

Владимир Житенев (г. Москва)

Паяльные станции SOLOMON (часть 2)

Паяльные станции SL-916, SL-928

При конструировании, ремонте и обслуживании радиоэлектронной аппаратуры недостаточно правильно определить неисправность или нарушение работы в схеме, выявить неисправный компонент. Удаление неисправной детали схемы является зачастую более трудоемкой задачей, чем установка исправного компонента.

Облегчить демонтаж электронных компонентов можно путем применения специализированного монтажного инструмента.

Разработчики паяльного оборудования фирмы SOLOMON предлагают оригинальную конструкцию паяльника для демонтажа электронных компонентов SL-916G (рис. 15). Устройство, подключаемое к основному блоку с помощью DIN-штекера, выполнено в виде пистолета массой около 400 г. При работе с высокими температурами жала, рукоятка устройства, изготовленная из высокотемпературного ударопрочного карболита, практически не нагревается. Особая конструкция нагревательного элемента SL-916 GH (рис. 16) способствует эффективно и безопасно к перемещению припоя по каналу вывода в сборный контейнер в диапазоне рабочих температур. Совмещение канала вывода расплавленного припоя с нагревательным элементом гарантирует расплавленное состояние припоя во время операции выпаивания.



Рис. 15. Паяльник для демонтажа электронных компонентов SL-916G

Кроме того, демонтажные станции, работающие с устройством, снабжены мощным компрессором западногерманской фирмы RIETSCHLE THOMAS, который обеспечивает эффективное удаление припоя даже на многослойных печатных платах. Подключение компрессора к пистолету производится с помощью силиконовой трубки длиной 1,2 м.



Рис. 16. Нагревательный элемент SL-916 GH

В связи с тем, что монтаж и демонтаж компонентов при ремонте электронных схем в большинстве случаев выполняются последовательно одним и тем же специалистом, очевидно, что гораздо удобнее иметь на рабочем месте универсальную систему, объединя-

ющую в себе возможности для проведения обеих операций.

Паяльная станция для пайки и распайки электронных компонентов «SL-916 Solomon»

«SL-916 Solomon» (рис. 17) — лучшая из семейства паяльных станций фирмы SOLOMON. Она может быть полезна как любителям-электронщикам, так и специалистам-профессионалам сервисных центров.

Станция состоит из основного блока и подключаемых к нему электрического паяльника SL-916 IH и отсасывающего устройства SL-916 GH. Паяльник SL-916 IH полностью идентичен по электрической схеме паяльнику SL-I, описанному выше (см. рис. 3), однако отличается от него низковольтным DIN-штекером.



Рис. 17. Паяльная станция SL-916 Solomon

Основной блок имеет две независимые электронные схемы автоматической регулировки и поддержания на заданном уровне температуры паяльника и отсасывающего устройства мощностью 50 Вт, что позволяет использовать паяльную станцию для проведения параллельных операций пайки/распайки.

Рабочие температуры устанавливаются при помощи потенциометров на передней панели по показаниям светодиодных индикаторов шкального типа. Внутри основного блока находится компрессор для создания вакуумного разряжения до 500 мм. рт. ст., подсоединяемый через специальный штуцер передней панели к отсасывающему устройству. Для удобства эксплуатации корпус сборочного контейнера отсасывающего устройства выполнен из термостойкого стекла.

В комплект поставки входят также запасные наконечники для паяльника и отсасывающего устройства и комплект запасных фильтров для отсасывающего устройства. Для периодической чистки канала отсоса нагревательного элемента станции предусмотрены металлические ершики, также входящие в комплект изделия.

Технические характеристики:

- Напряжение питания: 220 В / 50 Гц
- Потребляемая мощность по одному каналу: 50 Вт
- Напряжение питания паяльника и отсасывающего устройства: 24 В
- Температурные режимы пайки: 150...420°C
- Температурные режимы распайки: 210...480°C
- Размер: 218×176×145 мм
- Вес: 5,3 кг.

