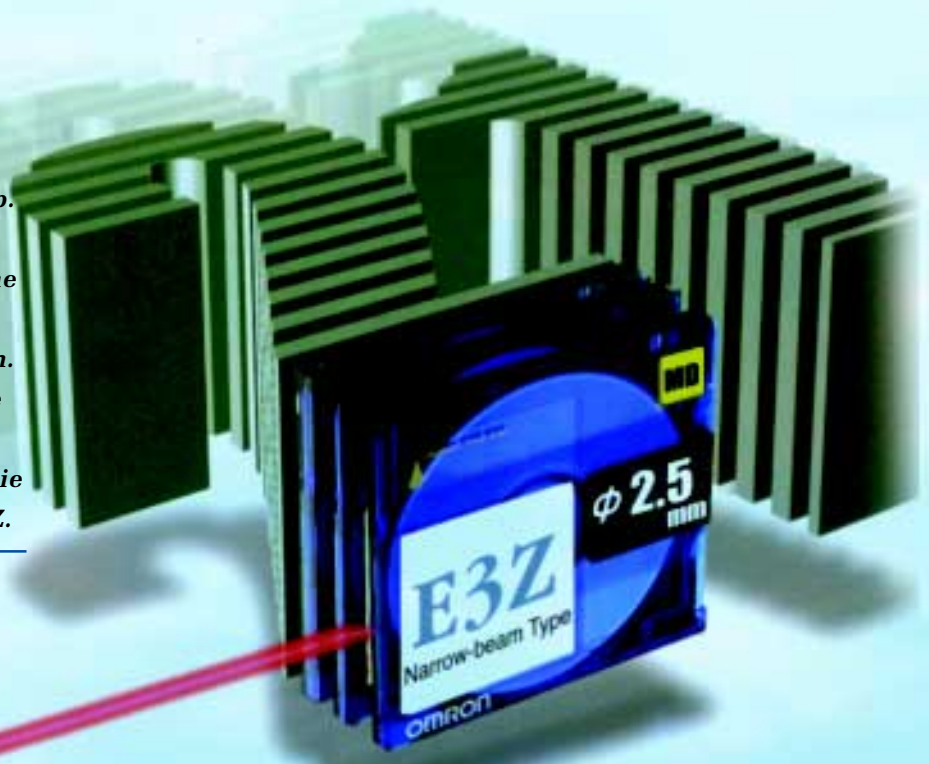


Ze względu na małą inwazyjność montażu, duży zasięg, znaczną dokładność detekcji, a także możliwość wykrywania obiektów o różnych właściwościach (np. elementów mechanicznych z otworami), czujniki optyczne są coraz chętniej stosowane w aplikacjach przemysłowych. Omron ma w swojej ofercie kilka rodzin czujników tego typu, wśród których szczególnie jest interesująca rodzina E3Z.



Czujniki optyczne serii E3Z



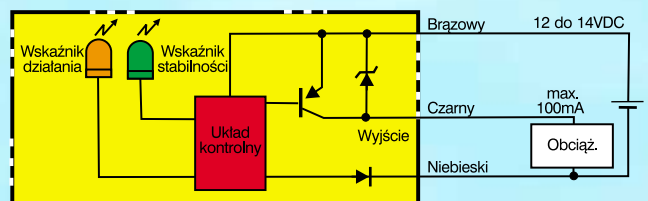
W skład rodziny E3Z wchodzi kilka rodzajów czujników, za pomocą których można wykrywać obiekty przecinające wiązkę promieniowania świetlnego (lub podczerwonego) lub obiekty, od których odbija się wiązka promieniowania emitowanego przez wbudowany w czujnik nadajnik modulowanego promieniowania świetlnego. Niezależnie od konfiguracji wiązki świetlnej, wszystkie rodziny czujników montowane są w obudowach spełniających wymagania szczelnościowe IP67, mogą więc być stosowane na taśmach produkcyjnych bez konieczności stosowania dodatkowych obudów uszczelniających. Dopuszczalny zakres temperatur pracy

wynosi -25...+55°C, można je więc stosować także w instalacjach zewnętrznych. Standardowym wyposażeniem czujników serii E3Z jest także przełącznik, za pomocą którego można określić czy wyjście czujnika ma przechodzić do stanu aktywnego po wykryciu promienia świetlnego, czy też po jego przerwaniu.

