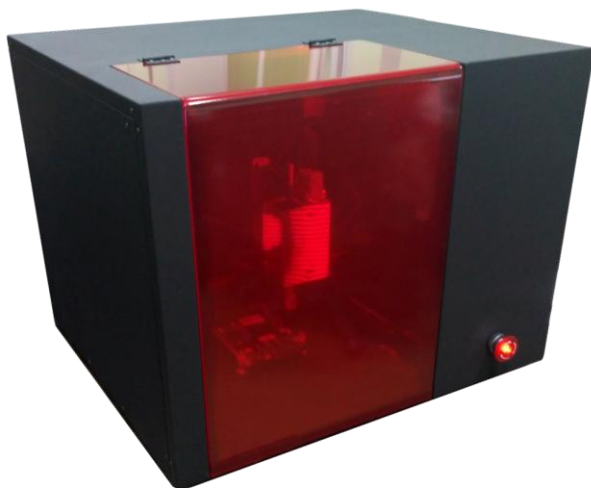


EYEPOINT P10



Полностью автоматическая
настольная система для поиска
неисправных электронных
компонентов на печатных платах



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 простоям 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?**

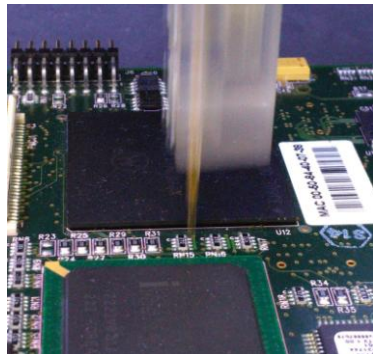
КАК БЫТЬ?

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, в слепую? 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!



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 10-ть плат. Да, и для такого тестера нужен свой оператор. Тоже не годится. Вы не должны заниматься тестером, 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 P10 – 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 P10. **Как это работает?** Вы помещаете эталонную плату в EyePoint P10, ставите щуп на землю, нажимаете Start. EyePoint P10 делает фотоснимок высокого разрешения, автоматически распознает электронные компоненты, определяет расположение выводов, летающим щупом снимает сигнатуры (уникальные вольт-амперные характеристики) каждого вывода каждого электронного компонента, сохраняет сигнатуру эталонной платы в файл. Далее вы помещаете в EyePoint P10 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, возвращенная вашим заказчиком, как неисправная, переводите EyePoint P10 в режим поиска неисправности методом сравнения с эталоном. Через 5-30 мин., в зависимости

EYEPOINT P10

от размера платы EyePoint P10 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 P10.

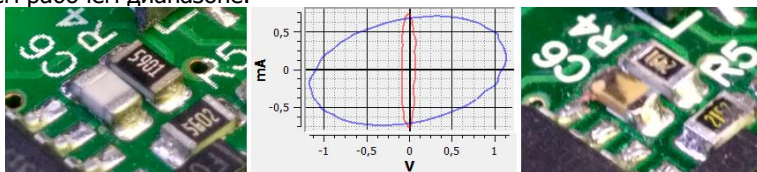
КАК РАБОТАЕТ EYEPOINT P10

Никакой магии, только интеллект!

В основе EyePoint P10 технологии машинного зрения и искусственного интеллекта. Приобретенная вами система EyePoint P10, 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 P10 развита технология 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 P10 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 сигнатурный анализ?

В EyePoint P10 применяется метод исследования вольт-амперных характеристик, 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 т.ч. разрушение защитных диодов от статического электричества или повреждение выходных/входных транзисторов.



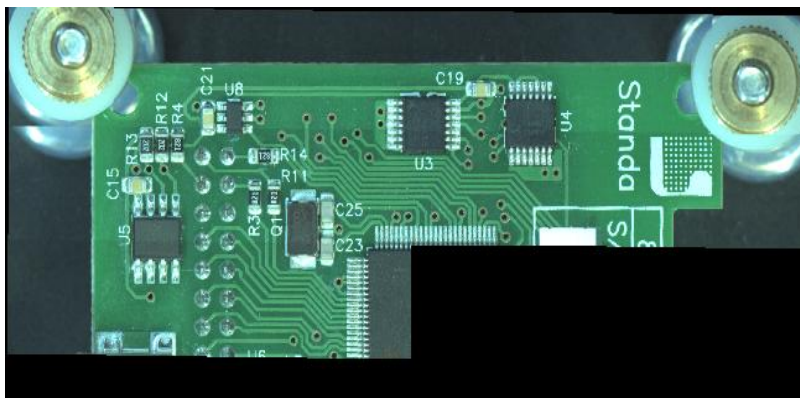
Сигнатурный анализ двух плат. Слева – рабочий конденсатор, справа – дефектный, в порядок меньшей ёмкости. Система обнаруживает отклонение, которое видно на графике