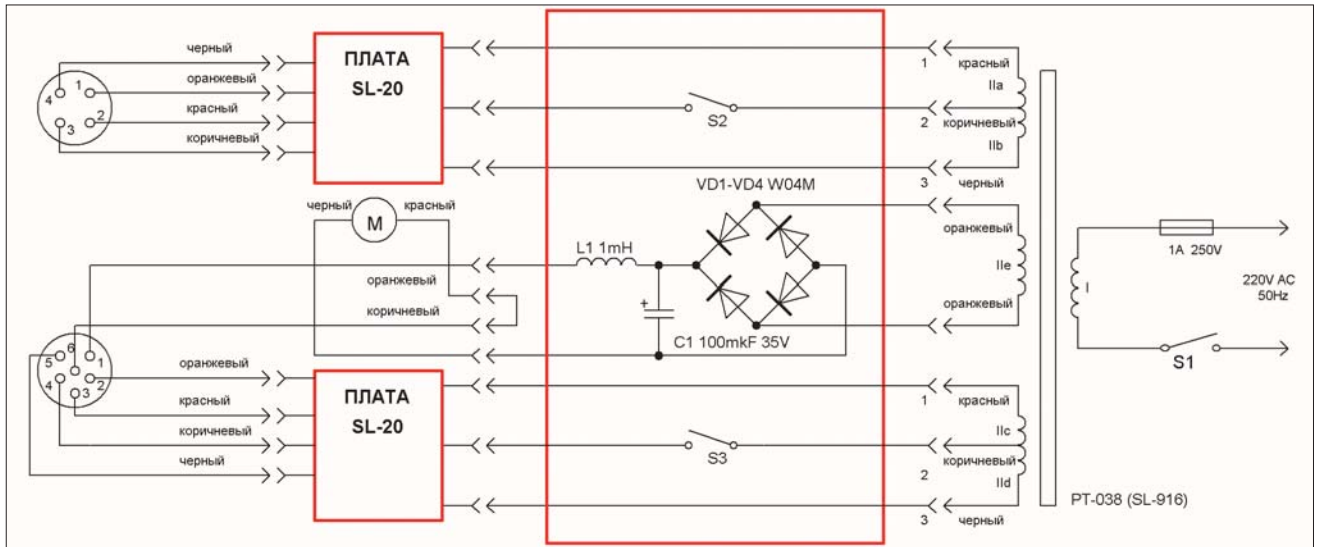


Рис. 18. Функциональная электрическая схема паяльной станции SL-916

Функциональная электрическая схема паяльной станции SL-916 показана на рис. 18.

Паяльная станция SL-916 включает в себя две унифицированные электронные схемы управления, идентичные применяемым в паяльной станции SL-20. Индикаторами температуры жала паяльника и отсасывающего устройства являются выведенные на переднюю панель станции светодиодные шкальные индикаторы. Каждый индикатор представляет собой линейную шкалу, состоящую из 10 светодиодов с шагом индикации 30°C. Диапазон индикации температуры жала паяльника 150...420°C; отсасывающего устройства — 210...480°C (с шагом индикации 30°C). Принципиальные схемы и конструкции печатных плат станций SL-916 и SL-20 полностью идентичны вплоть до схемных обозначений радиоэлементов.

Для питания паяльной станции применяется сетевой трансформатор типа PT-038. Вторичные обмотки трансформатора Ia — Ib и Ic — Id (отдельные для каждого канала станции) обеспечивают напряжения: 12+12 В — для паяльника станции и 12+14 В — для отсасывающего устройства. Максимальный ток обмоток — 1,8 А. Питание компрессора станции осуществляется напряжением 24 В от отдельной обмотки Iie с максимальным током 1,0 А.

Коммутация питающих напряжений паяльной станции производится с платы коммутации. На плате расположены: выключатель сетевого напряжения, выключатели каналов пайки и устройства отсоса, выпрямитель компрессора на диодной сборке W04M и низковольтные разъемы питания станции. С помощью выключателей S2 и S3 питающие напряжения 12 В подаются на электронные схемы каналов станции (при отсутствии этих напряжений нагреватели обоих каналов обесточены). Элементы заземления жала паяльника в конструкции паяльной станции отсутствуют.

Защита паяльной станции SL-916 осуществляется с помощью плавкого предохранителя 1 А / 250 В, расположенного на задней панели станции.

Индикаторами включения каждого канала паяльной станции служат светодиоды зеленого цвета, встроенные в линейки индикаторов температуры каналов.

Светодиоды красного цвета в соответствующих линейках индикаторов, как и в схеме SL-20, индицируют подачу питающих напряжений на нагреватели паяльника и устройства отсоса соответственно.

Паяльная станция SL-916 комплектуется металлическими держателями с высокотемпературными карболитовыми вставками, монтируемыми на боковых стенках станции. Электрические гнезда для подключения паяльника и отсасывающего устройства размещены на передней панели станции. Там же расположен штуцер для подсоединения шланга отсоса. В корпусе штуцера размещен войлочный воздушный фильтр. Второй фильтр — проволочный, расположен в сборочном контейнере отсасывающего устройства и предназначен для сбора и охлаждения припоя. Гнезда соединены с разъемами плат управления соответствующими жгутами, штуцер подсоединен к компрессору паяльной станции силиконовым шлангом. Выключатель компрессора, расположенный в отсасывающем устройстве, коммутирует подачу напряжения 24 В на компрессор через контакты 1-6 разъема.

