

TELEDYNE LECROY
Everywhere you look™



Новая серия цифровых осциллографов от компании Teledyne LeCroy

WaveJet Touch R

**Максимум возможностей,
минимум вложений!**

Портативный осциллограф с сенсорным экраном для отладки и измерений.



Цифровые осциллографы **WaveJet Touch R** 350 МГц / 500 МГц



Ключевые возможности:

- Полосы пропускания 350, 500 МГц
- Частота дискретизации до 2 ГГц
- Объем памяти до 5 МБ
- Сенсорный дисплей, диагональ 19 см
- Автоизмерение (26 параметров)
- Запись и воспроизведение предыстории
- Тестирование по «маске», режим отбраковки (годен/не годен) – в стандартной комплектации
- Синхронизация по протоколам I²C, SPI, UART/RS-232 – в стандартной комплектации
- Интерфейсы USB, USB Device, LAN, GPIB в стандартной комплектации
- Ультрабыстрый выход на рабочий режим (< 5 с)

WaveJet Touch R – первый компактный лабораторный осциллограф с сенсорным экраном для удобства отладки и измерений. Компактность в сочетании с 19 см сенсорным экраном обеспечивают широкий спектр областей приложения данной серии. Дискретизация 2 ГГц и память до 5 МБ позволяют захватывать и детально анализировать большую часть типов сигнала. WaveJet Touch R – максимум возможностей, минимум вложений!

Сенсорный экран

Управление осциллографом становится простым и быстрым, повышая производительность и сокращая до минимума время настройки. Интуитивно понятный интерфейс, для управления достаточно коснуться интересующей области.

Ускорение процедур отладки

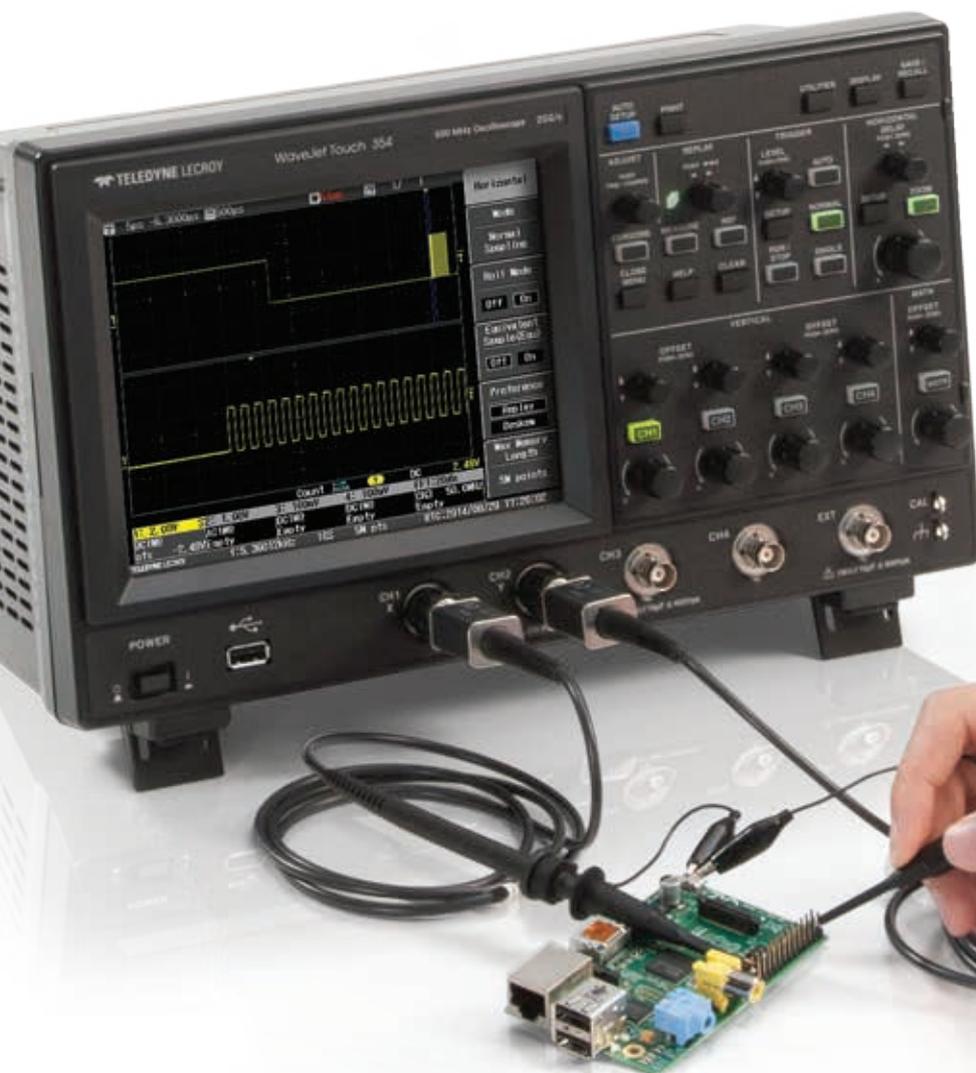
Захват сигналов сложной формы не представляет труда, благодаря развитой системе синхронизации, включающей возможности запуска по последовательным протоколам I²C, SPI, UART. Возможность тестирования по «маскам» в значительной степени облегчает процедуры анализа и оценки полученных результатов. Режим «Предыстория» (Replay mode) позволяет выполнить прокрутку осциллограмм во времени назад для обнаружения ранее захваченных аномалий.