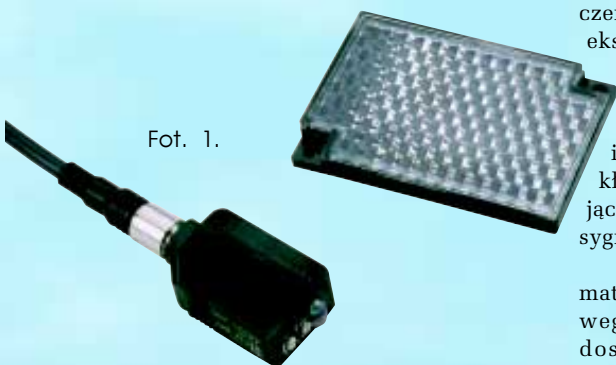
Tory odbiorcze prezentowanych czujników zawierają rozbudowaną elektronikę, dzięki której pracują stabilnie w różnorodnych warunkach otoczenia. Niebagatelną pomocą podczas eksploatacji czujników jest wbudowany wskaźnik stabilnej pracy informujący użytkownika o wahaniami i ewentualnych zakłóceniach występujących w odbieranym sygnale.

Uproszczony schemat obwodu wyjściowego typu PNP (są dostępne także wa-

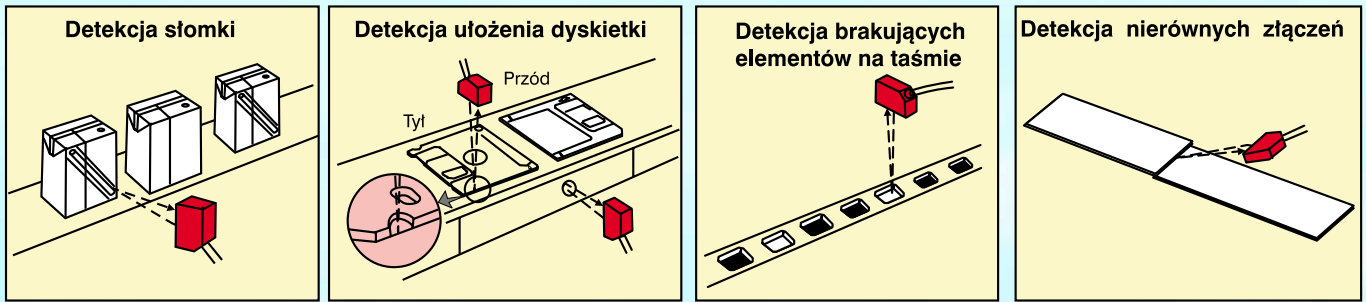
rianty z tranzystorami NPN) czujnika z rodziny E3Z pokazano na rys. 1. Jak widać, zastosowano zabezpieczenia antyprzepięciowe (diody Zenera włączona równolegle do obwodu kolektor-emiter tranzystora wyjściowego) oraz zapobiegające uszkodzeniu obwodów elektronicznych po odwrotnym dołączeniu źródła zasilania. Obwód wyjściowy wyposażono w zabezpieczenie antyprzeciążeniowe, dzięki któremu



Rys. 1.



Fot. 1.



Rys. 2.

odporność czujnika na uszkodzenia elektryczne jest dość duża.

