

---

## СОДЕРЖАНИЕ

# Положитесь на качество и надёжность осциллографов InfiniiVision

## ПОПРОБУЙТЕ И УБЕДИТЕСЬ

Иногда цель заключается в том, чтобы заставить схему работать лучше, а иногда в том, чтобы вообще заставить её работать. Но с какими бы проблемами вы ни столкнулись, осциллографы InfiniiVision с верхней границей полосы пропускания от 50 МГц до 6 ГГц всегда придут на помощь. Пользуетесь ли вы осциллографом раз в день, раз в неделю или раз в месяц – InfiniiVision всегда готов ускорить вашу работу. Вам доступны автоматизированные измерения и опыт компании Keysight – признанного лидера в данной области.

### Почему выбирают осциллографы InfiniiVision?

- Сокращение времени тестирования благодаря таким возможностям, как сенсорный запуск по зоне на экране, автоматическая настройка и встроенная справочная система.
- Более подробное отображение сигналов с бескомпромиссными скоростями обновления осциллограмм
- Более глубокий анализ сигналов благодаря добавлению цифровых каналов (MSO) и объединению в одном осциллографе нескольких приборов, включая цифровой вольтметр, генератор сигналов (WaveGen), частотомер, анализатор протоколов и анализатор АЧХ (диаграмм Боде).
- Покупайте только то, что вам нужно сегодня, и защищайте свои инвестиции в будущем благодаря возможности расширения полосы пропускания, добавления цифровых каналов (MSO), встроенного генератора WaveGen и установки измерительных приложений.

### ВАМ НУЖНО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ РЕШЕНИЕ?

Для осциллографов InfiniiVision имеются приложения для автомобильной, аэрокосмической и оборонной промышленности, встраиваемых систем, анализа цепей питания, сигналов шины USB и ближней радиосвязи (NFC). [Щелкните здесь, чтобы загрузить пробные версии бесплатно.](#)

Положитесь на качество и надёжность осциллографов InfiniiVision – попробуйте и убедитесь.

Вам нужны более производительные осциллографы?

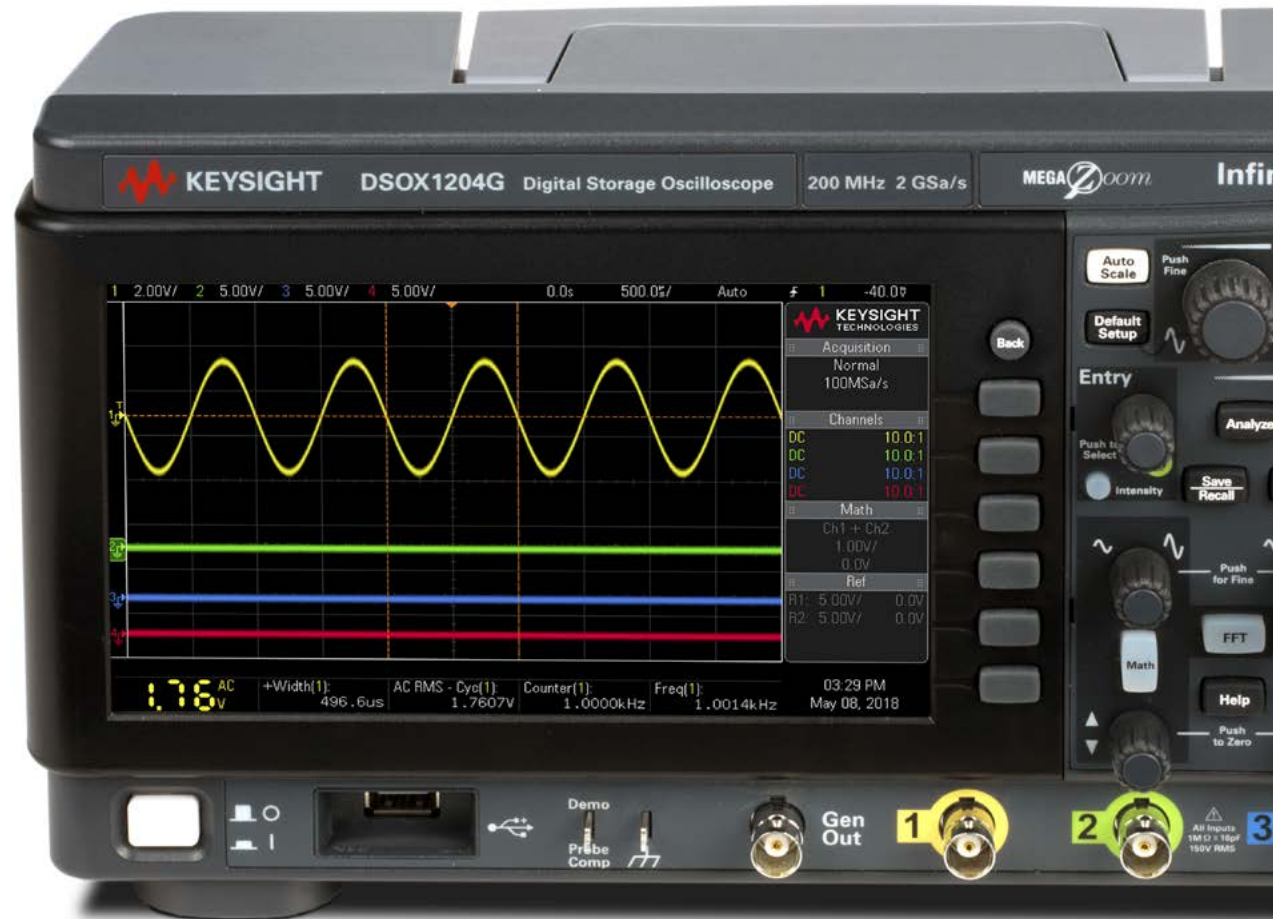
Ознакомьтесь с каталогом [Цифровые приборы высшего класса.](#)