Компактность и быстродействие

Небольшие размеры и малый вес обеспечивают удобство переноски и различные условия использования. В сочетании с ультрабыстрым выходом на рабочий режим (требуется не более 5 сек) – WaveJet Touch R идеальное решение для большинства прикладных задач в области измерений и отладки.

Полный набор интерфейсов

Документирование результатов не составит труда путем переноса скриншотов на внешнюю память, либо на принтер. Дистанционное управление прибором возможно через интерфейсы GPIB, LAN или USB, поставляемые в штатной комплектации. Для подключения к компьютеру доступно ПО Teledyne LeCroy WaveStudio.



Длительность захвата

При высокой скорости оцифровки больших объемов данных критически важно иметь длинную память. 5 МБ в стандартной комплектации – это разумный компромисс между продолжительной длительностью захвата и высокой частотой дискретизации. Длинная память делает WaveJet Touch R мощным инструментом для анализа сигналов, содержащих ВЧ и НЧ компоненты. Функция масштабирования (Zoom) обеспечивает максимальную детализацию анализа отдельных участков сигнала.

Развитая система синхронизации

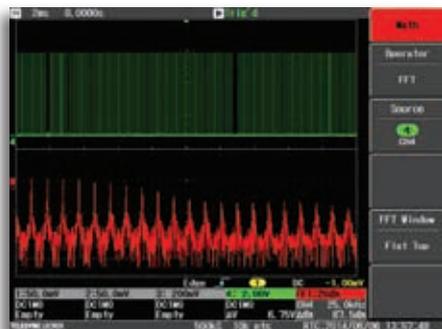
Система синхронизации WaveJet Touch R позволяет стабильно запускать развертку, как от стандартных сигналов, так и от сигналов сложной формы. Используя синхронизацию по протоколам I²C, SPI и UART (базовая комплектация), можно проводить комплексную отладку последовательных данных. Использование логического шаблона позволяет запускать развертку, определяемую состоянием, например, по всем четырем каналам.

Цифровая фильтрация

Во входном тракте каждого канала используются цифровые фильтры ФНЧ, ФВЧ или простого скользящего среднего, что позволяет выделить требуемую частотную составляющую. Цифровая фильтрация обеспечивает дополнительные возможности процедур анализа.

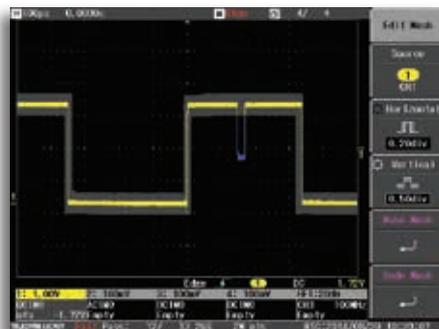
Режимы сбора данных

Режимы сбора данных «Выборка», «Увеличенное разрешение», «Пиковый детектор» и «Усреднение» обеспечивают захват и обработку большинства типов сигнала. Для периодической последовательности частота эквивалентной дискретизации достигает 100 ГГц, что позволяет реконструировать форму сигнала с прецизионной точностью.



