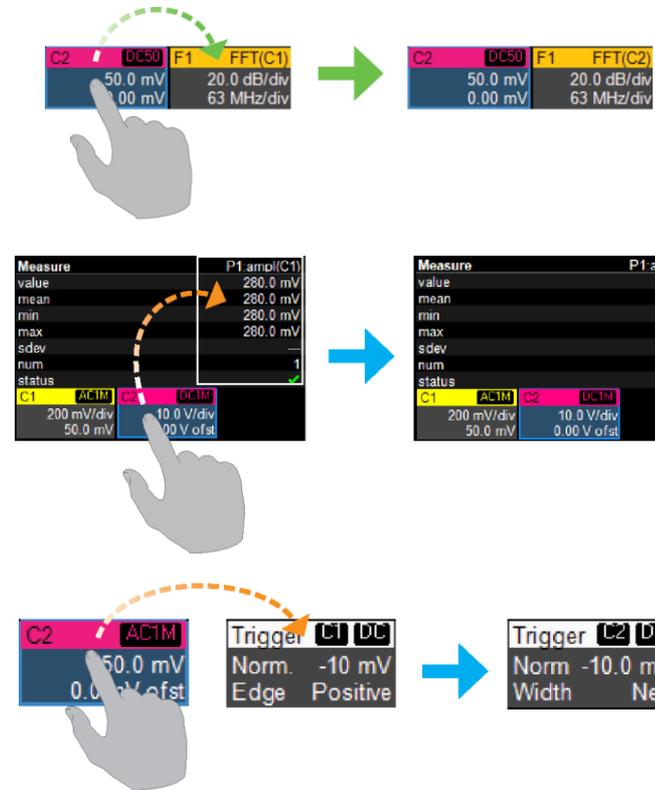
Копирование настроек

- Значительно сокращается время настройки путем копирования установок, не отрывая палец от экрана
- Чтобы скопировать настройки, перетащите дескриптор в область другого дескриптора
- Копируются настройки:
 - Каналов
 - Математики
 - Масштабирования
 - Автоизмерений



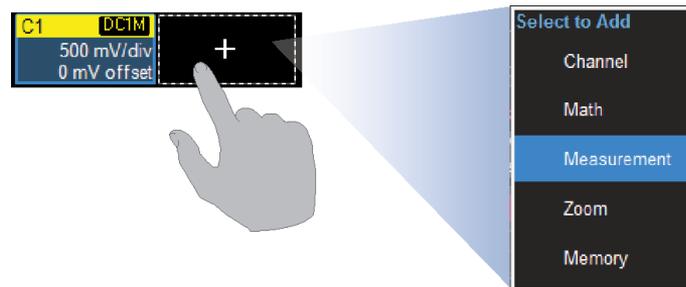
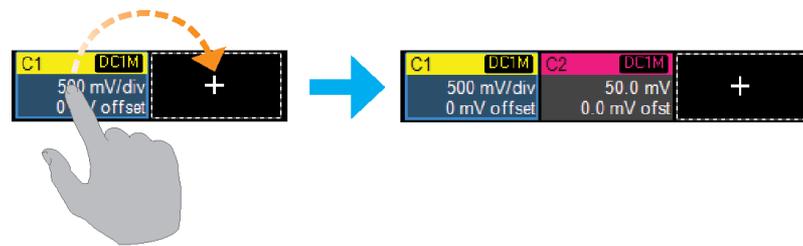
Изменение источника захвата сигнала

- Оперативная смена источника упрощает настройку измерений и обеспечивает интуитивно понятное управление осциллографом
- Перетаскивание дескриптора в область другого дескриптора меняет источник
- Менять источник методом перетаскивания можно и в окне результатов измерения
- Источник захвата меняется для:
 - Математики
 - Автоизмерений
 - Масштабирования
 - Допускового контроля
 - Синхронизации



