

Keysight Technologies

Ручные цифровые осциллографы
U1610A/U1620A

Рекомендации по
применению



Режим отображения
«в помещениях»

Режим отображения
«ночной»

Введение

Первые в мире ручные осциллографы с дисплеем VGA и двумя изолированными каналами превосходят самые смелые ожидания

U1610A/U1620A – это первые в мире ручные осциллографы с дисплеем VGA. Они имеют полосу пропускания 100/200 МГц и два канала с изоляцией CAT III, 600 В, позволяющих выполнять измерения незаземленным прибором. Благодаря частоте дискретизации 2 Гвыб/с и глубине памяти 2 Мвыб, они способны захватывать больше осциллограмм таких сигналов, как импульсы с ШИМ, броски пускового тока, переходные процессы, формы тока и напряжения при пуске электродвигателя. Дисплей размером как у настольного прибора и два окна увеличения позволяют легко обнаруживать проблемные участки и увеличивать их для более детального анализа. С их помощью вы сможете легко обнаруживать глитчи в просматриваемом сигнале.

Основные возможности

- Полоса пропускания 100/200 МГц, два изолированных канала
- Жидкокристаллический 5,7-дюймовый TFT дисплей VGA с тремя переключаемыми режимами отображения (в помещениях, вне помещений и ночной)
- Глубина памяти 2 Мвыб и частота дискретизации 2 Гвыб/с позволяют детально анализировать захваченные глитчи
- Цифровой мультиметр с диапазоном отображаемых значений до 10 000
- Изоляция между каналами: защита от перенапряжения CAT III, 600 В
- Возможность регистрации данных на ПК
- Пользовательский интерфейс с 10 языками по выбору

5,7-дюймовый дисплей VGA с тремя переключаемыми режимами работы

Отображаемые осциллограммы еще никогда не были такими четкими. Наши осциллографы U1610A/U1620A снабжены 5,7-дюймовым ЖК TFT дисплеем VGA, способным четко отображать результаты измерений внутри и снаружи помещения. Благодаря трем режимам работы, осциллограммы можно просматривать при любой освещенности, находясь в помещении, вне помещения или в темноте. Три режима работы используют предустановленные настройки контрастности, что позволяет увеличить продолжительность работы от батареи.

Режим «в помещениях»

В этом режиме высокие уровни яркости и контрастности позволяют четко видеть осциллограммы, находясь в помещении. Пользователи теперь могут просматривать изображение на ЖК TFT дисплее VGA под разными углами, что значительно упрощает работу.



Рис. 1. Режим «в помещениях» позволяет четко видеть изображение на дисплее

Режим «вне помещений»

При работе в полевых условиях пользователи могут легко включить этот режим программируемой кнопкой. В этом режиме включается антибликовый механизм отображения, уменьшающий риск ошибок при просмотре результатов измерений.



Рис. 2. Режим «вне помещений» позволяет пользоваться прибором под лучами солнца

Режим «ночной»

В этом режиме высокий уровень контраста между осциллограммой и фоном делает ее ясно различимой при слабом освещении. Режим запускается одним нажатием кнопки. Экран автоматически выполняет цветовую коррекцию, создавая четкий контраст для просмотра в условиях темноты. Этот режим очень полезен для измерения высокоскоростных сигналов, особенно не повторяющихся.

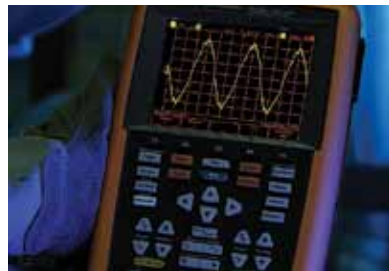


Рис. 3. «Ночной» режим для работы при слабом освещении

Глубина памяти 2 Мвыб и частота дискретизации 2 Гвыб/с позволяют детально анализировать захваченные глитчи

Хороший осциллограф должен иметь характеристики, позволяющие выполнять углубленный анализ захваченных глитчей.

