

обновление осциллографов  
**WaveAce**



Новая линейка осциллографов  
**WaveAce 1000 / 2000**  
(11 моделей)

**LeCroy**



# Новинки от LeCroy: Цели, задачи, стратегия

- Расширение продуктов в линейке СИ от компании LeCroy, увеличение адресных предложений для новых приложений и потенциальных заказчиков
- Соответствие современным потребностям и запросам, для которых возможностей выпускаемых осциллографов данного класса уже не достаточно
- Добавление ресурсов для уверенной конкуренции на новых рынках СИ даже с продвинутыми моделями осциллографов
- Поиск новых клиентов, рост объемов поставок существующим заказчикам
- Обеспечение лучшей производительности новинок - большее число каналов, памяти и функций по привлекательной цене
- Корпоративная интеграция и сопряжение оборудования **LeCroy**: при помощи USB-flash (отсчеты осциллографа **WaveAce**) оцифрованная форма сигнала может быть перенесена и воспроизведена генератором **WaveStation** (т.е.«прямой» трансферт данных).

# Новинки от LeCroy: отличия от WA- 200/-300

## В новинках добавлено («+»):

- Увеличение полезной площади экрана: диагональ **18 см** (ранее 14,5 см)
- Увеличение длины памяти сбора данных **1 Мб** (2 Мб в режиме объедин.)  
**WA 1001** (40 МГц), **WA 1002** (60 МГц), **WA 1012** (100 МГц)
- Рост частоты дискретизации: **1 ГГц** на канал (2 ГГц – при объединении)  
для 8 моделей **WA 2002 .... WA 2034** (с полосами 70 МГц....300 МГц)
- Поддержка опции логического пробника **LogicStudio** для анализа смешанных сигналов (ранее только WaveJet-300A)
- Добавлен новый номинал полосы пропускания: **70 МГц**
- Новый управляющий софт «**WaveStudio**» (ранее ПО «EasyScope»)
- Интерфейс **LAN** (для 4-х кан. моделей)

## Удалено («-»):

- RS-232
- крышка для лицевой панели осциллографа
- опция: тканевая сумка-кейс для транспортировки

# Ключевые характеристики и возможности

- Полосы пропускания: **40, 60, 70, 100, 200 и 300 МГц**
- Максимальная частота дискретизации до **2 ГГц**
- Большой объем памяти: до 1 Мб на канал (**2 Мб** при объединении) для 2-х кан моделей 40, 60, 100 МГц
- Синхронизация: фронт, длительность имп., ТВ, время нарастания
- Цветной TFT-дисплей во всех моделях (**18 см**)
- 32 вида автоматических, в т. ч. специфических временных и курсорных измерений
- 4 математические функции и режим БПФ
- Ячейки внутренней памяти: 20 осциллограмм, 20 профилей настроек, 2 опорных шаблона/ Ref.
- Интерфейс внутреннего меню с поддержкой русского языка, встроенная справка («Помощь»)
- Интерфейс USB на передней (сохранение данных) и задней панели (дистанционное управление/ вывод на печать)



# WaveAce 1000/ 2000: спецификации модельного ряда

	<b>WaveAce 1001</b>	<b>WaveAce 1002</b>	<b>WaveAce 1012</b>
Bandwidth	40 MHz	60 MHz	100 MHz
Channels	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Sample Rate (All Channels)	<b>500 MS/s</b>	<b>500 MS/s</b>	<b>500 MS/s</b>
Sample Rate (Max)	1GS/s	1GS/s	1GS/s
Memory (per Ch)	1 Mpts	1 Mpts	1 Mpts
Memory (Max)	2 Mpts	2 Mpts	2 Mpts
Display	7" Wide	7" Wide	7" Wide

