

HDO8000 серия 8-канальных цифровых осциллографов
высокого разрешения (High Definition Oscilloscopes)

Совершенство в производительности:
«Перспективнее, Лучше, Быстрее»



Осциллографы **HDO8000**: Перспективнее-Лучше-Быстрее

Перспективнее

- ❑ 8 аналоговых каналов
 - Идеальное решение для анализа и измерений в 3-фазных сетях
 - Незаменим при разработке и отладке многопортовых встроенных систем

Лучше

- ❑ Уникальные 12-битные АЦП (технология высокого разрешения HD4096)
 - Разрешение в **16 раз (!!!)** выше, чем у осциллографов с 8-битным АЦП

Быстрее

- ❑ Полоса пропускания до 1 ГГц
 - Диапазон частот оптимально обеспечивает инновационные разработки и технологии будущего



12-битная технология **HD4096** удовлетворяет запросы быстро развивающихся приложений

Тестирование встроенных систем общего назначения



- Логический анализатор (MSO)
 - 16 цифр. каналов, макс. вх. частота 250 МГц
- Анализ последовательных данных (синхронизация и декодирование)
 - В меню доступно 19 стандартов протоколов последовательной передачи
- Пробники
 - HDO8000 имеет входы типа ProBus, что обеспечивает поддержку более 30 различных пробников из перечня аксессуаров Teledyne LeCroy:
 - Активные/пассивные
 - Диф. высоковольтные (до 1000 Вскз)
 - Токковые
 - Дифференциальные усилители
 - Подключение одновременно до 8 токовых пробников

HDO8000: Большой дисплей с технологией Multi-Touch

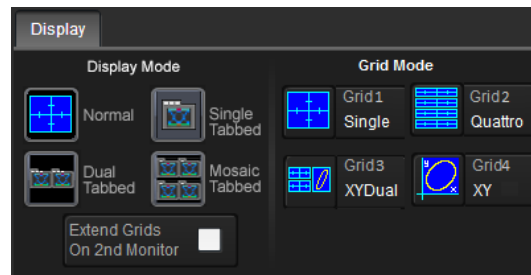
Модели **HDO8000** оснащены сенсорным широкоформатным экраном и являются в своем классе лидерами по показателям эргономики

- Интуитивный сенсорный интерфейс облегчает управление:
 - Удобство настройки входных каналов (1-8)
 - Удобная навигация в меню синхронизации и запуска
 - Широкий выбор функций математики
 - Автоизмерения + статистика, гистограммы, графики
- Продвинутое сенсорное дисплей высокого разрешения:
 - Панорамирование (листание и перетаскивание Q-Scare)
 - Быстрое масштабирование (Zoom)
 - Жесты многозадачности (1, 2, 3 точки касания)
 - Стлиус для удобства точных манипуляций
 - Активная TFT-матрица (WXGA, 1280 x 800)
 - Диагональ 31 см
 - Меньше утомляемость пользователя



Мультиэкранное отображение по технологии Q-Scare™

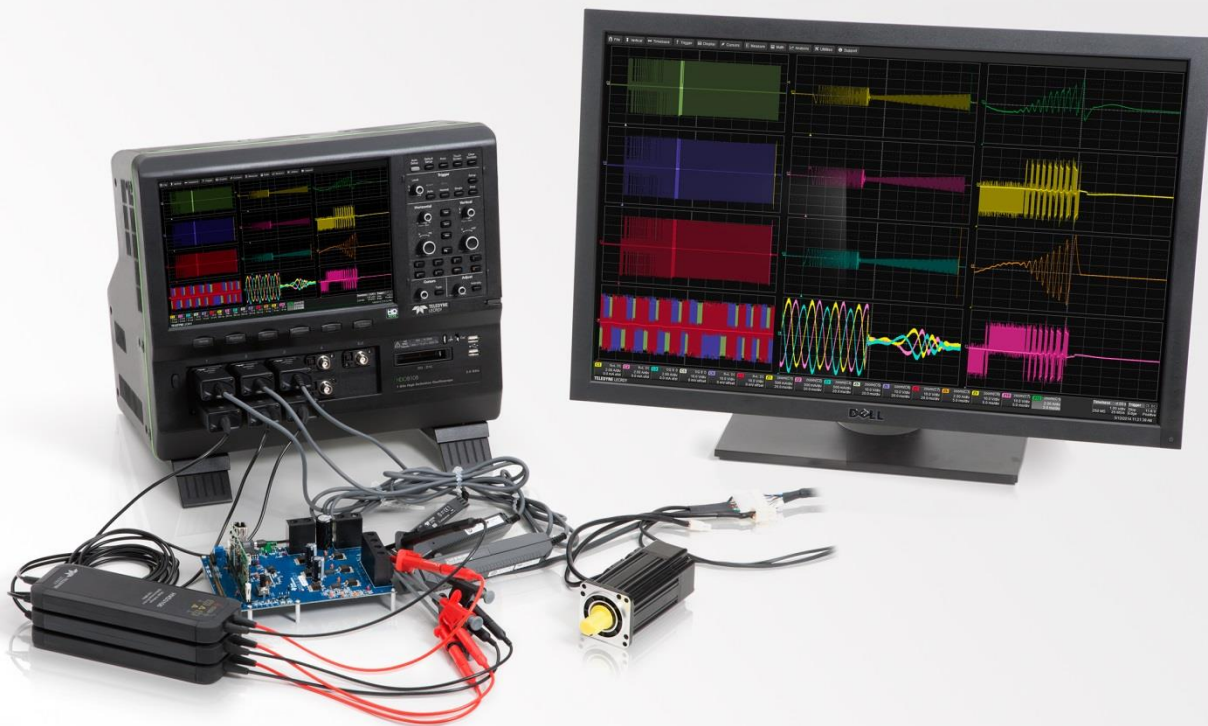
- Инновационная технология Q-Scare
 - Область отображения больше в 4 раза
 - 4 вкладки (Tab1, Tab2, Tab3, Tab4)
 - Вывод одновременно до 40 форм сигнала
 - Выбор режима отображения и типа координатной сетки



- Перетаскивание осциллограммы в требуемую область (вкладка, сетка)
- Идеальное решение для 3-фазных систем

