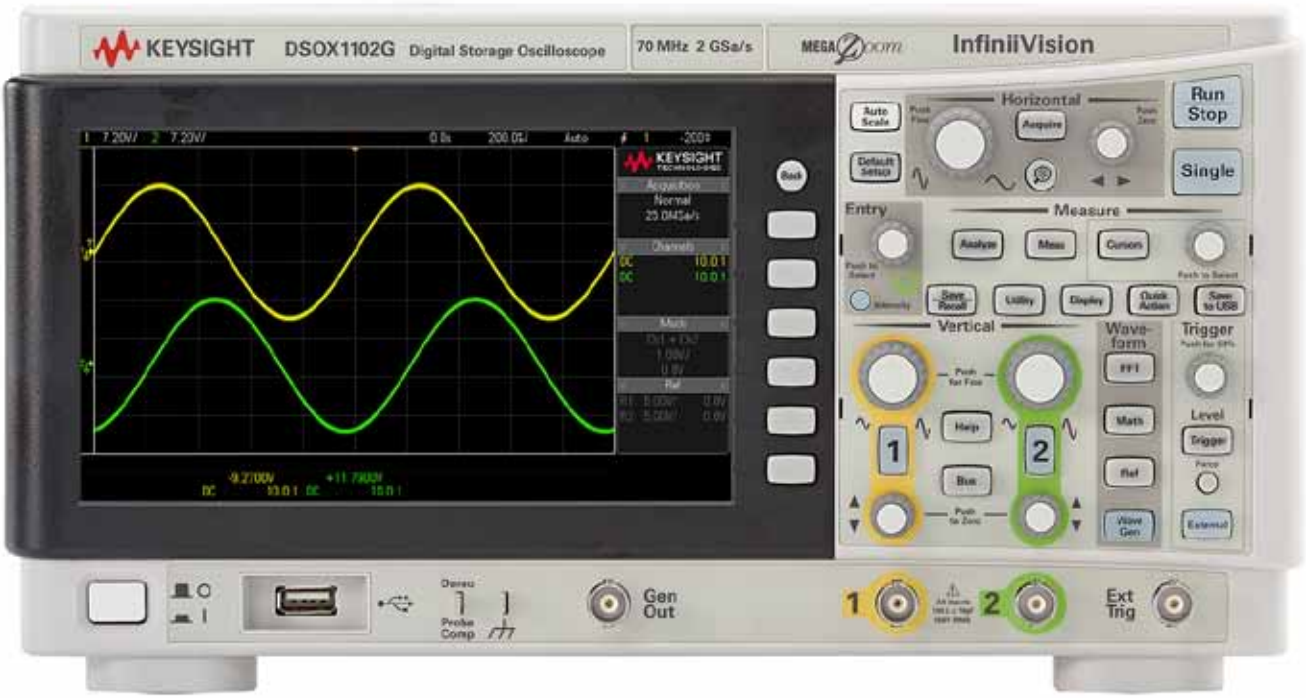
Keysight Technologies

Осциллографы InfiniiVision 1000 серии X

Техническое описание



KEYSIGHT TECHNOLOGIES

Содержание

Игрушки в сторону. Выбирай настоящий осциллограф! 3
Прочие полезные инструменты 12
Прочие полезные инструменты (продолжение) 13
Семейство осциллографов Keysight InfiniiVision серии X 14
Выбор конфигурации осциллографов InfiniiVision 1000 серии X 15
Технические характеристики 17
Общие характеристики 26

Игрушки в сторону. Выбирай настоящий осциллограф!

Осциллографы Keysight InfiniiVision 1000 серии X – это высокое качество и признанные в отрасли технологии по невероятно низким ценам. Откройте для себя все возможности профессиональных измерительных приборов и приобщитесь к богатому метрологическому опыту признанного лидера в области измерений. Не соглашайтесь на меньшее – попробуйте и убедитесь.

- Полоса пропускания 50, 70 или 100 МГц
- Скорость обновления сигналов на экране 50 000 осциллограмм/с позволяет увидеть больше подробностей
- Специальные технологии Keysight, опирающиеся на более чем 60-летний опыт создания осциллографов, обеспечивают достоверность измерений
- Интуитивно понятный интерфейс, встроенная справочная система и обучающие сигналы облегчают проведение измерений
- Широчайшая функциональность, присущая профессиональным измерительным приборам, лучшее в отрасли ПО для анализа, интеграция возможностей 6 приборов в одном корпусе

	EDUX1002A 50 МГц, 2 канала	EDUX1002G 50 МГц, 2 канала, генератор сигналов стандартной формы	DSOX1102A 70/100 МГц, 2 канала	DSOX1102G 70/100 МГц, 2 канала, генератор сигналов стандартной формы
Число аналоговых каналов	2	2	2	2
Вход внешнего запуска (может использоваться в качестве третьего цифрового канала)	1	1	1	1
Полоса пропускания	50 МГц	50 МГц	70 МГц (базовая)	70 МГц (базовая)
			100 МГц (с опцией DSOX1B7T102)	100 МГц (с опцией DSOX1B7T102)
Макс. частота дискретизации	1 Гвыб/с	1 Гвыб/с	2 Гвыб/с	2 Гвыб/с
Макс. глубина памяти	100 квыб	100 квыб	1 Мвыб	1 Мвыб
Сегментированная память	Нет	Нет	В стандартной конфигурации	В стандартной конфигурации
Тестирование по маске/предельным значениям	Нет	Нет	В стандартной конфигурации	В стандартной конфигурации
WaveGen	Нет	Генератор сигналов стандартной формы 20 МГц (построение диаграммы Боде)	Нет	Генератор сигналов стандартной формы 20 МГц (построение диаграммы Боде)
Анализ сигналов последовательных шин	Опция: – I^2C, UART/RS-232 - (EDUX1EMBD)		Опция: – I^2C, SPI, UART/RS-232 - (DSOX1EMBD) – CAN, LIN - (DSOX1AUTO)	
Функции математической обработки сигналов	Сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ (амплитуда и фаза), ФНЧ			
Встроенный цифровой вольтметр	Бесплатно при регистрации прибора			
Дисплей	7-дюймовый TFT ЖК WVGA			
Скорость обновления сигналов на экране	50 000 осциллограмм в секунду			
Интерфейсы	USB 2.0 (хост и устройство)			

Запросить коммерческое предложение

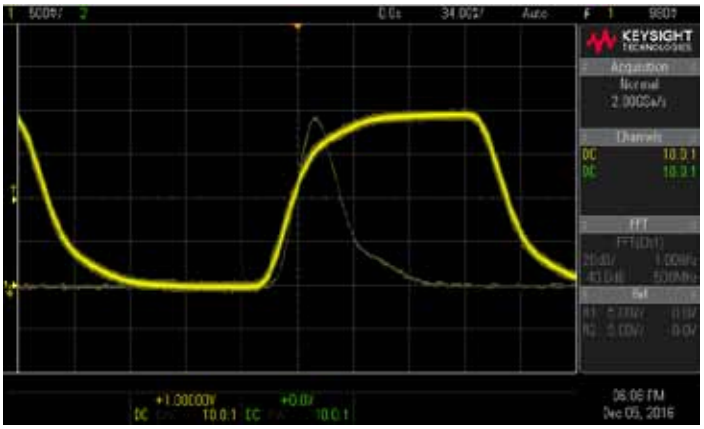
Игрушки в сторону. Выбирай настоящий осциллограф! (продолжение)

Уникальные технологии Keysight, опирающиеся на более чем 60-летний опыт создания осциллографов, обеспечивают достоверность измерений

Если осциллограф стоит недорого, это не значит, что он низкого качества. Проектирование контрольно-измерительных решений высочайшего качества было основной целью компании Keysight Technologies с момента выпуска первого прибора в 1939 году, и сейчас мы предлагаем вам осциллограф профессионального уровня по доступной цене.

Превосходное качество измерений

Благодаря разработанной компанией Keysight уникальной специализированной интегральной схеме *MegaZoom* IV, семейство осциллографов InfiniiVision 1000 X обеспечивает скорость обновления сигналов на экране до 50 000 осциллограмм в секунду. При такой скорости можно чётко увидеть выбросы и аномалии, которые остаются незамеченными на других осциллографах такого класса.



Проверенные специальные технологии

Специализированные ИС компании Keysight объединяют возможности осциллографа и генератора сигналов стандартной формы WaveGen в одном компактном корпусе по привлекательной цене. Технология *MegaZoom* 4-го поколения обеспечивает высокую скорость обновления сигналов на экране за счёт применения быстрой памяти захвата.

Параметры памяти, далеко выходящие за пределы спецификаций

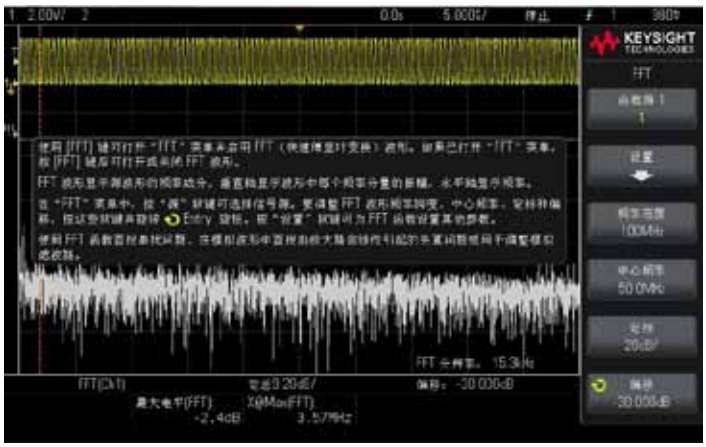
Технология сегментированной памяти осциллографов InfiniiVision 1000 серии X оптимизирует использование памяти захвата, выборочно захватывая и сохраняя только значимые фрагменты сигнала, и пропуская маловажные фрагменты, где активность сигнала отсутствует. Режим захвата с сегментированной памятью идеально подходит для исследований пакетных сигналов последовательных шин, сигналов импульсного лазера, пачек радиолокационных импульсов и для экспериментов в области физики высоких энергий. С помощью осциллографов 1000 серии X можно захватывать до 50 сегментов с минимальным временем перезапуска около 19 мкс.