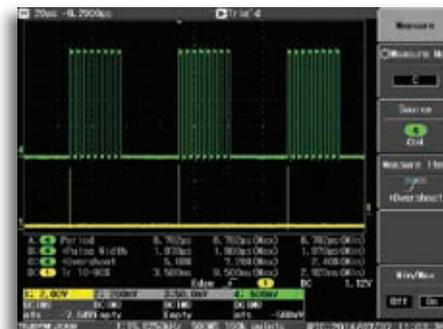
Математика и анализ

Математический аппарат включает базовые функции (+, -, x) и дополнительные функции (БПФ, производная, интеграл). Дополнительные функции применимы как к исходному сигналу, так и к результату базовых преобразований. Для масштабирования и смещения осциллограммы математики используются отдельные регуляторы.



Допусковый контроль

Возможно тестирование сигнала по заданной «маске», либо измерение с процедурой отбраковки (годен/не годен). В режиме отбраковки задается тип реакции системы: стоп измерение, звуковая индикация, сохранение формы сигнала, сохранение изображения экрана, исполнительный сигнал на дополнительный выход (Aux Out).



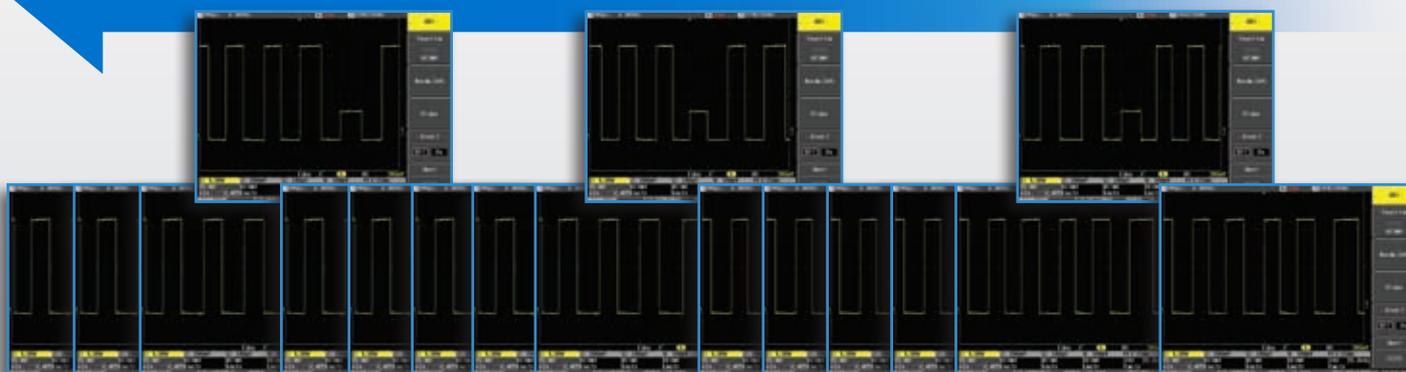
Автоматические измерения

Доступны автоматические измерения 26 параметров с возможностью отображения статистики (мин/макс/число измерений). Одновременно на дисплей может быть выведено до 4-х параметров. Каждый цикл измерений выполняется на интервале одной развертки.

Режим воспроизведения

Сбор данных в режиме реального времени с заданной частотой дискретизации не обеспечивает обнаружение аномалий сигнала (глитчи, рванты и пр.), т.к. отображаются они кратковременно, поэтому, как правило, не представляется возможным точно определить, когда произошли эти события. Режим повторного воспроизведения позволяет вернуться назад в требуемый момент времени и, используя курсорные или автоматические измерения, локализовать источник проблем. Данный режим по умолчанию всегда активен.

