

SSR – półprzewodnikowa alternatywa



Tyco Electronics jest producentem (między innymi) szerokiej gamy przekaźników, wśród których coraz większą popularność zdobywają bezstykowe przekaźniki półprzewodnikowe SSR (Solid State Relay). W artykule przedstawiamy ekspresowy przegląd oferty producenta, w skład której wchodzi szeroka gama przekaźników dla różnych aplikacji.

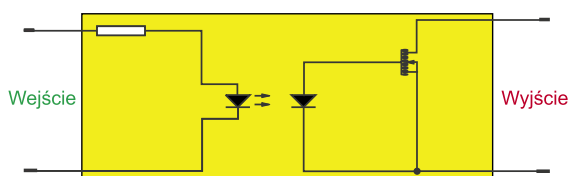
Skala działania firmy Tyco Electronics pozwala na dość swobodne kształtowanie jej oferty produkcyjnej. To kształtowanie odbywa się także poprzez zakup firm zewnętrznych, które oferują podzespoły komplementarne do aktualnej

oferty Tyco i w ten właśnie sposób – zakupując firmy: Potter & Brumfield oraz CII – w strategicznie ważnej chwili rynkowej, producent poszerzył własną ofertę półprzewodnikowych przekaźników SSR. W wielu przypadkach nie różnią się one zewnętrznie od swoich odpowiedników elektromechanicznych, istotne zmiany wprowadzono wewnątrz.

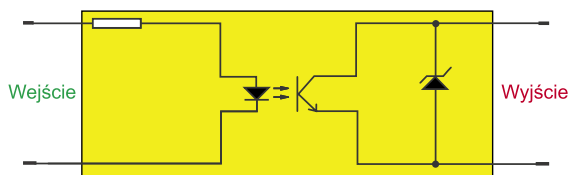
Co „piszczy” w środku SSR-ów

W zależności od przeznaczenia, w stopniach wyjściowych przekaźników SSR są stosowane tranzystory unipolarne (rys. 1, napięcie wyjściowe wynosi do 24 VDC) lub bipolarne (rys. 2, napięcie wyjściowe wynosi do 60 VDC), a w przypadku sterowania obciążen zasilanych napięciem zmiennym – triaki (rys. 3, napięcie wyjściowe wynosi do 230 VAC). Obwody wejściowe przekaźników zawierają diodę LED (zazwyczaj świecącą

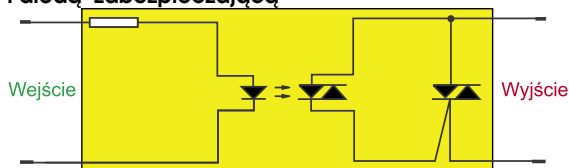
w zakresie podczerwieni) oraz rezystor ograniczający prąd przez nią płynący. Dostępne są także wersje przekaźników z wyjściem AC wyposażonym w detektor „zera” napięcia AC (rys. 4), dzięki czemu minimalizowane są zakłócenia elektromagnetyczne generowane podczas sterowania obciążen indukcyjnych, a także przekaźniki wyposażone na wejściach w mostki Graetza (rys. 5), dzięki którym przekaźniki mogą być sterowane napięciem stałym lub zmiennym.



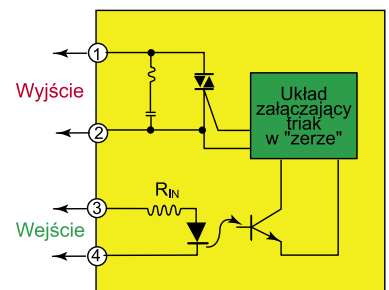
Rys. 1. Przekaznik SSR z unipolarnym wyjściem DC



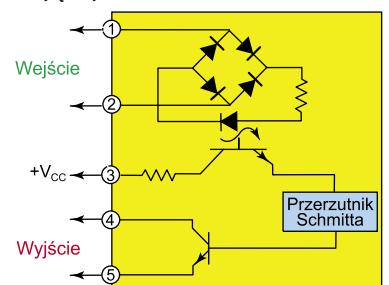
Rys. 2. Przekaznik SSR z bipolarnym wyjściem DC i diodą zabezpieczającą



Rys. 3. Przekaznik SSR z wyjściem AC (triak sterowany przez optotriak)