Интуитивно понятный интерфейс, встроенная справочная система и обучающие сигналы облегчают проведение измерений.

Осциллографы InfiniiVision 1000 серии X созданы с учётом насущных потребностей пользователей. Они привлекательны не только ценой, но и значительно упрощают настройку измерений и обучение работе с осциллографом. Типичные для осциллографов органы управления на передней панели очень просты в обращении, а встроенная справочная система и обучающие сигналы быстро познакомят вас с работой осциллографа. В стандартный комплект поставки входят ресурсы для преподавателя (включая бесплатные лабораторные работы), а модели EDU специально ориентированы на студентов и начинающих пользователей.

Интуитивно понятные органы управления и встроенная справочная система

На передней панели расположены кнопки, обеспечивающие быстрый доступ к часто используемым функциям, что сокращает время освоения и ускоряет выполнение измерений. Чтобы открыть встроенную многоязычную систему справки, достаточно нажать любую кнопку и подержать её в нажатом положении. Передняя панель может быть оснащена дополнительной накладкой на нужном языке, включая русский.

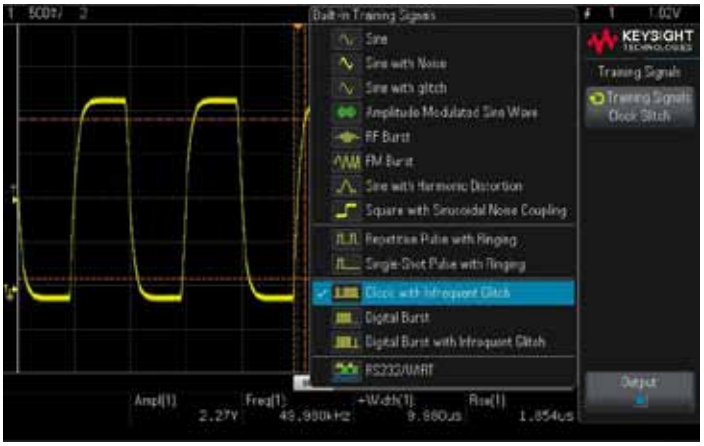


Пример дисплея БПФ с интерфейсом и встроенной справкой на китайском языке.

Игрушки в сторону. Выбирай настоящий осциллограф! (продолжение)

Обучающие сигналы

В стандартную конфигурацию всех моделей входят встроенные обучающие сигналы, которые позволяют быстро изучить возможности захвата и анализа простых (например, синусоидальных) и сложных (например, импульсов РЛС) сигналов за счёт контролируемой генерации сигналов в режиме реального времени. В результате вы получаете информацию, необходимую для эффективного измерения сложных сигналов – причём совершенно бесплатно.



Широкий выбор обучающих сигналов позволяет приобрести опыт работы с осциллографом и анализа сигналов.

Простота организации (или модернизации) учебной лаборатории

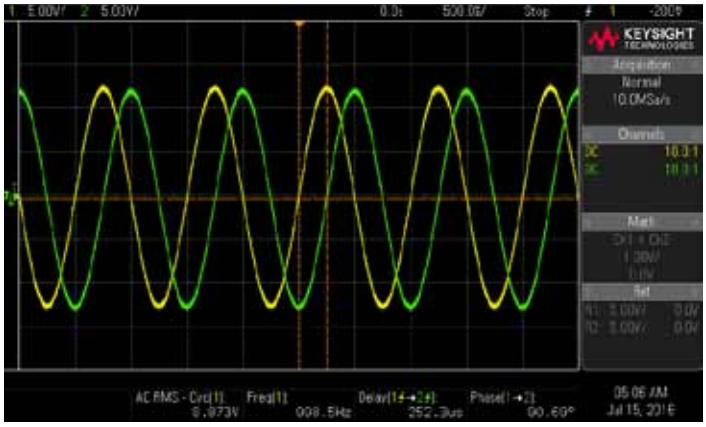
Набор ресурсов для преподавателя входит в комплект поставки всех осциллографов InfiniiVision 1000 серии X и включает интерактивные лабораторные работы. Набор содержит встроенные обучающие сигналы, подробное руководство по выполнению лабораторных работ, учебное пособие для студентов и презентацию PowerPoint по основам работы с осциллографом для преподавателей и лаборантов.

Все лабораторные работы, учебные презентации и дополнительные учебные материалы, максимально повышающие эффективность обучения, вы найдёте на странице **www.keysight.com/find/scopes-edu**.

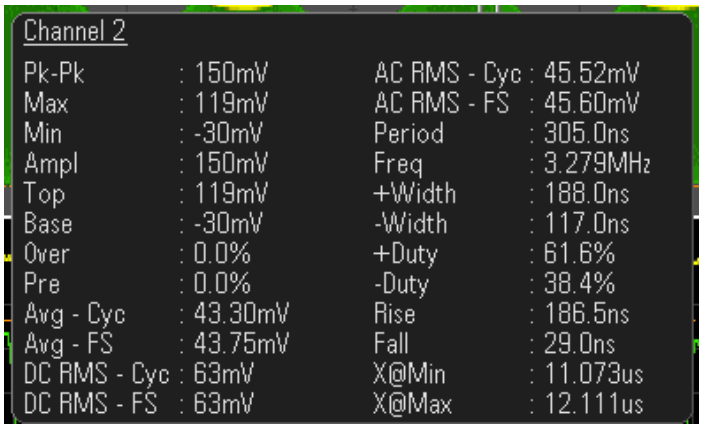
Широчайшая функциональность, присущая профессиональным измерительным приборам, лучшее в отрасли ПО для анализа, интеграция возможностей 6 приборов в одном корпусе.
Доступная цена осциллографов семейства 1000 X достигнута не в ущерб качеству. Функции измерений и анализа всех моделей сравнимы с возможностями осциллографов, втрое превосходящих их по цене. Кроме того, эти осциллографы объединяют функции шести приборов, в результате вы получаете ещё больше за те же деньги и экономите место на рабочем столе.

Автоматические измерения

Автоматические измерения открывают простой доступ к 24 типовым измерениям, что позволяет быстро анализировать сигналы и определять их параметры. На экран осциллографа можно вывести до четырёх отдельных измерений в режиме реального времени при непрерывном обновлении экрана.



На экран осциллографа можно вывести до четырёх отдельных измерений.

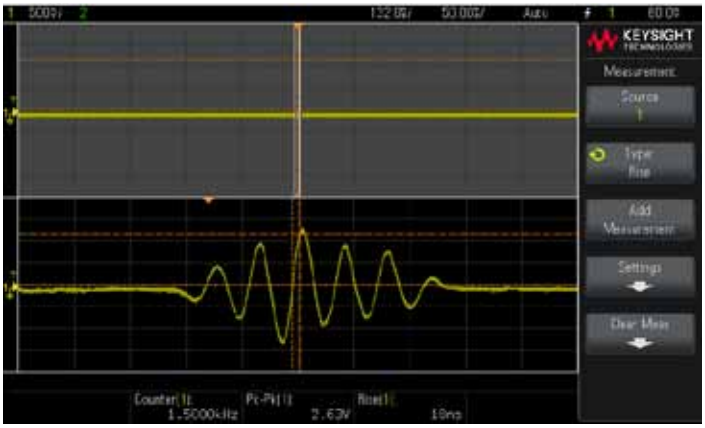


Снимок, показывающий все 24 измерения на одном экране.

Игрушки в сторону. Выбирай настоящий осциллограф! (продолжение)

Курсоры

Курсоры позволяют быстро выполнять точные измерения осциллограмм. Что бы вы ни измеряли – напряжение, время или частоту, набор курсоров по осям X и Y обеспечивает получение точных результатов.

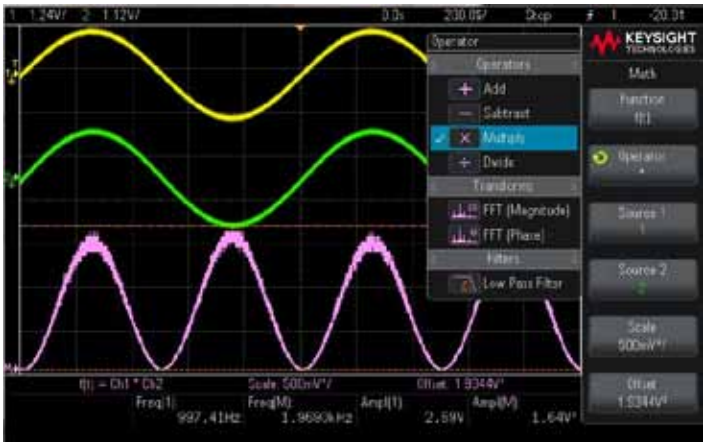


Увеличьте фрагмент сигнала и используйте курсоры для выполнения точных измерений.

Широчайшая функциональность, присущая профессиональным измерительным приборам, лучшее в отрасли ПО для анализа, интеграция возможностей 6 приборов в одном корпусе.

Математические функции

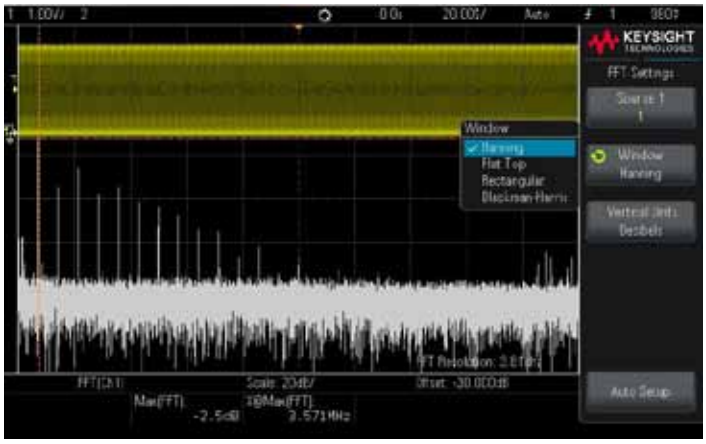
Математические функции позволяют выполнять арифметические операции (например, сложение, вычитание или умножение) с входными аналоговыми сигналами или преобразовывать результаты с помощью арифметических операций.



