

# Особенности установок электрического контроля типа Flying Probes

Петер Брандт, ATG Test Systems GmbH & Co. KG, Германия

*Установки электрического контроля (тестеры) предназначены для выполнения проверки цепей на печатной плате в процессе ее изготовления. В связи с возрастающей сложностью и номенклатурой (при сравнительно небольших размерах партии) печатных плат наиболее рациональным способом контроля считается применение тестеров с подвижными измерительными зондами (Flying Probes Test System) (см. рис. 1).*

Обладая преимуществами в универсальности и точности перед тестерами с фиксированной структурой щупов (адаптерными), тестеры с подвижными зондами существенно уступают адаптерным системам в скорости проведения проверки плат. Увеличение скорости проверки — основная задача, решаемая производителями тестеров с подвижными зондами.

Фирмой ATG (Германия) выпущено уже несколько моделей тестеров такого типа. При этом каждая последующая модель отличалась от предыдущей улучшением рабочих характеристик и надежности проверки.

За счет чего происходит улучшение параметров тестера?

## УВЕЛИЧЕНИЕ СКОРОСТИ РАБОТЫ

- Благодаря наличию 8 или 16 тестовых головок тестеры ATG работают намного быстрее всех пальчиковых систем, имеющихся на рынке, максимальное количество тестовых головок которых не превышает 4.

- Наличие мощных приводов перемещения осей, охваченных обратной связью с использованием высокоточных измерительных систем, позволяет головкам совершать перемещения наиболее оптимальным и быстрым путем. Кроме того, последние модели (A5, A6) имеют контроллеры управления приводами, смонтированные непосредственно на головках, что позволяет существенно увеличить скорость работы за счет отсутствия обмена большим объемом информации с центральным контроллером.

- Алгоритм проведения проверки постоянно совершенствуется, и модернизация тестера осуществляется установкой новых версий программного обеспечения. Благодаря этому тестеры становятся более быстрыми без каких-либо изменений аппаратной части.

- Методы проведения проверки конкретного наименования плат автоматически оптимизируются после проверки первой же платы, что позволяет последующие платы этой серии проверять за меньшее время.

## ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ЩУПОВ

- Благодаря наличию прецизионных измерительных систем по осям X и Y, можно контролировать точки размером до 50 мкм (модель A5) или до 35 мкм (модель A6).

- Тестовые щупы допускают проверку площадок, расположенных на расстоянии 100 мкм друг от друга благодаря наклону щупов относительно плоскости печатной платы (см. рис. 2).

- За точность «привязки» платы к координатной системе тестера отвечают ПЗС-камеры высокого разрешения. Эти камеры компенсируют все типы смещения и усадки, произошедшие в процессе изготовления платы, и позволяют производить автоматическое сканирование тестируемой платы. Камеры расположены с 2-х сторон. Для сокращения времени сканирования с каждой стороны расположены по 2 камеры.

- Проверяемая плата может быть условно разделена на области, в каждой из которых может быть назначена своя система меток для сканирования. Это значительно повышает точность позиционирования щупов на платах большого размера, деформация которых (например, после горячего лужения) может значительно усложнить проведение проверки с использованием только одной группы меток.

- Калибровка тестера может быть осуществлена оператором при помощи тестовых плат, входящих в комплектацию тестера.



Рис. 1. Установка электрического контроля с подвижными измерительными зондами

## НАДЕЖНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ТЕСТЕРОВ

- В тест-системе кроме измерительных щупов нет больше ни одной изнашивающейся детали. Приводы и направляющие почти не изнашиваются и требуют минимального технического обслуживания.

- Замена предшествующей версии программного обеспечения на более современную позволяет «пальчиковым» тестерам, проработавшим уже более 10 лет, оставаться и сегодня отлично оснащенным оборудованием.

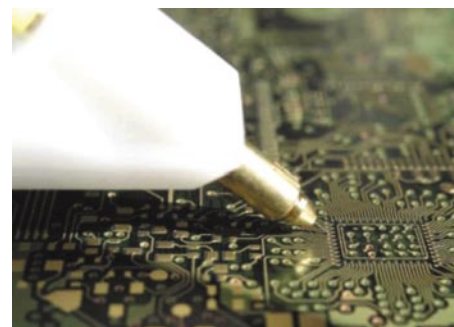


Рис. 2. Наклон щупа

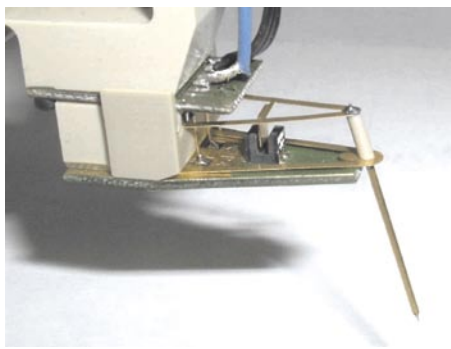


Рис. 3. Натяжное устройство для щупа

### УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Усилие давления на проверяемую поверхность может быть выбрано опе-

ратором перед проверкой (до 10 грамм при обычных щупах и до 5 грамм при «облегченных»). Кроме того, возможно исполнение тестера для использования 4-зондовых щупов (для измерения малых сопротивлений)

- Высота и скорость рабочего хода щупов также задается оператором. Для проверки тонких ПП высота подъема тестовых щупов может быть увеличена до 20 мм.