Станция, которую ждали

Было бы удивительно, если в ряду паяльных станций для пайки и распайки электронных компонентов не появилась паяльная станция с цифровой индикацией температуры пайки, аналогичной SL-30. Изготовить такую станцию на базе SL-916 несложно, если учесть, что размеры печатных плат станций SL-20 и SL-30 идентичны. Поэтому появление на рынке паяльной станции «SL-916D Solomon» (рис. 19), аналогичной станции SL-916, с отдельными каналами пайки и распайки и цифровой индикацией не вызвало удивления у специалистов.

Основной блок станции также имеет две независимые электронные схемы автоматической регулировки и поддержания на заданном уровне температуры паяль-



Рис. 19. Паяльная станция «SL-916D Solomop»

ника и отсасывающего устройства мощностью 50 Вт,

что позволяет использовать паяльную станцию для проведения параллельных операций пайки/распайки.

Паяльная станция SL-916D имеет цифровую регулировку температуры каналов пайки и распайки, которая отображается на двух цифровых индикаторных дисплеях станции.

Технические характеристики паяльных станций SL-916 и SL-916D, включая габаритные размеры и вес, полностью идентичны.

Функциональная электрическая схема паяльной станции SL-916D показана на рис. 20.

Паяльная станция SL-916D включает в себя две унифицированные электронные схемы управления, идентичные применяемым в паяльной станции SL-30. Индикаторами температуры жала паяльника и отсасывающего устройства являются выведенные на переднюю панель станции 3-разрядные цифровые семисегментные светодиодные индикаторы. Принципиальные схемы и конструкции печатных плат станций SL-916D и SL-30 полностью идентичны вплоть до схемных обозначений радиоэлементов.

Сетевой трансформатор паяльной станции — типа PT-040. Вторичные обмотки трансформатора Iа, IIb и IIIa, IIIb рассчитаны на напряжения 12,5 + 12,5 В при максимальном токе 2 А. Обмотки IIc и IIIc трансформатора вырабатывают напряжения 7 В с максимальным током 0,7 А — для питания АЦП и светодиодного индикатора. Питание компрессора станции осуществляется напряжением 24 В от отдельной обмотки IIд с

максимальным током 1,0 А. Выпрямитель компрессора, аналогичный SL-916, выполнен на отдельной печатной плате.

Разумеется, очень удобно иметь на рабочем месте каждого монтажника такую паяльную станцию. Она незаменима как для начинающих, так и для опытных радиолюбителей. Но в ремонтных мастерских и радиомонтажных цехах при большом количестве работников это становится накладно. Да и не всегда демонтируемые работы выполняются так же часто, как монтажные. Поэтому в некоторых случаях целесообразнее иметь одну специализированную паяльную станцию на 4-6 работников.

Разработчики паяльного оборудования фирмы SOLOMON предлагают паяльную станцию для демонтажа электронных компонентов SL-928.