# Осциллографы InfiniiVision 1000 серии X

Высокое качество и признанные в отрасли технологии по невероятно низким ценам.

В осциллографах 1000 серии X используются те же проверенные технологии, что и в высокопроизводительных осциллографах семейства InfiniiVision, которые обеспечивают достоверные измерения профессионального уровня. Вы получаете новые возможности, такие как декодирование сигналов четырехпроводной шины SPI и удалённое подключение по локальной сети. Получите характеристики, обеспечивающие уверенность в результатах измерения.

- Измеряйте частотную характеристику (диаграмма Бode, показывающая усиление и фазу в исследуемой системе) с помощью моделей, оснащенных генератором WaveGen.
- Скорость обновления сигналов на экране до 200 000 осциллограмм/с позволяет увидеть больше подробностей.
- Достоверные измерения с уникальными технологиями Keysight.
- Интуитивно понятный интерфейс, встроенная справочная система и обучающие сигналы облегчают проведение измерений.
- Широчайшая функциональность, присущая профессиональным измерительным приборам, лучшее в отрасли ПО для анализа, в том числе сигналов последовательных шин, интеграция 6 приборов в одном корпусе.



Осциллограф InfiniiVision 1000 серии X  
Расширенные возможности в приборе начального уровня

## ОСЦИЛЛОГРАФЫ INFINIVISION 1000 СЕРИИ X

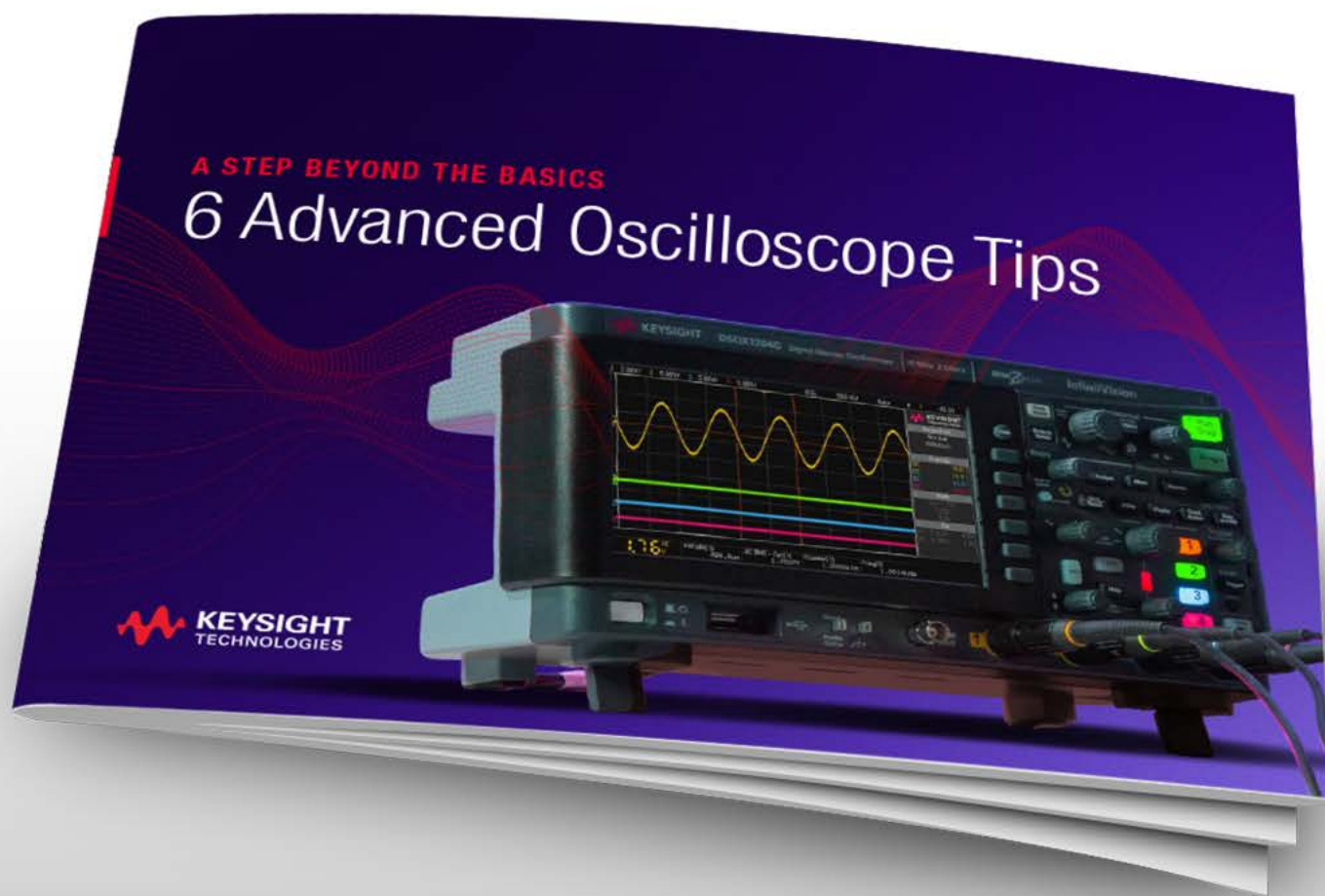
