

# Przełączniki współczesnego elektronika

*Pomimo tego, że półprzewodniki mogą „wszystko“, popularność przełączników elektromechanicznych nie maleje. W znacznym stopniu jest to zasługa producentów przełączników, którzy miniaturyzują swoje wyroby, jednocześnie poprawiając ich parametry elektryczne i mechaniczne (w tym trwałość i niezawodność).*

Jednym z największych producentów przełączników w „naszej“ części Europy jest firma Relpol z Żar. Historia firmy sięga 1958 roku, kiedy to w Żarach powstał oddział Zakładów Wytwórczych Przełączników REFA. Różne koleje losu i historycznych zmian spowodowały powstanie w roku 1991 Spółki Akcyjnej, która - wykorzystując ogromną rynkową lukę - bardzo szybko poszerzyła i unowocześniła swoją ofertę, a dziś jest bez wątpienia technologicznym liderem na rynku.

## Dla elektroników...

Przełączniki elektromechaniczne, głównie ze względu na swoją względnie prostą budowę, są często lekceważone przez konstruktorów urządzeń elektronicznych. Takie podejście owocuje zazwyczaj szeregiem kłopotów, ponieważ właściwy dobór parametrów przełącznika do wymogów aplikacji jest równie istotny jak prawidłowy dobór parametrów tranzystorów lub innych elementów półprzewodnikowych.

Przełącznik realizuje dwa podstawowe zadania:

- separuje galwanicznie obwód sterujący od obciążenia (napięcie przebicia izolacji przełączników opisanych w dalszej części artykułu wynosi 4...5 kV),
- pozwala przełączać „duże“ (tzn. zasilane wysokim napięciem lub pobierającym prąd o dużym natężeniu) obciążenia za pomocą niewielkiej (0,3...0,5 W) mocy zasilającej cewkę przełącznika.

Przełączniki stosowane we współczesnych urządzeniach elektronicznych powinny charakteryzować się niewielki-

mi wymiarami zewnętrznymi i możliwością montażu powierzchniowego. Założenia te spełniają przełączniki RM83/84/5/7 (niektóre wersje przystosowane do montażu powierzchniowego) oraz RMB631/2 i RMB641/2. Ze względu na specyfikę zastosowań ich cewki są przystosowane do zasilania napięciem stałym (zazwyczaj z przedziału 3...110 VDC), w niektórych przypadkach są dostępne wersje z cewką zasilaną napięciem zmiennym (12...240 VAC).

Ponieważ styki przewodzące są wykonywane z metali lub ich związków, są one narażone na korozję wywołaną przez substancje chemiczne znajdujące się w otoczeniu pracującego przełącznika. Mogą być one narażone także na



## Półprzewodnikowa konkurencja

Oprócz przełączników elektromechanicznych Relpol oferuje także przełączniki półprzewodnikowe (SSR - Solid State Relay). Zaletą przełączników SSR jest brak drgania „styków” i krótkie czasy przełączania. Przełączniki SSR nadają się przede wszystkim do zastosowań, w których jest konieczna wysoka częstotliwość przełączania bez zużycia styków.



zabrudzenia kurzem i zachłapanie cieczami. Z tego powodu większość produkowanych przekaźników ma obudowy zapewniające stopień szczelności co najmniej IP40, a dostępne są także wersje (niektórych modeli) zapewniające stopień ochrony IP67.

W zależności od modelu przekaźnika, maksymalna dopuszczalna częstość łączeń wynosi od 600 cykli/h (obciążenie kategorii AC1, przekaźniki RM84, RM85, RM96), do 3600 cykli/h (obciążenie kategorii AC1, przekaźniki RMB631, RMB961). Typowy czas zadziałania nie przekracza 7 (RM84, RM85, RM87) lub 10 ms (RMB631, RMB641, RM96), natomiast czas powrotu (odpowiednio) 3 lub 5 ms.

Dość często, zwłaszcza w sprzęcie audio i telekomunikacyjnym, są stosowane ultraminiaturowe przekaźniki sygnałowe, których styki wykonano ze specjalnych materiałów przystosowanych do przesyłania sygnałów o niewielkich napięciach/prądach. Ze względu na niewielkie przełączane moce, wymiary styków przekaźników sygnałowych są także niewielkie, dzięki czemu ich wymiary całkowite są mniejsze niż przekaźników „klasycznych”.

W ofercie Relpolu znajduje się kilka typów przekaźników sygnałowych:

- AZ850 - mają wyprowadzenia umieszczone w rastrze zgodnym z DIL10, przekaźniki wykonywane w wersjach: bistabilnej i monostabilnej, cewki polaryzowane, obudowa uszczelniona (IP67),
- AZ954Y - subminiaturowy przekaźnik sygnałowy, przystosowany także do sterowania obciążeniami o większej mocy (1 A/30 V), dostępny w wersji monostabilnej, wyprowa-

dzenia w rastrze 2,54 mm, obudowa uszczelniona (IP67),

- AZ822 - przekaźniki w niskoprofilowych obudowach zbliżonych wymiarami do DIL16, obudowa uszczelniona (IP67), niewielkie pojemności pasytywne,
- AZ957 - przekaźniki przystosowane do montażu bezpośrednio na płytce drukowanej, cewka może być zasilana napięciem od 1,5 V, obudowa uszczelniona (IP67),
- AZ832 i AZ832P - przekaźniki dostępne w wersjach bi- i monostabilnej, charakteryzują się dużą trwałością (do 20 mln zadziałań), dużą czułością (moc zasilająca cewkę nie przekracza 96 mW), obudowa uszczelniona, zbliżona wymiarami do DIL16, duża odporność na udary (do 50g).

Przekaźniki produkowane przez Relpol są testowane na zgodność z międzynarodowymi normami bezpieczeństwa (FCC68.302 1500 V, FCC68.304 1000 V, UL-E43203 i inne), niektóre typy posiadają także certyfikaty SEP uprawniające do znaku B.

### ...lecz nie tylko

W ofercie firmy Relpol - oprócz przekaźników o budowie i parametrach zoptymalizowanych pod kątem stosowania w urządzeniach elektronicznych - znajduje się także wiele innych typów przekaźników (w tym czasowe i termiczne), styczników, przełączników i wiele różnego rodzaju akcesoriów ułatwiających stosowanie przekaźników w różnych aplikacjach. Część z oferowanych elementów może znaleźć zastosowania w energoelektronice, w tym do sterowania pracą silników elektrycznych (np. soft-starty). Poświęcimy im osobny artykuł.

**Michał Andrus**

#### Dodatkowe informacje

Artykuł powstał na bazie materiałów udostępnionych przez firmę Relpol, [www.repol.com.pl](http://www.repol.com.pl), tel. (68) 47-90-830.