

LeCroy

WaveMaster Серия 8 Zi-A



Октябрь 2010 - Представляем WaveMaster 8 Zi-A



- Модели с полосой 4 - 45 ГГц
- 4 Канала по 20 GHz
- 1 канал 45 GHz (845Zi-A)
- Модернизация 4 ГГц в 45 ГГц
- Больше инструментов для анализа
- Необычная достоверность отображения сигнала
- Превосходный анализ последовательных данных

WaveMaster 8 Zi-A



- **20 ГГц по всем 4- каналам**
 - В новой модели 820Zi-A (20 ГГц) и во всех остальных моделях с более высокой полосой
 - Применение монокристалльного АЦП 2^{го} поколения
- **45 GHz – Самая высокая полоса пропускания в мире для осциллографов реального времени**
 - 120 GS/s – Лучшая в мире частота дискретизации
 - 768 МБ памяти сбора данных
- **Непревзойденно низкий уровень случайного джиттера**
 - Лучшая временная стабильность стала еще лучше
 - Шумовой джиттер ниже 125 фс RMS
 - Сверхвысокая стабильность улучшена на большем участке сбора (>10μs, или ~500 кБ)
- **Улучшенная защита от электрических помех**
 - ~ на 25% снижен уровень шума и увеличено число эффективных бит (ENOB) во всем диапазоне частот

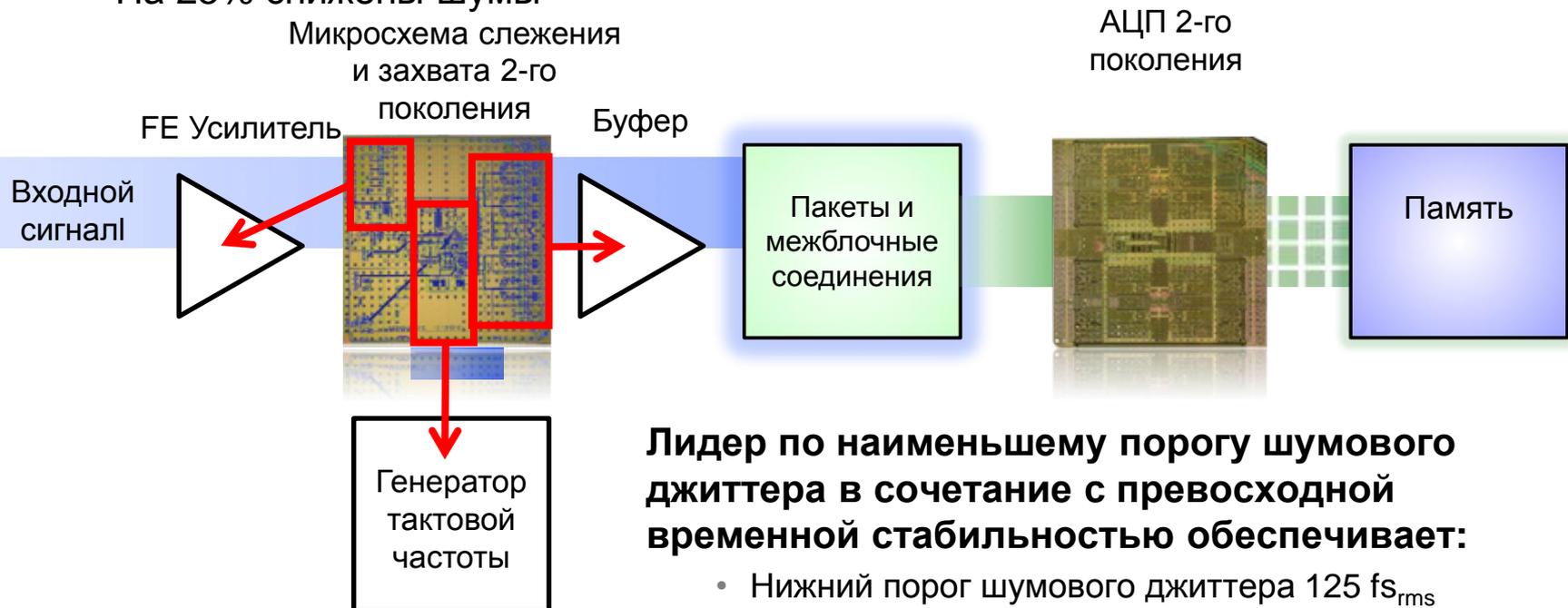
- Увеличение производительности
 - Процессор Intel® Core™ 2 Quad, 3 GHz
 - 4-ядерный процессор 3 GHz имеет эквивалентную скорость обработки 12 ГГц
 - Многоядерный процессор лучше всего поддерживает потоковую архитектуру программного обеспечения II для быстрой аналитической обработки всего массива данных
 - Оперативная память 8 ГБ стандартно (опция до 4 ГБ)
 - Операционная система Microsoft® Windows® 7 64 bit
 - Стандартная память для сбора данных включает:
 - 20 Мбит/Кан стандартно (Вместо ранее 10 Мбит/кан)
 - 32 Мбит/Кан стандартно для моделей SDA/DDA (Вместо ранее 20 Мбит/кан)
 - Осциллограф LeCroy остается единственным осциллографом, позволяющим проводить обработку всего захваченного массива данных
 - Функции анализа джиттера (JTA2) и пакет для создания пользовательского интерфейса (XDEV) в стандартной комплектации

2^е Поколение Apollo Chipset

Лучшая производительность: 4 x 20 ГГц, более низкий шум

WaveMaster Zi-A представляет самый быстрый в мире однокристалльный кремниво-германиевый АЦП 2^{го} поколения Apollo :

- Лучшая производительность - 20 ГГц при одновременной работе 4-х каналов
- Исключительная точность воспроизведения сигнала во всей полосе частот
- На 25% снижены шумы



Лидер по наименьшему порогу шумового джиттера в сочетании с превосходной временной стабильностью обеспечивает:

- Нижний порог шумового джиттера $125 \text{ fs}_{\text{rms}}$
- Лучшая стабильность на большем времени захвата ($>10\mu\text{s}$) стабильность $175 \text{ fs}_{\text{rms}}$
- Длина сбора составляет 400 кБт, на участке $>10\mu\text{s}$

Почему Кремний-Германий (SiGe)? Почему не Фосфид Индия (InP)?

