



# PLCD: bezstykowe czujniki położenia

Akronim PLCD pochodzi od słów *Permanent magnetic Linear Contactless Displacement*, a określa rodzinę bezstykowych, magnetycznych czujników położenia, produkowanych przez firmę Tyco Electronics.

Budowę czujnika PLCD pokazano na rys. 1. Poza cewką nawiniętą na rdzeniu, spełniającą rolę czujnika położenia, czujnik wyposażono w układ elektroniczny, który spełnia rolę konwertera położenie na napięcie lub prąd. Dzięki niemu użytkownik może określić położenie śledzonego elementu na podstawie liniowo (linio-

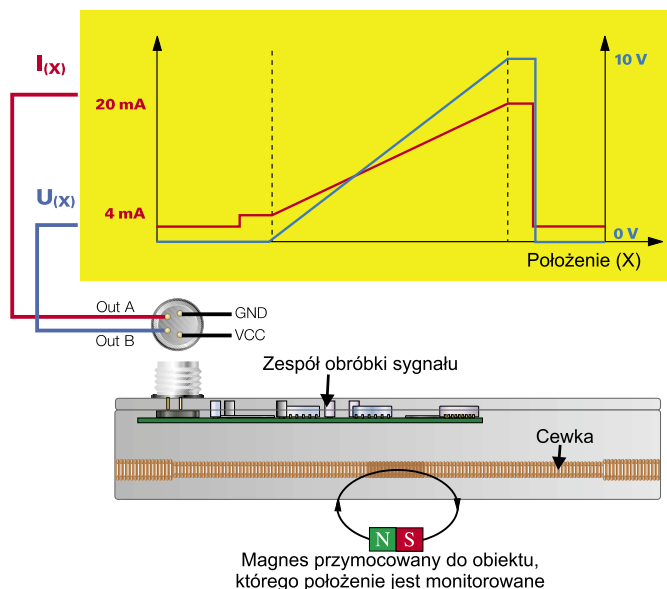
wość jest nie gorsza niż  $\pm 1\%$ ) zmieniającej się wartości natężenia prądu (w zakresie 4...20 mA, jak widać na rysunku) lub napięcia (standardowe wartości: 0...10 VDC lub 0,5...4,5 VDC). Na życzenie dostępne są także warianty czujników wyposażone w cyfrowe wyjścia PWM, w których współczynnik wypełnienia przebiegu wyjściowego jest liniowo zależny od położenia magnesu przymocowanego do monitorowanego elementu. Zakres częstotliwości sygnału PWM jest programowany w zakresie 250 Hz...2 kHz.

Firma Tyco Electronics jest producentem szerokiej gamy czujników, wśród których chcemy zwrócić uwagę Czytelników na rodzinę bezstykowych czujników położenia PLCD. Są one szczególnie chętnie stosowane w przemyśle samochodowym, gdzie niezawodność i trwałość należą do podstawowych wymagań.



Czujniki PLCD charakteryzują się dużym dopuszczalnym zakresem odległości położenia współpracującego magnesu – wynosi on 5...180 mm. Powtarzalność odczytu pozycji przez czujnik jest duża i wynosi  $\pm 0,2\%$  długości drogi przebytej przez

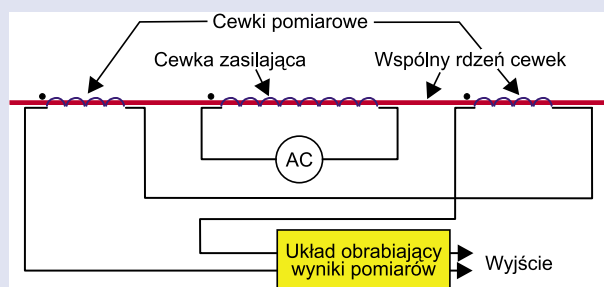
magnes. Zakres dopuszczalnych temperatur pracy wynosi  $-40...+150^{\circ}\text{C}$ , co łącznie z obudową o wysokim stopniu szczelności, pozwala stosować prezentowane czujniki w aplikacjach przemysłowych. Maksymalna prędkość poruszania się magnesu

