

Паяльный инструмент ERSA для выездных работ

В статье представлены две новинки немецкой фирмы ERSA — универсальный электропаяльник с регулировкой температуры PTC 70 и компактная паяльная станция i-CON pico, адресованные мастерам по установке и ремонту систем безопасности, связанного оборудования, автоматики и электротехники. Для полноты картины в обзор включены сведения об электропаяльниках ERSA и газовых паяльниках, охватывающих весомую долю рынка переносного инструмента.

Виктор Новосёлов

ersa@ersa.ru

При рассмотрении наборов механических инструментов BERNSTEIN [1] было отмечено, что в каждом транспортировочном чемоданчике предусмотрен вместительный отсек для дополнительных принадлежностей. К таковым прежде всего относятся компактные тестовые/измерительные приборы и универсальный паяльник с расходными материалами первой необходимости. Тему переносного паяльного инструмента удобно сейчас рассмотреть с учетом новейших моделей, серийное производство которых начато фирмой ERSA GmbH осенью 2011 года.

Выбор переносного паяльного инструмента не составляет большой проблемы, однако в повестке дня постоянно фигурирует задача оптимизации принимаемых решений. Для начала давайте оставим за скобками цены паяльника и расходных элементов (паяльных жал, нагревателей), надежность инструмента (ударопрочность и износостойкость, ресурс долговечности нагревателя), эргономические характеристики (размер и вес паяльника, степень побочного разогрева рукоятки вблизи рабочей области, гибкость и термоустойчивость шнура питания), функциональные свойства инструмента, влияющие на производительность паяльных работ (разнообразие форм паяльных жал, время выхода на рабочую температуру и динамический разброс температуры при серийной пайке), а также сервисные возможности (гарантийные обязательства производителя и оперативная доступность запчастей). Все перечисленное имеет очевидное практическое значение при выборе инструмента для выездных работ, однако первое различие состоит в том, электрический это или газовый паяльник.

Для работ вдали от розетки пока еще не придумано ничего удобнее газового паяльника: маломощные карманные паяльники, работающие от пальчиковых батареек, имеют слишком узкий круг применений. Если же у мастера есть гарантированная возможность подключиться к сети 220 В на объекте, то выбор электропаяльника осуществляется первоначально по критерию мощности и определяется тем, с какими объектами предстоит работать. К категории «инструмент электрика», наиболее востребованной для выездных работ, относятся паяльники ERSA мощностью от 50 до 150 Вт. Следующие ориентиры полезно иметь в виду при выборе паяльника для «тяжелых» работ: инструмент ERSA-150S мощностью 150 Вт применяется для пайки медного провода с площадью сечения до 6 кв. мм, 80-ваттный паяльник ERSA-80S — для провода сечением до 4 кв. мм, а модель ERSA-50S мощностью 50 Вт предназначена для пайки провода сечением не более 2,5 кв. мм.

Все перечисленные паяльники имеют аналогичную конструкцию (рис. 1) и до номинальной температуры (+450, +410 и +400 °С соответственно) разогреваются за три минуты. Без учета шнура электропитания они весят 245, 220 и 160 г, приблизительно в той же пропорции отличаясь по геометрическим размерам. Сменные жала ERSA к этим паяльникам долговечные, однако перечень их скромный: несколько размеров прямых и изогнутых жал с клиновидной рабочей частью. Они наиболее подходят для пайки элементов с большой площадью контакта и высокой теплоемкостью.

Для менее «тяжелых», а также эпизодических паяльных работ, к которым не предъявляются требования по высокой температурной стабильности при формировании паяного соединения, оптимальным решением может быть импульсный сетевой (230 В) паяльник-пистолет MultiSprint (рис. 2). Он сочетает в себе такие преимущества, как малый вес (100 г), быстрый разогрев до температуры оплавления припоя (не более 20 с) и конструктивная совместимость с десятками паяльных жал серий 832/842/852, используемых в профессиональных паяльных стан-



Рис. 1. Стандартные электропаяльники ERSA 50/80/150 Вт



Рис. 2. Импульсный паяльник MultiSprint

ция ERSA DIG2000A-Power. Для обеспечения плотного контакта внутренней поверхности жала с металлическим кожухом нагревательного элемента используется пружинный прижим. Нагрев полого паяльного жала изнутри поблизости от рабочего конца выполняется быстрее, чем монолитного жала, нагреваемого с крепежного конца.

Паяльник MultiSprint имеет стартовую мощность разогрева 150 Вт и среднюю рабочую мощность 75 Вт. Температура жала поддерживается вручную периодическим нажатием кнопки. Мечтать о какой-либо стабильности температуры при таком способе регулирования не приходится, поэтому сфера применения переносного паяльника MultiSprint — эпизодическая пайка элементов, не имеющих ничего общего с современной полупроводниковой электроникой.