- «Процесс» или перспектива развития не разделяет полосу пропускания
 - SiGe и InP могут достичь более высокой пропускной способности
 - Однако развитие технологии InP заметно уступает в скорости и полосе частот от SiGe
 - Технология с большим коммерческим фокусом (SiGe) быстрее опередит технологии более узкого коммерческого направления (InP)
 - 8HP SiGe – это следующий шаг для тех, кто использует технологию SiGe
 - 8HP SiGe и InP имеют одинаковые скорости транзистонных переключений
 - SiGe – это вариант развития технологии CMOS, которая повсеместно используется
 - На сегодняшний день кремний-германиевые компоненты широко применяются для изготовления АЦП и процессоров, что обеспечивается многолетним опытом их промышленного развития. Кроме того, они имеют хорошие показатели теплопроводности, надежности, энергопотребления, размеры и другие параметры
 - Из этого следует, что SiGe имеет большую совместимость и взаимозаменяемость компонентов
- Хорошо говорить о новой технологии «в процессе развития», но в конечном счете, клиент покупает осциллограф, не "процесс"
- У InP есть один привлекательный атрибут - выше позволенные напряжения в высоких транзисторных частотах переключения.
- Но это преимущество влечет очень высокие, и возможно ненужные, затраты

Цифровое чередование полос пропускания (DBI) Лучший метод для обеспечения большой полосы пропускания

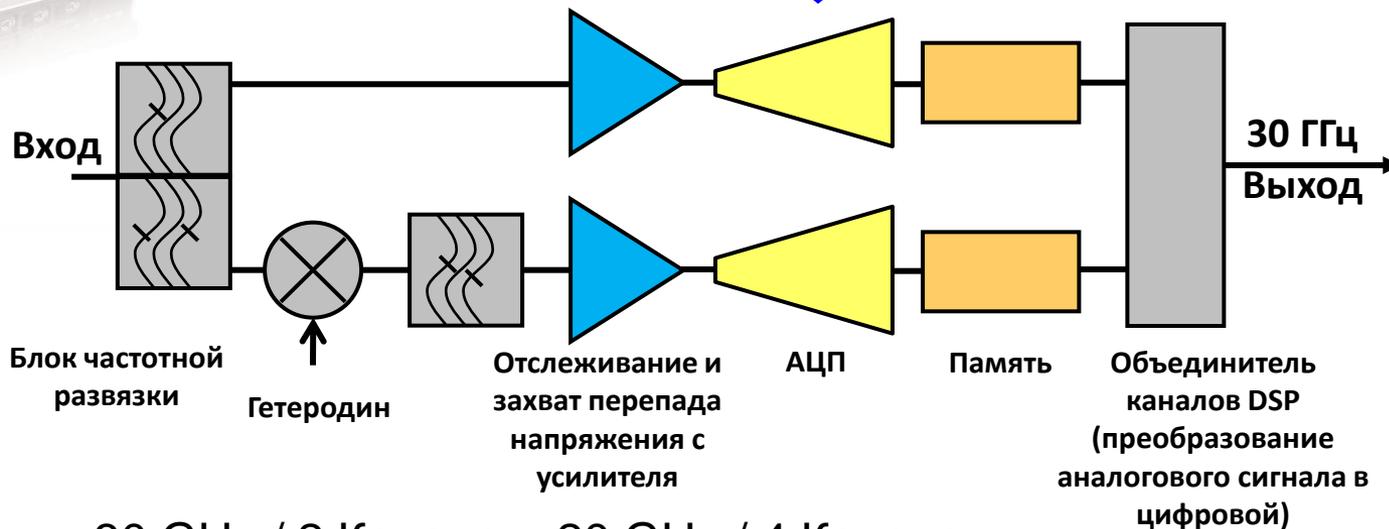
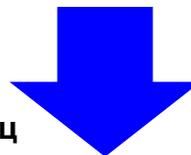


SDA 830Zi-A

Чип Apollo от LeCroy



Представляет ядро для 5-го поколения технологии (DBI)
Для обеспечения полос 25 – 30 ГГц



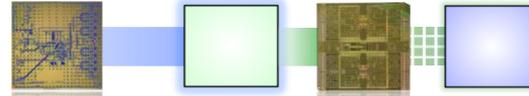
- 30 GHz / 2 Канала + 20 GHz / 4 Канала
- 830Zi-A имеет лучшие шумы по сравнению с 830Zi
- 8 Zi-A - возможность расширения до полной полосы (45 GHz)

WaveMaster 845Zi-A Дальнейшее усовершенствование DBI (6^е поколение) Результат: На 50% увеличена полоса пропускания от предыдущей полосы