Технические характеристики	EDUX1052A	EDUX1052G	DSOX1202A	DSOX1202G	DSOX1204A	DSOX1204G
Полоса пропускания	50 МГц		70, 100, 200 МГц			
Число каналов	2 канала + внешний цифровой канал				4 канала	
Память	200 000 точек		2 млн точек			
Макс. частота дискретизации	1 Гвыб/с		2 Гвыб/с			
Встроенные приборы	Генератор WaveGen (входит в стандартную комплектацию только моделей EDUX1052G, DSOX1202G и DSOX1204G), запуск по сигналам и аппаратное декодирование данных последовательных шин, анализатор АЧХ (только в моделях EDUX1052G, DSOX1202G и DSOX1204G), цифровой вольтметр и частотомер					
Диаграммы Боде (анализ частотной характеристики)	Нет	Стандартная конфигурация	Нет	Стандартная конфигурация	Нет	Стандартная конфигурация
Тестирование по маске	Нет		Стандартная функция (200 000 изм./с)			
Анализ сигналов последовательных шин (стандартная функция)	I <sup>2</sup> C, RS232/UART		I <sup>2</sup> C, SPI, RS232/UART, CAN, LIN			

## РАСШИРЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ПРИБОРЕ НАЧАЛЬНОГО УРОВНЯ

Легко найти разнообразную информацию о базовых возможностях осциллографов, а также об их сложных специальных функциях. А как насчет всего, что находится посередине?

Узнайте о некоторых малоизвестных функциях осциллографа из электронной книги

[Шагните за рамки элементарного: 6 советов по эффективному использованию осциллографа.](#)



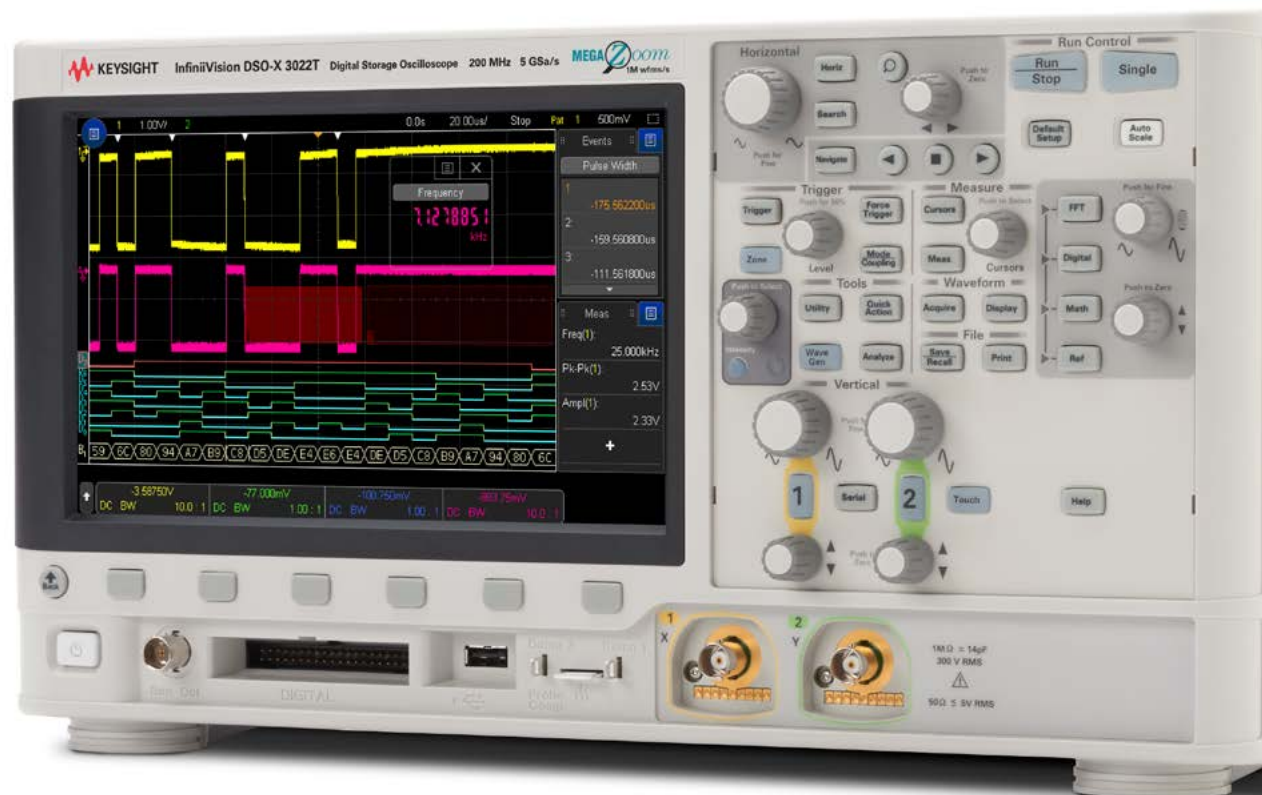
# Осциллографы InfiniiVision 3000T серии X