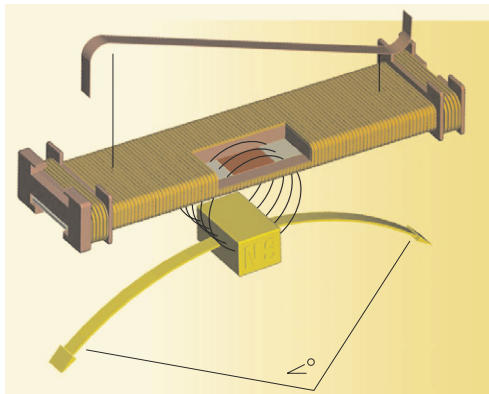
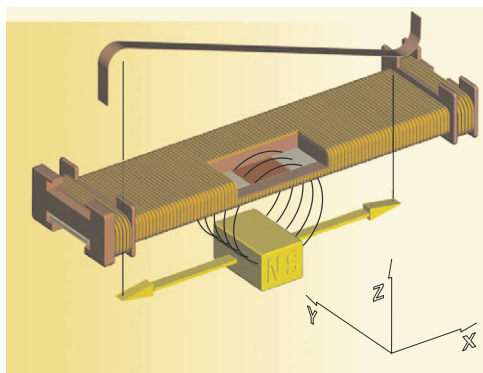


Rys. 1.

## Zasada działania PLCD

Czujnik PLCD składa się z trzech cewek nawiniętych na wspólnym rdzeniu: dwóch pomiarowych (dołączonych do wzmacniacza odczytującego) i jednej zasilającej, przez którą płynie prąd zmienny z generatora sinusoidalnego. Zewnętrzne pole magnetyczne z magnesu czujnikowego powoduje zaburzenie wartości napięć indukowanych w cewkach pomiarowych, co jest wykorzystywane do generowania liniowego sygnału wyjściowego.





Rys. 2.

Podstawowe parametry elektryczne czujników PLCD:

- napięcie zasilania: 5 V,
- maksymalny prąd zasilania: 17 mA,
- częstotliwość PWM: 0,25... 2 kHz,
- wyjścia analogowe: 4...20 mA/0...10 VDC/0,5... 4,5 VDC.

współpracującego z czujnikiem wynosi 300 mm/s (blisko 11 km/h!). Nie bez znaczenia jest także możliwość – oczywiście przy ilościach produkcyjnych – zamawiania czujników

o niemal dowolnych wymiarach i przystosowanych do montażu za pomocą śrub, obejm lub sprężyn dociskowych. Standardowo są produkowane czujniki o trzech długościach: 15, 25 lub 50 mm, w obudowach przystosowanych do przykręcania.

Czujniki PLCD, poza systemami określania położenia liniowego, mogą pracować także w miejscach, w których istotne jest zmierzenie kąta określającego pozycję (rys. 2).

Szacowany przez producenta zakres pomiaru wynosi  $\pm 60^\circ$  w odniesieniu do linii wyznaczającej oś symetrii czujnika.

Jak więc widać, możliwości czujników PLCD, wygoda ich stosowania oraz parametry elektryczne, pozwalają traktować je jako bardzo uniwersalne elementy systemów monitorowania położenia, także w trudnym (klimatycznie lub pod względem zakłóceń EM) otoczeniu. Konstruktorzy sterowników

Cechy charakterystyczne czujników PLCD:

- precyzyjne, bezstykowe określanie położenia,
- możliwość pomiaru kąta,
- liniowa charakterystyka przetwarzania,
- wiele wygodnych wariantów sygnałów wyjściowych (PWM, U, I),
- wysoki stopień szczelności obudowy IP67,
- symetryczne działanie, pozwalające dowolnie montować czujnik w urządzeniu,
- wysoka czułość,
- szeroki zakres temperatur pracy,
- dostępne wersje o wymiarach na zamówienie,
- możliwość pomiaru elementów poruszających się z dużą prędkością (do 300 mm/s),
- odporność na zewnętrzne pola magnetyczne do 200 V/m.

różnej maści urządzeń, w których konieczne jest monitorowanie położenia elementów, mają więc potężnego i niezawodnego sojusznika.

**Andrzej Gawryluk, EP**

R E K L A M A

## CZUJNIKI PRZESUNIĘCIA DLA PRZEMYSŁU



Czujniki PLCD (Permanentmagnetic-Linear-Contactless-Displacement Sensor) należą do grupy czujników magneto-indukcyjnych. Elementem ruchomym jest magnes trwały służący za wskaźnik pozycji przemieszczającego się elementu. Przesunięcie odbywa się równoległe do osi czujnika. W zależności od typu czujnika i warunków otoczenia magnes może być oddalony od czujnika na odległość do 15mm. Standardowo oferowane są czujniki umożliwiające liniowy pomiar w zakresie od 30 do 150mm. Zastosowanie niezależnego ruchomego elementu pomiarowego pozwala na skuteczny pomiar w trudno dostępnych lub odizolowanych miejscach. Odczyt może być prowadzony przez ścianki wykonane z materiałów nie-ferromagnetycznych.