Благодаря памяти глубиной 2 Мвыб и частоте дискретизации 2 Гвыб/с, можно захватывать не повторяющиеся сигналы в течение длительных интервалов времени. Кроме того, два окна увеличения позволяют вам работать более продуктивно, поскольку вы можете одновременно детально просматривать два участка осциллограммы.

Изоляция между каналами: защита от перенапряжения CAT III, 600 В

Теперь на вход осциллографов U1610/U1620A можно подавать значительно более высокие напряжения, чем раньше, что позволяет, например, измерять переходные процессы. Очень надежная изоляция позволяет выполнять измерения в полевых условиях без подключения прибора к цепи заземления. Оба канала изолированы друг от друга и других компонентов измерительной системы, не имеющих гальванической развязки.

Десять языков интерфейса

Для осциллографов U1610A/U1620A можно выбрать один из десяти языков интерфейса и экранных подсказок (английский, французский, немецкий, итальянский, испанский, португальский, традиционный и упрощенный китайский, японский и корейский) для максимального удобства пользования прибором.

Передняя панель прибора

**Цветной 5,7”
дисплей VGA**

**Программируемые
функциональные
кнопки**

*Для выполнения функций,
отображаемых над
кнопкой*

**Кнопки захвата
и управления
функциями**

*Для доступа к режимам
осциллографа,
мультиметра,
регистратора данных
и системным функциям*

**Органы управления
системой горизон-
тального отклонения**

*Для управления
скоростью развертки
(с/дел) и положением
осциллограмм
по вертикали.
Кнопка «Menu/Zoom»
для увеличения
осциллограмм*

Кнопка питания

Разъемы осциллографа

**Разъем USB и вход
питания постоянного
тока**

**Кнопки «вверх»,
«вниз», «вправо»,
«влево»**

**Кнопки запуска
измерений**

*Для быстрого выпол-
нения измерений и раз-
мещения курсоров
на осциллограмме*

**Органы управления
системой вертикального
отклонения**

*Для установки верти-
кальной чувстви-
тельности (В/дел) и сме-
щения по вертикали*



Разъемы мультиметра



Дисплей показан в режиме «вне помещений»

Рис. 4. Осциллограф U1620A, вид спереди

Технические характеристики

	U1610A	U1620A
Спецификация		
Система вертикального отклонения		
Полоса пропускания (–3 дБ) ¹	100 МГц	200 МГц
Погрешность усиления по постоянному току ¹	± 4 % от полной шкалы Полная шкала эквивалентна 8 делениям	
Погрешность установки двойного курсора ¹	± {Погрешность усиления по пост. току + 0,4 % полной шкалы (~ 1 младший разряд) ± {4 % полной шкалы ± 0,4% полной шкалы (~1 младший разряд)}	
Характеристики		
АЦП		
Максимальная частота дискретизации		
Одноканальный режим	1 Гвыб/с с чередованием	2 Гвыб/с с чередованием
Двухканальный режим	500 Мвыб/с на канал	1 Гвыб/с на канал
Максимальная глубина памяти осциллограмм		
Одноканальный режим	120 Кточек/канал (с чередованием)	2 Мточек/канал (с чередованием)
Двухканальный режим	60 Кточек/канал	1 Мточек/канал
Вертикальное разрешение	8 бит	
Обнаружение пиковых значений	> 10 нс	> 5 нс
Усреднение	Выбирается от 2 до 8192 с шагом, соответствующим степени числа 2	
Фильтр	Ограничение полосы до 10 кГц и 20 МГц	
Интерполяция	(Sin x)/x	
Система вертикального отклонения		
Аналоговые каналы	Канал 1 и канал 2 с одновременным захватом	
Расчетное время нарастания импульса	3,50 нс (тип.)	1,75 нс (тип.)
Чувствительность по вертикали	от 2 мВ/дел до 50 В/дел	
Защита от перенапряжения 	CAT III, 600 В _{ср.кв.} (с пробником 10:1) CAT III, 300 В _{ср.кв.} (с пробником 1:1)	
Диапазон смещения положения осциллограммы	± 4 дел	
Динамический диапазон	± 8 дел	
Входной импеданс и емкость	1 МОм ± 1 % ≈ 22 пФ ± 3 пФ	
Связь по входу	по постоянному току и по переменному току	
Предельная полоса пропускания	10 кГц и 20 МГц (по выбору)	
Изоляция между каналами (с одинаковой вертикальной чувствительностью) 	CAT III, 600 В	
Пробники	U1560-60002, пассивный пробник 1:1 U1561-60002, пассивный пробник 10:1 U1562-60002, пассивный пробник 100:1	
Коэффициент ослабления пробника	1x, 10x, 100x	
Развязка	5 В _{пик-пик} 1 кГц	
Собственный шум (тип.)	5 % от полной шкалы или 8 мВ (в зависимости от того, что больше)	
Погрешность вертикального отклонения по пост. току	±0,1 % от деления ± 2 мВ ± 1,6 % величины отклонения	
Погрешность установки одиночного курсора	± {Погрешность усиления по пост. току + Погрешность вертикального отклонения по пост. току + 0,2 % полной шкалы (~1/2 младшего разряда)} ± {4 % полной шкалы ± 0,1 дел. ± 2 мВ ± 1,6 % величины отклонения + 0,2 % полной шкалы (~1/2 младшего разряда)}	