- Тестеры могут быть оснащены натяжным устройством для проверки гибких ПП или внутренних слоев (см. рис. 3).

- В тестерах возможно проведение контроля сопротивления изоляции печатных плат в широком диапазоне

(до 100 МОм). Это обеспечивается специальной функцией — проверкой высоким напряжением (до 500 вольт).

### СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В предлагаемых фирмой АТГ тестерах все данные о ходе проверки записываются в специальный файл, и во многих случаях нарушений в работе специалист сервисной службы может по телефону определить и ликвидировать проблему.

Если все же потребуется приезд специалиста сервисной службы, то уже и в России к услугам потребителей подготовлены хорошо обученный персонал и необходимый комплект запасных частей.

## НОВОСТИ РЫНКА

### Российскую электронику поднимут дистрибьюторы?

Российский рынок производства микроэлектроники демонстрирует уверенные темпы роста на 10—15% в год. Однако доля продукции, произведенной в России, не превышает 10% от всего объема. Участники рынка говорят об огромном потенциале роста всего рынка в целом и сравнивают текущую ситуацию с российским рынком ПК десятилетней давности. Эксперты отмечают, что отечественным производителям нужно не только преодолеть технологическое отставание, но и правильно организовать сбыт своей продукции.

«Российский рынок микроэлектроники находится на той стадии, на которой был компьютерный рынок десять лет назад, — рассказал Вадим Васильев, генеральный директор российского представительства NXP Semiconductors. — Игроки рынка, глобальные дистрибьюторы и производители уверены, что рынок начнет интенсивно расти в самое ближайшее время. Катализатором этого роста является потребность развивающейся российской промышленности в такого рода продукции. Кроме того, можно рассчитывать на госзаказы — социальные карты, электронные паспорта, транспортные карты — рынок потребления их огромен. Именно этими факторами объясняется возросшая активность иностранных производителей к российскому рынку».

Однако технологическое отставание не является единственной причиной того, что доля российской продукции составляет лишь небольшой процент. При правильной организации сбыта у российских электронщиков была бы возможность увеличить свою рыночную долю, считает Евгений Быков, президент компании «Промэлектроника». «Отечественные вендоры не используют дистрибьюторские каналы поставок, пытаются работать с потребителями напрямую, — пояснил ситуацию г-н Быков. — Таков менталитет российских поставщиков». По его словам, один из ведущих дистрибьюторов микроэлектронных компонентов — компания «Компэл» — в своем ассортименте имеет только 1% российской продукции. «Занимаясь продвижением продукции отечественного производства, дистрибьюторы смогли бы значительно расширить границы сбыта и выйти на новые рынки, например в страны СНГ», — отметил он.

Свою готовность работать на российском рынке подтверждают и глобальные дистрибьюторы, однако о том, чтобы осуществлять какие-либо вложения в российский бизнес, пока речь не идет. «Несмотря на неплохие темпы роста компонентной базы в России — 10—15% в год, — в стране еще необходимо создать благоприятные условия для бизнеса, — считает Лутц Йохен, вице-президент Arrow EMEASA. — Трудно инвестировать в страну, где очень разрозненные данные по рынку, а компании, работающие на рынке, отличаются закрытостью. Когда мы будем лучше понимать ситуацию и обладать достоверными данными, а не догадками, мы будем готовы вкладывать в развитие бизнеса в регионе. Стоит заметить, что конечные потребители нуждаются не только в производителях, но и в дистрибьюторах».

Пока же ситуация на российском рынке складывается в пользу европейских, азиатских и американских производителей, которые в совокупности поставляют нам около 90% всей микроэлектронной продукции. Инновационная деятельность в сфере микроэлектроники является инвестиционно емкой, говорят участники рынка, а потенциальные инвесторы не спешат вкладывать в российские разработки.

Кроме того, эксперты отмечают, что существует ряд проблем, которые мешают контрактным производителям микроэлектроники осуществлять прямые инвестиции в создание высокотехнологичных производств на территории России. «В России целесообразно создать экономические условия, сопоставимые с теми, которые существуют в Китае, Сингапуре, Тайване, Чехии и Венгрии. Это поставит российских производителей в равные конкурентные условия, — подчеркнул Дмитрий Конаш, генеральный директор московского офиса Intel. — Прямые инвесторы ожидают от органов госвласти в России обнуления таможенных пошлин и упрощения таможенных процедур для производства контрактной радиоэлектроники, отмену или отсрочку уплаты НДС на компоненты. Кроме того, в органах госвласти может быть создано специальное агентство, которое будет отвечать за оказание помощи производителям».

*РосБизнесКонсалтинг (<http://cnews.ru/news>)*