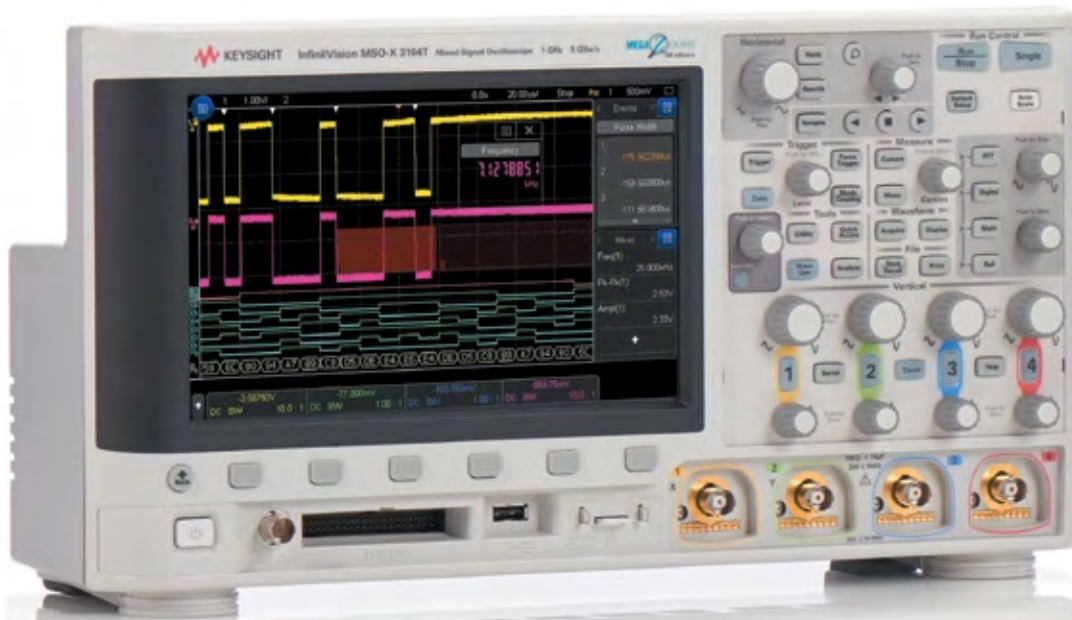


# Каталог 2015

## Приборы эконом-класса



# Содержание



Осциллографы / 3

Мультиметры / 17

Токоизмерительные клещи / 31

Тестеры сопротивления изоляции / 33

Калибраторы-мультиметры / 34

Измерители RLC / 35

Беспроводные решения Keysight Remote Link / 36

Генераторы сигналов / 38

Частотомеры / 41

Источники питания / 43

Тепловизоры / 48

Фемтоамперметры и петаомметры / 49

Параметрические анализаторы / 50

Источники питания/источники сигналов / 52

Системы сбора данных / 54

Модульные устройства с шиной USB / 56

Средства подключения / 67

Программное обеспечение / 68

# Осциллографы

## Ручные осциллографы U1602B и U1604B

### Максимальная гибкость для диагностики неисправностей в лабораторных и полевых условиях

Этот полнофункциональный двухканальный осциллограф со встроенным цифровым мультиметром и регистратором данных предназначен для качественной диагностики неисправностей в полевых условиях.



### Информация для заказа

U1602B	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 20 МГц
U1604B	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 40 МГц

### Дополнительные принадлежности

U1560A	Осциллографический пробник (1:1), CAT III, 300 В (в комплекте)
U1561A	Осциллографический пробник (10:1), CAT III, 600 В (в комплекте)
U1562A	Осциллографический пробник (100:1), CAT III, 600 В
U1571A	NiMH батарея, 7,2 В, 4500 мА (в комплекте)
U1580A	Измерительные щупы для мультиметра (в комплекте)
U1583A	Токовые клещи для измерения силы переменного тока
U1586A	Адаптер для измерения температуры
U1590A	Мягкая сумка для переноски
Опция 001	Порт USB 2.0 FullSpeed (хост)

- Простая регистрация выбросов благодаря гибкой системе запуска и высокой частоте дискретизации 200 Мвыб./с
- Отображение мельчайших деталей благодаря глубокой памяти 125 кбайт на канал, функции масштабирования и большому 4,5-дюймовому цветному ЖК-дисплею
- Быстрый анализ параметров сигналов с помощью математических функций
- Простое документирование результатов через стандартный интерфейс USB 2.0

### Технические характеристики

Полоса пропускания	U1602B: 20 МГц U1604B: 40 МГц
Частота дискретизации	200 Мвыб./с при чередовании каналов, 100 Мвыб./с на всех каналах, 2,5 Гвыб./с в эквивалентном режиме (U1604B)
Глубина памяти	125 кбайт на канал
Число каналов	2
Коэффициент отклонения	5 мВ/дел. – 100 В/дел.
Погрешность установки напряжения смещения	±0,1 дел., ±2,0 мВ, ±0,5%
Коэффициент развертки	U1602B: от 50 нс/дел. до 50 с/дел. U1604B: от 10 нс/дел. до 50 с/дел.
Смещение/динамический диапазон	±5 делений
Входной импеданс	1 МОм, параллельная емкость <20 пФ
Погрешность курсорных измерений	±3% от отсчета, ±0,4% от ширины экрана
<b>Режимы сбора данных</b>	
Нормальный	Отображение собранных данных на экране в реальном времени
С усреднением	Число усреднений 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 или 256
С обнаружением пиков	Захват глитчей длительностью до 10 нс (на развертке <5 мкс/дел.)
<b>Режимы запуска</b>	
По перепаду	Запуск по положительному или отрицательному перепаду сигнала в любом канале
По ТВ-сигналу	Запуск по стандартному сигналу NTSC, PAL или SECAM
По длительности импульса	Запуск по импульсу, длительность которого больше, равна или меньше заданной (от 200 нс до 10 с)
По кодовому слову	Запуск по началу кодового слова, составленного из комбинации высоких, низких уровней и положительных или отрицательных перепадов на любом из каналов
<b>Быстрое преобразование Фурье (только U1604B)</b>	
Виды весовых функций (окно)	Rectangular (прямоугольная), Хэннинга, Хэмминга, Блэкмана-Харриса
Отображение амплитуды	Варианты: 1 дБ/дел., 2 дБ/дел., 5 дБ/дел. или 10 дБ/дел.
<b>Технические характеристики мультиметра</b>	
Напряжение постоянного тока	До 600 В
Напряжение переменного тока	До 600 В
Сопротивление	До 60 МОм
Емкость	До 300 мкФ
Испытание диодов	До 1 В
Число отсчетов	6000
Дисплей	4,5-дюймовый цветной LCD
Интерфейс	USB 2.0
Габаритные размеры	24,1 × 13,8 × 6,6 см (Ш × В × Г)
Вес	1,5 кг

## Ручные осциллографы U1610A и U1620A

### Осциллографы с полосой пропускания 100 и 200 МГц и двумя изолированными каналами

- 5,7-дюймовый VGA TFT LCD-дисплей с тремя режимами визуализации (в помещении, на улице, режим ночного видения)
- Высокая частота дискретизации и большая глубина памяти для захвата и отображения мельчайших деталей сигнала
- Встроенный мультиметр с разрешением дисплея 10 000 отсчетов
- Изолированные каналы с возможностью подачи напряжения до 600 В CAT III
- Сохранение данных на ПК

U1610A



U1620A



### Технические характеристики

	U1610A	U1620A
Дисплей	5,7-дюймовый VGA TFT LCD цветной дисплей, разрешение 640 × 480	
Режимы отображения	В помещении, на улице, режим ночного видения	
Полоса пропускания	100 МГц	200 МГц
Время нарастания	3,5 пс	1,7 пс
Частота дискретизации	1 Гвыб./с при чередовании каналов, 500 Мвыб./с на всех каналах	2 Гвыб./с при чередовании каналов, 1 Гвыб./с на всех каналах
Глубина памяти	120 квыб. при чередовании каналов, 60 квыб. на всех каналах	2 Мвыб. при чередовании каналов, 1 Мвыб. на всех каналах
Число каналов	2	
Независимые изолированные каналы	Да	
Коэффициент отклонения	2 мВ/дел. – 50 В/дел.	
Коэффициент развертки	5 нс/дел. – 50 с/дел.	2 нс/дел. – 50 с/дел.
Ограничение полосы пропускания	20 МГц	
Связь по входу	AC, DC	
Максимальное входное напряжение	CAT III 600 В	
Режимы запуска	По перепаду, по всплеску, по сигналам CAN/LIN, по ТВ-сигналам (NTSC, PAL, PAL-M, SECAM, HDTV)	
БПФ	Да	
Внутренняя память	10 настроек и осциллограмм	
Функции мультиметра		
Разрешение	10 000 отсчетов	
Базовая погрешность	0,09% + 2	
Запись данных	До 8 дней	
Интерфейс	USB 2.0	
Время работы от аккумулятора	3 часа	
Габаритные размеры	18,3 × 27,0 × 6,5 см	
Вес	2,5 кг	

## Схема передней панели осциллографа U1620A

**5,7-дюймовый цветной VGA-дисплей**

**Функциональные клавиши**

Для вызова функций, отображаемых на дисплее над каждой клавишей

**Управление функциями прибора**

Режимы осциллографа, мультиметра, записи данных, системные функции

**Управление горизонтальной разверткой**

Управление коэффициентом развертки, позиционированием осциллограммы, а также функция Zoom для более детального просмотра сигнала

**Клавиша включения/выключения прибора**

**Осциллографические входы**

**USB-интерфейс и вход для адаптера питания/зарядного устройства**

**Клавиши навигации**

**Клавиши измерений**  
Для быстрых измерений и установки курсоров

**Управление вертикальной разверткой**  
Управление коэффициентом отклонения и смещения по вертикали

**Входы мультиметра**



### Информация для заказа

U1610A 2-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц  
U1620A 2-канальный осциллограф с полосой пропускания 200 МГц

### Дополнительные принадлежности

U1560A Пассивный пробник 1:1, CAT III 300 В, 45 МГц  
U1562A Пассивный пробник 100:1, CAT III 600 В, 300 МГц  
U1572A Li-Pol аккумуляторная батарея  
U1573A Li-Pol аккумуляторная батарея с настольным зарядным устройством  
U1575A Настольное зарядное устройство  
U1591A Мягкая сумка для осциллографа и аксессуаров

# Осциллографы серии DSO1000B

Получите максимум возможностей от бюджетного осциллографа

## Отличные возможности захвата и отображения сигнала:

- 16 квыб. памяти для глубокого и детального захвата сигнала
- Частота дискретизации до 1 Гвыб./с
- Цветной дисплей с диагональю 5,7 дюйма

## Широкие измерительные возможности:

- 23 автоматических измерения
- Метод сегментированной памяти (до 1 000 сегментов)
- Цифровые фильтры
- Автоматический тест на соответствие маске

## Улучшенная производительность:

- 11 языков интерфейса, включая русский
- Встроенные меню помощи
- USB-интерфейс
- Обучающий набор – в базовой комплектации

Яркий и четкий 5,7-дюймовый ЖК-экран с широким углом обзора

Линейка памяти захвата показывает все 16 квыб. памяти с выделением отображаемой области

## Модели осциллографов

Модель	Полоса пропускания	Число каналов	Частота дискретизации	Стандартная память
DSO1052B	50 МГц	2	1 Гвыб./с	16 К
DSO1072B	70 МГц	2	1 Гвыб./с	16 К
DSO1102B	100 МГц	2	1 Гвыб./с	16 К
DSO1152B	150 МГц	2	1 Гвыб./с	16 К

## Технические характеристики

Полоса пропускания	DSO1052B: 50 МГц DSO1072B: 70 МГц DSO1102B: 100 МГц DSO1152B: 150 МГц
Частота дискретизации	1 Гвыб./с на половине каналов, 500 Мвыб./с на всех каналах
Глубина памяти	16 квыб. на половине каналов, 8 квыб. на всех каналах
Число каналов	2
Коэффициент отклонения	2 мВ/дел. – 10 В/дел.
Погрешность коэффициента усиления на постоянном токе	2 мВ/дел. – 5 мВ/дел.: ±4,0% 10 мВ/дел. – 10 В/дел.: ±3,0%
Коэффициент развертки	DSO10x2B: 5 нс/дел. – 50 с/дел. DSO11x2B: 2 нс/дел. – 50 с/дел.
Ограничение полосы пропускания	20 МГц
Разрешение по вертикали	8 бит
Входной импеданс	1 МОм, 15 пФ
Погрешность временной базы	50 ppm
<b>Режимы сбора данных</b>	
Нормальный	Отображение собранных данных на экране в реальном времени
С усреднением	Число усреднений 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 или 256
Сегментированный	Запись от 1 до 1 000 сегментов
С обнаружением пиков	Захват глитчей длительностью до 20 нс (на развертке <5 мкс/дел.)
Прокрутка	Просмотр сигнала с прокруткой слева направо
<b>Режимы запуска</b>	
Принудительный	Немедленный запуск при нажатии клавиши на панели
По перепаду	Запуск по положительному или отрицательному перепаду сигнала в любом канале
По ТВ-сигналу	Запуск по стандартному сигналу NTSC, PAL или SECAM
По длительности импульса	Запуск по импульсу, длительность которого больше, равна или меньше заданной (от 50 нс до 10 с)
Дополнительный	Запуск по двум несинхронизированным активным каналам
Дисплей	5,7-дюймовый цветной QVGA TFT LCD
Скорость обновления дисплея	200 осциллограмм в секунду
Интерфейс	USB 2.0 порты на передней и задней панелях, совместимые со скоростными флэш-накопителями USB-порт для удаленного управления с ПК
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	303 × 154 × 133 мм
Вес	2,4 кг

Широкие возможности по захвату и отображению сигналов



Хост-порт USB облегчает сохранение данных на USB-накопителе и ускоряет обновление ПО

Отверстие для пристегивания с помощью троса

Прочная откидная рукоятка упрощает переноску



Отверстие для пристегивания с помощью замка Кенсингтона или троса

Ведомый USB-порт

Выход BNC-сигнала «годен/не годен»

## Расширенные измерительные функции

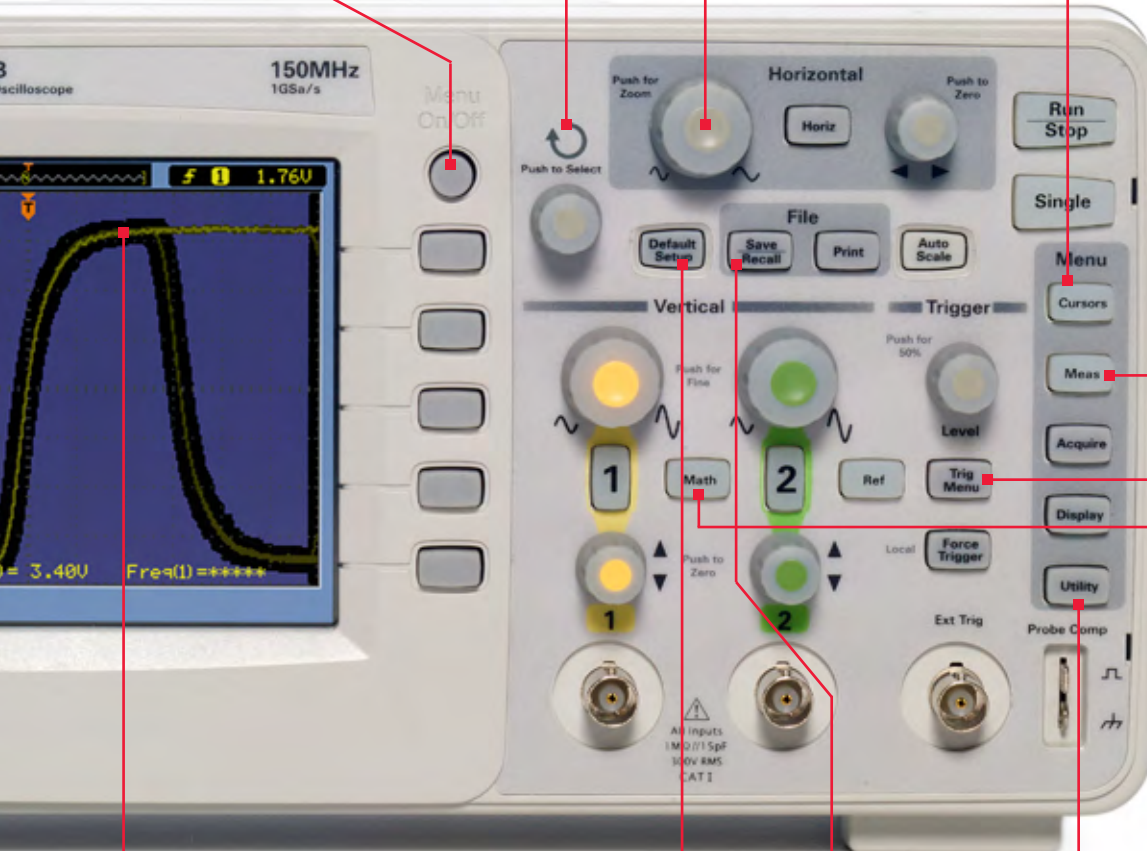
Отключение меню (вручную или автоматически) увеличивает область отображения осциллограмм почти на 25%

Дружественная система меню упрощает доступ к таким расширенным функциям, как тестирование по маске, режим последовательности и цифровая фильтрация

Вернеры с возможностью нажатия облегчают работу с прибором. Например, вернер «Main/Zoom» позволяет растянуть любую часть осциллограммы. Нажатие на вернер включает и выключает масштабирование

Измерительные курсоры можно устанавливать вручную или автоматически

23 вида автоматических измерений с функцией «измерить все»



Расширенный набор функций запуска, включая запуск по фронту, по длительности импульсов, по композитному видеосигналу и по альтернативному каналу

Четыре математические функции для быстрой обработки изображения: +, -, ×, БПФ

### Высокая производительность

Функция автонастройки позволяет быстро отобразить активные сигналы, выбрав оптимальные режимы вертикальной и горизонтальной развертки и условия запуска

Вызов стандартных наборов настроек быстро возвращает осциллограф в известное исходное состояние

Сохранение до 10 наборов настроек и осциллограмм во внутренней памяти

Интерфейс пользователя и встроенная контекстная справочная система на 11 языках

## Информация для заказа

DS01052B	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 50 МГц
DS01072B	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 70 МГц
DS01102B	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц
DS01152B	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 150 МГц

## Дополнительные принадлежности

N2738A Мягкий футляр для переноски

## Рекомендуемые пробники

N2862B	Пассивный пробник 10:1, 150 МГц (в комплекте)
10070D	Пассивный пробник 1:1, 20 МГц
10076B	Пассивный пробник 100:1, 4 кВ, 250 МГц
N2771B	Пассивный пробник 1000:1, 30 кВ, 50 МГц
N2791A	Дифференциальный пробник 25 МГц, 700 В
N2891A	Дифференциальный пробник 70 МГц, 7 кВ
1146A	Токовый пробник 100 кГц, 100 А

# Осциллографы серии DSO1000A

## Больше возможностей, чем можно ожидать

- Больше возможности просмотра сигнала: до 8 раз больше памяти, чем у конкурирующих продуктов, для глубокого и детального захвата сигнала; увеличение масштаба и функция разделения экрана дают возможность одновременно смотреть весь сигнал и его масштабированную область
- Больше функций: возможности высокопроизводительного прибора при низкой цене – 23 автоматических измерения, метод сегментированной памяти, цифровые фильтры, расширенные возможности запуска и многое другое
- Больше производительности: быстрая и удобная работа с помощью автоматического теста на соответствие маске, математической обработки, быстрого преобразования Фурье, а также функций экранной помощи, автонастройки, использования USB-портов

Яркий и контрастный  
5,7-дюймовый дисплей



## Модели осциллографов

Модель	Полоса пропускания	Число каналов	Частота дискретизации	Стандартная память
DSO1002A	60 МГц	2	2 Гвыб./с	20 К
DSO1004A	60 МГц	4	2 Гвыб./с	20 К
DSO1012A	100 МГц	2	2 Гвыб./с	20 К
DSO1014A	100 МГц	4	2 Гвыб./с	20 К
DSO1022A	200 МГц	2	2 Гвыб./с	20 К
DSO1024A	200 МГц	4	2 Гвыб./с	20 К

## Технические характеристики

Полоса пропускания	DSO1002A, DSO1004A: 60 МГц, DSO1012A, DSO1014A: 100 МГц, DSO1022A, DSO1024A: 200 МГц
Частота дискретизации	2 Гвыб./с при объединении каналов, 1 Гвыб./с по всем каналам
Глубина памяти	20 квыб. при объединении каналов, 10 квыб. по всем каналам
Число каналов	DSO1002A, DSO1012A, DSO1022A: 2, DSO1004A, DSO1014A, DSO1024A: 4
Коэффициент отклонения	2 мВ/дел. – 10 В/дел.
Погрешность коэффициента усиления на постоянном токе	2 мВ/дел. – 5 мВ/дел.: ±4,0%, 10 мВ/дел. – 5 В/дел.: ±3,0%
Коэффициент развертки	DSO102xA: 1 нс/дел. – 50 с/дел. DSO101xA: 2 нс/дел. – 50 с/дел. DSO100xA: 5 нс/дел. – 50 с/дел.
Ограничение полосы	20 МГц
Входной импеданс	1 МОм, 18 пФ
Погрешность временной базы	$50 \times 10^{-6}$
<b>Режимы сбора данных</b>	
Нормальный	Отображение собранных данных на экране в реальном времени
С усреднением	Число усреднений 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 или 256
Сегментированный	Запись от 1 до 1 000 сегментов
С обнаружением пиков	Захват глитчей длительностью до 10 нс (на развертке <5 мкс/дел.)
Прокрутка	Просмотр сигнала с прокруткой слева направо
<b>Режимы запуска</b>	
Принудительный	Немедленный запуск при нажатии клавиши на панели
По перепаду	Запуск по положительному или отрицательному перепаду сигнала в любом канале
По ТВ-сигналу	Запуск по стандартному сигналу NTSC, PAL или SECAM
По длительности импульса	Запуск по импульсу, длительность которого больше, равна или меньше заданной (от 20 нс до 10 с)
По кодовому слову	Запуск по началу кодового слова, составленного из комбинации высоких, низких уровней и положительных или отрицательных перепадов на любом из каналов
Дисплей	5,7-дюймовый цветной QVGA TFT LCD
Скорость обновления дисплея	400 осциллограмм в секунду
Интерфейс	USB 2.0 порты на передней и задней панелях, совместимые со скоростными флэш-накопителями USB-порт для удаленного управления с ПК
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	32,5 × 15,8 × 12,9 см
Вес	3 кг



Замок типа  
«Kensington lock»

2 порта USB 2.0 для сохранения данных,  
подключения к ПК, апгрейда



Быстрый доступ к таким функциям, как тест маски, метод сегментированной памяти, цифровые фильтры

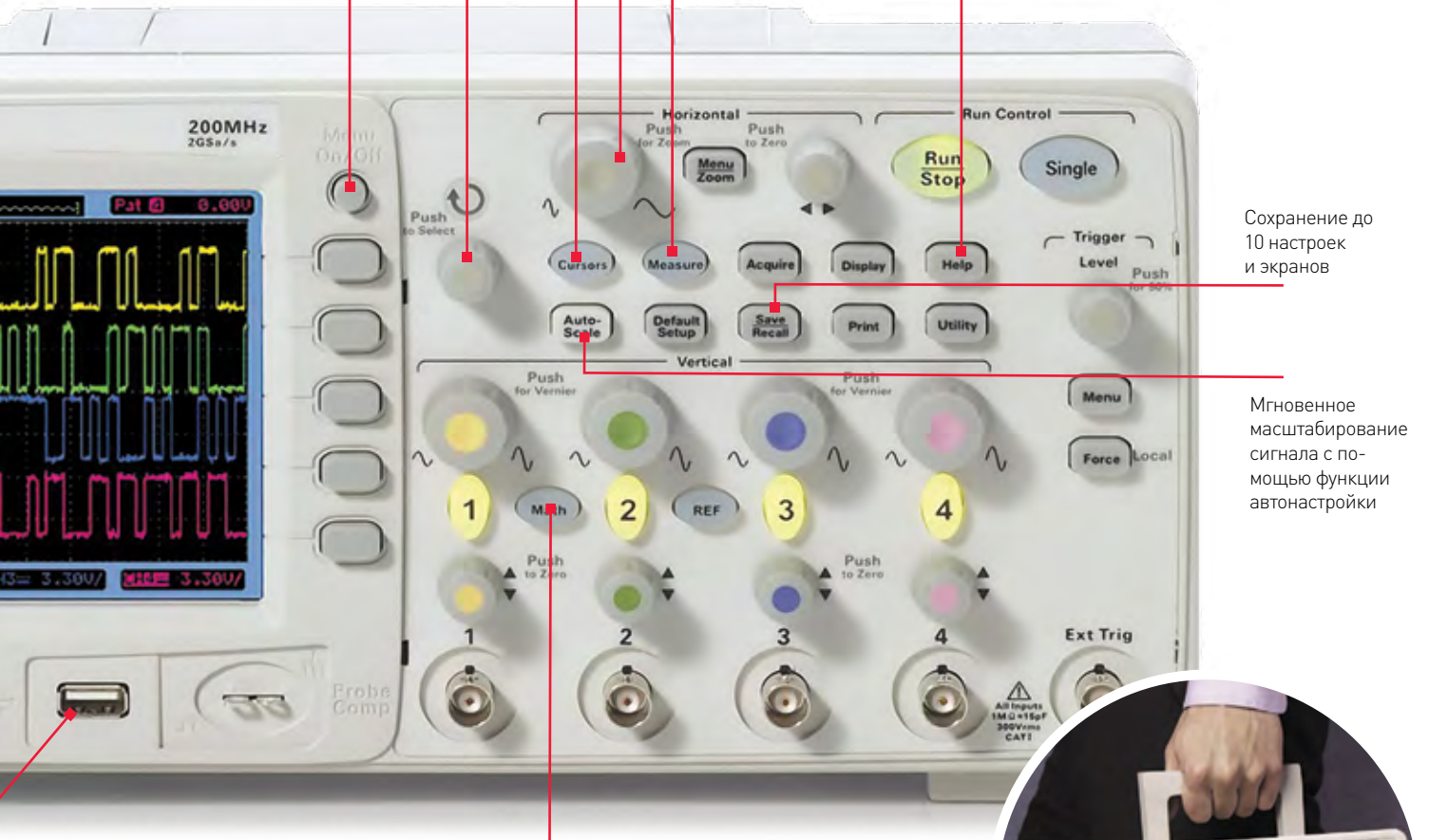
Возможность скрыть экранное меню для увеличения области просмотра сигнала на экране

Автоматическая или ручная установка курсоров

Удобные многофункциональные ручки

Быстрый доступ к 23 автоматическим измерениям

Справочная система на 11 языках, включая русский



Сохранение до 10 настроек и экранов

Мгновенное масштабирование сигнала с помощью функции автонастройки

Математические функции: сложение, вычитание, умножение сигналов, БПФ

Масса прибора  
всего 3 кг

## Информация для заказа

DS01002A	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 60 МГц
DS01004A	4-канальный осциллограф с полосой пропускания 60 МГц
DS01012A	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц
DS01014A	4-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц
DS01022A	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 200 МГц
DS01024A	4-канальный осциллограф с полосой пропускания 200 МГц

## Дополнительные принадлежности

N2738A	Мягкий футляр для переноски
N2739A	Комплект для монтажа в стойку
N2740A	Тренинг-комплект для обучения (включает демоплату, USB-кабель и инструкции)
U3000A	Тренинг-комплект для применения в электронике (включает демоплату, USB-кабель и инструкции)

## Рекомендуемые пробники

N2862B	Пассивный пробник 10:1, 150 МГц (в комплекте с 60 МГц/100 МГц моделями)
N2863B	Пассивный пробник 10:1, 300 МГц (в комплекте с 200 МГц моделями)
10070D	Пассивный пробник 1:1, 20 МГц
10076B	Пассивный пробник 100:1, 4 кВ, 250 МГц
N2771B	Пассивный пробник 1000:1, 30 кВ, 50 МГц
N2772A	Дифференциальный пробник 20 МГц, 1,2 кВ
N2773A	Источник питания для пробника N2772A
1146A	Токовый пробник 100 кГц, 100 А

# Осциллографы серии DSOX2000A/MSOX2000A

## Ещё больше возможностей, чем можно ожидать

8,5-дюймовый яркий и высококонтрастный дисплей WVGA

### Широкие возможности просмотра сигналов:

- Самый большой экран в этом классе приборов – 8,5-дюймовый WVGA
- Скорость обновления экрана до 50 000 осциллограмм в секунду
- Глубокая память – 100 квыб.

### Три прибора в одном:

- Лучший в своем классе осциллограф
- Встроенный логический анализатор (для моделей MSOX, опционально устанавливается на DSOX)
- Единственный в отрасли интегрированный генератор сигналов 20 МГц

### Большой набор дополнительных функций и апгрейдов:

- Возможность апгрейда полосы пропускания, логических каналов, генератора после покупки осциллографа
- Режим сегментированной памяти
- Автоматический тест на соответствие маске

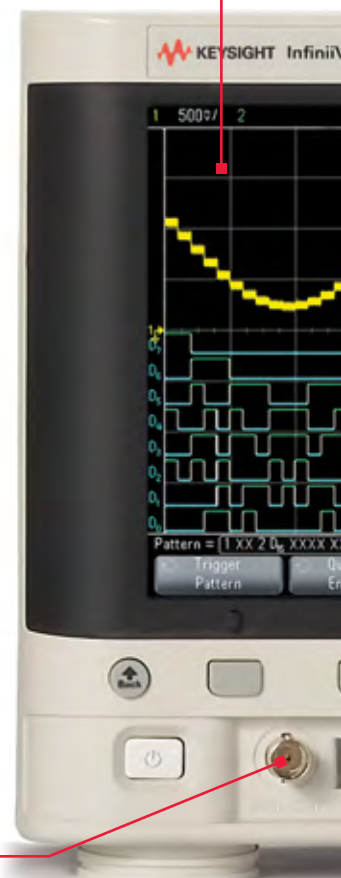
## Модели осциллографов

Модель	Полоса пропускания	Число каналов	Частота дискретизации	Стандартная память
DSOX2002A	70 МГц	2	2 Гвыб./с	100 К
MSOX2002A	70 МГц	2+8	2 Гвыб./с	100 К
DSOX2004A	70 МГц	4	2 Гвыб./с	100 К
MSOX2004A	70 МГц	4+8	2 Гвыб./с	100 К
DSOX2012A	100 МГц	2	2 Гвыб./с	100 К
MSOX2012A	100 МГц	2+8	2 Гвыб./с	100 К
DSOX2014A	100 МГц	4	2 Гвыб./с	100 К
MSOX2014A	100 МГц	4+8	2 Гвыб./с	100 К
DSOX2022A	200 МГц	2	2 Гвыб./с	100 К
MSOX2022A	200 МГц	2+8	2 Гвыб./с	100 К
DSOX2024A	200 МГц	4	2 Гвыб./с	100 К
MSOX2024A	200 МГц	4+8	2 Гвыб./с	100 К

Возможность подключения сменных модулей LAN/VGA или GPIB



Встроенный генератор сигналов – впервые в отрасли (опция WAVEGEN)



## Технические характеристики

Полоса пропускания	70 МГц: DSOX2002A, DSOX2004A, MSOX2002A, MSOX2004A 100 МГц: DSOX2012A, DSOX2014A, MSOX2012A, MSOX2014A 200 МГц: DSOX2022A, DSOX2024A, MSOX2022A, MSOX2024A
Частота дискретизации	2 Гвыб./с на половине каналов 1 Гвыб./с на всех каналах
Глубина памяти	100 квыб.
Число каналов	2: DSOX20x2A, MSOX20x2A 4: DSOX20x4A, MSOX20x4A
Верт. разрешение	8 бит
Коэффициент отклонения	2 мВ/дел. – 5 В/дел.
Погрешность к-та усиления на постоянном токе	2 мВ/дел. – 10 мВ/дел.: ±4% 10 мВ/дел. – 5 В/дел.: ±3%
Гориз. разрешение	2,5 пс
Коэффициент развертки	5 нс/дел. – 50 с/дел.: DSOX200xA, MSOX200xA 5 нс/дел. – 50 с/дел.: DSOX201xA, MSOX201xA 2 нс/дел. – 50 с/дел.: DSOX202xA, MSOX202xA
Ограничение полосы пропускания	20 МГц
Входной импеданс	1 МОм, 18 пФ
Погрешность временной базы	25 ± 5 ppm
<b>Режимы сбора данных</b>	
Нормальный	Отображение собранных данных на экране в реальном времени
С усреднением	Число усреднений 2, 4, 8, 16, 32, 64 до 65 536
Сегментированный	Период захвата не менее 19 мкс
С обнаружением пиков	Захват глитчей длительностью от 500 пс
Режим высокого разрешения	Разрешение 12 бит при развертке ≥ 20 мкс/дел.

