



Przełączniki uniwersalne i styczniki mocy

Do produkcji przełączników, wbrew ich prostej „na oko” budowie, zaangażowane są technologie, których zaawansowanie z niewielką tylko przesadą można porównać z technologiami wykorzystywanymi podczas produkcji półprzewodników. Dzieje się tak dlatego, że wy-

magania stawiane przełącznikom przez współczesne aplikacje są coraz ostrzejsze, co zmusza producentów do zwiększania trwałości styków, zmniejszania ich rezystancji, a także poprawę parametrów łączeniowych podczas sterowania obciążeniami indukcyjnymi, które tradycyjnie sprawiają spore kłopoty.

W ofercie firmy Omron znajduje się pięć grup przełączników:

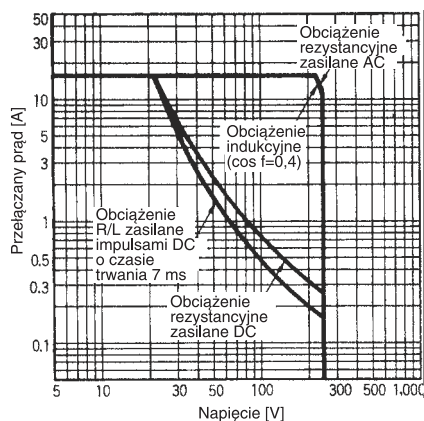
- uniwersalne (najczęściej wykorzystywane w aplikacjach przemysłowych), której reprezentantami są przełączniki rodzin: MY, LY, G2A, G2RS oraz MK-I/S,
- przełączniki w obudowach hermetycznych, przystosowanych do pracy w szczególnie trudnych warunkach otoczenia, np. G2A-4,
- przełączniki dużej mocy, reprezentowane przez rodziny: G4F, G4B, G7L i G7J,
- przełączniki bistabilne (przerzutnikowe), przełączane za pomocą jednego lub dwóch uzwojeń (rodziny MYK, G2AK, MMK, MKK),

Omron jest jednym z największych na świecie producentów przełączników oraz styczników, umożliwiających sterowanie urządzeniami małej, średniej i dużej mocy.

W artykule przedstawiamy skrócony przegląd fragmentu oferty przełączników tej firmy, który jest najbardziej interesujący dla elektroników i automatyków.

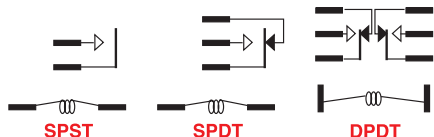
- bistabilne przełączniki zapadkowe oraz bistabilne przełączniki sekwencyjne (G4Q, G9B), których działanie przypomina (odpowiednio) przerzutniki RS i licznik Johnsona (sterowane obciążenia są włączane sekwencyjnie).

Styki przełączników, w zależności od docelowej aplikacji, są pokrywane:



Rys. 1. Krzywe obciążenia styków przełączników z rodziny MM

OMRON



Rys. 2. Najczęściej spotykane konfiguracje styków

- w przypadku wymaganej dużej odporności na korozję: stopem złota, platyny i srebra. Takie pokrycie stosuje się zazwyczaj w przekaźnikach niskoprądowych.
- w przypadku, gdy oprócz odporności na korozję, konieczna jest odporność na prądy o większym natężeniu: związkami srebra z palladem (AgPd).
- czystym srebrem, gdy wymagana jest mała rezystancja styku. Przekazniki z takimi stykami zaleca się do pracy z wyższymi napięciami i prądami.
- związkami srebra z niklem (Ag-Ni), kiedy niezbędna jest odporność na łuki elektryczne, które powstają zazwyczaj podczas sterowania obciążeń indukcyjnych.
- stopem srebra, ołowiu i indu, gdy szczególnie duże znaczenie odporność na przetężenia o dużej wartości.
- związkami wolframu i srebra, szczególnie w przekaźnikach pracujących w ekstremalnych warunkach termicznych i otoczeniu brudnym chemicznie, sterujących obciążenia o charakterze indukcyjnym.

Warto tu zwrócić uwagę na fakt, że zazwyczaj obciążalność styków podawana przez producenta dotyczy ściśle określonych warunków i podczas doboru ich do aplikacji należy kierować się tzw. krzywą obciążenia, inną dla każdego typu przekaźnika. Przy-

kład rodziny takich krzywych dla różnych warunków obciążenia pokazano na rys. 1.

Zespoły styków mogą mieć różną konfigurację i liczbę styków. Najczęściej spotykane konfiguracje pokazano na rys. 2.

Większość typów przekaźników oferowanych przez firmę Omron można zamówić w wersjach dostosowanych do wymagań aplikacji, dotyczy to zarówno styków i ich pokrycia, jak i strony „wejściowej“, czyli cewki.

Cewki przekaźników są standardowo przystosowane do zasilania napięciem:

- zmiennym o wartości 6 V, 12 V, 24 V, 48 V, 50 V, 100...120 V, a także 200...240 V (przy częstotliwości napięcia zasilającego 50 lub 60 Hz),
- stałym o wartości: 6 V, 12 V, 24 V, 48 V, 100...120 V, a także 200...240 V.

Ponieważ w wyniku impulsowego sterowania cewek przekaźników w ich uzwojeniach indukują się napięcia o wartości mogącej uszkodzić elementy sterujące, producent wyposaża niektóre z produkowanych modeli w wewnętrzne obwody zmniejszające amplitudę przepięcia (obwody gasikowe RC) lub wręcz likwidujące szkodliwe impulsy (diody prostownicze lub zestawy: dioda prostownicza + dioda Zenera).

Nowością wprowadzoną do nowych rodzin przekaźników firmy Omron są przyciski testowe (w różnych kolorach, w zależności od typu przekaźnika), za pomocą których można ręcznie sterować styki przekaźnika oraz LED-owe wskaźniki ich zadziałania. Producent rozwija także przekaźnikowe „zaplecze“, oferując szeroką gamę różnorodnych podstawek pod



Fot. 3. Jeden z typów podstawek z automatycznymi zaciskami produkowanych przez firmę Omron

przekazniki, za pomocą których można je montować na płytach drukowanych, szynach DIN, chassis urządzenia, wybierając przy tym różnorodne możliwości ich dołączania (za pomocą zacisków śrubowych, samozaciskających się (fot. 3), połączeń lutowanych, owijanych itp.).

Prowadzone nieustannie prace rozwojowe i udoskonalanie konstrukcji przekaźników zaowocowały poprawą dość ważnego współcześnie parametru: niezawodności pracy. Ma to o tyle duże znaczenie, że całkiem niedawno przekaźniki elektromechaniczne uważane były za jedno z najsłabszych ogniw urządzeń. Omron gwarantuje poprawną pracę swoich przekaźników (trwałość styków) przez co najmniej 278 godzin w morderczym i rzadko spotykanym w praktyce cyklu 1800 przełączeń na godzinę (0,5 Hz) z dołączonym maksymalnym dopuszczalnym obciążeniem. Żywotność mechaniczna przekaźników jest większa, bo wynosi aż 100000000 (sto milionów) cykli w teście 18000 przełączeń na godzinę (przełączanie z częstotliwości 5 Hz), co daje 5555 godzin katorzniczej pracy. Czyli konstruktorzy nadal mają nad czym pracować.

Andrzej Gawryluk, AVT

Dodatkowe informacje

Artykuł powstał na podstawie materiałów udostępnionych przez firmę Omron, tel. (22) 645-78-60, www.omron.com.pl.