Больше, чем осциллограф общего назначения.

Осциллографы серии 3000 T предлагают производительность и возможности, необходимые для более быстрого получения результатов измерений благодаря емкостному сенсорному экрану и интерфейсу пользователя, использующему привычные жесты, запуску касанием участка осциллограммы и лучшей в отрасли скорости обновления сигналов на экране. Будьте уверены в том, что видите все подробности сигнала, чтобы быстро обнаружить любые проблемы.

- Быстрое тестирование за счёт упрощенных операций и интуитивно понятного интерфейса пользователя с 8,5-дюймовым емкостным сенсорным экраном.
- Запуск по сложным сигналам в течение нескольких секунд с помощью уникальной функции запуска касанием по выделенной зоне.
- Скорость обновления сигналов на экране 1 000 000 осциллограмм в секунду позволяет увидеть больше подробностей.
- Формирование сигналов с заданными характеристиками и модуляцией с помощью встроенного генератора сигналов произвольной формы WaveGen 20 МГц, 3-разрядный вольтметр, 8-разрядный частотомер и сумматор (опции).
- Ускоренное декодирование сигналов последовательных шин с аппаратными опциями анализа.
- Защита инвестиций благодаря возможности обновления по мере необходимости.

Осциллограф InfiniiVision 3000T серии X  
Достаточно просто прикоснуться, чтобы измерить, понять и решить



## ОСЦИЛЛОГРАФЫ INFINIVISION 3000T СЕРИИ X

Технические характеристики		3012T	3014T	3022T	3024T	3032T	3034T	3052T	3054T	3102T	3104T
Полоса пропускания		100 МГц		200 МГц		350 МГц		500 МГц		1 ГГц	
Число каналов	DSOX	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
	MSOX	2 + 16	4 + 16	2 + 16	4 + 16	2 + 16	4 + 16	2 + 16	4 + 16	2 + 16	4 + 16
Память		4 Мвыб и сегментированная память в стандартной конфигурации									
Макс. частота дискретизации		5 Гвыб/с (половина каналов), 2,5 Гвыб/с (все каналы)									
Встроенные приборы		Осциллограф смешанных сигналов (MSO), генератор сигналов произвольной формы 20 МГц, анализатор протоколов, цифровой вольтметр, 8-разрядный частотомер, анализатор АЧХ (диаграмм Боде)									
Диапазон скоростей развертки		от 5 нс/дел. до 50 с/дел.		от 2 нс/дел. до 50 с/дел.				от 1 нс/дел. до 50 с/дел.		от 500 пс/дел. до 50 с/дел.	
Опции анализа сигналов последовательных шин		I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN/CAN FD/CAN-dbc, LIN/LIN на уровне символов, SENT, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD1553, CXPI, ARINC429, Manchester/NRZ, USB PD									
Запуск		Касанием участка осциллограммы, по фронту, по двум последовательным фронтам, по длительности импульса, по кодовому слову, по логической функции ИЛИ, по времени нарастания/спада, по N-му импульсу в пакете, по ранту, по времени установления и удержания, по видеосигналу (HDTV) (опция), по сигналам последовательных шин (опция).									