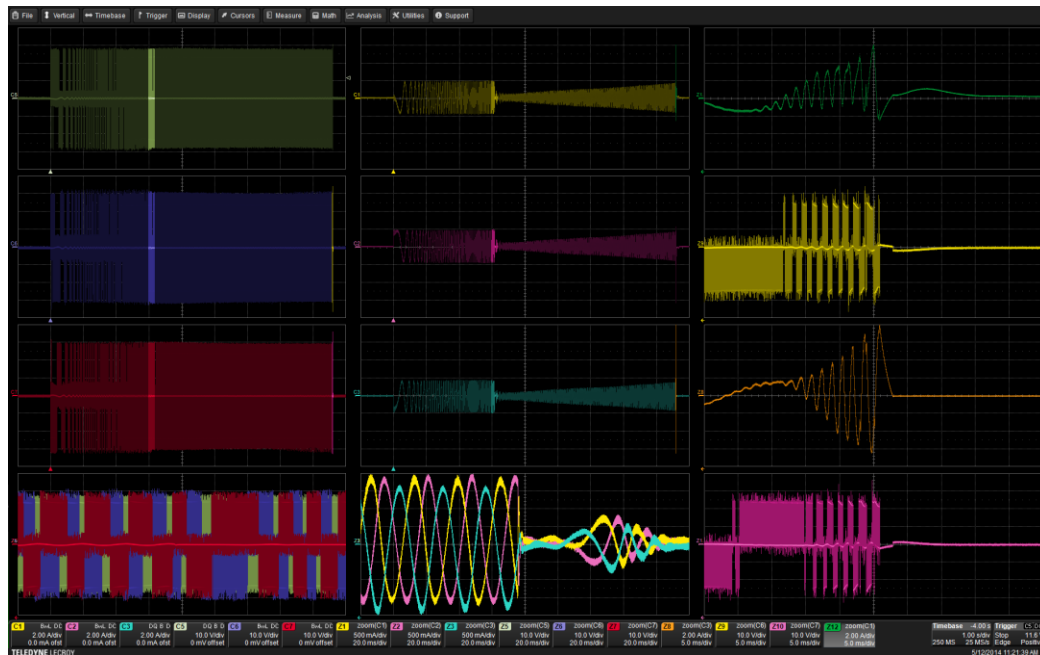
Поддержка внешнего монитора WQXGA (3840x2160)

- Выход для подкл. сенсорного монитора с разрешением WQXGA
 - **Оптимально отображать** – осциллограммы на мониторе, результаты обработки (например в MATLAB) на дисплее
 - **Удобно размещать** – осциллограф рядом с тестируемым устройством, монитор удаленно



HDO8000: мощные аналитические ресурсы

- Наиболее мощная материнская плата
 - 4-ядер процессор Intel® Core™ i5-4670s
 - 2.9 ГГц (на ядро)
 - ОЗУ до 32 ГБ
- Длинная память для сбора данных
 - 50 МБ/канал (стандарт), до 250 МБ/канал (опция)
 - Идеально для захвата в течении нескольких секунд
- Отображение больше осциллограмм
 - Одновременно до 40 осциллограмм
 - Формы: математика (12), растяжка (12), из памяти (12)
- Усовершенствованный интерфейс
 - Гибкий интерфейс MAUI от Teledyne LeCroy в оболочке ОС Windows 7
 - Поддержка внешних приложений (например, MATLAB)



HVD: новая серия дифференциальных ВВ пробников

- Идеальны для измерений 3-фазных инверторов
 - Вход 480 В, 3 фазы. Выход 1400 В пик-пик «фаза-фаза»
 - Вход 690 В, 3 фазы. Выход 2000 В пик-пик «фаза-фаза»
- Широчайший диапазон дифференциальных напряжений
 - Нормируется до 1500 В пик-пик
 - До 2000 В пик-пик в режиме преднасыщения
- Мин. погрешность делителя ($\pm 1\%$)
- Лучший показатель по синфазным помехам
 - 40 дБ на 5 МГц, 65 дБ на 1 МГц
- Полоса пропускания 120 МГц (HVD3106) и 25 МГц (HVD3102)



Осциллографы серии HDO8000

Обзор: модельный ряд, основные характеристики



Модельный ряд серии HDO8000

Возможности HDO6000, при этом каналов в 2 раза больше!



	HDO8038	HDO8058	HDO8108
Число каналов	8	8	8
Разрешение АЦП	12 бит До 15 бит в режиме эквив. разрешения (ERES)	12 бит До 15 бит в режиме эквив. разрешения (ERES)	12 бит До 15 бит в режиме эквив. разрешения (ERES)
Полоса пропускания	350 МГц	500 МГц	1 ГГц
Частота дискретизации	2,5 ГГц	2,5 ГГц	2,5 ГГц
Память	50 МБ/кан (стандарт) До 250 МБ/кан (опция)	50 МБ/кан (стандарт) До 250 МБ/кан (опция)	50 МБ/кан (стандарт) До 250 МБ/кан (опция)
Опция MSO (логический анализатор)	16 каналов Макс полоса 250 МГц	16 каналов Макс полоса 250 МГц	16 каналов Макс полоса 250 МГц
Опция синхр. и декодир. послед-ых данных	19 стандартных протоколов Поддержка ProtoBus MAG	19 стандартных протоколов Поддержка ProtoBus MAG	19 стандартных протоколов Поддержка ProtoBus MAG

Цифровые осциллографы высокого разрешения

HDO8000 – 8 каналов, 350 МГц / 500 МГц / 1 ГГц

HDO6000/6000-MS – 4 канала, 350 МГц / 500 МГц / 1 ГГц

HDO4000/4000-MS – 2/4 канала, 200 МГц / 350 МГц / 500 МГц / 1 ГГц



TELEDYNE LECROY
Everywhere you look™

Три серии: HDO4000/4000-MS, HDO6000/6000-MS, HDO8000



- **HDO4000** является универсальным инструментом для измерений и анализа сигналов, а также для документирования и удаленной передачи результатов.
- **HDO6000** более мощный инструмент, предназначенный для серьезных измерительных приложений, продвинутого анализа сигналов, для быстрого поиска проблем при отладке.
- **HDO8000** – серия многоканальных ЦЗО, построенная на платформе HDO6000. Идеальное решение при отладке многомодульных систем и при анализе параметров в 3-фазных сетях.
- **HDO4000-MS/6000-MS/8000 с опцией MS** дополнены функцией анализа смешанных сигналов (опция логического анализатора)

Оциллографы HDO (High Definition Oscilloscopes)

