



## Lutownica dla profesjonalistów

Jednym z najważniejszych narzędzi w pracy elektronika jest lutownica. Połączenia lutowane elementów elektronicznych, nadal są najczęściej stosowaną metodą montażu różnych urządzeń. Używane do tej pracy lutownice podzielono na dwa podstawowe rodzaje: wysokonapięciowe (grzałka zasilana bezpośrednio z sieci napięciem 220 V) i niskonapięciowe (zasilanie grzałki najczęściej napięciem 24 V).

Gwałtowny rozwój elektroniki, szczególnie półprzewodnikowej, wymusił inne podejście do tradycyjnych metod lutowania. Skończyły się już czasy lutownic uniwersalnych - także na tym polu techniki liczy się ścisła specjalizacja. Nie są używane lutownice wysokonapięciowe, a galwaniczne odseparowanie elementów grzejnych od napięcia sieciowego także już nie wystarcza - wymagania wciąż rosną.

Nowoczesna lutownica jest niskonapięciowa, ma regulację stabilizowanej temperatury grota, nie tworzy pola elektrostatycznego i nie przenosi jego ładunków, wyposażona jest także w szeroki zestaw przystawek, które zwiększają jej możliwości, zależnie od zastosowania. Oznacza to koniec używania popularnych "transformatorów", które nie dość, że ciężkie i niewygodne,

nie nadają się do pracy ciągłej i są źródłem dodatkowego pola elektromagnetycznego.

Z moich obserwacji wynika, że na lutownicach najczęściej używanych w naszym kraju przez profesjonalnych elektroników można ujrzeć ten sam napis - Weller. Właśnie taka lutownica, z zasilaczem i stojakiem, była, jest i będzie obiektem westchnień każdego elektronika-hobbisty.

Postanowiliśmy więc sprawdzić w praktyce działanie jednego z wielu modeli lutownic Weller - typ MLR-20. Jest to lutownica niskonapięciowa o mocy 25 W, z regulacją stabilizowanej temperatury, z grotem MT-1 (mikropunkt 0,25 mm). Ten model lutownicy przeznaczony jest głównie do montażu i demontażu elementów elektronicznych wrażliwych na zmiany temperatury i na wpływ pola elektrostatycznego (C-MOS, VLSI, FET), i to zarówno na standardowych płytках obwodów drukowanych jedno- i wielowarstwowych, jak i na płytках wykonanych techniką druku powierzchniowego (SMD).

Otwieramy estetyczne, styropianowe pudełko, stanowiące opakowanie testowanej przez nas lutownicy Weller (fotografia), i wyjmujemy kolejno: zasilacz 24 V, lutownicę, stojak w kształcie sprężyny i podstawkę (fotografia). Uzupełnie-



niem kompletu jest ładnie wydana czterojęzyczna instrukcja obsługi, niestety, nie uwzględniono w niej języka polskiego. Oprócz podstawowych danych technicznych, w instrukcji przedstawiono również, w czytelnej formie graficznej: proponowany sposób użytkowania lutownicy, zasady działania całego zestawu i jego schemat montażowy (z dokładnością do pojedynczej śrubki), a nawet schemat montażowo-ideowy zasilacza. Załączono także mały katalog dodatkowych grotów z przejrzystym schematem sposobu ich wymiany.

Montujemy całość, przygotowując lutownicę do pracy. Przewód łączący lutownicę z zasilaczem jest odpowiedniej długości i co najważniejsze tak elastyczny, że dobrze się układa i nie płącze pod ręką. Sama lutownica jest lekka, z wygodnym uchwytem, dobrze "leży" w dłoni.

Po włączeniu zasilacza możemy płynnie ustawić wymaganą temperaturę grota lutownicy, w zakresie od 150 do 450 stopni Celsjusza. Zielona dioda LED na trzy sposoby sygnalizuje nam tryb nagrzewania lutownicy. Ciągłe świecenie oznacza etap nagrzewania się do ustawionej temperatury (trwa to nie dłużej niż kilka sekund). Pulsujące światło sygnalizuje pełną gotowość do pracy, a brak świecenia diody oznacza, że temperatura grota przekracza ustaloną przez nas wartość. Zdarza to się tylko wtedy, gdy przy nagrzanej już lutownicy, zmniejszamy pokrętem ustawienie temperatury grota.