<b>Режимы запуска</b>	
Принудительный	Немедленный запуск при нажатии клавиши на панели
По перепаду	Запуск по положительному или отрицательному перепаду сигнала в любом канале
По ТВ-сигналу	Запуск по сигналу NTSC, PAL или SECAM
По длительности импульса	Запуск по импульсу, длительность которого ≥ или < (от 17 нс до 10 с)
Логический	Запуск по логической комбинации двух активных каналов
Измерения	25 автоматических измерений
Математические функции	Сложение, вычитание, умножение, БПФ
<b>Логические каналы</b>	
Количество каналов	8 (для моделей MSOX или DSOX после апгрейда)
Частота дискретизации	1 Гвыб./с
Динамический диапазон	±10 В
<b>Генератор сигналов</b>	
Частота	0,1 Гц – 20 МГц
Формы сигнала	Синус, прямоугольный, импульсный, треугольный, пилообразный, шумовой, постоянное напряжение
Дисплей	8,5-дюймовый цветной WVGA TFT LCD
Скорость обновления дисплея	50 000 осциллограмм в секунду
<b>Интерфейсы</b>	
Стандартно	USB 2.0 порты на передней и задней панелях, совместимые со скоростными флэш-накопителями USB-порт для удаленного управления с ПК
Опционально	GPIB, LAN, VGA
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	38,1 × 20,4 × 14,1 см
Вес	3,85 кг

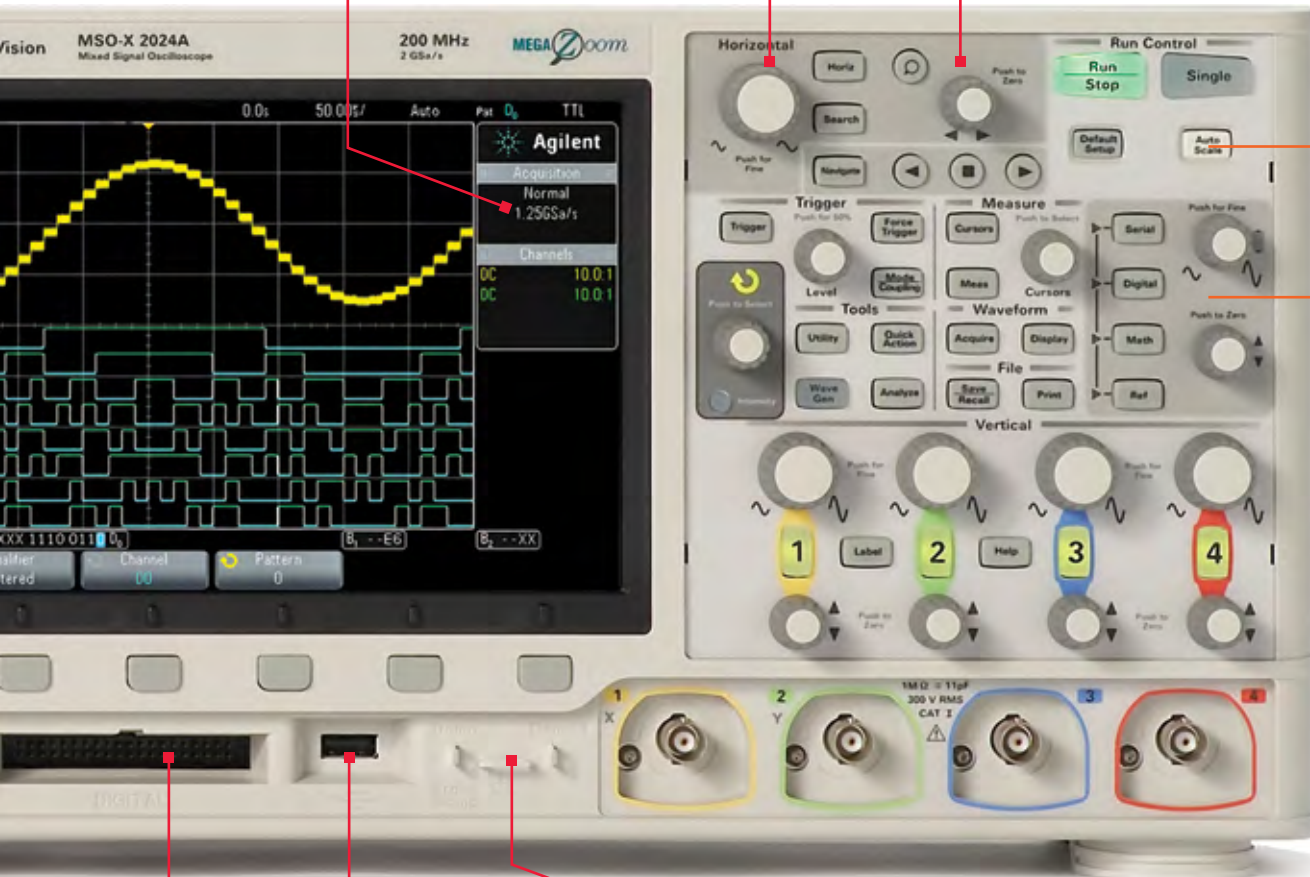
Отображение частоты дискретизации, настроек каналов и измерений

Быстрое панорамирование и масштабирование сигнала с помощью MegaZoom IV

Навигация позволяет легко и удобно просматривать сигналы

Мгновенное масштабирование сигнала с помощью функции автонастройки

Выделенные кнопки для быстрого доступа к логическим каналам, математическим функциям и формированию сигналов



Восемь логических каналов (для моделей MSOX)

USB-интерфейс для сохранения результатов работы и обновления ПО

Демосигналы

Все ручки на передней панели – многофункциональные

## Информация для заказа

DSOX2002A	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 70 МГц
MSOX2002A	2+8-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 70 МГц
DSOX2004A	4-канальный осциллограф с полосой пропускания 70 МГц
MSOX2004A	4+8-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 70 МГц
DSOX2012A	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц
MSOX2012A	2+8-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 100 МГц
DSOX2014A	4-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц
MSOX2014A	4+8-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 100 МГц
DSOX2022A	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 200 МГц
MSOX2022A	2+8-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 200 МГц
DSOX2024A	4-канальный осциллограф с полосой пропускания 200 МГц
MSOX2024A	4+8-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 200 МГц

## Опции и приложения

DSOX2WAVEGEN	Встроенный генератор сигналов 20 МГц
DSOXLAN	Модуль LAN/VGA
DSOXGPIB	Модуль GPIB

## Дополнительные принадлежности

N6456A	Набор для монтажа в стойку
N6457A	Мягкая сумка и крышка передней панели

## Рекомендуемые пробники

N2862B	Пассивный пробник 10:1, 150 МГц (в комплекте с 70 МГц/100 МГц моделями)
N2863B	Пассивный пробник 10:1, 300 МГц (в комплекте с 200 МГц моделями)
N6459-60001	8-канальный логический пробник (в комплекте с MSOX или с апгрейдом DSOX2MSO)
10070D	Пассивный пробник 1:1, 20 МГц
10076B	Пассивный пробник 100:1, 4 кВ, 250 МГц
N2889A	Пассивный пробник 10:1/1:1, 350 МГц
N2791A	Высоковольтный дифференциальный пробник 25 МГц, ±700 В
N2792A	Дифференциальный пробник 10:1, 200 МГц
1146A	Токовый пробник 100 кГц, 100 А

DSOX2MASK	Тест на соответствие маске
DSOX2SGM	Режим сегментированной памяти
DSOX2MSO	Апгрейд DSOX до MSOX

# Осциллографы серии DSOX3000A/MSOX3000A

## Самые передовые технологии по доступной цене

### Широкие возможности просмотра сигналов:

- Самый большой экран в этом классе приборов – 8,5-дюймовый WVGA
- Высочайшая скорость обновления экрана до 1 000 000 осциллограмм в секунду
- Глубокая память – 2 Мвыб. (опционально до 4 Мвыб.)

### Четыре прибора в одном:

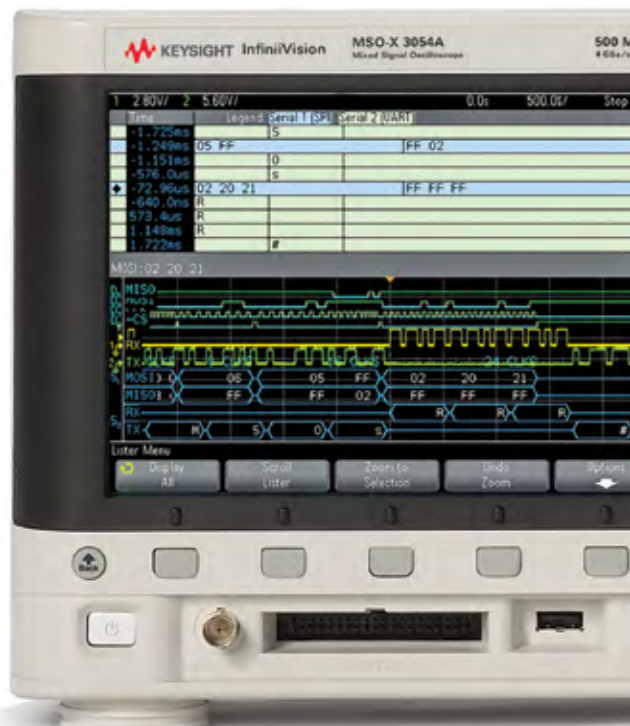
- Лучший в своем классе осциллограф
- Встроенный 16-канальный логический анализатор (для моделей MSOX, опционально устанавливается на DSOX)
- Единственный в отрасли интегрированный генератор сигналов 20 МГц
- Анализатор протоколов

### Большой набор дополнительных функций и апгрейдов:

- Возможность апгрейда полосы пропускания, логических каналов, генератора после покупки осциллографа
- Опциональный анализ протоколов: I<sup>2</sup>C, SPI, RS232, UART, CAN, LIN и I<sup>2</sup>S
- Режим сегментированной памяти
- Автоматический тест на соответствие маске

## Технические характеристики

Полоса пропускания	100 МГц: DSOX3012A, DSOX3014A, MSOX3012A, MSOX3014A
	200 МГц: DSOX3024A, MSOX3024A
	350 МГц: DSOX3032A, DSOX3034A, MSOX3032A, MSOX3034A
	500 МГц: DSOX3052A, DSOX3054A, MSOX3052A, MSOX3054A
Частота дискретизации	1 ГГц: DSOX3102A, DSOX3104A, MSOX3102A, MSOX3104A
	4 Гвыб./с на половине каналов, 2 Гвыб./с на всех каналах
Глубина памяти	5 Гвыб./с на половине каналов, 2,5 Гвыб./с на всех каналах (для 1 ГГц моделей)
	2 Мвыб. (4 Мвыб. опционально)
Число каналов	2: DSOX30x2A, MSOX30x2A
	4: DSOX30x4A, MSOX30x4A
Вертикальное разрешение	8 бит
Коэффициент отклонения	2 мВ/дел. – 5 В/дел.
Погрешность коэффициента усиления на постоянном токе	±2%
Горизонтальное разрешение	2,5 пс
Коэффициент развертки	DSOX301xA, MSOX301xA: 5 нс/дел. – 50 с/дел.
	DSOX302xA, MSOX302xA: 2 нс/дел. – 50 с/дел.
	DSOX303xA, MSOX303xA: 2 нс/дел. – 50 с/дел.
	DSOX305xA, MSOX305xA: 1 нс/дел. – 50 с/дел.
	DSOX310xA, MSOX310xA: 1 нс/дел. – 50 с/дел.
Ограничение полосы пропускания	20 МГц
Входной импеданс	1 МОм/50 Ом, интерфейс AutoProbe
Погрешность временной базы	25 ±5 ppm
<b>Режимы сбора данных</b>	
Нормальный	Отображение собранных данных на экране в реальном времени
С усреднением	Число усреднений 2, 4, 8, 16, 32, 64 до 65 536
Сегментированный	Период захвата не менее 19 мкс
С обнаружением пиков	Захват глитчей длительностью от 250 пс
Режим высокого разрешения	Разрешение 12 бит при развертке ≥ 1 мкс/дел.



<b>Режимы запуска</b>	
Принудительный	Немедленный запуск при нажатии клавиши на панели
По перепаду	Запуск по положительному или отрицательному перепаду сигнала в любом канале
По длительности импульса	Запуск по импульсу, длительность которого ≥ или < заданной (от 2 нс до 10 с)
По ранту	Запуск по ранту
По ТВ-сигналу	Запуск по стандартному сигналу NTSC, PAL или SECAM
По сигналам шин	Запуск по сигналам шин USB, I <sup>2</sup> C, SPI, RS232, UART, CAN, LIN и I <sup>2</sup> S
По комбинации	Запуск по комбинации аналоговых или цифровых каналов
Прочие	Прочие режимы запуска, см. подробные технические характеристики
<b>Измерения</b>	
Математические функции	34 автоматических измерения
	Сложение, вычитание, умножение, дифференцирование, интегрирование, извлечение корня, БПФ
<b>Логические каналы</b>	
Количество каналов	16 (для моделей MSOX или DSOX после апгрейда)
Частота дискретизации	1 Гвыб./с
Динамический диапазон	±10 В
<b>Генератор сигналов</b>	
Частота	0,1 Гц – 20 МГц
Формы сигнала	Синус, прямоугольный, импульсный, треугольный, пилообразный, шумовой, постоянное напряжение
Дисплей	8,5-дюймовый цветной WVGA TFT LCD
Скорость обновления дисплея	1 000 000 осциллограмм в секунду
<b>Интерфейс</b>	
Стандартно	USB 2.0 порты на передней и задней панелях, совместимые со скоростными флэш-накопителями
	USB-порт для удаленного управления с ПК
Опционально	GPIO, LAN, VGA
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	38,1 × 20,4 × 14,1 см
Вес	3,85 кг



## Модели осциллографов

Модель	Полоса пропускания	Число каналов	Частота дискретизации	Стандартная память
DSOX3012A	100 МГц	2	4 Гвыб./с	2 М
MSOX3012A	100 МГц	2+16	4 Гвыб./с	2 М
DSOX3014A	100 МГц	4	4 Гвыб./с	2 М
MSOX3014A	100 МГц	4+16	4 Гвыб./с	2 М
DSOX3024A	200 МГц	4	4 Гвыб./с	2 М
MSOX3024A	200 МГц	4+16	4 Гвыб./с	2 М
DSOX3032A	350 МГц	2	4 Гвыб./с	2 М
MSOX3032A	350 МГц	2+16	4 Гвыб./с	2 М
DSOX3034A	350 МГц	4	4 Гвыб./с	2 М
MSOX3034A	350 МГц	4+16	4 Гвыб./с	2 М
DSOX3052A	500 МГц	2	4 Гвыб./с	2 М
MSOX3052A	500 МГц	2+16	4 Гвыб./с	2 М
DSOX3054A	500 МГц	4	4 Гвыб./с	2 М
MSOX3054A	500 МГц	4+16	4 Гвыб./с	2 М
DSOX3102A	1 ГГц	2	5 Гвыб./с	2 М
MSOX3102A	1 ГГц	2+16	5 Гвыб./с	2 М
DSOX3104A	1 ГГц	4	5 Гвыб./с	2 М
MSOX3104A	1 ГГц	4+16	5 Гвыб./с	2 М

## Информация для заказа

DSOX3012A	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц
MSOX3012A	2+16-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 100 МГц
DSOX3014A	4-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц
MSOX3014A	4+16-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 100 МГц
DSOX3024A	4-канальный осциллограф с полосой пропускания 200 МГц
MSOX3024A	4+16-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 200 МГц
DSOX3032A	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 350 МГц
MSOX3032A	2+16-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 350 МГц
DSOX3034A	4-канальный осциллограф с полосой пропускания 350 МГц
MSOX3034A	4+16-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 350 МГц
DSOX3052A	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 500 МГц
MSOX3052A	2+16-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 500 МГц
DSOX3054A	4-канальный осциллограф с полосой пропускания 500 МГц
MSOX3054A	4+16-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 500 МГц
DSOX3102A	2-канальный осциллограф с полосой пропускания 1 ГГц
MSOX3102A	2+16-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 1 ГГц
DSOX3104A	4-канальный осциллограф с полосой пропускания 1 ГГц
MSOX3104A	4+16-канальный осциллограф смешанных сигналов с полосой пропускания 1 ГГц

## Опции и приложения

DSOX3WAVEGEN	Встроенный генератор сигналов 20 МГц
DSOX3MEMUP	Увеличение памяти до 4 Мвыб.
DSOX3MASK	Тест на соответствие маске
DSOX3ADVMATH	Расширенный математический анализ
DSOX3SGM	Режим сегментированной памяти
DSOX3VID	Улучшенная система запуска по видеосигналам
DSOX3COMP	Запуск и декодирование данных RS-232/JUART
DSOX3AUTO	Запуск и декодирование данных CAN/LIN

## Дополнительные принадлежности

N6456A	Набор для монтажа в стойку
N6457A	Мягкая сумка и крышка передней панели

## Рекомендуемые пробники

N2862B	Пассивный пробник 10:1, 150 МГц (в комплекте с 100 МГц моделями)
N2863B	Пассивный пробник 10:1, 300 МГц (в комплекте с 200 МГц моделями)
N2890A	Пассивный пробник 10:1, 500 МГц (в комплекте с 350/500 МГц моделями)
N6459-60001	8-канальный логический пробник (в комплекте с MSOX или с апгрейдом DSOX2MSO)
10076B	Пассивный пробник 100:1, 4 кВ, 250 МГц
N2889A	Пассивный пробник 10:1/1:1, 350 МГц
N2771B	Пассивный высоковольтный пробник 1000:1, 30 кВ, 50 МГц
N2790A	Высоковольтный дифференциальный пробник 100 МГц, ±1,4 кВ
N2792A	Дифференциальный пробник, 200 МГц, ±20 В
N2793A	Дифференциальный пробник, 800 МГц, ±15 В
N2795A	Несимметричный активный пробник, 1 ГГц, ±8 В
1146A	Токовый пробник 100 кГц, 100 А
1147A	Токовый пробник 50 МГц, 15 А
N2893A	Токовый пробник 100 МГц, 15 А

DSOX3EMBD	Запуск и декодирование данных I <sup>2</sup> C/SPI
DSOX3AUDIO	Запуск и декодирование данных I <sup>2</sup> S
DSOX3FLEX	Запуск и декодирование данных FlexRay
DSOX3AERO	Запуск и декодирование данных MIL-STD 1553/ARINC 429
DSOX3PWR	Измерение и анализ мощности
DSOXLAN	Модуль LAN/VGA
DSOXGPB	Модуль GPIB
DSOX3MSO	Апгрейд DSOX до MSOX

## Осциллографы InfiniiVision 3000T серии X

Шесть приборов в одном: осциллограф, логический анализатор, анализатор протоколов, 20-МГц генератор функций/произвольной формы, 3-разрядный вольтметр, 8-разрядный частотомер

### Сенсорный экран

- Емкостный сенсорный дисплей с диагональю 21,6 см (8,5 дюйма) позволяет повысить эффективность измерений
- Более глубокий анализ сигналов
- Обнаружение аномалий сигналов благодаря самой высокой в отрасли скорости обновления сигналов на экране (до 1 000 000 осцилл./с), локализация неисправностей с помощью уникальной функции «запуск касанием»

### Технические характеристики

Полоса пропускания	100 МГц: DSOX3012T, DSOX3014T, MSOX3012T, MSOX3014T 200 МГц: DSOX3022T, MSOX3022T, DSOX3024T, MSOX3024T 350 МГц: DSOX3032T, DSOX3034T, MSOX3032T, MSOX3034T 500 МГц: DSOX3052T, DSOX3054T, MSOX3052T, MSOX3054T 1 ГГц: DSOX3102T, DSOX3104T, MSOX3102T, MSOX3104T
Частота дискретизации	5 Гвыб./с на половине каналов, 2,5 Гвыб./с на всех каналах
Глубина памяти	Стандартно 4 Мвыб, сегментированная память в базовой комплектации
Число аналоговых каналов	2: DSOX30x2T, MSOX30x2T 4: DSOX30x4T, MSOX30x4T
Вертикальное разрешение	8 бит (разрешение измерения 2 бит при усреднении)
Чувствительность по вертикали	Модели 100 ~ 500 МГц: от 1 мВ/дел. до 5 В/дел. (1 МОм и 50 Ом) Модели 1 ГГц: от 1 мВ/дел. до 5 В/дел. (1 МОм), от 1 мВ/дел. до 1 В/дел. (50 Ом)
Погрешность коэффициента усиления на постоянном токе	± 2%
Коэффициент горизонтальной развертки	3012T, 3014T: от 5 нс/дел. до 50 с/дел. 3022T, 3024T, 3032T, 3034T: от 2 нс/дел. до 50 с/дел. 3052T, 3054T: от 1 нс/дел. до 50 с/дел. 3102T, 3104A: от 500 пс/дел. до 50 с/дел.
Ограничение полосы пропускания	20 МГц
Входной импеданс	1 МОм/50 Ом, интерфейс AutoProbe
Погрешность временной базы	± 1,6 ppm
<b>Режимы сбора данных</b>	
Нормальный	Отображение собранных данных на экране в реальном времени
С усреднением	Число усреднений 2, 4, 8, 16, 32, 64... до 65 536
Сегментированный	Период захвата не менее 19 мкс
С обнаружением пиков	Захват глитчей длительностью от 250 пс
Режим высокого разрешения	Разрешение 12 бит при развертке ≥ 1 мкс/дел.

### Информация для заказа

DSOX3012T 2-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц  
MSOX3012T 2+16-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц  
DSOX3014T 4-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц  
MSOX3014T 4+16-канальный осциллограф с полосой пропускания 100 МГц  
DSOX3022T 2-канальный осциллограф с полосой пропускания 200 МГц  
MSOX3022T 2+16-канальный осциллограф с полосой пропускания 200 МГц  
DSOX3024T 4-канальный осциллограф с полосой пропускания 200 МГц  
MSOX3024T 4+16-канальный осциллограф с полосой пропускания 200 МГц  
DSOX3032T 2-канальный осциллограф с полосой пропускания 350 МГц  
MSOX3032T 2+16-канальный осциллограф с полосой пропускания 350 МГц

### Эффективное решение измерительных задач

Возможности шести встроенных приборов в одном: осциллограф, дополнительные цифровые каналы (в моделях осциллографов смешанных сигналов), функция аппаратного запуска по сигналам и декодирования протоколов последовательных шин, встроенный генератор сигналов стандартной/произвольной формы, встроенный 3-разрядный цифровой вольтметр, встроенный 8-разрядный частотомер и сумматор Корреляция результатов измерений в аналоговой, цифровой и частотной областях с результатами стробированного быстрого преобразования Фурье

<b>Режимы запуска</b>	
Принудительный	Немедленный запуск при нажатии клавиши на панели
По перепаду	Запуск по положительному или отрицательному перепаду сигнала в любом канале
По длительности импульса	Запуск по импульсу, длительность которого ≥ или < заданной (от 2 нс до 10 с)
По ранту	Запуск по ранту
По ТВ-сигналу	Запуск по стандартному сигналу NTSC, PAL или SECAM
По сигналам шин	Запуск по сигналам шин USB, I <sup>2</sup> C, SPI, RS-232, SENT, UART, CAN, CAN FD, LIN и I <sup>2</sup> S
По комбинации	Запуск по комбинации аналоговых или цифровых каналов
Прочие	Прочие режимы запуска (см. подробные технические характеристики)
Измерения	34 автоматических измерения
Математические функции	Сложение, вычитание, умножение, дифференцирование, интегрирование, извлечение корня, БПФ
<b>Логические каналы</b>	
Количество каналов	16 (для моделей MSOX или DSOX после апгрейда)
Частота дискретизации	1 Гвыб./с
Динамический диапазон	± 10 В
<b>Генератор сигналов</b>	
Частота	0,1 Гц — 20 МГц
Формы сигнала	Синус, прямоугольный, импульсный, треугольный, пилообразный, шумовой, постоянное напряжение, произвольная форма
Дисплей	8,5-дюймовый емкостный сенсорный
Скорость обновления дисплея	1 000 000 осцилл./с
<b>Интерфейс</b>	
Стандартно	USB 2.0-порты на передней и задней панелях, совместимые со скоростными флеш-накопителями
Опционально	USB-порт для удаленного управления с ПК GPIB, LAN, VGA
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	38,1 × 20,4 × 14,1 см
Вес	3,85 кг

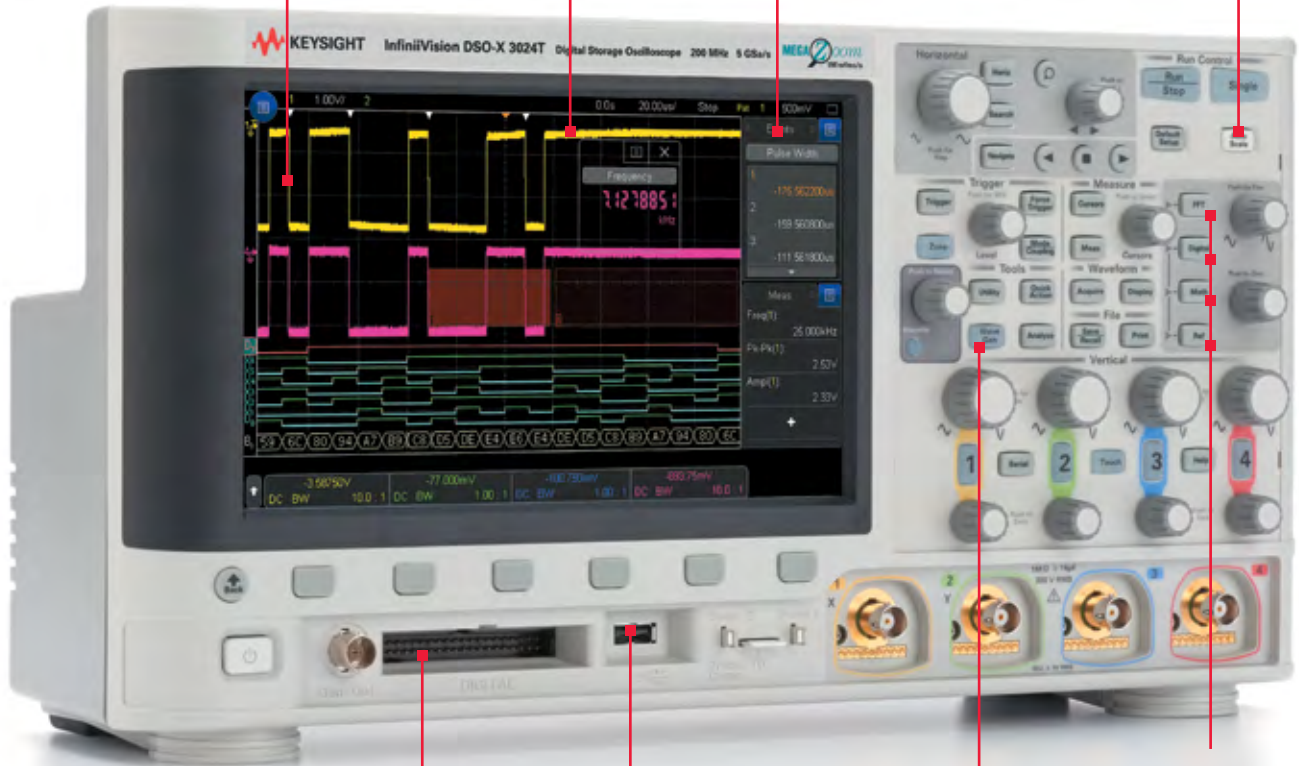
DSOX3034T 4-канальный осциллограф с полосой пропускания 350 МГц  
MSOX3034T 4+16-канальный осциллограф с полосой пропускания 350 МГц  
DSOX3052T 2-канальный осциллограф с полосой пропускания 500 МГц  
MSOX3052T 2+16-канальный осциллограф с полосой пропускания 500 МГц  
DSOX3054T 4-канальный осциллограф с полосой пропускания 500 МГц  
MSOX3054T 4+16-канальный осциллограф с полосой пропускания 500 МГц  
DSOX3102T 2-канальный осциллограф с полосой пропускания 1 ГГц  
MSOX3102T 2+16-канальный осциллограф с полосой пропускания 1 ГГц  
DSOX3104T 4-канальный осциллограф с полосой пропускания 1 ГГц  
MSOX3104T 4+16-канальный осциллограф с полосой пропускания 1 ГГц

Первый в отрасли емкостный сенсорный экран размером 8,5 дюйма с крупными, удобными для касания элементами

Частота обновления экрана более 1 М осцилл./с увеличивает шансы обнаружения редких событий

Боковая панель с подвижными блоками позволяет перемещать информацию на экране именно туда, где вы хотите ее видеть

Автомасштабирование сигнала позволяет мгновенно настроить наилучшее отображение входных сигналов



Шестнадцать цифровых каналов (для моделей MSOX)

USB-интерфейс для сохранения результатов работы и обновления ПО

Встроенный генератор сигналов стандартной/произвольной формы 20 МГц с поддержкой модуляции сигнала (DSOX3WAVEGEN)

Выделенные кнопки для быстрого доступа к функциям анализа спектра БПФ, цифровым каналам, математическим функциям и функциям опорного сигнала

## Рекомендуемые пробники

N2862B	Пассивный пробник 10:1, 150 МГц (в комплекте с 100 МГц моделями)
N2863B	Пассивный пробник 10:1, 300 МГц (в комплекте с 200 МГц моделями)
N2890A	Пассивный пробник 10:1, 500 МГц (в комплекте с 350/500 МГц моделями)
N6459-60001	8-канальный логический пробник (в комплекте с MSOX или с апгрейдом DSOX2MSO)
10076B	Пассивный пробник 100:1, 4 кВ, 250 МГц
N2889A	Пассивный пробник 10:1/1:1, 350 МГц
N2771B	Пассивный высоковольтный пробник 1000:1, 30 кВ, 50 МГц
N2790A	Высоковольтный дифференциальный пробник 100 МГц, ±1,4 кВ
N2792A	Дифференциальный пробник, 200 МГц, ±20 В
N2793A	Дифференциальный пробник, 800 МГц, ±15 В
N2795A	Несимметричный активный пробник, 1 ГГц, ±8 В
1146A	Токовый пробник 100 кГц, 100 А
1147A	Токовый пробник 50 МГц, 15 А
N2893A	Токовый пробник 100 МГц, 15 А
N7020A	Пробник шин питания

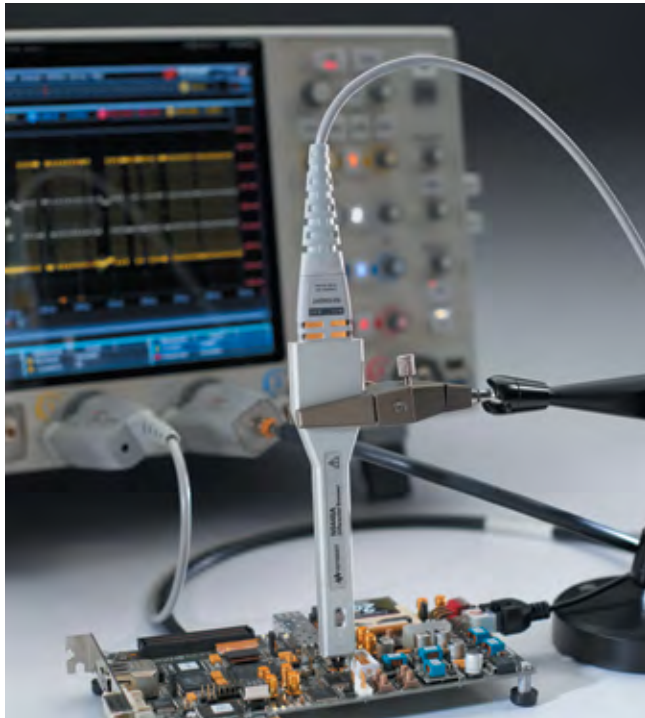
## Опции и приложения

DSOX3AERO	Запуск и анализ сигналов шин MIL-STD 1553 и ARINC 429
DSOX3AUDIO	Запуск и анализ сигналов шин аудиосистем (I2S)
DSOXT3AUTO	Запуск и анализ сигналов автомобильных шин (CAN/CAN-FD/CAN-dbc/LIN)
DSOX3COMP	Запуск и анализ сигналов компьютерных шин (RS-232/UART)
DSOX3EMBD	Запуск и анализ сигналов шин встраиваемых систем (I <sup>2</sup> C, SPI)
DSOX3FLEX	Запуск и анализ сигналов шин Flexray
DSOX3MASK	Приложение тестирования по маске сигнала
DSOXT3MSO	Апгрейд до модели MSO: добавление 16 цифровых каналов
DSOX3PWR	Приложение для измерения мощности сигнала
DSOXT3SENSOR	Запуск и анализ сигналов датчиков (SENT)
DSOX3VID	Приложение по расширенному анализу видео/TB-сигналов
DSOX3WAVEGEN	Генератор сигналов произвольной/стандартной формы, 20 МГц
DSOXT3DVMCTR	Цифровой вольтметр и 8-разрядный частотомер
DSOXEDK	Образовательный комплект
DSOXT3APPBNDL	Пакет лицензионных опций для серии 3000T

## Дополнительные принадлежности

N6456A	Набор для монтажа в стойку
N6457A	Мягкая сумка и крышка передней панели

## Осциллографические пробники



### Используйте все возможности осциллографа

Первый шаг к надежным измерениям заключается в правильном выборе пробника. Для каждого нашего осциллографа мы предлагаем широкий выбор пробников, каждый из которых имеет свои сильные стороны.