- Технология высокой четкости изображения HD4096 (АЦП **12 бит**), низкий уровень собственных шумов
- **2, 4** или **8** каналов
- Полоса пропускания **200, 350, 500 МГц, 1 ГГц**
- Частота дискретизации **2,5 ГГц**, память до **250 МБ/кан**
- **Логический анализатор** (опция): 16 каналов, полоса 250 МГц, частота дискретизации 1,25 ГГц, память до 125 МБ
- Мощный инструмент быстрого поиска аномалий сигналов и их расширенный анализ (**WaveScan**)
- Документирование и формирование отчетов измерений (**LabNotebook**)
- Воспроизведение сохраненных осциллограмм (история сигнала, **History**) для обнаружения предыдущих аномалий
- Расширенные возможности наблюдения и анализа: авто измерения более 40 параметров (одновременно до 12 параметров), статистика, гистограммы, тренды, математическая обработка (включая БПФ)



Осциллографы HDO (High Definition Oscilloscopes)

- Режим «**Анализатор спектра**» (опция для HDO4000)
- Программный пакет «**Анализ электрической мощности**» (опция)
- Синхронизация и декодирование до **19 протоколов** последовательной передачи данных (опция)
- Интеллектуально развитая система синхронизации с возможностью самообучения **TriggerScan** (кроме HDO4000)
- Сегментированная развертка (**Sequence**) для выборочной регистрации медленных или быстротечных событий
- Широкоформатный (16x9, диагональ 30,7 см) цветной сенсорный ЖК дисплей высокого разрешения (WXGA, 1280x800)
- Увеличение рабочей площади экрана по технологии **Q-Scape** с возможностью отображения до 40 осциллограмм одновременно (только HDO800)
- Русскоязычный интерфейс пользователя
- Архитектура реализована на открытой платформе **Windows 7**
- Интерфейсы **LAN, USB**, порт для подключения внешнего монитора (опция **GPIO**)



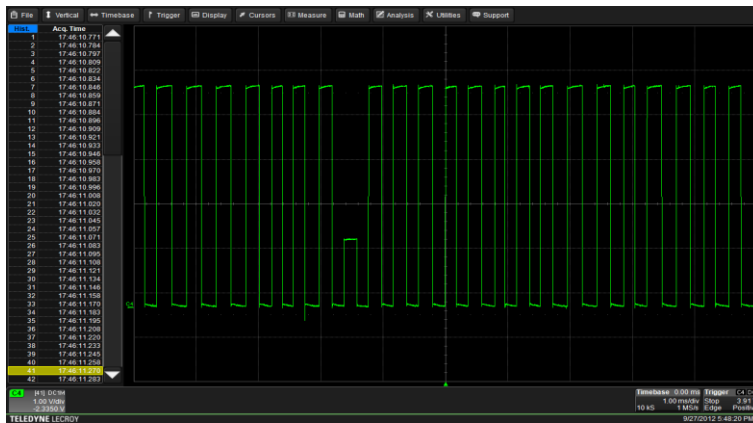
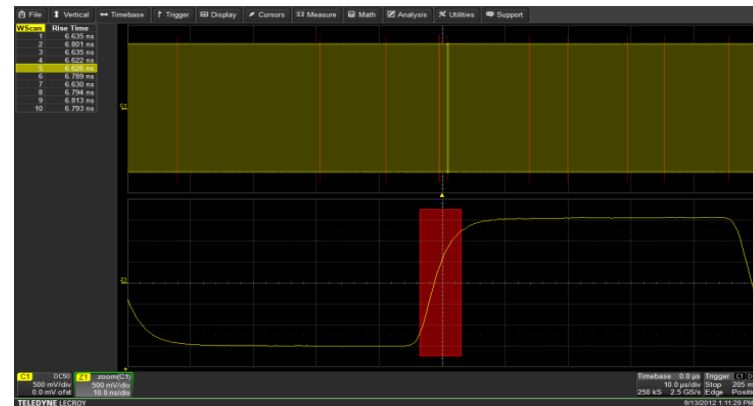
HDO-MS: анализ смешанных сигналов

- Возможности анализа смешанных сигналов: обработка аналоговых сигналов с высоким разрешением + функции логического анализатора
- Мощные ресурсы цифровой отладки:
 - Синхронизация аналоговых и цифровых сигналов по логическим шаблонам
 - Поиск и декодирование двоичных последовательностей
 - Измерение временных параметров двоичных последовательностей
 - Режим отображения активного состояния каждого цифрового канала
- 16 цифровых каналов
- Частота дискретизации **1,25 Гвыб/с**
- Максимальная частота входного сигнала **250 МГц**
- Длина памяти до **125 МБ**
- 2-шлейфовый пробник (8+8 pin-соединителей)



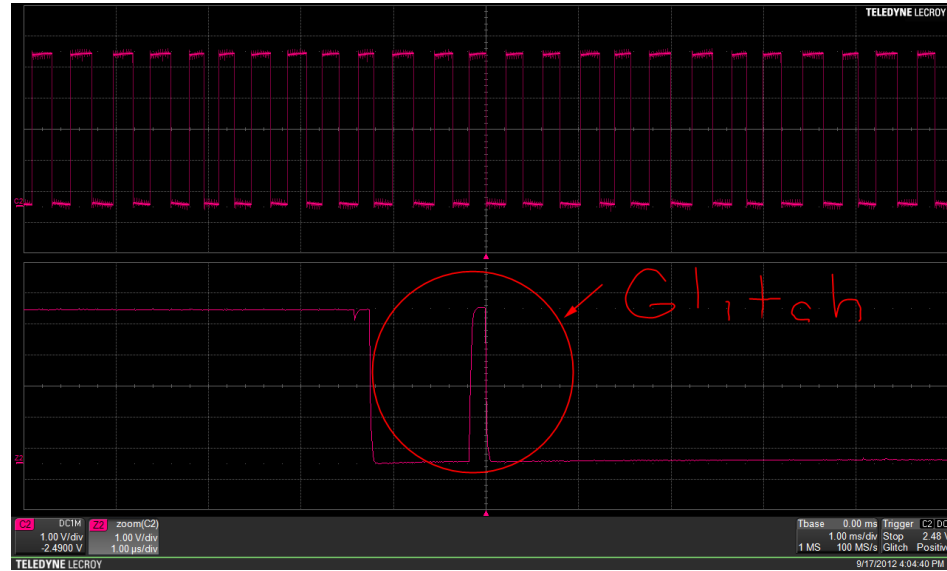
Мощные возможности для поиска аномалий сигналов

