



Tenma – stacja do montażu/demontażu

W artykule opisano stanowisko lutownicze składające się ze stacji na gorące powietrze i lutownicy oporowej. Zestaw taki jest niezbędny na stanowisku montażu nowoczesnych podzespołów elektronicznych, a także w serwisach sprzętu elektronicznego.

Redakcja Elektroniki Praktycznej dziękuje firmie Farnell element14 za wypożyczenie stacji do montażu/demontażu Tenma do testów

Bezpownownie minęły czasy, w których do lutowania podzespołów elektronicznych wystarczyła zwykła lutownica, tzw. kolbowa, nie mówiąc już o transformatorowej. Obecnie problemem przy montażu podzespołów elektronicznych jest nie tyle miniaturyzacja elementów, co stosowanie obudów praktycznie uniemożliwiających korzystanie ze zwykłych lutownic. Bo jak to zrobić, jeśli spod obudowy nie wystaje nawet najmniejszy fragment nóżki układu scalonego? Jedynym rozwiązaniem w warunkach amatorskich jest użycie stacji na rozgrzane powietrze. Taka metoda lutowania jest wykorzystywana również przez profesjonalistów, ale przede wszystkim w pracach serwisowych – montaż zwykle jest wykonywany na stanowiskach zautomatyzowanych.

Opisywana stacja nie ma jednoznacznego typu lub nazwy. Do identyfikacji urządzenia podawany jest np. kod w klasyfikacji Farnella – 2062633. Stanowisko Tenmy mieści się w obudowie metalowej o wymiarach 187 mm×135 mm×248 mm i waży 2,8 kg (razem z kolbą). Wszystkie elementy regulacyjne umieszczono na przedniej ścianie. Oprócz wyłącznika zasilania jest to 5 przycisków i podwójny biało-niebieski wyświetlacz (fotografia 1). Elementy regulacyjne umieszczono na nakładce w kolorze srebrnym, ożywiającej nieco czerń obudowy.

Stacja hot air

Parametry dmuchawy gorącego powietrza są wyświetlane na górnej sekcji wyświetlacza. Nastaw dokonuje się przyciskami

umieszczonymi pod wyświetlaczem. Są one wspólne dla dmuchawy i lutownicy, przy czym wyróżniono dwa przyciski Power włączające niezależnie dmuchawę (lewy) i lutownicę (prawy). Aby móc modyfikować parametry danego urządzenia, musi być ono włączone (obudzone ze stanu Sleep). Włączenie dmuchawy nie oznacza jednak automatycznego uruchomienia nadmuchu. W stanie spoczynkowym kolba dmuchawy jest umieszczana w specjalnym uchwycie przymocowanym do lewej ścianki stacji. Pompa i nagrzewnica dmuchawy jest wówczas automatycznie wyłączana dzięki wyłącznikowi magnetycznemu znajdującemu się w uchwycie. Dmuchawa wytwarza powietrze o temperaturze od 100 do 500°C (możliwe jest też skalowanie w °F). Szybkość



Fotografia 1. Panel sterujący stacji

przepływu jest regulowana w zakresie od 20 do 100 umownych jednostek. Producent nie podaje bezpośrednich wartości tego parametru wyrażanych np. w litrach na minutę.

Temperaturę i przepływ reguluje się przyciskami *UP* i *DOWN*, po wybraniu żądanej wielkości przyciskiem *SET*. Można też korzystać z szybkiego wyboru 3 nastaw fabrycznych: „P01”, „P02” i „P03”. Odpowiadają one nastawom temperatury/przepływu odpowiednio: 200/40, 300/60 i 400/80. Zmienione przez użytkownika parametry są jednak zapamiętywane w pamięci stacji i przyjmowane jako domyślne przy ponownym uruchomieniu urządzenia. Dodatkowo istnieje możliwość sterowania nagrzewnicą za pomocą przycisków umieszczonych na rękojeści kolby (fotografia 2).

Nagrzewnica osiąga temperaturę 400°C po ok. 13 sekundach, ale równie istotny jest czas jej schładzania. Pompa nie jest



Fotografia 2. Kolba hot-air z widocznymi elementami sterującymi

wyłączana natychmiast po włożeniu kolby do uchwytu, lecz pozostaje aktywna do momentu schłodzenia powietrza do 100°C. Po włożeniu kolby do uchwytu wylot dmuchawy jest skierowany do tyłu. Warto więc zadbać, aby stacja nie była ustawiana bezpośrednio przy ścianie, a już na pewno, by za stacją nie znajdowały się materiały wrażliwe na temperaturę, ponieważ gorące powietrze wydobywające się z dmuchawy w fazie wyłączenia może spowodować pewne szkody. Odległość dyszy od ściany jest nie większa niż kilkanaście centymetrów.

