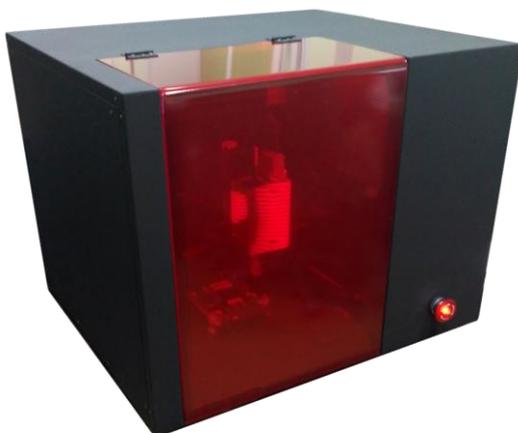


EYEPOINT P10B



Полностью автоматическая настольная система для поиска неисправных электронных компонентов на печатных платах с опцией выявления контрафактных, перемаркированных или поврежденных компонентов в BGA корпусах



ВАМ ЭТО ЗНАКОМО?

Ваша компания эксплуатирует дорогое и сложное электронное оборудование, например, электронный микроскоп, станок с ЧПУ, промышленный ПЛК и т.п.? Тут выход из строя любой управляющей платы приводит к длительному простоему и оборудования, и персонала, пока специалист компании-производителя проведет диагностику и ремонт, плюс расходы на отправку платы на завод-изготовитель и обратно. Все это время и деньги. Вряд ли компания-производитель имеет склад запасных принадлежностей (ЗИП) в каждом городе. А держать самим ЗИП из всех плат, которые могут пригодиться - очень накладно. Хорошо, если прибор на гарантии, тогда по крайней мере расходы на ремонт оплатит производитель. А если нет? Сложное дорогое оборудование может эксплуатироваться 3, 5 или 10 лет, и это не предел! За такое время ЗИП могут просто перестать производить или требовать за каждую плату втридорога, так как заменить ее нечем. А могут просто отказаться поставлять, объяснив это какой-нибудь санкционной политикой. Или предложить выбросить этот прибор и купить новую версию, ЗИП для которой производится. **Знакомо? Надоело?**

КАК БЫТЬ?

Ответ известен: иметь в штате высококвалифицированных инженеров, которые обслуживают ваше оборудование и могут диагностировать и устранять основные неисправности. Устранить не сложно, по статистике более 95% неисправностей плат связаны с выходом из строя одного или нескольких электронных элементов в цепях питания или буферах силовой или логической интерфейсной части. Замену компонента тут может выполнить инженер-электронщик средней квалификации за 1-4 часа. А вот найти неисправность сложнее! Еще куда ни шло, если документация к прибору содержит принципиальные и монтажные схемы плат, но обычно это не так. Производители современного оборудования дают пользователю тот минимум, который необходим для эксплуатации, РКД в него точно не входит. Часто, для старого оборудования, и та документация, которая передавалась, уже утеряна. Найти неисправность без документации, вслепую? Инженер-электронщик высочайшей квалификации, имея время, оборудование и право на ошибку, выполнит такую работу! Но это опять много времени и большие деньги на содержание таких специалистов. Нужно решение, не требующее ни документации, ни супер специалистов!



для РСВ

А вот другой случай:

вы разрабатываете мелкую серию дорогих плат для ответственного применения. У вас уже есть несколько ранних идентичных образцов, которые специалисты вашей группы отлаживают. Если в процессе отладки один или несколько образцов были повреждены или изменены, хотя бы незначительно, то дальнейшая работа с ними теряет смысл, т.к. эксперименты перестают быть повторяемыми. Как проверить, что образцы остались электрически идентичны? Писать функциональные тесты и гонять их каждый день? **Долго.** Считать, что проблемы нет? **Самонадеянно.** Пусть теперь вам допаяли еще десять образцов. Их мало, значит пайка ручная или полуавтоматическая. Значит на 1000 точек пайки найдется несколько дефектов. Можно отдать на оптический контроль, проверят. А если пайщик перепутал номиналы? Можно проверить все вручную. **Долго.** Можно закупить тестер типа "летающий щуп" с 4-8 зондами, 15-30 млн руб., недели обучения и вы сможете после полудня настройки проверить десяток плат. Да, и для такого тестера нужен свой оператор, вам нужно заниматься вашим изделием! Нужно решение, позволяющее проверить электрическое соответствие образцу надежнее, быстрее и дешевле.