- **WaveScan** – быстрый поиск и расширенный анализ обнаруженных аномалий
 - автоматически анализирует осциллограммы для локализации рантов, глитчей или других аномалий сигнала
 - ведет поиск среди захваченных осциллограмм или сканирует «живые» входные сигналы на экране
- **History** (режим История) – покадровое воспроизведение сигнала из буфера
 - режим активен по умолчанию
 - нажатием одной кнопки, отображается история всех сигналов из буферной памяти
 - прокрутка во времени назад для локализации аномалий в сигнале



Документирование и формирования отчетов (LabNotebook)

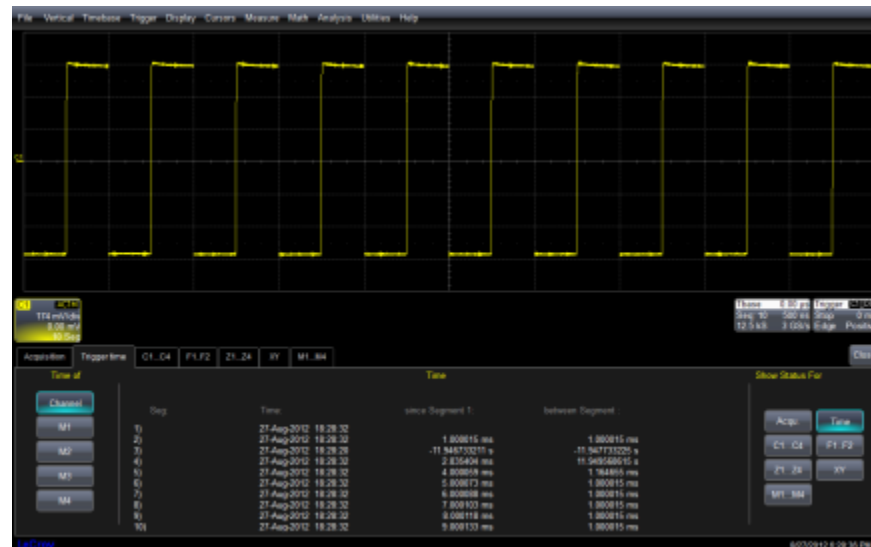
- Всё и сразу! Позволяет сохранить и задокументировать осциллограммы, значения параметров и экранную информацию
- Аннотации к экранным изображениям с помощью сенсорного экрана
- Создание пользовательских отчетов и протоколов измерений для документального оформления результатов тестирования
- Функция **Flashback** позволяет осциллографу мгновенно загрузить автоматически сохраненный профиль и вернуться к тому состоянию настроек, в котором прибор находился в момент 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 HDO:
важные пометки и комментарии
прямо на осциллограмме – быстро и удобно

Режим сегментированной памяти (Sequence)

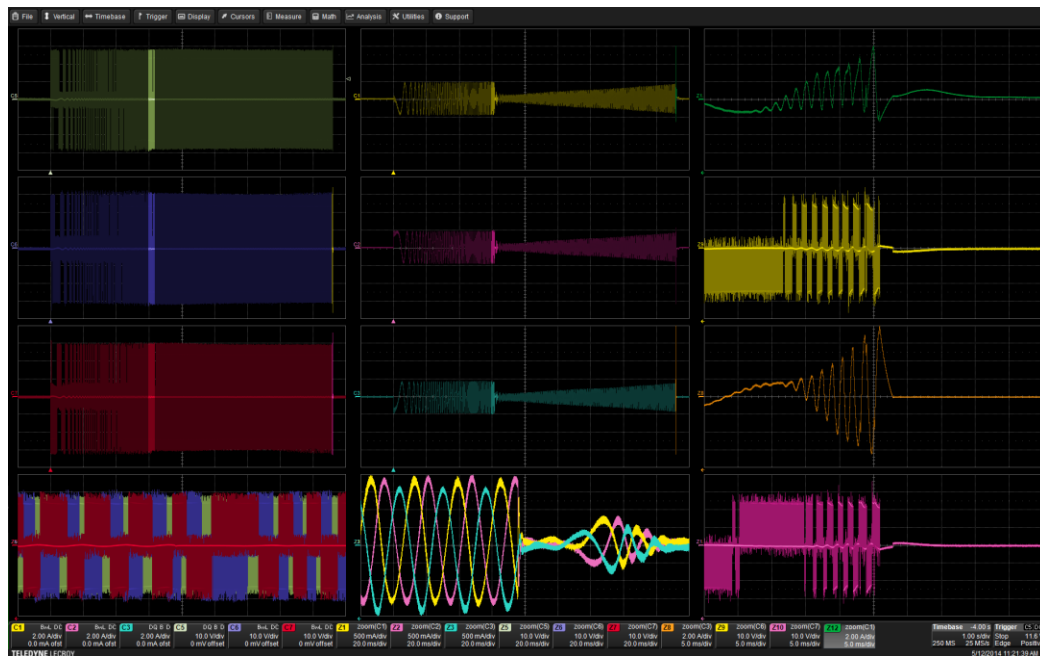
- Сегментированная развертка обеспечивает структурирование внутренней памяти на единичные сегменты - в виде сохраненных осциллограмм сигнала
- При сборе данных каждый сегмент будет захвачен и сохранён в памяти (при наступлении заранее обусловленных условий синхронизации и запуска)
- Это идеальное решение для регистрации множества импульсов в быстротечной последовательности или записи событий, разделенных большим промежутком времени.
- Все события синхронизации имеют привязку ко времени и доступны для визуального контроля пользователем.