Po schłodzeniu powietrza do temperatury 100°C stacja przechodzi do stanu *Standby*, w którym zachowuje pełną gotowość do ponownego użycia. Taką metodę wyłączenia dmuchawy zastosowano w celu zwiększenia żywotności nagrzewnicy. W podobnych urzą-

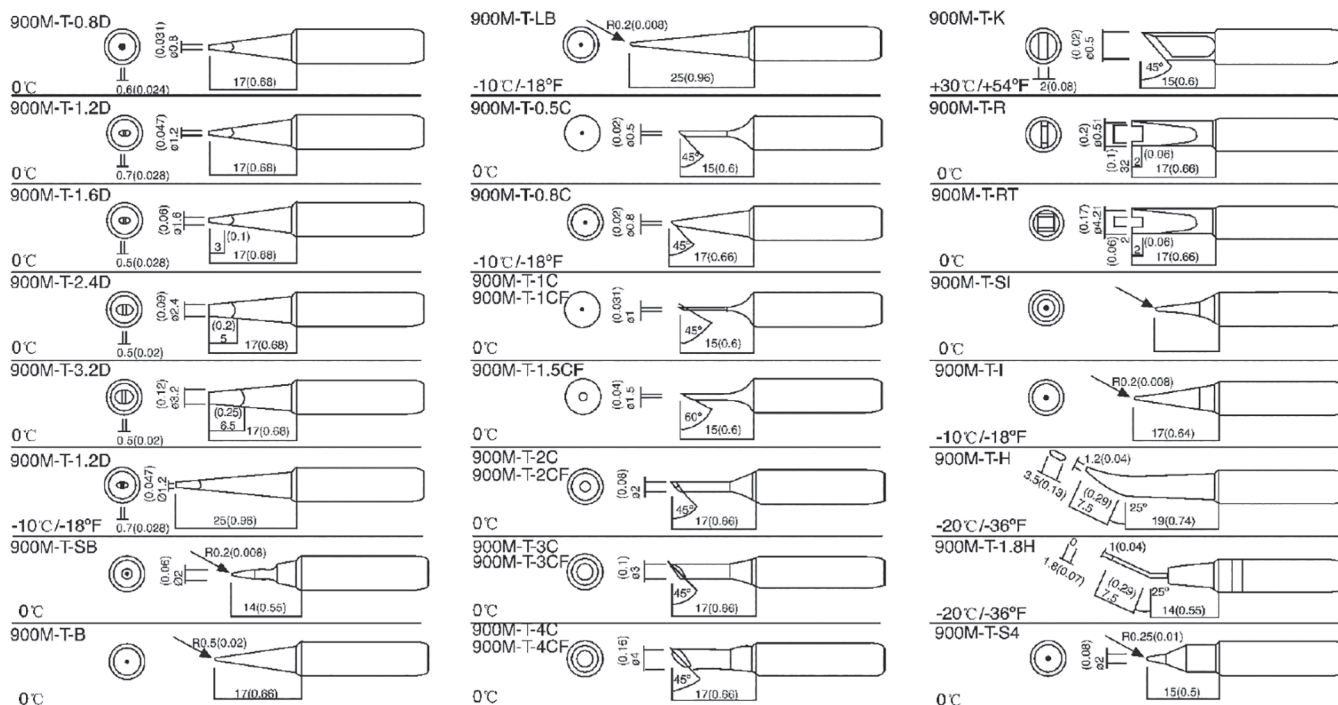
dzeniach spotykane są rozwiązania, w których po włożeniu dmuchawy do uchwytu automatycznie jest zwiększany przepływ powietrza. W stacji Tenmy jest on w tej fazie utrzymywany na ustawionej wartości.

Na głowicę *hot-air* nakładane są zwykle różne końcówki formujące strumień gorącego powietrza. Dyszki mają walcowaty kształt o różnych średnicach, mogą też być uformowane w kształcie popularnych obudów układów scalonych (fotografia 2).

Lutownica *hot-air* pobiera moc max. 900 W.