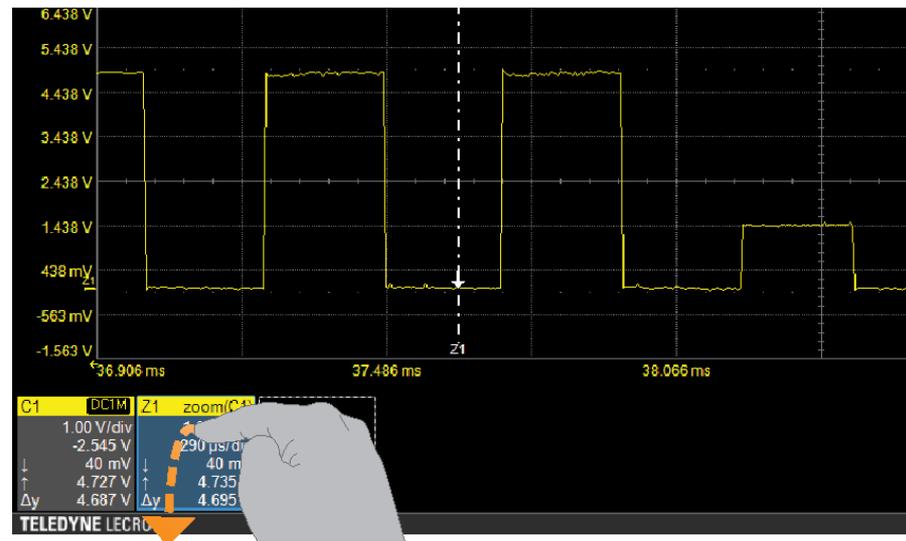
Включение нового дескриптора

- Быстро добавить новый дескриптор можно с помощью шаблона дескриптора [+]
- Перетащите дескриптор в область шаблона, чтобы включить следующий канал, математику, zoom, память
- Коснитесь шаблона, чтобы включить новый канал, математику, автоизмерение, zoom, память



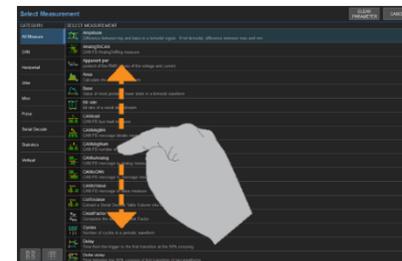
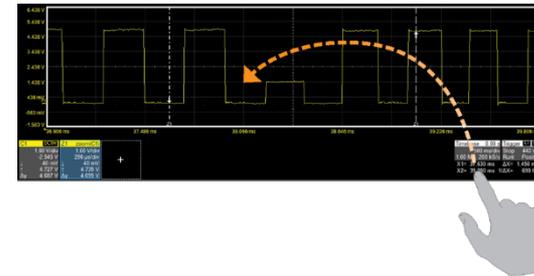
Выключение дескриптора

- Убрать с экрана осциллограмму или измеренный параметр можно легким движением пальца
- Чтобы закрыть дескриптор или окно измеренного параметра, достаточно смахнуть пальцем вниз соответствующую область экрана



Другие возможности

- Перетащите меню курсоров на сетку или дескриптор, при этом курсор(-ы) автоматически будут установлены в положение делений 2,5 и/или 7,5
- Для записи осциллограммы в память, перетащите дескриптор канала в дескриптор памяти
- Прокрутка всех таблиц и окон



WaveSurfer 510R

Сравнение с аналогами



TELEDYNE LECROY
Everywhereyoulook™

«ПриСТ»

«ЛеКрой РУС»

+7(495) 777-55-91 Москва

+7(812) 677-75-08 Санкт-Петербург

+7(343) 317-39-99 Екатеринбург

www.lecroy-rus.ru

WaveSurfer 510 – сравнительный анализ

	WaveSurfer 510	Keysight DSOX3104T	Tek MDO3104	Rigol DS6104
Интерфейс пользователя	✓ MAUI	✗ Basic	✗ Basic	✗ Basic
Полоса пропускания	✓ 1 GHz	✓ 1 GHz	✓ 1 GHz	✓ 1 GHz
Число каналов	✓ 4	✓ 4	✓ 4	✓ 4
Дискретизация (4 / 2 канала)	✓ 10 / 10 GS/s	✗ 2.5 / 5 GS/s	✗ 2.5 / 5 GS/s	✗ 2.5 / 5 GS/s
Память (4 / 2 канала)	✓ 16 / 32 Mpts	✗ 2 / 4 Mpts	✗ 10 / 10 Mpts	✓ 70 / 140 Mpts
Мах память (4 / 2 канала)	✓ 16 / 32 Mpts	✗ 2 / 4 Mpts	✗ 10 / 10 Mpts	✓ 70 / 140 Mpts
Математика базовая	✓ Yes	✓ Yes	✓ Yes	✓ Yes
Математика расширенная	✓ Yes	✓ Yes	✗ No	✗ No
Число осциллограмм математики	✓ 2	✗ 1	✗ 1	✗ 1
Гистограммы	✓ Yes	✗ No	✗ No	✗ No
Сегментированная развертка	✓ Yes	✓ Yes	✗ No	✗ No
Предыстория сигнала	✓ Yes	✗ No	✗ No	✓ Yes
Тестирование по маске	✓ Yes	✗ Optional (1 375\$)	✗ Optional (1 093\$)	✓ Yes
Дисплей	✓ 30,7 см	✗ 21,6 см	✗ 22,9 см	✗ 25,7 см

WaveSurfer 510R

Спасибо за внимание!



TELEDYNE LECROY
Everywhereyoulook™