Подвижный пробник типа "Летающий щуп" в действии, изображение тестирующей головки размыто из-за большой скорости движения щупа

ЕСТЬ РЕШЕНИЕ!

EyePoint P10b – это новый взгляд на поиск неисправных электронных компонентов на печатных платах. Настольная, недорогая, простая в работе система, и, главное, не требуется никакой документации! Все, что вам нужно для того чтобы найти неисправность на исследуемой плате: эталонная плата и EyePoint P10b. **Как это работает?** Вы помещаете эталонную плату в EyePoint P10b и запускаете сканирование. Система формирует фотоснимок высокого разрешения, автоматически распознает электронные компоненты, определяет расположение выводов, летающим щупом измеряет сигнатуры (уникальные вольт-амперные характеристики) каждого вывода всех электронных компонентов, сохраняет данные в файл. Далее вы помещаете в EyePoint P10b исследуемую плату, это может быть неисправный экземпляр из той же серии, что и эталонная плата, или та же плата после, например, года работы в составе вашей установки или плата,

EyePoint P10b

для PCB

вашим заказчиком, как неисправная, переводите EyePoint P10b в режим поиска неисправности методом сравнения с эталоном. Через 5-30 мин, в зависимости от размера платы, EyePoint P10b выдаст вам исчерпывающий отчет, в том числе укажет с точностью до вывода неисправные электронные компоненты. Это действительно просто! Осталось только заменить неисправные чипы и произвести контрольный тест восстановленной платы на EyePoint P10b.

КАК РАБОТАЕТ EYEPOINT P10b

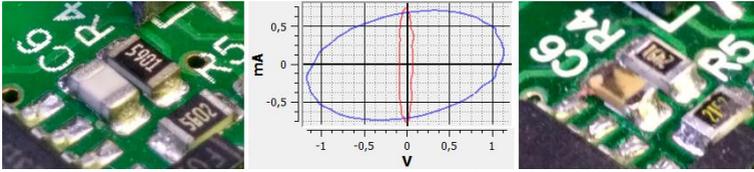
Никакой магии, только интеллект!

В основе EyePoint P10b технологии машинного зрения и искусственного интеллекта. Приобретенная вами система EyePoint P10b, обученная на тысячах изображений микросхем и чип-компонентов, без помощи оператора найдет их на ваших платах. Перечень поддерживаемых компонентов постоянно расширяется, все обновления баз бесплатны. В основе EyePoint P10b развитая технология аналогового сигнатурного анализа - сравнения вольт-амперных характеристик цепей на исследуемой плате с опорными данными эталона. Это наиболее безопасный (без подачи питания на исследуемую плату) и быстрый способ поиска отличий сложных электрических цепей. В основе EyePoint P10b технология "летающий щуп", что позволяет провести проверку автоматически, без участия оператора, и прецизионная механика, которая гарантирует точность попадания щупа во всем рабочем диапазоне.

Что такое аналоговый сигнатурный анализ?

В EyePoint P10b применяется метод исследования вольт-амперных характеристик (ASA – analog signature analysis), который позволяет проверять цепи на плате без подачи питания. Это эффективный и быстрый способ поиска неисправностей путем сравнения сигнатур неисправной цепи платы и заведомо исправной. Данный метод подходит для тестирования цепей с пассивными компонентами, такими как резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы и полупроводниковые элементы. Также он применим для тестирования входных и выходных каскадов активных устройств, таких как интегральные схемы, матрицы программируемой логики и т.д. Метод позволяет быстро определять возможные повреждения, в том числе разрушение защитных диодов от статического электричества или повреждение выходных/входных транзисторов.

