

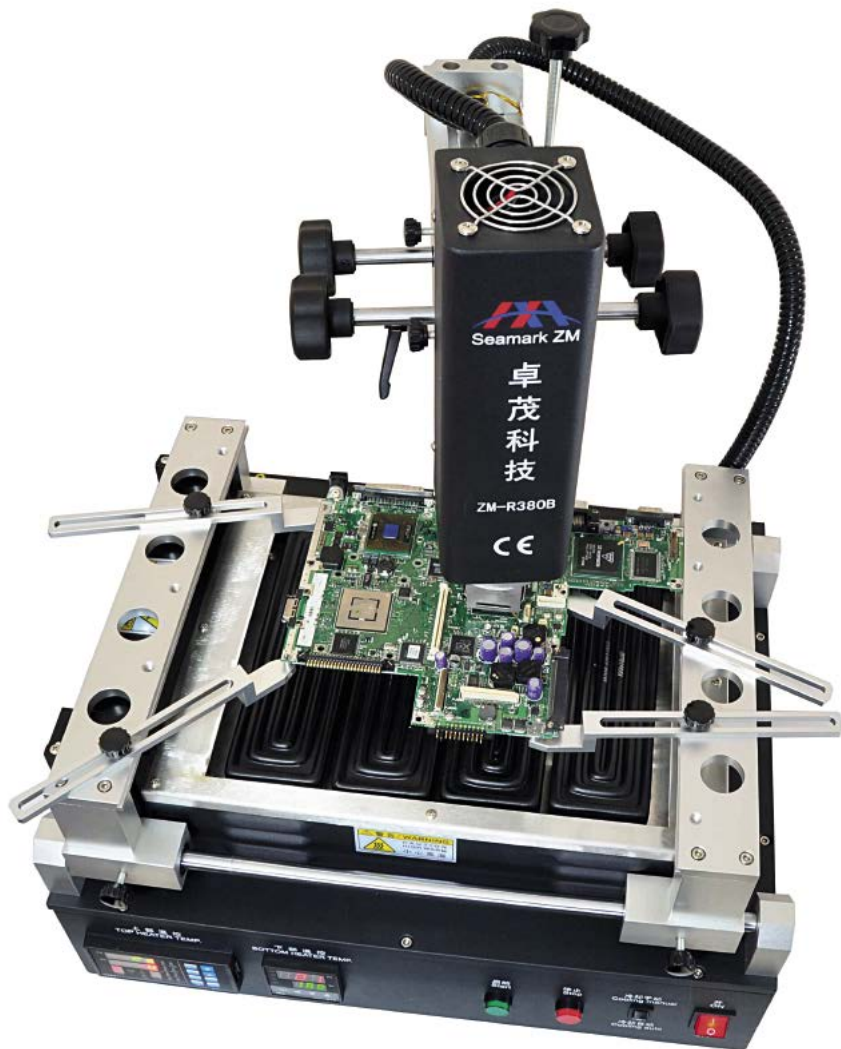
Wymiana komponentów BGA

Wymiana komponentów BGA jeszcze kilka lat temu wykonywana była przez bardzo wąską grupę ekspertów mających dostęp do specjalistycznych narzędzi. Kosztowały one nieraz równowartość ceny samochodu średniej klasy. Ale te czasy już na szczęście minęły. Dzisiaj odpowiednie narzędzia stają się dostępne praktycznie dla każdego elektronika. Można by nawet napisać, że stanowi to wymóg dalszej egzystencji warsztatu elektronicznego.

Wymóg opisany we wstępie ma kilka powodów, z których najważniejszy jest rozwój technologiczny. Ponadto, dochodzi do tego awaryjność połączeń lutowanych, tak zwanych „zimnych lutów”, związana z wprowadzeniem wymogu stosowania lutu bezolowiowego. W 2003 roku Unia Europejska przyjęła Dyrektywę RoHS (2002/95/WE), która ma na celu ograniczenie stosowania substancji niebezpiecznych oraz ochronę środowiska i zdrowia ludzi pracujących z urządzeniami elektrycznymi, i elektronicz-

nymi (EEE). Od 1 lipca 2006 roku wszystkie kraje członkowskie UE są zobowiązane do przestrzegania tych zasad.

