

РУЧНЫЕ ОСЦИЛЛОГРАФЫ AGILENT С УЛУЧШЕННЫМ ДИСПЛЕЕМ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Осциллографы Agilent U1610A и U1620A производства компании Agilent Technologies — это первые в мире ручные осциллографы с VGA-экраном диагональю 5,7 дюймов. Обладая полосами пропускания 100 и 200 МГц, соответственно, эти модели позволяют выполнять измерения с гальванической развязкой от «земли» по двум независимым каналам в соответствии с категорией защиты от перенапряжения KAT III 600В. Кроме того, осциллографы Agilent обеспечивают захват большого количества сложных сигналов, включая сигналы с широтно-импульсной модуляцией, броски тока, импульсные помехи и переходные процессы, возникающие при пуске электродвигателей. В сочетании с экраном, применяемым обычно в приборах настольного типа, и функцией масштабирования в двух окнах данные модели осциллографов позволяют легко выявлять проблемные области и растягивать их на весь экран для более детального анализа.

В 2012 году наша компания завершила разработку и представила на рынок две новые модели осциллографов, которые нашли широкое применение в нефтяной промышленности.

Осциллографы U1610A и U1620A имеют два изолированных канала связи и обеспечивают частоту дискретизации 1 Гвыб./с и 2 Гвыб./с соответственно. По-

лоса пропускания модели U1610A составляет 100 МГц, модели U1620A — 200 МГц.

Расширенный по сравнению с другими ручными приборами диапазон уровней входных сигналов и объемная память (до 2 млн выборок) позволяют измерять высокие напряжения и переходные процессы. В частности, можно осуществлять захват однократных сигналов (к примеру, возникающих при запуске электродвигателя бросков тока), а также сигналов с широтно-импульсной модуляцией, используемых в электроприводах с регулируемой частотой вращения и в мощных инверторных преобразователях в широком диапазоне скоростей развертки.

Прибор имеет возможность выполнения до 30 видов автоматических измерений в любом канале, курсорные измерения и набор математических функций, включая FFT.

Режим регистратора данных измерений от осциллографа и мультиметра позволяет накапливать данные за период до восьми суток.

Благодаря надежной гальванической развязке U1610A и U1620A специалисты могут выполнять измерения в полевых условиях с развязкой от «земли». Такой тип изоляции, сертифицированный по категории KAT III 600В (защита от перенапряжения), позволяет надежно разделить каналы друг от друга и от других не-

Рис. 1. Ручные цифровые осциллографы Agilent U1610A/U1620A



www.agilent.ru



Agilent Technologies



изолированных компонентов системы, тем самым защищая пользователей и предотвращая повреждения устройств при проведении измерений.

ЦВЕТНОЙ VGA ЖК-ДИСПЛЕЙ

Осциллографы U1610A и U1620A оснащены 5,7-дюймовым цветным жидкокристаллическим дисплеем с возможностью 1000-кратного увеличения изображения и четкой детализации сигналов в стационарных и полевых условиях. Разрешение экрана обеих моделей составляет 640x480 пикселей, что в четыре раза превышает разрешение аналоговых ручных осциллографов.

При таких характеристиках, столь близких к характеристикам настольных приборов, легко реализуется функция масштабирования осциллограммы с отображением исходного сигнала и зуммированного участка одновременно в двух окнах, что позволяет пользователю легко идентифицировать проблемные области и проводить детальный анализ увеличенного изображения.

РЕЖИМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ

Помимо этого, в обеих моделях предусмотрены три режима отображения: в помещении, вне помещения и в темноте. Каждому режиму соответствуют заданные уровни контраста, облегчающие инженерам анализ сигналов при любых условиях освещенности.

Так, режим «для помещений» отличается высокими яркостью и контрастностью, которые обеспечивают четкое представление сигналов в условиях искусственного освещения внутри помещений. Технология ЖК-экрана обеспечивает комфортный просмотр под разными углами, что повышает эффективность диагностики.