Следующий уровень — паяльные инструменты с плавной регулировкой и поддержанием стабильности рабочей температуры. Технически наиболее совершенным паяльником ERSA (разумеется, в классе переносных) является модель MultiTC. В рукоятке компактного инструмента (вес — 60 г без учета шнура) размещена электронная схема, управляющая мощностью нагрева в контуре обратной связи по температуре, которая регистрируется термопарой внутри паяльного жала близко к точке пайки. Благодаря обратной связи, при пайке массивных соединений «подкачка тепла» к жалу осуществляется быстро, а при пайке элементов с небольшой теплоемкостью удастся избежать переключений температуры.

Нагревательный элемент этого паяльника практически не перегорает, ибо обладает свойством повышения электрического сопротивления с ростом температуры (PTC). Диапазон регулировки температуры простирается от +250 до +450 °С: круговой потенциометр на рукоятке паяльника снабжен делениями с шагом 50 °С. Стартовый нагрев до +280 °С выполняется за полминуты, средняя рабочая мощность составляет 75 Вт при температуре +350 °С. Паяльник MultiTC совместим с десятками жал ERSA серий 832/842/852, используемыми в профессиональных станциях. И по всем параметрам он был бы привлекателен, если бы не цена: она соизмерима с ценой несложной паяльной станции.

Настойчивые сигналы потребительского рынка о необходимости дальнейшего поиска компромисса между ценой и техническими характеристиками переносного паяльника были



Рис. 3. Паяльник с регулировкой температуры PTC 70

восприняты фирмой ERSA, в результате чего и появилась новая модель — PTC 70 (рис. 3). Внешний вид, габаритно-весовые характеристики, диапазон регулировки температуры и мощность паяльника PTC 70 такие же, как у MultiTC. Удешевление «начинки» достигнуто преимущественно за счет доработки PTC-нагревательного элемента и схемы управления, исключения термопары и использования в качестве параметра обратной связи сопротивления самого нагревательного элемента. В известной степени такое решение снизило скорость и точность отработки скачков температуры при пайке элементов с высокой теплопроводностью: такова цена компромисса. Впрочем, если бы не маркировочные точки вместо цифровых значений температуры вокруг потенциометра на рукоятке PTC 70, разительных отличий в эксплуатационных свойствах паяльников MultiTC и PTC 70 при пайке стандартных компонентов можно и не заметить. Поэтому есть все основания предположить, что компактный универсальный паяльник для выездных работ PTC 70 займет достойное место в арсенале электрика экстра-класса, а в ряде случаев — и мастера по ремонту электроники.

Вместе с тем для несложного выездного ремонта электронных изделий ERSA пред-

лагает и более приспособленный инструмент — новую паяльную станцию i-CON pico (рис. 4), имеющую трансформаторный блок питания с гальванической развязкой и микропроцессорный контроль температуры. Компактная (145×80×103 мм) одноканальная паяльная станция мощностью 70 Вт комплектуется миниатюрным паяльником i-Tool pico со сменным долговечным жалом и подставкой с чистящей стружкой. Узкий (80 мм) корпус управляющего блока в лежачем положении идеально разместится в нижнем отсеке кейса BERNSTEIN [1] глубиной 90 мм, при этом «вклад» паяльной станции в общий вес кейса с инструментами составит 2 кг.

Плавная регулировка температуры обеспечивается в диапазоне +150...450 °С, время стартового разогрева — не более 9 с. Предусмотрена также фиксация трех избранных значений температуры и переключение между ними нажатием кнопки. Есть еще опции установки пароля и выбора режима стабилизации температуры (скоростной для наиболее массивных деталей, асимптотический для SMD или усредненный — для стандартных компонентов) с загрузкой через карту microSD.

Внимание: станция i-CON pico — не антистатическая, поэтому для работ с чувствительной электроникой ничуть не потеряла акту-



Рис. 4. Компактная паяльная станция i-CON pico

альности ранее появившаяся модель i-CON nano, внешне похожая на i-CON pico как две капли воды и столь же пригодная для переноски в «дипломате». Обе эти станции (а также более мощные профессиональные станции семейства ERSA i-CON) поддерживаются широчайшим спектром паяльных жал серии 102.

Для объективности картины придется отметить, что еще одна вещь объединяет станции i-CON nano и i-CON pico (к сожалению, теперь в негативном плане): это поразительно неинформативная инструкция по эксплуатации. Оригинал инструкции составлен не лучшим образом с точки зрения полноты и ясности описания разнообразных функций станции: совершенно очевидно, этой «второстепенной» работой занимались не лучшие специалисты ERSA GmbH. Перевод этой инструкции на русский язык, выполненный людьми, бесконечно далекими от паяльной техники, сделал результат просто удручающим: судя по стилистическим оборотам и грамматическим конструкциям, переводчики были столь же свободны от норм современного русского языка, как от технического образования в конкретной области знаний. Вот она, оборотная сторона аутсорсинга! В общем, станции i-CON nano и i-CON pico достойны гораздо лучшего представления, чем в прилагаемой к ним инструкции. Сожалея об этом, остается надеяться на природную смекалку русскоязычного пользователя, которая выручала его и в более сложных ситуациях.