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 P10. СОЗДАНИЕ ЭТАЛОНА

Сканирование платы

Вы помещаете эталонную плату на рабочее поле, запускаете сканирование. EyePoint P10 перемещает камеру 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 иглой щупа в соответствующую точку на плате. Сканирование производится полностью автоматически, ход работы отображается графически в режиме реального времени.



Процесс сканирования продолжается от 3 до 25 минут, в режиме реального времени отображает ход сканирования. На рисунке исследуемая плата отсканирована приблизительно на половину. Начать детально рассматривать плату можно не дожидаясь окончания сканирования.

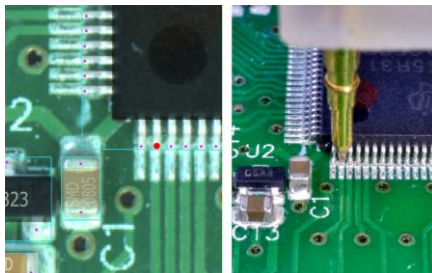
EyePoint P10

Распознавание чипов

Используя полученный ранее фотоснимок, EyePoint P10 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 отсутствует в библиотеке или распознан некорректно? Не беда, в EyePoint P10 встроен инструмент для ручного добавления или удаления компонентов и/или точек тестирования.

Сигнатурный анализ эталона

Летающий щуп EyePoint P10 в автоматическом режиме измеряет вольт-амперные характеристики во всех точках карты тестирования (второй контакт встроенного в EyePoint P10 анализатора сигнатур подключен к земле или общему выходу эталонной платы). Полученная карта сигнатур эталонной платы сохраняется и используется в дальнейшем при поиске неисправностей.



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



Результат работы автоматического детектора контактных площадок электронных компонентов

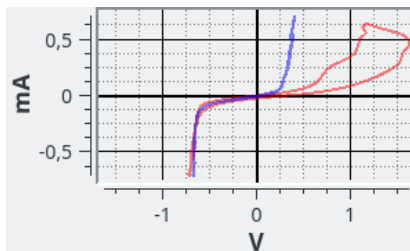
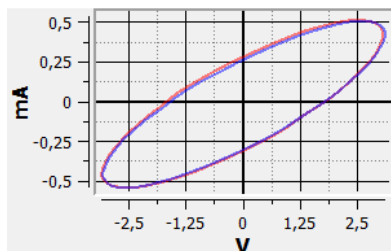
РАБОТА НА EYEPOINT P10, ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Загрузка карты тестирования

Оператор устанавливает исследуемую плату в рабочую зону EyePoint P10 и выбирает её в списке эталонных плат. Далее система работает полностью автоматически: не важно как точно оператор установил исследуемую плату, карта координат будет скорректирована под фактическое расположение и EyePoint P10 начнёт поиск неисправностей.

Поиск неисправностей

В процессе работы EyePoint P10 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*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Максимальный размер платы: 280x275 мм
- Поддержка корпусов: LQFP, SOIC, SMD, SOT, DIP и т.д.
- Построение карты тестирования: до 10 см²/мин
- Скорость тестирования: 100 точек в мин
- Точность установки щупа: 30 мкм
- 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
- Габариты и вес: 604x543x473 мм, 50 кг
- Управляющий ПК: Intel i5 2,8 ГГц, 16 Гб RAM, 256 Гб SSD
- Электропитание: ~220В, 300 Вт

EyePoint P10

ПРЕИМУЩЕСТВА EyePoint P10

- Компактная настольная недорогая система
- Не требует документации на исследуемые платы
- 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
- Вся работа отображается в ПО в реальном времени
- Тестирование без подачи электропитания на плату
- Поддерживает более 50 типов компонентов
- База поддерживаемых компонентов расширяется

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

**Подключение к летающему щупу
измерительных приборов
заказчика**

**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



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