Простой расчёт результирующего сигнала путём суммирования двух сигналов с помощью математической функции.

БПФ (быстрое преобразование Фурье)

Эта функция используется для выполнения быстрого преобразования Фурье с входными аналоговыми сигналами или для применения арифметической операции g(t). БПФ берёт оцифрованное представление указанного источника сигнала во временной области и преобразует его в частотную область. Если выбрана функция БПФ, на экран осциллографа выводится спектр сигнала в виде зависимости амплитуды в дБВ от частоты. Единицы измерения горизонтальной оси меняются с секунд на герцы, а вертикальной оси – с вольт на децибелы. Функцию БПФ можно использовать для диагностики перекрёстных помех, искажений аналоговых сигналов, вызванных нелинейностью усилителя и для настройки аналоговых фильтров.

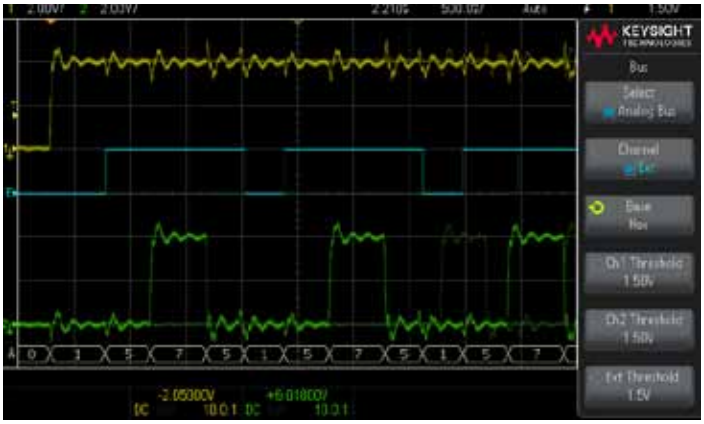


Поддерживается несколько весовых функций БПФ, что позволяет выполнить необходимый анализ сигнала.

Игрушки в сторону. Выбирай настоящий осциллограф! (продолжение)

Аналоговые шины

Осциллографы InfiniiVision 1000 серии X позволяют объединять несколько сигналов в одну логическую шину. Это бывает полезно, если нужно объединить друг с другом взаимосвязанные сигналы. Объединённая информация может поступать по аналоговым каналам и с входа внешнего запуска и может отображаться в виде шестнадцатеричных или двоичных значений.



Каналы 1, 2 и вход внешнего запуска можно объединить в одну шину, значения которой могут отображаться в нижней части экрана в шестнадцатеричном или двоичном формате.

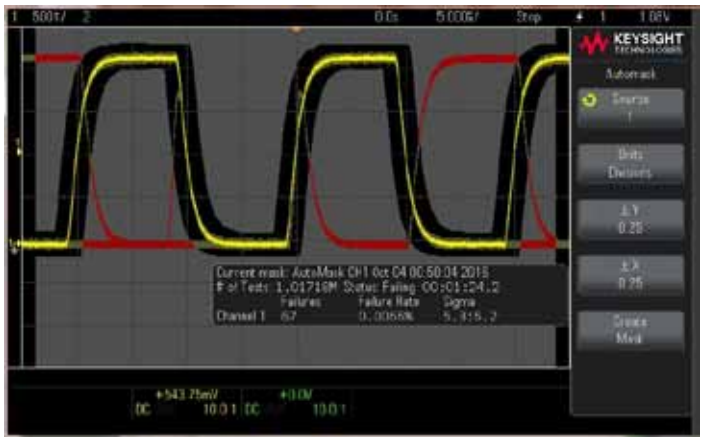
Функция Trigger view

Вход внешнего запуска может использоваться, как третий канал с возможностью отображения подаваемого на него сигнала на экране вместе с двумя аналоговыми сигналами. Это очень удобно, когда наряду с информацией об отображаемой осциллограмме нужно посмотреть цифровой сигнал.

Тестирование по маске[1]

Функция тестирования по маске в осциллографах InfiniiVision 1000 серии X реализована аппаратно и позволяет быстро проверять качество сигналов и выявлять ошибки со скоростью до 50 000 измерений в секунду. Чем бы вы ни занимались – разбраковкой типа «годен/не годен» в условиях производства или тестированием редких аномалий сигналов в ходе научных исследований, опция тестирования по маске может оказать вам неоценимую помощь.

1. Только для моделей DSOX1102A и DSOX1102G



Тестирование по маске позволяет быстро проверить качество сигнала и выявить ошибки.

Игрушки в сторону. Выбирай настоящий осциллограф! (продолжение)

Широчайшая функциональность, присущая профессиональным измерительным приборам, лучшее в отрасли ПО для анализа, интеграция возможностей 6 приборов в одном корпусе.

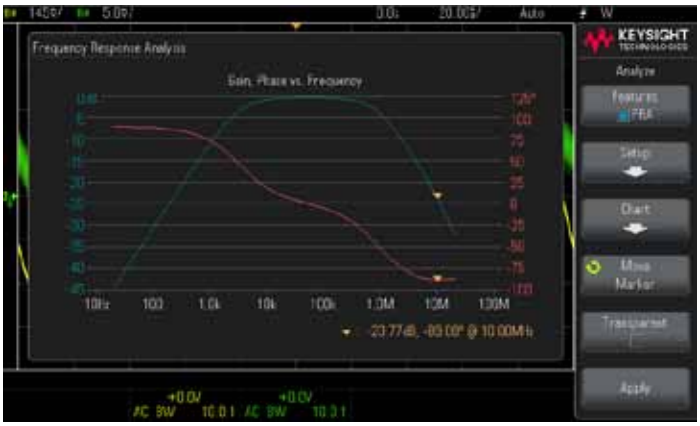
Помимо осциллографических функций, осциллографы InfiniiVision 1000 серии X предлагают следующие возможности, которые позволяют сэкономить деньги и место на рабочем столе:

1. Анализатор АЧХ – диаграмма Боде (только в моделях EDUX1002G и DSOX1102G)
2. Генератор сигналов стандартной формы WaveGen (только в моделях EDUX1002G и DSOX1102G)
3. Анализатор сигналов последовательных шин – запуск и декодирование (опция)
4. Цифровой вольтметр
5. Частотомер

1. Анализатор АЧХ[2]

Анализ АЧХ является важным измерением, позволяющим оценивать стабильность схемы обратной связи и импульсных источников питания. Диаграммы Боде представляют собой фундаментальную концепцию, которую должен знать каждый студент, изучающий электронику. Функция анализа АЧХ осциллографов InfiniiVision 1000 серии X является идеальным инструментом, который помогает студентам понять сущность амплитудной и фазовой характеристики пассивных RLC-цепей и операционных усилителей. Эта функция реализуется путём измерения зависимости коэффициента передачи и фазы от частоты (диаграмма Боде). Обычно для таких измерений используются векторные анализаторы цепей (VNA) и недорогие анализаторы АЧХ, но теперь можно использовать с этой целью встроенный в осциллографы InfiniiVision 1000 серии X генератор сигналов стандартной формы WaveGen (только в моделях EDUX1002G и DSOX1102G).

2. Только для моделей EDUX1002G и DSOX1102G.

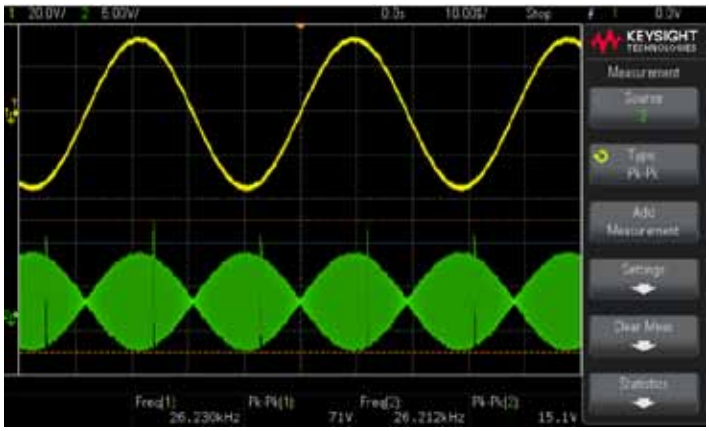


Измерение и построение зависимости коэффициента передачи от частоты любой схемы в диапазоне от 20 Гц до 20 МГц.

2. Полнофункциональный генератор WaveGen (встроенный генератор сигналов стандартной формы частотой до 20 МГц с возможностью модуляции)[3]

Осциллографы InfiniiVision 1000 серии X оснащены встроенным генератором сигналов стандартной формы частотой до 20 МГц с возможностью модуляции сигналов. Он идеально подходит для учебных заведений и проектных лабораторий с ограниченным бюджетом и жесткими требованиями к занимаемому пространству. Встроенный генератор сигналов стандартной формы позволяет генерировать синусоиду, меандр, пилу, импульсы, постоянное напряжение и шум. Кроме того, эти сигналы можно модулировать с использованием АМ, ЧМ и ЧМн с настраиваемыми параметрами. Теперь не нужно покупать отдельный генератор, так как его можно получить вместе с новым осциллографом. Генератор WaveGen доступен только в моделях EDUX1002G и DSOX1102G.

3. Только для моделей EDUX1002G и DSOX1102G.



Генератор сигналов стандартной формы WaveGen позволяет формировать различные сигналы, в том числе сигналы с амплитудной модуляцией.