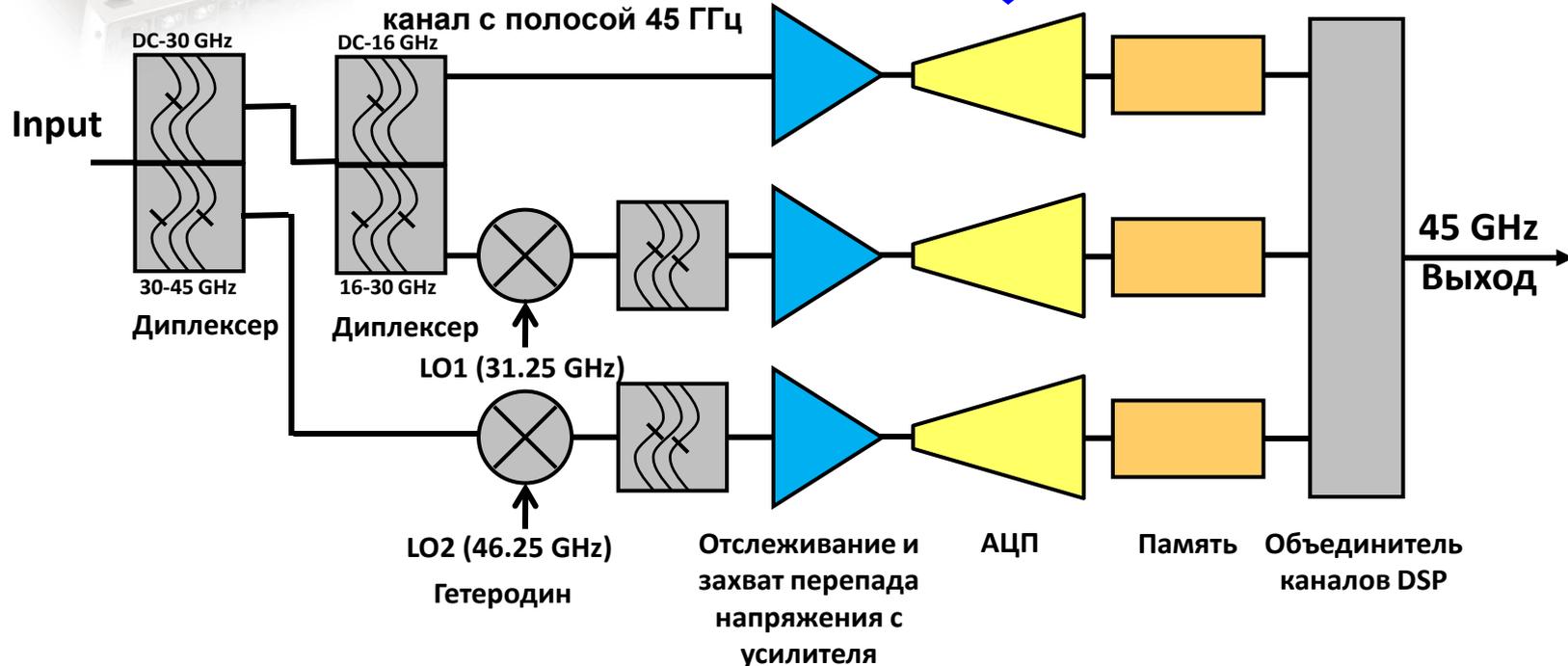


SDA 845Zi-A

LeCroy's 2nd SiGe Apollo Chipset



Дополнительный гетеродин используется чтобы в дополнение к 2-м каналам с полосой 30 ГГц добавить 1 канал с полосой 45 ГГц



- 45 GHz / 1 Канал + 30 GHz / 2 Канала + 20 GHz / 4 Канала
- Модернизируемая серия осциллографов 8 Zi-A является лучшей защитой инвестиций

WaveMaster 8 Zi-A Расширяемая полоса пропускания

Программа модернизации полосы пропускания от 4 ГГц до самой высокой 45 ГГц обеспечит лучшую защиту инвестиций. Это залог того, что платформа 8 Zi-A долгое время не устареет

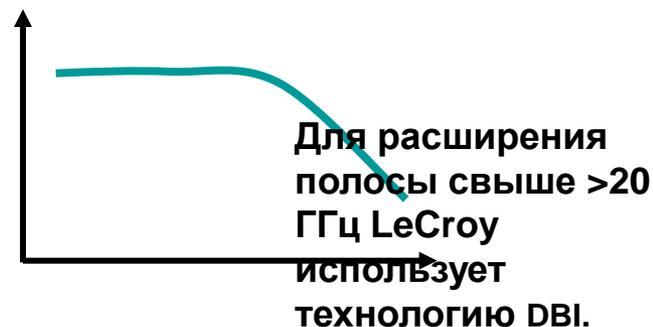
- WM 8 Zi-A имеет одну платформу для 4 - 45 ГГц
- Начальная модель 4 GHz, может быть модернизирована 45 GHz
 - Самый расширяемый диапазон
 - Лучшее инвестиционное вложение
 - Особенно привлекателен при ограничении денежных средств
- Платформа Zi-A не устареет долгие годы
 - Самые последние разработки
 - Наиболее продвинутый
 - Намного превосходящий