Узнайте, как с помощью осциллографов измерить характеристики автомобильных последовательных шин, включая CAN, CAN FD, LIN, FlexRay и SENT, из технического обзора *Использование осциллографа для тестирования автомобильных последовательных шин*.

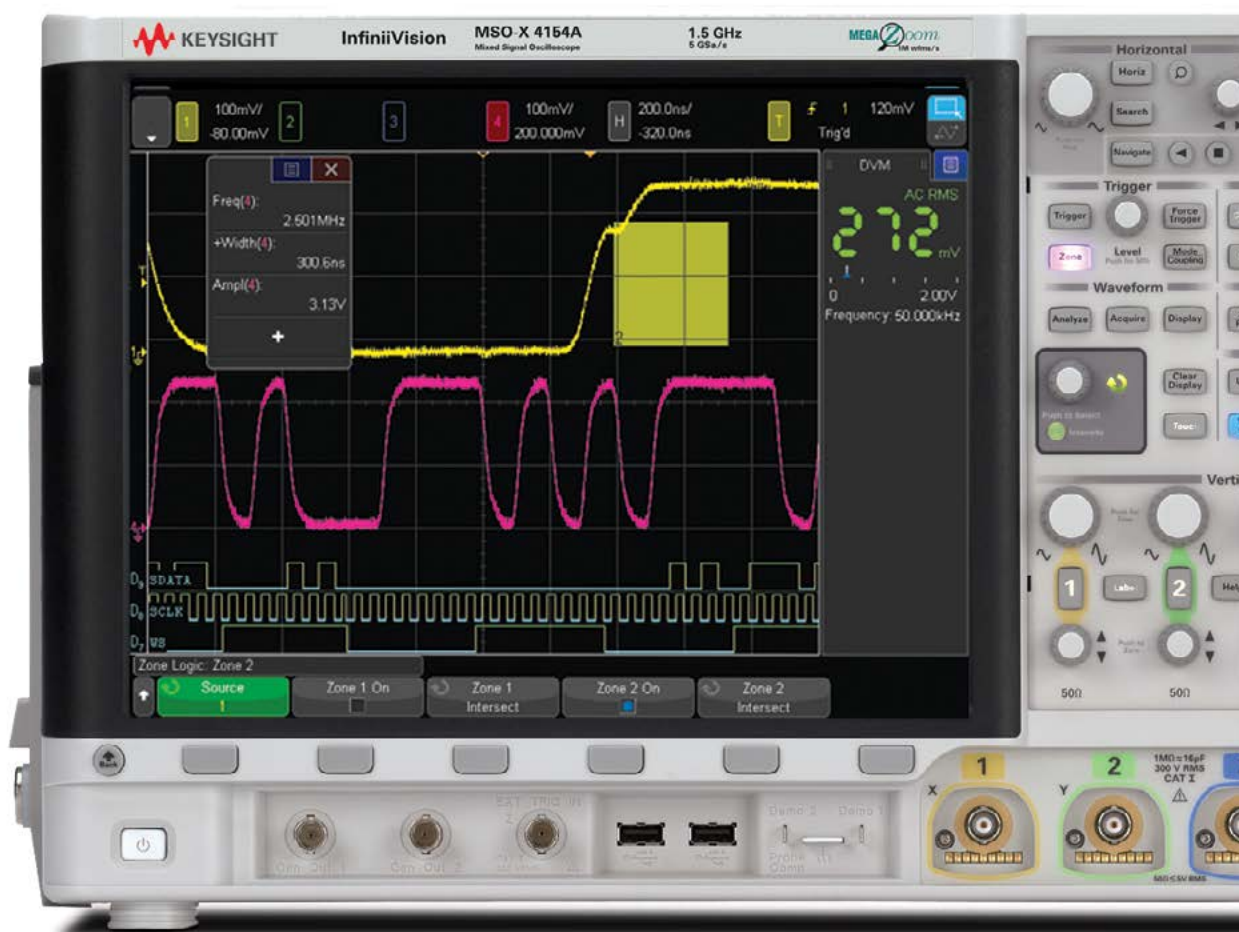
# Осциллографы InfiniiVision 4000 серии X

Получите новый уровень производительности.

Представьте себе осциллограф, который «видит» всё, запускается по любому сигналу, прост в использовании, как планшет и может совершенствоваться вместе с вашими проектами. Осциллографы 4000 серии X поднимают производительность на новый уровень, предлагая скорость обновления сигналов на экране в 20 раз больше, чем у конкурентов, и позволяя рассмотреть мельчайшие подробности. Лучший в отрасли 12,1-дюймовый емкостной сенсорный экран с инновационным аппаратным запуском касанием участка осциллограммы предлагает наиболее удобный интерфейс пользователя, позволяющий быстрее получать ответы на вопросы. Эти осциллографы обеспечивают максимальную защиту инвестиций благодаря интеграции в одном корпусе семи полностью обновляемых приборов.