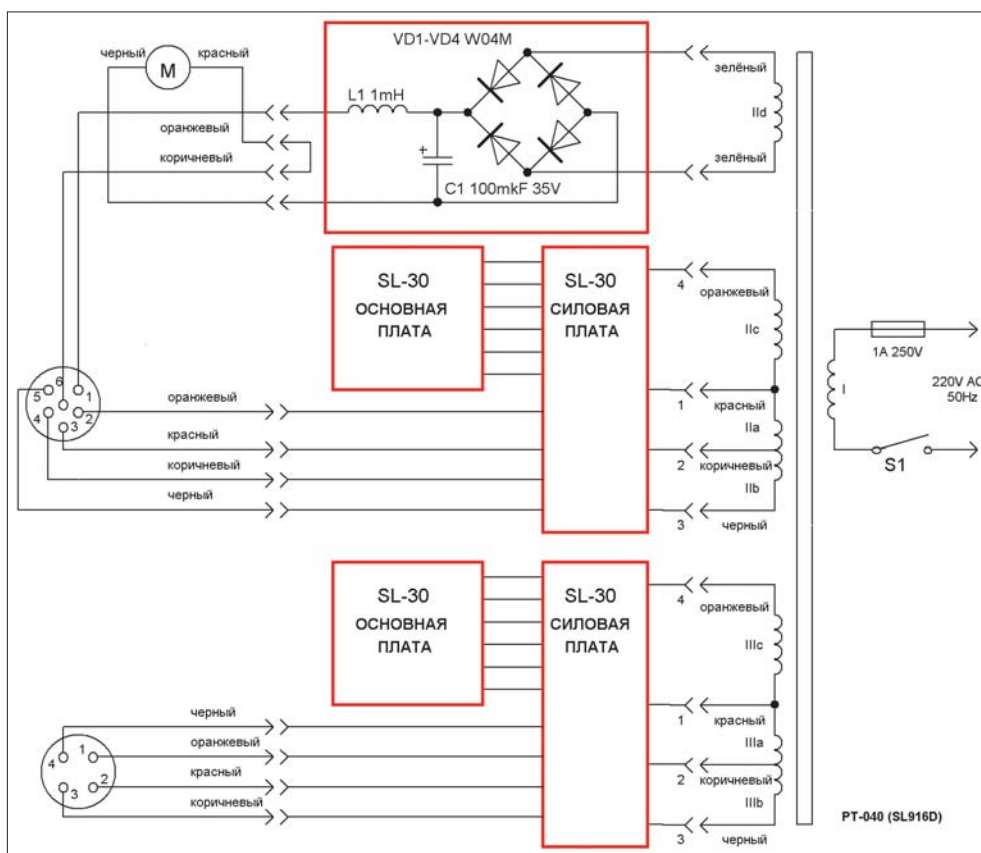


Рис. 20. Функциональная электрическая схема паяльной станции SL-916D

Паяльная станция SL-928 для распайки компонентов

Паяльная станция SL-928 (рис. 21), предназначенная для выпайки электронных компонентов и устранения дефектов пайки, удовлетворит как требованиям любителей, так и профессионалов.

Станция состоит из основного блока и паяльника с отсосом, подключаемого к основному блоку через низковольтный DIN-штекер. Компрессор внутри основного блока создает вакуумное разрежение до 500 мм. рт. ст. и подсоединен к отсасывающему устройству посредством штуцера передней панели.



Рис. 21. Паяльная станция «SL-928 Solomon»

Температура жала поддерживается на постоянном заданном уровне в диапазоне 210...480°C и индицируется посредством семисегментных индикаторов на основном блоке станции.

Низковольтный паяльник для распайки (24 В) имеет удобную эргономичную форму «пистолета» с кнопкой для отсоса на рукоятке.

Корпус сборочного контейнера отсасывающего устройства выполнен из термостойкого стекла, что позволяет наглядно отслеживать уровень его загрязнения. Фильтр сбора припоя — проволочный.

Технические характеристики:

- Напряжение питания: 220 В / 50 Гц.
- Потребляемая мощность: 50 Вт.
- Температурный режим распайки: 210...480°C.
- Напряжение питания паяльника: 24 В.
- Размер: 218×176×145 мм.
- Вес: 5,3 кг.

Функциональная электрическая схема паяльной станции SL-928 показана на рис. 22.

Станция SL-928 включает в себя электронную схему управления, идентичную применяемой в паяльной станции SL-30. Индикатор температуры жала отсасывающего устройства — светодиодный семисегментный 3-разрядный. Принципиальные схемы и конструкции печатных плат станций SL-928 и SL-30 почти идентичны. Отличие заключается в конструкции дополнительных печатных плат (рис. 23) — на плате станции SL-30 установлен выходной разъем для подключения паяльника. Дополнительная плата паяльной станции SL-928 соединена с выходным разъемом, расположенным на передней панели станции, электрическим жгутом.

Сетевой трансформатор паяльной станции — типа РТ-036. Вторичные обмотки трансформатора Iia, IIb рассчитаны на напряжения 12,5+12,5 В при максимальном токе 2 А. Обмотка IIc трансформатора вырабатывает напряжение 7 В с максимальным током

0,7 А — для питания АЦП и светодиодного индикатора. Питание компрессора станции осуществляется напряжением 24 В от отдельной обмотки IId с максимальным током 1,0 А. Выпрямитель компрессора, аналогичный SL-916, выполнен на отдельной печатной плате.

Защита паяльной станции SL-928 осуществляется с помощью плавкого предохранителя 1 А / 250 В, расположенного на задней панели станции. Элементы заземления жала паяльника в конструкции паяльной станции отсутствуют.

На передней панели паяльной станции размещены гнездо для подключения отсасывающего устройства и