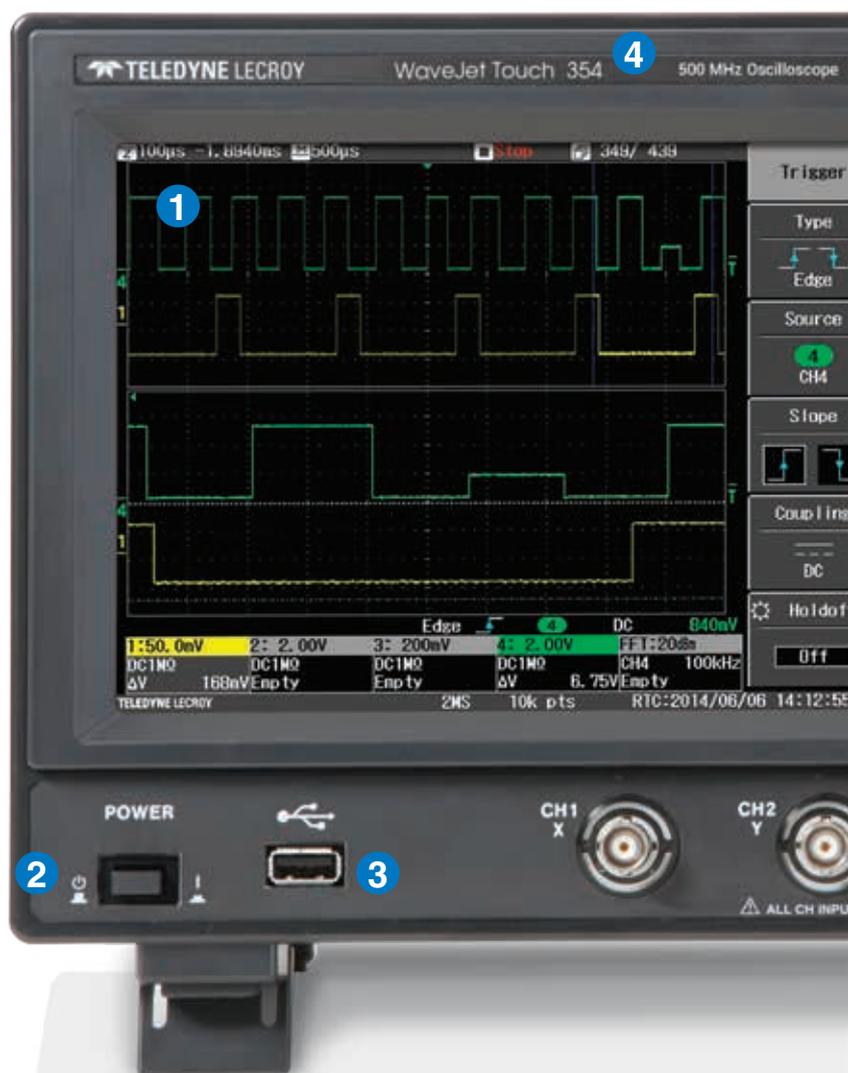
Всегда возможен возврат по оси времени для обнаружения источника проблем



ОСЦИЛЛОГРАФЫ СЕРИИ WAVEJET TOUCH R

WaveJet Touch R – надежный, компактный осциллограф с сенсорным экраном и удобным интерфейсом. Ультрабыстрый выход на рабочий режим (< 5 с). Для использования в научных целях, на производстве, в сервисных центрах и в образовательных учреждениях.

- 1 Сенсорный экран с диагональю 19 см** – удобная и быстрая навигация в меню настройки.
- 2 Ультрабыстрый старт** - WaveJet Touch R готов к работе менее чем через 5 сек после включения питания.
- 3 Коммуникации** – мгновенное документирование результатов, используя USB порт на лицевой панели. Достаточно нажать кнопку «Печать», чтобы записать/распечатать данные с экрана.
- 4 Компактность** – небольшие размеры и малый вес обеспечивают мобильность использования WaveJet Touch R.
- 5 Интуитивная структура интерфейса** и контекстной Помощи/ Help - вертикальная иерархия закладок меню.
- 6 Автоустановка** – нажать кнопку для быстрой настройки по вертикали, горизонтали и системы синхронизации.





- 7** Управление предысторией – вращать регулятор для пошагового просмотра ранее захваченных осциллограмм.
- 8** Индивидуальная настройка по вертикали – независимая регулировка каждого из каналов.
- 9** Регуляторы с функцией «кнопка» - в области OFFSET нажать для автоустановки нулевого смещения в канале, либо в области DELAY – для установки нулевого положения точки запуска.
- 10** GPIB, LAN – стандартизованные интерфейсы управления и передачи данных.
- 11** USB Host – интерфейс управления и передачи данных.
- 12** Дополнительный выход – конфигурируется для передачи синхросигнала или исполнительного сигнала (годен/не годен) на внешнее устройство.