Технические характеристики (продолжение)

	U1610A	U1620A
Характеристики (продолжение)		
Система горизонтального отклонения		
Скорость развертки	от 5 нс/дел до 50 с/дел	от 2 нс/дел до 50 с/дел
Разрешение	100 пс для 5 нс/дел	40 пс для 2 нс/дел
Точность синхронизации	25 × 10 ⁻⁶	
Точка отсчета	Слева, в центре, справа	
Диапазон опережения запуска	1 ширина экрана или 120 мс (в зависимости от того, что меньше)	1 ширина экрана или 1 мс (в зависимости от того, что меньше)
Диапазон задержки запуска	от 50 мс до 500 с	от 20 мс до 500 с
Разрешение измерения интервалов времени	100 пс для 5 нс/дел	40 пс для 2 нс/дел
Погрешность измерения интервалов времени	В одном канале: ± 0,0025 % показания ± 0,17 % ширины экрана ± 60 пс Между каналами: ± 0,0025 % показания ± 0,17 % ширины экрана ± 120 пс	
Режимы горизонтальной развертки	Основной, увеличение, XY, с прокруткой	
Горизонтальное панорамирование и увеличение	Два окна увеличения	
Система запуска		
Источник сигнала запуска	Канал 1, канал 2, внешний	
Виды запуска	Нормальный, однократный, автоматический	
Режимы запуска	По перепаду, длительности импульса, видеосигналу, n-ному перепаду, сигналам шин CAN и LIN	
Автоматическое масштабирование	Находит и отображает активные каналы, устанавливает тип запуска по перепаду в канале с наибольшим номером и устанавливает такую вертикальную чувствительность, чтобы при выбранной скорости развертки на экране помещалось приблизительно 2 периода Необходимые условия: напряжение > 10 мВ _{диск-пик} , коэффициент заполнения 0,5 %, частота > 50 Гц	
Упреждение	от 60 нс до 10 с	
Диапазон	± 6 дел от середины экрана	
Чувствительность	≥ 10 мВ/дел: 0,5 дел < 10 мВ/дел: более 1 дел или 5 мВ	
Погрешность по уровню	± 0,6 дел	
Режим входа	Связь по пер. току (~10 Гц), связь по пост. току, подавление НЧ (~35 кГц), подавление ВЧ (~35 кГц)	
Внешний запуск		
• Входной импеданс и емкость	1 МОм ≈ 10 пФ	
• Защита от перенапряжения 	CAT III, 300 В _{ср. кв.}	
• Диапазон	Связь по пост. току: уровень запуска ± 5 В	
• Полоса пропускания	100 МГц	
Измерительная система		
Автоматическое измерение	Задержка, скважность отрицательных и положительных импульсов, время спада и нарастания, частота, период, фазовый сдвиг, максимальный и минимальный периоды, ширина положительных и отрицательных импульсов, крест-фактор, амплитуда, вершина, основание, среднее квадратическое, среднее и среднее за период значения, основание, максимум, минимум, передний и задний глитчи, стандартное отклонение, значение, активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности, переменный ток (с U1583B/1146A), постоянный ток (с 1146A)	
Математические функции осциллографа	Канал 1 + Канал 2, Канал 1 – Канал 2, Канал 2 – Канал 1, Канал 1 × Канал 2, Канал 1 / Канал 2, Канал 2 / Канал 1, d/dt(Канал 1), d/dt(Канал 2), ∫(Канал 1)dt, ∫(Канал 2)dt, БПФ	
Измерение по курсорам	ΔV: разность напряжений между курсорами ΔT: разность времени между курсорами	
Число точек БПФ	1024	
Весовые функции	Прямоугольник, Хеннинг, Хемминг и Блэкман-Харрис, плоское	