Чтобы максимально использовать возможности осциллографа, выберите правильный пробник для решения вашей конкретной задачи.

Модель	Полоса пропускания	Коэффициент ослабления	Входной импеданс	Динамический диапазон	Совместимость с осциллографами
<b>Пассивные пробники</b>					
U1560A	45 МГц	1:1	42 пФ	300 В RMS	U1600A
U1561A	250 МГц	10:1	16 пФ	600 В RMS	U1600A
U1562A	300 МГц	100:1	6,5 пФ	600 В RMS	U1600A
10070D	20 МГц	1:1	1 МОм, 70 пФ	400 В <sub>пик</sub>	1000, 5000
10073D	500 МГц	10:1	1 МОм, 50 пФ	400 В <sub>пик</sub>	5000
N2862B	150 МГц	10:1	1 МОм, 30 пФ	300 В RMS	1000, 2000X, 3000X
N2863B	300 МГц	10:1	1 МОм, 30 пФ	300 В RMS	1000, 2000X, 3000X, 5000
N2889A	350 МГц или 10 МГц	10:1 или 1:1	10 МОм, 11 пФ или 1 МОм, 60 пФ	300 В или 150 В RMS	1000, 2000X, 3000X, 5000
N2890A	500 МГц	10:1	10 МОм, 11 пФ	300 В RMS	1000, 2000X, 3000X, 5000
<b>Пассивные высоковольтные пробники</b>					
10076B	250 МГц	100:1	1 МОм, 20 пФ	4 кВ <sub>пик</sub>	1000, 2000X, 3000X, 5000
N2771B	50 МГц	1000:1	1 МОм, 20 пФ	30 кВ <sub>пик</sub>	1000, 2000X, 3000X, 5000
<b>Активные несимметричные пробники</b>					
1144A	800 МГц	10:1	1 МОм, 2 пФ	±7 В	5000
1145A (2-канальный)	750 МГц	10:1	1 МОм, 2 пФ	±6 В	5000
1156A	1,5 ГГц	10:1	100 кОм, 0,8 пФ	±2,5 В	5000
1157A	2,5 ГГц	10:1	100 кОм, 0,8 пФ	±2,5 В	5000
1158A	4 ГГц	10:1	100 кОм, 0,8 пФ	±2,5 В	5000
N2795A	1 ГГц	10:1	1 МОм, 1 пФ	±8 В	3000X, 5000
N2796A	2 ГГц	10:1	1 МОм, 1 пФ	±8 В	5000
<b>Активные дифференциальные пробники</b>					
1141A	200 МГц	1:1	1 МОм, 7 пФ	200 В	5000
N2790A	100 МГц	50:1 или 500:1	8 МОм, 3,5 пФ	±1400 В	5000
N2791A	25 МГц	10:1 или 100:1	8 МОм, 8 пФ	±700 В	1000, 2000X, 5000
N2792A	200 МГц	10:1	1 МОм, 3,5 пФ	±20 В (±60 В)	1000, 2000X, 3000X, 5000
N2793A	800 МГц	10:1	200 кОм, 1 пФ	±15 В (±40 В)	1000, 2000X, 3000X, 5000
N2891A	70 МГц	100:1 или 1000:1	100 МОм, 7 пФ	±700 В или ±7 000 В	1000, 2000X, 3000X, 5000
<b>Токовые пробники</b>					
1146A	100 кГц	0,1 В/А или 0,01 В/А	-	10 А <sub>пик</sub> или 100 А <sub>пик</sub>	1000, 2000X, 3000X, 5000
1147A	50 МГц	0,1 В/А	-	15 А <sub>пик</sub> (30 А <sub>пик</sub> )	3000X, 5000
N2893A	100 МГц	0,1 В/А	-	15 А <sub>пик</sub> (30 А <sub>пик</sub> )	3000X, 5000
N2780A	2 МГц	0,01 В/А	-	700 А	1000, 2000X, 3000X, 5000
N2781A	10 МГц	0,01 В/А	-	300 А	1000, 2000X, 3000X, 5000
N2782A	50 МГц	0,1 В/А	-	50 А	1000, 2000X, 3000X, 5000
N2780A	100 МГц	0,1 В/А	-	50 А	1000, 2000X, 3000X, 5000
<b>Источники питания для пробников</b>					
1142A	Источник питания для пробников 1141A, 1144A, 1145A				
N2779A	Источник питания для пробников N278xA				



# Мультиметры

## Цифровые мультиметры серии U3400A



- Разрешение до 119 999 отсчетов
- Базовая погрешность от 0,012%
- До 11 базовых измерений
- До 6 математических функций
- Двойной дисплей высокой яркости
- Выбор разрешения для разных скоростей измерений
- Замок типа «Kensington lock»

Недорогие  
4,5- и 5,5-разрядные  
лабораторные  
цифровые  
мультиметры  
для надёжных  
и качественных  
измерений



Для решения всех основных задач: цифровые мультиметры серии U3400A обладают всеми функциями, необходимыми для повседневных измерений: измерения DC, AC и AC+DC напряжения и тока, сопротивления, частоты, испытание диодов, проверка неразрывности электрических цепей. А также 6 встроенных математических функций: преобразование результатов измерения в dBm, определение минимального/максимального значения, отношение и сравнение отсчетов, удержание отсчетов, процентное отношение отсчетов (только U3401A).

Эффективные измерения с двойным дисплеем и выбором разрешения (U3402A): двойной дисплей серии U3400A позволяет видеть два измеряемых параметра одновременно, тем самым облегчая многие задачи по измерениям и поиску неисправностей. При использовании U3402A доступны три скорости измерения: медленная, средняя и быстрая, что обеспечивает большую гибкость измерительных возможностей, а именно возможность выбора: быстрые измерения с невысоким разрешением или высокое разрешение при малой скорости измерений. **Безопасность:** с помощью замка типа «Kensington lock», которым оснащены мультиметры серии U3400A, Вы всегда можете быть спокойны за сохранность Ваших приборов.

## Информация для заказа

U3401A Цифровой мультиметр  
U3402A Цифровой мультиметр

## Дополнительные принадлежности

U3400A-1CM Набор для монтажа в стойку  
34138A Набор тестовых проводов (в комплекте)  
U1161A Расширенный набор тестовых проводов  
34330A Токковый шунт (30 A)  
34133A Набор прецизионных тестовых проводов  
11059A Набор кельвиновских пробников

## Технические характеристики

	U3401A	U3402A
Количество разрядов	4,5	5,5
Постоянное напряжение		
Пределы	от 500 мВ до 1 000 В	от 120 мВ до 1 000 В
Погрешность	0,02% + 4 е.м.р.*	0,012% + 5 е.м.р.
Переменное напряжение		
Пределы	от 500 мВ до 750 В	от 120 мВ до 1 000 В
Погрешность	0,5% + 25 е.м.р.	0,2% + 7 е.м.р.
Постоянный ток		
Пределы	от 500 мкА до 10 А	от 12 мА до 12 А
Погрешность	0,05% + 4 е.м.р.	0,05% + 5 е.м.р.
Переменный ток		
Пределы	от 500 мкА до 10 А	от 12 мА до 12 А
Погрешность	0,5% + 20 е.м.р.	0,5% + 2 е.м.р.
Сопротивление		
Пределы	от 500 Ом до 50 МОм	от 120 Ом до 300 МОм
Погрешность	0,1% + 3 е.м.р.	0,05% + 2 е.м.р.
Преобразование отсчетов в dBm		Да
Мин./макс. значения		Да
Отношение отсчетов		Да
Сравнение отсчетов		Да
Удержание отсчетов		Да
Процентное отношение отсчетов	Да	Нет
Количество отсчетов дисплея	51 000	119 999
Габаритные размеры	255 × 105 × 305 мм	
Вес	3,44 кг	

\*е.м.р. – единиц младшего разряда

## Цифровой мультиметр 34450A

### Цифровой 5,5-разрядный лабораторный мультиметр с двухстрочным OLED-дисплеем

- Высокая скорость считывания показаний – до 190 отсчетов в секунду
- Базовая погрешность 0,015%
- Интерфейсы USB 2.0, RS-232, GPIB
- 11 измерительных функций: постоянный и переменный ток и напряжение, сопротивление по 2- и 4-проводным схемам, частота, емкость, температура, целостность цепи, диодный тест
- Двухстрочный OLED-дисплей высокой яркости
- Память на 50 000 отсчетов
- Встроенная функция построения гистограмм

### Интуитивно понятный многоцелевой прибор

34450A – интуитивно понятный и простой в обращении прибор, обеспечивающий широкий набор измерительных функций, таких как постоянный и переменный ток и напряжение, сопротивление по 2- и 4-проводным схемам, частота, емкость, температура, целостность цепи, диодный тест. Упростите свои повседневные задачи с помощью памяти на 50 000 отсчетов, позволяющей записать до 14 часов непрерывных измерений. Встроенные функции гистограмм и статистики позволяют делать несложный анализ данных на самом приборе с помощью OLED-дисплея высокой яркости все измерения отлично считываются с первого взгляда.

### Технические характеристики

<b>Напряжение постоянного тока</b>	
Пределы	1000В
Погрешность	0,015 + 0,005*
<b>Сила постоянного тока</b>	
Пределы	10 А
Погрешность	0,05 + 0,007
<b>Напряжение переменного тока</b>	
Пределы	750 В
Погрешность	0,2 + 0,1
<b>Сила переменного тока</b>	
Пределы	10 А
Погрешность	0,5 + 0,1
<b>Сопротивление</b>	
Пределы	100 МОм
Погрешность	0,05 + 0,005
<b>Непрерывность электрических цепей</b>	
Пределы	1 000 Ом
Погрешность	0,05 + 0,005
<b>Испытание диодов</b>	
Пределы	1,0000 В
Погрешность	0,05 + 0,03
<b>Частота</b>	
Пределы	300 кГц
Погрешность	0,02 + 3
<b>Емкость</b>	
Пределы	10 мкФ
Погрешность	2 + 0,5
<b>Температура</b>	
Пределы	- 80 °C...+ 150 °C
Погрешность	0,2 °C
<b>Математические функции</b>	
	NULL, dBm, dB, MIN/MAX/AVG, HOLD, Limit Test
<b>Память</b>	
	5 000 отсчетов (50 000 опционально)
<b>Интерфейс</b>	
	USB 2.0, RS-232, GPIB (опционально)
<b>Габаритные размеры (Ш × В × Г)</b>	
	261 × 303 × 104 мм
<b>Вес</b>	
	3,75 кг

\* Погрешности за 1 год (% от отсчета +% от предела)

### Больше возможностей подключения

Широкие возможности подключения, такие как USB 2.0, RS-232 и GPIB, обеспечивают гибкость при работе мультиметра с ПК для хранения и анализа данных. Подключение к ПК позволяет мультиметру 34450A работать с ПО Keysight Connectivity и управлять с помощью команд SCPI или Command Expert. Драйвер IVI-COM также включен в ПО мультиметра для упрощения интеграции в различные программные среды.

### Простой переход на новый прибор

Теперь обновление Вашего мультиметра повлечет за собой лишь минимальные изменения в тестовых программах. Для обеспечения совместимости с другими приборами 34450A включает набор команд SCPI, Fluke 45 и Fluke 8808A, что позволяет легко перенести Ваш существующий набор тестовых программ на Keysight 34450A.

### Информация для заказа

34450A	Цифровой мультиметр
3445GPBU	GPIB-интерфейс
3445MEMU	Расширение памяти до 50 000 отсчетов

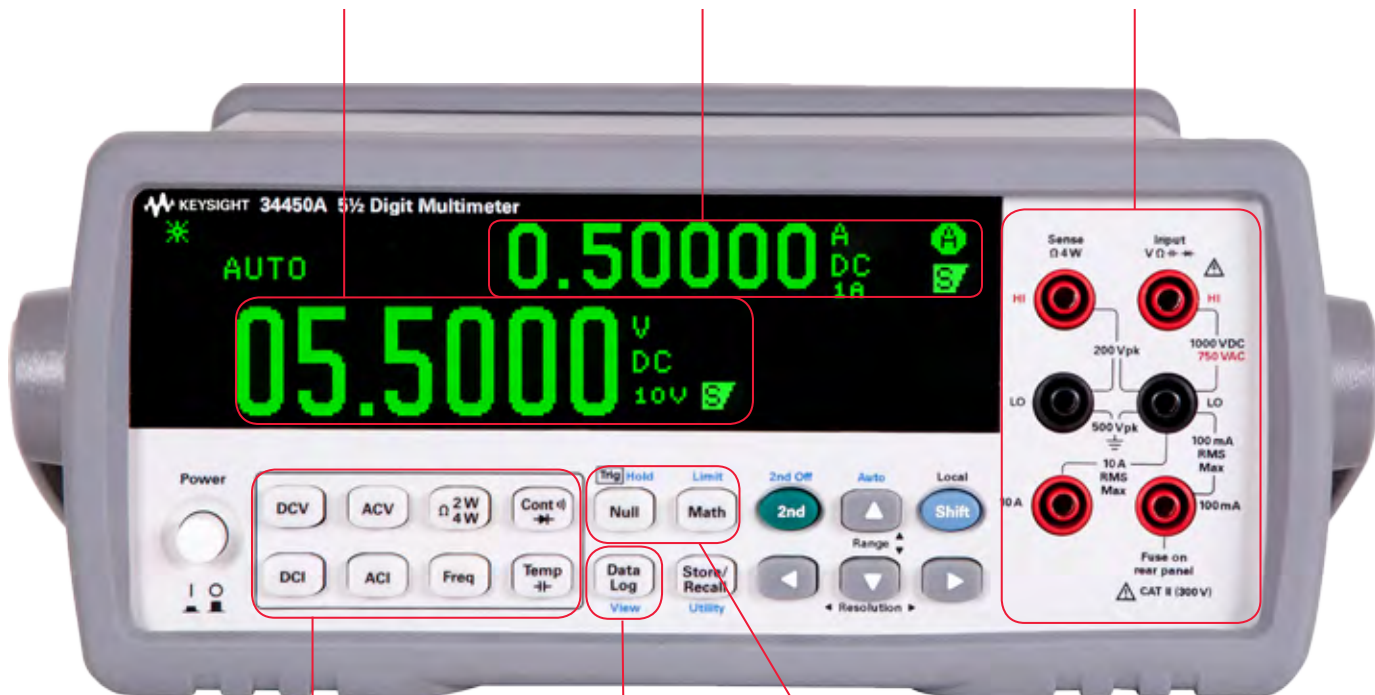
### Дополнительные принадлежности

34190A	Комплект для монтажа в стойку
34138A	Комплект испытательных проводов
E2308A	Термисторный пробник

Считывание показаний со скоростью до 190 отсчетов в секунду и базовая погрешность 0,015% обеспечивают быстрые и высокоточные измерения

5,5-разрядный двухстрочный OLED-дисплей позволяет легко и быстро считывать любые показания

Входные разъемы



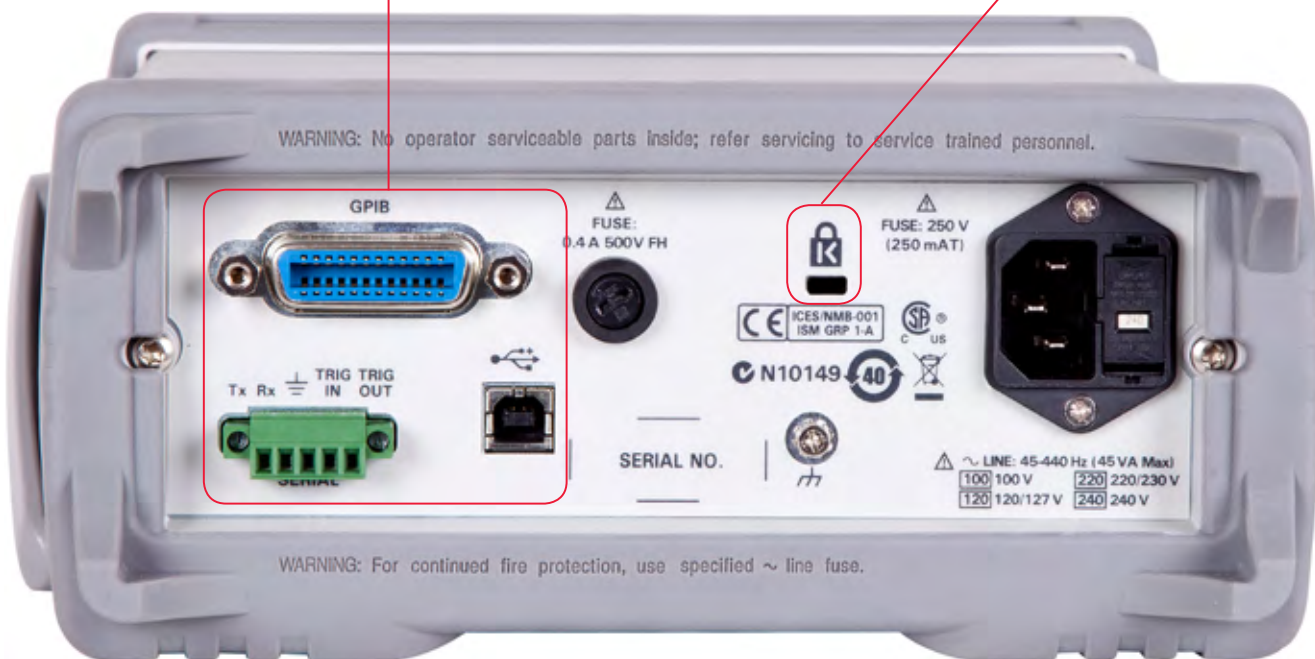
11 измерительных функций: постоянный и переменный ток и напряжение, сопротивление по 2- и 4-проводным схемам, частота, емкость, температура, целостность цепи, диодный тест

Память до 50 000 отсчетов для сохранения данных и построения гистограмм

Встроенные математические функции

Различные варианты подключения к ПК и синхронизации

Замок типа «Кенсингтон»



# Цифровой мультиметр/источник питания U3606A

- Разрешение 120 000 отсчетов
- Базовая погрешность 0,025%
- 9 базовых измерений, 8 математических функций
- 4-проводная схема измерения сопротивления
- Источник питания 30 В/1 А или 8 В/3 А
- 4,8 кГц генератор сигнала типа меандр
- Интерфейсы GPIB и USB 2.0
- Замок типа «Kensington lock»



## Два прибора в одном

U3606A совмещает в себе 5,5-разрядный цифровой мультиметр и 0-ваттный источник питания. Работая одновременно и независимо друг от друга, эти инструменты обеспечивают эффективные измерения, не занимая лишнего места.

**5,5-разрядный цифровой мультиметр** измеряет девять параметров, в том числе сопротивление по 4-проводной схеме, а также имеет восемь встроенных математических функций. Мультиметр обеспечивает высокую скорость измерений (до 37 считываний в секунду) и базовую погрешность до 0,025%.

**30-ваттный источник питания** обеспечивает двухдиапазонный выход 30 В/1 А и 8 В/3 А с точностью регулировки нагрузки 0,01% + 3 мВ. Источник питания имеет защиту от перегрузки по току и напряжению, а также встроенный генератор прямоугольных сигналов (меандр) с функцией свипирования.

## Технические характеристики

<b>Напряжение постоянного тока</b>	
Пределы	1 000 В
Погрешность	0,025 + 0,005*
<b>Сила постоянного тока</b>	
Пределы	3 А
Погрешность	0,05 + 0,005
<b>Напряжение переменного тока</b>	
Пределы	750 В
Погрешность	1 + 0,1
<b>Сила переменного тока</b>	
Пределы	3 А
Погрешность	1,5 + 0,1
<b>Сопротивление</b>	
Пределы	100 МОм
Погрешность	0,05 + 0,005
<b>Измерение малых сопротивлений</b>	
Пределы	10 Ом
Погрешность	0,25 + 0,03
<b>Целостность электрических цепей</b>	
Пределы	1 000 Ом
Погрешность	0,05 + 0,005
<b>Испытание диодов</b>	
Пределы	1,0000 В
Погрешность	0,05 + 0,005
<b>Частота</b>	
Пределы	300 кГц
Погрешность	0,04 + 0,003
<b>Ёмкость</b>	
Пределы	10 мФ
Погрешность	1,0 + 0,5
<b>Математические функции</b>	
	NULL, dBm, dB, MIN/MAX/AVG, HOLD, Limit Test

<b>Источник питания</b>	
Предел 1	0–30 В, 0–1 А
Предел 2	0–8 В, 0–3 А
Разрешение	1 мВ, 0,1 мА
Точность установки	0,05% + 5 мВ, 0,15% + 3 мА
<b>Генератор сигнала типа меандр</b>	
Диапазон	4800 Гц
Разрешение по частоте	0,01 Гц
Точность установки частоты	0,005%
Разрешение по амплитуде	0,2 В
Точность установки амплитуды	1 мВ
Интерфейс	USB 2.0, GPIB
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	261 × 303 × 104 мм
Вес	3,75 кг

\* Здесь и далее приведены погрешности за 1 год (% от отсчета + % от предела)

## Информация для заказа

U3606A      Цифровой мультиметр/источник питания

## Дополнительные принадлежности

U3606A-1CM	Набор для монтажа в стойку
U8201A	Набор тестовых проводов
34133A	Набор прецизионных тестовых проводов
34136A	Высоковольтный пробник до 40 кВ
11059A	Набор кельвиновских пробников
11062A	Набор кельвиновских зажимов
34330A	Токовый шунт на 30 А
E3600A-100	Набор проводов для источника питания

## Цифровые лабораторные мультиметры серии 34400A

### Цифровой 6,5-разрядный мультиметр 34401A

- 12 измерительных функций
- Измерение напряжения до 1 000 В при разрешении 6,5 разряда
- Основная погрешность измерения напряжения постоянного тока 0,0015% (за 24 часа)
- Основная погрешность измерения напряжения переменного тока 0,06% (за 1 год)
- Полоса частот от 3 Гц до 300 кГц
- Передача до 1 000 отсчетов в секунду по шине GPIB
- Интерфейсы GPIB и RS-232 в стандартной комплектации

6,5-разрядный 34401A



### Цифровые 6,5-разрядные мультиметры 34410A, 34411A и L4411A

6,5-разрядный 34411A



Цифровой мультиметр L4411A представляет собой версию модели 34411A, выполненную в форм-факторе 1U LXI.

6,5-разрядный L4411A



Цифровой мультиметр 34410A имеет разрешение 6,5 разряда и обладает высокими техническими характеристиками.

- 10 000 отсчетов в секунду с разрешением 5,5 разряда при непосредственной передаче в ПК
- 1 000 отсчетов в секунду с разрешением 6,5 разряда при непосредственной передаче в ПК
- Основная погрешность измерения напряжения постоянного тока  $30 \times 10^{-6}$  за год
- Интерфейсы LAN, USB и GPIB в стандартной комплектации
- Измерение напряжения постоянного тока (DCV), напряжения переменного тока (ACV), величины постоянного тока (DCI), величины переменного тока (ACI), измерение сопротивления по 2-проводной и 4-проводной схемам, измерение частоты, периода, проверка на неразрывность электрических цепей и испытание диодов
- Измерение емкости конденсаторов и температуры
- Расширенные пределы измерений
- Регистратор данных на 50K отсчетов в энергонезависимой памяти
- Соответствие классу C стандарта LXI

Цифровой мультиметр 34411A имеет разрешение 6,5 разряда и обладает высокими техническими характеристиками. Этот мультиметр сохраняет все свойства 34410A и дополнительно имеет следующие возможности:

- 50 000 отсчетов в секунду с разрешением 4,5 разряда при непосредственной передаче в ПК
- Память на 1 миллион отсчетов
- Запуск по аналоговому уровню
- Возможность задания числа отсчетов до запуска (PreTriggering)

# Цифровые лабораторные мультиметры серии 34400A

## 6,5-разрядный 34401A



Сохранение до 512 показаний во внутренней памяти

12 измерительных функций, в том числе измерение сопротивления по 4-проводной схеме, проверка диодов и непрерывности цепей

Предельные значения и усреднение мин./макс.

Частотный диапазон переменного тока от 3 Гц до 300 кГц

Установка нуля позволяет компенсировать сопротивление проводов и другие фиксированные погрешности

Погрешность измерения постоянного напряжения 0,0035% в течение года.  
Погрешность измерения переменного напряжения 0,06% в течение года.  
Базовая погрешность измерения сопротивления 0,1%

	34401A	34410A	34411A
Описание	Настольный цифровой мультиметр	Настольный цифровой мультиметр с 2-строчным дисплеем	
	Отраслевой стандарт по точности, скорости, простоте и гибкости	Больше измерений, более высокая скорость передачи показаний по шине, чем у 34401A	Максимальная производительность для настольных цифровых мультиметров, лучший выбор для системного применения
Число разрядов	6,5		
Скорость измерений (значений/с)	1 000	10 000	50 000
Базовые измерения	Постоянное и переменное напряжение, постоянный и переменный ток. Сопротивление по 2- и 4-проводной схеме, частота, период и емкость		
Температура	Нет	Термистор, термометр сопротивления	Термистор, термометр сопротивления
Интерфейсы	GPIB, RS-232		LAN, USB 2.0, GPIB, плюс совместимость с LXI класс C
	ПО IntuiLink – добавляет панель инструментов в Microsoft® Word и Excel для импорта данных мультиметра для дальнейшего анализа		

## Технические характеристики

	34401A	34410A/34411A
<b>Напряжение постоянного тока</b>		
Пределы	1 000 В	1 000 В
Погрешность	0,0035 + 0,0005*	0,003 + 0,0005
<b>Сила постоянного тока</b>		
Пределы	3 А	3 А
Погрешность	0,05 + 0,005	0,05 + 0,006
<b>Напряжение переменного тока</b>		
Пределы	750 В	750 В
Погрешность	0,06 + 0,03	0,06 + 0,03
<b>Сила переменного тока</b>		
Пределы	3 А	3 А
Погрешность	0,1 + 0,04	0,1 + 0,04
<b>Сопротивление</b>		
Пределы	100 МОм	1 ГОм
Погрешность	0,01 + 0,001	0,01 + 0,001
<b>Неразрывность электрических цепей</b>		
Пределы	1 000 Ом	1 000 Ом
Погрешность	0,01 + 0,03	0,010 + 0,02
<b>Испытание диодов</b>		
Пределы	1,0000 В	1,0000 В
Погрешность	0,01 + 0,02	0,01 + 0,02
<b>Частота</b>		
Пределы	300 кГц	300 кГц
Погрешность	0,01	0,007
<b>Емкость</b>		
Пределы	-	10 мкФ
Погрешность	-	0,4 + 0,1
<b>Температура</b>		
Пределы	-	-200...+600 °С
Погрешность	-	0,06°С
Математические функции	NULL, dBm, dB, MIN/MAX/AVG, Limit Test	NULL, dBm, dB, MIN/MAX/AVG, Limit Test, SDEV, COUNT
Память	512 отсчетов	50 тыс./1 млн отсчетов
Интерфейс	GPIB, RS-232	LAN, USB, GPIB
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	255 × 374 × 104 мм	261 × 303 × 104 мм
Вес	3,6 кг	3,72 кг

\* Здесь и далее приведены погрешности за 1 год (% от отсчета + % от предела)

## Информация для заказа

34401A Цифровой мультиметр  
34410A Цифровой мультиметр

34411A  
L4411A

Цифровой мультиметр  
Цифровой мультиметр, 1U-LXI

## Дополнительные принадлежности

344XX-1CM Комплект для монтажа в стойку  
34131A Жесткий футляр для переноски  
11059A Набор кельвиновских пробников (34401A/10A/11A)  
11060A Пробник для устройств с монтажом на поверхность (34401A/10A/11A)  
11062A Набор кельвиновских зажимов (34401A/10A/11A)  
34161A Сумка для принадлежностей (34401A)

34162A  
34171B  
34172B  
34330A  
E2308A

Сумка для принадлежностей (34410A/11A)  
Соединительный блок для входных клемм (продается парами) (34401A/10A/11A)  
Короткозамыкатель клемм при калибровке (продается парами) (34401A/10A/11A)  
Токовый шунт на 30 А  
Термисторный пробник

# Цифровые мультиметры Truevolt 34460A, 34461A, 34465A, 34470A

## Основные характеристики и преимущества

### Измерение маломощных устройств:

Возможность измерения тока низкого уровня в диапазоне от 1 мкА с пикосекундным разрешением позволяет проводить измерения маломощных устройств

### Поддержание калибровочных измерений:

Автоматическая калибровка позволяет компенсировать температурные изменения для того, чтобы вы могли поддерживать точность измерений на протяжении всего рабочего дня.

### Получите еще больше понимания об измерениях:

Графические функции мультиметров Truevolt, такие как график и гистограмма, позволяют быстрее и лучше понять измерения. Обе модели обладают режимом регистрации данных для упрощенного анализа изменений сигнала и режимом оцифровки для захвата переходных процессов.