Игрушки в сторону. Выбирай настоящий осциллограф! (продолжение)

3. Запуск по сигналам и аппаратное декодирование данных последовательных шин

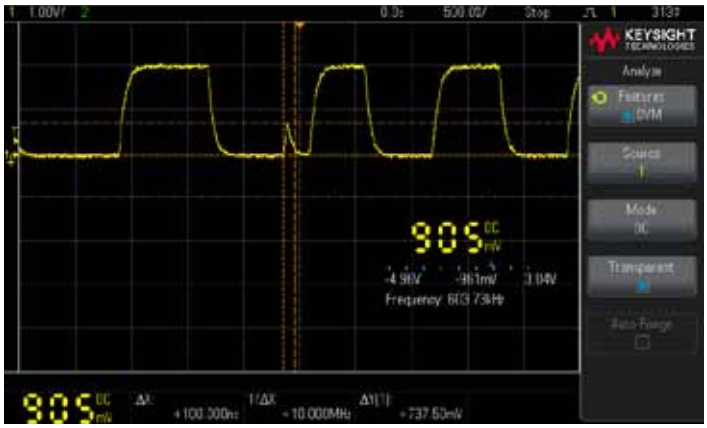
Поддерживаемые протоколы

- I^2C, UART/RS232 для моделей EDU (EDUX1EMBD)
- I^2C, SPI, UART/RS232 для моделей DSO (DSOX1EMBD)
- CAN, LIN (автомобильные шины) для моделей DSO (DSOX1AUTO)

Установка опционального ПО превращает осциллограф InfiniiVision 1000 серии X в мощный анализатор сигналов последовательных шин, который может аппаратно декодировать сигналы и запускаться по ним, что позволяет отлаживать схемы с последовательными коммуникационными шинами. Осциллографы других производителей используют с этой целью программную постобработку, что замедляет скорость вывода осциллограмм и декодирования. Скорость декодирования осциллографов InfiniiVision 1000 серии X выше за счёт применения аппаратных технологий, что повышает удобство работы и вероятность обнаружения редких ошибок в последовательных шинах.

4 и 5. Цифровой вольтметр и частотомер

Все осциллографы InfiniiVision 1000 серии X оснащены 3-разрядным цифровым вольтметром и 5-разрядным частотомером. Сигналы на вольтметр подаются через те же пробники, что и на каналы осциллографа, причем вольтметр не влияет на систему запуска и измерения, выполняемые осциллографом. Это позволяет использовать одно соединение для подачи сигналов на каналы осциллографа и для измерения напряжения. Вы можете быстро измерять действующее значение переменного напряжения, постоянное напряжение, действующее значение постоянного пульсирующего напряжения и частоту, не настраивая режим захвата осциллографа. Измеренное вольтметром напряжение постоянно выводится на экран осциллографа, поэтому оно всегда в вашем поле зрения. Чтобы бесплатно включить функцию цифрового вольтметра, достаточно зарегистрировать осциллограф на странице **www.keysight.com/find/1000X-Series-DVM**.

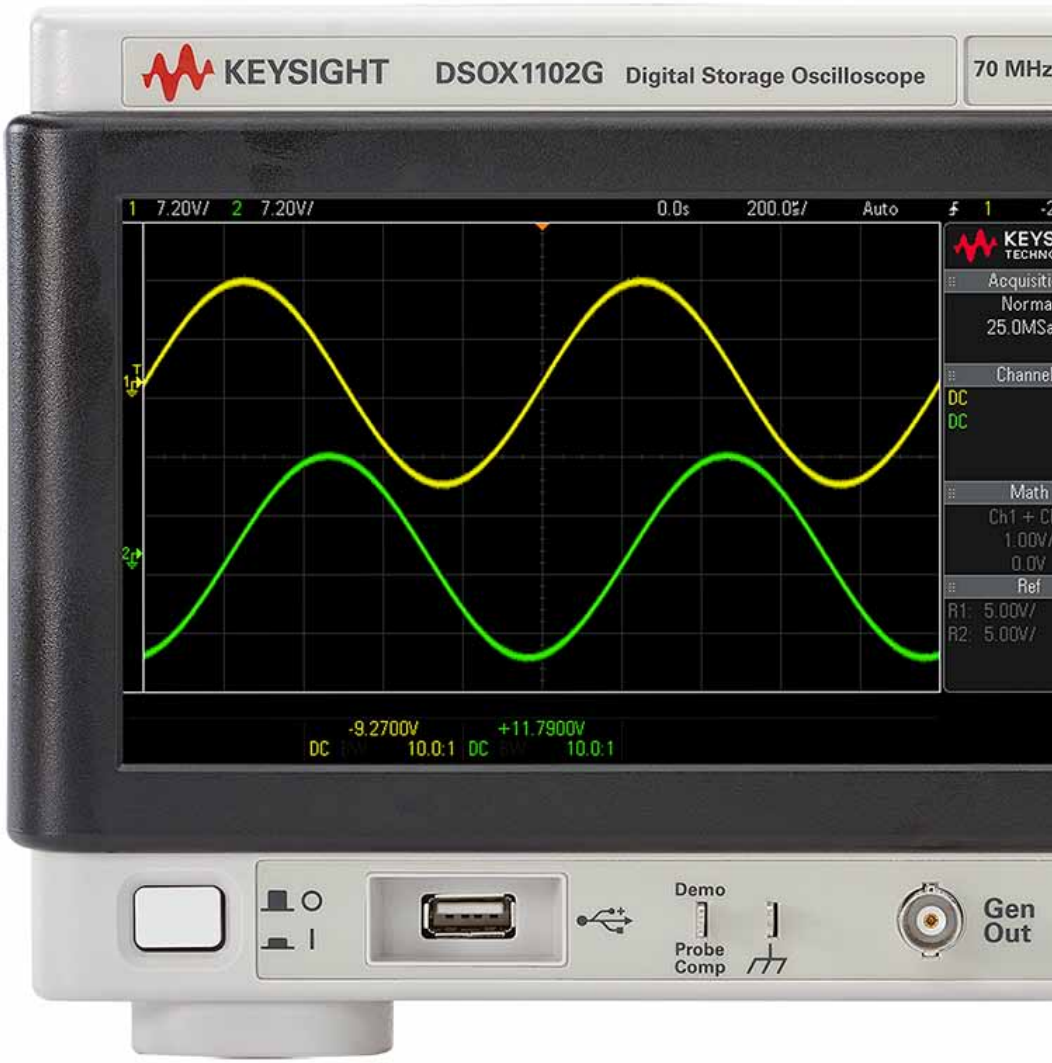


Цифровой вольтметр точно измеряет действующее значение напряжения в диапазоне от 20 Гц до 100 кГц.

Игрушки в сторону. Выбирай настоящий осциллограф! (продолжение)

Чёткое представление результатов измерений на 7-дюймовом экране WVGA в простом и удобном формате.

Скорость обновления сигналов на экране 50 000 осциллограмм в секунду позволяет быстро обнаружить случайные и непериодические выбросы и ошибки.



Небольшой размер:
314 x 165 x 130 мм

В стандартную конфигурацию всех моделей входят обучающие сигналы, что позволяет быстро научиться диагностировать многие типичные проблемы сигналов.

Встроенный генератор сигналов стандартной формы позволяет создавать необходимые сигналы и быстро имитировать работу проектируемой схемы. Сигналы легко синхронизируются, позволяя сравнивать отклик с воздействием, включая анализ АЧХ (диаграмма Боде для коэффициента передачи и фазы).

Простота в обращении за счёт применения традиционных осциллографических органов управления. Все кнопки дают мгновенный доступ к справке на родном языке, для чего достаточно удерживать интересующую вас кнопку в нажатом положении.

Нужно выполнить типовое измерение? Нажмите кнопку «Measure» и получите доступ к 24 встроенным автоматическим измерениям.

Специальные измерения легко выполняются с помощью курсоров. Четыре курсора позволяют измерить любое значение или разность значений.

Нажав кнопку «Analyze», вы получите доступ к
- анализу АЧХ (диаграмма Боде),
- тестированию по маске,
- цифровому вольтметру,
- и многим другим функциям.

Средства работы с осциллограммами включают быстрый доступ к математическим функциям, таким как БПФ (амплитуда и фаза), сложение, вычитание, умножение и деление. Опорные сигналы позволяют выполнять быстрое сравнение с сохранёнными сигналами.

Входящие в комплект пробники позволяют переключать коэффициент ослабления (1:1/10:1) и обеспечивают все основные требования в диапазоне до 75 МГц.

Встроенный генератор сигналов стандартной формы WaveGen генерирует синусоиду, меандр, пилу, импульсы, постоянное напряжение и шум с амплитудной и частотной модуляцией.

Вход внешнего запуска можно использовать для подачи сигнала запуска или в качестве 3-го канала для подачи и отображения цифровых сигналов. Также этот канал можно настроить для отображения сигнала шины.

Прочие полезные инструменты

Опорные сигналы

Осциллограф позволяет сохранять до двух осциллограмм в энергонезависимой памяти опорных сигналов. Их можно сравнивать с регистрируемыми в настоящий момент сигналами или выполнять последующие анализ и измерения на основе сохраненных данных. Кроме того, данные осциллограмм можно сохранить на съёмном USB-накопителе, а потом загрузить их в одну из двух областей опорной памяти для выполнения измерений и анализа осциллограмм. Также имеется возможность сохранения и переноса сигналов в виде пар значений XY в формате с разделителями-запятыми (.csv) для анализа на ПК. Сохранять изображения осциллограмм на ПК для документирования можно в различных форматах, в том числе 8-разрядном растровом (*.bmp), 24-разрядном растровом (*.bmp) или 24-разрядном формате PNG (*.png).