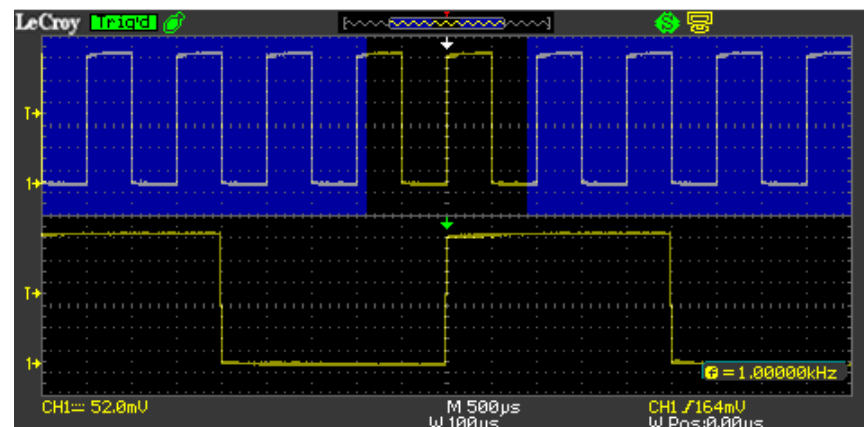
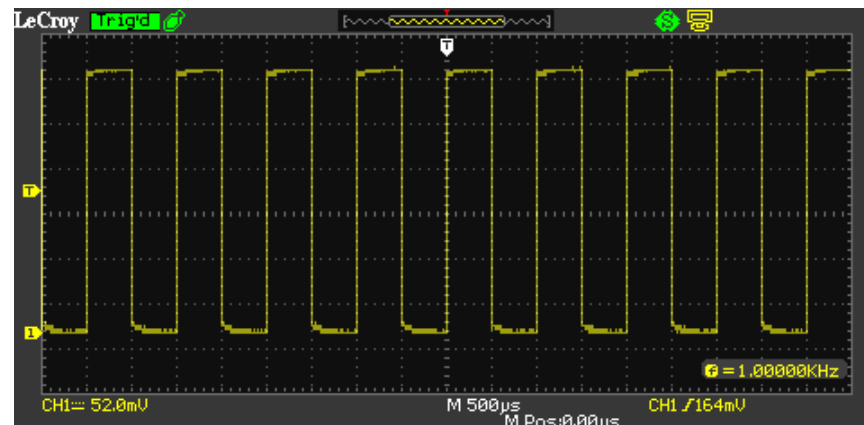


**WaveAce 2034**

	<b>WaveAce 2002</b>	<b>WaveAce 2004</b>	<b>WaveAce 2012</b>	<b>WaveAce 2014</b>	<b>WaveAce 2022</b>	<b>WaveAce 2024</b>	<b>WaveAce 2032</b>	<b>WaveAce 2034</b>
Bandwidth	<b>70 MHz</b>		<b>100 MHz</b>		<b>200 MHz</b>		<b>300 MHz</b>	
Channels	2	4	2	4	2	4	2	4
Sample Rate (All Channels)	<b>1 GS/s</b>	<b>1 GS/s</b>	<b>1 GS/s</b>	<b>1 GS/s</b>	<b>1 GS/s</b>	<b>1 GS/s</b>	<b>1 GS/s</b>	<b>1 GS/s</b>
Sample Rate (Max)	2 GS/s	2 GS/s	2 GS/s	2 GS/s	2 GS/s	2 GS/s	2 GS/s	2 GS/s
Memory (per Ch)	12 kpts	12 kpts	12 kpts	12 kpts	12 kpts	12 kpts	12 kpts	12 kpts
Memory (Max)	24 kpts	24 kpts	24 kpts	24 kpts	24 kpts	24 kpts	24 kpts	24 kpts
Display	7" Wide	7" Wide	7" Wide	7" Wide	7" Wide	7" Wide	7" Wide	7" Wide