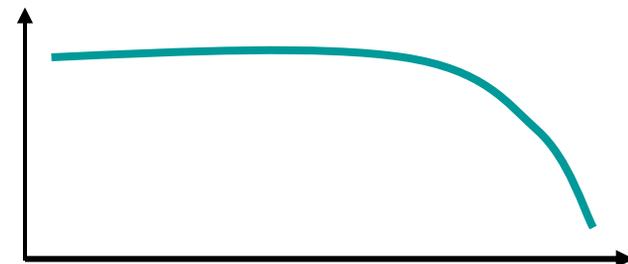
20 GHz Model



45 GHz Model



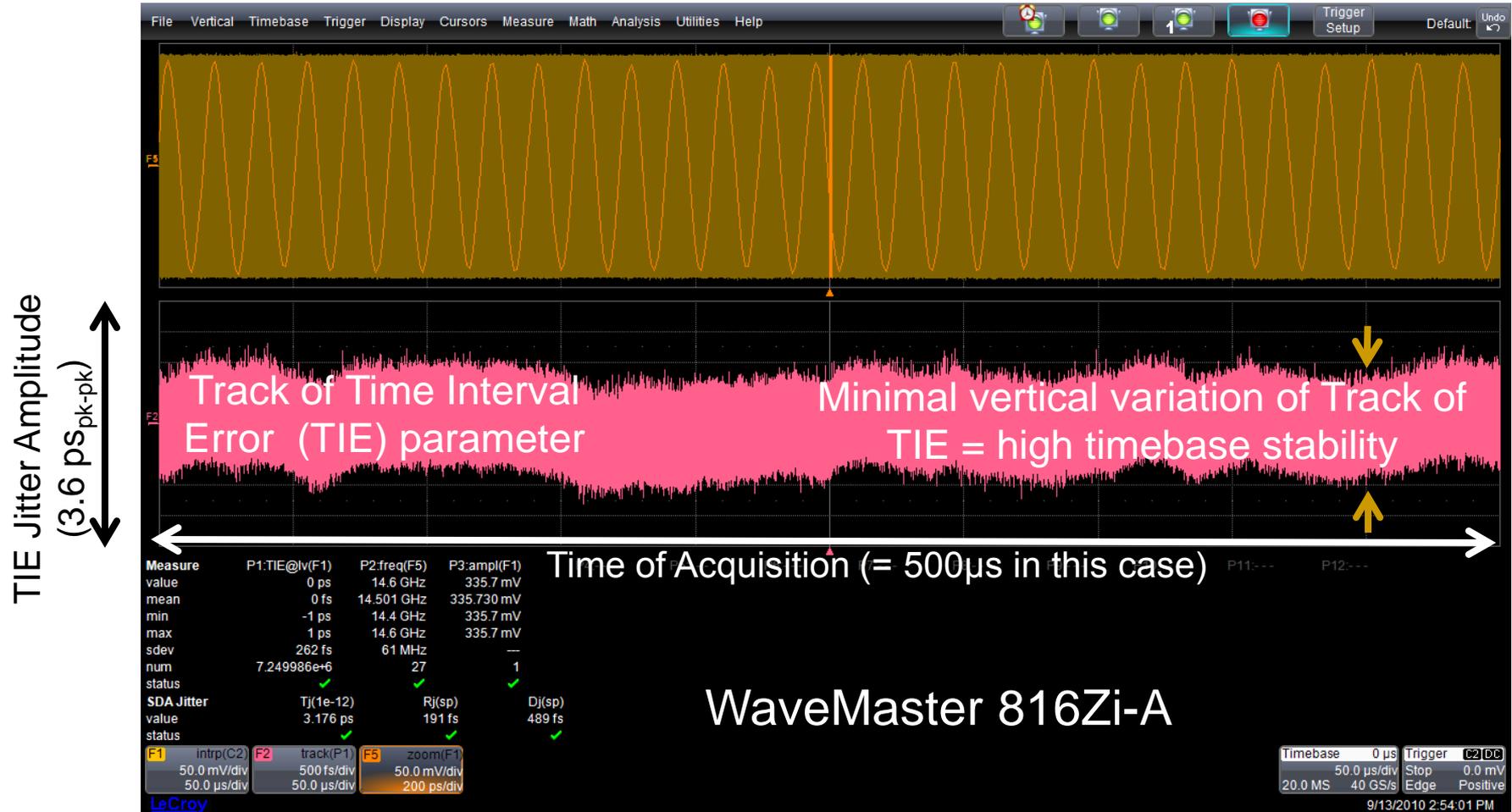
Это реализовано с помощью отдельного встраиваемого модуля



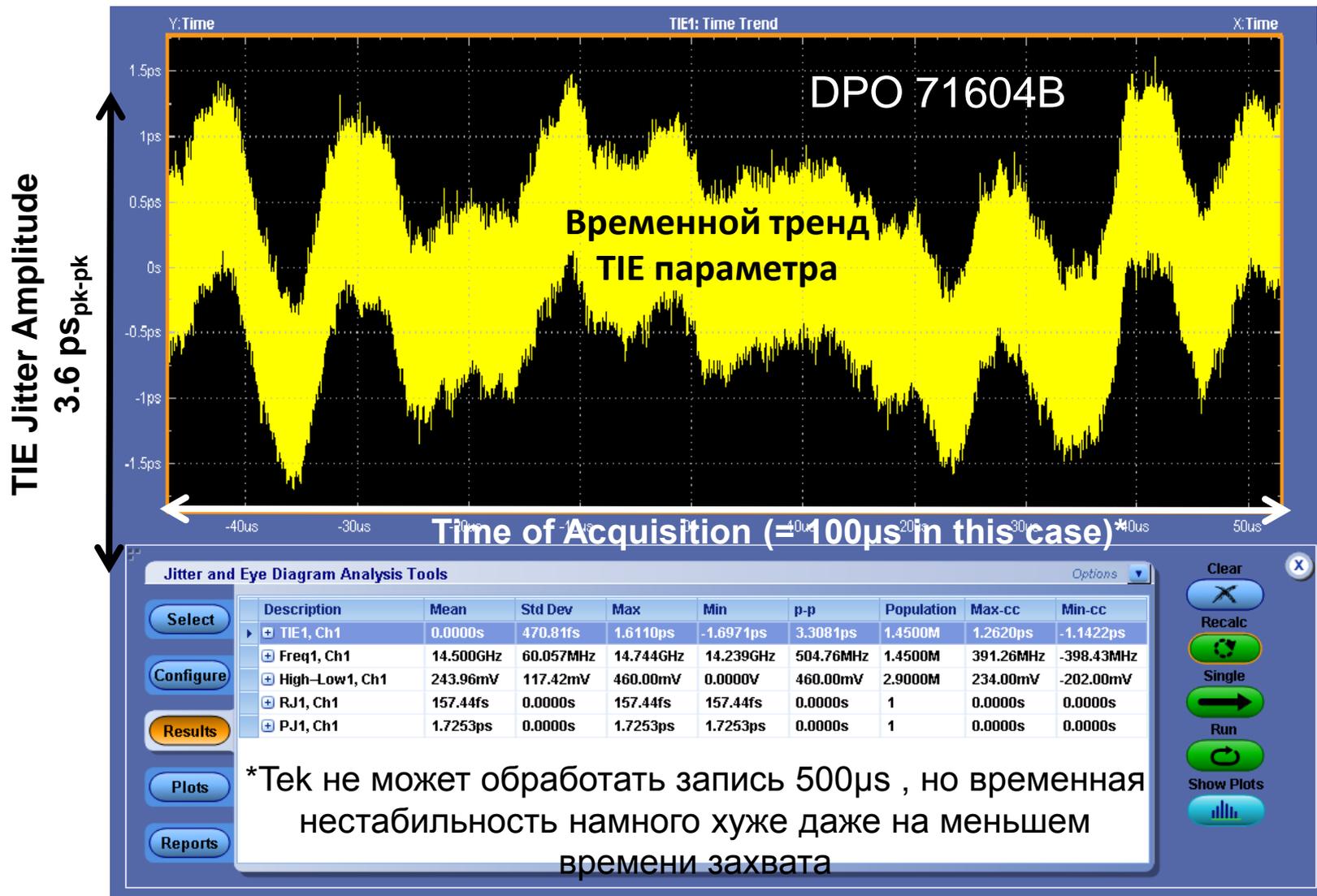
WaveMaster 8 Zi-A Исключительная временная стабильность