Режим «вне помещений» работает как антибликовый фильтр — он отфильтровывает чрезмерно яркий солнечный свет, сокращая риск неправильного чтения или неправильной интерпретации показаний.

В свою очередь «ночной режим» удобен для работы в условиях слабой освещенности, поскольку он обеспечивает высокую контрастность осциллограмм. Данный режим вызывается одним нажатием кнопки, после чего экран автоматически выбирает соответствующую цветовую коррекцию, создавая четкие и контрастные осциллограммы на темном фоне. Ночной режим особенно удобен при измерении высокоскоростных последовательных сигналов или неперiodических сигналов.

Переключение между режимами выполняется при помощи соответствующих программных клавиш.

ФУНКЦИИ МУЛЬТИМЕТРА

Осциллографы данного типа имеют функциональность цифрового мультиметра (включая режимы измерения частоты до 1МГц, емкости до 10 000 мкФ и температуры до 1000°C) с цифровым и графическим отображением результатов измерения, что позволяет использовать данные приборы для различных измерительных задач, возникающих в процессах контроля, обслуживания и диагностики оборудования.

Встроенные порты ввода-вывода также включают интерфейс USB 2.0, позволяющие подключать внешние устройства или ПК. ♦



Чем раньше вы обнаружите проблему, тем быстрее вы ее устраните

Реклама

Только новые ручные осциллографы Agilent обладают возможностью одновременного отображения сигнала и его зуммированной области. Их функции горизонтального панорамирования и масштабирования позволяют лучше рассмотреть проблемные области развертки сигнала, ускоряя поиск аномалий и диагностику ошибок. Благодаря гальванической развязке между каналами осциллографы Agilent становятся идеальными приборами для применения в самых сложных условиях, связанных с работой электросетей и силовой электроники.



Модель	U1610A	U1620A
Полоса пропускания	100 МГц	200 МГц
Разрешение экрана	VGA (640x480 пикс)	
Развязка каналов KATIII 600 В (пробник 10:1)		

5,7-дюймовый TFT ЖК-экран с полным разрешением VGA позволяет читать результаты измерений внутри и за пределами помещений в любое время суток, в т.ч. ночью и при прямом солнечном освещении.



Просканируйте QR код
или посетите сайт
<http://goo.gl/7ZCe6>

Узнайте, почему одной только высокой частоты дискретизации бывает недостаточно. Загрузите рекомендации по применению по ссылке:
www.agilent.com/find/hhscope_apps

© Agilent Technologies 2012

Предвидеть — Опережать — Побеждать



Agilent Technologies

U1610A
U1620A

- Полоса пропускания 100/200 МГц с изолированными каналами
- 5,7-дюймовый ЖК дисплей на тонкопленочных транзисторах с разрешением VGA и тремя режимами отображения
- Глубина памяти 2 Мвыб и частота дискретизации 2 Гвыб/с позволяют проводить детальный анализ захваченных глитчей
- Разрешение шкалы цифрового мультиметра 10000 отсчётов
- Изоляция между каналами, соответствующая нормам категории безопасности CAT III 600 V
- Возможность регистрации данных и подключения к ПК через интерфейс USB
- Возможность выбора одного из 10 языков, предлагаемых для интерфейса пользователя
- Полнофункциональный цифровой мультиметр и встроенный регистратор данных



Режим отображения внутри помещений

Режим отображения в ночное время

U1610A и U1620A являются первыми в мире ручными осциллографами, в которых используется дисплей с разрешением VGA. Эти осциллографы с полосой пропускания 100/200 МГц обеспечивают проведение измерений, изолированных от цепей заземления, с помощью двух изолированных каналов, соответствующих нормам категории безопасности CAT III 600 V. С частотой дискретизации до 2 Гвыб/с и глубиной памяти 2 Мвыб они захватывают больше информации о форме сигналов с широтно-импульсной модуляцией, выбросах, переходных процессах и последовательностях запуска двигателя. Как и в настольных приборах, режим задержанной развертки позволяет легко идентифицировать проблемные области, а затем просматривать их в увеличенном масштабе для более детального анализа. Теперь проще просматривать детали сигналов и обнаруживать глитчи.