АКСЕССУАРЫ

Логический анализатор LogicStudio

Функции осциллографа смешанных сигналов доступны при совместном подключении WaveJet Touch R и LeCroy LogicStudio 16 к компьютеру. На экране ПК одновременно отображаются аналоговые и цифровые сигналы. LogicStudio обеспечивает 16 цифровых каналов с полосой 100 МГц и частотой дискретизации до 1 ГГц. Для анализа только цифровых сигналов, необходимо отключить WaveJet Touch R от ПК и использовать только LogicStudio как автономный логический анализатор.



Сумка для транспортировки

Благодаря своим компактным размерам, WaveJet Touch R очень удобен для различного рода перемещений. Для транспортировки осциллографа и аксессуаров к нему, используйте опцию WJT-SOFTCASE. В стенках сумки используются вставки из эластичного полиуретана, что обеспечивает безопасность транспортировки прибора.

Комплект для монтажа в стойку

Для установки WaveJet Touch R в 19" шкаф-стойку, используйте опцию WJT-RACK. Данная опция включает комплект монтажных принадлежностей, с помощью которых осциллограф легко и быстро монтируется в 6U панель.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	WaveJet Touch 334R	WaveJet Touch 354R
Канал вертикального отклонения		
Полоса пропускания (50 Ом)	350 МГц	500 МГц
Время нарастания	1 нс	750 пс
Количество каналов	4	
Вертикальное разрешение АЦП	8 бит	
Коэф. отклонения (К откл.)	50 Ом: 2 мВ/дел – 2 В/дел 1МОм : 2 мВ/дел – 10 В/дел	
Погрешность К откл. на постоянном токе	±(1.5% К откл. + 0.5% от полной шкалы)	
Ограничение полосы	200 кГц, 2 МГц, 20 МГц, 100 МГц	
Макс. входное напряжение	50 Ом: 5 В _{скз} 1 МОм: 400 В _{пик} CAT I	
Вид связи по входу канала	50 Ом: открытый, «земля»; 1 МОм: открытый, закрытый, «земля»	
Входной импеданс	50 Ом : ± 1.0 % 1МОм : ± 1.0% , 16 пФ	
Диапазон уст. смещения (U см.)	2 мВ/дел - 50 мВ/дел: ± 1 В 50.2 мВ/дел - 500 мВ/дел: ± 10 В 502 мВ/дел - 10 В/дел: ± 100 В	
Погрешность установки U см.	2 мВ/дел - 50 мВ/дел: ± (0.5% U см. уст. + 0.5% U уст.* + 1 мВ) 50.2 мВ/дел - 500 мВ/дел: ± (0.5% U см. уст. + 0.5% U уст.* + 10 мВ) 502 мВ/дел - 10 В/дел: ± (0.5% U см. уст. + 0.5% U уст.* + 100 мВ) *U уст. – значение полной шкалы (U уст. = К откл. * n, где n – число клеток по вертикали)	
Канал горизонтального отклонения		
Коэф. развертки (К разв.)	1 нс/дел - 50 с/дел	500 пс/дел - 50 с/дел
Погрешность установки К разв.	± 10 ⁻⁵	
Режим самописца	50 мс/дел - 50 с/дел	
Сбор данных		
Частота дискретизации (непериодич. сигнал)	1 ГГц на канал (2 ГГц при объединении каналов)	
Эквивалентная частота дискретизации (периодич. сигнал)	100 ГГц	
Объем памяти	2.5 МБ на канал (5 МБ при объединении каналов)	
Режимы сбора данных	Выборка, пиковый детектор, усреднение, увеличенное разрешение	
Пиковый детектор	От 1 нс	
Система синхронизации		
Режимы запуска	Автоколебательный, ждущий, однократный, стоп	
Источники запуска	Один из каналов, внешний, внешний/10, сеть	
Вид связи системы запуска	Открытый, закрытый, ФВЧ, ФНЧ, фильтр шума	
Виды синхронизации	Фронт, фронт любой полярности, фронт переменной полярности, период, длительность импульса, число импульсов, ТВ-сигнал, отложенный запуск, логический шаблон, по последовательным протоколам I2C, SPI, UART	
Синхронизация по I ² C	Запуск по полю START, RESTART, STOP, ADDR, DATA, ADDR+DATA, по размеру поля DATA, по типу квитанции ACK. Поддерживается 7-и или 10-битная адресация с функциями Read, Write или R/W = "Все равно". Размерность поля DATA удовлетворяет условиям <, ≤, >, ≥, =, неравно, в пределах, вне пределов или «все равно» (только в режиме EEPROM). Данные представляют в Hex-кодировке (от 1 до 5 байт). Поддерживается весь диапазон скоростей (бит/с) в режимах Standard, Fast, Fast-Mode Plus и High speed. Авто определение скорости последовательной передачи бит. Источники запуска: один из каналов, внешний, внешний/10	
Синхронизация по SPI	Запуск по полю DATA. Данные представляют в двоичном виде (0/1/X, размерность от 4 до 96 бит). Поддерживается весь диапазон скоростей (бит/с) с авто определением битовой скорости. Источники запуска: один из каналов, внешний, внешний/10	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Синхронизация по UART/RS-232	Запуск по полю START, STOP, DATA или по контролю четности ошибок. Данные могут быть представлены в Hex-кодировке (1 байт) или в двоичном виде (0/1/X, размерность от 5 до 8 бит). Поддерживается диапазон скоростей от 1 Кб/с до 1 Мб/с. Источники запуска: один из каналов, внешний, внешний/10
------------------------------	--