Rys. 4. Przekaznik SSR z wyjściem AC wyposażonym w obwód synchronizacji załączania triaka z „zerem” sieci zasilającej



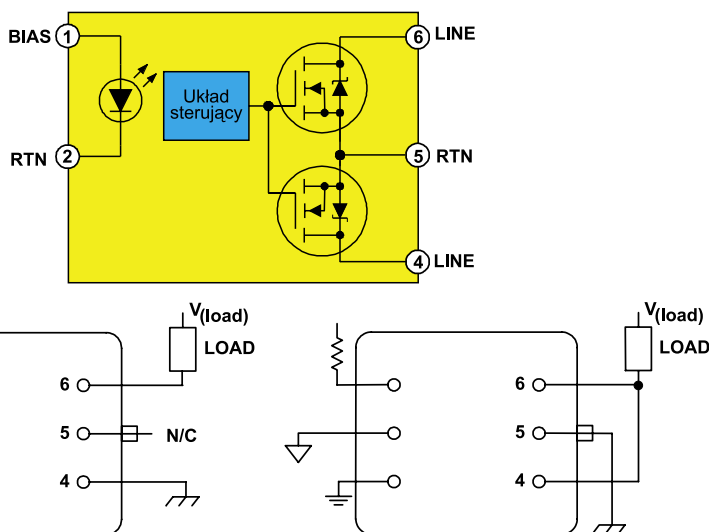
Rys. 5. Przekaznik SSR z wejściem AC i układem formującym (przerzutnik Schmitta) sygnał wyjściowy

Reasumując, rozwiązania stosowane w przekaźnikach oferowanych przez Tyco Electronics zapewniają użytkownikom możliwość sterowania ich napięciem stałym lub zmiennym i sterowania obciążeniami zasilanymi napięciem stałym lub zmiennym. Obwody wyjściowe przekaźników z bipolarnymi końcówkami mocy są zabezpieczone przed przepięciami za pomocą diod Zenera, a ze względu na brak zabezpieczeń nadprądowych (podobnie jak ma to miejsce w przekaźnikach elektromechanicznych), konieczne jest stosowanie zewnętrznych bezpieczników topi-

kowych lub polimerowych. Wyjątkiem są przekaźniki DS11, których obwody wyjściowe wyposażono w półprzewodnikowy bezpiecznik, który powoduje rozwarcie styków wyjściowych w zależności od natężenia prądu obciążającego i czasu trwania przetężenia.

Producent oferuje także rodzinę przekaźników konfigurowalnych MS18, które można skonfigurować do pracy z obciążeniami zasilanymi napięciem stałym lub zmiennym, co wymaga odpowiedniego połączenia wyprowadzeń tranzystorów unipolarnych spełniających rolę stopnia mocy (rys. 6).

Zalety SSR
Przekaźniki półprzewodnikowe są nieco „delikatniejsze” od elektromechanicznych (gorzej znoszą przepięcia i przetężenia), ale wymagają mniejszej mocy do sterowania, maksymalna częstotliwość ich kluczowania jest znacznie większa (nawet do kilkunastu kHz), ich „styki” nie korodują i praktycznie się nie zużywają, nie występuje zjawisko „drgan” styków, a w wersjach AC umożliwiają włączanie i odłączanie obciążeń indukcyjnych bez generacji zakłóceń EM.



Rys. 6. Przekaźnik SSR z komplementarnymi tranzystorami unipolarnymi na wyjściu



Przekaźniki Tyco Electronics Schrack

Tyco Electronics – Schrack posiada wieloletnie doświadczenie w produkcji i projektowaniu przekaźników. Na całym świecie budowane są relacje z naszymi partnerami, oparte na innowacyjnej kombinacji wysokiej jakości produktów, kompleksowej obsłudze oraz na indywidualnym podejściu do każdego projektu. Jako specjalista i innowator w produkcji przekaźników, dostarczamy optymalnych rozwiązań do aplikacji naszych klientów we wszystkich branżach, zgodnie z obowiązującymi standardami.