Сегментированный режим:
максимально до 65.000 сегментов
(в зависимости от памяти, установленной в осциллограф)

Мощные аналитические ресурсы

- Наиболее мощная материнская плата
 - 4-ядер процессор Intel® Core™ i5-4670s
 - 2.9 ГГц (на ядро)
 - ОЗУ до 32 ГБ
- Длинная память для сбора данных
 - До 50 МБ/канал (стандарт), до 250 МБ/канал (опция)
 - Идеально для захвата в течении нескольких секунд
- Отображение больше осциллограмм
 - Одновременно до 40 осциллограмм
 - Формы осциллограмм: математика (до 12), растяжка (до 12), из памяти (до 12)
- Усовершенствованный интерфейс
 - Гибкий интерфейс MAUI от Teledyne LeCroy в оболочке ОС Windows 7
 - Поддержка внешних приложений (например, MATLAB)



Большой дисплей с интерфейсом MAUI

Осциллографы оснащены сенсорным широкоформатным экраном и являются в своем классе лидерами по показателям эргономики

- Интуитивный сенсорный интерфейс **MAUI** облегчает управление:
 - Удобство настройки входных каналов (по одному или путем копирования)
 - Удобная навигация в меню синхронизации и запуска
 - Быстрый доступ к функциям обработки и анализа
 - Широкий выбор математических операторов
 - Авто измерения + статистика, гистограммы, графики
- Продвинутое сенсорное дисплей высокого разрешения:
 - Панорамирование (листание и перетаскивание Q-Scape, HDO8000)
 - Быстрое масштабирование (Zoom)
 - Жесты многозадачности (1, 2, 3 точки касания)
 - Стлиус для удобства точных манипуляций
 - Активная TFT-матрица (WXGA, 1280 x 800)
 - Диагональ 31 см
 - Меньше утомляемость пользователя



Осциллографы серии HDO8000

Ключевые особенности и отличия **HDO8000** и **HDO6000**



HDO8000 vs HDO6000: Анализ смешанных сигналов (MSO)

- Функция MSO опция. В HDO8000 устанавливается пользователем, в HDO6000 заводская установка (серия HDO6000-MS)
 - Возможности и комплектующие идентичные
 - ТТД (16 каналов, 250 МГц), к-т поставки, интерфейс – те же, что и в моделях HDO6000-MS
 - HDO8000: порт для подключения логич. пробника в стандартной комплектации
 - HDO8000 с MSO и без MSO – в наименовании моделей отличий нет
 - Опция **HDO8k-MSO** включает:
 - Логический пробник
 - Ключ активации
 - **Это все, что необходимо для активации функции MSO!**
 - Чем отличается HDO8000 от HDO6000?
 - Блок MSO спроектирован на базе той же платы, что и схема синхронизации. Это позволило снизить стоимость изделия в целом

HDO8000 vs HDO6000: Выше производительность процессора

- Для эффективной работы большего числа каналов требуется более быстродействующий процессор
 - Кроме того, новый процессор предпочтительнее для перспективных приложений
- Новый процессор используется во всех моделях HDO8000
 - Опция расширения ОЗУ до 32 ГБ (8 ГБ стандарт) необходима при расширении памяти
 - ОЗУ 32 ГБ устанавливается с опциями памяти –L и –XL

	HDO6000	HDO8000
Процессор	Intel® Core™ i5, 2.5 ГГц (или лучше)	Intel® Core™ i5-4570s Quad, 2.9 ГГц/3.6 ГГц в режиме turbo (или лучше)
ОЗУ	8 ГБ (стандарт)	8 ГБ (стандарт) Опция 32 ГБ (стандарт с опциями памяти –L и –XL)
USB	Всего 6: лицевая панель (2), задняя панель (4)	Всего 6: лицевая панель (2, USB2), задняя панель (4, USB3!!!)
ДУ через USB	Всего 1: USBTMC	Всего 1: USBTMC
LAN	Всего 2: Ethernet 10/100/1000 BaseT	Всего 2: Ethernet 10/100/1000 BaseT

HDO8000 vs HDO6000: Больше возможностей для измерения и анализа

- HDO8000 – расширение ключевых возможностей
 - Дополнительно 4 канала = мощнее математика, масштабирование, измерения...
 - Почему именно 12?
 - Функциональность ближе к флагманским сериям WaveMaster / LabMaster
 - 8 каналов расширяют возможности пользователей

	HDO6000	HDO8000
Математические функции	8 операций (F1-F8)	12 операций (F1-F12)
Автоматические измерения	8 параметров (P1-P8)	12 параметров (P1-P12)
Масштабирование (Zoom)	8 осциллограмм (Z1-Z8)	12 осциллограмм (Z1-Z12)
Опорные осциллограммы	4 осциллограммы (M1-M4)	12 осциллограмм (M1-M12)

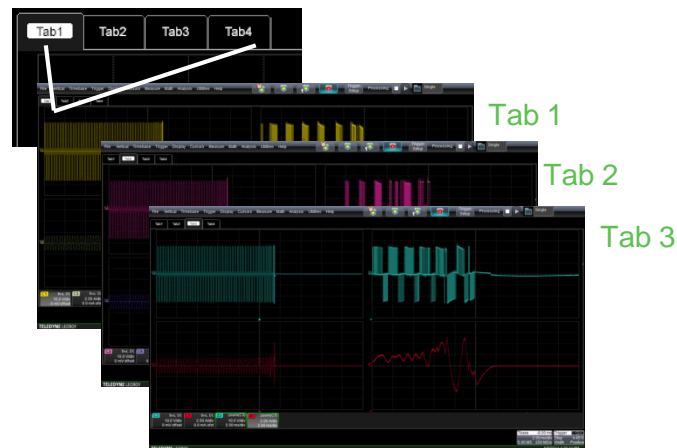
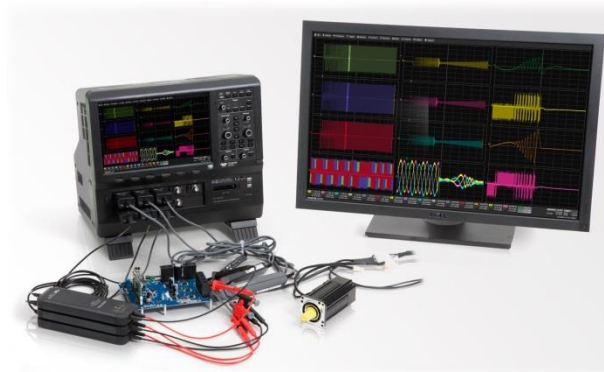
HDO8000 vs HDO6000: Незначительные отличия панели управления

- Основные органы управления – те же
 - На первый взгляд ПУ аналогична HDO6000
- Кнопки включения каналов (теперь их 8) перенесены ниже органов управления по горизонтали и вертикали
 - Но принцип использования тот же, что и в HDO6000
 - Кнопки 1-4 дополнены группой кнопок 5-8
- Число функциональных кнопок увеличено до 6 и расположены теперь под дисплеем
 - Сохранены 4 функциональные кнопки HDO6000
 - Добавлены кнопки “LabNotebook” и “Q-Scape”
 - Кнопка «LabNotebook» дублирует программную функцию
 - «Q-Scape» - для переключения режимов отображения