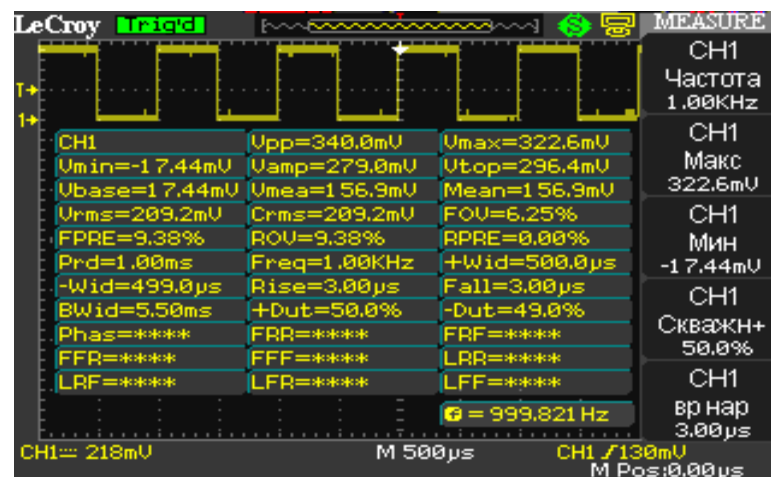
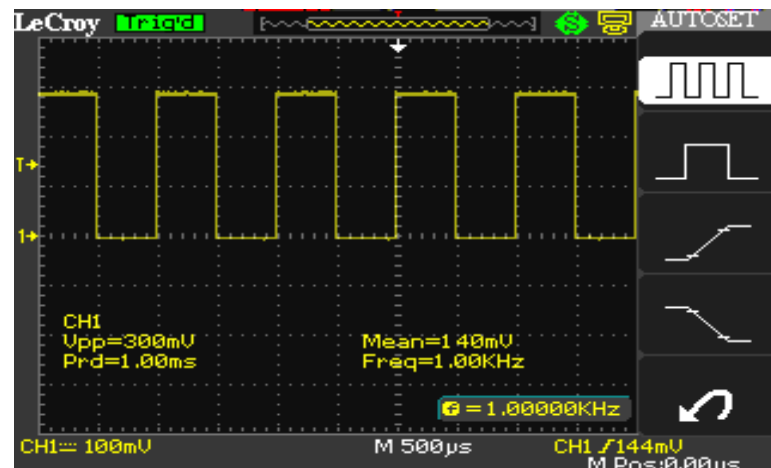
# Захват данных и растяжка сигнала

- Для моделей **WaveAce 1000**
  - **1 Мб/кан** (2 Мб при объединении)
- Для моделей **WaveAce 2000**
  - **12 Кб/кан** (24 Кб при объединении)
- Встроенный режим цифровой растяжки (ZOOM) для детального анализа осциллограмм и проникновения в структуру исследуемого сигнала
- Растяжка разделяет экран на 2 области: зону основной развертки и зону увеличения
- Выделенная область экрана (вне фона) отображает участок ZOOM-окна на входном сигнале



