

CircuitMedic – оборудование и материалы для ремонта печатных плат

Часть 1. Оборудование, инструмент и материалы для ремонта проводников контактных площадок SMD и выводных компонентов, дорожек печатных плат, позолоченных контактов

В статье проведен обзор материалов и оборудования для ремонта поврежденных печатных плат торговой марки CircuitMedic – №1 в мире для ремонта повреждений контактных площадок, металлизации отверстий и базового материала ПП, доработки проекта ПП, а также ремонта компонентов в корпусах BGA.

CircuitMedic это подразделение компании Circuit Technology Center — мирового лидера в предоставлении услуг высококачественного и надежного ремонта ПП.

Circuit Technology Center была основана в 1979 г. в городе Берлингтон, штат Массачусетс, США и называлась Circuit Repair Corporation. Изначально она была ориентирована на качественный ремонт поврежденных печатных плат (ПП). В 1983 г. компания переехала в г. Уэйкфилд и ее штат стал насчитывать 8 человек. В 1984 г. была усовершенствована процедура ремонта поврежденных проводников — запасные проводники стали иметь основу в виде сухого пленочного клея, что значительно упрощало их монтаж при ремонте, так как уже не требовалось применять неряшливые для такого тонкого ремонта эпоксидные компаунды. В том же году начались продажи комплектов проводников с основой из пленочного клея. Эти наборы получили широкое распространение среди любителей проводить

ремонт ПП на дому. В 1986 г. компания претерпела очередное расширение и теперь насчитывала 20 сотрудников. На этом этапе развития были освоены и введены в эксплуатацию различные техники доработки проектов ПП и ремонта компонентов. Одновременно с очередным расширением в 1988 г. и переездом в г. Роули компания была вовлечена в работу ассоциации IPC. В 1995 году, ввиду развития ассоциации, президент Circuit Repair Corporation Джефф Ферри стал председателем комитета IPC, который занимался вопросами ремонта электроники. Сотни иллюстраций, которые сейчас приведены в рекомендациях IPC 7711 и IPC 7721, были предоставлены компанией Circuit Repair Corporation. В 1997 году компания расширилась до 40 сотрудников, переехала в г. Хейверхилл, где находится и в настоящее время, и была переименована в Circuit Technology Center. В 1998 г. основные усилия компании были направлены на развитие направлений по доработке ПП и ремонту BGA.

В 2000 г. она стала сертификационным центром IPC. В 2003 г. были разработаны и усовершенствованы несколько новых техник ремонта BGA. В 2006 г. все процессы были приведены в соответствие с вступившей в силу директивой RoHS. В 2009 г. компания отметила свой 30-летний юбилей выпуском руководства по качественному и надежному ремонту ПП. В 2011 г. компания Circuit Technology Center была сертифицирована по ISO 9001:2008.

На протяжении более 30 лет своего существования Circuit Technology Center непрерывно разрабатывала и совершенствовала различные техники ремонта ПП, все материалы и инструменты разрабатывались в соответствии с пожеланиями и требованиями заказчиков. Сертификация по ISO 9001:2008, членство в IPC и наличие сертификационного центра IPC подтверждают высокое качество предлагаемых товаров, поставляемых под торговой маркой CircuitMedic, и соответствие рекомендаций Circuit Technology Center по их применению стандартам IPC.

На сегодняшний день компания Circuit Technology Center поставляет оборудование, инструмент и материалы для ремонта:

- проводников контактных площадок SMD и выводных компонентов, дорожек печатных плат, позолоченных контактов;

- металлизации монтажных отверстий;
- повреждений базового материала печатных плат;
- BGA компонентов и доработки проекта ПП.

В данной части статьи речь пойдет об оборудовании, инструменте и материалах для ремонта проводников контактных площадок SMD и выводных компонентов, дорожек печатных плат, позолоченных контактов.