HDO8000 vs HDO6000: Увеличена область отображения

- Для отображения большого числа осциллограмм (до 40) требуется БОльшая площадь
 - 2-кратное увеличение числа входных каналов
 - По 12 осциллограмм математики/автоизмерений/растяжки/из памяти
 - И на все – один дисплей (31 см)
- Быстродействующий процессор частично решает эту проблему...
 - Путем использования внешнего монитора
 - С высоким разрешением 3840 x 2160!
 - Увеличивая область отображения!
- А новая технология полностью ее устраняет!
 - Технология мультизакладок Q-Scape™
 - 4 независимые области-«закладки» (4 дисплея!)
 - Для каждой области индивидуально задается формат отображения сетки



HDO8000 vs HDO6000: Возможности отображения

	HDO6000	HDO8000
Дисплей (размеры, разрешение)	Цветной (диаг. 31 см), WXGA (1280 x 800 точек), сенсорный (touch screen), активная TFT матрица высокого разрешения	Цветной (диаг. 31 см), WXGA (1280 x 800 точек), сенсорный (touch screen), активная TFT матрица высокого разрешения
Отображение осциллограмм	До 16 (макс.)	До 40 (макс.)
Формат сетки	Auto, Single, Dual, Quad, Octal, XY, Single+XY, Dual+XY, Tandem, Quattro, Twelve, Sixteen	Auto, Single, Dual, Quad, Octal, XY, Single+XY, Dual+XY, Tandem, Quattro, Twelve, Sixteen
Q-Scape™	Не поддерживается	Стандартно – 4 экрана!!! Индивид. выбор формата сетки для каждого экрана
Выход на внеш. монитор	Подключение SVGA, DVI, HDMI	Подключение WQXGA с разрешением до 3840 x 2160
Поддержка внешнего Touch Screen экрана	Стандартно (кроме драйверов touch-screen Fujitsu)	Стандартно (кроме драйверов touch-screen Fujitsu)
Поддержка разделения сетки внешнего экрана	Возможно деление сетки экранов на обоих мониторах	Возможно деление сетки экранов на обоих мониторах (кроме режима Q-Scape)

Осциллографы серии HDO8000

Технология мультиэкранного отображения Q-Scare™

Усовершенствованное меню управления каналами



TELEDYNE LECROY
Everywhereyoulook™

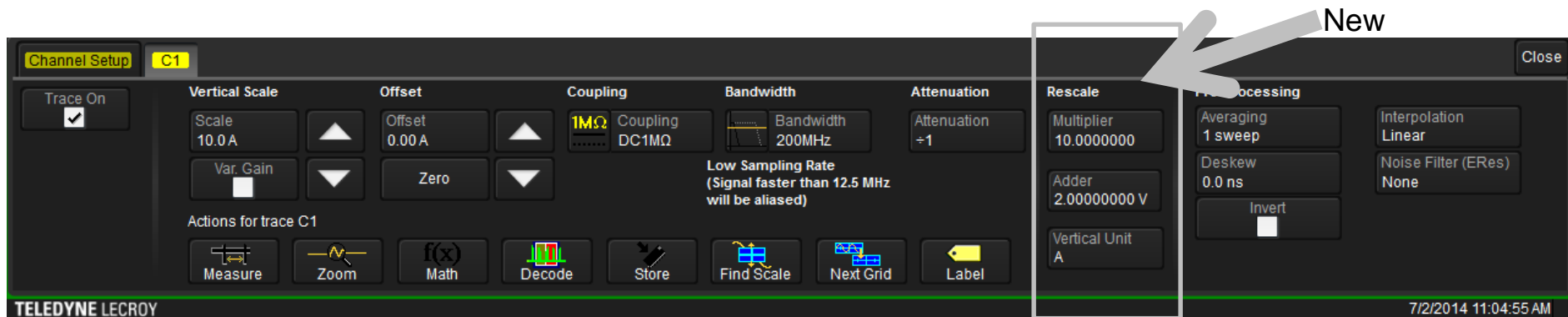
Меню управления каналами

- Новый формат меню в перспективе планируется интегрировать и в серии Zi/HDO
 - Добавлена новая вкладка “Channel Setup” единая для всех 8 каналов
 - Содержит новую опцию “Copy Channel Setup”
 - Доступно вкл/выкл и выбор цветовой палитры для каждого канала
 - Отображаются настройки каждого канала (коэф. усиления, смещение, вид связи и вх. сопротивление, ограничение ПП, коэф. деления аттенюатора, функция масштабирования), которые доступны для изменения в этом же меню (кроме функции масштабирования)
 - Добавлена функция масштабирования
 - Математическая функция ($y=mx+b$) – отображение результатов в заданных единицах (В, А) с учетом введенного коэффициента пересчета
 - Доступна только в меню настройки соответствующего канала Cx

Channel	Scale	Offset	Coupling	Bandwidth	Attenuation	Rescale
C1	10.0 A	0.00 A	DC1MΩ	200MHz	÷1	$y = 10x + 2A$
C2	10.0 V	0.00 V	DC1MΩ	200MHz	÷1	$y = 1x + 0 V$
C3	10.0 V	0.00 V	DC1MΩ	200MHz	÷1	$y = 1x + 0 V$
C4	1.00 V	-4.580 V	DC1MΩ	20MHz	÷1	$y = 1x + 0 V$
C5	500 mV	0 mV	DC1MΩ	200MHz	÷1	$y = 1x + 0 V$
C6	500 mV	0 mV	DC1MΩ	200MHz	÷1	$y = 1x + 0 V$
C7	500 mV	0 mV	DC1MΩ	200MHz	÷1	$y = 1x + 0 V$
C8	100 mV	-286 mV	DC50Ω	Full	÷1	$y = 1x + 0 V$