Локализованный интерфейс пользователя и справочная система

Работайте с осциллографом на родном языке. Графический интерфейс пользователя (GUI), встроенная справочная система, накладки на переднюю панель и руководство по эксплуатации выпускаются на английском, упрощённом китайском, традиционном китайском, японском, корейском, французском, немецком, итальянском, португальском, русском и испанском языках. GUI и накладки на переднюю панель доступны также на польском, тайском и чешском языках, а встроенная справочная система – на польском и тайском языках. Доступ к встроенной справочной системе в процессе работы осуществляется простым нажатием и удерживанием любой кнопки.

Накладки на переднюю панель и интерфейс пользователя доступны на различных языках.

Пробники

Чтобы в полной мере воспользоваться возможностями осциллографов InfiniiVision 1000 серии X, вам не обойтись без соответствующих пробников и принадлежностей. Компания Keysight предлагает для осциллографов InfiniiVision 1000 серии X целое семейство инновационных пробников и принадлежностей. Наиболее актуальная и полная информация о пробниках и принадлежностях Keysight приведена на странице **www.keysight.com/find/scope_probes**.

В комплект поставки входят пробники с переключаемым коэффициентом ослабления 1:1 или 10:1.

Прочие полезные инструменты (продолжение)

Сохранение информации на USB-накопителе

Возможность сохранения снимков экрана и двоичных данных ускоряет и упрощает документирование и создание отчётов. Настройки осциллографа, опорные сигналы и маски можно сохранять во внутренней памяти осциллографа или на внешнем USB-накопителе. Кроме того, имеется возможность восстановления стандартных или заводских настроек. Снимки экрана осциллографа можно сохранять на USB-накопителе в формате BMP или PNG. Захваченные сигналы можно сохранять на USB-накопителе в формате с разделителями-запятыми (.csv), ASCII XY или в двоичном формате (.bin).

Удобное сохранение данных, снимков экрана и настроек осциллографа на USB-накопителе существенно упрощает документирование.

Совместимость интерфейсов

Встроенные USB-порты (хост и устройство) упрощают подключение осциллографа к ПК. Программное обеспечение BV0004B BenchVue позволяет визуализировать работу с осциллографами InfiniiVision 1000 серии X и выполнять несколько измерений одновременно. Автоматизированные тестовые последовательности создаются так же просто, как с помощью передней панели осциллографа. Экспорт результатов измерений в Excel, Word и MATLAB выполняется всего тремя щелчками мыши, что сильно экономит время. Кроме того, осциллографами InfiniiVision 1000 серии X можно управлять из любой удалённой точки через мобильное устройство. Упростите измерения, воспользовавшись программным обеспечением BenchVue. Подробная информация приведена на странице **www.keysight.com/find/BenchVue**.

Стирание без возможности восстановления

Функция стирания содержимого внутренней памяти без возможности восстановления имеется во всех моделях осциллографов InfiniiVision 1000 серии X. При нажатии специальной кнопки безвозвратно стираются все настройки, осциллограммы и пользовательские данные, хранящиеся во внутренней энергозависимой памяти, что обеспечивает высочайший уровень информационной безопасности в соответствии с требованиями документа NISPOM (глава 8).

ПО для автономного анализа осциллограмм

Программное обеспечение анализа осциллограмм Keysight N8900A Infiniium Offline позволяет просматривать сигналы, а также анализировать и документировать результаты измерений на компьютере в автономном режиме. Для этого захваченные с помощью осциллографа сигналы сохраняются в файле, который можно открыть с помощью ПО Infiniium Offline.

Комплект для обучения проектированию систем интернета вещей (IoT)

Осциллограф InfiniiVision 1000 серии X в сочетании с комплектом для обучения проектированию систем интернета вещей U3803A/04A предоставляет студентам возможность поработать с промышленными контрольно-измерительными приборами. Комплект для обучения проектированию систем IoT – это готовый к применению пакет, который помогает студентам научиться разрабатывать встраиваемые системы для интернета вещей. Комплект включает в себя разнообразные материалы для преподавателей, среди которых учебные слайды и аппаратные средства для практических работ. Эти материалы вобрали в себя практический отраслевой опыт и богатый опыт проектирования и тестирования систем IoT. Курсы обновляются ежегодно в течение трех лет после приобретения без каких-либо дополнительных затрат, позволяя преподавателям и студентам идти в ногу с меняющимися тенденциями и технологиями IoT. Подробную информацию см. по ссылкам **www.keysight.com/find/U3803A** и **www.keysight.com/find/U3804A**.

Семейство осциллографов Keysight InfiniiVision серии X

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 всегда придут на помощь. Причина проста: пользуетесь ли вы осциллографом раз в день, раз в неделю или раз в месяц – InfiniiVision всегда готов ускорить вашу работу. Эти осциллографы опираются на проверенные технологии Keysight, которые вооружают вас автоматическими измерениями. Положитесь на качество и надёжность осциллографов InfiniiVision.

	Осциллографы InfiniiVision				
	1000 серия X	2000 серия X	3000T серия X	4000 серия X	6000 серия X
Число аналоговых каналов	2	2 или 4	2 или 4	2 или 4	2 или 4
Полоса пропускания	50, 70, 100 МГц	70, 100, 200 МГц	100, 200, 350, 500 МГц, 1 ГГц	200, 350, 500 МГц, 1, 1,5 ГГц	1, 2,5, 4, 6 ГГц
Макс. частота дискретизации	2 Гвыб/с	2 Гвыб/с	5 Гвыб/с	5 Гвыб/с	20 Гвыб/с
Макс. глубина памяти	1 Мвыб	1 Мвыб	4 Мвыб	4 Мвыб	4 Мвыб
Скорость обновления сигналов на экране	> 50 000 осц./с	> 50 000 осц./с	> 1 000 000 осц./с	> 1 000 000 осц./с	> 450 000 осц./с
Дисплей	7 дюймов, WVGA	8,5 дюйма, WVGA	8,5 дюйма, сенсорный емкостной WVGA	12,1 дюйма, сенсорный емкостной SVGA	12,1 дюйма, сенсорный емкостной SVGA
Число цифровых каналов	1	8	16	16	16
Техническое описание	5992-1965	5990-6618	5992-0140	5991-1103	5991-4087

Выбор конфигурации осциллографов InfiniiVision 1000 серии X

Шаг 1. Выберите осциллограф

EDUX1002A	50 МГц, 2 канала
EDUX1002G	50 МГц, 2 канала, генератор сигналов стандартной формы
DSOX1102A	70/100 МГц, 2 канала
DSOX1102G	70/100 МГц, 2 канала, генератор сигналов стандартной формы

Шаг 2. Выберите расширение полосы пропускания

DSOX1B7T102	Расширение полосы пропускания с 70 до 100 МГц	Совместимо с DSOX1102A или DSOX1102G

Шаг 3. Добавьте нужные декодеры

EDUX1EMBD	Декодирование и анализ данных шин I^2C, UART(RS-232)	Совместимо с EDUX1002A или EDUX1002G
DSOX1EMBD	Декодирование и анализ данных шин I^2C, SPI, UART(RS-232)	Совместимо с DSOX1102A или DSOX1102G
DSOX1AUTO	Декодирование и анализ данных шин CAN, LIN	Совместимо с DSOX1102A или DSOX1102G

Шаг 4. Выберите пробники, принадлежности и программные опции

N2142A	Пробник с делителем 1:1/10:1, 75 МГц	Два пробника в комплекте с EDUX1002A и EDUX1002G
N2140A	Пробник с делителем 1:1/10:1, 200 МГц	Два пробника в комплекте с DSOX1102A и DSOX1102G
N2738A	Мягкая сумка для переноски осциллографов InfiniiVision 1000 серии X	
N2133A	Комплект для монтажа в стойку осциллографов InfiniiVision 1000 серии X	
N5467B/C	ПО для создания пользовательских приложений	
BV0004B	ПО BenchVue	
N7040A	Пробник перем. тока 23 МГц, 3 кА	
N7041A	Пробник перем. тока 30 МГц, 600 А	
N7042A	Пробник перем. тока 30 МГц, 300 А	

Выбор конфигурации осциллографов InfiniiVision 1000 серии X (продолжение)

Шаг 5. Выберите опции локализации (печатная копия руководства по эксплуатации заказывается отдельно)

	Накладка на переднюю панель	Руководство по эксплуатации
Английский	В стандартной конфигурации	N2132A-ABA
Китайский (упрощённый)	DSOX1000-AB2	N2132A-AB2
Китайский (традиционный)	DSOX1000-AB0	N2132A-AB0
Чешский	DSOX1000-AKB	Нет
Французский	DSOX1000-ABF	N2132A-ABF
Немецкий	DSOX1000-ABD	N2132A-ABD
Итальянский	DSOX1000-ABZ	N2132A-ABZ
Японский	DSOX1000-ABJ	N2132A-ABJ
Корейский	DSOX1000-AB1	N2132A-AB1
Польский	DSOX1000-AKD	Нет
Португальский	DSOX1000-AB9	N2132A-AB9
Русский	DSOX1000-AKT	N2132A-AKT
Испанский	DSOX1000-ABE	N2132A-ABE
Тайский	DSOX1000-AB3	Нет
Турецкий	DSOX1000-AB8	Нет

Стандартный комплект поставки

	EDUX1002A/EDUX1002G/DSOX1102A/DSOX1102G
Функция стирания внутренней памяти без возможности восстановления	Поддерживается всеми моделями
Языки, поддерживаемые встроенной справочной системой	Английский, японский, упрощенный китайский, традиционный китайский, корейский, немецкий, французский, испанский, русский, португальский, итальянский, польский и тайский языки
Языки меню графического пользовательского интерфейса	Английский, японский, упрощенный китайский, традиционный китайский, корейский, немецкий, французский, испанский, русский, португальский, итальянский, польский, чешский, тайский и турецкий языки
Кабель питания	Кабель питания с вилкой, соответствующей стандарту страны заказчика