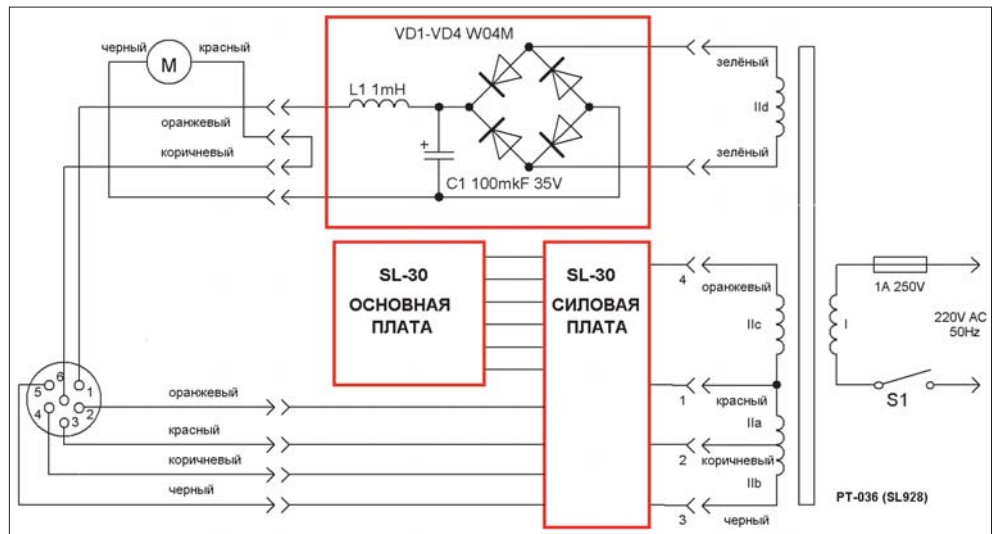


Рис. 22. Функциональная электрическая схема паяльной станции SL-928

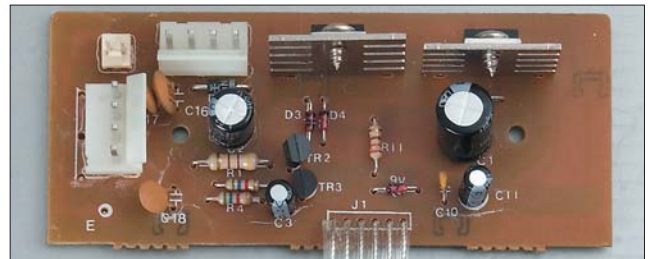


Рис. 23. Дополнительная печатная плата паяльной станции SL-928

штуцер для подсоединения шланга отсоса. Гнездо соединено с разъемами дополнительной платы и платой выпрямителя компрессора электрическим жгутом, штуцер подсоединен к компрессору паяльной станции силиконовым шлангом.

От технического описания паяльных станций SOLOMON перейдем к вопросу ремонта вышеописанных станций.

А зря! Может быть поэтому технические специалисты сразу переходят к разделу РЕМОНТ, постигая вопросы эксплуатации прибора что называется на собственной шкуре? Бог им судья! Начнем с ремонта...

Дефектация и ремонт паяльников

Паяльники SL-I, SL-I CMC, SL-916G, как и положено по теории надежности, являются «самым слабым зве-

ном» паяльных станций. Работа с высокими температурами, механические перемещения в процессе работы — все это приводит к тому, что паяльники станций имеют ограниченный ресурс работы. Особенно это касается нагревательных элементов. Поэтому при отказе паяльной станции в первую очередь необходимо проверить исправность паяльника.

Самая простая проверка паяльника — заменой. Автор настоятельно рекомендует при покупке паяльной станции помимо необходимого вам набора жал приобрести дополнительный паяльник и нагревательный элемент. Зачем? Попробуем пояснить!

Во-первых, при внезапном отказе паяльника вы теряете возможность работать с паяльной станцией до тех пор, пока не отремонтируете его. Как правило, ремонт осуществляется заменой нагревательного элемента, которые не всегда бывают в продаже. Поэтому, прикупив «про запас» нагревательный элемент, вы уже через 15-20 минут можете продолжить работу (иногда срочную).

Во-вторых, редко кто работает с одним паяльным жалом. Станции SL-10—SL-30, например, комплектуются жалом 821, а для пайки SMD-компонентов необходимо работать с жалами 822 и 823. Замена жал в процессе работы не совсем целесообразна. Здесь то и выручает второй паяльник! Подключить другой паяльник с новым жалом в процессе работы гораздо быстрее и надежнее, чем менять само жало.

Итак, если с новым паяльником станция заработала — значит дефект в паяльнике. Если второго паяльника нет — проверяем старый. В любом случае дефектация начинается с проверки целостности нагревателя. Характерный признак перегорания нагревателя — естественное отсутствие нагрева при любой заданной температуре. Красный светодиод индикации нагрева при этом будет гореть.