Технические характеристики (продолжение)

	U1610A	U1620A
Характеристики (продолжение)		
Дисплей	5,7 дюймов цветной ЖК VGA (считывание на солнце)	
Разрешение	Область отображения VGA: 640 x 480 пикс.	
Функции управления	Векторный режим вкл/откл., интерполяция sin x/x вкл/откл., постоянное послесвечение вкл/откл., яркость подсветки, цветовая схема, очистка дисплея	
Часы реального времени	Дата и время (настраиваемые)	
Язык	10 языков по выбору	
Встроенная система подсказки	Вызывается нажатием кнопки "Help"	
Хранение данных		
Сохранение и вызов из энергонезависимой памяти	Во внутренней памяти может быть сохранено до 10 осциллограмм и конфигураций настроек	
Порт и форматы	Полноскоростной хост-порт USB 2.0	
	Форматы изображений: .bmp (8 бит, 24 бит) и .png (24 бит)	
	Формат данных: .csv	
Ввод/вывод	Полноскоростной хост-порт USB 2.0, полноскоростной ведомый порт USB 2.0	
Поддерживаемые языки печати	PCL 3 GUI, PCL 5 Enhanced, PCL 5 Color, PCL 6	

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

Максимальное входное напряжение и изоляция каналов

U1610A и U1620A	
Максимальное входное напряжение	
Непосредственная подача на вход каналов 1 и 2 (пробник 1:1)	300 В _{ср. кв.} CAT III
Подача на вход каналов 1 и 2 (пробник 10:1)	600 В _{ср. кв.} ¹ CAT III, 1000 В _{ср. кв.} ¹ CAT III
Подача на вход каналов 1 и 2 (пробник 100:1)	600 В _{ср. кв.} ¹ CAT III, 1000 В _{ср. кв.} ¹ CAT III, 3540 В _{ср. кв.} ¹ CAT I
Вход мультиметра	600 В _{ср. кв.} CAT III, 1000 В _{ср. кв.} CAT III
Вход осциллографа	300 В _{ср. кв.} CAT III
Частота тока	50-60 Гц (синусоидальный пер. ток), 0 Гц (пост. ток)
Изоляция каналов	
Между любым входом и землей	600 В _{ср. кв.} CAT III

¹ Более подробные характеристики см. в документации на пробник.

