ctechnology.ru

Анализаторы питания и мощности

Анализаторы формы сигнала тока устройств

CX3322A
CX3324A
CX1101A
CX1102A
CX1103A
CX1104A
CX1105A

Основные свойства и преимущества

- Широкие динамические диапазоны измерения с разрешением 14 или 16 бит позволяют чётко отображать даже низкоуровневые сигналы тока
- Датчики тока с ультранизким уровнем собственных шумов и низким падением напряжения на внутреннем резисторе обеспечивают точное измерение сигналов тока в диапазоне от 150 пА до 100 А
- Полоса анализа до 200 МГц и частота дискретизации до 1 Гвыб/с позволяют исследовать переходные токи, которые ранее невозможно было обнаружить
- Один прибор, обеспечивающий широкий набор функций измерения и анализа сигналов тока/мощности, что ранее было невозможно
- Интуитивно-понятный графический интерфейс пользователя на базе мультисенсорного ЖК-экрана с диагональю 14,1 дюймов (35,8 см) и разрешением WGXA и знакомых функций, используемых в осциллографах, сокращает время освоения прибора
- Инновационные функции масштабирования “Anywhere” (где угодно) и ”Automatic Power and Current Profiler” (автоматический профилировщик мощности и тока) позволяют пользователю чувствовать себя экспертом в области измерения сигналов тока

Обзор продукта

При оценке характеристик или отладке маломощных устройств большинство инженеров использует похожий набор измерительных приборов: источники питания, мультиметры, осциллографы, анализаторы цепей и спектра, генераторы сигналов стандартной формы и т. д. Измерения, выполняемые такими приборами, в большинстве случаев основываются на “измерениях формы сигнала напряжения”. Однако растущая тенденция к снижению потребляемой мощности привела к расширению возможностей измерения формы сигнала тока для точной оценки токов низкого уровня и потребляемой мощности. Чтобы уменьшить потребление мощности, нужно точно знать величину потребления тока в любой момент времени и в любой точке схемы.

Анализаторы формы сигнала тока устройств серии CX3300 визуально отображают формы широкополосных и низкоуровневых сигналов тока, которые ранее было невозможно измерить или даже обнаружить. Базовый блок имеет 2 или 4 канала для приёма сигналов от датчиков тока и оцифровывает их, используя частоту дискретизации до 1 Гвыб/с и широкий динамический диапазон с разрешением 14 или 16 бит.

Измерение формы низкоуровневых сигналов тока, начиная с уровня 150 пА, с помощью технологии измерения тока с низким уровнем шумов

Технология измерений с подавлением высокочастотного шума позволяет измерять формы сигнала тока, начиная с уровня 150 пА. С помощью этой технологии CX3300 помогает добиться результатов, которых никогда ранее нельзя было получить с помощью существующих приборов.

Высокая результативность отладки благодаря частоте дискретизации до 1 Гвыб/с и полосе анализа до 200 МГц

Благодаря возможностям высокочастотных измерений приборы серии CX3300 позволяют захватывать сигналы быстрых переходных токов, которые ранее остались бы незамеченными, и чётко отобразить их на дисплее. В результате не только улучшается эффективность отладки, но пользователь получает возможность выбрать правильные компоненты, зная величину пикового тока.

Разрешающая способность 14 или 16 битов для всех базовых блоков

Нажатие клавиши “High Reso” (высокое разрешение) позволяет переключить разрешающую способность с 14 битов (высокоскоростной режим) на 16 битов (режим высокого разрешения) и просматривать более чёткие графики сигналов за счёт уменьшения уровня собственных шумов на низких частотах.

Широкий набор функций анализа в одном настольном приборе

Результаты измерения формы сигнала тока можно сразу анализировать на этом же приборе, используя мощные функции анализа CX3300, которые могут применяться к сигналам тока, напряжения и мощности, что повышает возможности исследования тестируемого устройства (ТУ).