для РСВ



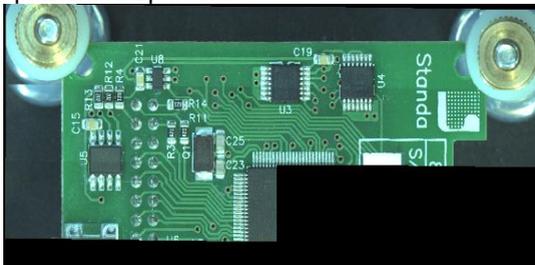
Сигнатурный анализ двух плат. Слева – рабочий конденсатор, справа – дефектный, на порядок меньшей ёмкости. Система обнаруживает отклонение, которое видно на графике

При исследовании методом сигнатурного анализа на цепь подается сигнал переменного тока, одновременно измеряется ток и напряжение в четырех квадрантах. Программное обеспечение автоматически сравнивает полученную сигнатуру с образцом и на основании заданного оператором поля допуска выносит решение о годности или негодности тестируемой цепи. Программное обеспечение автоматически подбирает для исследуемой цепи подходящую частоту и напряжение, затем проводит три измерения, одно выше оптимальных параметров, второе ниже и третье точно по оптимальным значениям для гарантии надежных и повторяемых результатов.

РАБОТА НА EYEPOINT P10b. СОЗДАНИЕ ЭТАЛОНА

Сканирование платы

Вы помещаете эталонную плату в рабочую область, запускаете сканирование. EyePoint P10b перемещает камеру в указанную область над платой и делает множество фотоснимков, в процессе работы объединяя их в одно фотоизображение высокого разрешения. Точный позиционер и интеллектуальные алгоритмы устранения искажений позволяют добиться полного топологического соответствия эталона и фотоизображения. Так, указав мышкой точку на снимке, вы точно попадете щупом в соответствующую точку на плате. Сканирование производится полностью автоматически, ход работы отображается графически в режиме реального времени.



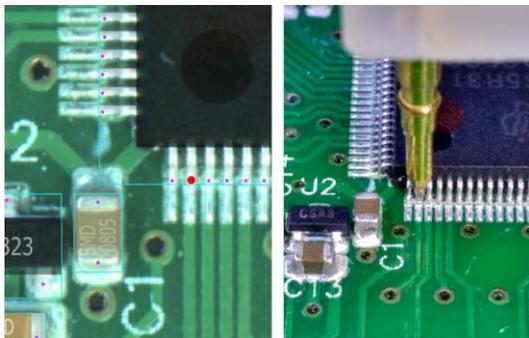
Процесс сканирования продолжается от нескольких минут до получаса, система в режиме реального времени отображает ход сканирования. Начать детально рассматривать плату можно не дожидаясь окончания сканирования.

Распознавание чипов

Используя полученный ранее фотоснимок, EyePoint P10b выполняет интеллектуальную процедуру распознавания электронных компонентов. Автоматически определяется тип корпуса и расположение выводов всех чипов на плате. Построенный список координат выводов - карта тестирования, будет использована на следующем этапе работы. Компонент не распознан некорректно? Не беда, в EyePoint P10b встроен инструмент для ручного добавления или удаления компонентов и/или точек тестирования.

Сигнатурный анализ эталона

Летающий щуп EyePoint P10b в автоматическом режиме измеряет вольт-амперные характеристики во всех точках карты тестирования (второй контакт встроенного в EyePoint P10b анализатора сигнатур подключен к земле или общему выходу эталонной платы). Полученная карта сигнатур эталонной платы сохраняется в файл и используются в дальнейшем при поиске неисправностей.



На левой части рисунка отмечен исследуемый контакт корпуса LQFP100, а на правой - показано точное попадание летающего щупа в вывод микросхемы



Результат работы автоматического детектора контактных площадок электронных компонентов

для РСВ

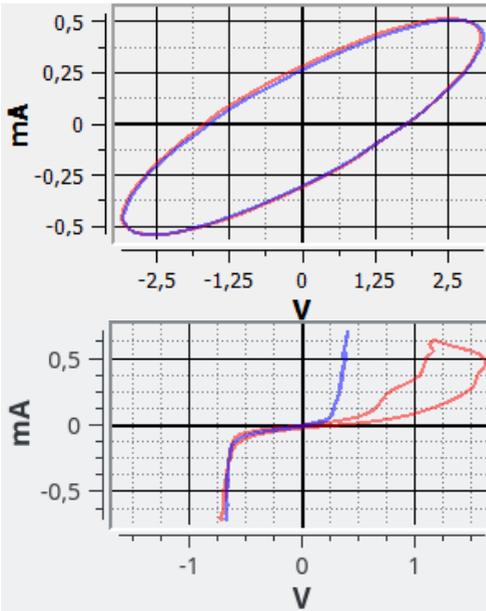
РАБОТА НА EYEPOINT P10b, ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Загрузка карты тестирования

Оператор устанавливает исследуемую плату в рабочую зону EyePoint P10b и выбирает её из списка эталонных плат. Далее система работает полностью автоматически: не важно, как точно оператор установил исследуемую плату, карта координат будет скорректирована под фактическое расположение и EyePoint P10b начнёт поиск неисправностей.