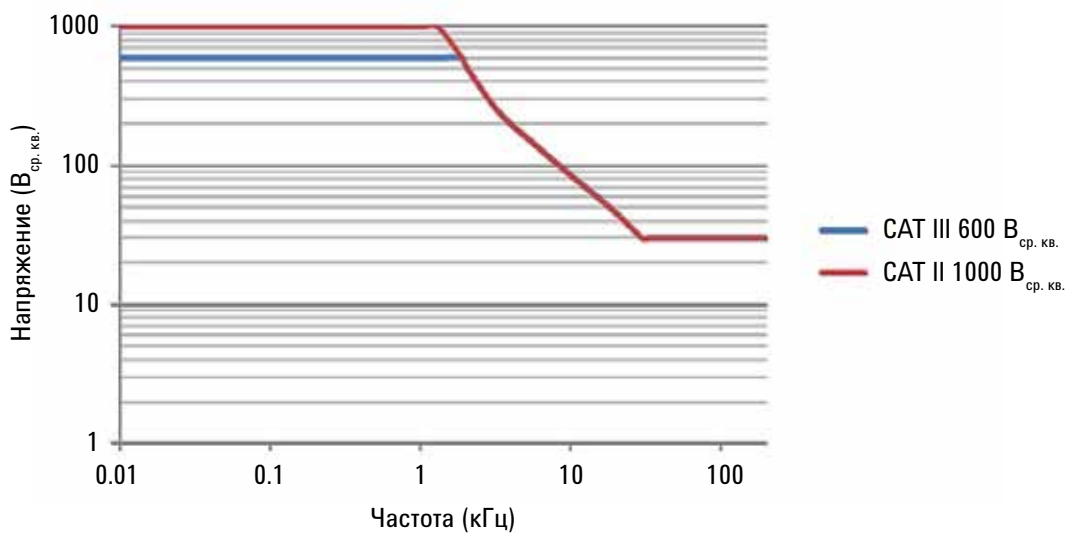


Рис. 5. Максимальное напряжение изоляции между входами осциллографа и землей

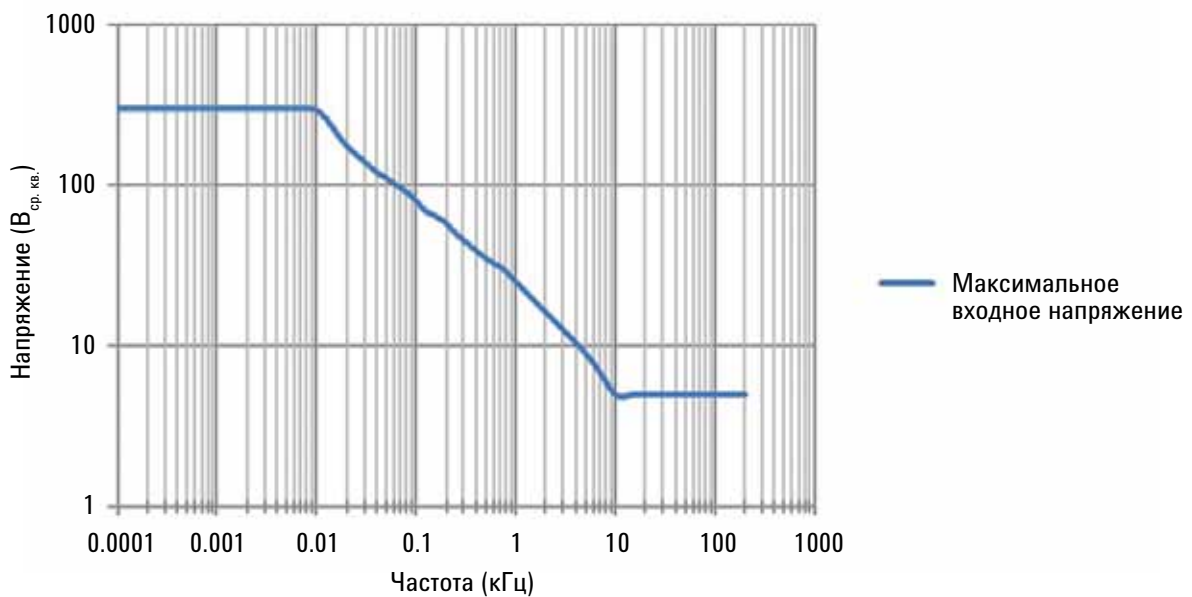


Рис. 6. Максимальное входное напряжение

Характеристики цифрового мультиметра

- Погрешность составляет \pm (% показания + число единиц младшего разряда) при $23\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $< 80\%$.
- Характеристики режима измерения переменного напряжения указаны для связи по переменному току и действительны в пределах от 5% до 100% диапазона измерений.
- Температурный коэффициент составляет $0,1 \times$ (указанная погрешность) / $^\circ\text{C}$ (в диапазоне $0 - 18\text{ }^\circ\text{C}$ или $28 - 50\text{ }^\circ\text{C}$).
- Коэффициент ослабления синфазного сигнала (CMRR) более 90 дБ при постоянном токе и переменном токе $50/60\text{ Гц} \pm 0,1\%$ (несимметричная нагрузка 1 кОм).
- Коэффициент подавления помех от сети питания (NMRR) более 60 дБ при переменном токе $50/60\text{ Гц} \pm 0,1\%$.