Aby dowiedzieć się więcej, skontaktuj się z nami pod numerem telefonu: +48 22 45 76 704 lub e-mailem: poland.info@tycoelectronics.com, www.tycoelectronics.pl



Dla dużych i małych

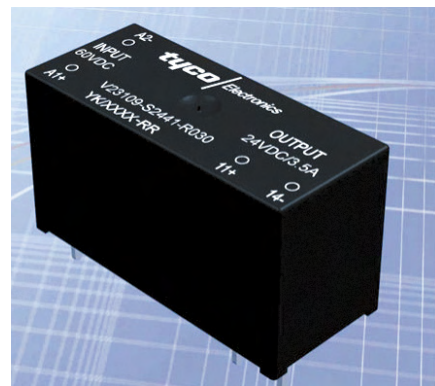
Przełączniki SSR oferowane przez Tyco Electronics pokrywają szeroki zakres wymogów aplikacyjnych, dostępne są bowiem zarówno wersje dużej mocy, jak i sygnałowe. Przykładowo przełączniki JPS10 umożliwiają przełączanie obciążeń zasilanych napięciem do 250 VAC_{RMS}, pobierających do 25 A. Przełączniki z rodziny PS12 umożliwiają sterowanie obciążeń do 10 A, przy czym – podobnie do JPS10 – wyposażono je

w obwody wyzwania triaków w zerze napięcia zasilającego, dzięki czemu można nimi bezpiecznie sterować obwody indukcyjne.

Przełączniki przystosowane do przełączania prądów o dużych natężeniach mają stosunkowo niewielkie wymiary ale w przypadku pracy z pełnym obciążeniem, konieczne jest wyposażenie ich w zewnętrzne

radiatory, które będą w stanie odprowadzić ciepło wydzielone na wyjściowych elementach mocy.

Interesującym uzupełnieniem „przełącznikowej” oferty Tyco Electronics są moduły galwanicznych separatorów wejściowo-wyjściowych, dostępne w wielu wersjach AC i DC. Są one przeznaczone do konwersji napięciowej z zapewnieniem separacji galwanicznej pomiędzy obwodem sterującym i wyjściowym, przy czym w modułach wejściowych (IDC,



Fot. 7. Przełącznik z serii V23109 w obudowie zgodnej z R-switch

IDCM, IAC i IACM) zastosowano przerzutniki Schmitta, które minimalizują wpływ zakłóceń występujących w sygnale sterującym na sygnał wyjściowy. Producent oferuje moduły wyjściowe (ODC, ODCM, OAC i OACM) przystosowane do napięć sterujących o wartościach 5, 15 lub 24 V.

Tyco Electronics oferuje także kilka typów przełączników SSR będących mechanicznymi odpowiednikami popularnych przełączników elektromechanicznych. Przykładowo, w ramach serii V23109 są oferowane odpowiedniki przełączników R-switch (fot. 7) oraz slimSSR o wymiarach 28x15x5 mm, w wersjach wyposażonych w różne obwody wyjściowe.

Podsumowanie

W artykule przedstawiliśmy zaledwie kilka typów przełączników SSR produkowanych przez Tyco Electronics. Informacje o całej ofercie są dostępne w Internecie pod adresem http://relays.tycoelectronics.com/solid_state.asp.

Prezentowane elementy charakteryzują się wysoką jakością, którą potwierdzają certyfikaty dopuszczenia (niektórych typów) do aplikacji samochodowych oraz „kosmicznych” – ze względu na odporność na promieniowanie jonizujące. Dzięki jasnemu przypisaniu poszczególnych rodzin przełączników do grup aplikacji, dobranie odpowiedniego typu do własnego rozwiązania nie jest trudne zwłaszcza, że zakresy obsługiwanych prądów i napięć są szerokie.

Andrzej Gawryluk

Noty katalogowe przełączników SSR oferowanych przez Tyco Electronics publikujemy na CD-EP8/2007B.

rdzenie ferrytowe

podzespoły elektroniczne
rdzenie ferrytowe elementy indukcyjne

ul. Wysocka 48, 63-400 Ostrów Wielkopolski
tel. 0-62 735 60 46, 0-62 735 55 80, fax 0-62 738 14 93
www.aet.com.pl, e-mail: biuro@aet.com.pl

ISO 9001
AKRĘTYFICACJA

PCA
POLSKA IZBA
HANDLU ZAGRANICZNEGO
AC 870
086