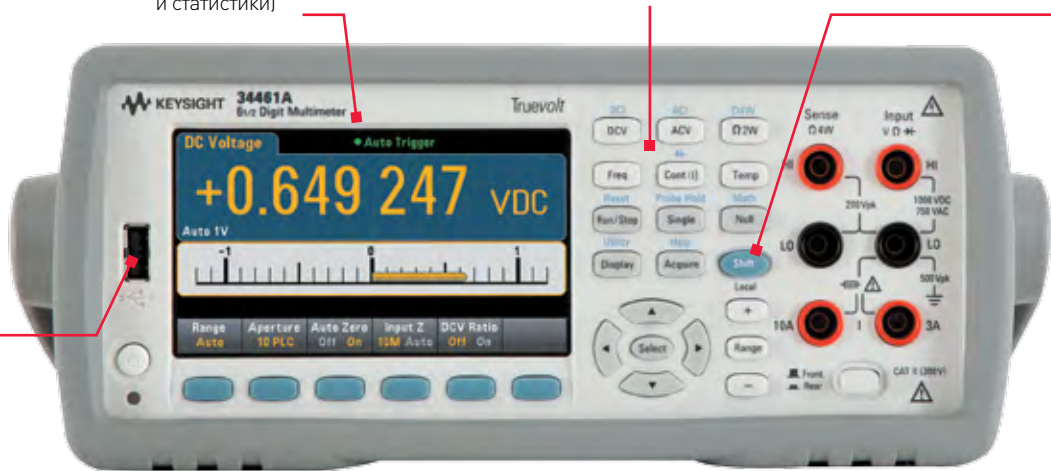
- Разрешение до 7½ разряда
- Скорость измерения до 50 000 измер./с
- Память до 2 млн измерений
- Диапазон напряжения от 100 мВ до 1 000 В
- Диапазон тока от 1 мкА до 10 А
- USB- и LAN-интерфейсы, опционально GPIB
- Поддержка ПО BenchVue

Цветной графический дисплей с интуитивно понятным меню (с возможностью отображения аналоговой шкалы, гистограммы, тренда, математических функций и статистики)

11 измерительных функций, включая измерения силы постоянного и переменного тока, постоянного и переменного напряжения, сопротивления по 2- и 4-проводной схеме, частоты, периода, температуры, а также прозвон цепи и проверку диодов

Установка нуля позволяет компенсировать сопротивление проводов и другие фиксированные погрешности

USB-порт для сохранения измерений



Возможность проводить измерения с задней панели мультиметра

Внешний запуск

Различные варианты подключения к ПК и синхронизации

Замок типа «Кенсингтон»



## Технические характеристики

Функции	34460A	34461A	34465A Новый	34470A Новый
Основные характеристики				
Количество разрядов	6½		7½	
Погрешность DCV 1 год	75 ppm	35 ppm	30 ppm	16 ppm
Макс. скорость измерения	300 измер./с	1 000 измер./с	5 000 измер./с, 50 000 измер./с опция	
Память	1 000 измер./с	10 000 измер./с	50 000 измер./с, 2 млн измер./с опция	
Измерения				
Погрешности (% от отсчета + % от предела)				
Постоянное напряжение	от 100 мВ до 1 000 В			
Погрешность	0,0075 + 0,0005	0,0035 + 0,0005	0,003 + 0,0005	0,0015 + 0,0005
Переменное напряжение	от 100 мВ до 750 В			
Погрешность	0,09 + 0,03	0,06 + 0,03	0,05 + 0,02	0,05 + 0,02
Постоянный ток	100 мкА до 3 А		1 мкА до 10 А	
Погрешность	0,05 + 0,005			
Переменный ток	100 мкА до 3 А	100 мкА до 10 А		
Погрешность	0,1 + 0,04			
Сопротивление 2- и 4-провод.	от 100 Ом до 100 МОм			
Погрешность	0,014 + 0,001	0,010 + 0,001	0,005 + 0,0005	
Прозвон цепи, тест диода	■			
Частота, период	от 3 Гц до 300 кГц			
Погрешность (% от отсчета)	0,012	0,010	0,007	
Температура	РТД/РТ100, термистор		РТД/РТ100, термистор, термолары	
Емкость	от 1,0 нФ до 100,0 мкФ			
Двойной дисплей	■			
Дисплей	Цветной, графический			
Графики статистики	Гистограмма, столбик, диаграмма	Гистограмма, столбик, диаграмма, график		
Задние входные клеммы	■			
Интерфейсы ввода/вывода				
USB	■			
LAN/LXI Core	Опционально	■		
GPIO	Опционально			

Опция/апгрейд описание	Поддержка моделей	Опция установка при изгот.	Опция апгрейда, установ. пользов.
Добавление GPIB-интерф.	Все	-GPB	3446GPBU
NISPOM и защита файлов	Все	-SEC	3446SECU
Сертификат калибровки calibration: ANSI/ NCSL Z540.3-2006	Все	-Z54	N/A
Добавление LAN-интерф. и внешнего запуска	34460A	-LAN	3446LANU
Комплект аксессуаров, измерительные провода, USB-кабель	34460A	-ACC	3446ACCU
Активация высокоскор. оцифровки и расширенного запуска	34465A/70A	-DIG	3446DIGU
Активация памяти 2 млн измерений	34465A/70A	-MEM	3446MEMU



## Информация для заказа

34460A	Базовый цифровой мультиметр Truevolt
34461A	Цифровой мультиметр Truevolt
34465A	Цифровой мультиметр Truevolt
34470A	Цифровой мультиметр Truevolt с разрешением в 7½

## Дополнительные принадлежности:

11059A	Набор кельвиновских пробников
11060A	Пробник для SMD-устройств
11062A	Набор кельвиновских зажимов
34131A	Жесткий футляр
34162A	Сумка для принадлежностей
34133A	Набор прецизионных тестовых проводов
34134A	Токовый пробник
34136A	Высоковольтный пробник
34138A	Стандартный набор тестовых проводов (в комплекте с 34461A)
34330A	Токовый шунт (30 А)
E2308A	Температурный пробник
34190A,	
34191A,	Наборы для монтажа в стойку
34194A	

## Экономичные ручные цифровые мультиметры серии U1230A

Самые доступные ручные цифровые мультиметры Keysight Technologies с широким набором измерительных функций и такими особенностями, как бесконтактный детектор напряжения Vsense и светодиодный фонарик



- Встроенный светодиодный фонарик для подсветки зоны измерений
- Мигающая подсветка и звуковая индикация для удобства работы в зашумленной среде
- Бесконтактный детектор напряжения Vsense (U1233A)
- Нескользкий переключатель и крупные и удобные в использовании кнопки
- Интеллектуальная функция  $Z_{low}$  для устранения паразитных напряжений
- Возможность регистрации данных в ручном или автоматическом режиме с помощью кабеля для связи с ПК (IR-USB)
- Внутренняя память для сохранения данных (до 10 отсчетов)

Мультиметры U1230A имеют встроенный фонарик, который активируется нажатием одной кнопки, для работы в плохо освещенных местах. Эргономичная форма, небольшие размеры и нескользкий поворотный переключатель делают работу с мультиметрами U1230A исключительно удобной.

Испытание целостности электрических цепей даже в шумных или затемненных местах производится очень легко благодаря подсветке дисплея и звуковому сигналу.

Уникальной особенностью модели U1233A является функция бесконтактного определения напряжения Vsense. Она обеспечивает безопасность измерений в опасных рабочих средах, избегая любых контактов с горячими или оголенными проводами. При обнаружении напряжения мультиметр U1233A оповещает об этом сочетанием звукового сигнала и мигающей светодиодной подсветки.

### Технические характеристики

	U1231A	U1232A	U1233A
Дисплей		ЖК	
Разрешение		6000 отсчетов	
Автоматический выбор пределов		■	
Ручной выбор пределов		■	
Фоновая задняя подсветка		■	
Истинные СКЗ		■	
<b>Напряжение пост. тока</b>			
Предел		600 мВ – 600 В	
Погрешность		0,5% + 2 е.м.р.	
<b>Сила постоянного тока</b>			
Предел	-	600 мкА – 10 А	
Погрешность	-	1% + 3 е.м.р.	
<b>Напряжение перем. тока</b>			
Предел		600 мВ – 600 В	
Частотный диапазон		45 Гц – 1 кГц	
Погрешность		1% + 3 е.м.р.	
<b>Сила переменного тока</b>			
Предел	-	60 мкА – 10 А	
Частотный диапазон	-	45 Гц – 500 Гц	
Погрешность	-	1,5% + 3 е.м.р.	
<b>Сопротивление</b>			
Предел		600 Ом – 60 МОм	
Погрешность		0,9% + 3 е.м.р.	
<b>Частота</b>			
Предел		100 Гц – 100 кГц	
Погрешность		0,1% + 2 е.м.р.	
<b>Емкость</b>			
Предел		1 мкФ – 10 мФ	
Погрешность		1,9% + 2 е.м.р.	
<b>Температура</b>			
Тип термпары	-	К	
Диапазон	-	-40...+1372°C	
Погрешность	-	1% + 1°C	

	U1231A	U1232A	U1233A
Неразрывность электрических цепей		■	
Испытание диодов		■	
Регистрация мин./макс. значений		■	
Удержание показаний		■	
Регистрация пиков		■	
Измерения с нулев. значением		■	
Столбцовая диаграмма		■	
Память отсчетов		10	
Звуковой сигнал и подсветка		■	
$Z_{low}$		~ 3 кОм	
Интерфейс		IR-USB	
Источник питания		4 × AAA	
Габаритные размеры (Ш × В × Г)		86 × 169 × 52 мм	
Вес	365 г	371 г	
Комплект поставки	Стандартные тестовые провода с 4-мм наконечниками, 4 батареи AAA		

\*е.м.р. – единиц младшего разряда

### Информация для заказа

U1231A	Ручной цифровой мультиметр
U1232A	Ручной цифровой мультиметр
U1233A	Ручной цифровой мультиметр с бесконтактным детектором напряжения

### Дополнительные принадлежности

U1168A	Набор измерительных проводов
U1180A	Комплект термпар (типа J и K) и адаптер
U1186A	Термопарный пробник (типа K) и адаптер
U1173A	Кабель IR-USB
U1171A	Магнитный подвес
U1174A	Мягкая сумка

## Ручные цифровые мультиметры серии U1240B

### Ручные цифровые 4-разрядные мультиметры с двухстрочным дисплеем



- Дисплей с полной шкалой до 10 000 отсчетов
- Базовая погрешность от 0,09%
- Измерение ИСКЗ переменного тока
- Базовые функции: измерение напряжения и силы переменного и постоянного тока, сопротивления, частоты, испытание диодов, проверка целостности электрических цепей
- Расширенные функции: измерение емкости, температуры, регистрация минимального/максимального значений
- Настраиваемая задняя подсветка
- Режим регистрации данных (U1242B), встроенный счетчик переключений, функция измерения коэффициента гармоник (U1242B), измерение температуры по двум каналам/разницы температур (U1242B)
- Возможность эксплуатации в жестких условиях

Ручные цифровые мультиметры серии U1240B компании Keysight предоставляют пользователю больше функциональных возможностей для контроля и более широкий выбор пределов измерения. Их особенностью является возможность отображения истинных СКЗ на дисплее с полной шкалой до 10 000 отсчетов. Настраиваемая задняя подсветка позволяет выполнять работу даже при недостаточных условиях освещенности, в то же время увеличивая время действия батареи.

Задачи технического обслуживания значительно упрощаются благодаря наличию встроенного счетчика переключений, функции измерения коэффициента гармоник, возможностей измерения температуры по двум каналам и разницы температур, выбираемых простым нажатием клавиши. Мультиметры обладают высокими характеристиками по безопасности, обеспечивая защиту в соответствии с нормами CAT III 1 000 V.

### Технические характеристики

	U1241B	U1242B
Дисплей	Двухстрочный	
Разрешение	10 000 отсчетов	
Автоматический выбор пределов	Да	
Ручной выбор пределов	Да	
ИСКЗ	закрытый вход (AC)	
<b>Напряжение постоянного тока</b>		
Предел	1 000 В	
Погрешность	0,15% + 5 е.м.р.	
<b>Сила постоянного тока</b>		
Предел	10 А	
Погрешность	0,6% + 5 е.м.р.	
<b>Напряжение переменного тока</b>		
Предел	1 000 В	
Погрешность	1% + 5 е.м.р.	
<b>Сила переменного тока</b>		
Предел	10 А	
Погрешность	1% + 5 е.м.р.	
<b>Сопротивление</b>		
Предел	100 МОм	
Погрешность	1,5% + 3 е.м.р.	
<b>Частота</b>		
Предел	1 МГц	
Погрешность	0,03% + 3 е.м.р.	
<b>Емкость</b>		
Предел	1 000 нФ – 10 мкФ	
Погрешность	2% + 3 е.м.р.	
<b>Температура</b>		
Тип термпары	К	J, K
Погрешность	1% + 1,8°C	1% + 1,8°C
Измерение по 2 каналам	-	■
Измерение разницы	-	■

	U1241B	U1242B
Целостность электрических цепей		■
Испытание диодов		■
Режим регистрации данных	-	■
Счетчик переключений	-	■
Измерение коэф. гармоник	-	■
Регистрация мин./макс. значений		■
Задняя подсветка	Настраиваемая, 2 уровня яркости	
Источник питания	4 батареи типа AAA 1,5 В	
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	194 × 92 × 58 мм	
Вес	450 г	

### Информация для заказа

**U1241B** Ручной цифровой мультиметр

**U1242B** Ручной цифровой мультиметр

### Дополнительные принадлежности

- U1162A Два зажима типа «крокодил»
- U1163A Два зажима для подключения к выводам ИС для монтажа на поверхность
- U1164A Два пробника с тонкими наконечниками
- U1180A Комплект термпар (типа J и K) и адаптер
- U1181A Погружаемый пробник для измерения температуры продуктов питания, масла и других жидкостей в диапазоне от -50°C до +700°C
- U1182A Промышленный датчик для измерения температуры поверхностей твердых тел в диапазоне от -50°C до +400°C
- U1183A Датчик для измерения температуры воздуха в сушильных камерах, трубах и окружающей среды от -50°C до +800°C
- U1184A Адаптер температурного пробника
- U1185A Термопарный пробник (типа J) и адаптер
- U1186A Термопарный пробник (типа K) и адаптер
- U1583A Токосъемные клещи (расширяют диапазон измерения силы переменного тока до 400 А)
- U1171A Магнитный подвес
- U1172A Жесткий кейс
- U1174A Мягкая сумка

## Ручные цифровые мультиметры серии U1270A

Ручные цифровые 4,5-разрядные мультиметры с двухстрочным дисплеем



**Новая модель U1273AX, предназначенная для эксплуатации в жёстких климатических условиях, имеет диапазон рабочих температур от -40°C до +55°C, обладая всеми техническими характеристиками модели U1273A.**

- OLED-дисплей с углом обзора 160 градусов (U1273A)
- Интеллектуальные функции Z<sub>Low</sub> (U1272A/U1273A), Smart Q (U1272A/U1273A), Qik-V (U1271A), фильтр НЧ
- Визуальная подсветка и звуковая индикация для удобства работы в зашумленной среде
- Эргономичная форма корпуса
- Пыле- и влагозащитенность по стандарту IP54
- Крупные и удобные в использовании переключатель и кнопки
- Двухстрочный дисплей с полной шкалой до 30 000 отсчетов
- Основная погрешность измерения напряжения постоянного тока 0,05% (за 24 часа)
- Измерение истинных СКЗ суммы переменной и постоянной составляющей AC+DC (U1272A/U1273A)
- Возможность регистрации данных в ручном или автоматическом режиме с помощью кабеля для связи с ПК (IR-USB)
- Внутренняя память для сохранения данных

Ручные мультиметры серии U1270A идеально лежат в руке и очень удобны в использовании благодаря специальной эргономичной форме корпуса.

Разработанные для максимально эффективной и производительной работы в промышленности, мультиметры серии U1270A обладают удобными функциями, такими как Z<sub>Low</sub> для устранения паразитных напряжений, Smart Q для сведения к минимуму ложных показаний из-за токов утечки и Qik-V, чтобы определить наличие переменного и/или постоянного напряжения. Испытание целостности электрических цепей даже в шумных или затемненных местах производится очень легко благодаря подсветке дисплея и звуковому сигналу.

С помощью фильтра НЧ устранение неполадок в частотно-регулируемых приводах (управление электродвигателями) становится простым и удобным.

Мультиметры серии U1270A являются пыле- и влагозащитенными и сертифицированы по стандарту IP54, что позволяет уверенно производить измерения даже в жестких условиях.

## Технические характеристики

	U1271A	U1272A	U1273A/AX
Дисплей	ЖК		OLED
Разрешение	30 000 отсчетов		
Автоматический выбор пределов		■	
Ручной выбор пределов		■	
Фоновая задняя подсветка		■	
Полоса по переменному току	20 кГц	100 кГц	
Истинные СКЗ	AC	AC + DC	
<b>Напряжение пост. тока</b>			
Предел	300 мВ – 1 000 В	30 мВ – 1 000 В	
Погрешность	0,05% + 2 е.м.р.		
<b>Сила постоянного тока</b>			
Предел	300 мкА – 10 А		
Погрешность	0,2% + 5 е.м.р.		
<b>Напряжение перем. тока</b>			
Предел	300 мВ – 1 000 В	30 мВ – 1 000 В	
Погрешность	0,7% + 20 е.м.р.	0,6% + 20 е.м.р.	
<b>Сила переменного тока</b>			
Предел	300 мкА – 10 А		
Погрешность	0,9% + 25 е.м.р.	0,6% + 25 е.м.р.	
<b>Сопротивление</b>			
Предел	300 Ом – 100 МОм	30 Ом – 300 МОм	
Погрешность	0,2% + 5 е.м.р.		
<b>Частота</b>			
Предел	100 Гц – 1 МГц		
Погрешность	0,005% + 5 е.м.р.		

	U1271A	U1272A	U1273A/AX
<b>Емкость</b>			
Предел	10 нФ – 10 мФ		
Погрешность	1% + 2 е.м.р.		
<b>Температура</b>			
Тип термопары	К	J, K	
Погрешность	1% + 1°C		
Неразрывность электрических цепей		■	
Испытание диодов		■	
Регистрация мин./макс. значений		■	
Удержание показаний		■	
Регистрация пиков		■	
Измерения с нулев. значением		■	
Столбцовая диаграмма		■	
<b>Память отсчетов</b>			
ручной режим	100		
интервальный режим	200	10 000	
<b>Специальные функции</b>			
Звуковой сигнал и подсветка		■	
Фильтр НЧ		■	
Z <sub>low</sub>	–		■
Smart Ω	–		■
Qik-V	■		–
Интерфейс	IR-USB		
Источник питания	4 × AAA		
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	92 × 207 × 59 мм		
Вес	518 г	520 г	500 г
Комплект поставки	Стандартные тестовые провода с 19-мм и 4-мм наконечниками, термопара К-типа с адаптером, 4 батареи AAA		

## Информация для заказа

U1271A	Ручной цифровой мультиметр
U1272A	Ручной цифровой мультиметр
U1273A	Ручной цифровой мультиметр
U1273AX	Ручной цифровой мультиметр

## Дополнительные принадлежности

U1161A	Расширенный комплект измерительных щупов
U1162A	Два зажима типа «крокодил»
U1163A	Два зажима для подключения к выводам ИС для монтажа на поверхность
U1164A	Два пробника с тонкими наконечниками
U1165A	Два тестовых провода
U1168A	Набор измерительных проводов
U1169A	Набор измерительных проводов
U1583B	Токовые клещи (расширяют диапазон измерения силы переменного тока до 400 А)
U1180A	Комплект термопар (типа J и K) и адаптер
U1181A	Погружаемый пробник для измерения температуры продуктов питания, масла и других жидкостей в диапазоне от –50°C до +700°C
U1182A	Промышленный датчик для измерения температуры поверхностей твердых тел в диапазоне от –50°C до +400°C
U1183A	Датчик для измерения температуры воздуха в сушильных камерах, трубах и окружающей среды от –50°C до +800°C
U1184A	Адаптер температурного пробника
U1185A	Термопарный пробник (типа J) и адаптер
U1186A	Термопарный пробник (типа K) и адаптер
U1173A	Кабель IR-USB
U1171A	Магнитный подвес
U1174A	Мягкая сумка
U1176A	Фонарик для пробника

Цифровой мультиметр с дисплеем на органических светодиодах (OLED) с углом обзора около 160 градусов и коэффициентом контрастности 2000:1 обеспечивает четкое изображение



# Ручные цифровые мультиметры серии U1250B

## Ручные цифровые 4,5-разрядные мультиметры с двухстрочным дисплеем



Первый цифровой мультиметр с дисплеем на органических светодиодах (OLED) с углом обзора около 160 градусов и коэффициентом контрастности 2000:1 обеспечивает четкое изображение



- Двухстрочный дисплей с полной шкалой до 50 000 отсчетов
- Основная погрешность измерения напряжения постоянного тока 0,025% (за 24 часа)
- Измерение ИСКЗ суммы переменной и постоянной составляющей (AC+DC)
- 18 измерительных функций (включая измерение частоты, ёмкости, температуры, коэффициента заполнения и длительности импульсов), регистрация минимального/максимального значений
- Возможность регистрации данных в ручном или автоматическом режиме с помощью кабеля для связи с ПК (IR-USB)
- Встроенная функция заряда батарей
- Программируемый генератор прямоугольных импульсов (U1252/3B)
- Частотомер до 20 МГц (U1252/3B)
- Возможность эксплуатации в жёстких условиях

## Технические характеристики

	U1251B	U1252B	U1253B
Дисплей	ЖК		OLED
Разрешение	50 000 отсчетов		
Автоматический выбор пределов		■	
Ручной выбор пределов		■	
ИСКЗ	закрытый вход (AC)	откр. вход. (AC + DC)	
<b>Напряжение постоянного тока</b>			
Предел	1 000 В	1 000 В	
Погрешность	0,03% + 5 е.м.р.	0,025% + 5 е.м.р.	
<b>Сила постоянного тока</b>			
Предел	10 А	10 А	
Погрешность	0,1% + 5 е.м.р.	0,05% + 5 е.м.р.	
<b>Напряжение переменного тока</b>			
Предел	1 000 В	1 000 В	
Погрешность	0,6% + 25 е.м.р.	0,4% + 25 е.м.р.	
<b>Сила переменного тока</b>			
Предел	10 А	10 А	
Погрешность	0,8% + 20 е.м.р.	0,7% + 20 е.м.р.	
<b>Сопротивление</b>			
Предел	500 МОм	500 МОм	
Погрешность	0,08% + 5 е.м.р.	0,05% + 5 е.м.р.	
<b>Частота</b>			
Предел	1 МГц	20 МГц	
Погрешность	0,02% + 3 е.м.р.	0,02% + 3 е.м.р.	
<b>Ёмкость</b>			
Предел	10 нФ - 100 мФ	10 нФ - 100 мФ	
Погрешность	1% + 5 е.м.р.	1% + 5 е.м.р.	
<b>Температура</b>			
Предел	К	J, К	
Погрешность	0,3% + 3°C	0,3% + 3°C	
Проводимость		■	
Целостность электрических цепей		■	
Испытание диодов		■	
Выход генератора прямоугольных импульсов	-		■
Коэффициент заполнения/длительность импульсов		■	
Измерения с нулевым значением		■	
Преобразование в дБ		■	
Регистрация мин./макс. значений		■	
Память отсчетов (ручной режим)		100	
Автоматическая/ручная регистрация данных		■	
Интерфейс	IR-USB		
Столбцовая диаграмма	Да		
Источник питания	Батарея 9 В	Перезаряжаемая Ni-MH батарея	
Габаритные размеры	204 x 95 x 59 мм		
Вес	504 г	527 г	

Ручные цифровые мультиметры серии U1250B компании Keysight превышают ожидания пользователя, предоставляя значительно более эффективный набор свойств и более высокие рабочие характеристики для различных потребностей. Ручные цифровые мультиметры серии U1250B обладают разрешающей способностью 4,5 разряда при полной шкале до 50 000 отсчетов на двухстрочном дисплее с высококонтрастной подсветкой. Обеспечивается точное измерение ИСКЗ и измерение напряжения постоянного тока с погрешностью до 0,025%. Такие свойства мультиметров позволяют быстро выполнять измерения при аттестационных испытаниях, проверках на соответствие допускам и поиске неисправностей, связанных с выходом параметра за допустимые пределы.

Эти приборы обеспечивают также возможность регистрации данных как в ручном, так и в автоматическом режиме с использованием интерфейсного кабеля для связи с ПК. Поставляемая с мультиметрами программа Keysight GUI Data Logger позволяет пользователю настроить функции регистрации данных под свои потребности и легко обнаружить аномалии при использовании табличного или графического формата отображения.

## Информация для заказа

U1251B	Ручной цифровой мультиметр
U1252B	Ручной цифровой мультиметр
U1253B	Ручной цифровой мультиметр

## Дополнительные принадлежности

U1161A	Расширенный комплект измерительных щупов
U1162A	Два зажима типа «крокодил»
U1163A	Два зажима для подключения к выводам ИС для монтажа на поверхность
U1164A	Два пробника с тонкими наконечниками
U1583A	Токовые клещи (расширяют диапазон измерения силы переменного тока до 400 А)
U1180A	Термопарный комплект
U1181A	Погружаемый пробник для измерения температуры продуктов питания, масла и других жидкостей в диапазоне от -50°C до +700°C
U1182A	Промышленный датчик для измерения температуры поверхностей твердых тел в диапазоне от -50°C до 400°C
U1183A	Датчик температуры воздуха для измерения температуры воздуха в сушильных камерах, трубах и окружающей среды от -50°C до 800°C
U1184A	Адаптер температурного пробника
U1185A	Термопарный пробник (типа J) и адаптер
U1186A	Термопарный пробник (типа K) и адаптер
U1170A	Адаптер питания
U1171A	Магнитный подвес
U1172A	Жесткий кейс
U1173A	Кабель IR-USB
U1174A	Мягкая сумка

# Токоизмерительные клещи

## Токоизмерительные клещи серии U1190A



- Уникальный разделитель проводов
- Функция Vsense для бесконтактного определения напряжения (U1192/93/94A)
- Встроенный светодиодный фонарик для подсветки рабочей зоны (U1192/93/94A)
- Визуальная и звуковая сигнализация целостности цепи
- Измерение тока до 600 А (U1193/94A)
- Защита в соответствии с нормами CAT III 600V/CAT IV 300V
- Встроенный полнофункциональный цифровой мультиметр с возможностью измерения сопротивления, емкости, частоты и температуры

### Уникальный разделитель проводов со встроенным фонариком

Токовые клещи серии U1190A отлично приспособлены к любой рабочей среде. Уникальный разделитель проводов позволяет легко изолировать и проводить измерения на отдельных проводах в пучке. Для улучшения видимости при проведении измерений эти токовые клещи оснащены легко активируемым встроенным светодиодным фонариком, который освещает зону измерений.

### Vsense для бесконтактного определения напряжения

Токовые клещи серии U1190A имеют функцию Vsense (уникальный метод бесконтактного определения напряжения), которая защищает пользователей от воздействия горячих проводов или проводов под напряжением при проведении измерений в опасных условиях. При обнаружении напряжения прибор издает звуковой сигнал для предупреждения пользователя.

### Эргономичные и удобные измерения тока до 600 А

Токовые клещи серии U1190A обладают эргономичным корпусом, который удобно помещается в ладони и позволяет выбирать измерительные функции простым нажатием пальца. А измерение тока до 600 А (U1193A и U1194A) и широкий спектр измерительных функций позволяет применять токовые клещи для обслуживания и устранения неполадок как в различных электрических установках, так и во многих других отраслях.

### Информация для заказа

U1191A	Ручные токоизмерительные клещи
U1192A	Ручные токоизмерительные клещи
U1193A	Ручные токоизмерительные клещи
U1194A	Ручные токоизмерительные клещи

### Технические характеристики

	U1191A	U1192A	U1193A	U1194A
Разрешение	6000 отсчетов			
True RMS	-		■	
Напряжение пост. тока				
Предел	600 В			
Погрешность	0,5% + 3 е.м.р.			
Сила постоянного тока				
Предел	-		600 А	
Погрешность				1% + 5 е.м.р.
Напряжение перем. тока				
Предел	600 В			
Погрешность	1,2% + 5 е.м.р.			
Сила переменного тока				
Предел	400 А	600 А		
Погрешность	2% + 5 е.м.р.	2% + 5 е.м.р.		
Измерения силы тока в диапазоне мкА	-			AC+DC, 600 мкА
Сопротивление				
Предел	6 кОм	60 кОм		
Погрешность	0,8% + 3 е.м.р.			
Частота				
Предел	-	100 кГц		
Погрешность	-	0,5% + 3 е.м.р.		
Емкость				
Предел	-	6 мФ		
Погрешность	-	2% + 4 е.м.р.		
Температура				
Тип термопары	-		K (-40... +1200°C)	
Погрешность	-		1% + 2°C	
Неразрывность электрических цепей			■	
Испытание диодов			■	
Удержание показаний			■	
Автовывбор диапазонов			■	
Регистрация мин./макс./ср. значений			■	
Встроенный фонарик	-	■		
Автовывключение			■	
Диаметр обхвата	27 мм		35 мм	
Категория безопасности	CAT III 600V/CAT IV 300V			
Источник питания	2 × AAA батареи 1,5 В			
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	77,1 × 225,0 × 38,6 мм		77,1 × 238,0 × 38,6 мм	
Вес	320 г		334 г	348 г

### Дополнительные принадлежности

U1168A	Стандартный набор тестовых проводов
U1169A	Набор измерительных проводов
U1176A	Фонарик для пробника
U1178A	Мягкая сумка
U1181A	Погружаемый пробник для измерения температуры продуктов питания, масла и других жидкостей в диапазоне от -50°C до +700°C
U1182A	Промышленный датчик для измерения температуры поверхностей твердых тел в диапазоне от -50°C до +400°C
U1183A	Датчик для измерения температуры воздуха в сушильных камерах, трубах и окружающей среды от -50°C до +800°C
U1184A	Адаптер температурного пробника
U1186A	Термопарный пробник (типа K) и адаптер
U1188A	Термопарный пробник (типа K)

## Токоизмерительные клещи серии U1210A



- Большой диаметр обхвата 52 мм
- Измерение тока до 1000 A (AC, DC, AC+DC) с разрешением до 0,01 мА
- Защита в соответствии с нормами CAT III 1000V/CAT IV 600V
- Встроенный полнофункциональный цифровой мультиметр с возможностью измерения сопротивления, ёмкости, частоты и температуры
- Удержание показаний
- Ручная и автоматическая установка диапазона измерений
- Двойной дисплей большого размера
- Регистрация минимального/максимального значений

### Простые и точные измерения тока

Токоизмерительные клещи Keysight серии U1210A позволяют производить измерения тока высокого напряжения в кабелях диаметром до 52 мм, не размыкая цепь. В отличие от большинства токовых клещей, U1210A обладают функциями цифрового мультиметра и способны измерять сопротивление, ёмкость, частоту и температуру, что упрощает поиск неисправностей во время установки и обслуживания электрооборудования. Токовые клещи серии U1210A имеют высокие характеристики безопасности, обеспечивая защиту в соответствии с нормами CAT IV 600V и CAT III 1 000 V.

### Полнофункциональный цифровой мультиметр

Токовые клещи серии U1210A обеспечивают основные функции цифрового мультиметра с широкими диапазонами измерений напряжения, тока, сопротивления, целостности цепи, частоты, ёмкости и температуры. Они также имеют автоматический выбор диапазона измерений, функцию удержания показаний, большой дисплей с задней подсветкой и возможность работы одной рукой.