Двухканальный датчик тока с динамическим диапазоном 100 дБ для визуализации характеристик работы маломощных устройств

Двухканальный датчик тока CX1102A обеспечивает одновременное измерение в двух разных измерительных диапазонах. Например, для первичного канала можно установить диапазон 200 мА, а для вторичного - 2 мА (диапазон первичного канала в 50 или 100 раз больше диапазона вторичного канала). Этот датчик тока очень полезен для анализа устройств с малым потреблением мощности, которые периодически работают как в режимах сна/ожидания, так и активном.

Цифровой канал с высоким входным импедансом (опция CX3324A)

Цифровой канал CX1152A полезен, когда для измерения тока, синхронизированного с цифровыми сигналами, такими как сигналы ввода-вывода контроллера или шина данных до 8 каналов, требуется выполнить запуск по комбинации цифровых сигналов. В отличие от обычных цифровых пробников, все пробники CX1152A имеют высокое входное сопротивление 10 МОм, что позволяет проводить точные измерения малых мощностей за счёт минимизации тока нагрузки.

Функция масштабирования “Anywhere” (где угодно)

Несколько простых действий с элементами управления на передней панели или щелчок по пиктограмме в окне сигнала моментально активируют функцию “увеличительного стекла”, которая позволяет увеличить масштаб изображения любой интересующей области сигнала как по вертикальной, так и горизонтальной оси, независимо от графика основного сигнала. Это позволяет в полной мере использовать высокую 14- или 16-битовую разрешающую способность приборов серии CX3300.

Информация об эффективной полосе частот измерения в каждом канале

При измерении динамических токов в широком диапазоне важно учитывать полосу частот измерения, обусловленную характеристиками базового блока, датчиков, фильтров и частотой сбора данных. Рассчитать полосу частот измерения вручную непросто, но приборы серии CX3300 автоматически вычисляют и отображают в реальном времени эффективную полосу частот измерения в каждом канале.

Таблица 1. Основные характеристики базовых блоков серии CX3300

Модели	Входной канал	Опции аналоговой полосы анализа	Макс. частота дискретизации	Динамический диапазон (разряды АЦП)	Опции глубины памяти	Цифровой канал	Опции модернизации, устанавливаемые пользователем
CX3322A	2	50 МГц, 100 МГц, 200 МГц	1 Гвыб/с	14 (высокоскоростной режим) и 16 (режим высокой разрешающей способности)	16 Мвыб, 64 Мвыб, 256 Мвыб	Нет	Полоса анализа, глубина памяти
CX3324A	4	50 МГц, 100 МГц, 200 МГц	1 Гвыб/с	14 (высокоскоростной режим) и 16 (режим высокой разрешающей способности)	16 Мвыб, 64 Мвыб, 256 Мвыб	Да	Полоса анализа, глубина памяти

Таблица 2. Основные характеристики датчиков тока

Модели	Описание	СКЗ шума при ширине полосы шумов 20 МГц	Макс. измеряемый ток	Погрешность измерения постоянного тока (с базовым блоком) [1]	Макс. полоса анализа (в автономном режиме)
CX1101A	Датчик тока, одноканальный	40 нА	10 А [2]	±(0,6 % + 0,3 %)	100 МГц
CX1102A [3]	Датчик тока, двухканальный	40 нА	1 А	±(0,6 % + 0,3 %)	100 МГц
CX1103A	Датчик тока, в нижнем плече	150 пА	20 мА	±(0,6 % + 0,3 %)	200 МГц
CX1104A	Датчик с набором шунтов, одноканальный	22 мкА [4]	15 А	±(1,7 % + 0,5 %)	20 МГц
CX1105A	Дифференциальный датчик тока, одноканальный	20 мкВ [5]	100 А [6]	±(1,4 % + 0,3 %)	100 МГц

1. В течение 24 часов после выполнения пользовательской калибровки. CX1104A используется с CX1214A.
2. С головкой датчика CX1206A.
3. CX1102A занимает два входных канала базового блока.
4. С головкой датчика CX1216A.
5. В режиме высокого разрешения. Уровень шума по току зависит от используемого шунта.
6. Реалистичное значение максимального измеримого тока.

