

Решения для внутрисхемного тестирования

Системы внутрисхемного тестирования i3070 Series 5i и Medalist i1000D

Системы внутрисхемного тестирования i3070 Series 5i

E9988E
E9988EL
E9986E
E9401B
E9405A
E9403A



Автоматизированные системы внутрисхемного тестирования i3070 Series 5i компании Keysight разработаны для интеграции лидирующих в отрасли технологий внутрисхемного тестирования в полностью автоматизированные производственные линии заказчиков. Эти гибкие системы учитывают потребности внутрисхемного тестирования для широкого диапазона размеров печатных плат. Их возможности можно наращивать, чтобы обеспечить тестирование в требуемом количестве узлов. Они могут быть легко интегрированы в системы с устройствами автоматической подачи и перемещения печатных плат.

Для удовлетворения различных потребностей производства предлагаются три модели:

- E9988E, включающая 2 модуля, стандартная;
- E9988EL, включающая 2 модуля, компактная;
- E9986E, включающая 4 модуля

Особенностью модели E9988E является наличие в ней зоны для временного размещения поступающих печатных плат, что повышает производительность тестирования.

Система E9988EL является самой компактной на рынке. При ширине 800 мм она занимает на 33% меньше площади, чем E9988E. Система может быть оборудована встроеным обходным конвейером, который может транспортировать печатные платы в сборе к соседним системам внутрисхемного тестирования или другим испытательным станциям. Это устраняет необходимость во внешнем конвейере и не требует расширения производственных площадей.

Обе модели, E9988E и E9988EL, используют эргономичное выдвижное устройство, которое позволяет легко загружать и выгружать тестовую оснастку в испытательной системе. Это свойство позволяет экономить время и трудозатраты, что особенно важно для производственных линий, работающих с разнообразной номенклатурой изделий.

Автоматизированная система внутрисхемного тестирования E9986E, включающая 4 модуля, разработана для тестирования больших (до 711 мм x 609 мм) и тяжелых (до 15 кг) плат. Она является самой большой испытательной системой, предлагаемой в настоящее время на рынке. Тестовая оснастка унифицирована для использования как в автоматизированных (Inline), так и ручных (Offline) системах.

Технические характеристики	Единицы измерения	E9988E (2 модуля, стандартная)	E9988EL (2 модуля, узкая)	E9986E (4 модуля)
Максимальные размеры	мм	1206 (Д) x 900 (Ш) x 1860 (В)	800 (Д) x 1400 (Ш) x 1900 (В)	1800 (Д) x 1350 (Ш) x 1930 (В)
Количество тестируемых узлов	–		2592 макс.	5184 макс.
Размер тестируемой платы	мм	Мин.: 50 (Д) x 60 (Ш) Макс.: 350 (Д) x 350 (Ш)	Мин.: 50 (Д) x 60 (Ш) Макс.: 410 (Д) x 380 (Ш)	Мин.: 50 (Д) x 60 (Ш) Макс.: 711 (Д) x 609 (Ш)
Толщина тестируемой платы	мм		Мин.: 0,6 Макс.: 4	Мин.: 0,8 Макс.: 8
Макс. вес тестируемой платы	кг		3	15
Поддержка края печатной платы	мм		2, 3	3, 5, 10
Время замены тестируемой платы	с		5 – 8	8 – 12
Тип подачи тестируемой платы			Ленточный конвейер	
Направление подачи платы		Слева направо или справа налево (определяется при заказе)	Слева направо или справа налево (устанавливается пользователем)	

Преимущества автоматизированных систем внутрисхемного тестирования i3070 Series 5i компании Keysight:

- технология тестовой оснастки с короткими соединительными проводами обеспечивает высокую степень переносимости, повторяемости и стабильности результатов тестирования;
- инновационная конструкция обеспечивает простоту обслуживания и смены оснастки;
- полная автоматизация сокращает трудозатраты в условиях современного конкурентного рынка рабочей силы, когда продолжительное использование квалифицированных операторов производственной линии становится проблемой;
- единый контактный центр для всей системы внутрисхемного тестирования в отличие от собственных решений по автоматизации, которые требуют взаимодействия с различными поставщиками измерительного оборудования и средств автоматизации;
- уменьшение до минимума контактов тестируемых изделий с оператором для исключения загрязнений печатных узлов и повреждения их электростатическими разрядами.

Семейство внутрисхемных тестеров Medalist i1000D



- U9401B – Стандартная система семейства Medalist i1000D
- U9405A – Система семейства Medalist SFP i1000D (для использования в автоматизированных системах/автономном режиме)
- U9403A – Минисистема Medalist i1000D

Введение

Семейство Medalist i1000D дополнено функциями цифрового тестирования для обеспечения производителей электроники дружественными и приемлемыми по цене средствами тестирования цифровых устройств.