# Автоматические измерения сигнала

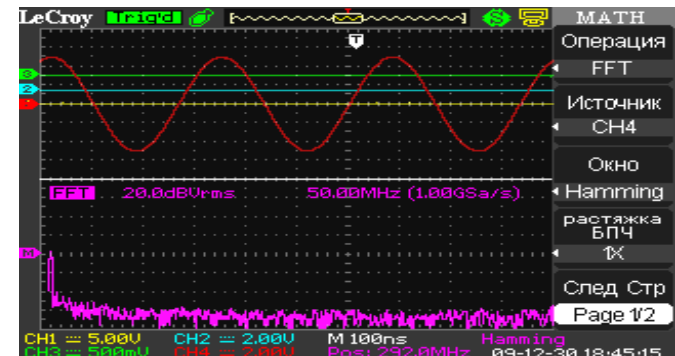
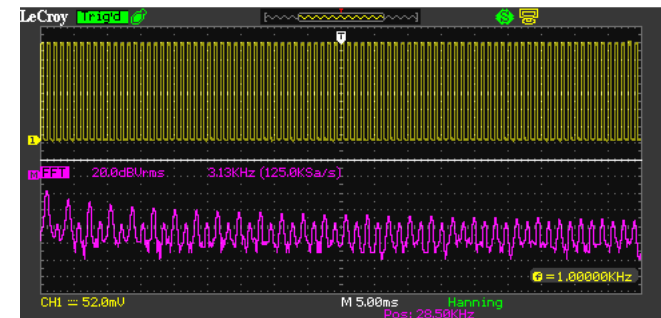
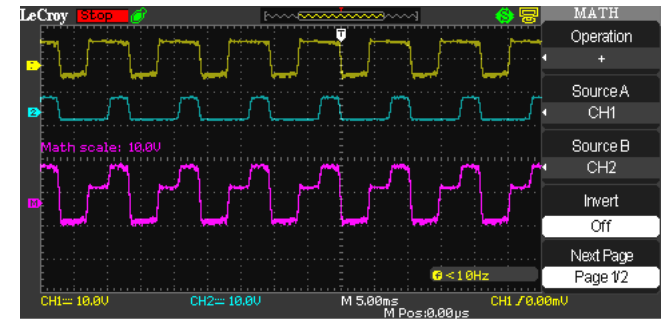
- Автоизмерения (32 параметра на выбор) и курсорные измерения  $\Delta U$ ,  $\Delta T$ ,  $1/\Delta T$
- Отображение 4-х основных параметров сигнала без наложения на осциллограмму ( $f$ ,  $T$ ,  $V_{\text{пик}}$ ,  $V_{\text{ср}}$  - при нажатии «AUTO»)
- Одновременно на экран может быть выведено до 5-и измеряемых параметров (в вертикальном окне)
- Отображение таблицы всех 32-х измерений «Все измер.» при анализе входного сигнала (осциллограммы из памяти); возможен выбор требуемого параметра (любая из 3-х групп: напряжение/ время/ задержка).
- Широкий набор автоизмерений во временной области (время, фаза, задержка между фронтами).





# Математическая обработка осциллограмм

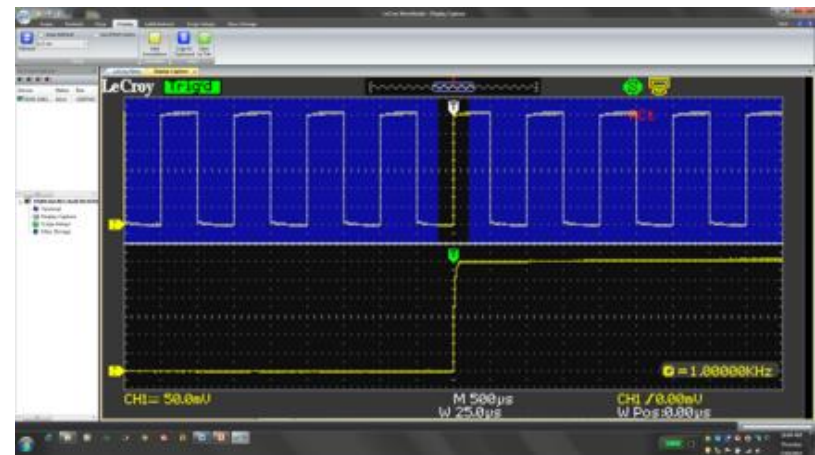
- В меню функций **4 операции** математики и частотно-спектрального анализа (режим **БПФ/FFT**)
- Функции математики:
  - сложение,
  - вычитание,
  - умножение,
  - Деление
- Частотный анализ (БПФ) выполняется на интервале памяти **1К** при помощи 4-х типов окон визуализации спектрограмм
  - Детализация спектрограмм с помощью масштабирования БПФ с коэфф. **1x / 2x / 5x / 10x**
  - Для отображения и анализа результатов преобразования с большим динамическим диапазоном вместо **Vrms** можно выбирать вертикальную шкалу **dBVrms**, использующую логарифмический масштаб.