Поиск неисправностей

В процессе работы EyePoint P10b автоматически сравнивает карту сигнатур эталонной и исследуемой плат, неисправные выводы на исследуемой плате помечаются красным цветом в режиме реального времени. По завершению процедуры поиска оператору выдается полный отчет в HTML формате, удобный для печати и последующего анализа. Это все! Это действительно просто!

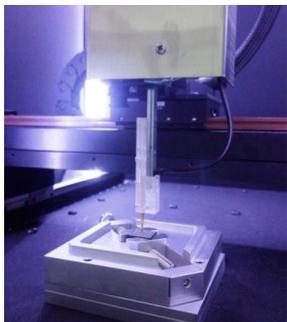


*Пример вольт-амперных
сигнатур.*

*Синим обозначена кривая
эталонной платы, а красным –
тестируемой.*

*Несовпадающие кривые
попадут в отчет о
тестировании*

EyePoint P10b



для BGA

Новый подход

EyePoint P10b это новый подход к проблеме контрафактной электронной компонентной базы для ответственных применений! Модуль расширения EyePoint P10b позволяет обнаруживать контрафактные, перемаркированные или неисправные электронные компоненты в BGA корпусах. EyePoint P10b сравнивает сигнатуры каждого вывода исследуемой микросхемы с сохраненными в памяти опорными данными оригинального чипа и делает вывод не только об исправности исследуемого чипа, но и о его принадлежности к одной серии или ревизии с оригинальной микросхемой. С EyePoint P10b вы получите результат быстро! Например, все выводы компонента в корпусе BGA484 будут проверены за 5 мин. EyePoint P10b способен работать с BGA-корпусами с любым существующим на сегодня расположением и шагом выводов без применения специальной оснастки или ручной настройки. EyePoint P10b не нужно программировать: расположение всех выводов исследуемого BGA-чипа определит встроенный полностью автоматический оптический сканер, сравнение с эталонным чипом произведет встроенное ПО сигнатурного анализа.

Вам это знакомо?

Приобретенный у недобросовестного поставщика исключительно дорогой ПЛИС был оригинальным, но далее перемаркированным, восстановленным, убитым статикой или поврежденным несоблюдением условий хранения и транспортировки. Сталкивались с этим?!

Такие дефекты чрезвычайно сложно диагностировать рентгенографическим методом, т.к. геометрия внутренних структур сохранена. Кроме того рентген дорог и времязатратен. Отбраковку можно произвести с помощью функционального теста, но такой тест требует либо запайки/выпайки/реболлинга каждого компонента, либо изготовления дорогостоящей оснастки и, в любом случае, разработки программного кода теста, уникального для каждой микросхемы, и применения специализированного чип-тестера.

Оптическая инспекция во многих случаях позволяет распознать перемаркированный или восстановленный BGA чип, но она бессильна в случае внутренних повреждений или деградации электрических характеристик микросхемы.

Минимум действий!

От Вас требуется только поместить микросхему в сканер и нажать кнопку "Старт". Все остальное будет сделано автоматически!