Если раньше в состав семейства Medalist i1000D входили только аналоговые внутрисхемные тестеры, то теперь новая цифровая версия систем включает архитектуру с повыводным программируемым цифровым тестированием и совершенно новый набор интуитивно понятных программных графических интерфейсов пользователя, значительно облегчающих создание и отладку тестовых программ.

С новыми возможностями семейство Medalist i1000D выполняет тестирование цифровых устройств на базе библиотек PCF/VCL, граничное сканирование и обеспечивает программирование флэш-памяти по последовательным шинам I2C/ SPI, обеспечивая низкую стоимость и используя простую тестовую оснастку с длинными соединительными проводами. Всё это представляет отличную возможность для расширения возможностей тестирования без увеличения стоимости.

Особенности U9401B - стандартной системы семейства Medalist i1000D

- Законченная система внутрисхемного тестирования
 - Тестирование аналоговых компонентов, тестирование при включённом питании, тестирование цифровых устройств
 - Интерфейс пользователя и конструкция тестовой оснастки как у аналоговых систем внутрисхемного тестирования (иногда называемых производственными анализаторами дефектов - MDA)
 - Удобство использования, простота изучения
- Инновационная конструкция, обеспечивающая помехоустойчивость при тестировании цифровых устройств. Стабильные результаты тестирования цифровых устройств теперь доступны при использовании традиционной тестовой оснастки с подпружиненными щупами

Особенности U9405A - системы семейства Medalist SFP i1000D с минимальной площадью установки, предназначенной для использования в автоматизированных системах и автономном режиме

- Одна тестовая головка для работы как в автоматизированных системах, так и в автономном режиме
 - Отсутствие потерь инвестиций
 - Возможность модернизации системы
 - Отсутствие различий в интерфейсах тестовой оснастки

Решения для внутрисхемного тестирования

Анализатор граничного сканирования x1149

E9403A
N1125A

- Автоматизированная система внутрисхемного тестирования с наименьшей на сегодняшний день площадью установки
 - Длина - 850 мм
 - Количество тестируемых узлов - до 1664
 - Большая (до 40 мм) габаритная высота компонентов, устанавливаемых на нижней стороне платы
 - Система внутрисхемного тестирования с полным набором возможностей тестирования

Особенности U9403A - минисистемы семейства Medalist i1000D

- Передняя панель: выключатель питания, индикатор установления контакта и два соединителя шины USB
- Задняя панель: ресурсы тестирования, ресурсы контроллера и подключение принадлежностей
- Достаточно для тестирования от 4 до 512 контрольных точек, меньше и дешевле, чем полнофункциональная система внутрисхемного тестирования
- Адаптивная система внутрисхемного тестирования, использующая доступные точки доступа
- Модульная архитектура – можно использовать в качестве автономной установки или интегрировать в состав системы
- Периферийное сканирование (Boundary Scan) – 4 контрольных точки для подключения к интегральным схемам
- Технология расширенного покрытия (Cover-Extend Technology, CET) для устройств, подключаемых к устройствам, поддерживающим архитектуру Boundary Scan)

N1125A Анализатор граничного сканирования x1149



Описание продукта

Анализатор граничного сканирования x1149 компании Keysight Technologies, Inc. - тестер печатных плат, соответствующий стандарту IEEE 1149.1 "Standard test access port and boundary scan architecture" (стандартный тестовый порт доступа IEEE и архитектура периферийного сканирования). Он поддерживает следующие стандарты IEEE:

- IEEE 1149.1
- IEEE 1149.6
- IEEE 1581
- IEEE 1687

Анализатор граничного сканирования x1149 представляет собой универсальное решение для тестирования печатных плат, которое обеспечивает внутрисхемный анализ и тестирование с помощью простого в использовании программного интерфейса для целей разработки, отладки и выпуска продукции, начиная с этапа НИОКР до производства.

Основные возможности

- Технология Cover-Extend Technology (CET) (охват несканируемых элементов)
- Внутрисистемное программирование ПЛМ и ПЛИС
- Встроенный компоновщик маршрутов сканирования
- Отчёт об отказах до уровня выводов микросхем
- Встроенный удалённый доступ через Интернет
- Тактовая частота тестирования 22,5 МГц
- 4 выделенных тестовых порта/порта ввода-вывода

Инновационная технология расширенного тестового покрытия Cover-Extend Technology (CET)

Анализатор x1149 является единственным на рынке настольным решением, предлагающим технологию Cover-Extend Technology (CET). CET представляет собой патентованное и удостоенное наград инновационное решение, объединяющее граничное тестирование с технологией ёмкостных датчиков.

