

przyrządu półprzewodnikowego eliminuje iskrzenie i w konsekwencji możliwość powstania łuku elektrycznego. Przekaznik półprzewodnikowy charakteryzuje się także niewrażliwością na wstrząsy i wibracje, niewielkimi wymiarami zewnętrznymi oraz dużą szybkością przełączania, pozwalającą stosować te elementy w aplikacjach, w których klasyczne przekładniki elektromagnetyczne nie mogą być stosowane (multiplexery sygnałów analogowych, telekomunikacja). Brak zestyków radykalnie ogranicza też poziom generowanych zakłóceń elektromagnetycznych, a nawet hałas towarzyszący przełączaniu. Przekazniki półprzewodnikowe charakteryzują się również znacznie większym wzmocnieniem mocy. Wymagają niewielkiej mocy sterującej tak, że w typowym rozwiązaniu mogą być sterowane bezpośrednio z wyjść układów elektronicznych, czujników, regulatorów, sterowników przemysłowych i innych elementów automatyki. Co więcej, moc sterująca w niewielkim stopniu zależy od maksymalnej mocy przełączanej, jaką zdolny jest przełączać przekaznik.

Korzyścią załączania i wyłączania w zerze przekazników będących w bogatej ofercie Relpol SA jest minimalizowanie impulsów prądowych powstających przy załączaniu przez nie lamp żarowych lub obciążeń o charakterze pojemnościowym. Wyłączenie w zerze prądu znacznie zmniejsza generację przepięć na obciążeniach o charakterze indukcyjnym, nawet gdy

w obwodzie występuje znaczne przesunięcie faz pomiędzy prądem i napięciem. Ponadto załączenie w zerze obciążeń o charakterze pojemnościowym jest bardzo korzystne i nie powoduje powstawania zakłóceń ze względu na wolne narastanie wartości prądu w załączanym obwodzie. Oferowane przekładniki półprzewodnikowe wyposażone są – szczególnie w tzw. wersjach przemysłowych – w różnego rodzaju zabezpieczenia i wskaźniki LED. Są to obwody chroniące przez zwarcie i przetężeniem, zbyt dużym napięciem przełączanym czy też przepięciami (dwojniki RC, warystory) oraz wskaźniki stanu w postaci np. diody LED.

Wszelkie informacje dotyczące informacji technicznych można znaleźć na stronie internetowej firmy Relpol SA: www.relpol.com.pl.



RELPOL SA

ul. 1 Listopada 37

68-200 Żary

tel. 068-479 08 21

fax 068-479 08 24

www.relpol.com.pl

Lutowanie bezołowiowe

Tomasz Ochocki

Ze względu na ograniczenia w stosowaniu substancji niebezpiecznych dla środowiska, wprowadzane dyrektywą RoHS, oraz rosnące wymagania rynku co do stopów lutowniczych używanych w procesach produkcji elementów elektronicznych, konieczne stało się zastąpienie dotychczas stosowanych stopów na bazie ołowiu przez nowoczesne lutowia bezołowiowe.

Różnice we własnościach fizycznych stopów z ołowiem i ich dostępnych na rynku bezołowiowych zamienników są znaczące i dlatego należy rozpatrywać dokładnie cechy stopów lutowniczych pod względem ich zastosowania oraz dobrać właściwy topnik dla zapewnienia optymalnych warunków procesu.

Generalnie stopy bezołowiowe cechują się nieco wyższą temperaturą topnienia, wyższym napięciem powierzchniowym oraz słabszym zwilżaniem niż SnPb. Najbardziej popularne stopy bezołowiowe dostępne na rynku to:

- SnAgBi – stop atrakcyjny ze względu na stosunkowo niską temperaturę topnienia – 210°C, co przekłada się na mniejsze udary termiczne elementów podczas montażu. Jest on bardziej podatny na pęknięcie.
- SnZn – niedrogi, o niskim punkcie topnienia – 200°C, wchodzi w reakcje z kwasami i zasadami, co skraca czas magazynowania elementów. Podatny na utlenianie, niepolecany do lutowania na fali.

- SnCu – stop nadający się zarówno do lutowania ręcznego, jak i na fali. Temperatura topnienia ok. 230°C. Cechuje się dobrą zwilżalnością. Może być używany do lutowania elementów pokrytych SnPb – jest niewrażliwy na zabrudzenia ołowiem.

W przekaznikach Relpolu do lutowania elementów wewnętrznych oraz do pokrywania wyprowadzeń stosuje się bezołowiowe stopy cyny z miedzią – Sn97Cu3 oraz Sn99Cu1. Są to nowoczesne stopy wytwarzane zgodnie z normą PN-EN 29453, w pierwszym wytopie cyny z miedzią, w ciągłym procesie odlewania bez dostępu powietrza, następnie wyciskane, co zapewnia eliminację występowania tlenków. Stopy te mają szerokie zastosowanie w elektronice ze względu na swoje dobre własności fizyczne, stanowią dobrą i popularną już alternatywę dla Sn60Pb40 i Sn63Pb37.

Dla zapewnienia dobrego cynowania wyprowadzeń i lutowania ważny jest również dobór odpowiedniego topnika. Stopy bezołowiowe cechują się wyższą temperaturą topnienia niż stopy SnPb, co skutkuje wyższym utlenianiem i słabszym zwilżaniem. Dlatego też należy dobrać odpowiedni rodzaj topnika oraz dostosować jego ilość do profilu temperaturowego procesu. Zbyt duża ilość dostarczonego ciepła może spowodować odparowanie topnika, zanim zdąży on zwilżyć lutowie, a użycie mocniejszych, agresywnych topników w większych ilościach może wymagać wprowadzenia operacji zmywania pozostałości po procesie lutowania.

Wraz ze stopami SnCu w procesach lutowania stosuje się w Relpolu topnik bezhalogenkowy na bazie kalafonii modyfikowanej aktywatorami organicznymi. Jest to topnik typu *no clean*, co oznacza, że pozostałości nie wymagają zmywania.