ctechnology.ru

Анализаторы питания и мощности

Анализаторы формы сигнала тока устройств

CX3322A
CX3324A
CX1101A
CX1102A
CX1103A
CX1104A
CX1105A

Автоматический профилировщик мощности и тока

Анализ профиля мощности или тока необходим, чтобы знать, какая величина тока потребляется при определенном событии или состоянии, но этот процесс занимает много времени. Профилировщик автоматически отображает во временном масштабе линии в соответствии с различиями уровней по вертикали и мгновенно вычисляет ключевые параметры, такие как средний ток, максимальный/ минимальный ток, накопленный заряд и т. д., для каждого сегмента в отображаемой рядом с графиком таблице. Также возможна корректировка данных сегмента вручную в соответствии с измеренным профилем.

Пользовательская калибровка

Перед измерением низкоуровневых токов важно задать уровень “нулевого тока”. В базовых блоках серии CX3300 реализована простая в использовании функция калибровки, охватывающая базовый блок и подключённый датчик тока, а также пассивный пробник для обеспечения более точных измерений динамической мощности.

Специализированные датчики тока и принадлежности

Датчик CX1101A перекрывает широкие диапазоны измерений (от 40 нА до 10 А) и работает при более высоких синфазных напряжениях (до ±40 В). CX1102A реализует эквивалент динамического диапазона 100 дБ (5 десятичных знаков) в одном измерении, что полезно при одновременном измерении формы сигнала тока и для состояний сна/ожидания, и для активных состояний. Датчик CX1103A может использоваться для так называемого считывания тока в нижнем плече и обеспечивает измерение наименьшего в серии тока (150 пА при полосе анализа 20 МГц) и наибольшую в серии полосу анализа (200 МГц для одного датчика).

CX1104A позволяет проводить измерения от 1 мкА до 15 А при помощи различных калиброванных головок токовых шунтов сопротивлением от 5,5 мОм до 1 Ом. Датчик CX1105A измеряет дифференциальное напряжение на шунтирующем резисторе на плате. Сопротивление резистора задается в интерфейсе CX3300 для пересчёта полученных измерений в значения тока. Диапазон измеряемых значений 1 мкА – 100 А (в зависимости от сопротивления шунта), динамический диапазон > 80 дБ. Для CX1105A доступны различные аксессуары для более удобного подключения, а также специальный кабель для измерений в диапазоне температур от –50 до + 150 °C.

Одноканальный датчик тока CX1101A (поставляется с CX1203A)

Двухканальный датчик тока CX1102A (поставляется с CX1203A)

Датчик тока нижнего плеча CX1103A

Несмотря на возможность измерений в широком динамическом диапазоне, минимальное эквивалентное последовательное сопротивление датчиков тока CX1101A и CX1102A сокращено до 410 мОм (тип.) для широких диапазонов измерений, что исключает значительное падение напряжения на внутреннем резисторе.

Наилучший вариант подключения к тестируемому устройству (ТУ) можно выбрать из шести адаптеров головок датчиков, которые легко и надежно крепятся на датчики тока и снимаются с них (только для CX1101A и CX1102A; недоступно для CX1103A). Адаптеры с соединителем SMA обеспечивают широкополосные измерения, а адаптеры для витой пары и измерительных щупов полезны для быстрых измерений формы сигнала тока, которые не обязательно требуют широкой полосы анализа.

CX1201A CX1202A CX1203A CX1204A CX1205A

CX1206A с расширителем

Даже при работе с маломощными устройствами иногда необходимо измерить ток более 1 А. Головка датчика CX1206A с расширителем позволяет с помощью датчика тока CX1101A измерять формы сигнала тока от 3 мА до 10 А, используя технологию шунтирующих резисторов с приведенным сопротивлением ESL (с эффективной последовательной индуктивностью).

Датчик тока с набором шунтов CX1104A и головка токового шунта CX1211A

Дифференциальный датчик тока с ультранизким уровнем шума CX1105A

Приборы серии CX3300 также поддерживают возможность измерения напряжения с помощью адаптера интерфейса пассивного пробника (CX1151A) и цифрового канала (CX1152A) — до 8 каналов.