Na szczęście, wraz ze zwiększającym się zapotrzebowaniem na naprawy oparte o wymiany układów scalonych w obudowach BGA, na rynku pojawiło się wiele stacji lutowniczych zaprojektowanych specjalnie do tego typu operacji, a ich cena systematycznie spada. Wybierając model w cenie poniżej 3000 złotych można nabyć stację, która swoją mocą i możliwościami wystarcza do prac



Fotografia 1. ZhuoMao ZM-R380B

Dodatkowe informacje:

FHU DIOLUT Piotr Sobierajski
 Pogórze, ul. Dworcowa 82, 43-430 Skoczów
 tel. 33 486-66-16, www.diolut.pl, www.techot.eu

w większości serwisów elektronicznych. Wraz ze wzrostem liczby dostępnych stacji zwiększyła się też liczba pytań, między innymi, takich jak: na co zwracać uwagę przy wyborze stacji, czym poszczególne modele różnią się między sobą? Odpowiedzi na te pytania można uzyskać porównując budowę kilku stacji. Poniżej zostały zestawione trzy typy popularnych stacji lutowniczych, które jednak znacznie różnią się możliwościami.

Do porównania wybrano:

- ZhuoMao ZM-R380B,
- Techot TH-580,
- ZhuoMao ZM-R6200.

ZhuoMao ZM-R380B

Stacja lutownicza ZM-R380B jest najprostszym modelem do wymiany układów BGA firmy ZhuoMao. Jest to model oparty o dwie strefy grzejne. Od góry układ nagrzewany jest przez moduł gorącego powietrza o mocy 800 W. Spód płyty jest ogrzewany za pomocą czterech promienników IR, z których każdy ma moc 600 W. Nawet w najprostszym modelu moc grzewcza podgrzewacza, w sumie 2400 W, jest wystarczająca do nagrzania płyt stosowanych w laptopach i konsolach, tak aby osiągnęły odpowiednią temperaturę, czyli ok 170...180°C.

Jednak sama moc grzałki nie sprawi, że wymiana układów będzie skuteczna. Komponenty BGA są wrażliwe na nagłe zmiany temperatury oraz przegrzania, dlatego ich montaż i demontaż musi się odbywać w ściśle kontrolowanych warunkach, które są zapewnione dzięki sterownikom PID. Grzanie w stacji ZM-R380B odbywa się w cyklach zwanych profilami lutowniczymi. Każdy profil dzieli się na kroki, a w jednym kroku programuje się trzy parametry:

- przyrost temperatury w czasie,
- temperaturę kroku,
- czas utrzymywania temperatury.

Po wykonaniu pierwszego kroku sterownik przechodzi automatycznie do wykonywania kolejnego i tak aż do końca profilu. Standardowo profile składają się z 5-6 kroków. Sterownik użyty w ZM-R380B umożliwia jednak programowanie od 1 do 8 kroków dla profilu i zapisuje do 10 profili lutowniczych. Można go programować z poziomu panelu czołowego lub przez oprogramowanie po podłączeniu maszyny do komputera. Opisywane sterowanie odnosi się do górne-

go modułu gorącego powietrza, natomiast podgrzewacz jest zaprogramowany tak, aby w czasie trwania profilu nagrzewał całą płytę do ustawionej temperatury.

Stół służący do mocowania płyt ma rozstaw maksymalny 310 mm. Płyty można mocować za pomocą żłobienia znajdującego się w ruchomych ramionach lub do uchwytów płyt o nieregularnych kształtach, co jest niezwykle przydatne przy płytach z laptopów, ponieważ te nigdy nie mają budowy prostokątnej. Stację wyposażono w 6 uchwytów tego typu. Dodatkowo wsparcie zapewniają dwie belki z wkręcanymi podpórkami służące jako podpory pod płytę. Zapobiega to wyginaniu się cieńszych płyt przy nagrzewaniu.