- Расширяет тестовое покрытие на несканируемые компоненты
- Исключает затраты на цифровые подключаемые модули для соединителей
- Не использует сложные в написании библиотеки
- Опирается на проверенную технологию Vectorless Test Extended Performance (VTEP)
- Поддерживает автоматическую отладку

Внутрисистемное программирование

Благодаря встроенному плееру стандартного языка тестирования и программирования (STAPL), программирование таких устройств как ПЛМ и ПЛИС выполняется не сложнее, чем открытие файла. Программа поддерживает файлы форматов STAPL, SVF, JAM и JBC, которые она открывает и исполняет во встроенной системе. Возможно изменять эти файлы, сохраняя простоту внутрисистемного программирования и, в то же время, достигая определённых целей на последующих этапах.

Встроенный компоновщик маршрутов сканирования

Благодаря встроенному компоновщику маршрутов сканирования возможно максимально расширить тестовое покрытие (охват) на соединительных узлах между цепями сканирования, объединяя их в один узел. Такой охват недостижим, если цепи рассматриваются независимо друг от друга. В процессе отладки возможно оставить цепи независимыми и разорвать соединения.

Подтягивающие/заземляющие резисторы

В современных схемах широко применяются подтягивающие резисторы, подключённые к цепи питания, или заземляющие резисторы, подключённые к земле. Они используются для создания нагрузки, деления напряжения, фиксации потенциала и т. п. Анализатор x1149 позволяет охватить эти компоненты в стандартной конфигурации, используя для определения их присутствия ячейки граничного тестирования.

Технология Silicon Nails

Технология Silicon Nails ("кремниевые гвозди"), называемая иногда тестом кластера, использует ячейки граничного тестирования в качестве источников или приёмников для подачи сигнала на устройства, не поддерживающие граничное сканирование, например, на устройства памяти. Технология Silicon Nails расширяет тестовое покрытие, позволяя тестировать устройства, не поддерживающие стандарты IEEE 1149.x.

Информативные отчёты об отказах

Отчёты об отказах позволяют принять соответствующие меры по устранению неисправностей. Анализатор x1149 генерирует отчёты об отказах до уровня выводов микросхем, которые в доступной форме показывают местоположения дефектов.

Отчёты о тестовом покрытии

Отчёты об охвате сообщают об эффективности теста и о достижимом покрытии.

Средства отладки

Система включает в себя множество инструментов отладки. Среди них функция Auto-Adjust, помогающая автоматически настраивать всевозможные параметры, например, длительности фронтов, частоту ТСК, смещения напряжений для TDI/TDO и т. п., что позволяет найти оптимальные настройки для тестируемого устройства. Frame Debugger позволяет более тщательно выполнить отладку, если вы хотите анализировать кадр за кадром. Инструмент автоматической отладки Cover-Extend Test (CET) помогает автоматически настраивать пороги, сохраняя при этом требуемый уровень качества теста (то есть, Spk). Другие инструменты включают синтаксический анализатор BOM, средство отображения осциллограмм и другие эффективные функции, такие как наглядное сравнение кодов, фильтрация имён узлов для упрощения выбора и просмотра и многое другое.

Общие характеристики

Ресурсы источников сигналов/приёмников	
Типы портов	GPIO, JTAG TAP
GPIO (General-Purpose I/O – ввод-вывод общего назначения)	5 выходов: выводы источников сигналов с программируемым напряжением работают с общим опорным напряжением (VREF) 4 входа: входы приёмника с полностью программируемым напряжением приёмника
Тестовые порты доступа (TAP) JTAG	Поддерживает до 4 портов TAP, каждый из которых имеет выводы TCK, TDI, TDO, TMS с опциональными сигналами сброса TRST, как определено стандартом IEEE 1149.1 Выводы TDI, TMS, TRST и выходные выводы GPIO совместно используют общее опорное напряжение Приёмник программируемого напряжения TDO Опорное напряжение (VREF) и максимальная скорость нарастания выходного напряжения для вывода TCK программируются отдельно
Технология Cover-Extend Technology (CET)	
Vectorless Test Extended Performance (VTEP)	CET ARM, CET Rx/Tx, VTEP CLK/A/B/Hi/Lo источник питания постоянного тока +12 В
Выводы заземления	
Фиксированное расположение выводов заземления в модуле TAP	Выводы модуля TAP: 1, 3, 5, 7