Для проверки нагревателя у паяльников SL-I и SL-I CMC с помощью омметра проверяют сопротивление между контактами 4 и 5 переходного разъема. Сопротивление нагревателя должно быть в пределах $12 \pm 0,5$ Ом. Если это не так, не спешите менять нагреватель. Характерный дефект нагревателя SL-H — потеря контакта в переходной клемме ножевого типа. Не исключен и обрыв соответствующего провода в паяльнике. Для проверки придется разобрать паяльник, вывернув два винта. Рукоятка паяльника распадается на две половинки (рис. 24). Затем снимают силиконовые изолирующие трубки и, рассоединив выходные клеммы нагревателя, их внимательно осматривают. Теперь сопротивление нагревателя можно проверить, подключив щупы омметра непосредственно к полос-

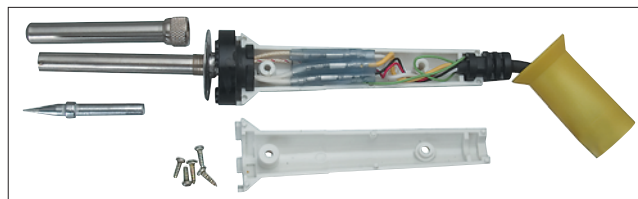


Рис. 24. Паяльник SL-I в разобранном виде

ковым металлическим выводам, входящим в ножевую клемму. Если нагреватель цел, поджимают контакты клеммы пассатижами и повторно проверяют исправность нагревателя. Если же нагреватель не подает «признаков жизни», его придется заменить.

Попутно проверяют целостность проводов, подходящих к нагревателю — это провода белого и желтого цвета. Обрыв в кабеле устраняют классическим способом — определив как можно точнее место обрыва путем многократных изгибов соответствующих участков кабеля, и затем надрезав изоляцию в месте обрыва на длину 2-3 см. Обрыв устраняют вставкой из гибкого провода (ни в коем случае не сращиванием оборванных концов) с обязательной хорошей изоляцией места ремонта как внутри кабеля (здесь незаменима трубка ПВХ), так и снаружи.

Замена нагревателей паяльных станций обычно не вызывает проблем. Проще всего поменять нагреватель SL CMC в паяльнике SL-I CMC. Для этого необходимо снять металлический кожух с жалом с нагревательного элемента, аккуратно отвернуть керамическую втулку от рукоятки паяльника и освободить доступ к нагревателю. Затем, ослабив резиновую втулку крепления кабеля паяльника, вытаскивают нагреватель вместе с кабелем из рукоятки. Извлекают старый нагреватель из 4-контактного разъема и заменяют его новым. Ключ разъема не позволит ошибиться при подключении. Затем втягивают кабель вместе с нагревателем внутрь рукоятки, закрепляют втулку и аккуратно наворачивают керамическую втулку на свое место, следя за тем, чтобы нагреватель не проворачивался вместе с втулкой. Устанавливают жало и металлический кожух — после этого паяльник готов к работе.

Несколько сложнее замена нагревателя SL-H в паяльнике SL-I. Для замены отворачиваем два винта в рукоятке паяльника и разделяют рукоятку на две половинки (рис. 24). Затем снимают силиконовые изолирующие трубки и рассоединяют выходные клеммы нагревателя. Вывернув три винта крепления, снимают старый нагреватель.

Здесь есть один нюанс. Дело в том, что у паяльников SL-I станций с заземлением жала (с индексом ESD) металлический корпус нагревателя паяльника электрически соединен с выв. 3 разъема J3 отдельным проводом зеленого цвета. У обычных паяльников SL-I такое соединение отсутствует. Поэтому при снятии заземленного нагревателя необходимо откусить запрессованный в корпус конец провода, зачистить его на 8-10 мм, желательно облудить, и при монтаже нового нагревателя отформовать его под один из крепежных винтов.

Далее устанавливают новый нагреватель на место старого и затягивают крепежные винты. Подключают выходные клеммы нагревателя к соответствующим проводам паяльника — два провода белого цвета (нагреватель) к белому и желтому проводам паяльника соответственно. Провода термопары подключают к красному и черному проводам паяльника, соблюдая полярность — положительный вывод термопары имеет прожилки красного цвета. После подключения собирают паяльник в обратном порядке.

Замена нагревателя SL-916 GH паяльника для демонтажа электронных компонентов SL-916G по сути аналогична предыдущим операциям. Отвернув три крепежных винта, аккуратно разделяют рукоятку на две части. Рассоединив выходные клеммы и вывернув четыре винта крепления нагревателя, вынимают его из корпуса. Устанавливают новый нагреватель, подключив его в соответствии с вышеописанными правилами к электрожгуту паяльника. При окончательной сборке необходимо убедиться в отсутствии перегибов вакуумного силиконового шланга паяльника и нормальной работе выключателя компрессора.

Второй этап проверки паяльника — проверка целостности термопары. При обрыве термопары или ее цепей, на вход усилителя паяльной станции наводятся напряжения шумов и наводки, значительно превышающие напряжение сигнала с термопары. Схема воспринимает эти сигналы как напряжение термопары и выключает канал нагрева. Поэтому при обрыве термопары нагреватель остается холодным, светодиод индикации нагрева не горит. Этот дефект наиболее характерен для паяльных станций с керамическим нагревателем (типа СМС).