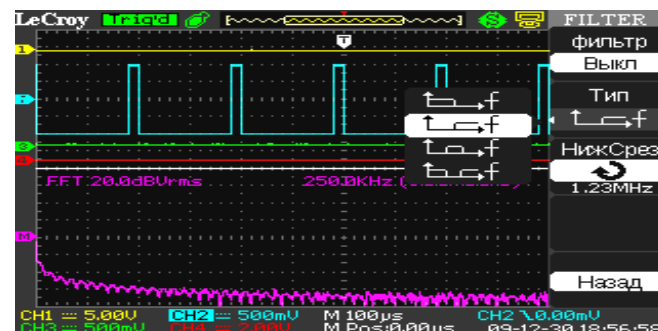
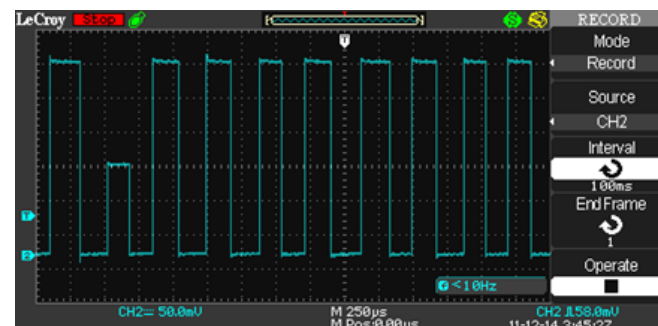
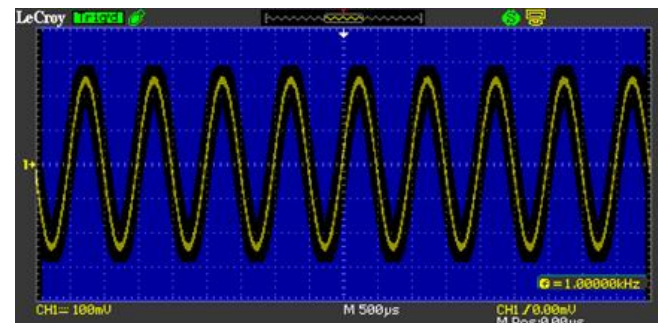
# WaveAce: ДУ, сохранение данных и документирование

- Интерфейс USB (**device**) на задней панели для вывода на печать экранной информации (hardcopy), подключения к ПК для дистанционного управления и программирования при помощи ПО «WaveStudio».
- Интерфейс USB (**host**) на передней панели для сохранения данных на flash-носитель (экранная информация/отсчеты осциллограмм/профили настройки)
- Ячейки внутренней памяти (запись/воспр.): 20 осциллограмм, 20 профилей, 2 опорных шаблона/



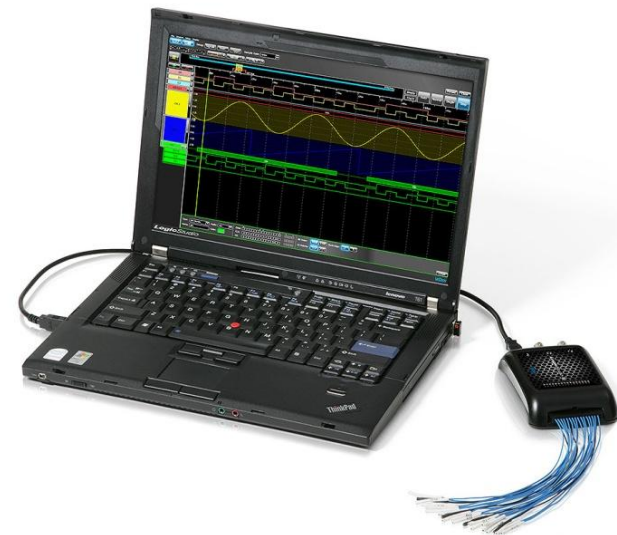
# Широкий набор измерительных ресурсов анализа

- Режим допускового контроля по маске (Годен/ Негоден)
  - Быстрый сравнительный тест с выдачей результата на экране и статистикой замеров
- Цифровой регистратор осциллограмм:
  - запись и воспроизведение входных сигналов - **до 2500** последовательных кадров (осциллограмм) в различных режимах
  - Удобен для обнаружения момента появления аномалий (глитчей), поиска проблем при отладке
- Цифровые фильтры программируемые пользователем (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)
  - позволяют изолировать определенные частоты входного сигнала или снизить уровень шума
  - упрощают поиск и значительно сокращают время отладки
  - в каждом из входных каналов может быть активирован любой тип фильтра.