Postanowiliśmy przetestować lutownicę w jej "naturalnym" środowisku, w warunkach pracy ciągłej (załączenie bez przerwy na kilkanaście godzin), wykorzystując ją przy naprawie kilku komputerów. Zabieramy się do pracy. Teraz najważniejsze jest ustawienie właściwej temperatury grota lutownicy, przy montażu - odpowiedniej do rodzaju używanego lutowia i nieco wyższej - przy demontażu elementów. Temperaturę grota ustawiałem eksperymentując, w zależności od rodzaju aktualnie wykonywanej czynności. Ostatecznie ustaliłem, że elementy standardowych obwodów drukowanych będą wylutowywać grotom o temperaturze 350 stopni Celsjusza, a wlotowywać - w temperaturze o 50 stopni niższej. Natomiast z nieco mniejszych temperatur (300 do 250 stopni) korzystać będą przy demontażu i montażu pojedynczych elementów SMD (o kilku "nóżkach") z płyt wykonanych techniką druku powierzchniowego.

Na początek próba demontażu 40-nóżkowego układu w komputerze Commodore 64. Punkt po punkcie, korzystając z odsysacza, bez proble-

mów wylutowałem uszkodzony układ. Wlotowanie w jego miejsce podstawki należało właściwie do przyjemności. Równie łatwo poszło z innym, 64-nóżkowym układem (PLA) w drugim C-64. Tym razem, z braku odpowiedniej podstawki, w miejsce uszkodzonego elementu musiałem od razu wlotować dobry układ - żadnych problemów. Także przy naprawie kilku komputerów serii Amiga 500, lutownica sprawowała się jak należy, także przy raczej nieprzyjemnej wymianie uszkodzonej podstawki pod najbardziej skomplikowany (i najdroższy) układ - Fat Agnus, w jednej z tych Amig.

Następna próba, to użycie lutownicy przy naprawie komputerów z płytą główną wykonaną techniką druku powierzchniowego (Amiga 600 i 1200). Wymiana kilku diod, tranzystorów, kondensatorów blokujących i rezystorów, przy odpowiedniej ostrożności, nie była trudnym zadaniem. Oczywiście, korzystając z testowanej lutownicy, nawet nie porywałem się tutaj na wylutowanie większych układów, np. CIA, Paula, Denise, itd. Do tego celu należy użyć innego zestawu, który jest przeznaczony specjalnie do pracy z elementami SMD (z rotacyjną pompą ssącą).

Również towarzyszące powyższym naprawom czynności, np. oczyszczanie punktów lutowniczych, zarabianie końcówek, itp., wykonywane za pomocą testowanej lutownicy, nie sprawiały żadnych trudności. Wszystko odbywało się "łatwo, lekko i przyjemnie".

Podsumowując, lutownica Weller - typ MLR-20 działała bez zarzutu, tak dobrze mi się z nią "współpracowało", że nawet postanowiłem ją kupić! Niestety, spotkała mnie tutaj przykra niespodzianka - poznałem jedyną, ale poważną wadę całego zestawu - dowiedziałem się ile kosztuje. Jego cena - 3 mln 675 tys. zł plus VAT, jest stanowczo za wysoka jak dla mnie, chociaż niektórych zapewne nie przestraszy. Właśnie cena tej lutownicy powoduje, że elektronicy-hobbisci nadal będą mogli tylko pomarzyć o jej kupnie. Natomiast profesjonalści, jeśli jeszcze nie mają w wyposażeniu swoich warsztatów nowoczesnych lutownic, to na pewno je kupią - współczesna elektronika wymaga używania coraz droższych i bardziej skomplikowanych narzędzi.

**Mirosław Domosud**

Lutownicę Weller MLR-20, wraz z wyposażeniem, otrzymaliśmy do przetestowania od firmy "AMBEX", ul. Topiel 6, 00-350 Warszawa, tel. (02) 635-87-24.