Примечание: особенно важно не ошибаться в процедуре калибровки станции, то есть в определении соответствия между реальной температурой паяльного жала (она измеряется внешним термометром, поверенным и утвержденным в качестве средства измерения в вашей организации) и цифровым значением температуры, индицируемым на дисплее паяльной станции. С периодичностью, установленной внутренним распорядком вашего предприятия, процедуру калибровки следует повторять: реальная температура жала (хотя бы в статике) должна точно соответствовать целевой температуре, устанавливаемой с помощью органов управления и обрабатываемой контроллером в процессе автоматического регулирования мощности, подаваемой на нагревательный элемент паяльника для стабилизации температуры жала. Это снижает риск перегрева паяемых компонентов или недостаточной подачи тепла для формирования прочного соединения.

Для восполнения информационных пробелов в печатной инструкции, вложенной в коробку со станцией i-CON pico (равно как и i-CON nano), можно воспользоваться Интернетом. Это сделать легко, зная адреса на сайте www.ersa.com, где размещены нужные файлы. С главной страницы перейдите в раздел Global Service & Support (а не Products, как можно предположить), затем в Software Downloads и Hand Soldering. Для каждой станции здесь выложены два файла. Файл в формате pdf содержит расшифровку цифровых кодов неисправностей станции и паяльника, диагностируемых контроллером станции при самотестировании. Таблицу полезно



Рис. 5. Газовый паяльник со сменными насадками

распечатать и иметь под рукой, хотя надежность техники ERSA является залогом того, что часто вспоминать о кодах не придется. Второй файл — это zip-архив с программой и инструкцией к ней. Установив программу на компьютер, имеющий порт для записи на карту microSD (возможно, через USB-переходник), можно выполнять настройку станции: задать фиксированные значения температуры для быстрого переключения, энергетические режимы стабилизации температуры и параметры энергосбережения. В итоге на карту microSD записывается конфигурационный файл, который считывается контроллером паяльной станции после установки карты в слот станции.

В заключение обратимся к газовому паяльнику как незаменимому инструменту для полевых работ. На первый взгляд, предложение газовых паяльников на мировом рынке кажется необъятным, однако при детальном рассмотрении все многообразие цветов и форм изделий китайских производителей отступает на второй план, и на первый план выходят высокие эксплуатационные характеристики европейских газовых паяльников. Известно, что производятся они преимущественно в Ирландии в рамках OEM-соглашений с ведущими мировыми поставщиками паяльного оборудования.

Участие в европейском разделении труда не чуждо и компании ERSA GmbH: уже второе десятилетие по ее спецификациям выпускаются газовые паяльники Independent и сменные насадки для них (рис. 5). Определяющее качество газового паяльника — портативность, возможность работы вдали от электросети, в труднодоступных местах или полевых условиях. Подобно электропаяльникам, газовые паяльники обладают разной мощностью, что и определяет сферу их применения. Для газового паяльника значение имеет не только максимальная мощность, но и диапазон ее плавной регулировки, ибо носить в кейсе два газовых паяльника разной мощности для выполнения различных видов работ обременительно.

Нуждам электриков в большей степени отвечает модель Independent-130, имеющая

диапазон регулировки мощности 25–130 Вт и комплектуемая насадками серии G132, хотя параллельно с ней выпускается более изящная модель — Independent-75 с диапазоном регулировки мощности 15–75 Вт и сменными насадками G072 меньших размеров. Обе модели оснащены пьезоподжигом. Паяльник Independent-130 способен нагреть жало до +580 °С. Время стартового нагрева до +183 °С (точки плавления эвтектического сплава Sn63Pb37) составляет около 30 с, продолжительность работы на одной заправке сжиженным бутаном — около двух часов, вес паяльника — 120 г.

Газовый паяльник ERSA можно приобрести отдельно или в наборе ProfiSet с пластмассовым футляром, подставкой, чистящей губкой и комплектом сменных насадок: четырех клиновидных жал размером от 1 до 4,8 мм, плоской формовочной насадкой, короткой форсункой для работы открытым пламенем, круглым соплом для работы горячим воздухом и дефлектором для термоусадки изоляционных трубок. Чтобы газовый паяльник прослужил как можно дольше, следует заправлять его жидким бутаном только высшего качества из источников, рекомендованных фирмой-производителем (в данном случае ERSA): правило столь же непреложное, как при покупке моторного масла для дорогого автомобиля, да и соотношение цен примерно такое же.

На этом заканчивается предисловие к выбору переносного паяльного инструмента и начинается собственно выбор по комплексному критерию с учетом профессиональных потребностей и индивидуальных ресурсов каждого мастера. На начальном этапе сопоставления альтернативных вариантов вовсе не обязательно ограничиваться продукцией ERSA: позвольте этому произойти естественным образом на финишной прямой к очередной покупке.

Литература

1. Новоселов В. Звонок в дверь. «Мастера вызывали?» // Технологии в электронной промышленности. 2011. № 6.