201-2102 — профессиональный набор для ремонта ПП

Сразу хочу отметить, что профессиональный набор для ремонта ПП (рис. 1) изготовлен для ремонта всех указанных выше повреждений ПП. Этот набор для ремонта печатных плат является наиболее полным и универсальным комплектом материалов и инструмента и включает в себя монтажную ленту, наборы проводников на эпоксидной основе и комплекты уникальных запасных проводников, не требующих применения неряшливого эпоксидного компаунда для их монтажа. В комплекте также содержатся гильзы и инструмент для их установки во время ремонта металлизированных отверстий, комплект проводников для ремонта поврежденных дорожек на ПП, эпоксидный компаунд для ремонта материала основы ПП и краситель к нему для ремонта паяльной маски, а также полная инструкция. И все это поставляется в очень удобном антистатическом футляре.

Если вам нужно отремонтировать печатную плату, то этот набор — все, что вам требуется.

201-1102 — набор для ремонта миниатюрных и BGA контактных площадок

В этом наборе содержатся материалы и инструмент для надежного ремонта поврежденных контактных площадок BGA и SMD компонентов (рис. 2). Уникальные рамки с наборами дорожек и КП изготовлены из прокатанной и обожженной меди с гальванически покрытием припоем и основой из сухого пленочного адгезива. Пользователю нужно просто выбрать контактную площадку нужного размера, отрезать ее от рамки и смонтировать на поверхность ПП. Поставляемые в комплекте набора монтажный паяльник и наконечники различной формы позволяют с легкостью монтировать контактные площадки соответствующего размера.

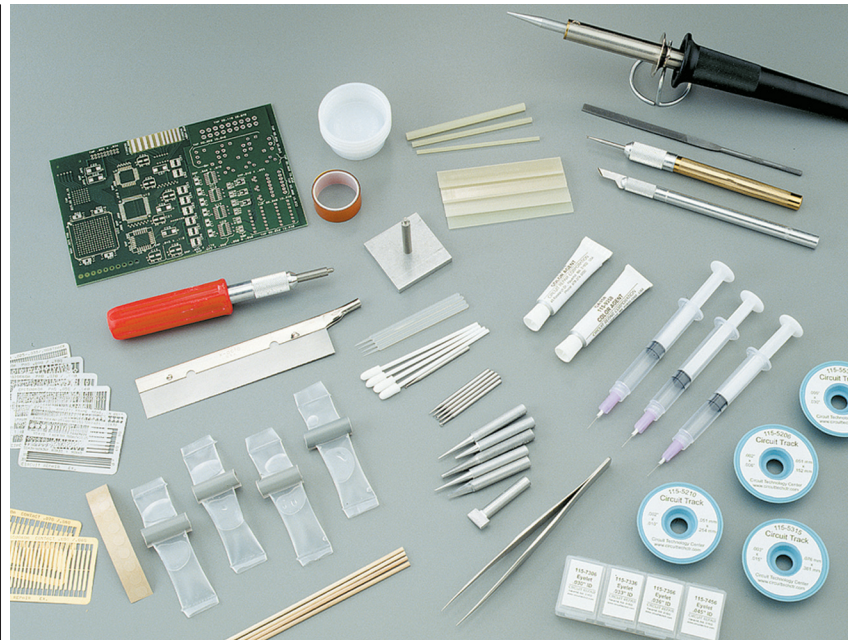


Рис. 1. Комплектность профессионального набора для ремонта ПП



Рис. 2. Комплектность набора для ремонта миниатюрных и BGA контактных площадок



Рис. 3. Комплектность набора для ремонта контактных площадок монтажных отверстий

Поставляемый в комплекте многоцелевой эпоксидный компаунд предназначен для покрытия образованного внахлестку соединения между замененной контактной площадкой и подводящей дорожкой. Пошаговые инструкции по замене BGA и других SMD контактных площадок приведены в инструкции, имеющейся в каждом наборе. Она является прекрасным пособием для ремонтников и демонстрирует различные технические приемы, которые могут быть применимы в широком спектре случаев ремонта ПП.