### Информация для заказа

U1211A	Токоизмерительные клещи
U1212A	Токоизмерительные клещи
U1213A	Токоизмерительные клещи

### Дополнительные принадлежности

U1168A	Стандартный набор тестовых проводов
U1162A	Два зажима типа «крокодил»
U1175A	Мягкая сумка
U1186A	Термопарный пробник (типа К) и адаптер

### Технические характеристики

	U1211A	U1212A	U1213A
<b>Напряжение постоянного тока</b>			
Предел	1 000 В		
Погрешность	0,5% + 3 е.м.р.		
<b>Сила постоянного тока</b>			
Предел	-	1 000 А	
Погрешность	-	2% + 5 е.м.р.	
<b>Напряжение переменного тока</b>			
Предел	1 000 В		
Погрешность	1% + 5 е.м.р.		
<b>Сила переменного тока</b>			
Предел	1 000 А	1 000 А	
Погрешность	1% + 5 е.м.р.	2% + 5 е.м.р.	
<b>Сопротивление</b>			
Предел	4 кОм		40 МОм
Погрешность	0,5% + 3 е.м.р.		0,3% + 3 е.м.р.
<b>Частота</b>			
Предел	1 МГц		
Погрешность	0,2% + 3 е.м.р.		
<b>Ёмкость</b>			
Предел	4000 мкФ		
Погрешность	3% + 4 е.м.р.		
<b>Температура</b>			
Тип термопары	-	К (-40...+1372°C)	
Погрешность	-	1% + 1°C	
Неразрывность электрических цепей	Да		
Испытание диодов	Да		
Регистрация мин./макс. значений	Да		
Дисплей	4 разряда, ЖКИ		
Разрешение	4 100 отсчетов		
Категория безопасности	CAT III 1000V/CAT IV 600V		
Источник питания	Батарея 9 В		
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	106 × 260 × 43 мм		
Вес	625 г	525 г	



# Тестеры сопротивления изоляции

## Тестеры сопротивления изоляции Keysight Technologies серии U1450A

- Удаленное тестирование и составление отчетов
- Испытательное напряжение 50/100/250/500/1000 В
- Установка испытательного напряжения от 10 В до 1,1 кВ\*\*
- Диапазон сопротивления изоляции до 260 ГОм
- Полнофункциональный 4,5-разрядный OLED DMM (66 000 отсчетов)\*
- Функция таймера/измерение коэффициента поляризации/абсорбции
- Сертифицирован по IP67 — водонепроницаемый, защищен от пыли и грязи
- Выдерживает падение с высоты 3 м
- Диапазон рабочей температуры от -40 до +55°C\*\*
- Категория безопасности CAT III 1000 В/CAT IV 600 В

\* Только для модели U1461A

\*\* Только для моделей U1453A и U1461A

**U1450A/60A — это серия тестеров сопротивления изоляции номиналом до 1 кВ, которые измеряют ток утечки и сопротивление изоляции и предназначены для таких целей профилактического обслуживания, как проверка целостности обмоток или кабелей электродвигателей, трансформаторов, электроустановок.**



### Технические характеристики

	U1451A	U1452A	U1452AT	U1453A	U1461A
Тип дисплея		LCD		OLED	
Характеристики тестера сопротивления изоляции					
Диапазон испыт. напряж.	250 В, 500 В, 1000 В	50 В, 100 В, 250 В, 500 В, 1000 В	50 В, 100 В	50 В, 100 В, 250 В, 500 В, 1000 В	
Диапазон сопротивления	66 ГОм	260 ГОм	66 ГОм	260 ГОм	
Измерение сопротив. контура заземления			0,01 Ом до 60 кОм		
Таймер, PI, DAR	Только таймер		■		
Установка испыт. напряж		-		10 В до 1,1 кВ	
Запрет измерения, если в цепи 30 В, 50 В, 75 В			■		
Расчет длины кабеля по емкости			■		
Авторазрядка емкостных тестируемых цепей			■		
Управление данными					
Удаленное тестирование и составление отчетов			■		
Разрешение дисплея		6 600 отсчетов		66 000/6 600 отсчетов	
Возможности мультиметра					
Учет формы сигнала		Калибровка синусоиды		TrueRMS	
Измерения		Напряжение AC/DC			Напряжение и ток AC/DC
		Автоопределение 3 напряжения AC/DC			Автоопределение тока и 3 напряжения AC/DC
		Сопротивление, ёмкость, целостность,			
		-			Температура
				Тест диодов	
Специальные функции цифрового мультиметра					
ФНЧ			-		■
Бесконтактный индикатор напряжения (Vsense)			-		■

# Калибраторы-мультиметры

## Ручной калибратор-мультиметр U1401B

С какой бы целью ни выполнялась калибровка – для поверки, диагностики или технического обслуживания, – теперь вы можете путешествовать налегке

Прочный противоударный корпус

Двухстрочный ЖК-дисплей с яркой подсветкой

Удержание и сохранение минимальных/максимальных/средних значений

Отсчет в процентах от диапазона 4–20 или 0–20 мА



Биполярный источник напряжения и тока, генератор сигналов прямоугольной формы, режимы автосканирования и линейного нарастания

Полнофункциональный цифровой мультиметр с возможностью измерения температуры, частоты и прозвонки диодов

Возможность проведения калибровки во время измерений

Простой выбор функций с помощью интуитивно понятных кнопок и поворотной ручки

- Двухстрочный дисплей с диапазоном отображаемых значений 51 000
- Одновременная подача испытательного сигнала и измерение
- Биполярный источник напряжения и тока, генератор меандра, режимы автосканирования и линейного нарастания
- Полный набор функций измерения и записи цифрового мультиметра
- Встроенное зарядное устройство
- В стандартный комплект входят: защитный чехол, стильная сумка для переноски, комплект аккумуляторов, сетевой адаптер со шнуром, комплект кабелей для измерения/калибровки, испытательный кабель для имитации генератора тока, сертификат калибровки, краткое руководство и компакт-диск с документацией – всё, что нужно для калибровки

## Технические характеристики

Дисплей	Двухстрочный, 50 000 отсчетов, с задней подсветкой
Измерение напряжения постоянного тока	
Пределы	От 50 мВ до 250 В (от 1 мкВ до 10 мВ)
Погрешность	0,03% + 5 е. м. р.
Измерение напряжения переменного тока	
Пределы	От 50 мВ до 250 В (от 1 мкВ до 10 мВ)
Погрешность	От 45 Гц до 5 кГц: 0,7% + 40 е. м. р. От 5 кГц до 20 кГц: 1,5% + 40 е. м. р.
Измерение истинного СКЗ напряжения переменного тока (с учетом переменной и постоянной составляющих)	
Пределы	От 50 мВ до 250 В (от 1 мкВ до 10 мВ)
Погрешность	От 45 Гц до 5 кГц: 0,8% + 40 е. м. р. От 5 кГц до 20 кГц: 1,6% + 40 е. м. р.
Измерение силы постоянного тока	
Пределы	50 мА, 500 мА (1 мкА, 10 мкА)
Погрешность	0,03% + 5 е. м. р.
Измерение силы переменного тока	
Пределы	50 мА, 500 мА (1 мкА, 10 мкА)
Погрешность	0,6% + 20 е. м. р.
Измерение истинного СКЗ силы переменного тока (с учетом переменной и постоянной составляющих)	
Пределы	50 мА, 500 мА (1 мкА, 10 мкА)
Погрешность	0,7% + 25 е. м. р.
Измерение температуры (термопара типа К)	
Пределы	-40...+1372°C (0,1°C)
Погрешность	0,3% + 3°C
Измерение сопротивления	
Пределы	От 500 Ом до 50 МОм (от 0,01 Ом до 1 кОм)
Погрешность	0,15% + 5 е. м. р.
Отсчет в процентах от диапазона 4–20 мА или 0–20 мА	
Режим захвата пиковых значений сигнала	
Длительность сигнала	одиночное событие > 1 мс
Погрешность	2% + 400 на всех пределах
Измерение частоты	
Пределы	От 100 Гц до 200 кГц (от 0,001 Гц до 10 кГц)
Погрешность	0,02% + 3 е. м. р.

## Информация для заказа

U1401B Ручной калибратор-мультиметр

## Дополнительные принадлежности

U5481A	Кабель IR-USB
U5402A	Кабель для воспроизведения малых токов
U1161A	Расширенный комплект измерительных щупов
U1181A	Погружаемый пробник для измерения температуры продуктов питания, масла и других жидкостей в диапазоне от -50 до +700°C
U1182A	Промышленный датчик для измерения температуры поверхностей твердых тел в диапазоне от -50 до +400°C
U1183A	Датчик для измерения температуры воздуха в сушильных камерах, трубах и окружающей среде от -50 до +800°C
U1186A	Термопарный пробник (типа К) и адаптер

# Измерители RLC

## Ручные измерители емкости U1701B и RLC серии U1730C

Простые в управлении, точные и компактные измерители емкости и RLC, идеально подходящие для повседневной работы как в лабораторных, так и в полевых условиях



Ручной измеритель ёмкости U1701B оснащен двухстрочным дисплеем с максимальным отображаемым значением 11 000 и обладает широким измерительным диапазоном от 0,1 пФ до 199,99 мФ. Имеется возможность простой сортировки конденсаторов в режиме визуальной и звуковой сигнализации допусков.

Ручные измерители RLC U1731C, U1732C и U1733C просты в управлении и позволяют измерять сопротивление, индуктивность и ёмкость.

	U1701B	U1731C	U1732C	U1733C
Диапазон отображ. значений	11 000	20 000		
Диапазон измерения ёмкости	От 0,1 пФ до 199,99 мФ	От 0,1 пФ до 19,99 мФ		
Диапазон измерения индуктивности	-	От 0,1 мкГн до 999,9 Гн		
Диапазон измерения сопротивления	-	От 0,001 Ом до 9,999 МОм		
Стандартные функции	Измерение с удержанием и записью мин./макс./средних значений, режим относительных измерений, двухстрочный дисплей			
Расширенные функции	Режим сравнения	Измерение tg угла потерь и добротности		Измерение tg угла потерь и добротности, DCR
Подсветка	Да	-	Да	Да
Испытательные частоты	-	120 Гц/1 кГц	100 Гц/120 Гц/1 кГц/10 кГц	100 Гц/120 Гц/1 кГц/10 кГц/100 кГц
Режимы контроля допусков	1%, 5%, 10%, 20%			

### Информация для заказа

U1701B	Ручной измеритель емкости
U1731C	Ручной измеритель RLC
U1732C	Ручной измеритель RLC
U1733C	Ручной измеритель RLC

### Дополнительные принадлежности

U5481A	Кабель IR-USB
U1174A	Мягкая сумка
U1780A	Адаптер питания
U1781A	Два зажима типа «крокодил»
U1782A	Измеритель для SMD-компонентов

# Беспроводные решения Keysight Remote Link

**Беспроводные решения Remote Link** — это новое поколение беспроводной связи компании Keysight, которое позволяет измерять дальше, проще и быстрее. С новым U1117A ИК-Bluetooth®-адаптером, а также устройством регистрации и управления U1115A вы получите быстрое Bluetooth-соединение и надежное измерение даже на больших расстояниях.



- Расширенный радиус действия до 100 м
- Поддержка устройств на платформе iOS/Android
- Одновременный просмотр показаний с четырех приборов
- Совместимость с ИК-Bluetooth-адаптерами Agilent U1117A/U1177A
- Интервал захвата 60 000 отсчетов
- Загрузка собранных данных на Windows ПК по Bluetooth
- Внешний порт питания Micro USB
- Открытый и закрытый режим просмотра
- Совместимость со всеми ручными приборами Keysight серии U1200

## Повышение безопасности работы 10-кратным увеличением расстояния

Проведение испытаний на крупных промышленных объектах, где присутствует огромное количество работающего высоковольтного оборудования, может оказаться достаточно сложным и опасным. Простым подключением беспроводного адаптера U1117A к измерительному прибору, а также удобным использованием дистанционного регистратора U1115A вы можете просматривать и фиксировать измерения без проводов на расстоянии до 100 м. Также вы можете получить большие расстояния для измерения при диагностике и оценке работающего оборудования без необходимости физического присутствия, что создает совершенно новый уровень безопасности и комфорта.

## Совместимость с большинством ручных приборов







Данное беспроводное решение способно подключаться по Bluetooth к 20 приборам Agilent серии U1200, в том числе и к новым тестерам сопротивления изоляции U1450/1460A. Теперь вы можете сохранить свои инвестиционные затраты за счет применения уже приобретенных ручных измерительных приборов Keysight.

## Поддержка отображения показаний нескольких устройств

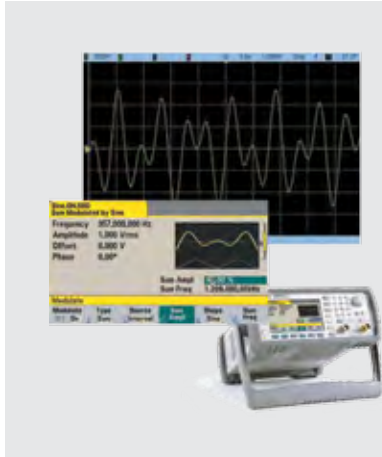
Беспроводное решение отличается универсальностью работы с несколькими устройствами. Теперь вы имеете возможность контролировать и сохранять измерительные значения посредством U1115A, смартфона на платформе iOS/Android или ПК на базе Windows. С поддержкой широкого диапазона приборов, находясь в состоянии многозадачности, можно одновременно измерять несколько контрольных точек.



# Дополнительные принадлежности для ручных измерительных приборов

Измерительные щупы и провода		
	U1161A	Расширенный комплект измерительных щупов. Включает в себя 2 измерительных провода, 2 пробника, зажимы типа «крокодил» и 4-мм разъемы «банан»
	U1162A	Два зажима типа «крокодил»
	U1163A	Два зажима для подключения к выводам ИС поверхностного монтажа
	U1164A	Два пробника с тонкими наконечниками
	U1168A	Стандартный комплект измерительных щупов. Включает в себя 2 измерительных провода, 2 пробника с 4-мм наконечниками, зажимы типа «крокодил», пробники с тонкими наконечниками и зажимы для подключения к выводам ИС поверхностного монтажа
	U1169A	Комплект измерительных щупов. Включает в себя 2 измерительных провода, 2 пробника с 19-мм наконечниками и 2 пробника с 4-мм наконечниками
	U5402A	Желтый провод для имитации генерации тока (поставляется стандартно с U1401B)
	U8201A	Расширенный комплект измерительных щупов для мультиметра/источника питания U3606A
	U8202A	Комплект измерительных щупов для мультиметра/источника питания U3606A
Измерение температуры		
	U1180A	Набор термопар (термопары J-типа и K-типа) и адаптер для ручных мультиметров
	U1181A	Погружаемый пробник для измерения температуры продуктов питания, масла и других жидкостей в диапазоне от -50 °C до +700°C
	U1182A	Промышленный датчик для измерения температуры поверхностей твердых тел в диапазоне от -50°C до +400°C
	U1183A	Датчик температуры воздуха для измерения температуры воздуха в сушильных камерах, трубах и окружающей среде от -50°C до +800°C
Измерение температуры – продолжение		
	U1184A	Адаптер температурного пробника
	U1185A	Термопарный пробник (типа J) и адаптер
	U1186A	Термопарный пробник (типа K) и адаптер
	U1188A	Термопара (типа K) для токовых клещей U1194A
Передача данных		
	U1173A	Кабель IR – USB для подключения к ПК мультиметров серии U1250B и U1270B
Зарядные устройства		
	U1170A	Зарядное устройство для Ni-MH батарей мультиметров U1252B и U1253B
Кейсы и сумки		
	U1172A	Жесткий кейс для ручных мультиметров и аксессуаров
	U1174A	Мягкая сумка для ручных мультиметров
	U1178A	Мягкая сумка для токовых клещей серии U1190A
	U1171A	Магнитный подвес для ручных мультиметров
	U1174A	Мягкая сумка для токовых клещей серии U1210A
	U5491A	Мягкий кейс для ручных мультиметров и аксессуаров
Дополнительные аксессуары		
	U1176A	Светодиодный фонарик для крепления на пробнике

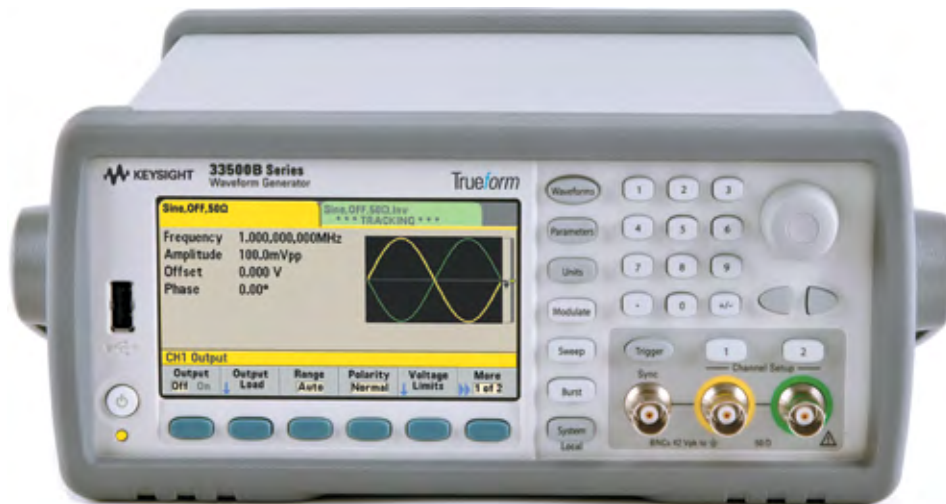
# Генераторы сигналов



## Технология Trueform для генераторов сигналов

- Широкие возможности по генерации различных сигналов для самых ответственных измерений
- Исключительная чистота сигналов: уровень гармонических искажений синусоидальных сигналов в 5 раз ниже, чем у аналоговых приборов
- Более точная синхронизация: при генерации импульсных сигналов в частотном диапазоне до 100 МГц уровень джиттера в 10 раз ниже, чем у аналоговых приборов
- Дополнительная возможность генерации сигналов произвольной формы по точкам с упорядочением позволяет с более высокой точностью воспроизводить задаваемые пользователем сигналы

## Генераторы сигналов сложной/произвольной формы серии 33500B



- Частота дискретизации до 250 Мвыб./с обеспечивает более высокое разрешение по времени для сигналов произвольной формы
- Амплитуда выходного сигнала от 1 мВ до 10 В (размах) с разрешением 16 бит
- Объем памяти (с опцией генерации сигналов произвольной формы): 1 Мточек в стандартной комплектации с возможностью расширения до 16 Мточек
- Интерфейсы USB, LAN (LXI-C) и GPIB в стандартной комплектации для быстрого и удобного подключения к ПК или локальной сети

	33509B/33511B	33510B/33512B	33519B/33521B	33520B/33522B
Количество каналов	1	2	1	2
Частотный диапазон	20 МГц		30 МГц	
Формы сигнала	Для всех моделей			
Дополнительно для моделей 33511B, 33512B, 33521B, 33522B	Синусоидальный, прямоугольный, импульсный, треугольный, пилообразный, шумовой, псевдослучайная двоичная последовательность			
Сигналы произвольной формы	Кардиологический, с экспоненциальным фронтом и срезом, гауссовый импульсный и др.			
Для моделей 33511B, 33512B, 33521B, 33522B	1 Мточек (до 16 Мточек опционально)			

## Информация для заказа

33509B Генератор сигналов, 20 МГц, 1 канал  
 33511B Генератор сигналов, 20 МГц, 1 канал  
 33510B Генератор сигналов, 20 МГц, 2 канала  
 33512B Генератор сигналов, 20 МГц, 2 канала  
 33519B Генератор сигналов, 30 МГц, 1 канал  
 33521B Генератор сигналов, 30 МГц, 1 канал  
 33520B Генератор сигналов, 30 МГц, 2 канала

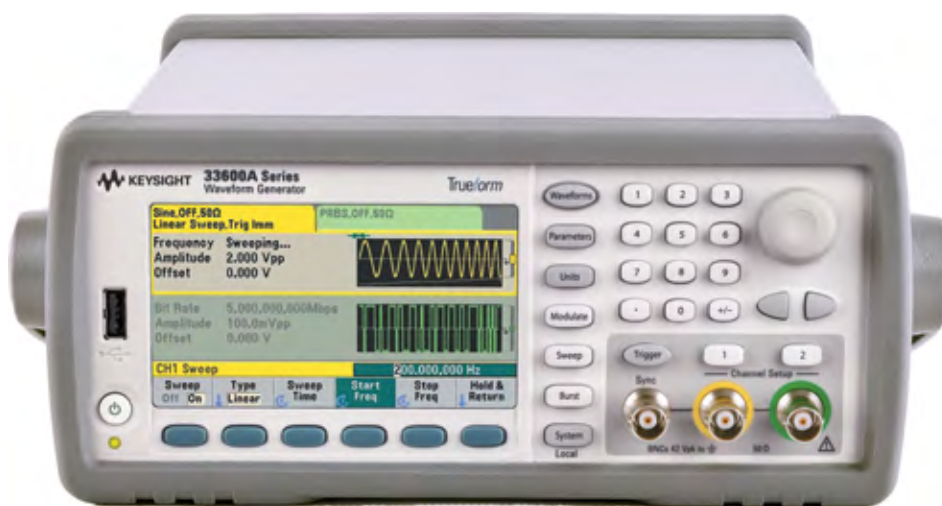
33522B Генератор сигналов, 30 МГц, 2 канала  
 335xxB-MEM Память 16М на канал (для моделей с генератором сигналов произвольной формы)  
 335xxB-OCXC Сверхвысокостабильный опорный генератор  
 33522B-IQP Сигналы IQ (для моделей 33512B/22B)  
 33503A ПО BenchLink Waveform Builder Pro для создания сигналов

## Создание и редактирование сигналов

- Расширенные возможности по созданию и редактированию сигналов с помощью программного обеспечения 33503A BenchLink Waveform Builder Pro и Basic
- Создание сигналов с передней панели с помощью встроенного редактора
- Возможность захвата сигналов с помощью осциллографа с последующей их загрузкой в генератор
- Создание сигналов с помощью MATLAB, Microsoft Excel и других программ с последующей их загрузкой в генератор

### Технология Trueform используется в генераторах сигналов серий 33500B и 33600A

## Генераторы сигналов сложной/произвольной формы серии 33600A



- Импульсные сигналы частотой до 100 МГц, независимая установка фронтов
- Задание псевдослучайных двоичных последовательностей
- Сочетание каналов (частота и амплитуда, независимая установка фаз или сдвиг фаз)
- Комбинирование сигналов (сложение сигналов, 2-тоновые и 4-тоновые сигналы)
- Trueform-сигналы произвольной формы до 4 млн точек (до 64 млн опционально), создание и соединение до 512 сегментов сигнала
- Низковольтные сигналы — установка значений от 1 мВ пик-пик, установка ограничения по напряжению
- Задание частотного диапазона шумовых сигналов для усиления сигнала в конкретной полосе диапазона до 120 МГц

	33611A	33612A	33621A	33622A
Количество каналов	1	2	1	2
Частотный диапазон	80 МГц		120 МГц	
Формы сигнала	Синусоидальный, прямоугольный, импульсный, треугольный, пилообразный, шумовой, псевдослучайная двоичная последовательность, кардиологический, с экспоненциальным фронтом и срезом, гауссовый импульсный и др.			
Сигналы произвольной формы	4 Мточек (до 64 Мточек опционально)			

## Информация для заказа

33611A	Генератор сигнала, 80 МГц, 1 канал	336XXA- IQP	Воспроизведение IQ-модуляции с настройкой (для моделей 33612A/33622A)
33612A	Генератор сигнала, 80 МГц, 2 канала	336BW1U	Расширение полосы пропускания до 120 МГц для 1-канальных моделей
33621A	Генератор сигнала, 120 МГц, 1 канал	336BW2U	Расширение полосы пропускания до 120 МГц для 2-канальных моделей
33622A	Генератор сигнала, 120 МГц, 2 канала	336SECU	Добавление функции безопасности с NISPOM
336XXA-MEM	Дополнительная память для долгих сигналов		
336XXA- OSC	Сверхвысокостабильный опорный генератор		
336XXA- GPB	Опциональный интерфейс GPIB		

# Генераторы сигналов сложной/произвольной формы 33210A, 33220A и 33250A

33210A



- 10 стандартных форм сигнала, включая синусоидальный и прямоугольный до 10, 20 или 80 МГц
- Сигналы произвольной формы с частотой дискретизации 50 или 200 Мвыб./с
- Коэффициент нелинейных искажений менее 0,04% и неравномерность выходного напряжения не более  $\pm 0,1$  дБ
- Соответствие классу С стандарта LXI (33210A и 33220A)
- Программа IntuiLink Waveform Editor для создания сигналов

33220A



Генераторы сигналов сложной/произвольной формы Keysight 33210A, 33220A и 33250A предоставляют пользователю средство для быстрого и исчерпывающего испытания его продукции. При этом пользователь получает не только полный набор стандартных форм сигналов, но и многообразие сигналов произвольной формы с 14-битовым разрешением по уровню и частотой дискретизации 50 Мвыб./с (33210A и 33220A) или с 12-битовым разрешением по уровню и частотой дискретизации 200 Мвыб./с (33250A).

Кроме того, можно генерировать импульсные сигналы с частотой до 5 МГц (33210A и 33220A) или 50 МГц (33250A) и управляемой длительностью фронта. Начав с сигналов, с которыми предположительно должен работать испытуемый объект, затем можно добавлять к ним шумы, гармоники, негармонические составляющие и другие помехи и наблюдать, насколько правильно реагирует на них объект измерения. Проводя испытания на реалистичных сигналах, можно удостовериться, что испытуемые устройства правильно работают с сигналами, которые встречаются в реальных условиях, прежде чем потребитель запустит их в эксплуатацию.

33250A



Возможности внутренней модуляции и свипирования частоты по линейному или логарифмическому закону еще больше расширяют круг испытаний без привлечения дополнительного генератора. Возможность подключения внешнего опорного тактового генератора улучшает стабильность частоты, позволяя в то же время генерировать сигналы с прецизионным фазовым сдвигом, обеспечивать фазовую синхронизацию по сигналу другого генератора 33210A, 33220A или 33250A или по стандарту частоты 10 МГц. Графический режим дисплея в генераторе 33250A упрощает процедуру создания сигнала произвольной формы.

## Технические характеристики

Параметр	33210A	33220A	33250A
<b>Диапазон частот (синус, прямоугольный)</b>	10 МГц	20 МГц	80 МГц
<b>Стандартные формы сигнала</b>	Синус, прямоугольный, импульсный, треугольный, пилообразный, шумовой, постоянное напряжение Только с опцией 002: с экспоненциальным фронтом и срезом, $\sin(x)/x$ , кардиосигнал	Синус, прямоугольный, импульсный, треугольный, пилообразный, шумовой, постоянное напряжение, $\sin(x)/x$ , с экспоненциальным фронтом и срезом, кардиосигнал	Синус, прямоугольный, импульсный, треугольный, пилообразный, шумовой, постоянное напряжение, $\sin(x)/x$ , с экспоненциальным фронтом и срезом, кардиосигнал
<b>Сигналы произвольной формы</b>	Опция 002: от 2 до 8 Кточек (14 бит)	от 2 до 64 Кточек (14 бит)	от 1 до 64 Кточек (12 бит)
<b>Частота дискретизации</b>	50 Мвыб./с	50 Мвыб./с	200 Мвыб./с
<b>Модуляция</b>	АМ, ЧМ, ШИМ (все внутр./внеш.), пакетная	АМ, ЧМ, ФМ, ШИМ, Чмн (все внутр./внеш.), пакетная	АМ, ЧМ, Чмн (все внутр./внеш.), пакетная
<b>Сви́пирование частоты</b>	Линейное или логарифмическое, вверх или вниз		
<b>Вход внешнего опорного генератора</b>	Опция Диапазон захвата частоты: 10 МГц $\pm$ 500 Гц Частота внутреннего генератора: 10 МГц	Опция Диапазон захвата частоты: 10 МГц $\pm$ 500 Гц Частота внутреннего генератора: 10 МГц	Стандартно Диапазон захвата частоты: 10 МГц $\pm$ 35 кГц Частота внутреннего генератора: 10 МГц
<b>Интерфейсы (стандартно)</b>	USB, GPIB и LAN, соответствует классу С стандарта LXI	USB, GPIB и LAN, соответствует классу С стандарта LXI	GPIB, RS-232

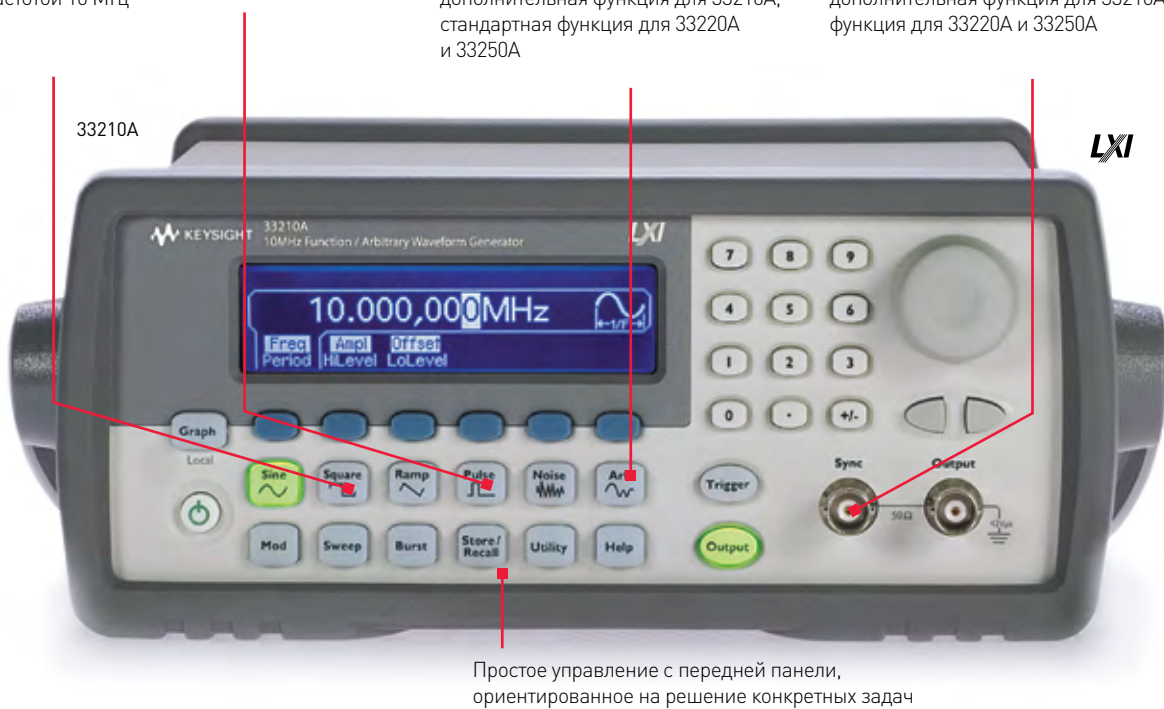


Стандартные сигналы – включают синусоиду, меандр, пилу, импульсы, шум и пакеты с частотой 10 МГц или 80 МГц

Генератор импульсов с изменяемыми фронтами

Сигналы произвольной формы от 2 до 64 квыб. с частотой дискретизации 50 Мвыб./с или 200 Мвыб./с – дополнительная функция для 33210А, стандартная функция для 33220А и 33250А

Вход внешней опорной частоты обеспечивает синхронизацию с внешней тактовой частотой 10 МГц или с другим прибором 33210А, 33220А, 33250А – дополнительная функция для 33210А, стандартная функция для 33220А и 33250А



Простое управление с передней панели, ориентированное на решение конкретных задач

## Информация для заказа

33210A Генератор сигналов сложной/произвольной формы, 10 МГц  
 33210A-001 Вход внешнего опорного генератора для 33210А  
 33210A-002 Генератор сигналов произвольной формы, 8 Кточек

33220A Генератор сигналов сложной/произвольной формы, 20 МГц  
 33220A-001 Вход внешнего опорного генератора для 33220А  
 33250A Генератор сигналов сложной/произвольной формы, 80 МГц

## Частотомеры

### Электронно-счетные частотомеры/счетчики серии 53200А



- Измерение частоты с высоким разрешением до 350 МГц (опции до 6 и 15 ГГц)
- Разрешение до 12 разрядов/с, временное разрешение от 20 пс
- Измерение до 75 000 и 90 000 отсчетов/с (частота и интервал времени)
- Построение графиков, накопительные гистограммы, встроенный математический анализ и статистика
- Соответствие классу С стандарта LXI
- Память 1 Мбайт для отсчетов и возможность использования USB-flash накопителя
- Интерфейсы LXI-C/Ethernet LAN, USB, GPIB
- Аккумулятор для мобильности измерений и повышения точности опорного генератора (опционально)
- Непрерывные измерения и временные метки для базового анализа в области модуляции (53230А)
- Измерения СВЧ-импульсов и всплесков (опция для 53230А)

## Электронно-счетные частотомеры/счетчики серии 53200A (продолжение)

Частотомеры серии 53200A разработаны для самых быстрых и самых точных измерений частоты и временных интервалов. Серия частотомеров/счетчиков 53200A обеспечивает еще больше возможностей измерений, математического анализа, подключения к ПК.