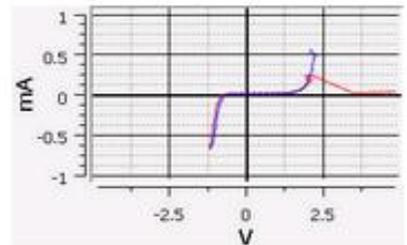
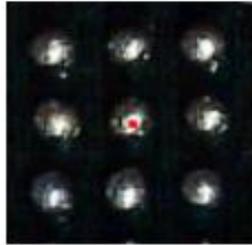
ООО «ЦИФ МГУ имени М.В. Ломоносова»
119333, г. Москва, ул. Фотиевой, д. 5, стр. 1
ТЕЛЕФОН: +7 (499) 343-56-24 E-MAIL: INFO@PHYSLAB.RU

для BGA

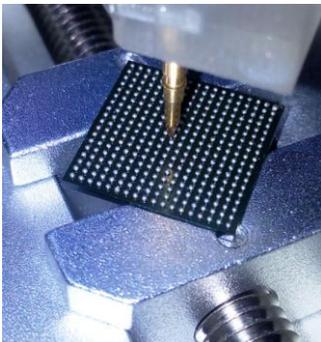
EyePoint P10b будет полезна инженеру, занимающемуся разработкой и/или ремонтом сложного электронного оборудования для ответственных применений. Перед запайкой вам необходимо убедиться, что BGA компонент исправен или вы не уверены, что он не был поврежден в процессе реболлинга? Поместите спорный компонент в EyePoint P10b для сравнения, выберите соответствующий заведомо исправный компонент из базы EyePoint P10b и запустите тестирование.

Через несколько минут Вы будете знать ответ на свой вопрос, сомнений не останется!

BGA (pin 0)
Score = 0.3812
X = 11.52 mm, Y = 7.30
mm



Обнаружение неисправного вывода исследуемой микросхемы в BGA корпусе. На рисунке представлено различие сигнатур для вывода исследуемой микросхемы и оригинального чипа. Неисправность отмечена красным



Определение расположения выводов исследуемого BGA-чипа встроенным в EyePoint P10b полностью автоматическим оптическим сканером

К вам поступила претензия от клиента о неисправности поставленных BGA-компонентов и клиент возвращает чипы? Просто проверьте возврат на установке EyePoint P10b, для сравнения выберите соответствующий компонент с вашего склада или из базы EyePoint P10b и запустите сканирование. Клиент сжег микросхему статикой и не признается? Через несколько минут вы будете знать ответ на этот вопрос!

EyePoint P10b – это система неразрушающего контроля. Применяемые в EyePoint P10b методы не приводят к выходу из строя или деградации электрических параметров исследуемой микросхемы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ P10B

- Максимальный размер рабочей области: 280x275 мм
- Построение карты тестирования: до 10 см²/мин
- Скорость тестирования: 100 точек в мин
- Точность установки щупа: 30 мкм
- Габариты и вес: 604x543x473 мм, 50 кг
- Управляющий ПК: Intel i5 2,8 ГГц, 16 Гб RAM, 256 Гб SSD
- Электропитание: ~220В, 300 Вт

Дополнительные характеристики для тестирования PCB

- Поддерживаемые типы корпусов: LQFP, SOIC, SMD, SOT, DIP и т.д.
- Время на смену платы: 30 сек
- Тестирующее напряжение: до +/- 12 В
- Чувствительность по R: 2 Ом - 450 кОм
- Чувствительность по C: 300 пФ - 100 мкФ
- Чувствительность по L: от 270 мкГн

Дополнительные характеристики для тестирования BGA

- Поддерживаемые типы корпусов: BGA, LGA, PGA, LCC, CSP
- Шаг и количество выводов: 1,5 - 0,4 мм, 8 – 2500 шт.
- Расположение выводов: произвольное
- Размах сигнатур: 0,8 - 3,3 В

Преимущества EyePoint P10b

- Компактная настольная недорогая система
- Не требует документации на исследуемые платы и чипы
- Не требует предварительного обучения
- Простота в использовании, включайте и работайте!
- Точная диагностика в автоматическом режиме
- Мощное и простое программное обеспечение
- Участие человека - менее 15 минут на плату и менее минуты на чип
- Вся работа отображается в ПО в реальном времени
- Тестирование без подачи электропитания на плату
- База поддерживаемых компонентов расширяется
- Оперативная техническая поддержка

Дополнительные опции

Подключение измерительных приборов заказчика к летающему щупу EyePoint P10b

Тестирование платы «под напряжением»

Увеличение рабочей области EyePoint до 400x600 мм

Щупы для работы с платами покрытыми лаком

Управляемый источник питания для исследуемой платы

Изготовление корпуса EyePoint в фирменном стиле заказчика

Дополнения по индивидуальному заказу для решения Ваших задач