Технические характеристики

Общие характеристики осциллографов

	EDUX1002A/EDUX1002G	DSOX1102A/DSOX1102G
Полоса пропускания (по уровню –3 dB) [1, 2]	50 МГц	70 МГц
		100 МГц (с опцией DSOX1B7T102)
Расчетное время нарастания импульса (по уровню 10-90 %)	≤ 7 нс	≤ 5 нс
		≤ 3,5 нс (для модели 100 МГц)
Число входных каналов	2	2
Макс. частота дискретизации	1 Гвыб/с	2 Гвыб/с
Макс. глубина памяти	100 квыб	1 Мвыб
Скорость обновления сигналов на экране	≥ 50 000 осц./с	≥ 50 000 осц./с

Система вертикального отклонения аналоговых каналов

	EDUX1002A/EDUX1002G	DSOX1102A/DSOX1102G
Режим входа	Связь по постоянному току, связь по переменному току (частота среза 10 Гц)	Связь по постоянному току, связь по переменному току (частота среза 10 Гц)
Входное сопротивление/ёмкость	1 МОм ±2% / 16 пФ ±3 пФ	1 МОм ±2% / 16 пФ ±3 пФ
Диапазон чувствительности[3]	от 500 мкВ/дел до 10 В/дел	от 500 мкВ/дел до 10 В/дел
Пробники в комплекте поставки	N2142A переключаемый 1:1/10:1, 75 МГц (2 шт.)	N2140A переключаемый 1:1/10:1, 200 МГц (2 шт.)
Коэффициент передачи пробника	от 0,1X до 1000X с кратностью шага 1-2-5; (от –20 до +80 дБ с шагом 0,1 дБ)	от 0,1X до 1000X с кратностью шага 1-2-5; (от –20 до +80 дБ с шагом 0,1 дБ)
Аппаратное ограничение полосы пропускания	прибл. 20 МГц (отключается)	прибл. 20 МГц (отключается)
Разрешение по вертикали	8 разрядов	8 разрядов
Инверсия сигнала	Отключаемая	Отключаемая
Максимальное входное напряжение	150 $В_{ср.кв.}$, 200 $В_{пик.}$	150 $В_{ср.кв.}$, 200 $В_{пик.}$
Вертикальная погрешность по постоянному току	± [погр. усиления по пост. току + погр. вертикального смещения по пост. току + 0,25% от полной шкалы]	± [погр. усиления по пост. току + погр. вертикального смещения по пост. току + 0,25% от полной шкалы]
Погрешность усиления по постоянному току [1]	+3% от полной шкалы (> 10 мВ/дел)	+3% от полной шкалы (> 10 мВ/дел)
	+4% от полной шкалы (< 10 мВ/дел)	+4% от полной шкалы (< 10 мВ/дел)
Погрешность вертикального смещения по пост. току	±0,1 дел. ± 2 мВ ± 1 % от установленного смещения	±0,1 дел. ± 2 мВ ± 1 % от установленного смещения
Фазовый сдвиг	Канал-канал: 1 нс (без компенсации)	Канал-канал: 1 нс (без компенсации)
	Канал-внешний запуск: 2 нс (без компенсации)	Канал-внешний запуск: 2 нс (без компенсации)
Диапазон смещения	+2 В (от 500 мкВ/дел до 200 мВ/дел)	+2 В (от 500 мкВ/дел до 200 мВ/дел)
	+100 В (от > 200 мВ/дел до 10 В/дел)	+100В (от > 200 мВ/дел до 10 В/дел)

1. Указаны гарантируемые значения, все остальные значения – типовые. Приведенные значения действительны после 30-минутного прогрева и в пределах ±10 °C от температуры калибровки.
2. Для чувствительности от 1 мВ/дел до 10 В/дел. Для чувствительности 500 мкВ/дел полоса пропускания составляет 20 МГц.
3. Чувствительность 500 мкВ/дел получается растяжкой диапазона 1 мВ/дел.

Технические характеристики (продолжение)

Система горизонтального отклонения аналоговых каналов

		EDUX1002A/EDUX1002G	DSOX1102A/DSOX1102G
Диапазон скоростей развертки		от 5 нс/дел. до 50 с/дел.	от 5 нс/дел. до 50 с/дел.
Разрешение по горизонтали		2,5 пс	2,5 пс
Погрешность генератора развёртки[1]		$50 \cdot 10^{-6} \pm 5 \cdot 10^{-6}$ в год (старение)	$50 \cdot 10^{-6} \pm 5 \cdot 10^{-6}$ в год (старение)
Диапазон задержки сигнала запуска	Упреждение запуска	Более одной ширины экрана или 200 мкс	Более одной ширины экрана или 200 мкс
	Задержка запуска	от 1 до 500 с	от 1 до 500 с
Диапазон компенсации фазового сдвига между каналами		± 100 нс	± 100 нс
Погрешность измерения временных интервалов (при использовании курсоров)		± (погр. частоты генератора развертки * погр. считывания) ± (0,0016 * ширина экрана) ± 200 пс (для одного и того же канала)	± (погр. частоты генератора развертки * погр. считывания) ± (0,0016 * ширина экрана) ± 200 пс (для одного и того же канала)
Режимы отображения		Основной, растяжка, прокрутка, XY	Основной, растяжка, прокрутка, XY
XY		X = канал 1, Y = канал 2, Z = внешний запуск, гашение 1,4 В	X = канал 1, Y = канал 2, Z = внешний запуск, гашение 1,4 В
		Полоса: макс. полоса пропускания. Погрешность фазы на частоте 1 МГц: < 0,5°	Полоса: макс. полоса пропускания. Погрешность фазы на частоте 1 МГц: < 0,5°

1. Указаны гарантируемые значения, все остальные значения – типовые. Приведенные значения действительны после 30-минутного прогрева и в пределах ±10 °C от температуры калибровки.

Технические характеристики (продолжение)

Система захвата

		EDUX1002A/EDUX1002G	DSOX1102A/DSOX1102G
Макс. частота дискретизации		1 Гвыб/с	2 Гвыб/с
Макс. длина записи аналоговых каналов		100 квыб	1 Мвыб
Режимы захвата	Выборка	По умолчанию	По умолчанию
	Обнаружение пиковых значений	Захват глитчей длительностью от 10 нс при всех значениях скорости развертки	Захват глитчей длительностью от 10 нс при всех значениях скорости развертки
			Захват глитчей длительностью от 5 нс при всех значениях скорости развертки с расширением полосы пропускания до 100 МГц – DSOX1B7T102
	Усреднение	Настраиваемое по 2, 4, 8, 16, 64, ... 65 536 точкам	Настраиваемое по 2, 4, 8, 16, 64, ... 65 536 точкам
	Высокое разрешение	Усреднение с узкополосным фильтром в режиме реального времени снижает случайный шум и эффективно повышает вертикальное разрешение до 12 разрядов при скорости развертки ≥ 20 мкс/дел и 2 Гвыб/с	Усреднение с узкополосным фильтром в режиме реального времени снижает случайный шум и эффективно повышает вертикальное разрешение до 12 разрядов при скорости развертки ≥ 20 мкс/дел и 2 Гвыб/с
	Сегментированная память	Нет	Сегментированная память оптимизирует доступную память для потоков данных с большими мёртвыми временами между периодами активности. Макс. число сегментов – 50. Время готовности = 19 мкс (минимальное время между запусками)
Режим развёртки	Ждущий	По умолчанию	По умолчанию
	Прокрутка	Отображение осциллограммы, перемещающейся на экране справа налево. Доступно для скоростей развёртки 50 мс/дел и больше.	Отображение осциллограммы, перемещающейся на экране справа налево. Доступно для скоростей развёртки 50 мс/дел и больше.
	XY	Отображение зависимости напряжения от напряжения	Отображение зависимости напряжения от напряжения
		X = канал 1, Y = канал 2	X = канал 1, Y = канал 2
		Z = внешний запуск, гашение 1,4 В	Z = внешний запуск, гашение 1,4 В
		Погрешность фазы на частоте 1 МГц: < 0,5°	Погрешность фазы на частоте 1 МГц: < 0,5°
Автонастройка		Находит и отображает сигналы всех активных каналов и входа внешнего запуска. В первую очередь выбирается режим запуска по фронту с входа внешнего запуска, потом от активного канала с макс. номером. Устанавливается чувствительность. Устанавливается скорость развёртки так, чтобы отображать ~1,8 периода сигнала. Необходимо мин. напряжение 10 мВ$_{пик-пик}$ (канал).	Находит и отображает сигналы всех активных каналов и входа внешнего запуска. В первую очередь выбирается режим запуска по фронту с входа внешнего запуска, потом от активного канала с макс. номером. Устанавливается чувствительность. Устанавливается скорость развёртки так, чтобы отображать ~1,8 периода сигнала. Необходимо мин. напряжение 10 мВ$_{пик-пик}$ (канал).