Графическое отображение приводит доказательства

- Верхний график: полученные данные и изменение масштаба
- Нижний график: «Трэк» измеренного параметра TIE (ошибка временного интервала)

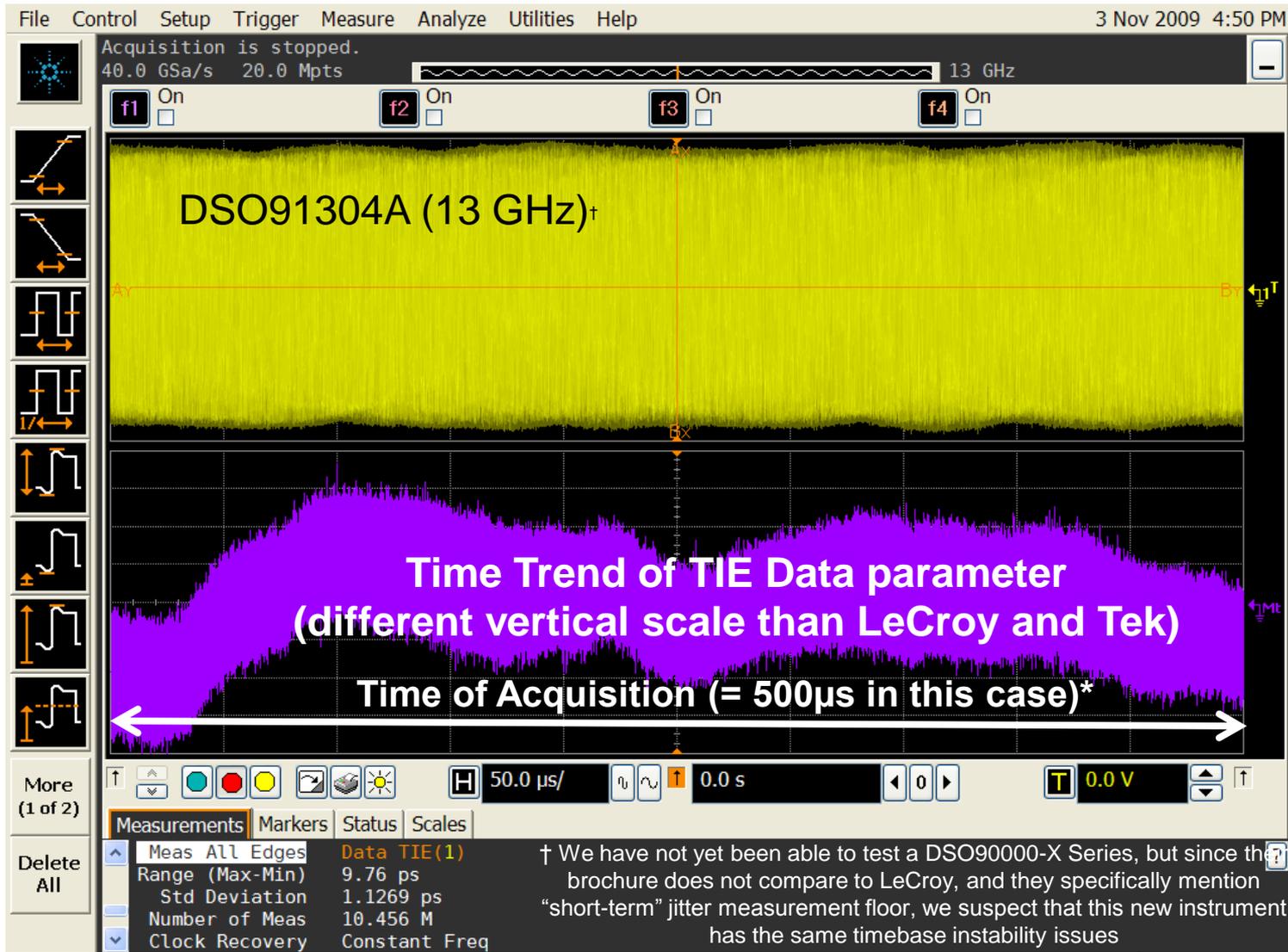


Тек DSA70000В Временная стабильность – Совсем не лучшее эквивалентное отображение, настройки, полоса и вертикальная шкала*