5,7-дюймовый дисплей с разрешением VGA и выбором одного из трёх режимов отображения

Отображение электрических сигналов никогда не было таким чётким. Осциллографы U1610A/U1620A поставляются с 5,7-дюймовым ЖК дисплеем на тонкопленочных транзисторах с разрешением VGA, который обеспечивает чёткое изображение как на рабочем месте, так и в полевых условиях. Имея возможность выбора одного из трёх режимов отображения, пользователи могут теперь просматривать сигналы при всех условиях освещения: в помещениях, вне помещений и в ночное время. Все три режима отображения имеют предварительно заданные уровни контрастности для самостоятельного выбора условий освещения и оптимизации времени работы от батареи.

Режим отображения внутри помещения

Этот режим имеет высокие уровни контрастности и яркости для обеспечения возможности чёткого распознавания сигналов при искусственном освещении внутри помещений. За счёт использования в осциллографах ЖК дисплея на тонкопленочных транзисторах с разрешением VGA пользователи могут теперь наблюдать экранное изображение под большими углами обзора, что обеспечивает более эффективное решение задач диагностики.

Режим отображения вне помещений

При работе в полевых условиях пользователи могут легко переключиться на этот режим отображения с помощью программируемых клавиш. В этом режиме включается противобликовое устройство, которое отфильтровывает избыточный солнечный свет, снижая тем самым риск неправильного считывания или неверной интерпретации результатов измерения.

Режим отображения в ночное время

Этот режим специально создан для просмотра в условиях недостаточного освещения. В этом случае включаются высокие уровни контрастности между фоновой засветкой экрана и изображениями сигналов. Этот режим активируется нажатием одной клавиши, после чего экран автоматически настраивается для обеспечения правильного и чёткого контраста между отображениями сигналов с помощью цветовой коррекции в условиях темноты. Этот режим особенно полезен при измерении характеристик высокоскоростных, и особенно неповторяющихся, сигналов.

Глубина памяти 2 Мвыб и частота дискретизации 2 Гвыб/с

позволяют детально анализировать захваченные глитчи. Хороший осциллограф должен обладать ещё лучшими характеристиками для углублённого анализа захваченных глитчей. С глубиной памяти 2 Мвыб и частотой дискретизации 2 Гвыб/с неповторяющиеся сигналы могут быть захвачены в более широком диапазоне значений коэффициента развёртки. Более того, функция задержанной развёртки позволяет работать более продуктивно за счёт одновременного просмотра сигналов, захваченных в течение некоторого времени, и исследования в увеличенном масштабе их наиболее тонких деталей.

Изоляция между каналами, соответствующая нормам категории безопасности CAT III 600 V

U1610/U1620A расширяют максимально допустимые значения входных параметров для обеспечения измерения высоких напряжений и выбросов напряжения, проводимых с помощью ручного осциллографа. За счёт использования наиболее устойчивого к внешним воздействиям способа изоляции технические специалисты могут теперь в полевых условиях проводить измерения, изолированные от цепей заземления. Такой вид изоляции позволяет индивидуально изолировать каждый канал друг от друга, а также от других неизолированных системных компонентов.

Выбор одного из 10 языков для работы с осциллографом

U1610A/U1620A позволяют выбрать один из 10 языков (английский, французский, немецкий, итальянский, испанский, португальский, традиционный и упрощенный китайский, японский и корейский) для интерфейса пользователя и справочной системы прибора.