- Быстрое тестирование за счёт упрощенных операций и документирования, обеспечиваемых 12,1-дюймовым емкостным сенсорным экраном
- Запуск по сложным сигналам в течение нескольких секунд с помощью уникальной функции запуска касанием по выделенной зоне.
- Скорость обновления сигналов на экране 1 000 000 осциллограмм в секунду позволяет увидеть больше подробностей.
- Получите больше от имеющегося прибора, дополнив его интегрированными цифровыми каналами (MSO), анализатором сигналов последовательных шин, двухканальным генератором WaveGen, анализатором АЧХ (диаграмм Боде), анализатором питания и 3-разрядным вольтметром.
- Защита инвестиций благодаря гибкой модернизации – добавление опций и расширение полосы пропускания в любое время.

Осциллограф InfiniiVision 4000T серии X  
Удобство использования и возможности, которые меняют представление об осциллографе



## ОСЦИЛЛОГРАФЫ INFINIVISION 4000 СЕРИИ X

Технические характеристики		4022A	4024A	4032A	4034A	4052A	4054A	4104A	4154A
Полоса пропускания		200 МГц		350 МГц		500 МГц		1 ГГц	1,5 ГГц
Число каналов	DSOX	2	4	2	4	2	4	4	4
	MSOX	2 + 16	4 + 16	2 + 16	4 + 16	2 + 16	4 + 16	4 + 16	4 + 16
Память		4 Мвыб и сегментированная память в стандартной конфигурации							
Макс. частота дискретизации		5 Гвыб/с (половина каналов), 2,5 Гвыб/с (все каналы)							
Встроенные приборы		Логические каналы, цифровой вольтметр, двухканальный генератор сигналов стандартной/произвольной формы WaveGen, анализатор АЧХ (диаграмм Бode), аппаратный 8-разрядный частотомер и анализатор сигналов последовательных шин							
Время нарастания (по уровню 10–90 %)		≤ 1,75 нс		≤ 1 нс		≤ 700 пс		≤ 450 пс	≤ 300 пс
Опции анализа сигналов последовательных шин		I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN/CAN FD/CAN-dbc, LIN/LIN на уровне символов, SENT, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD1553, CXPI, ARINC429, USB 2.0, Manchester / NRZ, USB 2.0, USB PD							
Запуск		Касанием участка осциллограммы, по фронту, по двум последовательным фронтам, по длительности импульса, по кодовому слову, по логической функции ИЛИ, по времени нарастания/спада, по N-му импульсу в пакете, по ранту, по времени установления и удержания, по видеосигналу (HDTV) (опция) и сигналам последовательных шин (опция).							

Скорость обновления сигналов на экране имеет значение. Узнайте, как измерить скорость обновления сигналов на экране вашего осциллографа, и как она влияет на мёртвое время и захват глитчей, ознакомившись с техническим обзором *Почему скорость обновления сигналов на экране имеет значение*.



WHITE PAPER

## Can Your Oscilloscope Capture Elusive Events?

Why Waveform Update Rate Matters

### Introduction

Waveform update rate can be extremely important when evaluating oscilloscopes for purchase. Although this specification is often overlooked, it can have a direct impact on your ability to capture a random and infrequent event which occurs just once in a million occurrences of your signal. There are three reasons why fast update rates are important for today's oscilloscopes:

1. **Scope Performance.** If an oscilloscope updates waveforms very slowly, it makes using the oscilloscope very difficult. When you rotate the timebase control, you expect the oscilloscope to respond immediately — not seconds later after the scope has finished processing the data.
2. **Detailed Display.** A fast waveform update rate can improve the oscilloscope's display quality to show subtle waveform details such as noise and jitter with display intensity modulation.
3. **Glitch Capture.** A fast waveform update rate increases the scope's probability of capturing random and infrequent events in your signal that may be unreliable.

Waveform update rate is an important specification, but the update rate specification itself may be misleading. Even if your oscilloscope's data sheet specifies a fast update rate, it still may not be able to capture a glitch in your system. Learn how to measure the actual update rate of your scope then compare glitch capture and update rates across oscilloscope brands.



A Keysight InfiniVision 4000 X-Series Mixed Signal Oscilloscope

 KEYSIGHT  
TECHNOLOGIES

Page 1

Find us at [www.keysight.com](http://www.keysight.com)

# Осциллографы InfiniiVision 6000 серии X

Воспользуйтесь беспрецедентно мощными возможностями визуализации.

Раньше, если бы вам понадобился осциллограф с исключительными характеристиками, вы должны были бы запланировать большие расходы. Но не теперь. Осциллографы 6000 серии X предназначены для инженеров, которым нужна широкая полоса пропускания, мощная визуализация и гибкость, обеспечиваемая интегрированными возможностями. Получите беспрецедентно мощную визуализацию со скоростью обновления сигналов на экране 450 000 осц./с в сочетании с аппаратным запуском касанием участка осциллограммы. Повысьте производительность благодаря интеграции 7 приборов в одном корпусе и многоязычному голосовому управлению. Осциллографы InfiniiVision 6000 серии X устанавливают новый стандарт соотношения цены и качества.