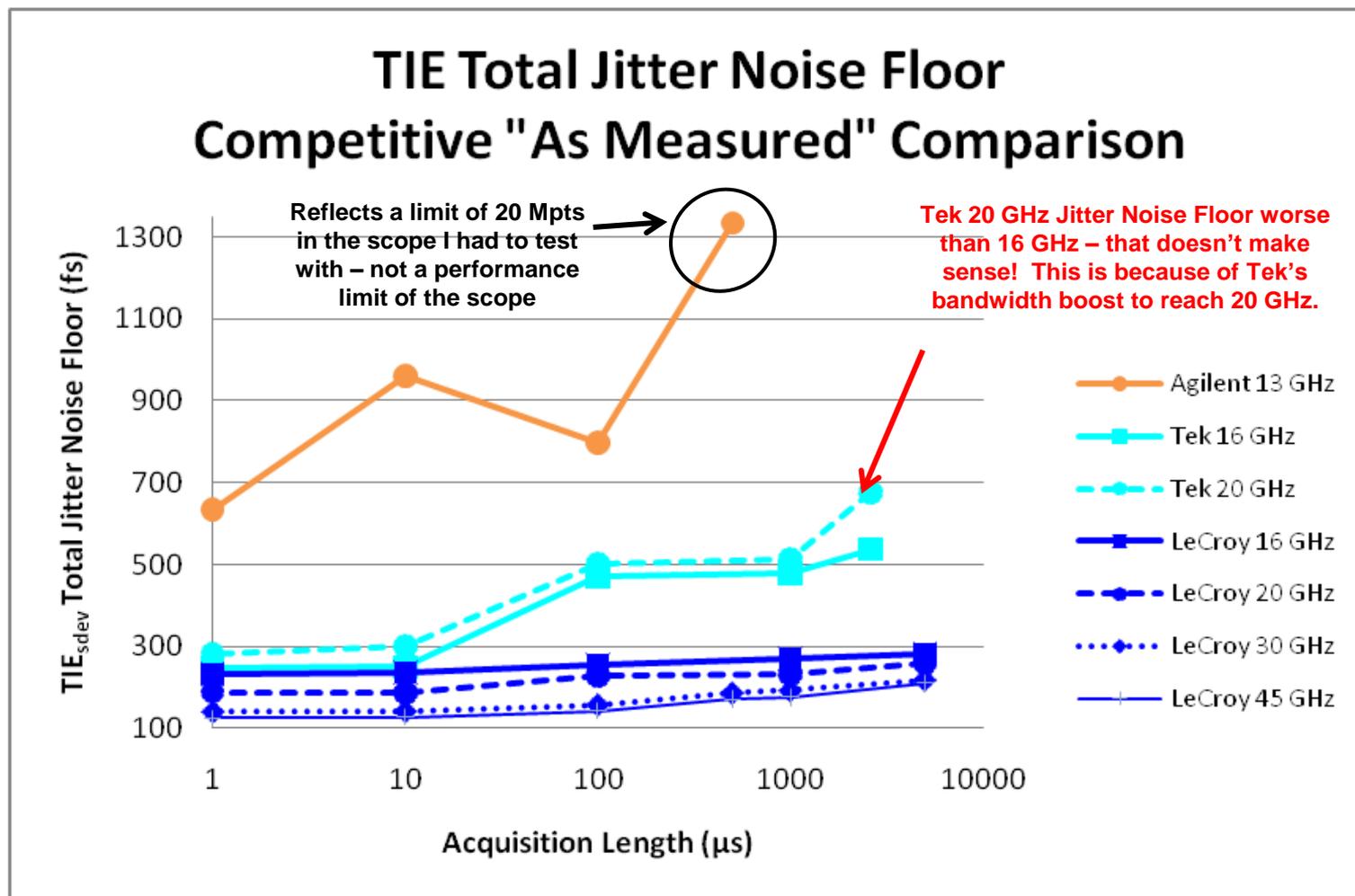
Agilent DSA90000A Временная стабильность – Совсем не лучшее эквивалентное отображение, настройки, разделение полосы и горизонтальная шкала шкала*

*



† We have not yet been able to test a DSO90000-X Series, but since the brochure does not compare to LeCroy, and they specifically mention “short-term” jitter measurement floor, we suspect that this new instrument has the same timebase instability issues

†The vertical scale is three times as large as with the LeCroy and Tek display (10 ps vs. 3.6 ps), so the actual timebase variation is far higher than what might be first apparent





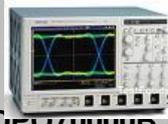
WaveMaster Серия 8 Zi-A

Уникальные преимущества в каждом сегменте полос пропускания

- 4 - 13 GHz
- 16 - 20 GHz
- 25 - 45 GHz



Три самых распространенных сегмента высокопроизводительных осциллографов

Полоса пропускания	LeCroy	Tektronix	Agilent	Рынок и применение
4 – 13 ГГц	 <p>WaveMaster 8 Zi-A 4 to 45 GHz Выпущен Jan 2009 Обновлен Oct 2010</p>	 <p>DPO7000B Series 4 to 20 GHz Выпущен Jan 2007 Обновлен Jan 2009</p>	 <p>DSO9000X Series 2.5 to 13 GHz Выпущен January 2008</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Готовые продукты • ~50% от объема устройств • автоматическое тестирование приемопередающих устройств на соответствие • Важно иметь возможность модернизации
16 – 20 ГГц	 <p>WaveMaster 8 Zi-A 4 to 45 GHz Выпущен Jan 2009 Обновлен Oct 2010</p>	 <p>DPO7000B Series 4 to 20 GHz Выпущен Jan 2007 Обновлен Jan 2009</p>	 <p>DSO9000X-Series 16 to 32 GHz Выпущен May 2010</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Быстро появляющиеся • ~35% от общего числа • Мультиканальные системы передачи данных • 40 GbE (4 x 10 Gb/s) • 100 GbE (4 x 28 Gb/s) • Расширение полосы частот критично
25 – 45 ГГц	 <p>WaveMaster 8 Zi-A 4 to 45 GHz Выпущен Jan 2009 Обновлен Oct 2010</p>		 <p>DSO9000X-Series 16 to 32 GHz Выпущен May 2010</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Появятся в скором времени • ~15% от общего числа • 200 GbE+ Optical Apps • Военные разработки • Возможность поддержки будущих приложений