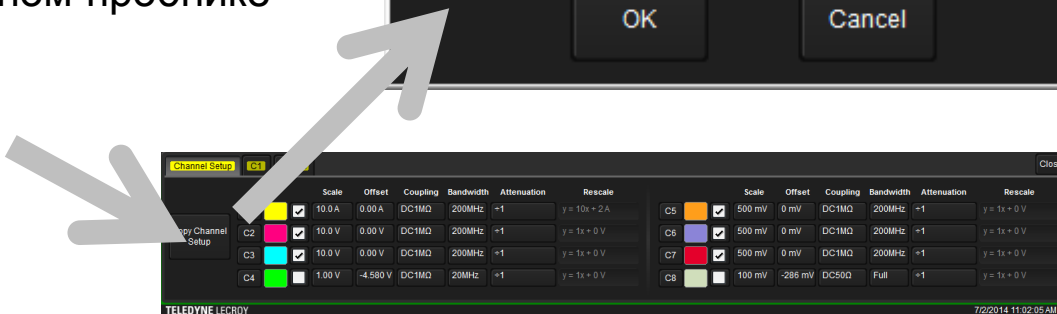
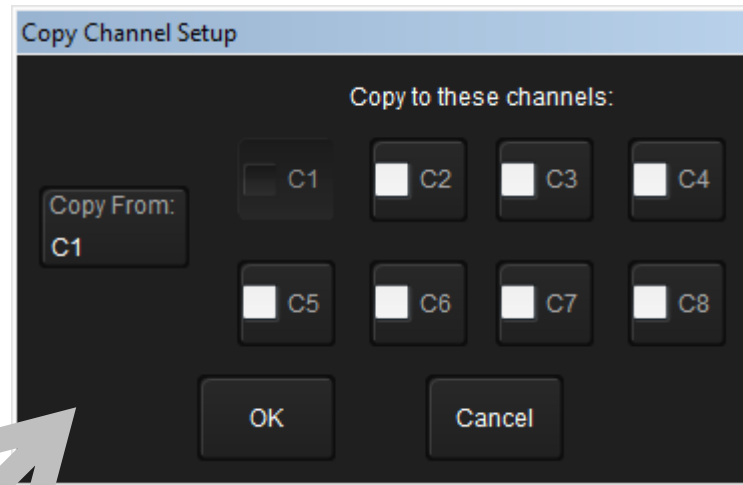
Меню управления каналами

- Меню управления каналом Cx
 - Структура меню та же, что и в сериях HDO4k, HDO6k
 - Добавлено поле «Rescale» (масштабирование)
 - Задание коэффициентов пересчета для функции $y=mx+b$
 - Выбор единиц измерения по вертикали (В или А)
 - Removes Probe/Cal “toolbar button”



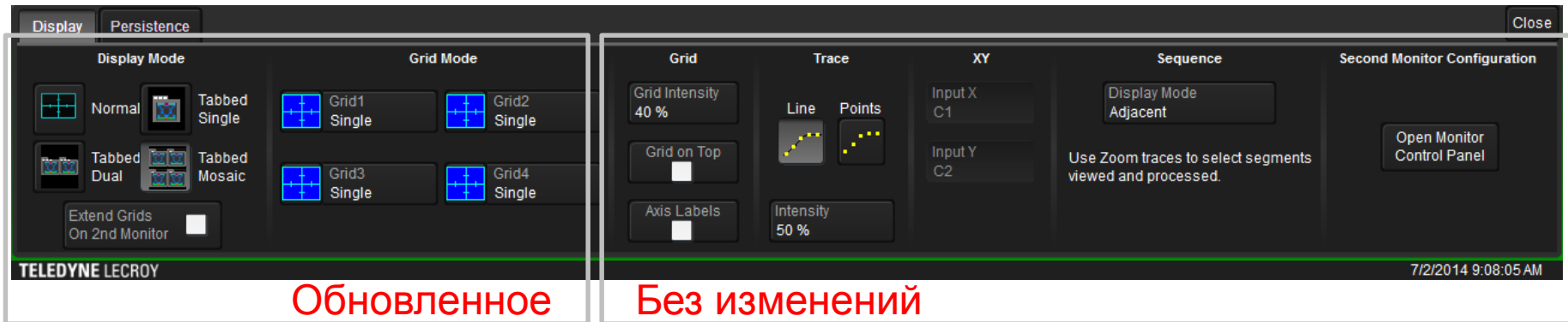
Меню управления каналами

- Копирование профиля настроек из канала в канал (-ы)
 - Всплывающее меню
 - Выбрать канал-источник (copy from)
 - Выбрать канал(-ы)-приемник (copy to)
- Не вся информация переносится
 - Например, о подключенном пробнике



Мультиэкранное отображение Q-Scape™

- Расширены функции меню «Display»
 - Добавлены режимы “Tabbed Single”, “Tabbed Dual”, and “Tabbed Mosaic”
 - Отображение в режиме Q-Scape – 4 экрана в виде закладок (Tab1, Tab2, Tab3, Tab4)
 - “Tabbed Single” – одна область для Q-Scape отображения
 - “Tabbed Dual” – две области для Q-Scape отображения
 - “Tabbed Mosaic” – Q-Scape отображение в формате «мозаика»
 - Выбор стиля сетки (Grid Mode)
 - Для каждой закладки возможно задание индивидуального стиля
 - Добавлены варианты стиля “Triad” (три сетки, разделение по вертикали), “Triplex” (три сетки, разделение по горизонтали)
 - Выбор стиля сетки на внешнем мониторе
 - Не поддерживается в режиме Q-Scape



Мультиэкранное отображение Q-Scape™ ПРИМЕР 1

- Режим дисплея “Tabbed Mosaic”
- Стилль сетки “Single” (для всех закладок)
- Сигналы считываются с выхода 3-фазного двигателя
 - Tab1 – фаза 1, осциллограммы напряжения и тока совмещены в одной сетке
 - Tab2, Tab3 – аналогично для фазы 2 и 3



“Tabbed Mosaic”

“Grid Mode-Single”

Мультиэкранное отображение Q-Scape™ ПРИМЕР 2

- Режим дисплея “Tabbed Dual”
- Стилль сетки “Dual” (для всех закладок)
- Сигналы считываются с выхода 3-фазного двигателя
 - Tab1 – фаза 1, осциллограммы напряжения (сетка 1) и тока (сетка 2)
 - Tab2 – аналогично для фазы 2



“Tabbed Dual”

“Grid Mode-Dual”