201-1112 — набор для ремонта контактных площадок монтажных отверстий

Есть проблемы с приподнятыми или поврежденными контактными площадками? Решение найдется в этом наборе, специально разработанном для максимально эффективного и простого ремонта (рис. 3). Антистатический портативный футляр содержит контактные площадки разного размера, эпоксидный компаунд, монтажные наконечники, ленту и множество других материалов, позволяющих произвести профессиональный ремонт.

201-1122 — набор для ремонта позолоченных контактов

Ремонт краевых позолоченных соединителей на печатных платах представляет собой деликатную работу, но данный набор (рис. 4) позволяет сделать эту работу проще и надежнее — надо просто выбрать нужную форму и размер позолоченного контакта из рамки с набором контактов и смонтировать его на нужное место. Эти уникальные сменные контакты снабжены сухим пленочным клеем, активируемым нагревом и давлением. Рекомендованный IPC метод ремонта позволяет восстанавливать ПП к их первичному виду (рис. 5) без потери надежности.

Внимание! В случае загрязнения позолоченных контактов припоем или иными загрязнениями необходимо использовать набор для восстановления позолоченных контактов 201-6102.

201-6102 — набор для восстановления позолоченных контактов

Этот набор (рис. 6) предназначен для повторного покрытия загрязненных припоем или поврежденных позолоченных краевых контактов или контактов,