LeCroy

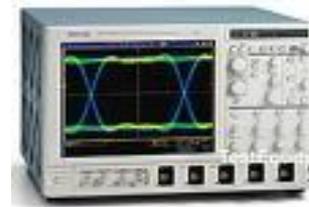
WaveMaster Серия 8 Zi-A

Сегмент рынка 4 ГГц - 13 ГГц



- Требуется высокая достоверность отображения сигнала
- Требуется лучшее визуальное восприятие
 - ~50% от общего объема устройств
 - 13 ГГц поддерживает популярные 3 – 5 Гбит/с стандарты
 - SAS/SATA
 - USB3
 - PCIe Gen2
 - Очень распространено комплексное тестирование передатчика + приемника на соответствие стандартам передачи
- Повышение пропускной способности очень важно
 - В дальнейшем многие из инженеров будут вынуждены перейти на более высокие частоты
 - Тогда возможность наращивания производительности на той же платформе защитит долгосрочные вложения

Сравнение осциллографов в полосе 4 GHz – 13 GHz



	LeCroy WaveMaster 8 Zi-A	Tektronix DPO7000B	Agilent DSO9000A
Bandwidth	4 – 13 GHz	4 – 13 GHz	2.5 – 13 GHz
Channels	4	4	4
Sample Rate	40 GS/s on 4ch (80 GS/s on 2ch)	50 GS/s on 4ch (25 GS/s for ≤8 GHz)	40 GS/s on 4ch (20 GS/s for ≤6 GHz)
Standard Memory	20 Mpts/Ch	10 Mpts/Ch	10 Mpts/Ch
Max Acquisition Memory	Up to 256 Mpts/Ch (512 Mpts/Ch @ 80 GS/s)	Up to 250 Mpts/Ch (100 Mpts/Ch ≤ 8 GHz)	Up to 1000 Mpts/Ch
Max Analysis Memory	Up to 512 Mpts	< 50 Mpts (typical)	< 50 Mpts (typical)
Display	15.3" Widescreen WXGA, 1280 x 768 pixels	12.1" XGA 1024 x 768 pixels	12.1" XGA 1024 x 768 pixels
1 MΩ Input	Built-in	External Amplifier	External Amplifier

LeCroy 813 Zi-A - лучшее решение в полосе 13 ГГц

- Лучшая достоверность в отображении сигнала с частотой 13 ГГц
 - Не превзойденный уровень шумового джиттера
 - Самый низкий общий джиттер на всех коэффициентах развертки (Tj), особенно в критичной средней части
 - Лучшая временная стабильность – особенно для $\geq 10\mu\text{s}$ на длинных захватах
 - Самый низкий случайный джиттер (Rj)
 - Лучшее время отклика
 - Самый быстрый фронт
 - Большая достоверность из-за быстрого отклика системы
 - Наименьшее число пред/после выбросов (Актуально в режиме глазковой диаграммы)
 - Лучшее решение в области измерений последовательной передачи данных
 - Самая истинная глазковая диаграмма
 - Наименьший шум при измерениях в режиме глазковой диаграммы
- Полное тестирование на соответствие требованиям Приемника и Передатчика
 - PeRT³ поддерживает стандарты передачи до 6 Гбит/с
 - USB3, PCIe Gen1/2, SAS/SATA, и многие другие
 - Полная интеграция 813Zi-A с PeRT³ для всеобъемлющего тестирования на соответствие стандартам приема-передачи (Tx/Rx) Compliance Testing

LeCroy

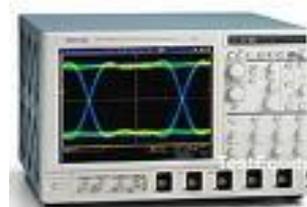
WaveMaster Серия 8 Zi-A

Сегмент рынка 16 ГГц - 20 ГГц



- Требуется высокая достоверность отображения сигнала
- Желательно иметь 4 канала по 20 ГГц
 - Скорость передачи по оптическим линиям возрастает до 112 Гбит/с (28 Gbaud)
 - Применяется цифровая модуляция по двум каналам DP-QPSK
 - Используется многополосная последовательная передача данных по электрическим каналам 6 – 11 Гбит/с
 - 4 или больше линии передачи данных со скоростью 10.3125 Гбит/с
- Повышение полосы >20 ГГц максимизирует выгоду от инвестиций
- Требуется больший баланс Цена/Производительность
 - ~35% от общего объема моделей

Сравнение осциллографов с полосой 20 ГГц



	LeCroy WaveMaster 820 Zi-A	Tektronix DPO72004B	Agilent DSO92004-X
Bandwidth	20 GHz	20 GHz	20 GHz
Channels	4	4	2 (4ch @ 16 GHz)
Sample Rate	40 GS/s on 4ch (80 GS/s on 2ch)	50 GS/s on 4ch	40 GS/s on 4ch (80 GS/s on 2ch)
Standard Memory	20 Mpts/Ch	10 Mpts/Ch	10 Mpts/Ch
Max Acquisition Memory	Up to 256 Mpts/Ch (512 Mpts/Ch @ 80 GS/s)	Up to 250 Mpts/Ch (100 Mpts/Ch ≤ 8 GHz)	Up to 2000 Mpts/Ch
Max Analysis Memory	Up to 512 Mpts	< 50 Mpts (typical)	< 50 Mpts (typical)
Display	15.3" Widescreen WXGA, 1280 x 768 pixels	12.1" XGA 1024 x 768 pixels	12.1" XGA 1024 x 768 pixels
1 MΩ Input	Built-in	External Amplifier	External Amplifier