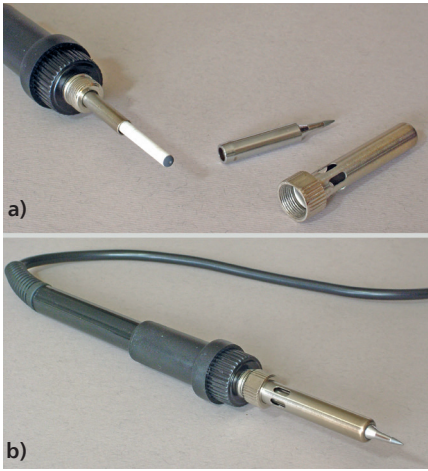
Lutownica oporowa

Lutownica oporowa wchodząca w skład stacji jest przeznaczona do typowego montażu. Temperatura grota jest regulowana podobnie jak w lutownicy na rozgrzane powietrze,



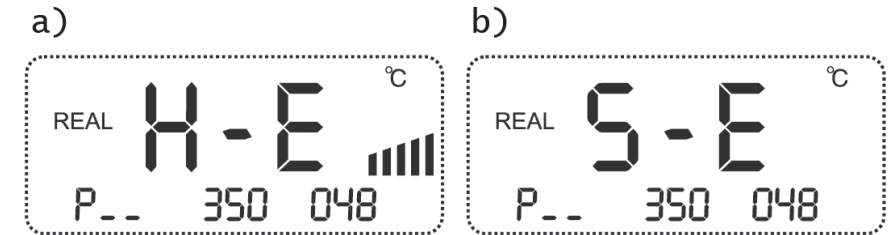
□ 900M tip OutDiam ϕ 6.5

Rysunek 3. Wymienne groty lutownicy oporowej



Fotografia 4. Lutownica oporowa:
a) ze zdemontowanym grotem,
b) gotowa do pracy

za pomocą przycisków UP, DOWN i SET. I w tym przypadku jest możliwe korzystanie z nastaw szybkiego wyboru (parametry fabryczne: 200, 300 i 400°C), z możliwością zapamiętywania danych w wewnętrznej pamięci. Temperatura jest mierzona przez czujnik umieszczony przy samym grocie, więc stworzono warunki, aby pomiar był wiarygodny i dokładny. Równie istotne ze względu na uwarunkowania technologiczne jest utrzymywanie dużej stabilności temperatury. Mikroprocesor opisywanej lutownicy



Rysunek 5. Komunikaty o błędach: a) uszkodzenie elementu grzejnego, b) uszkodzenie czujnika

dba o to, by nastawiona temperatura nie zmieniała się przy grocie więcej niż o 2°C. Zapewnia to m.in. zaawansowany algorytm PID. Regulacja temperatury lutowania obejmuje zakres od 200 do 480°C, więc lutownica nadaje się do montażu bezołowiowego zarówno elementów przewlekanych, jak SMD. W zależności od potrzeb użytkownik może używać szerokiej gamy grotów oferowanych przez producenta (rysunek 3). Wymiana wymaga jednak pełnego ich ostudzenia, gdyż cała operacja wiąże się z odkręceniem nasadki (fotografia 4).

Lutownica oporowa pobiera moc 50 W.

Kalibracja, sygnalizacja nieprawidłowości

Zarówno lutownica *hot-air*, jak i oporowa mają własne procedury kalibracyjne, co jest wymagane dla uzyskania żądanej temperatury. Producent gwarantuje

nastawianie tego parametru z dokładnością do 10°C, oczywiście po wcześniejszym skalibrowaniu lutownicy. Procedura kalibracyjna polega na ręcznym wprowadzeniu korekty wyświetlanej temperatury na podstawie wskazań wyświetlacza stacji i pomiaru zewnętrznym termometrem. Wartość korygująca jest zapamiętywana w pamięci stacji. Po zakończeniu procedury kalibracyjnej wyświetlacz pokazuje już prawidłową temperaturę lutownicy.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości działania stacji, wyświetlany jest stosowny komunikat, np.: „H-E” oznacza uszkodzenie elementu grzejnego, natomiast „S-E” oznacza uszkodzenie czujnika (rysunek 5).

Pewnym mankamentem stacji jest dość głośna praca pompy powietrza, zaletą zaś jest względnie niska cena tego urządzenia i niezłe parametry techniczne.

Jarosław Doliński, EP

REKLAMA



evatronix

CAD | CAM | EDA | PCB | SKANERY 3D

produkcja obwodów drukowanych PCB
PROTOTYPY ZA DARMO*

* więcej informacji pod adresem eda@evatronix.com
 lub pod numerem tel. +48 33 499 59 43