Технические характеристики (продолжение)

Система запуска

	EDUX1002A/EDUX1002G/DSOX1102A/DSOX1102G
Источники сигнала запуска	Аналоговый канал (1, 2), сеть питания[5], вход внешнего сигнала запуска, WaveGen, модулирующий сигнал ЧМ/ЧМн WaveGen
Режимы запуска	**Ждущий**: осциллограф запускается по заданному событию запуска
	Автоматический: осциллограф запускается автоматически независимо от события запуска
	Однократный: запуск по определенному событию происходит однократно
	Принудительный: запуск кнопкой на передней панели прибора
Режим входа запуска	DC: связь по постоянному току
	AC: связь по переменному току, частота среза ~10 Гц
	HF reject: фильтр высоких частот, частота среза ~50 кГц
	LF reject: фильтр низких частот, частота среза ~50 кГц
	Noise reject: подавление шума, снижает чувствительность в 2 раза
Диапазон удержания сигнала запуска	от 60 нс до 10 с

Чувствительность запуска

	EDUX1002A/EDUX1002G		DSOX1102A/DSOX1102G	
Внутренний источник[6]	Не менее:		Не менее:	
	0,6 дел или 2,5 мВ (≤ 10 МГц)		0,6 дел или 2,5 мВ (≤ 10 МГц)	
	0,9 дел или 3,8 мВ (от 10 до 70 МГц)		0,9 дел или 3,8 мВ (от 10 до 70 МГц)	
	1,2 дел или 5 мВ (от 70 до 100 МГц)		1,2 дел или 5 мВ (от 70 до 100 МГц)	
Внешний источник	≤ 10 МГц	250 $мВ_{пик-пик}$	≤ 10 МГц	50 $мВ_{пик-пик}$ (диапазон 1,6 В)
				250 $мВ_{пик-пик}$ (диапазон 8 В)
	от 10 до 50 МГц	500 $мВ_{пик-пик}$	от 10 до 100 МГц	100 $мВ_{пик-пик}$ (диапазон 1,6 В)
				500 $мВ_{пик-пик}$ (диапазон 8 В)

Диапазон уровней запуска

	EDUX1002A/EDUX1002G	DSOX1102A/DSOX1102G
Внутренний источник	± 6 дел от середины экрана	± 6 дел от середины экрана
Внешний источник[7]	± 8 В	± 1,6 В или ± 8 В (выбирается)

5. Частота не более 60 Гц.
6. Указаны гарантируемые значения, все остальные значения – типовые. Приведенные значения действительны после 30-минутного прогрева и в пределах ±10 °C от температуры калибровки.
7. Для нормальной работы входное напряжение должно оставаться в этих пределах.

Технические характеристики (продолжение)

Виды запуска

	EDUX1002A/EDUX1002G	DSOX1102A/DSOX1102G
Виды запуска	По фронту, по длительности импульса, по видеосигналу, по кодовой последовательности или кодовому слову	По фронту, по длительности импульса, по видеосигналу, по времени нарастания/спада, по времени установки и удержания, по кодовой последовательности или кодовому слову
По фронту	Запуск по положительному, по отрицательному, по знакопеременному или по любому перепаду сигнала любого источника	
По кодовой последовательности или кодовому слову	Запуск при появлении на входе заданной кодовой последовательности или кодового слова[8]	
По длительности импульса	Запуск по импульсу в выбранном канале, длительность которого меньше заданного значения, больше заданного значения или лежит в заданном диапазоне	
	Диапазон: от 10 нс до 10 с	Диапазон: от 10 нс до 10 с
По времени установки и удержания	Нет	Запуск при нарушении времени установки и/или времени удержания тактов/данных. Время установки можно задать от –7 нс до 10 с. Время удержания можно задать от 0 до 10 нс.
По времени нарастания/спада	Нет	Запуск по нарушению длительности положительного или отрицательного перепада (< или >) в соответствии с заданным порогом
		Выбор условия (< или >) и диапазона времени
		Минимум: 5 нс
		Максимум: 10 с
По видеосигналу	Запуск по всем или по определенным строкам, нечетным/четным или всем полям композитного видеосигнала вещательных стандартов NTSC, PAL, SECAM, PAL-M	
I^2C – опция EDUX1EMBD – опция DSOX1EMBD	Запуск по условию пуска/останова или по заданному кадру с некоторым значением адреса и/или данных. Запуск по пропущенному подтверждению, перезапуску, чтению ЭСППЗУ или по записи с 10-разрядной адресацией	
RS-232/422/485/UART – опция EDUX1EMBD – опция DSOX1EMBD	Запуск по стартовому биту, стоповому биту, по данным или по ошибке чётности в линиях приема или передачи	
SPI – опция DSOX1EMBD	Нет	Запуск по кодовой последовательности шины SPI (последовательный периферийный интерфейс) в течение указанного периода кадра. Поддерживается кадровая синхронизация по положительному и отрицательному сигналу Chip Select, а также синхронизация по пустому кадру и заданному пользователем числу бит в кадре. Поддержка данных MOSI и MISO
CAN – опция DSOX1AUTO	Нет	Запуск по сигналам шины CAN (локальная сеть контроллеров) версии 2.0A и 2.0B. Запуск по началу кадра (SOF), по концу кадра (EOF), идентификатору кадра данных и данным (FD), идентификатору удалённого кадра, идентификатору удалённого кадра или кадра данных, ошибочному кадру, ошибке подтверждения, по ошибке, ошибке заполнения, ошибке CRC, ошибке спецификаций (подтверждение или форма или заполнение или CRC), по всем ошибкам, биту BRS (FD), разделительному биту CRC (FD), активному биту ESI (FD), пассивному биту ESI (FD), кадру перегрузки, сообщению, сообщению и сигналу (не FD), сообщению и сигналу (FD, только первые 8 байтов)
LIN – опция DSOX1AUTO	Нет	Запуск по нарушению синхронизации, идентификатору кадра синхронизации или идентификатору кадра и данным, по ошибке чётности, ошибке контрольной суммы и по кадру шины LIN (локальной соединительной сети)

8. Условие запуска действительно, если комбинация уровней стабильна не менее 5 нс.

Технические характеристики (продолжение)

Измерение осциллограмм

		EDUX1002A/EDUX1002G/DSOX1102A/DSOX1102G
Курсоры		Погрешность при использовании одного курсора: ± [погр. усиления по пост. току + погр. вертикального смещения по пост. току + 0,25% от полной шкалы]
		Погрешность при использовании двух курсоров: ±[погр. усиления по пост. току + 0,5 % полной шкалы]
		Единицы измерения: секунды (с), Гц (1/с), градусы (фаза)
Автоматические измерения		Измерения обновляются непрерывно, собирается статистическая информация. Курсоры отслеживают последнее выбранное измерение. Можно выбрать до восьми измерений из приведённого ниже списка:
	Снимок	Выполняются все измерения (24) по одной осциллограмме
	Напряжение	Пик-пик, максимум, минимум, амплитуда, уровень вершины, уровень основания, положительный выброс, отрицательный выброс, усреднение по N периодам, усреднение по полному экрану, ср.кв. значение постоянного пульсирующего напряжения по N периодам, ср.кв. значение постоянного пульсирующего напряжения по полному экрану, ср.кв. значение переменного напряжения по N периодам, ср.кв. значение переменного напряжения по полному экрану (стандартное отклонение)
	Время	Период, частота, счётчик, длительность положительных и отрицательных импульсов, скважность положительных и отрицательных импульсов, битовая скорость, время нарастания, время спада, задержка, фаза, X при мин. Y, X при макс. Y
Регистрация автоматических измерений		Доступна через BenchVue BV0004B

Математическая обработка осциллограмм

		EDUX1002A/EDUX1002G/DSOX1102A/DSOX1102G
Арифметические операции		Сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ (амплитуда и фаза), ФНЧ
БПФ	Длина записи	до 64 квыб
	Весовые функции	Хеннинга, с плоской вершиной, прямоугольная, Блэкмана-Харриса

Технические характеристики (продолжение)

WaveGen – встроенный генератор сигналов стандартной формы (указаны типовые значения)

Примечание. Доступен только в моделях EDUX1002G и DSOX1102G. В другие модели генератор WaveGen добавить нельзя.

	EDUX1002G/DSOX1102G
Выход WaveGen	Разъём BNC на передней панели
Выходные сигналы	Синусоидальный, прямоугольный, пилообразный, импульсный, постоянный ток, шумоподобный
Модуляция	Виды модуляции: АМ, ЧМ, ЧМн
	Сигнал несущей: синусоидальный, пилообразный
	Источник модулирующего сигнала: внутренний (подача внешнего модулирующего сигнала не предусмотрена)
	АМ: – Модулирующий сигнал: синусоидальный, прямоугольный, пилообразный – Частота модулирующего сигнала: от 1 Гц до 20 кГц – Коэффициент модуляции: от 0 до 100%
	ЧМ: – Модулирующий сигнал: синусоидальный, прямоугольный, пилообразный – Частота модулирующего сигнала: от 1 Гц до 20 кГц – Минимальная частота несущей: 10 Гц – Девиация: от 1 Гц до частоты несущей или (2e12/частота несущей), (меньшее значение)
	ЧМн: – Модулирующий сигнал: прямоугольный со скважностью 2 – Скорость ЧМн: от 1 Гц до 20 кГц – Частота скачков: от (2 x скорость ЧМн) до 10 МГц
Синусоидальный	Диапазон частот: от 0,1 Гц до 20 МГц
	Неравномерность АЧХ: ±0,5 дБ (относительно 1 кГц)
	Нелинейные искажения: –40 дБн
	Паразитные (не гармонические) составляющие: –40 дБн
	Суммарный коэффициент гармоник: 1 %
	Отношение С/Ш (нагрузка 50 Ом, полоса 500 МГц): 40 дБ (тип.), 30 дБ (мин.)
Прямоугольный / импульсный	Диапазон частот: от 0,1 Гц до 10 МГц
	Коэффициент заполнения: от 20 до 80 %
	Разрешение коэффициента заполнения: 1% или 1 нс (≥ 25 кГц) или 10 нс (< 25 кГц) (большее значение)
	Длительность импульса: 20 нс (мин.)
	Время нарастания/спада: 18 нс (по уровню 10 - 90 %)
	Разрешение по длительности импульса: 1 нс (≥ 25 кГц) или 10 нс (< 25 кГц) или 5 разрядов (большее значение)
	Выбросы: < 2%
	Асимметрия (при постоянной составляющей 50%): ±1 % ± 5 нс
	Джиттер ($TIE_{ср.кв}$): 500 пс
Пилообразный/треугольный	Диапазон частот: от 0,1 Гц до 200 кГц
	Нелинейность: 1 %
	Изменение симметрии: от 0 до 100%
	Разрешение по изменению симметрии: 1 %
Шумоподобный	Полоса: 20 МГц (тип.)

Технические характеристики (продолжение)

WaveGen – встроенный генератор сигналов стандартной формы (указаны типовые значения)

Примечание. Доступен только в моделях EDUX1002G и DSOX1102G. В другие модели генератор WaveGen добавить нельзя.

