

Радиолобительская технология замены микросхем

Хочется сразу оговориться, что в этой статье будет рассмотрен только тот случай, когда в распоряжении радиолобителя имеется лишь обычный паяльник, без всяких специальных насадок для выпаивания микросхем различных типов. В последнее время специальные паяльнички с набором насадок для различных микросхем стали вполне доступными, и их можно легко приобрести. Однако наиболее типичной по-прежнему является ситуация, когда в сломавшемся телевизоре или магнитофоне необходимо заменить микросхему, а под рукой – только обычный паяльник.

Прежде всего необходимо отметить, что методика демонтажа микросхемы зависит от типа печатной платы, на которой микросхема установлена. В большинстве импортных и отечественных электроприборов, в аудио- и видеотехнике микросхемы устанавливаются на односторонних или двусторонних печатных платах без сквозной металлизации отверстий. Однако в некоторых устройствах встречаются двусторонние или многослойные печатные платы со сквозной металлизацией отверстий. В таких платах слой металла нанесен на стенки отверстия, через которые проводящие дорожки переходят с одной стороны платы на другую. Двусторонние печатные платы со сквозной металлизацией отверстий установлены в подавляющем большинстве широко распространенных автоматических определителей номера. Многослойные печатные платы, как правило, используются при изготовлении материнских плат персональных компьютеров.

Вторым важнейшим вопросом при замене микросхем является вопрос о возможности дальнейшего использования демонтируемой микросхемы, то есть вопрос о том, необходимо ли демонтировать микросхему, не разрушая ее. Чаще всего при демонтаже факт неисправности микросхемы является установленным, и ее дальнейшее использование в каких-либо целях не предусмотрено. В этом случае микросхему можно демонтировать наиболее простым способом: выводы микросхемы “откусываются” от ее корпуса с помощью маленьких бокорезов (кусачек) с узкими лезвиями. Наиболее удобное место “откусывания” – возле корпуса микросхемы (рис. 1).

После этого выводы микросхемы выпаиваются поодиночке простым паяльником. После выпаивания выводов необходимо прочистить отверстия на плате от остатков припоя, для того чтобы установить новую микросхему. Прочистить отверстия несложно, если в Вашем распоряжении имеется отсос для припоя, а при его отсутствии проще поступить следующим образом. На печатных платах без металлизации отверстий остатки припоя из отверстий можно удалить при помощи кусочка оплетки – экрана от любого экранированного провода. Это делается так: к отверстию прикладывается оплетка



Рис. 1

и прижимается хорошо разогретым паяльником с большим количеством канифоли. Указанную операцию необходимо осуществлять аккуратно, стараясь не повредить контактные площадки и дорожки платы.

Прочистить отверстия со сквозной металлизацией гораздо сложнее. В этом случае можно использовать простую булавку подходящего диаметра. Хорошо, если булавка будет окислена или испачкана каким-либо жиром (тонкая булавка с круглым ушком или шариком, за который удобно держаться, – идеальный вариант). Методика прочистки отверстия проста: к контактной площадке прикладывают паяльник и в отверстие вставляют булавку, паяльник убирают, двигая булавкой сквозь отверстие. В случае большого количества отверстий булавка через некоторое время может начать застревать в отверстиях, вследствие того, что она облудилась, тогда проще взять другую булавку. Если металлизированные отверстия имеют достаточно большой диаметр, то вместо булавки можно использовать тонко заточенную спичку. Естественно, описанный метод следует применять очень аккуратно, не перегревая контактные площадки и отверстия, чтобы не разрушить их. При прочистке металлизированных отверстий очень часто контактные площадки отрываются от металлизации, и это можно не заметить, поэтому вновь устанавливаемую микросхему рекомендуется запаивать с двух сторон платы.

Вне всякого сомнения, рассмотренная технология довольно сложна и требует определенного навыка. Если Вы не уверены в своих силах, тогда проще не выпаивать выводы микросхемы. Можно просто “выкусать” корпус неисправной микросхемы, как описано выше, а новую припаять непосредственно к оставшимся на плате выводам старой микросхемы.

Теперь рассмотрим вопрос о том, как демонтировать микросхему, не разрушая ее. Микросхему, установленную на печатной плате с неметаллизированными отверстиями, легко демонтировать, очистив отверстия от припоя с помощью оплетки от экранированного провода, как было описано выше. Здесь важно не перегреть микросхему, сделав все как можно быстрее.

Наиболее сложным является случай неразрушающего демонтажа микросхемы, установленной на печатной плате со сквозной металлизацией отверстий. Отпаять с такой платы микросхему с большим количеством выводов без применения специальных насадок практически невозможно. Единственным способом в данном случае является одновременный разогрев выводов одной стороны микросхемы большим паяльником (большой паяльник с припоем и большим количеством канифоли быстро двигают вдоль ряда выводов микросхемы, как бы создавая волну припоя, и одновременно вытягивают микросхему). Такая методика подходит для небольших микросхем, у которых выводы расположены с двух, а не с четырех сторон, и только в том случае, если печатная плата является довольно качественной, то есть устойчивой к механическим и термическим воздействиям. Несмотря на кажущуюся сложность, такая методика неоднократно применялась автором для демонтажа 40-выводных микросхем, и микросхемы при этом не выходили из строя.

В заключение хочется сказать несколько слов о замене микросхем, у которых выводы запаены на контактные площадки печатной платы без установки в отверстия. В этом случае выводы микросхемы отпаивают поодиночке, отгибая их вверх от платы при помощи тонкой отвертки. Здесь важно достаточно хорошо прогреть место пайки вывода, прежде чем вы начнете отгибать его, в противном случае контактная площадка может оторваться от платы.

Хочется отметить, что описанные в статье методы являются наиболее простыми и дешевыми с радиолобительской точки зрения, они проверены временем и практикой. Пользуясь данными методами систематически, вы приобретете определенный навык, и замена микросхем не будет представлять для вас никакой сложности.

Юрий Петренкин,
shemotech@mtu-net.ru