# Превратите ПК в осциллограф смешанных сигналов (MSO)

- Используйте программное обеспечение **LogicStudio** для on-line импорта данных о входном сигнале из осциллографов **WaveAce 1000/ 2000**
- Обеспечивается одновременное отображение на экране ПК аналоговых, цифровых и последовательных сигналов
- Управляйте «вживую» настройками запуска осциллографа и импортируемых осциллограмм в реальном времени
- Аналоговые сигналы масштабируются и отображаются в формате индикации «В/дел»



# WaveAce 1000: сравнение с конкурентными моделями

	Rigol	Tek	LeCroy
	DS1000E	TDS1000C	WaveAce 1000
Bandwidth	50 MHz - 100 MHz	40 MHz – 100 MHz	40 MHz – 100 MHz
Memory (Max)	1 Mpts	2.5 kpts	<b>2 Mpts</b>
Memory (per ch)	512 Mpts	2.5 kpts	<b>1 Mpts</b>
Display	Color	Black & White	<b>7" Widescreen</b>
Equivalent Time Sample Rate	25 GS/s - 50 GS/s	None	<b>50 GS/s</b>
Sample Rate (Max)	1 GS/s	500 MS/s	1 GS/s
Sample Rate (per ch)	500 MS/s	500 MS/s	500 MS/s
Measurements	20	11	<b>32</b>
Math	+, -, x, FFT	+, -, x, FFT	+, -, ÷, x, FFT
Pass/Fail Mask Testing	Yes	No	Yes
W/form Record and Playback	Yes (1,000 waveforms)	No	<b>Yes (2,500 waveforms)</b>
Digital Filtering	No	No	<b>Yes</b>
# of Saved Setups	10	10	<b>20</b>
# of Saved Waveforms	10	2 Ref	<b>20 waveforms and 2 Ref</b>
Acquisition Modes	Sampling, Averaging, Peak Detect	Sampling, Averaging, Peak Detect	Sampling, Averaging, Peak Detect
USB Connectivity	Host, Device and Printing	Host, Device and Printing	Host, Device and Printing
Local Language User Interface	Yes	Yes	Yes
Product Depth	5"	5"	5"



# WaveAce 2000: сравнение с конкурентными моделями

	Rigol	Rigol	Tek	Agilent	LeCroy
	DS1000CA	DS1000B	TDS2000C	DSOX2000A	WaveAce 2000
Bandwidth	70 MHz - 300 MHz	70 MHz - 200 MHz	70 MHz - 200 MHz	70 MHz - 200 MHz	70MHz - 300 MHz
Memory (Max)	10 kpts	16 kpts	2.5 kpts	100kpts	24 kpts
Memory (per Ch.)	5 kpts	8 kpts	2.5 kpts	50kpts	12 kpts
Equiv. Sample Rate	50 GS/s	50 GS/s	None	NA	50 GS/s
Sample Rate (Max)	2 GS/s	2 GS/s	1 GS/s	2 GS/s	2 GS/s
Sample Rate (per Ch.)	1 GS/s	1 GS/s	1 GS/s	1 GS/s	1 GS/s
Measurements	20	22	16	23	32
Math	+, -, x, FFT	+, -, x, FFT	+, -, x, FFT	+, -, x, FFT	+, -, ÷, x, FFT
Pass/Fail Testing	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
W/form Rec//Playback	Yes (1,000 w/forms)	Yes (1,000 w/forms)	No	option 25 w/form segments	Yes (2,500 w/forms)
Digital Filtering	Yes	Yes	No	Yes	Yes
# of Saved Setups	10	10	10	10	20
# of Saved Waveforms	10	10	2 Ref	2 Ref	20 w/forms, 2 Ref
Acquisition Modes	Sampling, Averaging, Peak Detect, Equiv.	Sampling, Averaging, Peak Detect, Equiv.	Sampling, Averaging, Peak Detect	Sampling, Averaging, Peak Detect, High Res	Sampling, Averaging, Peak Detect, <b>Equiv.</b>
USB Connectivity	Host and Device	Host, Device and Printing	Host, Device and Printing	Host, Device and Printing	Host, Device and Printing
Product Depth	5"	5"	5"	8.5" Widescreen	7" Widescreen





