

# Stacja lutownicza Q203H

Lutownica to dla każdego elektronika podstawowe narzędzie pracy. Jest nią mimo, że producenci dostarczają nam podzespołów elektronicznych już w tak małych i wymyślnych obudowach, że coraz gorzej nadają się do montażu ręcznego. Doświadczeni praktycy potrafią jednak zwykłym grotom wlotować na płytce nawet takie układy, których wyprowadzenia mieniają się tylko w „nieuzbrojonych” oczach.

Dyrektywa 2002/95/EC, znana powszechnie jako RoHS (Restriction of Hazardous Substances Directive), przyjęta przez Unię Europejską w lutym 2003 r., a obowiązująca od 1 lipca 2006 r. wprowadziła sporo zamieszania wśród wszystkich producentów sprzętu elektronicznego. W ogólnym zarysie określa ona dopuszczalność substancji niebezpiecznych dla środowiska, (w szczególności ołowiu stosowanego w lutowniach) oraz zawiera zasady utylizacji sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Od 1 lipca 2006 roku hasło „technika bezołowiowa” stało się sporym utrapieniem dla wielu producentów elektroniki, oznaczało bowiem konieczność zmiany technologii montażu podzespołów elektronicznych. Mimo teoretycznie wystarczająco długiego okresu poprzedzającego wprowadzenie dyrektywy w życie, w wielu zakładach produkcyjnych nie przygotowano na czas odpowiedniego zaplecza produkcyjnego, a zdecydowana większość elektroników-amatorów nawet nie zapoznała się z nowymi

przepisami i dalej wykorzystuje stare materiały i metody montażowe. Dyrektywa RoHS nakłada tymczasem na wszystkich bezwzględny warunek montażu bezołowiowego. Z uwagi na właściwości tak wykonywanych połączeń, ze stosowania dyrektywy może być zwolniona jedynie pewna grupa urządzeń przeznaczonych dla wojska i medycyny.

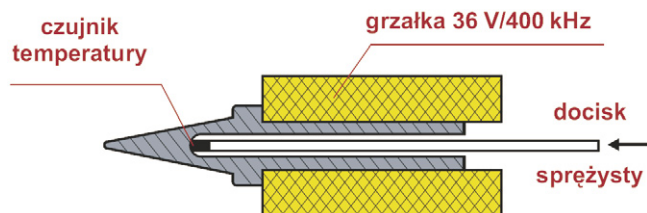
Na wprowadzeniu dyrektywy RoHS skorzystali niewątpliwie producenci wszelkich narzędzi służących do montażu podzespołów elektronicznych. W ofertach pojawiło się szereg nowych typów wyrobów posiadających oznaczenie kompatybilności z tą dyrektywą. Redakcja EP dostała do prób jedną z takich stacji – QUICK 203H, która jest produkowana przez chińską firmę Quick Electronic Co. Ltd.

## Charakterystyka stacji QUICK 203H

Stacja QUICK 203H jest przeznaczona do zastosowań produkcyjnych i serwisowych. Lutownicę wyposażono w czujnik temperatury, który jest umiejscowiony blisko grota lutownicy (rys. 1). Uzyskano w ten sposób dużą dokładność określenia jego temperatury, a to z kolei pozwala uzyskać stabilną temperaturę lutowania, nawet w przypadku ogrzewania dużych powierzchni. Lutownica jest

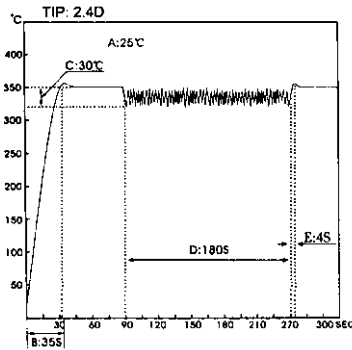
dołączana do stacji na tyle elastycznym przewodem, że podczas prac montażowych nie stwarza on żadnych utrudnień. Do kompletu dodano odpowiednią podstawkę pod lutownicę, w której znajduje się, jak to zwykle bywa, pojemniczek na gąbkę czyszczącą. Do wyposażenia należy ponadto przewód uziemiający oraz podkładka ułatwiająca wymianę grota. Ważniejsze dane techniczne lutownicy przedstawiono w tab. 1.