Функции измерений и анализа

Авто измерения	Время спада (90 – 10 %), время спада (80 – 20 %), частота, интеграл, максимум, среднее, минимум, количество положительных/отрицательных импульсов, выброс на вершине положительного/отрицательного импульса, пиковое значение, период, длительность положительного/ отрицательного импульса, время нарастания (20 – 80 %), время нарастания (10 – 90 %), скз, коэффициент асимметрии, коэффициент асимметрии на заданном уровне, уровень опоры и вершины импульса, скважность, количество циклов, уровень между опорой и вершиной
Масштабирование (Zoom)	Используя кнопку лицевой панели QuickZoom, выполняется растяжка всех осциллограмм в отдельной сетке экрана
Математика	Базовые функции (сложение, вычитание, умножение), дополнительные функции (БПФ, производная, интеграл). БПФ на участке до 8 КБ, оконные функции: прямоугольная, Вон Ханна, плоская вершина. Дополнительные функции применимы как к исходному сигналу, так и к результату базовых преобразований
Режим «История»	Режим позволяет выполнить прокрутку осциллограмм во времени назад для обнаружения ранее захваченных аномалий (максимум 2048 осциллограмм)

Интерфейсы

Дополнительный выход (Aux OUT)	Выход сигнала синхронизации или исполнительного импульса в режиме отбраковки (годен/не годен)
USB	USB host (лицевая панель) для подключения flash-носителя, USB device (задняя панель) для ДУ или вывода на печать
LAN	Ethernet 10/100Base-T (розетка RJ-45)
GPIB	Соответствует стандарту IEE-488.2

Общие данные

Дисплей	Цветной сенсорный ЖКИ (TFT), диагональ 19 см, разрешение 640 x 480 (VGA)
Напряжение питания	100 - 240 В (± 10%), 50 / 60 Гц (± 5%) 100 - 120 В (± 10%), 400 Гц (± 5%)
Потребляемая мощность	Макс. 50 Вт
Габаритные размеры (ВхШхГ)	190 x 330 x 124 мм
Масса	3,7 кг
Условия эксплуатации	Температура 0°C – 40°C, относительная влажность до 80% (без образования конденсата) при температуре не более 30°C и до 55% (без образования конденсата) при температуре не более 40°C
Условия хранения	Температура минус 20°C – 60°C
Комплект поставки	Защитная крышка на переднюю панель, по одному пассивному пробнику на канал, руководство по эксплуатации, кабель питания
Гарантийные обязательства	3 года

Опции

LogicStudio 16	USB логический анализатор: 16 каналов, дискретизация 1 ГГц, полоса пропускания 100 МГц
WJT-SOFTCASE	Мягкая сумка для переноски
WJT-RACK	Комплект для монтажа в 19" шкаф-стойку