Niezależnie od wykonania szybkość odpowiedzi czujnika na pobudzenie nie przekracza 1ms, a zastosowane układy optyczne pozwalają na pracę przy maksymalnym natężeniu oświetlenia zewnętrznego do 10000lx (światło

słoneczne) lub do 3000lx (światło sztuczne). Atutem czujników serii E3Z jest niewielki pobór prądu - w przypadku urządzeń zespolonych nie przekracza on 30mA, a suma prądów pobieranych przez rozdzielony nadajnik i odbiornik nie przekracza 35mA. Wszystkie czujniki są przystosowane do zasilania napięciem stałym o wartości mieszczącej się w przedziale 12...24V.

Rodzinę E3Z tworzą czujniki o różnych konstrukcjach i wynikających z tego możliwościach:

- E3Z-T/TA - są to czujniki składające się z zespołów: nadajnika i od-

biornika, których zasięg wynosi (odpowiednio): 15/10 metrów. W nadajniku wersji TA zastosowano diodę emitującą promieniowanie w kolorze czerwonym, dzięki czemu wiązka światła jest widoczna. Do obydwu modeli czujników producent opracował przesłony umożliwiając zmianę kształtu wiązki emitowanego promieniowania, dzięki czemu można wpływać na precyzję działania czujnika. Dla czujników TA opracowano dodatkowo filtry polaryzujące promieniowanie świetlne, dzięki którym można ograniczyć wpływ promieniowania świetlnego wystę-



Fot. 2.



Fot. 3.

pującego w otoczeniu na pracę czujnika.

- E3Z-R/B (fot. 1) - jest to rodzina czujników integrujących w jednej obudowie nadajnik i odbiornik promieniowania, przystosowane do wykrywania obiektów odbijających światło na odległość do (odpowiednio) 4/2 metrów lub 0,5 metra. Czujniki w wersji R emitują polaryzowane światło widzialne, a wersję B zoptymalizowano pod kątem wykrywania na taśmie produkcyjnej butelek PET wykonanych z przeźro-

czystego tworzywa sztucznego, stosunkowo słabo modyfikującego promieniowanie świetlne.

Czujniki serii E3Z-R/B można stosować także do wykrywania obiektów nie odbijających światła, co wymaga zastosowania (jako reflektora) specjalnego lustra (fot. 1). Przykładowe - klasyczne - aplikacje czujników zintegrowanych pokazano na rys. 2.

- E3Z-D/L (fot. 2) - czujniki zintegrowane, przystosowane do wykrywania obiektów o różnych kolorach, o maksymalnym zasięgu działania 5...100mm lub do 1m. Zmodyfikowana wersja oznaczona sufiksem L jest przystosowana do wykrywania obiektów o bardzo małych wymiarach (także szczelin, małych otworów itp.) w odległości do 90mm. Średnica widocznej plamki świetlnej wynosi 2,5mm. Czułość odbiornika jest regulowana za pomocą potencjometru
- E3Z-G (fot. 3) - czujniki widełkowe, przypominające działaniem popularne w elektronice transoptory. Dostępne są ich dwa warianty: z jedną lub dwiema osiami optycznymi, uło-

kowanymi w odległości 16mm przy szerokości widełek 25mm. Czujniki z dwiema osiami optycznymi mają dwa niezależne wyjścia, dzięki czemu można je wykorzystać do pozycjonowania elementów maszyn lub urządzeń.

W tej, z konieczności krótkiej, prezentacji wymieniliśmy najważniejsze cechy i możliwości czujników tworzących rodzinę E3Z. Na koniec warto jeszcze wspomnieć o akcesoriach oferowanych przez producenta, zwiększających elastyczność czujników, a także ułatwiających ich montaż. Są wśród nich różnego rodzaju wsporniki z możliwością regulacji położenia czujnika (także w trzech osiach), kable z odpowiednimi złączami, dodatkowe reflektory nie ulegające zaparowaniu, a także wcześniej wspomniane przysłony szczelinowe o różnych aperturach.

Piotr Zbysiński, AVT
piotr.zbysinski@ep.com.pl

Prezentowane w artykule urządzenia dostarczyła firma Omron, tel. (0-22) 645-78-60, www.omron.com.pl.