Косвенно исправность термопары определяют омметром, подключенным к контактам 1 и 2 переходного разъема. Сопротивление может принимать значения от 0,5 до 2 Ом. Если это не так, проводят проверку, аналогичную первому этапу, с обязательной дефектацией проводки паяльника. При обрыве термопары заменяют нагревательный элемент.

Третьим и самым неприятным дефектом нагревателя является замыкание термопары на нагревательный элемент — эта неисправность не менее частая, чем обрыв нагревателя.

В исправном состоянии термопара и нагревательный элемент в паяльнике подключены к разным парам проводов и электрически изолированы между собой. Термопара подключается на вход усилителя, а нагреватель подключен в виде нагрузки к управляющему симистору (рис. 25).

Если в процессе работы термопара, расположенная в непосредственной близости от нагревателя и подключенная одним концом к общему проводу, замыкает в какой-либо точке на спираль нагревательной катушки, происходит электрический пробой нагревателя на общий провод через термопару. Поскольку сопротивление термопары достаточно низкое и пробой может произойти практически в любой точке нагревателя, общее сопротивление нагревателя при этом может уменьшиться до состояния короткого замыкания. Симистор при этом исключается из схемы. Напряжение 24 В с выхода трансформатора в этом случае будет приложено к измененной уменьшенной нагрузке, потребляемая от сети мощность резко возрастает, что в результате приводит к перегреву трансформатора питания и выходу его из строя.

В паяльных станциях SL10-SL30 до этого дело доходит крайне редко. В первую очередь должен перегореть предохранитель 500 мА по цепи питания 220 В, расположенный на задней стенке паяльной станции.

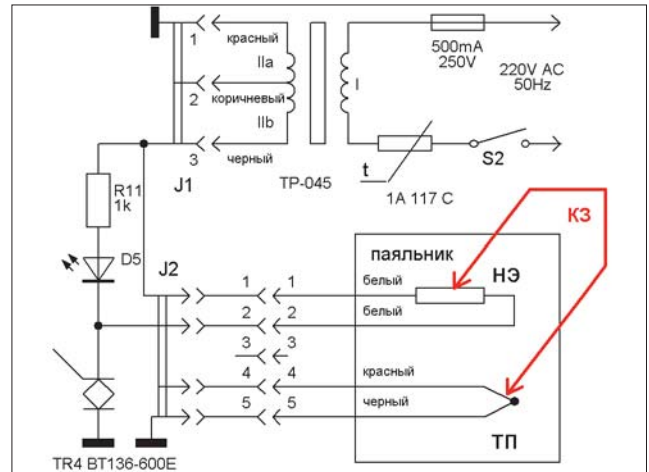


Рис. 25. Схема, поясняющая процесс замыкания термопары на нагревательный элемент

Во вторую очередь перегорает термopредохранитель 1 А / 117°C, расположенный в трансформаторе питания. Кстати, эта очередность не всегда соблюдается: зачастую из-за постепенного разогрева трансформатора в первую очередь перегорает термopредохранитель. В серии паяльных станций, выпущенных несколько лет назад, по цепи питания 220 В был установлен предохранитель 1 А, что практически всегда приводило к выходу из строя термopредохранителя.

Итак, характерный признак замыкания термопары на нагреватель — резкое увеличение тока нагрузки. Дефект может проявляться по-разному — от мгновенного выхода из строя предохранителя 500 мА, до нескольких минут нестандартной работы станции. Также характерно внезапное резкое ослабление свечения индикаторов или их питание в ходе работы. Дефект не всегда проявляется сразу — станция может нормально разогреть паяльник до определенной температуры, а затем внезапно проявляется указанный дефект. В любом случае, во избежание неприятных последствий, станция должна быть немедленно выключена из сети.

В подобной ситуации поступают следующим образом. В первую очередь необходимо отключить паяльник от станции. Затем проверяют предохранитель 500 мА, если он перегорел — заменяют на аналогичный. Омметром проверяют исправность первичной обмотки трансформатора, не забывая при этом замкнуть выключатель питания. Сопротивление первичной обмотки трансформатора должно быть около 40 Ом. Если все исправно, включают станцию без паяльника. При отказе паяльника станция включается нормально, индикаторы светятся.

После этого всегда возникает желание подключить паяльник к станции. А вот этого делать не следует, иначе вы воочию убедитесь в проявлении вышеописанного дефекта. Лучше всего, конечно, подключить исправный, резервный паяльник и проверить работу станции. После того как вы убедитесь в исправной работе станции, меняйте нагревательный элемент.