	EDUX1002G/DSOX1102G
Частота	Погрешность синусоидального и пилообразного сигналов: – $130 \cdot 10^{-6}$ (частота < 10 кГц) – $50 \cdot 10^{-6}$ (частота > 10 кГц)
	Погрешность прямоугольных и импульсных сигналов: – [50 + частота/200]$\cdot 10^{-6}$ (частота < 25 кГц) – $50 \cdot 10^{-6}$ (частота ≥ 25 кГц)
	Разрешение: 0,1 Гц или 4 разряда квантования (большее значение)
Амплитуда	Прямоугольный, импульсный, пилообразный сигнал: – от 2 мВ$_{пик\text{-}пик}$ до 20 В$_{пик\text{-}пик}$ на высокоомной нагрузке (смещение ≤ ±0,4 В) – от 1 мВ$_{пик\text{-}пик}$ до 10 В$_{пик\text{-}пик}$ на нагрузке 50 Ом (смещение ≤ ±0,4 В) – от 50 мВ$_{пик\text{-}пик}$ до 20 В$_{пик\text{-}пик}$ на высокоомной нагрузке (смещение > ±0,4 В) – от 25 мВ$_{пик\text{-}пик}$ до 10 В$_{пик\text{-}пик}$ на нагрузке 50 Ом (смещение > ±0,4 В)
	Синусоидальный сигнал: – от 2 мВ$_{пик\text{-}пик}$ до 12 В$_{пик\text{-}пик}$ на высокоомной нагрузке (смещение ≤ ±0,4 В) – от 1 мВ$_{пик\text{-}пик}$ до 9 В$_{пик\text{-}пик}$ на нагрузке 50 Ом (смещение ≤ ±0,4 В) – от 50 мВ$_{пик\text{-}пик}$ до 12 В$_{пик\text{-}пик}$ на высокоомной нагрузке (смещение > ±0,4 В) – от 25 мВ$_{пик\text{-}пик}$ до 9 В$_{пик\text{-}пик}$ на нагрузке 50 Ом (смещение > ±0,4 В)
	Разрешение: ≤1% от амплитуды
	Погрешность: 2% (частота 1 кГц)
Постоянное смещение	Прямоугольный, импульсный, пилообразный сигнал: – ±[10 В – ½ амплитуды] на высокоомной нагрузке – ±[5 В – ½ амплитуды] на нагрузке 50 Ом
	Синусоидальный сигнал: – ±[8 В – ½ амплитуды] на высокоомной нагрузке – ±[4,5 В – ½ амплитуды] на нагрузке 50 Ом
	Разрешение: 250 мкВ или 3 разряда, (большее значение)
	Погрешность: ±1,5% от установленного смещения ± 1,5% от амплитуды ± 1 мВ
Основной выход	Выходное сопротивление: 50 Ом (тип.)
	Развязка: не применимо, разъём BNC главного выхода заземлён
	Защита: при перегрузке выход автоматически отключается
	Синусоидальный, прямоугольный, пилообразный, импульсный, постоянный ток, шумоподобный сигналы

Технические характеристики (продолжение)

Цифровой вольтметр (указаны типовые значения)

	EDUX1002A/EDUX1002G/DSOX1102A/DSOX1102G
Измерительные функции	Среднеквадратичные значения переменного и постоянного пульсирующего напряжения, постоянное напряжение
Разрешение	Постоянное и переменное напряжение: 3 разряда
Скорость измерений	100 изм./с
Автоматический выбор диапазона	Автоматическая регулировка усиления по вертикали для максимального расширения динамического диапазона измерений
Представление результатов измерений	Графическое представление результата последнего измерения и максимального значения за последние 3 секунды.

Анализ АЧХ (диаграмма Боде)

	EDUX1002G/DSOX1102G
Динамический диапазон	> 80 дБ (тип.)
Источники входного и выходного сигнала	Канал 1 или 2
Диапазон частот	от 20 Гц до 20 МГц
Число измерительных точек	10 точек на декаду
Амплитуда испытательного сигнала	от 10 мВ$_{пик-пик}$ до 9 В$_{пик-пик}$ на нагрузке 50 Ом
	Фиксированная амплитуда в диапазоне свипирования
Результаты измерений	Наложенные друг на друга графики коэффициента передачи и фазы в логарифмическом масштабе
Ручные измерения	Одна пара маркеров для отслеживания коэффициента передачи и фазы
Масштабирование графика	Автоматический выбор масштаба во время измерения и в ручном режиме

Общие характеристики

Средства подключения

	EDUX1002A/EDUX1002G/DSOX1102A/DSOX1102G
Порты в стандартной конфигурации	Один высокоскоростной порт USB 2.0 на задней панели. Поддерживает протокол USBTMC
	Один высокоскоростной хост-порт USB 2.0 на передней панели. Поддерживает внешние накопители, принтеры и клавиатуры.

Климатические условия и безопасность

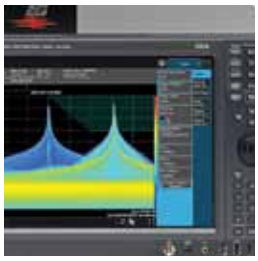
	EDUX1002A/EDUX1002G/DSOX1102A/DSOX1102G
Потребляемая мощность	50 Вт (макс.)
Напряжение питания	от 100 до 120 В, 50/60/400 Гц; от 100 до 240 В, 50/60 Гц
Температура	Рабочая: от 0 до +50 °C
	Хранения: от –40 до +70 °C
Относительная влажность	Рабочая: до 95% при температуре до +40 °C (без образования конденсата)
	Хранения: до 90% при температуре до +65 °C (без образования конденсата)
Высота над уровнем моря	Рабочая: до 3000 м; хранения: до 15 300 м
Электромагнитная совместимость	Соответствует Директиве ЭМС (2004/108/EC), соответствует или превосходит требования стандарта IEC 61326-1:2005/EN61326-1:2013 (базовый)
	IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2
	IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3
	IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4
	IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5
	IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6
	IEC 61000-4-8/EN 61000-4-8
	IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11
	Канада: ICES/NMB-001:2006
	Австралия/Новая Зеландия: AS/NZS CISPER 11:2011
Безопасность	UL61010-1 3-я редакция, CAN/CSA22.2 No. 61010-1-12
Размеры (Ш x В x Г)	314 x 165 x 130 мм
Масса	Нетто: 3,12 кг, брутто: 4,1 кг
Дисплей	Цветной с диагональю 7,0 дюймов, TFT ЖК WVGA

Энергонезависимая память

	EDUX1002A/EDUX1002G/DSOX1102A/DSOX1102G
Опорные сигналы	Два сигнала во внутренней памяти или на внешнем USB-накопителе
Хранение результатов измерений и настроек	Набор настроек, файлы формата .bmp, .png, .csv, ASCII XY, опорные сигналы, .bin, маска, HDF5
Макс. объем USB накопителя	Поддерживаются стандартные USB накопители
Число наборов настроек, сохраняемых без USB-накопителя	10 (во внутренней памяти)
Число наборов настроек, сохраняемых в USB-накопителе	Ограничено объемом USB накопителя

Развиваемся с 1939 года

Уникальное сочетание наших приборов, программного обеспечения, знаний и опыта наших инженеров позволит вам воплотить в жизнь новые идеи. Мы открываем двери в мир технологий будущего.
От Hewlett-Packard и Agilent к Keysight



myKeysight

myKeysight
www.keysight.com/find/mykeysight
Персонализированная подборка только нужной вам информации.

http://www.keysight.com/find/emt_product_registration
Зарегистрировав свои приборы, вы получите доступ к информации о состоянии гарантии и уведомлениям о выходе новых публикаций по приборам.

KEYSIGHT SERVICES
Accelerate Technology Adoption. Lower costs.

Услуги Keysight
www.keysight.com/find/service
Центр сервиса и метрологии Keysight готов предложить вам свою помощь на любой стадии эксплуатации средств измерений – от планирования и приобретения новых приборов до модернизации устаревшего оборудования. Широкий спектр услуг ЦСМ Keysight включает услуги по поверке и калибровке СИ, ремонту приборов и модернизации устаревшего оборудования, решения для управления парком приборов, консалтинг, обучение и многое другое, что поможет вам повысить качество ваших разработок и снизить затраты.

CALIBRATION UP TO 10 YEARS WARRANTY
ASSURANCE PLANS

Планы технической поддержки Keysight
www.keysight.com/find/AssurancePlans
ЦСМ Keysight предлагает разнообразные планы технической поддержки, которые гарантируют, что ваше оборудование будет работать в соответствии с заявленной производителем спецификацией, а вы будете уверены в точности своих измерений.

Торговые партнеры компании Keysight
www.keysight.com/find/channelpartners
Получите двойную выгоду: глубокие профессиональные знания в области измерений и широкий ассортимент решений компании Keysight в сочетании с удобствами, предоставляемыми торговыми партнерами.

www.keysight.com/find/1000X-Series

Российское отделение
Keysight Technologies
115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3
Тел.: +7 (495) 7973954
8 800 500 9286 (Звонок по России бесплатный)
Факс: +7 (495) 7973902
e-mail: tmo_russia@keysight.com
www.keysight.ru

Сервисный Центр
Keysight Technologies в России
115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3
Тел.: +7 (495) 7973930
Факс: +7 (495) 7973901
e-mail: tmo_russia@keysight.com

DEKRA Certified
ISO9001 Quality Management System

www.keysight.com/go/quality
Система управления качеством Keysight Technologies, Inc. сертифицирована DEKRA по ISO 9001:2015

KEYSIGHT TECHNOLOGIES
Unlocking Measurement Insights

Технические характеристики и описания продуктов могут изменяться без предварительного уведомления.

© Keysight Technologies 2017
Published in USA, January 8, 2018
5992-1965RURU
www.keysight.com