

Tapeswitch – system wykrywanie nacisku

Postęp w dziedzinie czujników elektronicznych przeznaczonych do wykrywania przedmiotów częściowo wyparł ze stosowania detektorów działające na zasadzie fizycznego nacisku. Sensory elektroniczne, pomimo wielu zalet mają również zasadnicze wady, do których należy np. podatność na zakłócenia spowodowane zanieczyszczeniami. W poniższym artykule przedstawimy przykłady alternatywnych rozwiązań z dziedziny wykrywania nacisku dla celów bezpieczeństwa.

Prawdopodobnie większość osób pytaných o konstrukcję elementów wykrywania nacisku wskaże system zbudowany z wykorzystaniem tensometrów. System takiego rodzaju wymaga mostków pomiarowych, dodatkowej elektroniki kompensującej oraz okresowej kalibracji. Choć taki rodzaj pomiaru sprawdza się w układach wagowych, to np. w układach detekcji nacisku dla systemów zabezpieczających przed przygnieciem będzie ekonomicznie nieuzasadniony. Systemy wykrycia nacisku dla potrzeb bezpieczeństwa wyposaża się w elementy detekcyjne nie wymagające kalibracji, a tym samym bardziej niezawodne. Jednym z producentów tego typu rozwiązań jest firma Tapeswitch. Podstawowym elementem składowym systemów firmy Tapeswitch są łączniki paskowe własnej konstrukcji (rys.1). Taki łącznik składa się z dwóch prowadzonych równolegle taśm stalowych. Dzięki zastosowanym materiałom taśmy są odpowiednio sztywne, ale dają się zginać bez powodowania zwarcia. Niewielka szczelina pomiędzy taśmami jest utrzymywana za pomocą bocznych amortyzatorów.



Rys. 1. Łączniki paskowe



Rys. 2.

Nacisk na taśmy powoduje ich zwarcie, będące sygnałem dla elektronicznego modułu nadzorującego. Ponieważ łącznik taśmowy jest włącznikiem normalnie otwartym (NO), to moduł kontrolny monitoruje również ciągłość przewodów (połączenie 4-przewodowe Fail-safe).

Taśmy zamknięte są w szczelnym płaszczu z tworzywa sztucznego zapewniającego stopień ochrony IP65 lub IP67 (zależnie od zastosowanego tworzywa). Technologia produkcji pozwala na wyprodukowanie taśmy o prawie dowolnej długości.

Taśmy detekcyjne czułe na nacisk różnią się siłą nacisku niezbędną do wywołania zwarcia, kształtem płaszczka, elastycznością, materiałem okładzin (stal miedziowana lub stal nierdzewna), zakresem temperatur pracy. Stosowane są samodzielnie jako element zabezpieczający dla wolno poruszających się elementów, np. podnośników, pulpity itp.

Mogą być również stosowane jako liniowe przyciski bezpieczeństwa. Służą także jako element składowy listew bezpieczeństwa, mat ochronnych i zderzaków.

Listwy ochronne

Tapeswitch w standardowym asortymencie elementów posiada 12 różnych profili gumowych (z materiałów PCW, EPDM, NBR), służących do wykonania listew. Taśmy naciśkowe opisane wcześniej umieszcza się wewnątrz profilu gumowego. Ponieważ taśmy Tapeswitch są szczelne i tym samym odporne na wpływy środowiska, np. wilgoci, pyłów metalowych, oleju, a profil gumowy stanowi jedynie obudowę łącznika, to system jest bardzo niezawodny i odporny na niekorzystne warunki pracy. W przypadku uszkodzenia jednego z elementów listwy (profilu lub łącznika) wymianie podlega tylko jeden element.