Входной цифровой канал CX1152A, 10 МОм

Адаптер интерфейса пассивного пробника CX1151A

Полнофункциональное решение для визуализации и измерения широкополосных и низкоуровневых сигналов токов

К устройствам с питанием от батарей или от энергии, получаемой из окружающей среды, предъявляются всё более жёсткие требования по сокращению потребляемой мощности и тока. Для количественной оценки сокращения потребляемой мощности с высокой по точности повторяемостью требуется возможность наглядного отображения широкополосных и низкоуровневых сигналов тока, которые ранее было невозможно измерить или даже обнаружить. Дополнив линейку измерительных приборов серией CX3300, компания Keysight предложила полнофункциональное решение для измерений параметров маломощных устройств, которое работает как в статическом, так и в динамическом режиме, измеряя и напряжение, и ток.

Информация для заказа приборов серии CX3300

Номер модели	Описание
Базовые блоки	
CX3322A [1]	Анализатор формы сигнала тока устройств, 1 Гвыб/с, 14/16 разрядов, 2 канала
CX3324A [1]	Анализатор формы сигнала тока устройств, 1 Гвыб/с, 14/16 разрядов, 4 канала
CX332xA-B05	Полоса анализа 50 МГц
CX332xA-B10	Полоса анализа 100 МГц
CX332xA-B20	Полоса анализа 200 МГц
CX332xA-016	Глубина памяти 16 Мвыб/канал
CX332xA-064	Глубина памяти 64 Мвыб/канал
CX332xA-256	Глубина памяти 256 Мвыб/канал
CX332xA-KBD	Мини-клавиатура и оптическая мышь
Модель датчика	
CX1101A	Датчик тока, один канал, ± 40 В, 100 МГц, 40 нА – 1 А
CX1102A	Датчик тока, два канала, ± 12 В, 100 МГц, 40 нА – 1 А
CX1103A	Датчик тока, в нижнем плече, 200 МГц, 100 пА – 20 мА
CX1104A	Датчик тока с набором шунтов, одноканальный, ± 40 В, 20 МГц
CX1105A	Дифференциальный датчик тока, одноканальный, широкий динамический диапазон, 100 МГц
Адаптер [2]	
CX1151A	Адаптер интерфейса пассивного пробника
Цифровой канал	
CX1152A	Цифровой канал, вход 10 МОм, ± 25 В, 8 каналов
Принадлежности датчиков CX1101A и CX1102A	
CX1201A	Головка датчика, коаксиальная, сквозная
CX1202A	Головка датчика, коаксиальная, сквозная, с монитором напряжения
CX1203A [3]	Головка датчика, с коаксиальной оконечной нагрузкой
CX1204A	Головка датчика, адаптер для витой пары
CX1205A	Головка датчика, адаптер для измерительных щупов
CX1206A	Головка датчика, адаптер высоких токов с расширителем, 10 А
Головки токовых шунтов для CX1104A	
CX1211A	Головка токового шунта, 15 А, 5,5 мОм
CX1212A	Головка токового шунта, 10 А, 8 мОм
CX1213A	Головка токового шунта, 5 А, 23 мОм
CX1214A	Головка токового шунта, 3 А, 53 мОм
CX1215A	Головка токового шунта, 2 А, 103 мОм
CX1216A	Головка токового шунта, 0,25 А, 1 Ом
Прочие принадлежности	
CX1903A	Комплект для монтажа в стойку приборов серии CX3300
CX1905B [4]	Крепление для трехкоординатного позиционера пробника

1. Обеспечивается возможность модернизации анализаторов формы сигнала тока после покупки путём расширения полосы пропускания и глубины памяти с помощью приобретения соответствующих опций апгрейда.
2. Рекомендуемый пассивный пробник: N2843A компании Keysight.
3. CX1203A поставляется для CX1101A и CX1102A.
4. Рекомендуемый трехкоординатный позиционер: N2787A компании Keysight.

Подробнее об устройстве:

http://keysight.com/find/cx3300