- Скорость обновления сигналов на экране 450 000 осциллограмм/с позволяет увидеть больше подробностей.
- Запуск по сложным сигналам в течение нескольких секунд с помощью уникальной функции запуска касанием по выделенной зоне.
- Работа «без рук» с многоязычным голосовым управлением.
- Получите больше от имеющегося прибора, дополнив его интегрированными цифровыми каналами, анализатором сигналов последовательных шин, двухканальным генератором WaveGen, анализатором АЧХ (диаграмм Бode), 10-разрядным частотомером и 3-разрядным вольтметром.
- Защита инвестиций благодаря гибкой модернизации – добавление опций и расширение полосы пропускания в любое время.

Осциллограф InfiniiVision 6000 серии X  
Лидер по соотношению цены и качества



## ОСЦИЛЛОГРАФЫ INFINIIVISION 6000 СЕРИИ X

Технические характеристики	DSOX6002A	MSEX6002A	DSOX6004A	MSEX6004A
Полоса пропускания	Опции от 1 до 6 ГГц			
Число каналов	2	2 + 16	4	4 + 16
Память	4 Мвыб и сегментированная память в стандартной конфигурации			
Макс. частота дискретизации	20 Гвыб/с (половина каналов), 10 Гвыб/с (все каналы)			
Встроенные приборы	Цифровые каналы, анализатор сигналов последовательных шин, встроенный двухканальный генератор WaveGen, анализатор АЧХ, встроенный цифровой вольтметр, встроенный 10-разрядный частотомер с сумматором			
Уровень собственных шумов	210 мкВ ср.кв. при чувствительности 1 мВ/дел. на частоте 6 ГГц, 115 мкВ ср.кв. при чувствительности 1 мВ/дел. на частоте 1 ГГц			
Опции анализа сигналов последовательных шин	I <sup>2</sup> C, SPI, UART, CAN/CAN FD/CAN-dbc, LIN/LIN на уровне символов, FlexRay, SENT, I <sup>2</sup> S, MIL-STD1553, ARINC429, USB 2.0, CXPI, Manchester/NRZ, USB PD			
Запуск	Касанием участка осциллограммы, по фронту, по двум последовательным фронтам, по длительности импульса, по кодовому слову, по логической функции ИЛИ, по времени нарастания/спада, по N-му импульсу в пакете, по ранту, по времени установления и удержания, по видеосигналу (HDTV) (опция) и сигналам последовательных шин (опция)			

# Осциллографы Infiniium серии EXR

Откройте для себя 8-канальные осциллографы с мощными возможностями, интуитивно понятным интерфейсом и простотой эксплуатации.

Осциллографы серии EXR оснащены 10-разрядным АЦП с частотой дискретизации 16 Гвыб/с одновременно по всем каналам. Эффективность АЦП высокого разрешения достигается за счет маломощного входного тракта, который обеспечивает дополнительные уровни квантования. Маломощные входные каскады осциллографов серии EXR включают в себя специальные ИС, изготовленные по технологии БикМОП 130 нм, в которых реализованы выбираемые пользователем аналоговые фильтры и возможность расширения полосы пропускания с помощью программной лицензии.

- Получите в 4 раза лучшее разрешение по вертикали, чем у 8-разрядных осциллографов.
- Испытайте режим высокого разрешения до 16 разрядов.
- Получайте более чёткие сигналы благодаря низкому уровню шума до 43 мкВ, эффективному числу разрядов 9,0 и аппаратной фильтрации.
- Имейте больше информации благодаря режиму истории и сегментированной памяти.
- Защитите инвестиции благодаря гибкой модернизации – добавляйте опции и расширяйте полосу пропускания в любое время.



Осциллограф Infiniium серии EXR  
Функциональность. Простота. Удобство.