Три модели серии 53200A предлагают измерение частоты с разрешением до 12 разрядов/с и измерение временных интервалов с разрешением до 20 пс. Все модели предоставляют возможности анализа и графического представления сигналов для наиболее качественного восприятия информации.

### Технические характеристики

	53210A	53220A	53230A
<b>Каналы</b>			
Стандартные (350 МГц)	Канал 1	Каналы 1 и 2	
Оptionальные (6/15 ГГц)	Канал 2	Канал 3	
<b>Входы</b>			
Стандартный (BNC-разъем)	1 МГц – 350 МГц		
Опция 106 (N-разъем)	100 МГц – 6 ГГц		
Опция 115 (N-разъем)	300 МГц – 15 ГГц		
Входной импеданс	50 Ом (для стандартных каналов доступен также 1 МОм)		
<b>Амплитуда сигнала</b>			
Стандартные входы	5 В (до 50 В при входном импедансе 1 МОм)		
Опция 106	2 В (+19 дБм)		
Опция 115	1 В (+13 дБм)		
Разрядность	10 разрядов/с	12 разрядов/с	12 разрядов/с
Разрешение дисплея	12 разрядов	15 разрядов	15 разрядов
<b>Измерение временных интервалов</b>			
Разрешение	-	100 пс	20 пс
Интервал	-	2 нс – 100 000 с	2 нс – 100 000 с
<b>Измерение импульсов</b>			
Период	-	0 – 1 000 с	
Минимальная длительность	-	2 нс	
Измерение фазы (между 2 каналами)	-	-180° – 360°	
<b>Счет событий</b>			
Диапазон счета	-	0–10 <sup>15</sup>	
Частота	-	0–350 МГц	
Измерение уровня (для стандартных каналов)	±5,1 Впик с разрешением 2,5 мВ или ±51 Впик с разрешением 25 мВ		
Дисплей	4,3-дюймовый цветной TFT WQVGA, светодиодная подсветка		
Интерфейсы	USB2.0, LAN, GPIB (опционально), соответствие классу с стандарта LXI		
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	261,1 × 103,8 × 303,2 мм		
Вес	3,1 кг		

### Характеристики опорных генераторов

	Стандартный	Сверхвысокостабильный (010)
Температурная нестабильность (относительно 25°C)	±1 ppm	±5 ppb
<b>Старение</b>		
За сутки		±0,3 ppb
За месяц	±0,2 ppm	±10 ppb
За год	±1 ppm	±50 ppb
<b>Временная нестабильность</b>		
Через 5 минут после включения	±1 ppm	±10 ppb
Через 72 часа после отключения питания/разряда батарей	<50 ppb	<2 ppb
Девияция Алана, t = 1 с	1 ppb	0,01 ppb
Калибровочная нестабильность	±0,5 ppm	±50 ppb

### Информация для заказа

53210A	Частотомер
53220A	Частотомер/счетчик
53230A	Частотомер/счетчик

### Дополнительные принадлежности

1250-1476	Адаптер BNC/N
N2870A	Пассивный пробник, 1:1, 35 МГц
N2873A	Пассивный пробник, 10:1, 500 МГц
N2874A	Пассивный пробник, 10:1, 1,5 ГГц
34190A	Комплект для монтажа в стойку
34131A	Жесткий кейс

### Опции

532x0A-010	Сверхвысокостабильный опорный генератор
532x0A-106	Входной канал 6 ГГц
532x0A-115	Входной канал 15 ГГц
53230A-150	Импульсные СВЧ-измерения (только 53230A)
532x0A-300	Аккумулятор и зарядное устройство

# Источники питания

## Источники питания серии E3600A

### Надежное питание, стабильные результаты

Источники питания постоянного тока с ручным управлением E3620A/30A

- До 25 В и 2,5 А
- От 35 до 50 Вт – два или три выхода
- 10-оборотные потенциометры – возможность точной настройки



**Тихий стабильный надежный источник питания постоянного тока. Для тех, кому стоимость тестирования не менее важна, чем результаты измерений.**

- Чрезвычайно низкий выходной шум: 1 мкВ (ампл.) / 0,2 мВ (ср.кв.)
- Регулировка выходного тока и напряжения с погрешностью до 0,01% обеспечивает высокую стабильность нагрузочных характеристик
- Малое время отклика на изменение нагрузки (<50 мкс)
- Модели с выходной мощностью от 30 до 200 Вт
- Удобное программирование с передней панели и/или через GPIB и RS-232

### Программируемые источники питания постоянного тока E3631A–34A

- Производительность системного уровня по невысокой цене
- От 80 до 200 Вт – один или три выхода расширяют возможности подключения
- Поворотная ручка и простая клавиатура – точная установка выходного напряжения



### Программируемые источники питания постоянного тока E3640A–49A

- Дистанционное измерение – исключает ошибки регулировки, вызванные падением напряжения на проводах
- Выходные клеммы на передней и задней панелях обеспечивают гибкость подключения
- Встроенная энергонезависимая память – быстрое сохранение и восстановление настроек



## Технические характеристики

	GPIB	Выход	Диапазон	Напряжение	Ток	Мощность
<b>E3620A/30A</b>						
E3620A	Нет	2	1	25 В	1 А	50 Вт
E3630A	Нет	3	1	6 В 20 В -20 В	2,5 А 0,5 А 0,5 А	35 Вт
<b>E3631A–34A</b>						
E3631A	Да	3	1	25 В -25 В 6 В	1 А 1 А 5 А	80 Вт
E3632A	Да	1	2	15 В 30 В	7 А 4 А	120 Вт
E3633A	Да	1	2	8 В 20 В	20 А 10 А	200 Вт
E3634A	Да	1	2	25 В 50 В	7 А 4 А	200 Вт
<b>E3640A–49A</b>						
E3640A	Да	1	2	8 В 20 В	3 А 1,5 А	30 Вт
E3641A	Да	1	2	35 В 60 В	0,8 А 0,5 А	30 Вт
E3642A	Да	1	2	8 В 20 В	5 А 2,5 А	50 Вт
E3643A	Да	1	2	35 В 60 В	1,4 А 0,8 А	50 Вт
E3644A	Да	1	2	8 В 20 В	8 А 4 А	80 Вт
E3645A	Да	1	2	35 В 60 В	2,2 А 1,3 А	80 Вт
E3646A	Да	2	2	8 В 20 В	3 А 1,5 А	60 Вт
E3647A	Да	2	2	35 В 60 В	0,8 А 0,5 А	60 Вт
E3648A	Да	2	2	8 В 20 В	5 А 2,5 А	100 Вт
E3649A	Да	2	2	35 В 60 В	1,4 А 0,8 А	100 Вт

## Источники питания серии U8000A

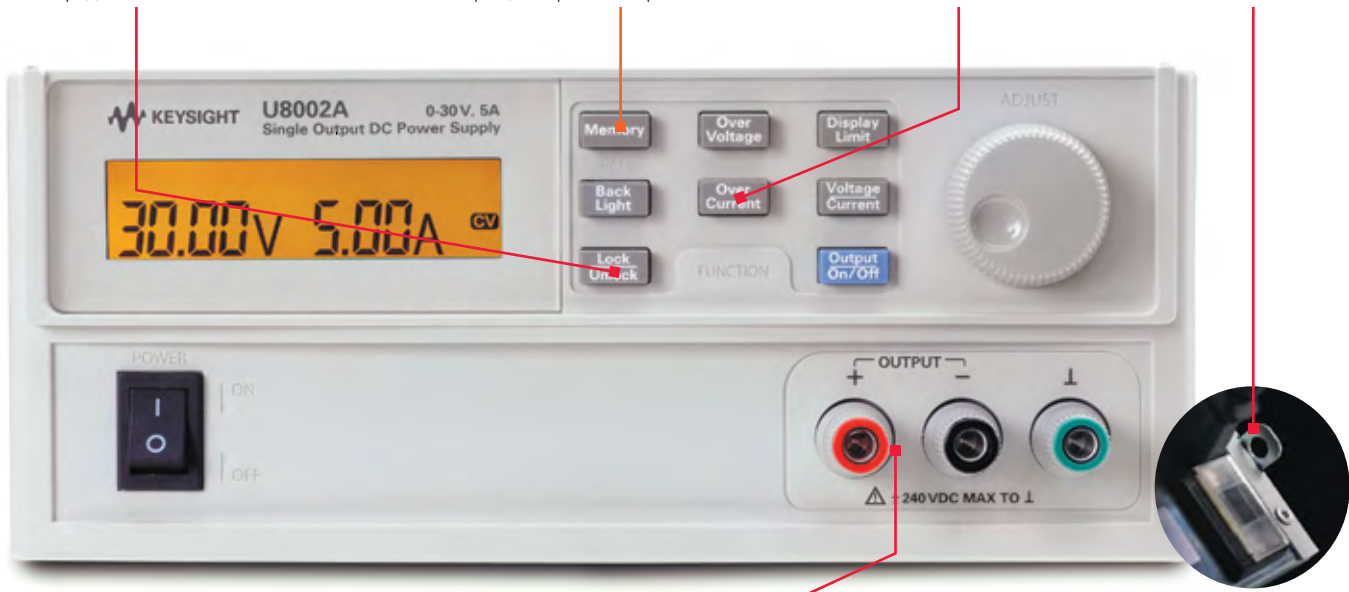
В серию U8000A входят непрограммируемые источники питания постоянного тока с одним выходом и максимальной выходной мощностью от 90 до 150 Вт, обладающие свойствами, характерными для более дорогих программируемых источников питания

Возможность блокировки клавиатуры предотвращает ошибки измерения, вызванные случайным нажатием кнопок передней панели

Возможность сохранения и восстановления трех состояний прибора предотвращает ошибки оператора и сокращает время настройки

Встроенная защита от перенапряжения и перегрузки по току предотвращает повреждение тестируемого устройства

Механический замок обеспечивает надежное хранение прибора



Один выход 90 Вт или 150 Вт

Источники питания серии U8000A обеспечивают стабильные параметры, удобные функции установки параметров и надежные функции защиты, которые позволяют использовать их для решения различных задач в производстве электронных изделий и в образовательных целях.

Источники питания серии U8000A имеют защиту от перенапряжения (OVP) и защиту от перегрузки по току (OCP), чтобы предохранить испытуемое устройство от повреждения. Используя возможность запоминания и вызова трёх состояний памяти, можно минимизировать ошибки и сократить время, требуемое для установки параметров.

### Удобные в использовании функции управления:

- Включение и выключение защиты от перенапряжения (OVP) и защиты от перегрузки по току (OCP)
- Установка уровней срабатывания OVP и OCP
- Очистка состояний OVP и OCP
- Установка и отображение предельных значений напряжения и тока
- Запоминание/вызов рабочих состояний
- Сброс источника в исходное состояние при включении питания
- Калибровка источника питания
- Включение и отключение выхода

### Технические характеристики

	U8001A	U8002A
Напряжение	0–30 В	0–30 В
Ток	0–3 А	0–5 А
Стабилизация	CV: <0,01% + 2 мВ; CC: <0,02% + 2 мА	
Пульсации и шум ((25 ± 5)°C)	CV: 12 мВ (размах), <1 мВ СКЗ; CC: 3 мА СКЗ	
Время реакции на изменение нагрузки	<50 мкс	
Погрешность программирования ((25 ± 5)°C)	<0,35% + 20 мВ; <0,35% + 20 мА	
Погрешность отсчета ((25 ± 5)°C)	<0,35% + 20 мВ; <0,35% + 20 мА	
Разрешение измерителя	10 мВ; 10 мА	
Погрешность защиты от перенапряжения	<0,5% + 0,5 В	
Диапазон программирования защиты от перенапряжения	от 1 до 33 В	
Погрешность защиты от перегрузки по току	<0,5% + 0,5 А	
Диапазон программирования защиты от перегрузки по току	от 1 А до 3,3 А	от 1 А до 5,5 А
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	88 × 212 × 394 мм	
Масса	7,3 кг	8,3 кг

### Информация для заказа

U8001A Источник питания постоянного тока 30 В, 3 А, 90 Вт, с одним выходом

U8002A Источник питания постоянного тока 30 В, 5 А, 150 Вт, с одним выходом

## Источники питания серии U8030A

Высокая мощность. Высокая точность. Высокая надежность

U8031A



- Суммарная мощность до 375 Вт
- Возможность программирования выходных параметров
- Отличные параметры стабилизации по сети и нагрузке (CV: <math><0,01\%+2\text{ мВ}</math>; CC: <math><0,02\%+2\text{ мА}</math>)
- Низкий уровень шума (типичное значение 0,5 мВ)
- Быстрая (<math><50\text{ мкс}</math>) реакция на изменение нагрузки
- Двойной дисплей с отображением тока и напряжения
- Защита от перенапряжения (OVP) и от перегрузки по току (OCP)
- Запоминание/вызов рабочих состояний
- Функции защиты: блокировка клавиатуры и механизм физической блокировки

U8032A



В серию U8030A входят программируемые источники питания постоянного тока с тремя выходами и максимальной суммарной выходной мощностью до 375 Вт. Обладая возможностью задавать последовательности выходных параметров, эти источники позволяют делать это максимально просто и удобно.

Источники питания серии U8030A обеспечивают надежную мощность постоянного тока, эффективные функции установки параметров и важные функции защиты, которые позволяют использовать их для решения различных задач в производстве электронных изделий и в образовательных целях.

Источники питания серии U8030A включают защиту от перенапряжения (OVP) и защиту от перегрузки по току (OCP), чтобы предохранить испытываемое устройство от повреждения. Используя возможность запоминания и вызова трёх состояний памяти, можно минимизировать ошибки и сократить время, требуемое для установки параметров.

### Технические характеристики

	U8031A	U8032A
Общая выходная мощность	375 Вт	
Количество каналов	Три изолированных канала: 2 регулируемых (стабилизация по току и напряжению) 1 фиксированный (стабилизация по напряжению)	
Напряжение (каналы 1 и 2)	0–30 В	0–60 В
Ток (каналы 1 и 2)	0–6 А	0–3 А
Фиксированный канал 5В	5 В/3 А	
Напряжение/ток	5 В/3 А	
Погрешность установки	<math>\leq 5\%</math>	
Стабилизация по сети и нагрузке	CV: <math><0,01\%+2\text{ мВ}</math>; CC: <math><0,02\%+2\text{ мА}</math>	
Пulsации и шум ((25 ± 5)°C)	CV: <math>\leq 10\text{ мВ}</math> (размах), <math>\leq 1\text{ мВ СКЗ}</math>; CC: <math>\leq 1\text{ мА СКЗ}</math>	
Время реакции на изменение нагрузки	<math><50\text{ мкс}</math>	
Погрешность программирования ((25 ± 5)°C)	<math><0,25\% + 15\text{ мВ}</math>; <math><0,30\% + 15\text{ мА}</math>	
Погрешность отсчета ((25 ± 5)°C)	<math><0,25\% + 10\text{ мВ}</math>; <math><0,25\% + 10\text{ мА}</math>	
Разрешение измерителя	10 мВ; 10 мА	
Макс. плавающее напряжение на выходе	<math>\pm 240\text{ В}</math> постоянного тока	
Погрешность защиты от перенапряжения	<math><0,5\% + 0,5\text{ В}</math>	
Диапазон программирования защиты от перенапряжения	от 0,1 до 33 В	от 0,1 до 66 В
Погрешность защиты от перегрузки по току	<math><0,5\% + 0,5\text{ А}</math>	
Диапазон программирования защиты от перегрузки по току	от 0,1 А до 6,6 А	от 0,1 А до 3,3 А
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	179,0 × 212,3 × 379,0 мм	
Масса	8,2 кг	

### Информация для заказа

U8031A      Источник питания постоянного тока 30 В, 6 А, 375 Вт, с тремя выходами  
U8032A      Источник питания постоянного тока 60 В, 3 А, 375 Вт, с тремя выходами

## Источники питания серий N5700 и N8700

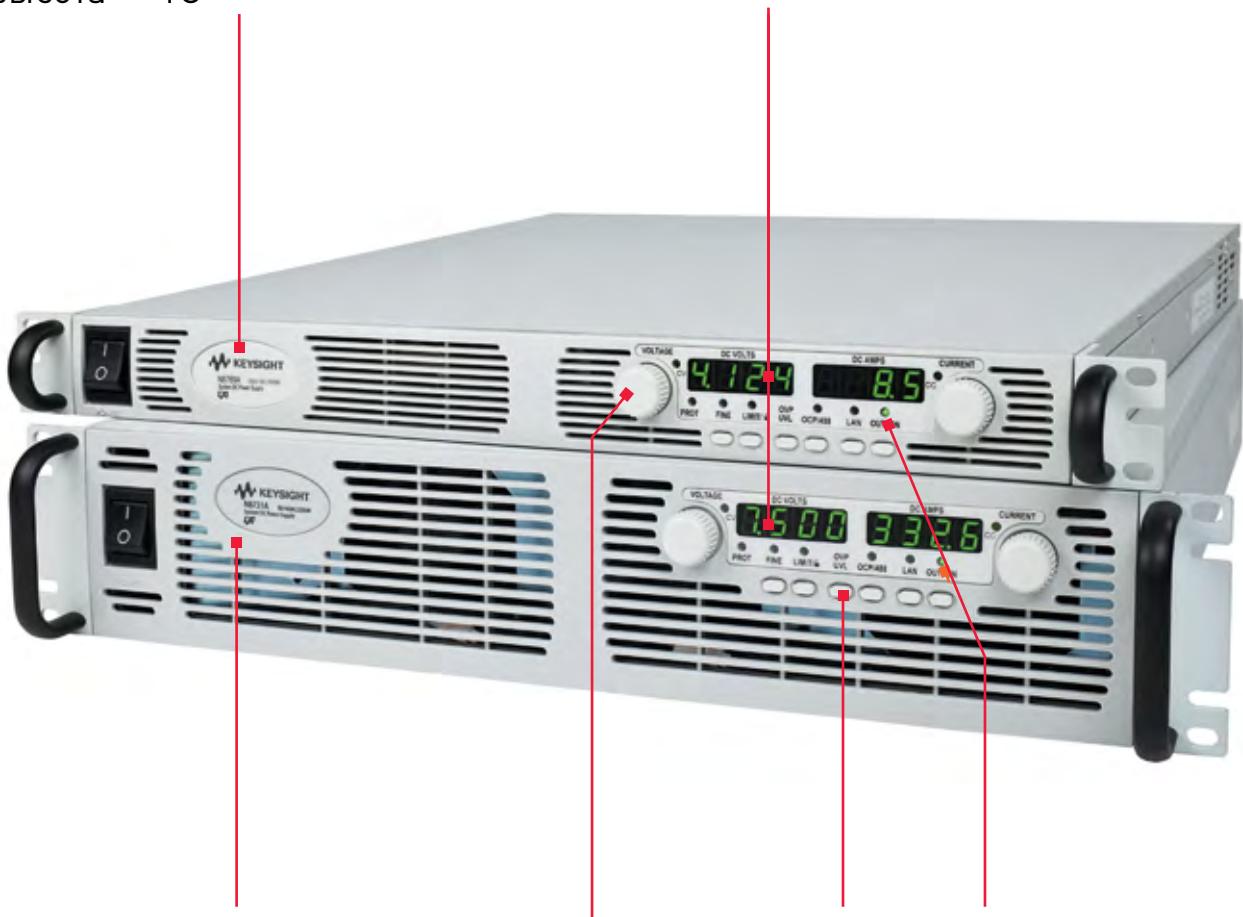
Широкая линейка компактных системных источников питания по доступным ценам

- 46 моделей с выходной мощностью 750, 1500, 3300 и 5000 Вт
- Выход постоянного напряжения до 600 В, тока — до 400 А
- Компактный корпус высотой 1U (4,45 см) или 2U (8,80 см) позволяет экономить внутривстраиваемое пространство
- Встроенные средства измерения напряжения и тока
- Функции защиты от перенапряжения, перегрузки по току и перегрева
- Возможность параллельного или последовательного соединения для получения большего тока или напряжения
- Интерфейсы локальной сети (LAN), USB и GPIB в стандартной комплектации
- Аналоговый вход для управляющего сигнала

### Источники питания серии N5700:

Выходная мощность — 600 и 1560 Вт, высота — 1U

Яркий светодиодный дисплей для отображения напряжения и силы тока



### Источники питания серии N8700:

Выходная мощность — 3,2 и 5,1 кВт, высота — 2U

Простая корректировка напряжения и силы тока

Функция защиты от перенапряжения

Светодиодные индикаторы состояния

## Семейство базовых системных источников питания постоянного тока серии N5740/N5750 с выходной мощностью до 780 Вт

	N5741A	N5742A	N5743A	N5744A	N5745A	N5746A	N5747A	N5748A	N5749A	N5750A	N5751A	N5752A
Максимальное выходное напряжение, В	6	8	12,5	20	30	40	60	80	100	150	300	600
Максимальный выходной ток, А	100	90	60	38	25	19	12,5	9,5	7,5	5	2,5	1,3
Максимальная выходная мощность, Вт	600	720	750	760	750	760	750	760	750	750	750	780

## Семейство базовых системных источников питания постоянного тока серии N5760/N5770 с выходной мощностью до 1560 Вт

	N5761A	N5762A	N5763A	N5764A	N5765A	N5766A	N5767A	N5768A	N5769A	N5770A	N5771A	N5772A
Максимальное выходное напряжение, В	6	8	12,5	20	30	40	60	80	100	150	300	600
Максимальный выходной ток, А	180	165	120	76	50	38	25	19	15	10	5	2,6
Максимальная выходная мощность, Вт	1080	1320	1500	1520	1500	1520	1500	1520	1500	1500	1500	1560

## Семейство базовых системных источников питания постоянного тока серии N8730/N8740 с выходной мощностью до 3360 Вт

	N8731A	N8732A	N8733A	N8734A	N8735A	N8736A	N8737A	N8738A	N8739A	N8740A	N8741A	N8742A
Максимальное выходное напряжение, В	8	10	15	20	30	40	60	80	100	150	300	600
Максимальный выходной ток, А	400	330	220	165	110	85	55	42	33	22	11	5,5
Максимальная выходная мощность, Вт	3200	3300	3300	3300	3300	3400	3300	3360	3300	3300	3300	3300

## Семейство базовых системных источников питания постоянного тока серии N8750/N8760 с выходной мощностью до 5200 Вт

Для источников питания с выходной мощностью более 5000 Вт необходима опция 400 (подключение к 3-фазной сети переменного тока).

	N8754A	N8755A	N8756A	N8757A	N8758A	N8759A	N8760A	N8761A	N8762A
Максимальное выходное напряжение, В	20	30	40	60	80	100	150	300	600
Максимальный выходной ток, А	250	170	125	85	65	50	34	17	8,5
Максимальная выходная мощность, Вт	5000	5100	5000	5100	5200	5000	5100	5100	5100

### Опции источников питания серии N8700A

N87xxA-230	Подключение к 1-фазной сети переменного тока напряжением от 190 до 240 В, 50/60 Гц. Доступно только для моделей источников питания на 3300 Вт
N87xxA-400	Подключение к 3-фазной сети переменного тока напряжением от 380 до 415 В, 50/60 Гц. Обязательно для моделей источников питания на 5000 Вт

### Варианты сетевых шнуров N8700A

N87xxA-862	Сетевой шнур без штепсельной вилки для подключения к 3-фазной сети переменного тока напряжением 400 В
N87xxA-832	Сетевой шнур без штепсельной вилки для подключения к 1-фазной сети переменного тока напряжением 230 В

## Дополнительные принадлежности для N5700A и N8700A

N5740A	Набор направляющих для монтажа в стойку
--------	---

# Тепловизоры

## Тепловизор U5855A

**Тепловизор TrueIR для промышленных задач и обслуживания зданий. Лучшее в классе разрешение 320×240 пкс, возможность фокусироваться на объектах на расстоянии от 10 см, русскоязычный интерфейс**



- В 4 раза больше пикселей с уникальным гибким разрешением
- Просмотр более мелких объектов с 4-кратным цифровым зумом
- Клавиши быстрого доступа для легкого переключения функций
- Стандартная гарантия 3 года
- Эргономичный дизайн с равномерным распределением веса
- Функция мониторинга для построения температурных графиков
- Возможности фокусироваться на объектах на расстоянии 10 см



## Технические характеристики

Основные функции	
Диапазон измерения температуры	-20 ~ 350°C
Тепловая чувствительность	0,07°C (на 30°C)
Точность	1 ±2°C или ±2%
Разрешение матрицы	160×120 пикселей Улучшенное разрешение: 320×240 пикселей
Поле зрения (FOV)	28° (В) × 21° (Г)
Пространственное разрешение (IFOV)	2,1 мрад (с вкл. улучшенным разрешением)
Расстояние фокусировки	от 10 см до бесконечности
Обработка и улучшение изображения	
Улучшение качества/коррекция изображения	Коэффициент излучения, отражения температуры, расстояние до объекта, температура окружающей среды, влажность, коэффициент пропускания, усреднение
Цифровой зум	4×
Режим отображения	«Картинка в картинке», смешанный
Основные характеристики	
Батареи	Li-Ion-аккумулятор, 7,4 В DC, 2500 мА·ч
Ударопрочность	2 м
Степень защиты	IP54
Гарантия	3 года на прибор/3 месяца на стандартные принадлежности
Язык интерфейса	Русский, английский, испанский, итальянский, китайский, корейский, немецкий, португальский, французский, японский

## Информация для заказа

Тепловизор U5855A

## Опциональные принадлежности

U5751A Адаптер питания (со шнуром питания)  
 U5752A Литий-ионный аккумулятор  
 U5753A Внешнее зарядное устройство (на 2 батареи)  
 U5761A Видео RCA для RCA интерфейсный кабель, 2 м

U5762A USB-кабель А на мини В, 1 м  
 U5771A Прочный, жесткий футляр для переноски  
 U5772A Ручной ремешок, регулируемый для правой и левой руки



# Фемтоамперметры и петаомметры

## Фемтоамперметры и петаомметры серии B2980A

**Фемтоамперметры и петаомметры Keysight серии B2980A не только обладают лучшими в своем классе характеристиками, но и обеспечивают широкий спектр инновационных возможностей, позволяющих максимально повысить достоверность измерений**



Фемтоамперметры, как и петаомметры, обеспечивают измерение силы тока с лучшим в мире разрешением — от 0,01 фА ( $0,01 \times 10^{-15}$  А). Петаомметры, кроме того, позволяют измерять сопротивление до 10 ПОм ( $10 \times 10^{15}$  Ом), что также является лучшим в своем классе показателем. Для устранения влияния шумов от сети переменного тока при проведении измерений слабых сигналов некоторые модели фемтоамперметров и петаомметров серии B2980A оснащены функцией питания от аккумуляторной батареи.

Все приборы серии B2980A имеют жидкокристаллический экран с диагональю 4,3 дюйма (10,9 см), который поддерживает различные режимы отображения результатов измерений [числовой вид, график тренда и гистограмма], благодаря чему пользователь может анализировать данные как с помощью встроенного в интерфейс функционала, так и на внешнем компьютере с помощью бесплатного программного обеспечения Quick IV Measurement Software.

Эти уникальные возможности позволяют захватывать переходные процессы в устройствах и материалах и сразу же выполнять быстрый статистический анализ, что способствует повышению эффективности и достоверности измерений.

Дополнительная программа контроля состояния схемы помогает выявлять источники шумов, генерируемых внешними элементами, такими как кабели, соединители, адаптеры, и другими.

Измерители серии B2980A обеспечивают уникальную, лучшую в своем классе функциональность, которая существенно повышает ваши возможности по выполнению прецизионных измерений.

## Технические характеристики

Модель	Фемто/Пикоамперметр		Электромтр/ Измеритель высокого сопротивления	
	B2981A	B2983A	B2985A	B2987A
Разрешение при измерении	6½ разряда			
Измерение тока	От 0,01 фА до 20 мА			
Минимальный диапазон	2 пА			
Измерение сопротивления	-	-	До 10 ПОм	
Измерение напряжения	-	-	От 1 мкВ до 20 В	
Входное сопротивление	-	-	> 200 ТОм	
Измерение заряда	-	-	От 1 фКл до 2 мкКл	
Измерение температуры	-	-	■	
Измерение влажности	-	-	■	
Источник напряжения	-	-	До ±1,000 В	
Минимальное разрешение	-	-	700 мкВ	
Скорость измерения	20,000 отсч./с			
Работа от батареи	-	■	-	■
Другие ключевые особенности	Графические возможности (вид измерителя, вид графика, вид гистограммы, вид прокрутки) Автоматическая навигация, буфер памяти на 100 Кточек, интерфейсы (USB, LAN, GPIB, LXI) Бесплатное ПО для управления с ПК			

## Информация для заказа

B2981A	Фемто/пикоамперметр, 0,01 фА
B2962A	Фемто/пикоамперметр, 0,01 фА, батарейное питание
B2985A	Электромтр/петаомметр, 0,01 фА, 1000 В
B2987A	Электромтр/петаомметр, 0,01 фА, 1000 В, батарейное питание
A6J	Калибровка в соответствии со стандартом ANSI Z540
UK6	Коммерческий сертификат калибровки с данными испытаний
1CM	Комплект для монтажа в стойку

## Аксессуары

N1413A	Адаптер для высокоомных измерений
N1414A	Высокоомный универсальный измерительный адаптер
N1415A	Кабель триаксиальный/крокодил, 200 В, 1,5 м
N1416A	Триаксиальный разъем, 200 В
N1423A	Термопары для B2985 / B2987
N1254A-102	Триаксиальный (мама) на BNC (папа) адаптер: для измерения тока, плавающий потенциал
N1254A-104	Триаксиальный (мама) на BNC (папа) адаптер: для измерения тока, заземленный потенциал
N1254A-105	Триаксиальный (мама) на BNC (папа) адаптер: для измерения напряжения
16008B	Ячейка удельного сопротивления
16494A-001/002/005	Триаксиальный кабель низкой утечки (1,5 м / 3 м / 4 м)

# Параметрические анализаторы

## Компактные прецизионные параметрические анализаторы серии B2900

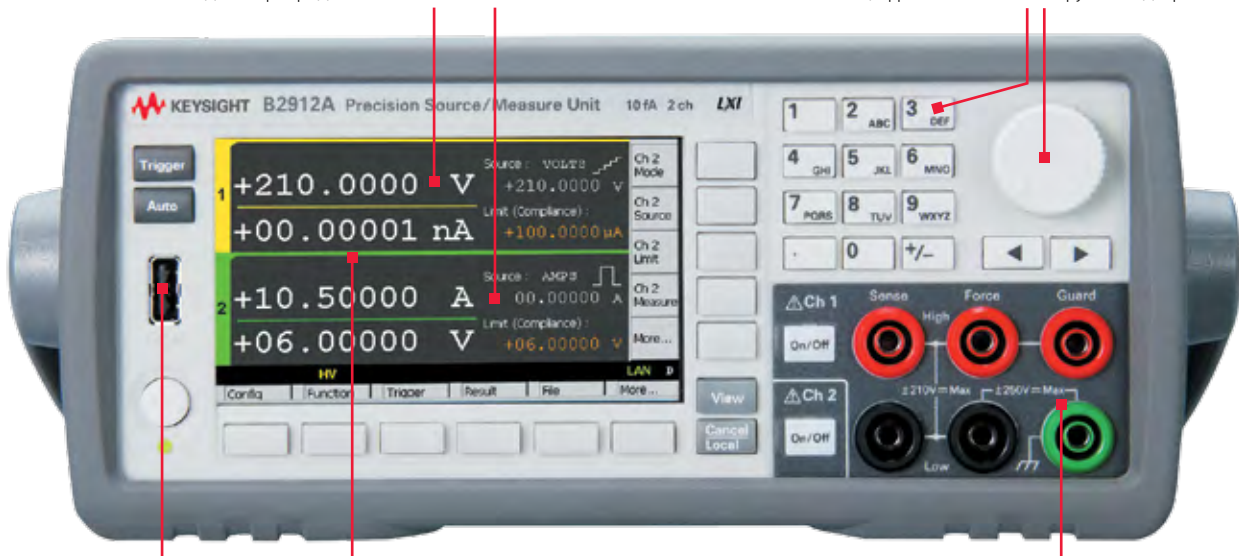
Параметрические анализаторы серии B2900A обеспечивают лучшие в своем классе рабочие характеристики при невысокой стоимости



Анализаторы имеют широкий диапазон выходного напряжения (210 В) и силы тока (3 А в режиме постоянного тока и 10,5 А — в импульсном режиме), высокую точность (минимальное разрешение — 10 фА/100 нВ для источника и измерителя), а также превосходный графический пользовательский интерфейс с различными режимами отображения, которые значительно увеличивают эффективность тестирования, отладки и определения параметров устройств.