Пробники

PP006A	Пассивный, ÷ 10, 500 МГц, 10 МОм
AP031	Высоковольтный дифференциальный, ÷ 10, ÷ 100, 25 МГц, 700 В
PPE1.2KV	Высоковольтный ÷ 10 – 200 МГц, 600 В, 5 МОм ÷ 100 – 300 МГц, 1,2 кВ, 50 МОм
PPE2KV	Высоковольтный, ÷ 100, 400 МГц, 2 кВ, 50 МОм
PPE4KV	Высоковольтный, ÷ 100, 400 МГц, 4 кВ, 50 МОм
PPE5KV	Высоковольтный, ÷ 100, 400 МГц, 5 кВ, 50 МОм
PPE6KV	Высоковольтный, ÷ 1000, 400 МГц, 6 кВ, 50 МОм

**Компании, уполномоченные
на продажу продукции
TeledyneLeCroy**

Москва

ООО «ЛеКрой Рус»

119071, г. Москва,
2-й Донской проезд, д.10 стр. 4
тел./факс: +7 (495) 777-55-92
order@lecroy-rus.ru

Санкт-Петербург

ООО «ЛеКрой Рус»

196084, г. Санкт-Петербург,
ул. Цветочная, д. 18, лит. В, офис 202
тел./факс: +7 (812) 677-75-08
order@lecroy-rus.ru

Екатеринбург

ООО «ПриСТ-Ек»

620130, г. Екатеринбург,
ул. Авиационная, дом 80
тел./факс: +7 (343) 317-39-99
ek@prist.ru

Казань

ООО «Союз-прибор»

420021, г. Казань,
ул. Габдуллы Тукая, д.105
тел./факс: +7 (843) 293-44-20
info@souz-pribor.ru

Новосибирск

ЗАО «Научное оборудование»

630128, г. Новосибирск,
ул. Инженерная, д 4а, оф. 212
тел./факс: +7 (383) 330-82-95
fedorov@spigroup.ru

Ростов-на-Дону

ООО «ТПП «Вебион»

344006, г. Ростов-на-Дону,
пр. Ворошиловский 6А, офис 206
тел./факс: +7 (863) 2-100-480
vebion@vebion.ru

Самара

ООО «Мир электроники»

443080, г. Самара,
ул.Революционная, 70, литер 1, офис 201
тел./факс: +7 (846) 267-31-39
sales@eworld.ru

Уфа

ООО «Башэл»

450098, г. Уфа,
проспект Октября, 108
тел./факс: +7 (347) 235-63-73
bashel@bashel.ru

Осциллографы на все времена

	Полоса пропускания	Число каналов	АЦП	Макс. Ф дискр.	Память
 HDO8000R	350 МГц – 1 ГГц	8	12 бит	2,5 ГГц	50 – 250 МБ
HDO6000/ HDO6000-MS	350 МГц – 1 ГГц	4	12 бит	2,5 ГГц	50 – 250 МБ
HDO4000/ HDO4000-MS	200 МГц – 1 ГГц	2, 4	12 бит	2,5 ГГц	12,5 – 25 МБ
HRO 6 Zi	400 – 600 МГц	4	12 бит	2 ГГц	64 – 256 МБ
LabMaster 10 Zi	20 – 65 ГГц	4 - 80	8 бит	160 ГГц	20 – 1024 МБ
WaveMaster 8 Zi-A	4 – 30 ГГц	4	8 бит	80 ГГц	20 – 512 МБ
WavePro 7 Zi-A	1,5 – 6 ГГц	4	8 бит	40 ГГц	20 – 256 МБ
WaveRunner 6 Zi	400 МГц – 4 ГГц	4	8 бит	40 ГГц	16 – 64 МБ
WaveSurfer MXs-B	200 – 600 МГц	4	8 бит	10 ГГц	16 – 32 МБ
 WaveSurfer 10R	1 ГГц	4	8 бит	10 ГГц	10 – 16 МБ
 WaveSurfer 3000R	200 – 750 МГц	2, 4	8 бит	4 ГГц	10 МБ
 WaveJet Touch R	350 – 500 МГц	4	8 бит	2 ГГц	5 МБ
WaveAce 1000 / 2000	40 – 300 МГц	2, 4	8 бит	2 ГГц	12 кБ – 1 МБ



ООО «Лекрой Рус»

г. Москва, 119071, 2-й Донской пр., д. 10, стр. 4, тел./факс: +7 (495) 777 5592

г. Санкт-Петербург, 196084, ул. Цветочная, д. 18, лит. В, офис 202, тел./факс: +7 (812) 677 7508

info@LeCroy-Rus.ru; www.LeCroy-Rus.ru