LeCroy 8 Zi-A – лучшее решение в полосе 16 to 20 ГГц

- 4 канала с полосой 20 ГГц
 - Tektronix DPO72004B также имеет полосу 20 ГГц по 4-м каналам, однако в полосе 16 – 20 ГГц показатели достоверности сигнала (шум, джиттер) существенно хуже, чем у LeCroy 8 Zi-A
 - Agilent DSO91604-X имеет только 2 канала 20 ГГц (4 канала 16 GHz)
- Лучшая достоверность отображения сигнала по всем 4-м каналам во всей полосе 20 ГГц
 - Не превзойденный уровень шумового джиттера
 - Самый низкий общий джиттер на всех коэффициентах развертки (T_j), особенно в критичной средней части
 - Лучшая временная стабильность – особенно для $\geq 10\mu s$ на длинных захватах
 - Самый низкий случайный джиттер (R_j)
 - Лучшее время отклика
 - Самый быстрый фронт
 - Большая достоверность из-за быстрого отклика системы
 - Наименьшее число пред/после выбросов (Актуально в режиме глазковой диаграммы)
 - Лучшее решение в области измерений последовательной передачи данных
 - Самая истинная глазковая диаграмма
 - Наименьший шум при измерениях в режиме глазковой диаграммы
 - Наименьший случайный джиттер при измерениях последовательных данных

LeCroy

WaveMaster Серия 8 Zi-A

Сегмент рынка 25 ГГц - 45 ГГц



- Ультра высокая производительность
- Специализированные приложения требуют бескомпромиссной производительности
 - ~15% от общего объема устройств
- Малая вероятность потребности иметь полную полосу пропускания на 4-х каналах
 - Однако это нужно в связи с развитием новых стандартов передачи данных
- Анализ оптических систем с цифровым уплотнением каналов (DWDM) со скоростями 224 Гбит/с (56+ Gbaud) с модуляцией DP-QPSK, 16-QAM
 - Требуется 4 канала с самой максимальной полосой пропускания
 - Совместно с партнерами LeCroy разработали программно-аппаратные средства для анализа – программные пакеты, оптические конвертеры, оптический анализатор модуляции
 - LeCroy Zi-8CH-SYNCH комбинирует 2 осциллографические системы сбора для увеличения числа каналов
 - 8 каналов @ 20 ГГц
 - 4 каналов @ 30 ГГц
 - 2 каналов @ 45 ГГц

Сравнение осциллографов в полосе 25 GHz – 45 GHz



	LeCroy WM 8 Zi-A	Agilent DSO90000-X	LeCroy WM 845 Zi-A
Bandwidth	25 - 30 GHz	25 - 32 GHz	45 GHz
Channels	2 (4ch @ 20 GHz)	2 (4ch @ 16 GHz)	1 (2ch @ 30 GHz, 4ch @ 20 GHz)
Sample Rate	80 GS/s on 2ch (40 GS/s on 4ch)	80 GS/s on 2ch (40 GS/s on 4ch)	120 GS/s on 1ch (80 GS/s on 2ch, 40 GS/s on 4ch)
Standard Memory	20 Mpts/Ch (40 Mpts/2ch)	10 Mpts/Ch	20 Mpts/Ch (40 Mpts/2ch 60 Mpts/1ch)
Max Acquisition Memory	Up to 256 Mpts/Ch (512 Mpts/Ch @ 80 GS/s)	Up to 2000 Mpts/Ch	Up to 256 Mpts/Ch (768 Mpts/Ch @ 120 GS/s)
Max Analysis Memory	Up to 512 Mpts	< 50 Mpts (typical)	Up to 768 Mpts
Display	15.3" Widescreen WXGA, 1280 x 768 pixels	12.1" XGA 1024 x 768 pixels	15.3" Widescreen WXGA, 1280 x 768 pixels
1 MΩ Input	Built-in	External Amplifier	Built-in

LabMaster:

ШИРОКОПОЛОСНЫЕ МУЛЬТИКАНАЛЬНЫЕ ОСЦИЛЛОГРАФИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

- Высокая полоса, модульная конструкция, мультисканальная система для возрастающих потребностей
- Синхронизация по всем каналам с высокой частотой обработки
 - 45 GHz, 5 каналов
 - 30 GHz, 10 каналов
 - 20 GHz / 16 GHz / 13 GHz, 20 Каналов
- Многоядерный процессор серверного типа в сочетании с потоковой архитектурой X-Stream II для ускорения обработки больших объемов данных в многоканальной системе.
- .
- LabMaster 9 Zi-A использует общий источник тактовой частоты 10 ГГц
- для обеспечения точной временной синхронизации по всем каналам.



Итог



- Полоса пропускания 20 ГГц для аналогового сигнала по всем 4м каналам
- 45 ГГц – Самая высокая полоса и скорость сбора для осциллографов
- 6^е поколение DBI технологии и последнее поколение технологии создания однокристалльного АЦП
- Прогрессивный метод разложения джиттера и ультранизкий собственный джиттер
- Ультравысокая стабильность временной базы
- Улучшенная защита от электрических помех
- Модернизация аналитических возможностей для более высокого уровня
- Программное увеличение полосы пропускания
- LabMaster – бескомпромиссное сочетание высокой производительности наряду с мультиканальной системой для возникающих приложений