

# Półprzewodniki w regulatorach, sterownikach i przekaźnikach

## Przegląd oferty produkcyjnej firmy EL.CO

*Elementy półprzewodnikowe coraz częściej są stosowane także w stopniach wykonawczych urządzeń przemysłowych, co wynika przede wszystkim z tego, że oferują one większe możliwości niż tradycyjne rozwiązania „stykowe”.*

Prawidłowa eksploatacja półprzewodnikowych elementów mocy wymaga przede wszystkim dostosowania charakteru i wielkości obciążenia do możliwości zastosowanego elementu sterującego oraz zapewnienia odpowiednich warunków termicznych (co należy rozumieć jako ich chłodzenie). Niebezpieczne dla półprzewodników są charakterystyczne dla obciążeń indukcyjnych dużej mocy chwilowe przepięcia i przetężenia, które mogą uniemożliwić im prawidłową pracę lub doprowadzić do uszkodzenia. Typowe zabezpieczenia przed szpilkami napięciowymi są wykonywane na bazie warystorów montowanych równolegle do chronionego obwodu. Nieco trudniejsza jest ochrona przed przetężeniami – zazwyczaj jest konieczne korzystanie z ultraszybkich bezpieczników o starannie dobranym prądzie zadziałania. Zazwyczaj są stosowane wkładki o napięciu znamionowym wyższym od napięcia przebicia chronionego obwodu i prądzie znamionowym większym od prądu obciążenia, ale nie większym niż maksymalny prąd przełączany przez obwód półprzewodnikowy. Podczas dobierania wkładki bezpiecznikowej konieczne jest także uwzględnienie wartości całki Joule'a ( $I^2 \cdot t$ ), która określa ilość energii niezbędnej do przepalenia bezpiecznika. Wartość liczbowa tej całki w przypadku bezpiecznika musi być mniejsza od wartości całki chronionego półprzewodnika. Prawidłowy dobór bezpieczników gwarantuje długą żywotność półprzewodnika w uciążliwych aplikacjach przemysłowych.

Włoska firma EL.CO.S.R.L, bazując na swoich wieloletnich doświadczeniach, oferuje swoim klientom szeroką gamę urządzeń wyposażonych w półprzewodnikowe elementy wykonawcze oraz niezbędny osprzęt. Pokrótce omówimy dostępne rozwiązania.

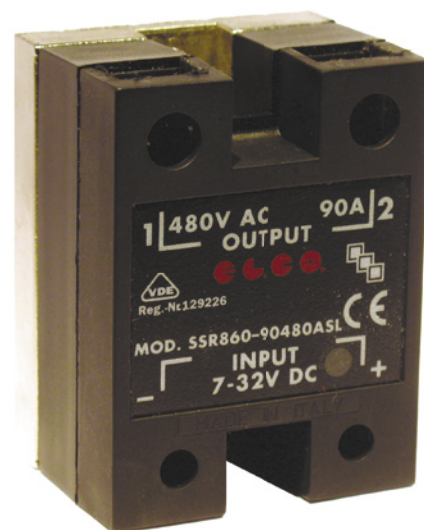
### Przekaźniki półprzewodnikowe z serii SSR860/861 i SSR88D

Przekaźniki półprzewodnikowe EL.CO do montażu panelowego lub na radiator są zalecane do stosowania w przemysłowych włącznikach stałoprądowych, jedno- i trójfazowych. W obwodach wyjściowych wykorzystano tyrystory lub triaki na napięcia 20...530 VAC (fot. 1) i obciążenia do 90 A, bądź – w przypadku obciążeń stałoprądowych – fototranzystory na napięcie 5...80 VDC i obciążeniu do 10 A. W zależności od wykonania firma EL.CO oferuje układy załączane w zerze lub o komutacji natychmiastowej. Odporność obwodów wyjściowych na przetężenia umożliwia stosowanie tych przekaźników w układach oświetleniowych, grzewczych, wentylacji, a także układach napędowych. Kontrolę stanu przekaźników umożliwiają wbudowane diody LED.

### Przekaźniki półprzewodnikowe z serii SSR20/21, SSR90/91, SSR870/871/88D-360

Oferta firmy ELCO obejmuje przekaźniki do montażu na płytkach drukowanych lub szynach DIN. Dostępne są warianty wyposażone w podstawkę lub montowane bezpośrednio. Przekaźniki do montażu PCB i z wykorzystaniem podstawki mają wyprowadzenia zgodne ze standardowymi przekaźnikami tradycyjnymi.