Возможность одновременного просмотра результатов измерений по 2 каналам с точностью до 6,5-разряда

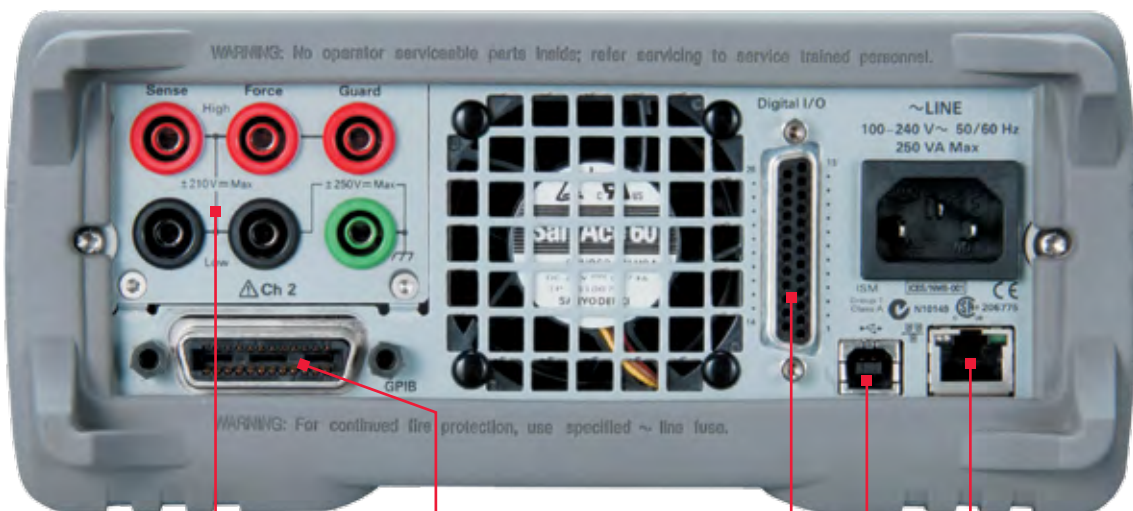
Возможность задавать параметры с помощью цифровой панели или ручки подстройки



USB-порт для быстрого сохранения измерений

4,3-дюймовый цветной ЖК-дисплей поддерживает как графический, так и числовой режимы отображения

Широкий диапазон выходного напряжения (210 В) и силы тока (3 А в режиме постоянного тока и 10,5 А в импульсном режиме)



Второй канал выведен на заднюю панель для удобства измерений

Интерфейс GPIB

Различные варианты подключения к ПК

## Основные возможности

- Встроенные функции прецизионного 4-квadrантного источника напряжения/силы тока и измерителя для обеспечения удобства и точности измерений вольт-амперных характеристик
- Широкое перекрытие по напряжению (до 210 В) и силе тока (3 А в режиме постоянного тока/10,5 А в импульсном режиме)
- Минимальное разрешение измерителя и источника — 10 фА/100 нВ (6,5-разряда)
- 4,3-дюймовый цветной ЖК-дисплей поддерживает как графический, так и числовой режим отображения
- Генератор сигналов произвольной формы с высоким разрешением и функции свипирования по списку (минимальный интервал — 10 мкс)
- Высокая скорость преобразования в цифровую форму (максимальная частота дискретизации — 100 000 выб./с)
- Бесплатно предоставляемое прикладное программное обеспечение для облегчения управления прибором от ПК
- Драйверы IVICOM и язык программирования SCPI для поддержки общепринятого набора команд управления SMU с целью обеспечения совместимости на базовом уровне
- Соответствие классу с стандарта LXI
- Интерфейсы: USB 2.0, GPIB, LAN и цифровой ввод/вывод

## Технические характеристики

	B2901A	B2902A	B2911A	B2912A
Число каналов	1	2	1	2
Источник: максимальное напряжение	210 В			
Источник: максимальная сила тока, А в режиме постоянного тока	3,03			
в импульсном режиме	10,5			
Источник: максимальная мощность, Вт	31,8			
Источник: максимальное число разрядов	5,5			6,5
Источник: минимальное разрешение				
по напряжению	1 мВ			100 нВ
по току	1 пА			10 фА
Измеритель: максимальное число разрядов	6,5	6,5	6,5	6,5
Измеритель: минимальное разрешение				
по напряжению, нВ	100			
по току, фА	100			
Минимальный программируемый интервал (свипирование по списку / сигнал произвольной формы), мкс	20			10
Минимальный интервал запуска, мкс	20			10
Максимальная частота дискретизации, выб./с	50 000			100 000
Режимы отображения:				
одноканальный	■	■	■	■
двухканальный		■		■
графический	■	■	■	■
прокрутка			■	■

## Информация для заказа

B2901A	Прецизионное устройство источника/измерителя, один канал, 100 фА, 210 В, 3 А (режим постоянного тока)/10,5 А (импульсный режим)
B2902A	Прецизионное устройство источника/измерителя, два канала, 100 фА, 210 В, 3 А (режим постоянного тока)/10,5 А (импульсный режим)
B2911A	Прецизионное устройство источника/измерителя, один канал, 10 фА, 210 В, 3 А (режим постоянного тока)/10,5 А (импульсный режим)
B2912A	Прецизионное устройство источника/измерителя, два канала, 10 фА, 210 В, 3 А (режим постоянного тока)/10,5 А (импульсный режим)

## Принадлежности, входящие в стандартный комплект поставки

- Сетевой шнур
- Кабель USB
- Краткое справочное руководство (Quick Reference Guide)
- Компакт-диск Product Reference CDROM (включает руководства в формате PDF, программное обеспечение Keysight B2900A Quick I/V Measurement Software и драйверы)
- Набор библиотек Keysight I/O Libraries Suite

## Опции

B29xxA-1CM Комплект для монтажа в стойку

# Источники питания/источники сигналов

## Источники питания/источники сигналов с низким уровнем шумов серии B2960

6½-разрядные источники питания с низким уровнем шума B2961A/B2962A представляют собой новое поколение источников питания/генераторов сигналов, которые обеспечивают:

- лучшее в своем классе разрешение (**6½ разряда**),
- широкий диапазон выходных биполярных сигналов (**100 нВ...210 В и 10 фА...10,5 А**)
- исключительно низкий уровень шумов (**10 мкВскз и 1 нВскз/√Гц на частоте 10 кГц**)



Инновационные функции приборов включают средства графического отображения и генерации сигналов произвольной формы (в диапазоне от 10 МГц до 10 кГц), что обеспечивает возможности по тестированию, которыми не обладают обычные источники питания.

Все это делает B2961A/B2962A идеальными источниками, которые могут использоваться совместно с другими измерительными приборами, например осциллографами, анализаторами цепей, анализаторами спектра, частотомерами, цифровыми мультиметрами, нановольтметрами и др.

Расширенные функциональные возможности источников B2961A/B2962A помогают инженерам более эффективно решать сложные измерительные задачи при разработке и тестировании электронных устройств.

- Одно- или двухканальный источник питания/источник сигналов с разрешением 6,5 разряда
- Широкий диапазон выходного биполярного напряжения/тока — от 100 нВ до 210 В/от 10 фА до 10,5 А; 31,8 Вт
- Лучшие в своем классе характеристики по шумам — 10 мкВСКЗ и 1 нВСКЗ/√Гц, с внешним фильтром
- Функция генерации прецизионных сигналов произвольной формы с поддержкой семи типов стандартных сигналов и сигналов, определяемых пользователем, в диапазоне — от 1 МГц до 10 кГц
- Встроенная функция контроля выходного напряжения и тока с разрешением 4,5 разряда (минимальное разрешение 10 мкВ/1 пА)
- Функция программируемого выходного сопротивления с возможностью эмуляции выходной вольт-амперной характеристики источника
- Интуитивно понятный графический интерфейс пользователя с широким 4,3-дюймовым цветным ЖК-дисплеем, который поддерживает контроль напряжения и тока во временной области
- Совместим со стандартом LXI (основные функции), интерфейсы — USB 2.0, GPIB, LAN и цифрового ввода/вывода

## Технические характеристики

	B2961A/B2962A	B2961A/62A (опция LN1)	B2961A/62A (опция LN2)
Число каналов	1 или 2	1 или 2	1 или 2
<b>Выходные параметры</b>			
Вывод сигналов постоянного тока или произвольной формы			
Максимальное напряжение	±210	V ±42	±210
Максимальный ток	±3,03 A	±105 mA	±3,03 A
<b>Импульсный режим</b>			
Максимальное напряжение	±200 V	±42 V	±200 V
Максимальный ток	±10,5 A	±105 mA	±3,03 A
Максимальная мощность	31,8 Вт	4,4 Вт	31,8 Вт
Полярность выходного сигнала	Биполярный (4-квадрантный режим работы)		
<b>Источник</b>			
Максимальное число разрядов	6,5		
Минимальное разрешение	100 нВ/фА		
<b>Функции вывода</b>			
Напряжение и сила постоянного тока	■		
Импульсный сигнал	■	Только по напряжению	
Сви́пирование сигналов постоянного тока/импульсных сигналов/по списку	■	Только по напряжению	
Сигналы произвольной формы	■	Только по напряжению	
<b>Уровень шумов</b>			
от 0,1 Гц до 10 Гц (размах)	<5 мкВ, <1 пА		
от 10 Гц до 20 МГц (СКЗ)	3 мВ	10 мкВ	350 мкВ
	1 нВСКЗ/Гц (на 10 кГц)		
Функции измерения	Встроенный 4,5-разрядный измеритель напряжения/тока		
<b>Пределы источника/измерителя</b>			
Пределы напряжения	от 200 мВ до 200 В		
Пределы тока	От 10 нА до 10 А	От 10 мкА до 100 mA	От 10 мкА до 3 А
<b>Программируемое выходное сопротивление</b>			
Постоянное сопротивление	■	-	
Эмуляция	■	-	
Режимы просмотра	■		
Одноканальный	■		
<b>Просмотр сигнала</b>			
Двухканальный	Только 2-канальная модель (B2962A)		
Графический	Да (просмотр во временной области сигналов напряжения/тока)		
Максимальная емкостная нагрузка проводов (нормальный режим)	0,01 мкФ	50 мкФ	1 мФ
Интерфейсы	GPIO, USB 2.0, цифровой ввод/вывод, LAN, совместим со стандартом LXI (основные функции)		



## Информация для заказа

B2961A	6½-разрядный источник питания с низким уровнем шумов, 32 Вт, 210 В, 3 А, 1 канал
B2962A	6½-разрядный источник питания с низким уровнем шумов, 32 Вт, 210 В, 3 А, 2 канала
LN1	Фильтр с ультранизким уровнем шума, 42 В/105 мА, 50 Ом (N1294A-021)
LN2	Фильтр с низким уровнем шума, 210 В/3 А (N1294A-022)
A6J	Калибровка в соответствии со стандартом ANSI Z540
UK6	Коммерческий сертификат калибровки с данными испытаний
1CM	Комплект для монтажа в стойку



Фильтр  
с ультранизким  
уровнем шума

## Аксессуары

N1294A-001	Адаптер «банан/триаксиальный» для двухпроводного соединения
N1294A-002	Адаптер «банан/триаксиальный» для четырехпроводного соединения
N1294A-031	GPIO-BNC адаптер для запуска

# Системы сбора данных

## Системы сбора данных/коммутации 34970A и 34972A

- Базовый блок с тремя гнездами с встроенным 6,5-разрядным мультиметром и возможностью выбора из 8 сменных модулей
- 11 измерительных функций, включая измерение температуры (с использованием термодпар, терморезистивных датчиков и термисторов), напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления (2- или 4-проводное), частоты и периода
- Интерфейсы 1Gbit LAN и USB 2.0 (34972A) или GPIB и RS-232 (34970A) для подключения к ПК
- Порт USB для хранения и переноса данных (34972A)
- Графический web-интерфейс для простоты настройки и управления прибором (34972A)
- ПО BenchLink Data Logger для создания тестов без программирования



Система состоит из базового блока с тремя гнездами и встроенного цифрового мультиметра с разрешением 6,5 разряда. Недорогой компактный блок сбора данных имеет универсальные входы со встроенной нормализацией сигналов и гибкость модульной системы.

Системы 34970A и 34972A имеют встроенный мультиметр с разрешением 6,5 десятичного разряда (22 двоичных разряда), базовую погрешность измерения напряжения постоянного тока 0,004% и ультранизкий уровень шума. Сочетание этих характеристик с частотой снятия отсчетов до 350 каналов/с обеспечивает скорость и точность проведения измерений, необходимые пользователю для выполнения работы.

Системы 34970A и 34972A способны выполнять измерения широкого спектра физических параметров: температуры, напряжения постоянного и переменного тока, сопротивления, частоты, тока. Встроенный мультиметр с автоматическим переключением пределов устанавливается на один из 11 видов измерений и затем непосредственно измеряет соответствующие параметры без дорогих внешних схем нормализации сигналов. Уникальная конструкция системы позволяет конфигурировать каждый канал на измерение какого-либо параметра независимо от других каналов.

Данное свойство обеспечивает максимальную гибкость и несложную быструю установку системы. Практически это означает, что пользователь как бы имеет для каждого канала отдельный высокопроизводительный мультиметр. Независимо от того, использует пользователь интерфейс LAN или USB, система 34972A обеспечивает простоту подключения к ПК. Система 34972A имеет встроенные интерфейсы Gigabit LAN и USB 2.0, поэтому пользователь может осуществить подключение к современному ПК без использования каких-либо плат GPIB, кабелей или конвертеров.

Используя стандартные сетевые подключения, пользователь может воспользоваться преимуществами Web-интерфейса для простого конфигурирования измерений и наблюдения за результатами с помощью стандартного Web-браузера.

Три гнезда и восемь модулей коммутации/управления позволяют настроить систему 34972A для конкретных измерительных задач. Нужно закупать только необходимые модули, дополнительные модули можно приобрести позднее.

### 34972A как система регистрации данных

При конфигурировании 34972A с 20-канальным релейным мультиплексором система становится мощным, но недорогим регистратором данных для решения прикладных задач определения параметров разнообразных изделий. Благодаря наличию интерфейсов LAN и USB 34972A является идеальной системой для настройки и управления приложениями регистрации данных, находящимися на удалении.

### 34972A как система сбора данных, подключаемая к объекту измерения

34972A является автоматизированной испытательной системой с отличными измерительными характеристиками: погрешность, решающая способность и скорость измерений вполне удовлетворяют предъявляемым пользователем требованиям.

### 34972A как блок коммутации

Можно заказать базовый блок без встроенного мультиметра. В результате пользователь получает в свое распоряжение очень недорогой и качественный блок маршрутизации измеряемых сигналов.

### Энергонезависимая память и USB флэш-накопитель для удобства и мобильности данных

Все отсчеты автоматически снабжаются метками времени и запоминаются в энергонезависимой памяти на 50 000 отсчетов, что вполне достаточно для запоминания данных, собранных более чем за неделю (при 5-минутной длительности одного цикла коммутации). Энергонезависимая память сохраняет данные даже при выключении питания, поэтому пользователь может использовать 34972A для сбора данных в каком-то удаленном месте с последующей их загрузкой на ПК. Если требуется больший объем памяти, то пользователь может использовать встроенный порт USB для регистрации данных непосредственно на USB-накопитель или для копирования данных из памяти с целью запоминания отсчетов без подключения прибора к компьютеру.

### Программные драйверы

Имеются программные драйверы, поддерживающие C, C#, Visual Basic, Visual Studio, Keysight VEE и National Instruments LabView®, которые значительно облегчают интеграцию 34972A в испытательную систему пользователя. Интеграция еще более упрощается за счет наличия интерфейсов LAN и USB, а также языка программирования SCPI.

## Технические характеристики

		34970A	34972A
<b>Погрешности измерения</b>			
напряжения постоянного тока	(предел 10 В)	0,0035% от отсчета + 0,0005% от предела	
напряжения переменного тока	(10 Гц – 20 кГц)	0,06% от отсчета + 0,04% от предела	
термопары	(от –210 °С до +1820 °С)	Погрешность датчика + 1,0 °С	Погрешность датчика + 1,5 °С
терморезистивного датчика	(от –210 °С до +600 °С)	Погрешность датчика + 0,08 °С	Погрешность датчика + 0,06 °С
сопротивления	(от 1 кОм до 1 МОм)	0,010% от отсчета + 0,001% от предела	
Дополнительные измерительные возможности и характеристики		Измерение постоянного и переменного тока, частоты и периода, хранение до 50 000 отсчетов во внутренней энергонезависимой памяти, часы реального времени	
Стандартные интерфейсы и языки программирования		GPIO, RS-232 и SCPI	1 Gbit LAN, USB 2.0 и SCPI

## Модули

	34901A	34902A	34903A	34904A
<b>Описание</b>	20-канальный мультиплексор	16-канальный мультиплексор	20-канальный коммутатор привода	Матричный коммутатор 4 × 8
<b>Особенности</b>	2 токовых канала (всего 22 канала)	2/4-проводные соединения	Ключи типа С (SPDT – однополюсный переключатель на 2 направления)	2-проводное соединение в любом направлении
<b>Скорость (кан./с)</b>	60	250	120	120
<b>Макс. напряжение</b>	300 В	300 В	300 В	300 В
<b>Макс. ток</b>	1 А	50 мА	1 А	1 А

	34905A	34906A	34907A			34908A
<b>Описание</b>	Сдвоенный ВЧ-мультиплексор 1:4, 50 Ом	Сдвоенный ВЧ-мультиплексор 1:4, 75 Ом	Многофункциональный модуль			40-канальный мультиплексор
<b>Особенности</b>	2 ГГц	2 ГГц	Два 8-разрядных порта ввода-вывода	26-разрядный, счетчик 100 кГц	Два 16-разрядных ЦАП	Общий контакт Low, 4-проводные соединения невозможны
<b>Скорость (кан./с)</b>	60	60	–	–	–	60
<b>Макс. напряжение</b>	42 В	42 В	42 В	42 В	±12 В	300 В
<b>Макс. ток</b>	0,7 А	0,7 А	400 мА	–	10 мА	1 А



## Информация для заказа

34970A	Система сбора данных/коммутации с цифровым 6,5-разрядным мультиметром
34970A-001	Система без цифрового мультиметра
34970A-1CM	Комплект для монтажа в стойку
34972A	Система сбора данных/коммутации с цифровым 6,5-разрядным мультиметром
34972A-001	Система без цифрового мультиметра
34972A-1CM	Комплект для монтажа в стойку

## Модули

34901A	20-канальный мультиплексор на электромагнитных реле с подвижным якорем
34902A	16-канальный мультиплексор на язычковых реле
34903A	20-канальный коммутатор привода/общего назначения
34904A	Матричный коммутатор 4 × 8
34905A	Два ВЧ-мультиплексора 1:4 для коммутации сигналов до 2 ГГц, 50 Ом
34906A	Два ВЧ-мультиплексора 1:4 для коммутации сигналов до 2 ГГц, 75 Ом
34907A	Многофункциональный модуль
34908A	40-канальный однопроводной мультиплексор

## Программное обеспечение

34825A	Программа BenchLink Data Logger 3 для 34972A
34830A	Программа BenchLink Data Logger Pro для 34972A

## Принадлежности

34307A	Упаковка с 10 термопарами J-типа
34308A	Упаковка с 5 термисторами на 10 кОм
34161A	Сумка для принадлежностей
34905A-60001	Комплект из 10 кабелей SMB-BNC, 50 Ом
34906A-60001	Комплект из 10 кабелей SMB-BNC, 75 Ом

# Модульные устройства с шиной USB

## 6-гнездовой базовый блок модульных приборов U2781A

- 6 гнезд для модулей с интерфейсом USB
- Шина запуска Trigger Bus
- Шина запуска типа «звезда»
- Возможность использования внутреннего или внешнего опорного тактового сигнала 10 МГц
- Возможность установки аварийных сигналов
- Вход и выход сигналов запуска
- Команды SCPI
- Совместимость с драйвером IVI-COM
- Совместимость со стандартами USBTMC
- Интерфейс Hi-Speed USB 2.0
- Имеется возможность заказа комплекта для монтажа в стойку



Базовый блок модульных приборов U2781A с размерами 250 мм (ширина), 177 мм (высота) и 271 мм (глубина) имеет шесть гнезд для установки модулей серии U2300A с интерфейсом USB. Системообразующей шиной в U2781A является шина USB.

Данное техническое решение расширяет диапазон предложений компании Keysight в области систем сбора данных на основе ПК, используемых на этапах НИОКР, производства и аттестации изделий. Базовый блок модульных приборов U2781A запитывается от сети переменного тока и снабжен входами внешнего опорного тактового сигнала 10 МГц и сигнала внешнего запуска, а также выходом сигнала запуска.

### Информация для заказа

U2781A 6-гнездовой базовый блок с интерфейсом USB

### Дополнительные принадлежности

U2905A Комплект для монтажа в стойку 6-гнездового базового блока модульных приборов U2781A



## Модули сбора данных серии U2300A с шиной USB



Многофункциональные модульные устройства сбора данных с интерфейсом USB серии Keysight U2300A предназначены для построения систем сбора данных с высокими техническими характеристиками на базе ПК. Устройства сбора данных серии U2300A состоят из двух семейств: базовые многофункциональные устройства и многофункциональные устройства с высокой плотностью.

- Частота дискретизации до 3 Мвыб./с при сборе данных по одному каналу
- Возможность использования в качестве автономных устройств или модулей
- Простота использования – автоматическое конфигурирование (Plug-and-Play) и возможность замены устройств непосредственно в процессе работы, обеспечиваемые интерфейсом Hi-Speed USB 2.0
- Возможность создания системы сбора данных, имеющей до 384 каналов, при использовании базового блока модульных приборов U2781A
- Удобство использования стандартного ПО для быстрой установки и регистрации данных в ПК
- Разрешение АЦП: 12 бит или 16 бит
- 24-битовый программируемый ввод/вывод
- Функция самокалибровки
- Совместимость с широким кругом сред разработки приложений
- Совместимость со стандартами USBTMC

### Технические характеристики

	Базовые устройства				Устройства с высокой плотностью		
	U2351A	U2352A	U2353A	U2354A	U2355A	U2356A	U2331A
<b>Аналоговые входы</b>							
Число каналов	16 несимметричных/8 дифференциальных				64 несимметричных/32 дифференциальных		
Частота дискретизации	250 квыб./с		500 квыб./с		250 квыб./с	500 квыб./с	до 3 квыб./с по 1 каналу
Разрешение, бит	16				16		
Диапазон биполярных входных сигналов					±10 В, ±5 В ±2,5 В, ±1,25 В		
Источники запуска	Программный, внешний цифровой/аналоговый запуск, запуск типа «звезда»						
Интерфейс передачи данных	Hi-Speed USB 2.0						
<b>Аналоговые выходы</b>							
Число каналов	2	-	2	-	2		
Разрешение, бит	16	-	16	-	12		
Диапазоны выходного сигнала	от 0 до 10 В, ±10 В от 0 до EXTREF ±EXTREF						
Макс. частота дискретизации	1 МГц						
<b>Цифровой ввод-вывод</b>							
Число каналов	24						
Совместимость	5 В ТТЛ/КМОП						
<b>Таймер/счетчик</b>							
Число каналов	2						
Разрешение, бит	16						
Совместимость	5 В ТТЛ/КМОП						
Базовый тактовый сигнал	40 МГц						

### Информация для заказа

U2351A	Многофункциональное устройство сбора данных с шиной USB
U2352A	Многофункциональное устройство сбора данных с шиной USB
U2353A	Многофункциональное устройство сбора данных с шиной USB
U2354A	Многофункциональное устройство сбора данных с шиной USB
U2355A	Многофункциональное устройство сбора данных с шиной USB
U2356A	Многофункциональное устройство сбора данных с шиной USB
U2331A	Многофункциональное устройство сбора данных с шиной USB

### Дополнительные принадлежности

U2901A	Клеммный блок с 68-контактным соединителем SCSI-II и кабелем 1 м
U2902A	Клеммный блок с 68-контактным соединителем SCSI-II и кабелем 2 м
U2802A	31-канальное входное устройство для подключения термомпар (используется с U2355A или U2356A, поддерживает 8 типов термомпар, поставляется с 68-контактными кабелями SCSI длиной 1 м – 2 шт.)
U2781A	6-гнездовой базовый блок модульных приборов U2781A

## Устройства сбора данных с шиной USB серии U2500A



- Одновременный сбор данных с частотой дискретизации до 2 Мвыб./с по каждому каналу
- Многофункциональное решение: аналоговые входы и выходы, цифровой ввод-вывод, таймер/счетчик
- Отдельный АЦП в каждом канале
- Разрешение АЦП: 14 или 16 бит
- 24-битовый программируемый ввод-вывод
- Возможность использования в качестве автономных устройств или модулей
- Высокоскоростная шина Hi-Speed USB 2.0 (480 Мбит/с)
- Поддержка SCPI и IVI-COM
- Совместимость с широким набором сред разработки приложений (ADE)
- Прикладное ПО, поставляемое с модулем
- Функция регистратора команд
- Совместимость со стандартами USBTMC

Серия U2500A многофункциональных устройств одновременного сбора данных компании Keysight состоит из трех модулей с высокими рабочими характеристиками. Серия U2500A обеспечивает до 4 каналов с разрешением 14 и 16 бит.

Устройства сбора данных серии U2500A оснащены интерфейсом Hi-Speed USB 2.0, который обеспечивает простоту установки, автоматическое конфигурирование (Plug-and-Play) и возможность замены устройств непосредственно в процессе работы (Hot Swap).

### Технические характеристики

	U2531A	U2541A	U2542A
<b>Аналоговые входы</b>			
Разрешение, бит	14	16	16
Максимальная частота дискретизации	2 Мвыб./с	250 квыб./с	500 квыб./с
Число каналов	4 дифференциальных входных канала		
<b>Программируемый диапазон входных сигналов</b>			
биполярных	±10 В, ±5 В, ±2,5 В, ±1,25 В		
однополярных	от 0 до 10 В, от 0 до 5 В, от 0 до 2,5 В, от 0 до 1,25 В		
Связь по входу	Связь по постоянному току		
Входной импеданс	1 ГОм/100 пФ		
Рабочий диапазон напряжений синфазного сигнала	±8,0 В макс.		
Источники запуска	Внешний аналоговый/цифровой запуск, запуск системного синхронного интерфейса (SSI)/запуск типа «звезда»		
Режимы запуска	Запуск: до сбора данных, с задержкой, после сбора данных, в середине сбора данных		
Размер буфера FIFO	До 8 Мвыб.		
<b>Аналоговые выходы</b>			
Разрешение	12 бит		
Число каналов	2		
Максимальная частота дискретизации	1 МГц		
Диапазоны выходного сигнала	от 0 до 10 В, ±10 В, от 0 до AO_EXT_REF, ±AO_EXT_REF		
Связь по входу	Связь по постоянному току		
Выходной импеданс	0,1 Ом (тип.)		
Источники запуска	Внешний аналоговый/цифровой запуск, запуск системного синхронного интерфейса (SSI)/запуск типа «звезда»		
Режимы запуска	Запуск с задержкой, запуск после сбора данных		
Размер буфера FIFO	До 8 Мвыб.		
Режим генератора функций	Синус, прямоугольный, треугольный, пилообразный, шумоподобный		
<b>Цифровой ввод-вывод</b>			
Число каналов	24		
Совместимость	ТТЛ		
<b>Таймер/счетчик</b>			
Максимальное значение счетчика	2 <sup>31</sup> -1 бит		
Число каналов	2 независимых (счет вверх/вниз)		
Совместимость	ТТЛ		
Базовый тактовый сигнал	40 МГц		

### Информация для заказа

U2531A	Многофункциональное устройство сбора данных с шиной USB
U2541A	Многофункциональное устройство сбора данных с шиной USB
U2542A	Многофункциональное устройство сбора данных с шиной USB

### Дополнительные принадлежности

U2901A	Клемный блок с 68-контактным соединителем SCSI-II и кабелем 1 м
U2902A	Клемный блок с 68-контактным соединителем SCSI-II и кабелем 2 м
U2781A	6-гнездовой базовый блок модульных приборов

## Устройства цифрового ввода-вывода с шиной USB серии U2100A



- До 32 входных и 32 выходных клемм
- Поддерживает диапазон входных напряжений от 10 до 24 В
- Внешние источники питания от 5 до 35 В для внешней нагрузки
- Оптоизолированные каналы ввода-вывода
- Прочность изоляции до 1500 В СКЗ
- Шина Full Speed USB (12 Мбит/с)
- Совместимость с языком SCPI
- Совместимость с широким набором сред разработки приложений (ADE)
- Выходные каналы защищены плавкими предохранителями (один предохранитель на 8 каналов)

Семейство устройств цифрового ввода-вывода с шиной USB серии U2100A состоит из 3 модулей. Все устройства серии U2100A содержат 32 оптоизолированных цифровых линии.