Максимальное показание 10 000 с автоматической индикацией полярности					
Защита от перенапряжения ¹		CAT II, 1000 В или CAT III, 600 В			
Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность	Входной импеданс (ном.)	Измерительный ток
Постоянное напряжение	100,00 мВ ²	0,01 мВ	0,1 % + 5	> 1 ГОм	
	1000,0 В	0,1 мВ	0,09 % + 5	11,11 МОм	
	10,000 В	0,001 В	0,09 % + 2	10,10 МОм	
	100,00 В	0,01 В		10,01 МОм	
	1000,0 В ³	0,1 В	0,15 % + 5		
Переменное напряжение	100,00 мВ	0,01 мВ	1 % + 5 (40 Гц – 2 кГц)	> 1 ГОм	
	1000,0 мВ	0,1 мВ	1 % + 5 (40 – 500 Гц)	10,00 МОм	
			2 % + 5 (500 Гц – 1 кГц)		
	10,000 В	0,001 В	1 % + 5 (40 – 500 Гц)		
		0,01 В	2 % + 5 (500 Гц – 1 кГц)		
	100,00 В	0,01 В	2 % + 5 (1 – 2 кГц)		
			1000,0 В ³		
		1 % + 5 (500 Гц – 1 кГц)			
Переменное + постоянное напряжение	100,00 мВ ²	0,01 мВ	1,1 % + 5 (40 Гц – 2 кГц)	> 1 ГОм	
	1000,0 мВ	0,1 мВ	1,1 % + 10 (40 – 500 Гц)	10,00 МОм	
			2,1 % + 10 (500 Гц – 1 кГц)		
	10,000 В	0,001 В	1,1 % + 7 (40 – 500 Гц)		
		0,01 В	1,1 % + 7 (500 Гц – 1 кГц)		
	100,00 В	0,01 В	2 % + 5 (1 – 2 кГц)		
			1000,00 В ³		
		1,2 % + 10 (500 Гц – 1 кГц)			
Проверка диодов ⁴	1 В	1 В	0,3 % + 2		~0,5 мА
	Мощность зуммера < 50 мВт.				
Однотонный сигнал выдается при прямом падении напряжения на диоде или р-п переходе от 0,3 В до 0,8 В ⁵					
Защита от перегрузки: $1000\text{ В}_{\text{ср.кв.}}$ для к.з. < 0,3 А					
Напряжение в открытом состоянии: < +2,8 В пост. тока					

1. Измерять напряжения до 600 В CAT III разрешается только заземленным прибором.
2. Если сигнал на вход не подается, то на дисплее отображается уровень шумов благодаря высокому сопротивлению на входе.
3. Измерять напряжения до 1000 В разрешается только незаземленным прибором.
4. «4» указывает на типовые значения, все остальные значения – гарантируемые.
5. Характеристики измеряемой цепи
6. Погрешность указана при условии выполнения установки нуля, исключающей влияние измерительного кабеля и теплового эффекта.
7. При относительной влажности < 60 %. Для сопротивления > 50 МОм указанная погрешность умножается на температурный коэффициент 0,15.
8. Погрешность указана для пленочных конденсаторов или более стабильных. Измерения выполняются в режиме «Relative».

ПРИМЕЧАНИЕ: для измерения температуры компания Keysight рекомендует использовать адаптер U1586В, подробные характеристики которого см. на странице <http://cp.literature.keysight.com/litweb/pdf/U1586-90101.pdf>.