Технические характеристики осциллографа

	U1610A	U1620A
Система вертикального отклонения		
Полоса пропускания (-3 дБ)	100 МГц	200 МГц
Погрешность коэффициента на постоянном токе	±4% от полной шкалы (полная шкала эквивалентна 8 делениям)	
Погрешность отсчета по курсору (два курсора)	±(погрешность коэф. усиления на пост. токе + 0,4 % от полной шкалы (-1 мл. р.))	
Время нарастания переходной характеристики	3,50 нс (тип.)	1,75 нс (тип.)
Коэффициенты отклонения	от 2 мВ/дел до 50 В/дел	
Максимальное входное напряжение	CAT III 600 V (с пробником 10:1) CAT III 300 V (прямое подключение к входу)	
Смещение	±4 делений	
Динамический диапазон	±8 делений	
Входной импеданс	1 МОм ±1%, ~ 22 pF ±3 pF	
Связь по входу	по переменному току (закрытый вход), по постоянному току (открытый вход)	
Ограничение полосы пропускания	10 кГц или 20 МГц (по выбору)	
Развязка между каналами	CAT III 300 V (при одинаковом коэф.-те отклонения)	
Пробники	U1560-60001: пассивный пробник 1:1 U1561-60001: пассивный пробник 10:1 U1562-60001: пассивный пробник 100:1	
Коэффициенты деления пробников	1:1, 10:1, 100:1	
Выход сигнала для компенсации пробника	Частота около 1 кГц, напряжение около 5 В (размах)	
Уровень шума (размах) (тип.)	3% от полной шкалы или 5 мВ (большее из значений)	
Погрешность установки напряжения смещения постоянного тока по вертикали	±0,1 дел ±2,0 мВ ±0,5 % от установленного значения	
Погрешность отсчета по курсору (один курсор)	±(погрешность коэф. усиления на пост. токе + погрешность установки напряжения смещения по вертикали +0,2 % от полной шкалы (-1/2 мл. разряда))	
Погрешность отсчета по курсору (два курсора)	±(погрешность коэф. усиления на пост. токе + 0,4 % от полной шкалы (-1 мл. р.))	
Горизонтальная развертка		
Коэффициенты развёртки	от 50 нс/дел до 50 с/дел	от 2 нс/дел до 50 с/дел
Разрешение	100 пс (5 нс/дел)	40 пс (2 нс/дел)
Погрешность частоты опорного сигнала	25 x 10 ⁻⁶	25 x 10 ⁻⁶
Положения опорной точки на экране	слева, центр, справа	
Диапазон задержки (предпусковая)	ширина экрана или 120 мкс (меньшее из значений)	ширина экрана или 1 мс (меньшее из значений)
Диапазон задержки (послепусковая)	от 50 мс до 500 с	от 20 мс до 500 с
Разрешение задержки	100 пс (5 нс/дел)	40 пс (2 нс/дел)
Погрешность измерения времени задержки на одном канале	±0,0025% от отсчёта ±0,17% от ширины экрана ±60 пс	
Погрешность измерения времени задержки между каналами	±0,0025% от отсчёта ±0,17% от ширины экрана ±120 пс	
Режимы развёртки	Main (основная), Zoom (задержанная), XY, Roll (прокрутка)	
Панорамирование и масштабирование	экран разделяется на две половины, в верхней половине экрана отображается основная развёртка, а в нижней - увеличенный (растянутый) участок основной развёртки	

Система сбора данных

Максимальная частота дискретизации	1 Гвыб/с в режиме чередования двух каналов, 500 Мвыб/с для каждого канала	2 Гвыб/с в режиме чередования двух каналов, 1 Гвыб/с для каждого канала
Максимальная глубина памяти сигнала	120 Квыб в режиме чередования двух каналов, 60 Квыб на канал,	2 Мвыб в режиме чередования двух каналов, 1 Мвыб на канал,
Разрешение по вертикали	8 бит	8 бит
Обнаружение пиков	>10 нс	>5 нс
Число усреднений	Выбирается от 2 до 8192 с шагом степени числа 2	
Фильтр	Ограничение по полосе пропускания 10 кГц и 20 МГц	
Интерполяция	(Sin x)/x	