Stacja może pracować w 17 trybach. Do ich wyboru służą trzy przyciski wraz z 3-cyfrowym wyświetlaczem LED, które są umieszczone na panelu czołowym. Nad realizacją ustawionego programu czuwa oczywiście mikrokontroler. Poszczególne programy różnią się między sobą dostępnymi zakresami temperatur grota, udostępnieniem (lub nie) funkcji uśpienia i autowylączenia. Wybiera się je w zależności od charakteru pracy i typu zastosowanego grota, a nawet samej lutownicy. Zakres temperatur w zależności od rodzaju lutownicy może być równy od



Rys. 1. Przekrój końcówki lutowniczej

Tab. 1. Dane techniczne lutownicy	
Moc lutownicy	80 W
Napięcie zasilania lutownicy	36 V
Częstotliwość zasilania lutownicy	400 kHz
Rezystancja grota	<2 Ω (DC)
Potencjał grota	<2 mV TrueRMS
Długość przewodu zasilającego lutownicę	1,2 m
Długość rączki lutownicy	190 mm
Masa lutownicy	105 g



Rys. 2. Wykres zmian temperatury grotu podczas przykładowego cyklu pracy lutownicy

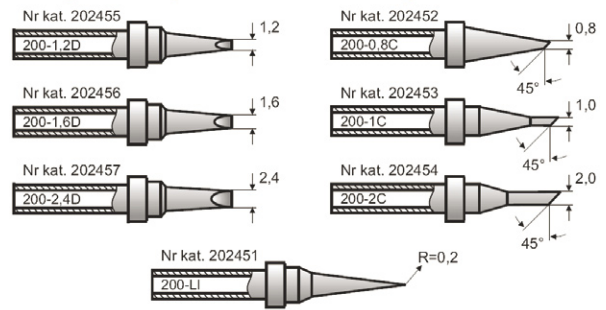
200...420°C (dla rączki standardowej) do 50...600°C (dla rączki pęsetowej). Aktualna temperatura grotu jest na bieżąco podawana na wyświetlaczu stacji. Aby wskazania były miarodajne, zawsze po wymianie lutownicy należy przeprowadzić kalibrację stacji. Potrzebny jest jednak do tego termometr zewnętrzny, którego nie ma na wyposażeniu stacji.

W stacji QUICK 203H zastosowano dość nietypowe zasilanie grzałki prądem o częstotliwości 400 kHz.

Czas rozgrzania do zadanej temperatury jest dzięki temu skrócony do minimum. Przykładowy cykl pracy przedstawiono na rys. 2. Badanie było przeprowadzone w warunkach pokojowych – temperatura otoczenia 25°C, średnica punktu lutowniczego równa 5 mm, zadana temperatura lutowania wynosiła 350°C. Jak widać z wykresu, grot został rozgrzany do temperatury pracy w ciągu ok. 35 sekund. W trakcie 3 minutowej pracy temperatura grotu nie spadła więcej niż o 30°C, a czas dogrzania nie był dłuższy niż 4 sekundy.

Podczas codziennej pracy na stanowisku montażowym zdarzają się okresy przerw. Pozostawianie na dłużej lutownicy nagrzanej do temperatury pracy wpływałoby w takich przypadkach niekorzystnie na żywotność grotu, przewidziano więc funkcję uspienia. Jeśli jest ona aktywna, to po 20 minutach bezczyn-

Groty w wersji Pb-FREE do stacji Q203H:



Rys. 3. Wymienne groty dla lutownicy QUICK 203H

ności temperatura grotu jest automatycznie obniżana do 200°C lub do 50°C, a na wyświetlaczu zamiast temperatury pojawiają się trzy kreski. Powrót do normalnego trybu pracy następuje po użyciu lutownicy, wciśnięciu dowolnego przycisku lub wyłączeniu i włączeniu stacji. Jeśli żadne z tych zdarzeń nie nastąpi, to po kolejnych 40 minutach lutownica wyłączy się automatycznie sama. Funkcja uspienia ma szczególne znaczenie podczas montażu bezolowiowego wymagającego wyższych temperatur niż w starej technologii. Wyższe temperatury oznaczają bowiem szybsze utlenianie się grotu, a więc skracają jego żywotność.

W typowych zastosowaniach produkcyjnych lub serwisowych częste zmiany temperatury lutowania nie są na ogół konieczne. Jeśli jednak tak się stanie, to odpowiedniego ustawienia dokonuje się w prosty sposób klawiszami „góra”, „dół” i „zatwierdź”, zwiększając lub zmniejszając aktualną wartość. Można też tymi klawiszami bezpośrednio zadać wymaganą wartość na wyświetlaczu, ale metoda ta nie wydaje się być wielkim ułatwieniem.

Producent i dystrybutor oferują jako wyposażenie dodatkowe duży wybór grotów (rys. 3). Ich wymiana wymaga odkręcenia radełkowanej nakrętki, a więc i wystudzenia lutownicy. Całą operację można przyspieszyć korzystając z odpornej na temperaturę podkładki.

Mikrokontroler stacji wykrywa niektóre błędne zachowania się lutownicy i sygnalizuje je odpowiednimi komunikatami na wyświetlaczu. Typowe nieprawidłowości to np.: uszkodzenie czujnika temperatury, nadmierny spadek temperatury grotu poniżej wartości zadanej, usterka zasilania grotu.

**Jarosław Dolński, EP**  
 jaroslaw.dolinski@ep.com.pl

Zanim zrobi się zielono, wejdź na  
**www.AutomatykaOnline.pl**