Рис. 4. Комплектность набора для ремонта позолоченных контактов

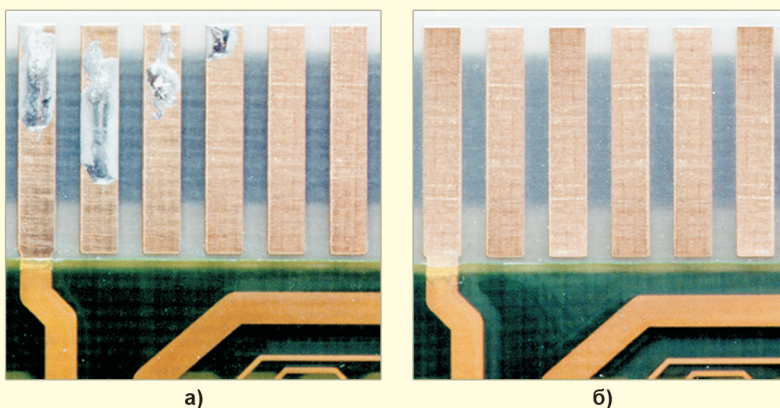


Рис. 5. Пример поврежденного (а) и отремонтированного (б) позолоченного контакта

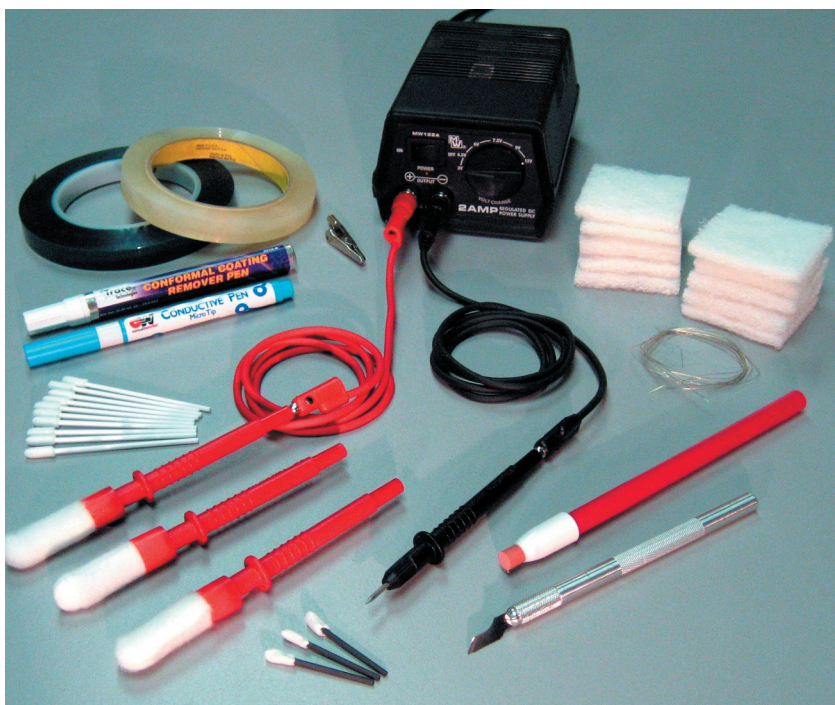


Рис. 6. Набор для ремонта проводников ПП



Рис. 7. Комплектность набора для ремонта проводников ПП

толщина покрытия которых не соответствует минимальным требованиям спецификации. Набор содержит блок питания постоянного тока и комплект всех инструментов и материалов, необходимых для покрытия позолоченных краевых контактов.

В качестве платировочных щупов применяются предварительно свернутые и навинченные аноды, решающие общеизвестную проблему с плохо намотанными хлопчатобумажными анодами. Растворы покрытий доступны по отдельному заказу.

201-3130 – набор для ремонта проводников ПП

С этим набором (рис. 7) стало намного проще, чем когда-либо ремонтировать поврежденные дорожки печатных плат. Сменные дорожки, поставляемые в наборе, изготовлены из 99.9 % меди марки CDA 11000 и имеют прямоугольное сечение. Эти прямоугольные ленточки максимально точно соответствуют размерам дорожек на ПП. Сменные дорожки электроцепей монтируются на место при помощи эпоксидного компаунда, поставляемого в наборе. Таким образом, данный набор позволяет экономить трудозатраты и является простым решением для ремонта поврежденных или добавления пропущенных дорожек на ПП.

115-3200 – система для монтажа проводников и контактных площадок на поверхность ПП

Ремонтники высоко ценят точность данного калиброванного монтажного пресса (рис. 8) особенно во время ремонта контактных площадок SMD или BGA компонентов. Данный пресс не только предоставляет оператору лучший контроль над процессом монтажа, но также обеспечивает оптимальные адгезию и повторяемость. На кронштейне системы установлена калибровочная направляющая для поддержания изменяемого усилия прижатия пресса, зависящего от формы и размера шаблона контактной площадки. Цифровой температурный контроллер поддерживает постоянную температуру на протяжении всего цикла монтажа, занимающего 30 секунд. Параметры системы 115-3200 приведены в табл. 1.

115-2000 – монтажные наконечники

Для монтажа контактных площадок и проводников применяются монтажные наконечники (рис. 9), устанавливаемые в ручной монтажный паяльник, поставляемый в соответствующем наборе, или в систему для монтажа 115-3200.

Обработанная на станке рабочая часть наконечника применяется для при-



Рис. 8. Система для монтажа проводников и контактных площадок на поверхность ПП

Таблица 1. Параметры системы для монтажа проводников и контактных площадок

Параметр	Значение
Конструкция рамы	Изготовлена из листовой стали 11 калибра
Глубина зева, см	30
Высота зева, см	17
Вертикальное перемещение, см	17
Вес, кг	4.5
Напряжение питания	от 85 до 265 В, 50–400 Гц
Диапазон регулировки температуры контроллером, °C	25–550
Точность установки температуры, °C	1
Время цикла, с	20–80
Потребляемая мощность, ВА	5
Мощность нагревателя, В	20
Время разогрева, мин	10

кладывания тепла и давления к поверхности монтируемого шаблона для его надлежащего монтажа к поверхности ПП. Все наконечники изготовлены машинным способом из высококачественного алюминия.

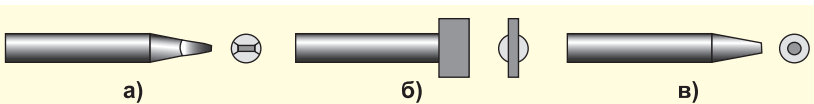


Рис. 9. Монтажные наконечники: тип А – малый прямоугольник (а); тип В – большой прямоугольник (б); тип С – круглый (в)