Характеристики цифрового мультиметра (продолжение)

Максимальное показание		10 000 с автоматической индикацией полярности			
Защита от перенапряжения ¹		CAT II, 1000 В или CAT III, 600 В			
Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность	Входной импеданс (ном.)	Измерительный ток
Проверка целостности электрической цепи ⁴		Непрерывный сигнал зуммера при сопротивлении < 10 Ом ⁵			
Сопротивление	1000,00 Ом ⁶	0,1 Ом	0,3 % + 3		0,5 мА
	10,000 кОм ⁶	0,01 кОм			50 мкА
	1000,0 кОм	0,1 кОм			4,91 мкА
	10,000 МОм	0,001 МОм	447 нА		
	100,00 МОм	0,01 МОм	0,8 % + 3		112 нА
	100,00 МОм ⁷	0,01 МОм	1,5 % + 3		112 нА
Емкость	1000,0 нФ	0,1 нФ	1,2 % + 4 ⁸		
	10,000 мкФ	0,001 мкФ			
	100,00 мкФ	0,01 мкФ			
	1000,0 мкФ	0,1 мкФ	2 % + 4 ⁸		
	10,000 мФ	0,001 мФ			
Частота ⁴	100,00 Гц	0,01 Гц	0,03 % + 3		
	1000,0 Гц	0,1 Гц			
	10,000 кГц	0,001 кГц			
	100,00 кГц	0,01 кГц			
	1000,0 кГц	0,1 кГц			

1. Измерять напряжения до 600 В CAT III разрешается только заземленным прибором.
2. Если сигнал на вход не подается, то на дисплее отображается уровень шумов благодаря высокому сопротивлению на входе.
3. Измерять напряжения до 1000 В разрешается только незаземленным прибором.
4. «4» указывает на типовые значения, все остальные значения – гарантируемые.
5. Характеристики измеряемой цепи
6. Погрешность указана при условии выполнения установки нуля, исключающей влияние измерительного кабеля и теплового эффекта.
7. При относительной влажности < 60 %. Для сопротивления > 50 МОм указанная погрешность умножается на температурный коэффициент 0,15.
8. Погрешность указана для пленочных конденсаторов или более стабильных. Измерения выполняются в режиме «Relative».

ПРИМЕЧАНИЕ: для измерения температуры компания Keysight рекомендует использовать адаптер U1586B, подробные характеристики которого см. на странице <http://cp.literature.keysight.com/litweb/pdf/U1586-90101.pdf>.

Характеристики регистратора данных

Регистратор данных осциллографа и счетчика	
Разрешение	1 – 86400 с/точка (86400 с = 1 сут)
Длительность записи	8 сут
Глубина памяти	691200 точек
Режим записи	Непрерывный (разрешение будет изменяться по мере истечения времени)
Частота выборки	1 выб/с







Общие характеристики









Электропитание	
Адаптер питания	Напряжение электросети: 100 – 240 В, 50/60 Гц, 1,6 А пер. тока
	Выходное напряжение: 15 В, 4 А пост. тока
	Категория монтажа II
Аккумуляторная батарея	Литиево-ионная АКБ 10,8 В
	Время работы: до 3 ч
Условия эксплуатации	
Температура	от 0 до 50 °C (при питании от АКБ)
	от 0 до 40 °C (при питании от адаптера)
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 2000 м
	Степень загрязнения 2
Условия хранения	
Температура	от -20 до 70 °C
Относительная влажность	от 0 до 80 %
	Высота над уровнем моря до 15 000 м
Ударные воздействия	Испытан в соответствии с МЭК 60068-2-27
Вибрация	Испытан в соответствии с МЭК 60068-2-6, МЭК 60068-2-64
Соответствие стандартам безопасности	МЭК 61010-1:2001/EN 61010-1:2001
	Канада: CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
	США: ANSI/UL 61010-1:2004
Соответствие стандартам ЭМС	МЭК 61326-1:2005/EN 61326-1:2006
	Австралия/Новая Зеландия AS/NZS CISPR 11:2004
	Канада: ICES/NMB-001:ISSUE 4, июнь 2006
Степень защиты	Защита от проникновения внешних предметов и воды IP41 по МЭК 60529
Размеры (Ш × В × Г)	183 × 270 × 65 мм
Масса	< 2,5 кг
Гарантия	3 года на базовый блок
	3 месяца на принадлежности из стандартного комплекта поставки, если не было указано иное

Информация для заказа

- Краткое руководство по эксплуатации, адаптер питания, литиево-ионная АКБ, кабель USB, измерительные кабели, пробник 10:1 (2 комплекта), сертификат калибровки.