# Модельный ряд: информация для заказа

Модель	Краткое описание (ПП, дискретизация, память, Rvx)
WaveAce 1001	40 МГц, 500 Мвыб/с, <b>2 кан</b> , 1 Мб/кан ( <b>2 Мб/кан</b> , 1 Гвыб/с при объединении). 1 МОм. Диагональ экрана 18 см.
WaveAce 1002	60 МГц, 500 Мвыб/с, <b>2 кан</b> , 1 Мб/кан ( <b>2 Мб/кан</b> , 1 Гвыб/с при объединении). 1 МОм. Диагональ экрана 18 см.
WaveAce 1012	100 МГц, 500 Мвыб/с, <b>2 кан</b> , 1 Мб/кан ( <b>2 Мб/кан</b> , 1 Гвыб/с при объединении). 1 МОм. Диагональ экрана 18 см.
WaveAce 2002	70 МГц, 1 Гвыб/с, <b>2 кан</b> , 12 Кб/кан. <u>При объединении</u> – 2 Гвыб/с, память 24 Кб. 1 МОм. Диагональ экрана 18 см.
WaveAce 2004	70 МГц, 1 Гвыб/с, <b>4 кан</b> , 12 Кб/кан. <u>При объединении</u> – 2 Гвыб/с, память 24 Кб. 1 МОм. Диагональ экрана 18 см.
WaveAce 2012	100 МГц, 1 Гвыб/с, 2 кан, 12 Кб/кан. <u>При объединении</u> – 2 Гвыб/с, память 24 Кб. 1 МОм. Диагональ экрана 18 см.
WaveAce 2014	100 МГц, 1 Гвыб/с, <b>4 кан</b> , 12 Кб/кан. <u>При объединении</u> – 2 Гвыб/с, память 24 Кб. 1 МОм. Диагональ экрана 18 см.
WaveAce 2022	200 МГц, 1 Гвыб/с, 2 кан, 12 Кб/кан. <u>При объединении</u> – 2 Гвыб/с, память 24 Кб. <b>50 Ом/1 МОм.</b> Диагональ экрана 18 см.
WaveAce 2024	200 МГц, 1 Гвыб/с, <b>4 кан</b> , 12 Кб/кан. <u>При объединении</u> – 2 Гвыб/с, память 24 Кб. <b>50 Ом/1 МОм.</b> Диагональ экрана 18 см.
WaveAce 2032	300 МГц, 1 Гвыб/с, 2 кан, 12 Кб/кан. <u>При объединении</u> – 2 Гвыб/с, память 24 Кб. <b>50 Ом/1 МОм.</b> Диагональ экрана 18 см.
WaveAce 2034	300 МГц, 1 Гвыб/с, <b>4 кан</b> , 12 Кб/кан. <u>При объединении</u> – 2 Гвыб/с, память 24 Кб. <b>50 Ом/1 МОм.</b> Диагональ экрана 18 см.