Система запуска

Источники	каналы 1, 2, внешний	
Режимы запуска	Auto (автоматический), Normal (по условиям запуска), Single (однократный)	
Виды запуска	по перепаду, глитчу, ТВ сигналу, N-му перепаду, условиям шин CAN, LIN	
Автонастройка (Autoscale)	Обнаружение и отображение всех активных каналов. Установка режима запуска по перепаду в канале с наибольшим номером, установка коэффициента отклонения и коэффициента развёртки для отображения примерно 2 периодов сигнала. Требования к сигналу: напряжение > 10 мВ (размах), коэффициент заполнения > 0,5 %, частота > 50 Гц.	
Время удерживания запуска	от ~ 60 нс до 10 с	
Пределы уровня запуска	±6 делений от центра экрана	
Чувствительность запуска не менее 10 мВ/дел	0,5 деления больше 1 дел или 5 мВ	
Погрешность уровня запуска	±0,5 деления	
Вид связи в тракте запуска	AC (по переменному току, ~10 Гц), DC (по постоянному току), LF Reject (подавление НЧ помех -35 кГц), HF Reject (подавление ВЧ помех -35 кГц)	

Внешний запуск	
входной импеданс	1МОм, ~10 пФ
макс. входное напряжение	CAT III 300 V
диапазон уровней запуска	при связи по постоянному току: ±5 В
полоса	100 кГц

Функциональные возможности измерений

Автоматические измерения	задержка, коэффициент заполнения для положительных и отрицательных импульсов, длительность фронта/среза, частота, период, фазовый сдвиг, значение времени, соответствующее максимуму/минимуму, длительность положительного/отрицательного импульса, амплитуда, среднее значение, уровень основания/вершины, среднее значение за период, макс./мин. значение, выброс за фронтом, размах, выброс до фронта, среднее квадратическое отклонение, СКЗ напряжения, активная/кажущаяся/реактивная мощность, коэф-т мощности
Математические функции	CH1 + CH2, CH1 - CH2, CH2 - CH1, CH1 x CH2, CH1/CH2, CH2/CH1, d/dt (CH1), d/dt (CH2), ∫(CH1)dt, ∫(CH2)dt
Курсоры	Устанавливаются вручную или автоматически для отсчета разности значений напряжения или времени
Число точек БПФ	1024
Виды весовой обработки (окна)	прямоугольная, Хэннинга, Хэмминга, Блэкмана-Харриса, плоской вершины

Система отображения

Дисплей	5,7-дюймовый ЖК дисплей на тонкоплёночных транзисторах с разрешением VGA и возможностью просмотра даже при ярком солнечном свете
Разрешение	VGA (область экрана): 640 x 480
Функции управления	включение/выключение векторов, интерполяция sin x/x, бесконечного послесвечения, управление интенсивностью задней подсветки, цветовая коррекция, очистка дисплея
Часы реального времени	возможность установки пользователем времени и даты
Встроенная оперативная справочная система	функциональная подсказка, отображаемая при нажатии клавиши Help
Запоминающие устройства	внутреннее запоминающее устройство позволяет запоминать и вызывать 10 конфигураций установок органов управления и графиков сигнала.
Тип и формат запоминаемых данных	хост-порт USB 2.0 Full Speed форматы изображения: .bmp (8 и 24 бита), .png (24 бита) формат данных: .csv
Порты ввода/вывода	хост-порт USB 2.0 full-speed, порт устройства USB 2.0 full-speed
Совместимость с принтерами	PCL Inkjet, PCL Laser

Технические характеристики мультиметра

Базовые функции

Разрешение	10000 отсчетов, авт. определение полярности
Автоматический/ручной выбор пределов	Да
Измерение истинных СКЗ	Да

Измерения

Напряжение пост. тока	
Пределы	от 1000,0 мВ до 1000,0 В
Погрешность	0,09% + 5 е.м.р.
Напряжение переменного тока	
Пределы	от 1000,0 мВ до 1000,0 В
Погрешность	1,0% + 5 е.м.р.
Полоса частот	от 40 Гц до 1 кГц
СКЗ суммы напряжения перемен. и постоянного тока	
Пределы	от 1000,0 мВ до 1000,0 В
Погрешность	1,2% + 10 е.м.р.
Полоса частот	от 40 Гц до 1 кГц

Испытание диодов	
Предел	1 В, прибор будет издавать звуковой сигнал, когда значение отсчета ниже - 50 мВ.