### Технические характеристики

	U2121A	U2122A	U2123A
Число линий ввода	16	32	-
Число линий вывода	16	-	32
<b>Характеристики линий ввода</b>			
Входное напряжение	от 0 до 24 В	от 0 до 24 В	-
Вх. напряжение лог. «0»	<1,3 В	<1,3 В	-
Входной ток лог. «0»	3 мА макс.	3 мА макс.	-
Вх. напряжение лог. «1»	> 3,5 В	> 3,5 В	-
Макс. входное напряжение	26 В	26 В	-
Входная задержка распространения	100 мкс (оптоизолятор)	100 мкс (оптоизолятор)	-
Напряжение изоляции	1500 В СКЗ	1500 В СКЗ	-
<b>Характеристики линий вывода</b>			
Вых. напряжение нагрузки	24 В макс.	-	24 В макс.
Вых. напряжение лог. «0»	1,2 В макс.	-	1,2 В макс.
Макс. выходной ток стока на клемму (включен 1 выход)	400 мА	-	400 мА
Макс. выходной ток стока (все выходы в канале включены)	100 мА на клемму	-	100 мА на клемму
Макс. выходной ток на канал (8 выходов в канале)	800 мА (1600 мА для 2 каналов)	-	800 мА (1600 мА для 2 каналов)
Макс. напряжение	26 В	-	26 В
Плавкий предохранитель	1,5 А/канал (ном.)	-	1,5 А/канал (ном.)
Выходная задержка распространения	100 мкс (оптоизолятор)	-	100 мкс (оптоизолятор)
Напряжение изоляции	1500 В СКЗ	-	1500 В СКЗ

### Информация для заказа

U2121A	Устройство цифрового ввода-вывода с шиной USB
U2122A	Устройство цифрового ввода-вывода с шиной USB
U2123A	Устройство цифрового ввода-вывода с шиной USB

### Дополнительные принадлежности

U2903A	Клеммный блок со 100-контактным соединителем SCSI-II и кабелем 1 м
U2904A	Клеммный блок со 100-контактным соединителем SCSI-II и кабелем 2 м
U2781A	6-гнездовой базовый блок модульных приборов

## Оптоизолированные устройства цифрового ввода-вывода с шиной USB серии U2600A



- Высокоскоростная шина Hi-Speed USB 2.0 (480 Мбит/с)
- Возможность использования в качестве автономных устройств или модулей
- До 64 оптоизолированных линий цифрового ввода-вывода
- Прочность изоляции до 1250 В СКЗ
- Поддерживает диапазон входных напряжений от 10 до 24 В
- Внешние источники питания от 5 до 35 В для внешней нагрузки
- Совместимость с широким набором сред разработки приложений (ADE)
- Поддержка SCPI и IVI-COM
- Простое в использовании прикладное программное обеспечение
- Функция регистратора команд
- Совместимость со стандартами USBTMC
- Функция прерывания
- Функция объединения в виртуальный порт (Virtual Port)

Оптоизолированные устройства цифрового ввода-вывода с шиной USB серии U2600A – семейство модулей с высокими характеристиками, которое состоит из трех моделей: U2651A с 32 изолированными линиями ввода и 32 линиями вывода цифровых данных, U2652A с 64 изолированными линиями ввода и U2653A с 64 изолированными линиями вывода.

### Технические характеристики

Модель	U2651A	U2652A	U2653A
<b>Цифровой ввод</b>			
Число изолированных бит	32	64	-
Тип входа	Оптоизолир.	Оптоизолир.	-
Макс. входное напряжение	24 В	24 В	-
<b>Логические уровни</b>			
Высокий	от 10 до 24 В	от 10 до 24 В	-
Низкий	от 0 до 2 В	от 0 до 2 В	-
Входное сопротивление	24 кОм при 0,75 Вт	24 кОм при 0,75 Вт	-
Входной ток (макс.)	1,5 мА на бит	1,5 мА на бит	-
Напряжение изоляции	1250 В СКЗ	1250 В СКЗ	-
<b>Цифровой вывод</b>			
Число изолированных бит	32	-	64
Тип выхода	МОП-транзистор с открытым стоком	-	МОП-транзистор с открытым стоком
Диапазон напряжений внешнего источника питания	от 5 до 35 В	-	от 5 до 35 В
Падение напряжения на включенном МОП-транзисторе	<1,0 В (макс.)	-	<1,0 В (макс.)
Выходной ток стока на бит	500 мА (коэффициент заполнения 100%) на бит	-	500 мА (коэффициент заполнения 100%) на бит
	400 мА (коэффициент заполнения 100%) для 32 бит	-	400 мА (коэффициент заполнения 100%) для 32 бит
Напряжение изоляции	1250 В СКЗ	-	1250 В СКЗ

### Информация для заказа

U2651A	Оптоизолированное устройство цифрового ввода-вывода с шиной USB
U2652A	Оптоизолированное устройство цифрового ввода-вывода с шиной USB
U2653A	Оптоизолированное устройство цифрового ввода-вывода с шиной USB

### Дополнительные принадлежности

U2903A	Клеммный блок со 100-контактным соединителем SCSI-II и кабелем 1 м
U2904A	Клеммный блок со 100-контактным соединителем SCSI-II и кабелем 2 м
U2781A	6-гнездовой базовый блок модульных приборов

## Устройство источника/измерителя с шиной USB U2722A/U2723A



Устройство источника/измерителя с шиной USB представляет собой больше, чем только источник питания. Оно имеет быстрое время реакции, обеспечивает программирование выходных значений тока и напряжения, а также их считывание с высокой точностью.

U2722A и его расширенная версия U2723A способны работать в четырёхквadrантном режиме, действуя в качестве источника тока, а также в качестве нагрузки по току при обеих полярностях выходного напряжения.

U2723A обладает дополнительными возможностями, такими как встроенные сценарии, упрощающие проведение автоматизированных испытаний, и более быстрое время нарастания, позволяющее увеличить производительность испытаний полупроводниковых компонентов при массовом производстве.

- 3-канальное устройство источника/измерителя
- Четырёхквadrантный режим работы ( $\pm 20$  В)
- Макс. выходной ток до 120 мА на канал
- Встроенные сценарии испытаний (поддержка 3 каналов с когерентным источником) (U2723A)
- Поддержка прикладного приложения IV Curve в программном обеспечении Keysight Measurement Manager (U2723A)
- Более быстрое время нарастания/спада (U2723A)
- Чувствительность измерения до 100 пА с разрешением 16 бит
- Базовая погрешность 0,1%
- Измерение токов низкого уровня в наноамперном диапазоне
- Программирование/считывание напряжения и тока
- Совместимость со стандартами USBTMC 488.2 и USB 2.0
- Функция регистратора команд
- Совместимость с широким набором сред разработки приложений (ADE)
- Использование в качестве автономных устройств или модулей
- Поддержка SCPI и IVI-COM

### Технические характеристики

Число выходов	3		
<b>Выходные номинальные значения (от 0 до 50°C)</b>			
Напряжение	от -20 В до 20 В		
Ток	-120 мА до 120 мА		
	<b>Предел</b>	<b>Погрешность</b>	<b>Разрешение</b>
Программирование напряжения 1 год (25°C $\pm 3$ °C), $\pm$ (% от вых. значения + смещение)	$\pm 2$ В	0,075% + 1,5 мВ	0,1 мВ
	$\pm 20$ В	0,05% + 10 мВ	1 мВ
Программирование тока 1 год (25°C $\pm 3$ °C), $\pm$ (% от вых. значения + смещение)	$\pm 1$ мкА	0,085% + 0,85 нА	100 пА
	$\pm 10$ мкА	0,085% + 8,5 нА	1 нА
	$\pm 100$ мкА	0,075% + 75 нА	10 нА
	$\pm 1$ мА	0,075% + 750 нА	100 нА
	$\pm 10$ мА	0,075% + 7,5 мкА	1 мкА
	$\pm 120$ мА	0,1% + 100 мкА	20 мкА
Считывание напряжения 1 год (считывание по шине USB действительного значения на выходе, (25°C $\pm 3$ °C), $\pm$ (% от вых. значения + смещение))	$\pm 2$ В	0,075% + 1,5 мВ	0,1 мВ
	$\pm 20$ В	0,05% + 10 мВ	1 мВ
Считывание тока 1 год (считывание по шине USB действительного значения на выходе, (25°C $\pm 3$ °C), $\pm$ (% от вых. значения + смещение))	$\pm 1$ мкА	0,085% + 0,85 нА	100 пА
	$\pm 10$ мкА	0,085% + 8,5 нА	1 нА
	$\pm 100$ мкА	0,075% + 75 нА	10 нА
	$\pm 1$ мА	0,075% + 750 нА	100 нА
	$\pm 10$ мА	0,075% + 7,5 мкА	1 мкА
	$\pm 120$ мА	0,1% + 100 мкА	20 мкА
<b>Время нарастания/спада (мс)</b>		<b>U2722A</b>	<b>U2723A</b>
Для резистивной нагрузки	$\pm 1$ мкА	170,0	15,0
	$\pm 10$ мкА	18,0	5,0
	$\pm 100$ мкА	6,0	1,0
	$\pm 1/10/120$ мА	1,0	1,0
Интерфейс	Hi-Speed USB 2.0, устройство класса USBTMC 488.2		
Габаритные размеры (ШxГxВ)	117 x 180 x 66 мм (с амортизаторами), 105 x 175 x 50 мм (без амортизаторов)		
Масса	528 г (с амортизаторами), 476 г (без амортизаторов)		

### Информация для заказа

U2722A      Устройство источника/измерителя с шиной USB  
U2723A      Устройство источника/измерителя с шиной USB

### Дополнительные принадлежности

U2921A-101      Защищённый кабель USB длиной 2 м

## Коммутационная матрица с шиной USB U2751A



- 32 двухпроводных элемента коммутации в конфигурации 4x8
- Минимальные перекрёстные помехи на частотах до 45 МГц
- Полоса пропускания до 45 МГц без клеммного блока
- Счётчик циклов срабатывания реле
- Гибкие конфигурации соединений – возможность одновременного замыкания нескольких каналов
- Высокоскоростная шина Hi-Speed USB 2.0 (480 Мбит/с)
- ПО Keysight Measurement Manager в базовой комплектации
- Функция регистратора команд
- Совместимость с широким набором сред разработки приложений (ADE)
- Возможность использования в качестве автономных устройств или модулей
- Поддержка SCPI и IVI-COM
- Совместимость со стандартами USBTMC 488.2

Коммутационная матрица с шиной USB U2751A предлагает высококачественное и недорогое техническое решение для автоматизированных испытаний. Она имеет 32 двухпроводных элемента коммутации, организованных в виде конфигурации из четырёх строк и восьми столбцов (4x8), позволяющая соединение с любой комбинацией строк и столбцов, в том числе с несколькими каналами одновременно. U2751A включает также счетчик циклов срабатывания реле.

### Технические характеристики

Каналы/конфигурация	4 × 8, 2-проводные	
Тип элементов коммутации	На основе якорных реле	
<b>Входные характеристики (на канал)</b>		
Макс. рабочее напряжение		
Автономный прибор	42 В пост. тока/35 В СКЗ	
Модуль (используется с U2781A)	180 В пост. тока/180 В СКЗ	
Макс. неустановившееся напряжение	300 В СКЗ	
<b>Макс. ток</b>		
Коммутируемый ток / Передаваемый ток	2 А / 2 А	
Мощность (Вт, ВА)	60 Вт; 62,5 ВА	
Предельное значение В-Гц	108	
<b>Общие характеристики</b>		
Термо-ЭДС (дифференциальный режим)	< 3 мкВ	
Первоначальное сопротивление замкнутого канала	< 1,5 Ом	
Изоляция по постоянному току (между каналами, между каналом и землёй)	> 10 ГОм	
<b>Характеристики по переменному току</b>		
	Без U2922A	С U2922A
Полоса пропускания	45 МГц	30 МГц
<b>Вносимые потери</b>		
100 кГц		
1 МГц	0,2 дБ	0,2 дБ
10 МГц	0,3 дБ	0,3 дБ
45 МГц	< 2 дБ	< 2 дБ
	< 3 дБ	< 4,5 дБ
<b>Ёмкость</b>		
Между высокопотенциальными и низкопотенциальными выводами	55 пФ	85 пФ
Между низкопотенциальным выводом и землёй	35 пФ	45 пФ
<b>Перекрёстные помехи на клеммном (терминальном) блоке (между каналами)</b>		
300 кГц / 1 МГц / 20 МГц / 45 МГц	-70 дБ / -60 дБ / -35 дБ / -30 дБ	
<b>Общие характеристики</b>		
Число циклов срабатывания реле (тип. значение)		
Без нагрузки / 10 В, 100 мА / Связанная нагрузка	100 М / 10 М / 100 к	
Время замыкания/размыкания	4 мс/4 мс	
Интерфейс	Hi-Speed USB 2.0, устройство класса USBTMC 488.2	
Габаритные размеры (Ш×Г×В)	120 × 183 × 44 мм (с амортизаторами), 105 × 175 × 25 мм (без амортизаторов)	
Масса	480 г (с амортизаторами), 428 г (без амортизаторов)	

### Информация для заказа

U2751A Коммутационная матрица с шиной USB

### Дополнительные принадлежности

U2922A 32-канальный клеммный (терминальный) блок  
U2921A-101 Защищённый кабель USB длиной 2 м

## Осциллографы с шиной USB U2701A и U2702A



- Полосы пропускания 100 МГц и 200 МГц
- Частота дискретизации до 1 Гвыб./с
- Глубина памяти до 32 Мвыб.
- Развитая система запуска, включающая запуск по перепаду, длительности импульса и ТВ-сигналу
- Совместимость с Hi-Speed USB 2.0, USBTMC 488.2
- Четыре математические функции, включая БПФ
- Возможность использования в качестве автономных устройств или модулей
- Совместимость с широким набором сред разработки приложений (ADE)

Осциллографы с шиной USB U2701A и U2702A объединяют в себе набор свойств, который является идеальным для анализа схем при приемлемой стоимости. U2701A и U2702A представляют две модели с полосами пропускания 100 МГц и 200 МГц соответственно.

### Технические характеристики

	U2701A	U2702A
Полоса пропускания (на уровне -3 дБ)	от 0 до 100 МГц	от 0 до 200 МГц
Чувствительность запуска по осцилл. каналам	<10 мВ/дел.: 1 дел. или 5 мВ (большее из значений), ≥ 10 мВ/дел.: 0,6 дел.	
Реально-временная частота дискретизации	1 Гвыб./с (чередование каналов), 500 Мвыб./с (по каждому каналу)	
Память при чередовании каналов	32/64 Мвыб. (нормальный/однократный запуск)	
Память по каждому каналу	16/32 Мвыб. (нормальный/однократный запуск)	
Разрешение по вертикали	8 бит	
Режим обнаружения пиков	Есть	
Усреднение	любое число от 1 до 999	
Фильтр	Интерполяция Sin[x]/x для коэффициентов развёртки от 1 нс/дел. до 100 нс/дел.	
Режимы развёртки	Auto (автоматический), Normal (по условию запуска), Single (однократный)	
Коэффициент вертикального отклонения	от 2 мВ/дел. до 5 В/дел. (1 МОм)	
Макс. входное напряжение	30 В СКЗ, 42 В (пик. значение), кат. защиты CAT I	
Входной импеданс	1 МОм (≈16 пФ)	
Связь по входу	по переменному току (AC), постоянному току (DC), заземление входа	
Ограничение полосы пропускания	25 МГц	
Коэффициенты горизонтальной развёртки	от 1 нс/дел. до 50 с/дел.	
Погрешность временной базы	20 × 10 <sup>-6</sup>	
Режимы развёртки	Main (основная), Roll (прокрутка), XY	
Источники запуска	канал 1 (Ch 1), канал 2 (Ch 2), внешний (Ext)	
Режимы сбора данных	Normal (по условию запуска), Single (однократный), Auto (автоматический)	
Режимы запуска	По перепаду, длительности импульса, ТВ-сигналу	
Интерполяция	Sin[x]/x	
Виды отображения сигналов	Точки и вектора	
Автоматические измерения	Результаты непрерывно обновляются. Курсоры отслеживают выбранное измерение	
Измеряемые амплитудные параметры	Размах, макс. значение, мин. значение, среднее значение, амплитуда, уровень вершины, уровень основания, СКЗ (AC), СКЗ (DC), выброс за фронтом, выброс до фронта, пик-фактор, СКЗ отклонение	
Измеряемые временные параметры	Частота, период, длительность положительного и отрицательного импульса, коэффициент заполнения для положительного и отрицательного импульса, длительность фронта и среза, задержка, фаза	
Измеряемые частотные параметры	Макс. пик	
Курсорные измерения	ΔT, ΔV, частота, Peak Scan (БПФ), ΔPeak	
Математические функции	Сложение, вычитание, умножение, БПФ, деление	
Интерфейс	Hi-Speed USB 2.0, устройство класса USBTMC 488.2	
Соединители	BNC	
Габаритные размеры (Ш×Г×В)	117 × 180 × 41 мм (с амортизаторами), 105 × 175 × 25 мм (без амортизаторов)	
Масса	534 г (с амортизаторами), 482 г (без амортизаторов)	

### Информация для заказа

U2701A Осциллограф 100 МГц с шиной USB  
 U2702A Осциллограф 200 МГц с шиной USB

### Дополнительные принадлежности

U2921A-100 BNC-кабель  
 U2921A-101 Защищённый кабель USB длиной 2 м  
 10070C Пассивный пробник, 1:1, 20 МГц, 1,5 м  
 N2862A Пассивный пробник, 10:1, 150 МГц, 1,2 м (только для U2701A)  
 N2863A Пассивный пробник, 10:1, 300 МГц, 1,2 м (только для U2702A)

## Цифровой мультиметр с шиной USB U2741A



Автономное  
исполнение →

- Быстрые измерения – до 100 отсчётов в секунду
- Измерение напряжения постоянного тока до 300 В с разрешением 5 разрядов
- Возможность измерения частоты и температуры
- Широкий диапазон измерения:
  - напряжения постоянного тока: от 1 мкВ до 300 В
  - напряжения переменного тока: от 1 мкВ СКЗ до 250 В СКЗ
  - силы постоянного тока: от 1 мкА до 2 А
  - силы переменного тока: от 1 мкА СКЗ до 2 а СКЗ
- Совместимость со стандартами Hi-Speed USB 2.0, USBTMC 488.2
- Возможность использования в качестве автономных устройств или модулей
- Программное обеспечение Keysight Measurement Manager (AMM) в стандартной комплектации прибора
- Совместимость с широким набором сред разработки приложений (ADE)



←  
Модульное исполнение →



U2741A – цифровой мультиметр с разрешением 5,5 разряда, который стал последним добавлением к семейству модульных устройств с шиной USB компании Keysight. Он может работать либо как автономный прибор, либо в качестве модуля в базовом блоке модульных приборов U2781A.

## Технические характеристики

Измеряемая величина	Предел	Погрешность <sup>1</sup>
Напряжение постоянного тока	300 В	0,015 + 0,005
Сила постоянного тока	2 А	0,06 + 0,005
Напряжение переменного тока, СКЗ	250 В	1 + 0,1 (20–45 Гц) 0,2 + 0,1 (45 Гц–10 кГц) 1,0 + 0,1 (10–30 кГц) 3,0 + 0,2 (30–100 кГц)
Сила переменного тока, СКЗ	2 А	1,5 + 0,1 (20–45 Гц) 0,5 + 0,1 (45 Гц–1 кГц) 2 + 0,2 (1–10 кГц)
Сопротивление	100 МОм	0,03 + 0,005
Неразрывность электрических цепей	1 кОм	0,05 + 0,03
Испытание диодов	1 В	0,015 + 0,03
Частота	от 20 до 300 кГц	0,02 + 0,003
Температура	от -80 до 150°C	погрешность пробника +0,2°C

<sup>1</sup> Погрешность за 1 год (% от отсчёта +% от предела)

## Информация для заказа

U2741A Цифровой мультиметр с шиной USB

## Дополнительные принадлежности

E2308A Температурный пробник на основе термистора 5 кОм  
U2921A-101 Защищённый кабель USB длиной 2 м



# Генератор сигналов сложной/произвольной формы с шиной USB U2761A



- Диапазон частот 20 МГц для синусоидальных и прямоугольных сигналов
- Стандартные формы сигналов: синус, прямоугольный, пилообразный, треугольный, импульсный, постоянное напряжение
- Сигналы произвольной формы: 14 бит, 50 Мвыб./с, 64 кточек
- Виды модуляции: АМ, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн и ФМн
- Диапазон амплитуды сигналов от 40 мВ (размах) до 5 В (размах) на нагрузке 50 Ом
- Генерация импульсов
- Удобное в использовании ПО в комплекте с прибором
- Редактор сигналов произвольной формы
- Функция регистратора команд
- Совместимость с Hi-Speed USB 2.0, USBTMC 488.2

U2761A представляет собой модульный генератор сигналов сложной формы с шиной USB, который имеет диапазон частот до 20 МГц и обладает возможностью генерации сигналов произвольной формы и импульсных сигналов.

## Технические характеристики

<b>Формы сигнала</b>	
Стандартные	Синус, прямоугольный, пилообразный, треугольный, импульсный, напряжение постоянного тока
Произвольные (встроенные)	С экспоненциальным фронтом, экспоненциальным срезом, пилообразный с отрицательным наклоном
<b>Диапазон частот</b>	
Синус, прямоугольный	от 1 мГц до 20 МГц (разрешение 1 мГц)
Пилообразный, треугольный	от 1 мГц до 200 кГц (разрешение 1 мГц)
Импульсный	от 500 мГц до 5 МГц (разрешение 1 мГц)
Произвольный	от 1 мГц до 200 кГц (разрешение 1 мГц)
<b>Амплитуда выходного сигнала</b>	
Диапазон	от 40 мВ до 5 В (размах) (на 50 Ом), от 80 мВ до 10 В (размах) (разомкнутая схема)
Единицы измерения	V <sub>pp</sub> (размах), V <sub>rms</sub> (СКЗ), dBm (дБм)
Выходной импеданс	50 Ом (тип. значение)
Защита выхода	от короткого замыкания; при перегрузке главный выход автоматически запрещается
Погрешность внутреннего опорного сигнала	±8 × 10 <sup>-6</sup> за год
Вход внешнего опорного сигнала	10 МГц ±170 Гц, от 500 мВ до 5 В (размах)
Выход внутреннего опорного сигнала	10 МГц, 632 мВ (размах) (тип. значение)
<b>Сдвиг фазы</b>	от -360° до +360°/0,01°
Виды модуляции	внутренняя, АМ, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн, ФМн
Модулирующий сигнал	АМ, ЧМ, ФМ: синус, прямоугольный, пилообразный, произвольный; от 2 МГц до 20 кГц АМн, ЧМн, ФМн: прямоугольный с коэффициентом заполнения 50%; от 2 МГц до 100 кГц
Глубина модуляции	от 0,0% до 100,0% (АМ)
Девиация	от 1 Гц до 500 кГц (ЧМ), от 0,0° до 360,0° (ФМ)
<b>Характеристики свипирования</b>	
Закон свипирования	линейный и логарифмический
Направление свипирования	вверх или вниз
Время свипирования	от 1 мс до 500 с
Интерфейс	Hi-Speed USB 2.0, устройство класса USBTMC 488.2
Соединители ввода-вывода	BNC
Габаритные размеры (Ш×Г×В)	117 × 180 × 41 мм (с амортизаторами), 105 × 175 × 25 мм (без амортизаторов)
Масса	528 г (с амортизаторами), 476 г (без амортизаторов)

## Информация для заказа

U2761A Генератор сигналов сложной/произвольной формы с шиной USB

## Дополнительные принадлежности

U2921A-101 Защищённый кабель USB длиной 2 м

## 31-канальное устройство преобразования сигналов термопар U2802A



Термопара J-типа

- До 31 входа для подключения термопар
- Поддерживает термопары следующих типов: J, K, R, S, T, N, E и В
- Диапазон входных напряжений до 10 В
- Обнаружение обрыва термопары
- Встроенный изотермический блок
- Встроенный термистор
- Встроенная функция автоматической установки нуля
- Макс. частота дискретизации для всех каналов модуля 500 квыб./с
- Макс. частота дискретизации для всех каналов в режиме измерения температуры 10 квыб./с
- Возможность независимого конфигурирования каждого канала для работы в режиме измерения напряжения или температуры

31-канальный модуль формирования сигналов термопар U2802A компании Keysight имеет встроенный термистор для компенсации температуры холодного спая. Модуль U2802A предназначен для преобразования входных сигналов низкого уровня (в диапазоне  $\pm 100$  мВ), поступающих от термопар, в выходные сигналы (в диапазоне  $\pm 10$  В), приемлемые для устройств сбора данных.

### Технические характеристики

Общие характеристики	
Число каналов	31 дифференциальный и 1 для компенсации температуры холодного спая
Диапазон входных напряжений в режиме измерения напряжения	$\pm 10$ В (сигнал + синфазный сигнал)
Диапазон входных напряжений в режиме измерения температуры	$\pm 100$ мВ
Частота дискретизации в режиме измерения температуры	10 квыб./с (общая для всех каналов)
Частота дискретизации	500 квыб./с (общая для всех каналов модуля)
Типы термопар	J, K, R, S, T, N, E и В
Потребляемая мощность	+12 В постоянного тока, 480 мА (макс.)
Соединители ввода-вывода	68-контактный соединитель SCSI (розетка) (2 шт.) 34-контактный клеммный блок (2 шт.) 24-контактный клеммный блок (1 шт.)
Габаритные размеры (Ш × Г × В)	159 × 254 × 40 мм
Масса	1 кг
Гарантированные характеристики измерения входных сигналов	
Погрешность (режим измерения температуры)	
общая погрешность усиления	0,06% ( $[23^\circ\text{C} \pm 5]^\circ\text{C}$ )
общая погрешность смещения	15 мкВ (без установки нуля) ( $[23^\circ\text{C} \pm 5]^\circ\text{C}$ ) 6 мкВ (с установкой нуля)
нелинейность	< 0,005% от диапазона полной шкалы
Шум системы (СКЗ)	
коэффициент усиления (x 1)	100 мкВ (СКЗ)
коэффициент усиления (x 100)	5 мкВ (СКЗ)
Коэффициент ослабления синфазного сигнала	
режим измерения напряжения	> 60 дБ
режим измерения температуры	> 80 дБ
Погрешность температуры холодного спая	
	$\pm 10^\circ\text{C}$ (тип.) ( $[23^\circ\text{C} \pm 5]^\circ\text{C}$ ) $\pm 1,5^\circ\text{C}$ (тип.) (0–18°C, 28–55°C)

### Информация для заказа

U2802A 31-канальное устройство преобразования сигналов термопар

### Дополнительные принадлежности




U2802A-100 Набор термопар J-типа (10 штук)

# Средства подключения

## Интерфейсы GPIB, LAN и USB для подключения приборов к ПК или к другим приборам

### Простейший способ встраивания измерительных приборов в рабочую среду Конвертеры

Позволяют создавать практически любые комбинации приборов и интерфейсов. Библиотека ввода/вывода компании Keysight позволяет установить любое соединение менее чем за 15 минут.

От...	→	К преобразователю	→	К ПК через...	Функции
GPIB	→	Интерфейс USB/GPIB Keysight 82357B	→	USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокоскоростная шина USB 2.0 с автоматической настройкой</li> <li>- Скорость передачи по шине GPIB более 1,15 Мбайт/с</li> <li>- Подключение до 14 приборов</li> </ul>
					
GPIB	→	Шлюз LAN/GPIB E5810A	→	LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сетевой доступ для совместного использования оборудования</li> <li>- Сетевой интерфейс 10BASE-T/100BASE-TX для дистанционного управления приборами с интерфейсом GPIB</li> <li>- Цифровой дисплей и встроенный web-браузер для упрощения настройки</li> </ul>
					
USB	→	5-портовый сетевой USB-концентратор Keysight E5813A	→	LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подключение USB-устройств в любой точке сети</li> <li>- Снимает ограничение по длине кабеля USB в 5 м</li> <li>- Не требуется устанавливать переключатели и вставлять платы в ПК</li> </ul>
					

## Интерфейсные карты GPIB

Простое управление приборами и передача данных с максимальной скоростью.



### Keysight 82350B PCI – скоростная интерфейсная карта GPIB

Скорость	Встроенный буфер увеличивает скорость передачи данных до 900 кбайт/с
Размер	Полная высота PCI
Питание	5 В

### Keysight 82351A – интерфейсная карта PCIe™ GPIB

Скорость	Скорость обмена 1,4 Мбайт/с
Размер	Половинная высота
Питание	3,3 В

## Кабели GPIB



Надежные и прочные кабели Keysight GPIB позволяют без труда подключать приборы с интерфейсом GPIB. Кабели выпускаются различной длины – от 0,5 до 8 метров. При необходимости можно включать несколько кабелей последовательно.

### Кабели 10833A/B/C/D/F или G GPIB

## Информация для заказа

82357B	Интерфейс USB/GPIB	10833A	Кабель GPIB, 1 м
E5810A	Шлюз LAN/GPIB	10833B	Кабель GPIB, 2 м
E5813A	5-портовый сетевой USB-концентратор	10833C	Кабель GPIB, 3 м
82350B	Скоростная интерфейсная карта PCI-GPIB	10833D	Кабель GPIB, 0,5 м
82351A	Интерфейсная карта PCIe-GPIB	10833F	Кабель GPIB, 6 м
		10833G	Кабель GPIB, 8 м

# Программное обеспечение

## Программное обеспечение BenchVue Keysight Technologies

### Ключевые возможности и преимущества

- Одновременная визуализация результатов измерений, полученных с помощью нескольких приборов
- Экспорт измерительных данных в программы Excel, Word и MATLAB тремя щелчками мышью
- Быстрый доступ к руководствам, драйверам, прошивкам, ответам на часто задаваемые вопросы и видеороликам
- Вызов последних настроек испытательной установки для воспроизведения результатов измерений
- Контроль и управление испытательной установкой с помощью мобильных устройств



С помощью программы BenchVue компании Keysight инженеры, занимающиеся разработкой и аттестацией электронного оборудования, имеют возможность сократить сроки тестирования устройств без дополнительного программирования. Захват данных и наглядное представление результатов измерений с помощью нескольких приборов повышают эффективность взаимодействия пользователя с каждым прибором и всей испытательной установкой в целом.

По сравнению с другими программными средствами для связи измерительного оборудования с компьютерами программа BenchVue обеспечивает более простые способы захвата данных, их отображения и экспорта. Программа BenchVue совместима с различными моделями цифровых мультиметров, источников питания, генераторов сигналов, анализаторов сигналов и спектра и осциллографов.





## Ключевые характеристики

- Регистрация данных и полосовые диаграммы для мультиметров, источников питания
- Снимок экрана с аннотацией и данными трассировки с предварительным просмотром графиков для использования осциллографа и анализатора спектра
- Выбор формы сигнала и контроль выхода функциональных генераторов
- Возможности контроля и передачи данных по всем инструментам, перетаскивание сигналов между осциллографом и функциональным генератором
- Не требует никакого программирования или драйверов
- Доступно для бесплатного использования с приборами Keysight

## Список приборов, поддерживаемых программой BenchVue

Цифровые мультиметры	Генераторы функции	Источники питания постоянного тока	Анализаторы спектра	Осциллографы
34401A	33210A	E3631A	PSA E444x	MSO/DSO-X 2000
34405A	33220A	E3632A	ESA E440x	MSO/DSO-X 3000
34410A	33250A	E3633A	PXA N9030A	MSO/DSO-X 4000
34411A	33521A	E3634A	MXA N9020A	MSO/DSO 6000
34450A	33522A	E3640A	CXA E9000A	DSO/MSO 7000
34460A	33509B	E3641A	EXA N9010A	DSO/MSO 9000
34461A	33510B	E3642A	N9320B	
	33511B	E3643A	N9322C	
	33512B	E3644A		
	33519B	E3645A		
	33520B	E3646A		
	33521B	E3647A		
	33522B	E3648A		
	33611A	E3649A		
	33612A	N6700A/B		
	33621A	N6701A		
	33622A	N6702A		
		N6705B		



# Приборы эконом-класса Каталог 2015



119071, . . . . . 10  
. 2-  
. 4, 2-  
(495) 777-55-91  
prist@prist.ru

196084, . . . . . 18  
( . . . . . « . . . . . 18» )  
(812) 677-75-08  
spb@prist.ru

620130, . . . . . 80  
(343) 317-39-99  
ek@prist.ru