Кстати, не всегда дефект проявляется однозначно. Иногда станция некоторое время может работать нормально. Да и с помощью омметра не всегда можно

определить даже небольшую утечку между термопарой и нагревателем. Но в любом случае повторное проявление дефекта с данным нагревателем — сигнал к замене последнего.

Продолжаем поиск дефекта. Предположим, что после замены предохранителя 500 мА первичная обмотка трансформатора не прозванивается. В таком случае придется вскрывать станцию. В паяльных станциях SL-10 — SL-30 выкручивают пять саморезов под ножками. Аккуратно снимают верхнюю часть станции, оставляя панельку с входным шнуром и предохранителем в нижней части корпуса. Омметром повторно проверяют исправность первичной обмотки трансформатора (два черных провода, выходящих из нижней секции трансформатора). Отсутствие сопротивления (40 Ом) говорит о перегорании термопредохранителя TZ K-11 1А / 117°C.

Для замены предохранителя аккуратно разрезают лезвием или скальпелем сперва изолирующую пленку, затем бумажную изоляцию первичной обмотки трансформатора. Надрезы желательно производить в разных местах — первый справа, второй слева. Аккуратно, стараясь не оборвать обмоточный провод, выпаивают дефектный термопредохранитель. Попутно осматриваем первичную обмотку — на ней не должно быть следов прогара. Так же аккуратно впаиваем новый термопредохранитель, обеспечивая необходимый отвод тепла от выводов. В противном случае после пайки мы получим еще один сгоревший предохранитель. Установив термопредохранитель на место, фиксируют его скотчем. Затем изолируют трансформатор в обратном порядке, так же фиксируя скотчем места разреза. Вновь проверяют целостность первичной обмотки. Как правило, после такой операции трансформатор вновь готов к работе.

Проверяют работу трансформатора, предварительно отключив от печатной платы разъем J1. После включения станции на выходе трансформатора должно появиться напряжение 2×12 В. Если же это напряжение меньше (слышно гудение трансформатора) либо вновь перегорают предохранители, то такой трансформатор заменяют.

В паяльные станции SL-10—SL-20 вместо оригинального трансформатора PT-045 удачно вписывает-

ся ТП-50-6 с теми же характеристиками — 2×12 В / 2 А. Подойдет и ТТП-50 (2×12 В / 2 А). Для станции SL-30 на трансформатор необходимо домотать дополнительную обмотку 7 В / 0,7 А — для питания цифровой схемы. На трансформатор ТТП-50 поверх изоляции наматывается 55 витков провода ПЭВ-2 диаметром 0,45...0,55 мм. Обмотки соединяются синфазно, дополнительная обмотка подключается одним выводом к нулевому (красному) проводу. Крепятся трансформаторы на нижнюю панель паяльной станции.

К сожалению, в трансформаторах PT-038 и PT-036 паяльных станций SL-916 и SL-928 соответственно термопредохранители не установлены. Поэтому при выходе из строя этих трансформаторов их обмотки (как правило, вторичные) придется перемотать. Есть и другой опробованный вариант ремонта таких паяльных станций. Трансформатор PT-038 меняется на три тороидальных трансформатора — два ТТП-60 (2×12 В / 2,2 А) и один ТТП-30 (24 В / 1 А). Трансформаторы ТТП-60 устанавливаются один на другой на дне паяльной станции SL-916; ТТП-30 располагают на задней стенке станции, ближе к компрессору. Первичные обмотки трансформаторов соединяют параллельно, вторичные подключают к соответствующим нагрузкам. Стоимость деталей для такой замены около 1300 руб., однако надежность такого комплекта значительно выше. Кроме того, имеется запас по выходной мощности. Для большей надежности желательно установить в цепи нагревателей тугоплавкие предохранители на 3-4 А.

Трансформатор PT-036 станции SL-928 меняется на следующие трансформаторы: один ТТП-60 (2×12 В / 2,2 А) и один ТТП-30 (24 В / 1 А). На трансформатор ТТП-60 поверх изоляции наматывают 55 витков провода ПЭВ-2 диаметром 0,45...0,55 мм. Соединение обмоток описано выше. ТТП-60 устанавливается на место снятого трансформатора, ТТП-30 можно установить рядом или вместе с ТТП-60. При этом, во избежание повторных замен, также рекомендуется установка предохранителей в цепь нагревателя станции.

Неисправности в электронной схеме паяльных станций встречаются значительно реже и связаны, как правило, с выходом из строя ряда электронных компонентов.

Продолжение в следующем номере.

ЧИП И ДИП

**Паяльные станции
аксессуары для пайки**

тел.: (495) 780-95-09; www.chipdip.ru

Мелкооптовый отдел **ЧИП И ДИП**
тел.: (495) 780-95-00 **online**