HDO8000 - позиции и прогнозы на рынке силовой электроники

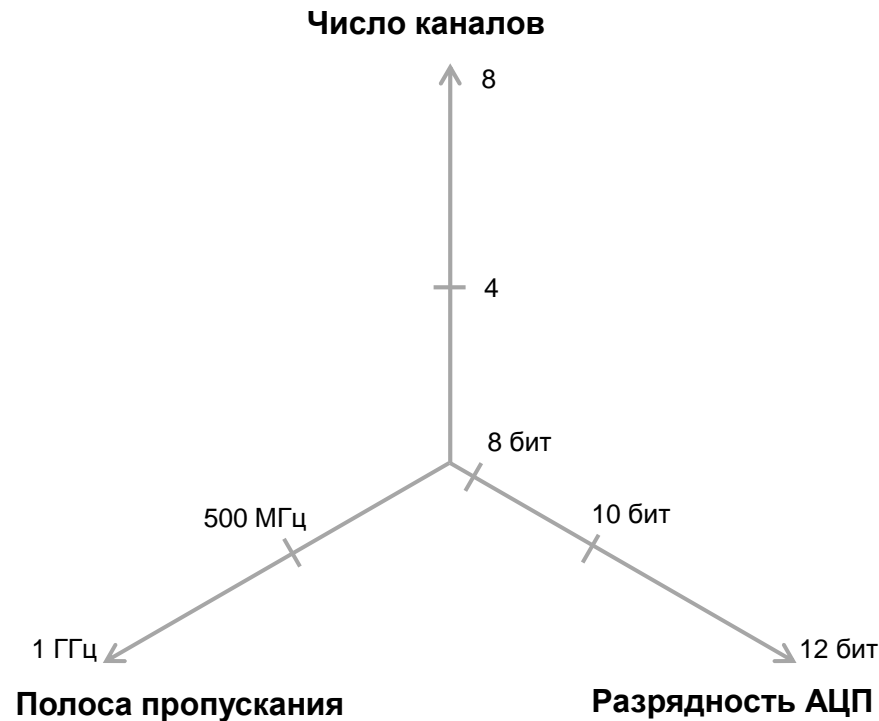


Силовая электроника: большие перемены и инновации

- Силовая электроника – быстро растущий сектор экономики
- Динамика развития отрасли...
 - от маломощных потребителей
 - Однофазные
 - Потребляемая мощность ≤ 1 кВт, напряжение питания ≤ 300 В
 - Пример: импульсные ИП, компактные DC-DC конвертеры
 - до современных мощных энергоустановок
 - Три фазы
 - Потребляемая мощность > 1 кВт, класс напряжения питания 600 В
 - Пример: двигатели переменной частоты, инверторы солнечной энергии, автомобильные гибридные энергоустановки

Силовая электроника: требования к осциллографу

- Мониторинг мощных 3-фазных энергосистем (потребление и преобразование), встроенных многофункциональных ЭБУ
- Ведущая осциллографическая триада:
 - Число аналоговых каналов
 - Полоса пропускания
 - Разрешение по вертикали



- HDO8000 – уникальный продукт для измерений...
 - В 3-фазных системах
 - 8 каналов – идеальное решения для одновременного мониторинга вх./вых. U и I по каждой фазе
 - 12-битное АЦП – прецизионная точность измерений
 - Полоса 1 ГГц – перспективный задел в области развития высокоскоростных полупроводниковых приборов (на основе карбид кремния SiC, нитрид галлия GaN)
 - В цепях мощных DC-DC конвертеров (12V, 48V, ~400V)
 - Измерение параметров силовых биполярных транзисторов с изолированным затвором
 - Для комплексной отладки микропроцессоров, источников аналоговых и цифровых данных, сенсорных датчиков и пр.

HDO8000 – широкий спектр приложений

- HDO8000 незаменим при отладке встроенных систем, в которых сочетаются:
 - элементы силовой электроники
 - источники питания
 - таймеры
 - логические устройства
 - источники последовательных данных
 - датчики аналоговых и цифровых сигналов
- Например:
 - Бытовая техника (стиральные и посудомоечные машины)
 - Автомобильные электронные блоки управления (ABS, ESP, ACU и др.)

Teledyne LeCroy и конкуренты на рынке силовой электроники

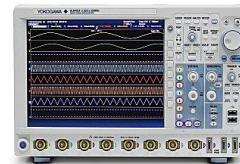
- Отсутствие у конкурентов разработок в сегменте силовой электроники
 - Tektronix и Keysight (Agilent) – идеология проектирования и производства по формуле “N в 1”, реализуемая на платформе 4 канала, 8 бит
 - Keysight в противовес Teledyne LeCroy концентрирует усилия на расширение полосы пропускания
- За последние 20 лет в области осциллографии не было принципиальных прорывов...
 - Большинство производителей используют платформу 4 канала, 8 бит
 - Новинка Keysight – серия Infiniium S (4 канала, 10 бит)
 - Yokogawa анонсировал серию 8-канальных осциллографов (DLM4000)
 - Но на базе 8-битного АЦП
 - Новинка PX8000 (12 бит) позиционируется как прецизионный Power Scope (средство мониторинга сети), но функционально это только анализатор электрической мощности
 - Полоса 20 МГц, нет MSO, отсутствует возможность синхронизации и декодирования по последовательным данным
 - Только Teledyne LeCroy предлагает инновационные решения на платформе 8 каналов, 12 бит
- Teledyne Lecroy – лидер «в нужное время в нужном месте»

HDO8000 – сравнение с аналогами



TELEDYNE LECROY
Everywhereyoulook™

HDO8000: Сравнение с аналогами – альтернативы нет!



	Teledyne LeCroy HDO8000	Yokogawa DLM4000	Agilent DSO S Series
Число вх. каналов	8	8 (ог 7 + 8 цифровых)	4
Разрешение АЦП	12 бит	8 бит	10 бит*
Полоса пропускания	350 МГц – 1 ГГц	350 – 500 МГц	500 МГц - >1 ГГц
Частота дискретизации	2.5 ГГц (8 кан)	1.25 ГГц (8 кан) 2.5 ГГц (4 кан)	10 ГГц (4 кан)* 20 ГГц (2 кан)
Память	50 МБ/кан (стандарт) 250 МБ/кан (макс)	6.25 МБ/кан (стандарт) 62.5 МБ/кан (макс)	50 МБ/кан (стандарт) 400 МБ/кан (макс)
Функция MSO	16 кан, полоса 250 МГц (опция)	16 кан, полоса 250 МГц (опция)	16 кан, полоса 400 МГц (модели MSO)
Синхронизация и декод. послед. данных	19 послед. протоколов, совместим с пактом ProtoBus MAG	7 послед. протоколов	21 послед. протокол

* При разрешении АЦП 10 бит частота дискретизации ≤ 2.5 ГГц