Непрерывность электрических цепей	
Прибор будет издавать звуковой сигнал, когда сопротивление < 10 Ом/	

Сопротивление	
Пределы	от 1000,0 Ом до 100,00 МОм
Погрешность	0,9% + 3 е.м.р.

Емкость	
Пределы	от 1000,0 нФ до 10,000 мФ
Погрешность	2% + 4 е.м.р.

Температура с термопарой типа K	
Пределы	от минус 50°C до 1000°C
Погрешность	2% + 2°C

Частота	
Пределы	от 100,00 Гц до 1000,0 кГц
Погрешность	0,03% + 3 е.м.р.

Регистратор данных

Источник	результаты измерений осциллографа и цифрового мультиметра
----------	-----------------------------------------------------------

Общие характеристики

Сетевой адаптер	напряжение сети питания: 50/60 Гц, от 100 до 240 В, переменного тока, 1,6 А; выходное напряжение: 12 В постоянного тока
Батарея	перезаряжаемая литий-ионная (Li-Ion) батарея 10,8 В, время работы: 3 часа

Рабочие условия эксплуатации	
Температура	от 0 до 50 °C (только с батареей) от 0 до 40 °C (с сетевым адаптером)
Относительная влажность	от 0 до 80% (от 0 до 35 °C от 0 до 50% (от 35 до 40/50 °C))
Высота над уровнем моря	до 2000 м
Степень загрязнения	2

Предельные условия (хранение)	
Температура	от -20 °C до 70 °C
Относительная влажность	от 0 до 80%
Высота над уровнем моря	до 15000 м

Механическая вибрация	протестировано на соответствие IEC 60068-2-27
Механический удар	протестировано на соответствие IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-64

Соответствие требованиям по технике безопасности	IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001
--------------------------------------------------	----------------------------------

Соответствие требованиям ЭМС	IEC 61326-1:2005/EN 61326-1:2006
------------------------------	----------------------------------

Степень защиты оболочки оборудования	соответствует степени защиты IP 41 в соответствии IEC 60529
--------------------------------------	-------------------------------------------------------------

Габаритные размеры	183 мм x 270 мм x 65 мм
--------------------	-------------------------

Масса	< 2,5 кг
-------	----------

Срок гарантии	3 года
---------------	--------

Информация для заказа

U1610A Ручной цифровой осциллограф с полосой пропускания 100 МГц
U1620A Ручной цифровой осциллограф с полосой пропускания 200 МГц
 Комплект поставки: краткое руководство по вводу в эксплуатацию (Quick Start Guide), сетевой шнур и адаптер сети переменного тока, литий-ионная батарея, кабель USB, измерительные щупы для мультиметра, пробник (10:1) (2 шт.), сертификат калибровки

Принадлежности, поставляемые по дополнительному заказу

U1560A	Осциллографический пробник (1:1), CAT III, 300 V
U1561A	Осциллографический пробник (10:1), CAT III, 600 V
U1562A	Осциллографический пробник (100:1), CAT III, 600 V
U1572A	Литий-полимерная батарея
U1573A	Настольное зарядное устройство и литий-полимерная батарея
U1574A	Адаптер сети переменного тока
U1575A	Настольное зарядное устройство
U1577A	Кабель USB 2.0 (вилка Type-A - вилка Type-A)
U1591A	Мягкая сумка для переноски