Przekaźniki z serii SSR20/21 to miniaturowe, jednopoleowe przekaźniki półprzewodnikowe przeznaczone do załączania obciążeń zmiennoprądowych w zakresie 12...275 VAC/3 A z komutacją w „zerze” napięcia siecio-

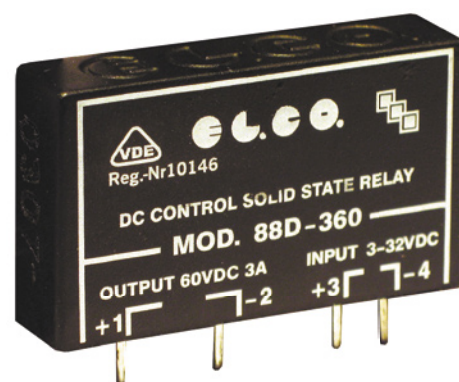


Fot. 1.

wego. Dostępne są także wersje stałoprądowe przystosowane do przełączania obciążeń 0...35 VDC/5 A o komutacji natychmiastowej.

Przekaźniki z serii SSR870/871/88D-360 charakteryzują się specyficznym rozmieszczeniem wyprowadzeń w jednej linii (fot. 2). Umożliwiają one wygodny montaż modułu w płytkach PCB.

Wąskoprofilowe moduły przekaźnikowe serii SD/SA szerokości 6,2 mm (fot. 3) są przeznaczone do stosowania w aplikacjach przemysłowych o znacznej uciążliwości warunków otoczenia (zapylenia, drgania). Ich obudowy są przystosowane do montażu



Fot. 2.



Fot. 3.

na szynie DIN, wyposażono je w diody LED sygnalizujące stan „styków”. Przełączniki te są przeznaczone do załączania obciążeń zmiennoprądowych 12...275 VAC/6 A oraz stałoprądowych 0...35 VDC/8 A. Wejście sterujące przełączników z serii SD/SA jest przystosowane do sterowania napięciami o wartości 5...32 VDC lub 8...30 VAC (wejście nie jest spolaryzowane).

### Styczniki półprzewodnikowe z serii SC1-30D oraz SSRSC1/2/3

Styczniki półprzewodnikowe produkowane przez firmę EL.CO są przeznaczone do załączania obciążeń zmiennoprądowych 24...660 VAC i obciążeniach do 63 A, załączane w zerze lub w dowolnie wybranym momencie. Mogą być one sterowane napięciami z zakresów 3...32 VDC (fot. 4), 90...280 VAC lub 24...240 VAC, a wyposażono je w sygnalizację stanu oraz radiator, umożliwiającą korzystanie



Fot. 4.



Fot. 5.

z granicznych wartości parametrów elementu mocy.

Styczniki półprzewodnikowe EL.CO znalazły zastosowanie w maszynach przemysłowych (m.in. do obróbki plastycznej, wtryskarkach, wytłaczarkach, rozdmuchiarkach), układach wentylacji, klimatyzacji itp.

### Regulator mocy z serii SSRSPC1

Jest to fazowy regulator mocy przeznaczony do załączania transformatorów, lamp i obciążeń rezystancyjnych. Półprzewodnikowe regulatory mocy zapewniają właściwą pracę transformatorów ich namagnesowanie i roznamagnesowanie. Dzięki możliwości sterowania napięciowego, prądowego i za pomocą potencjometru, istnieje możliwość zmian parametrów sterowania bez konieczności wymiany układu.

### Seria półprzewodnikowych sterowników silników, układy rewersyjne, soft-startery

W ofercie firmy EL.CO znajduje się gama sterowników silników przeznaczonych dla aplikacji przemysłowych (fot. 5 i 6), w szczególności przeznaczone do sterowania kierunkiem obrotów, łagodnym rozruchem i zatrzymywaniem silnika.

W ofercie firmy EL.CO znajdują się również regulatory temperatury manualne i PID (fot. 7), używane najczęściej wspólnie z przełącznikami półprzewodnikowymi EL.CO do kontroli temperatury i regulacji przebiegu procesów. Regulatory PID wyposażono w zaawansowany algorytm regulacji z dwoma stopniami swobody, który optymalizuje przebieg regulacji w przypadku wystąpienia zakłóceń i modyfikacji ustawień. Wartości rzeczywiste są przedstawiane



Fot. 6.



Fot. 7.

na 4-cyfrowym wyświetlaczu LED (świeci na kolor czerwony), a wartości ustawione na 4-cyfrowym wyświetlaczu świecącym na kolor zielony. Stany wyjść są sygnalizowane przez 3 diody LED.

Regulatory EL.CO charakteryzują się intuicyjną obsługą, a dzięki zastosowaniu identycznego oprogramowania we wszystkich modelach, użytkowanie regulatorów różnych typów nie stanowi problemu dla użytkownika. Regulatory są wyposażone w wyjścia przełącznikowe (do 4 wyjść przełącznikowych) i możliwość sterowania przełącznikami półprzewodnikowymi (do 4 wyjść 14 VDC/7 mA). Mogą współpracować także (zależnie od wersji wykonania) z czujnikami temperatury Pt100, NTC, PTC itp.

#### Dodatkowe informacje

Astat Sp. z o.o.  
ul. Dąbrowskiego 441, 60-451 Poznań  
tel. 061 848 88 71, fax 061 848 82 76  
www.astat.com.pl, info@astat.com.pl