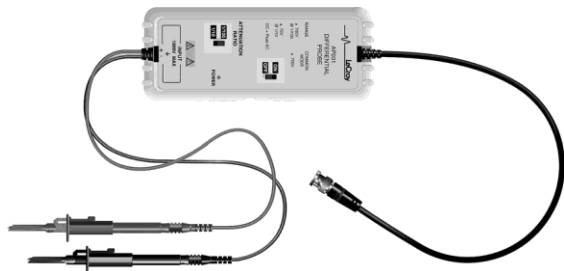
# WaveAce 1000/ 2000: опции и доп. аксессуары

• высоковольтные специализированные пробники серии **PPE** для безопасного и точного измерения напряжения в диапазоне 1,2...20 кВ:

- PPE1.2KV (10:1/100:1, до 1,2 кВ, 400 МГц, 50 МОм)
- PPE2KV (100:1, до 2 кВ DC+АСпик, 400 МГц, 50 МОм)
- PPE4KV (100:1, до 4 кВ DC+АСпик, 400 МГц, 50 МОм)
- PPE5KV (100:1, до 5 кВ DC+АСпик, 400 МГц, 50 МОм)
- PPE6KV (100:1, до 6 кВ DC+АСпик, 400 МГц, 50 МОм)
- PPE**20KV** (100:1, до 20 кВ DC+АСпик, 400 МГц, 50 МОм)

• активный дифференциальный пробник **AP031**

- Для измерений сигналов в симметричных линиях передачи и электрическом оборудовании (ЭУ) с «плавающей землей»





# WaveAce 1000/ 2000: в стандартной конфигурации

- Пассивный пробник на каждый канал (2шт/ 4шт)
- Интерфейсный кабель USB для подключения к ПК
- Интерфейс внутреннего меню с поддержкой русского языка
- РЭ на русском языке
- CD-диск с программой «WaveStudio»
- 3 года гарантии



**LeCroy**

ОСЦИЛЛОГРАФЫ

LECROY WaveAce 1000, 2000  
1001/1002/1012  
2002/2004/2012/2014  
2022/2024/2032/2034

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

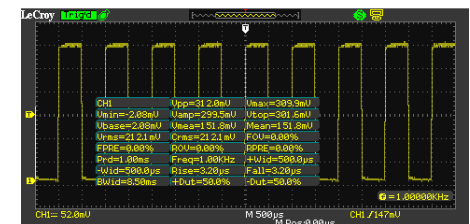
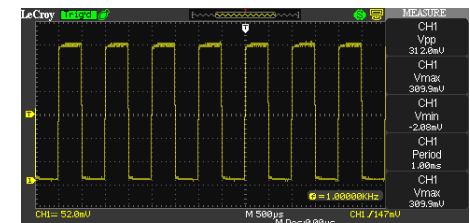


Москва 2012



# Что будет с старыми линейками WA 100 и WA 200?

- **WaveAce 1000 и 2000** - это следующее поколение серии WaveAce, предоставляющее пользователю:
  - **больше памяти** (для захвата сигнала),
  - **увеличенную частоту дискретизации,**
  - **большой размер экрана.**
- Наверняка новые заказчики предпочтут выбрать для себя новинки, в то время как многие клиенты уже имеющие «старые, добрые» и знакомые модели WaveAce 100 и 200, захотят приобрести осциллографы подобные тем, какими они уже владеют.
- Для поддержки новых потенциальных пользователей и приверженцев ранее выпущенной линейки WaveAce:
  - параллельно с новинками по-прежнему будут доступны модели WA 100 и 200-серий **в ограниченном количестве.**
  - компания LeCroy в настоящее время **не планирует прекратить производство** более ранних моделей в линейке WaveAce.



# WaveAce 1000/ 2000:

- Полосы пропускания: **40 МГц, 60 МГц, 70 МГц, 100 МГц, 200 МГц и 300 МГц**
- Частота дискретизации до 2 ГГц
- Большая память – 1 Мб/кан (до 2Мб – при объединении)
- Расширенное меню синхронизации – фронт/Edge, длительность/Pulse Width, ТВ/Video, скорость нарастания/Slope
- Большой цветной дисплей (18 см)
- 32 вида автоизмерений
- Математика: 4 функции + БПФ
- Большая внутренняя память: 20 осциллограмм/ 20 профилей
- Меню на русском языке, функция «Справка»
- Интерфейс USB (host/ device), вывод на принтер для печати, подключение внешнего носителя (memory sticks) и удаленное управление при помощи внешнего ПК



**LeCroy**