## ОСЦИЛЛОГРАФЫ INFINIUM СЕРИИ EXR

Технические характеристики		EXR05XA	EXR10XA	EXR20XA	EXR25XA
Полоса пропускания (-3 дБ)	50 Ом	500 МГц	1 ГГц	2 ГГц	2,5 ГГц
	1 МОм	500 МГц	500 МГц	500 МГц	500 МГц
Тип. время нарастания/спада	10/90 %	860 пс	430 пс	215 пс	172 пс
	20/80 %	620 пс	310 пс	155 пс	124 пс
Число каналов		4 или 8 аналоговых, 16 цифровых (опция)			
Частота дискретизации		16 Гвыб/с по всем аналоговым каналам			
Память		Стандартная комплектация: 100 млн точек/канал, все каналы. Опция: 400 млн точек/канал, все каналы.			
Встроенные приборы		Цифровые каналы, анализатор протоколов, генератор сигналов произвольной формы (50 МГц), анализатор АЧХ (50 МГц), 4-разрядный цифровой мультиметр (с 10-разрядным частотомером), логический анализатор (16 каналов) и анализатор фазового шума			
Уровень собственных шумов		100 мкВ ср.кв. при чувствительности 1 мВ/дел. на частоте 2,5 ГГц, 43 мкВ ср.кв. при чувствительности 1 мВ/дел. на частоте 20 МГц			
Опции анализа сигналов последовательных шин		I <sup>2</sup> C, SPI, Quad SPI, eSPI, RS232, UART, JTAG, I <sup>2</sup> S, SVID, Manchester, USB 2.0, Ethernet 10/100 Мбит/с, USB-PD, CAN, CAN-FD, LIN, SENT, FlexRay, RFFE, I <sup>3</sup> C, SPMI, ARINC 429, MIL-STD 1553, SpaceWire, автомобильный Ethernet 100BASE-T1			
Запуск		По фронту, по параметрам перепада, по двум последовательным фронтам (время/событие), по длительности импульса, по глитчу, по ранту, по кодовой последовательности или кодовому слову, по времени установления/удержания, по окну, по протоколу, по пакету, по N-му импульсу, по фронту с функцией логического ИЛИ, по касанию участка осциллограммы, по предельному измеренному значению, по неравномерному фронту			



## ЭКОНОМЬТЕ ЧАСЫ РАБОТЫ БЛАГОДАРЯ НОВЫМ ФУНКЦИЯМ ОСЦИЛЛОГРАФА

Ознакомьтесь с рекомендациями по применению *Быстрое обнаружение и устранение скрытых ошибок в сигналах*, чтобы узнать о первой в своём роде функции Fault Hunter в осциллографах Keysight, которая измеряет сигнал, находит и идентифицирует ошибки.

APPLICATION NOTE

### Infiniium EXR and MXR-Series Oscilloscopes

Quickly Find and Identify Hidden Signal Errors

**Save Time and Resources**

An oscilloscope is critical for testing new designs, troubleshooting unexpected behavior, and making quality measurements against accepted standards and specifications. Keysight's Fault Hunter automatically searches for hidden signal anomalies and is a standard feature on the Keysight Infiniium EXR- and MXR-Series oscilloscopes. Using the Fault Hunter function saves critical test time with advanced and intuitive features so you can increase confidence in your designs via more comprehensive test results.

**Fault hunting**

Troubleshooting, testing design ideas, or performing quality assurance is time-consuming. If you do not know what you are looking for in a problematic signal, you could spend hours trying to find it.

The Infiniium EXR-Series oscilloscope learns the signal first to determine which sections of the signal are anomalies. Fault Hunter automatically determines what is typical of the signal under test based on measurements like pulse width, rise time, and fall time.

The following are six signal types that Fault Hunter may find:

- Glitch (positive or negative) is a pulse-width trigger that focuses on a pulse of a width that is thinner than normal pulses.
- Runt (positive or negative) is a pulse-width trigger that focuses on height rather than width. A trace that does not reach the expected height triggers on the runt or the smaller trace.
- Slow-rising or slow-falling edges are triggers related to the slew rate of the signal.


**What is Fault Hunter?**  
Keysight's Fault Hunter is a new oscilloscope feature to quickly locate and identify electronic faults by automatically setting up advanced triggers.

Fault Hunter, once started, uses the first 30 seconds to learn a normal signal, then compares subsequent waveforms to catch up to six waveform anomalies.

Fault Hunter can compare waveforms for 1 to 2,880 minutes.

Find us at [www.keysight.com](http://www.keysight.com)

Page 1

 KEYSIGHT  
TECHNOLOGIES

## РАСШИРЬТЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОСЦИЛЛОГРАФА ЗА СЧЁТ МОЩНОГО ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Вам нужны быстрые и точные ответы на вопросы, возникающие в процессе тестирования. Вот почему компания Keysight предлагает широкий выбор прикладного программного обеспечения для осциллографов. Мы разработали эти приложения для работы с осциллографом, чтобы вы могли быстро и легко получить полное представление об исследуемых сигналах.

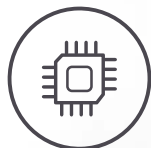
Щелкните здесь, чтобы загрузить [ПО для осциллографов Keysight](#). Большинство программ имеют бесплатную 30-дневную пробную лицензию.



Автомобильная промышленность



Аэрокосмическая и оборонная промышленность



Встраиваемые системы



Силовое оборудование



USB



Ближняя связь (NFC)



Полные пакеты

# USED4TEST

Телефон: +7 (499) 685-7744

[used@used4test.ru](mailto:used@used4test.ru)

[www.used4test.ru](http://www.used4test.ru)