Do zapewnienia chłodzenia po zakończonym procesie stacja została wyposażona w wentylator poprzeczny, po którego włączeniu płyta jest przestudzana po procesie lutowniczym.

Techot TH-580

Model TH-580 firmy Techot to zaawansowana stacja lutownicza. Największymi różnicami, które można zaobserwować w stosunku do modelu ZM-R380B są: sterowanie za pomocą komputera przemysłowego z panelem dotykowym, większe wymiary oraz dodatkowa strefa grzejna. W tej stacji grzanie zostało podzielone na trzy strefy grzejne: od góry znajduje



Fotografia 2. Techot TH-580

REKLAMA



Kompleksowe wyposażenie serwisów w sprzęt lutowniczy



WWW.DIOLUT.PL

Tabela 1. Porównanie opisywanych modeli stacji lutowniczych			
Model	ZM-R380B	TH-580	ZM-R6200
Liczba stref grzejnych	Dwie	Trzy	Trzy
Moc	3200 W	4800 W	4800 W
Wymiary podgrzewacza	270 mm×210 mm	335 mm×250 mm	335 mm×250 mm
Maksymalna szerokość płytki drukowanej	310 mm	500 mm	410 mm
Sterowanie	Sterownik przemysłowy	Panel dotykowy	Panel dotykowy
Dodatkowe cechy	<ul style="list-style-type: none"> Wentylator schładzający PCB 	<ul style="list-style-type: none"> Wentylator schładzający PCB Gniazdo zewnętrznej termopary Oświetlenie LED Chwytek podciśnieniowy 	<ul style="list-style-type: none"> Wentylator schładzający PCB Gniazdo zewnętrznej termopary Oświetlenie LED Chwytek podciśnieniowy System pozycjonowania

się moduł gorącego powietrza o mocy 800 W, a od spodu podgrzewacz IR o łącznej mocy 2700 W i dodatkowa strefa grzejna oparta o gorące powietrze o mocy 800 W. Dzięki zastosowaniu dodatkowej strefy grzejnej gorącego powietrza od spodu, temperatura w okolicy lutowanego układu jest lepiej kontrolowana. Szczególnie istotny przy płytach dobrze rozprzewadzających ciepło jest dodatkowy nawiew, który pozwala ograniczyć temperaturę działającą bezpośrednio na układ, dogrzewając płytę pod układem do temperatury pozwalającej na bezpieczny montaż i demontaż. Kolejnym atutem dodatkowej strefy grzejnej jest podtrzymanie wyższej temperatury pod układem, dzięki czemu przy demontażu zostaje wydłużony czas na zdjęcie układu.

Sterowanie stacji odbywa się z poziomu panelu dotykowego, w którym jak w przypadku sterowników PID z ZM-R380B istnieje możliwość budowy profili lutowniczych opartych o takie same parametry. Plusem zastosowania panelu dotykowego jest większa czytelność profili i łatwość edycji, gdyż wszystkie parametry są widoczne w jednym oknie. Komputery przemysłowe posiadają możliwość zapisu do 50 profili, które można podpisać w celu ich łatwiejszej identyfikacji. Model TH-580 posiada dodatkowe gniazdo do podłączenia termopary typu K. W sumie stacja rejestruje w trybie rzeczywistym temperaturę z trzech czujników stref grzejnych oraz jednego czujnika zewnętrznego. Po uruchomieniu profilu lutowniczego wartości z czujników przedstawiane są w postaci wykresu zmian temperatury w czasie dla każdego czujnika tworząc oddzielną krzywą.

Stacja TH-580 jest dużo większa niż poprzednik, co widać wyraźnie porównując wymiary stołu montażowego. W ZM-R380B maksymalny rozstaw ramion wynosił 310 mm, a tutaj jest to aż 500 mm. Nie jest to jedyna różnica w budowie stołu – został on osadzony na dwóch łożyskowanych podporach dających możliwość przesunięcia całego stołu w prawo lub lewo, nawet wtedy, jeśli płyta została już zamocowana. Uwagę należy również zwrócić na zmieniony sposób mocowania podpór i uchwytów do płyt o nieregularnych kształtach: w ZM-R380B te elementy są wkręcane w jeden z dostępnych otworów, natomiast stacja TH-580 ma je przesuwne, co ułatwia właściwe pozycjonowanie płyty.