Рекомендуемые аксессуары

Наименование	Наименование
1146B Токовый пробник 100 кГц, 100 А, пер/пост. ток	U1562A Осциллографический пробник, x100, CAT III, 600 В
U1161A Расширенный комплект измерительных кабелей	
U1162A Зажим типа «крокодил»	U1572A Литий-полимерная АКБ
U1163A Кабели с пробниками для подключения к выводам ИС поверхностного монтажа	
U1164A Пробники с тонкими наконечниками	U1573A Литий-полимерная АКБ с зарядным устройством
U1168B Стандартный комплект измерительных кабелей	
U1169A Комплект измерительных кабелей (с пробниками 19 мм и 4 мм)	U1574A Адаптер питания
U1176A Светодиодный фонарик для пробника	U1575A Зарядное устройство
U1554A Комплект пробников, 1000 В, CAT II; 600 В, CAT III	
U1560A Комплект пробников 1:1, 600 В, CAT III	U1577A Кабель USB
U1561A Комплект пробников 1:10, 600 В, CAT III	U1580A Комплект измерительных кабелей и зажимов для мультиметров
	
	U1583B Токоизмерительные клещи для переменного тока
	U1586B Модуль измерения температуры
	U1591A Мягкая сумка для переноски
	

	<p>myKeysight www.keysight.com/find/mykeysight Персонализированное представление наиболее важной для Вас информации.</p>	<p>Российское отделение</p>
	<p>www.axistandard.org AXIe представляет собой открытый стандарт, основанный на AdvancedTCA, с расширениями для контрольно-измерительных приложений. Компания Keysight входит в число основателей консорциума AXIe.</p>	<p>115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3</p>
	<p>www.lxistandard.org LXI представляет собой сетевой интерфейс, пришедший на смену интерфейсу GPIB и обеспечивающий более быстрый и эффективный обмен данными. Компания Keysight входит в число основателей консорциума LXI.</p>	<p>Тел.: +7 (495) 7973954 8 800 500 9286 (Звонок по России бесплатный)</p>
	<p>http://www.pxisa.org PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) – это формат модульного высокопроизводительного вычислительного и контрольно-измерительного оборудования, предназначенного для работы в жестких производственных условиях.</p>	<p>Факс: +7 (495) 7973902 e-mail: tmo_russia@keysight.com</p>
	<p>Трехлетняя гарантия www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty Keysight обеспечивает высочайшее качество продукции и снижение общей стоимости владения. Единственный производитель контрольно-измерительного оборудования, который предлагает стандартную трехлетнюю гарантию на все свое оборудование.</p>	<p>Сервисный Центр Keysight Technologies в России 115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3</p>
	<p>Планы Технической Поддержки Keysight www.keysight.com/find/AssurancePlans До пяти лет поддержки без непредвиденных расходов гарантируют, что ваше оборудование будет работать в соответствии с заявленной производителем спецификацией, а вы будете уверены в точности своих измерений.</p>	<p>Тел.: +7 (495) 7973930 Факс: +7 (495) 7973901</p>
	<p>www.keysight.com/quality Система управления качеством Keysight Electronic Measurement Group сертифицирована DEKRA по ISO 9001:2008</p>	<p>e-mail: tmo_russia@keysight.com</p>
	<p>Торговые партнеры компании Keysight www.keysight.com/find/channelpartners Получите двойную выгоду: богатый опыт и широкий выбор продуктов Keysight в сочетании с удобствами, предлагаемыми торговыми партнерами.</p>	<p>(BP-02-06-15)</p>

www.keysight.com/find/n6841a