Fotografia 1. ZhuoMao ZM-R6200

Ostatnimi różnicami są dodatkowe elementy, które zostały dodane do stacji celem ułatwienia pracy i są to: oświetlenie LED oraz chwytek podciśnieniowy do podnoszenia układów.

ZhuoMao ZM-R6200

Do topowych modeli stacji lutowniczych BGA zalicza się te ze zintegrowanym systemem do pozycjonowania układów zwanym *split vision*. I właśnie ten moduł został zintegrowany ze stacją ZM-R6200. Pod wieloma względami można ją porównać do TH-580, obie wyposażone zostały w trzy strefy grzejne o takiej samej mocy, sterowanie za pomocą komputera przemysłowego i podobnej wielkości stoły serwisowe. Różnica polega głównie wyposażeniu modelu ZM-R6200 w system pozycjonowania.

System pozycjonowania układu *split vision* służy do umiejscowienia układu na płycie z bardzo dużą precyzją. Zadanie to

nie zawsze jest łatwe, a nawet niewielki błąd w ułożeniu może spowodować nieprawidłowy montaż i/lub działanie obwodu. Rozstaw pomiędzy punktami lutowniczymi dla najmniejszych układów VFPGA jest rzędu 0,5 mm, więc nietrudno o błąd. System pozycjonowania w stacji ZM-R6200 daje możliwość pozycjonowania obudowy układu z dokładnością do 0,01 mm. Skład się on z trzech głównych elementów: głowicy trzymającej układ, układu optycznego dającego na pojedynczym monitorze podgląd spodu układu i płyty, stołu montażowego PCB wyposażonego w system mikrometrycznych pokręteł nastawnych. Do osiągnięcia tak dużej precyzji montażu jest wymagana jeszcze większa precyzja w budowie stacji i jej mechanice. Bez odpowiedniej optyki, precyzja byłaby bezużyteczna, dlatego system optyczny został wyposażony w obiektyw z autofocusem i zmiennym powiększeniem.

Bon podarunkowy

Prenumerata dowolnego z 21 tytułów to idealny prezent na każdą okazję

Bon podarunkowy

Dołączamy się z najlepszymi życzeniami dla Ciebie, a słysząc o Twoich pasjach chcielibyśmy prosić Cię o przyjęcie tego oto подарunku dla ludzi z pasją. Wejdź na www.ulubionykiosk.pl/podarunek i wybierz Twoje ulubione czasopismo spośród pokazanych na odwrocie tego bonu. Chcemy Ci podarować prenumeratę jednego z tych czasopism, obejmującą tyle numerów, ile pokazano na obrazku (liczba w kółku). Wystarczy, że powołasz się na unikalny Kod Podarunkowy podany poniżej. A więc wejdź na www.ulubionykiosk.pl/podarunek, gdzie możesz przejrzeć każde czasopismo i zamówić wybraną prenumeratę.

Twój Kod Podarunkowy

Z podziwem dla Twojej pasji
AVT
Wydawca pism dla

People with passion
can change the world
Steve Jobs



Osoba, którą obdarujesz tym bonem, będzie mogła zamówić bezpłatną prenumeratę wybranego przez siebie czasopisma. A wybór jest naprawdę duży - przygotowaliśmy aż 20 tytułów, więc każdy znajdzie pośród nich coś dla siebie



Bony wydrukowaliśmy w trzech wariantach: na prenumeratę o wartości 60 zł, 120 zł lub 240 zł. Ale możesz nabyć taki bon za połowę ceny, tj. odpowiednio za 30 zł, 60 zł lub 120 zł!

Zamów na
www.UlubionyKiosk.pl/bony
 **ulubiony KIOSK.pl**