Firma Tapeswitch posiada technologię oraz doświadczenie w produkcji niestandardowych rozwiązań - każda listwa może mieć indywidualnie dobraną długość, sposób wprowadzenia przewodów, a dla wielu typów profilu gumowego istnieje możliwość formowania w łuki, łączenia pod kątem itp. (rys. 2.). Pozwala to na produkcję listew zabezpieczających krawędzie włącznie z narożnikami oraz zabezpieczenie krawędzi o nieregularnych kształtach. Elementy tego typu stosuje się na krawędziach platform podnośników nożycowych, przy zabezpieczeniu krawędzi drzwi i bramek z napędem automatycznym itp.

Maty ochronne

W zastosowaniach przemysłowych maty ochronne stosowane są do zabezpieczenia przestrzeni wokół potencjalnie niebezpiecznych elementów maszyn. Mata ochronna ma formę dywanika gumowego przytwierdzonego do podłoża. Nacisk stopy na powierzchnię maty powoduje zwarcie przy najmniej jednego elementu stykowego (paska naciskowego) i zadziałanie elektronicznego modułu nadzorującego matę. W zależno-

ści od potrzeb maty wykonuje się z tworzyw sztucznych o odpowiedniej odporności na wpływ środowiska lub dodatkowo pokrywa płytami metalowymi, dzięki czemu zyskują odporność na przebicie.

Oprócz mat przeznaczonych do wyłączenia napędu, w przypadku wejścia osób na matę, istnieje możliwość wykonania mat detekcyjnych wymuszających pozostanie operatora w danym obszarze (rys.3). Mata podzielona jest na dwa pola - po jednym dla każdej stopy. W ten sposób operator urządzenia musi znajdować się w wybranym - bezpiecznym obszarze.

Typowe zastosowania mat ochronnych to detekcja osób w obszarze niebezpiecznym, np. na podłogach pod platformami, na krawędziach platform dźwigów samochodowych itp. Nietypowe zastosowania obejmują np. wykrywanie nacisku kół pojazdów przy wjeździe lub wyjeździe z kabin dźwigów samochodowych.

Podsumowanie

Naciśkowe systemy bezpieczeństwa w postaci listew i mat to wygodne i dopasowane do potrzeb rozwiązanie systemów bezpieczeństwa. W porównaniu do systemów optycznych czy wizyjnych, działają niezależnie od warunków oświetleniowych, zanieczyszczenia powietrza czy spadających drobnych przedmiotów takich jak wióry lub opiłki. Nie bez znaczenia jest bardzo precyzyjne określenie obszaru chronionego i podział na strefy.

Bezpieczeństwo ludzi nie powinno być przedmiotem kompromisów. Z tego powodu urządzenia zabezpieczające Tapeswitch wykonywane są zawsze wg specyfikacji zamawiającego. Pozwala to na optymalne dopasowanie wielkości i kształtu systemu do istniejącego urządzenia i występujących zagrożeń. Firma Amtek zajmuje się doradztwem w projektowaniu systemów oraz dostarcza pełną gamę wyrobów Tapeswitch.

Tomasz Śliwakowski



Rys. 3. Maty detekcyjne

Nowy **FRENIC-Lift**

- wydajny procesor
- dla wciągarek reduktorowych i bezreduktorowych
- obsługa silników synchronicznych z enkoderem na obwodzie koła ciernego
- szybsze regulatory prędkości i prądu
- wbudowane funkcje upraszczające sterowanie
- przeciążalność 200% przez 3 sekundy
- kontrola hamulca zgodnie z EN81-1+A3
- nowe klawiatury - wygodna LCD i ekonomiczna LED
- zjazd awaryjny z akumulatorem lub UPS
- obsługa enkoderów absolutnych EnDat 2.1&2.2, SSI, BiSS, Hiperface
- protokoły DCP3 i 4, CANopen-Lift

FRENIC-Lift



Łatwość instalacji

- bez styczników głównych
- pokrycie płytek lakierem PU
- wbudowany filtr EMC
- przyłącza wtykowe
- smukłe obudowy do 15kW



Wykrywanie nacisku

- listwy i maty ochronne



autoryzowany dystrybutor

AMTEK spol. s r.o. Sp. z o.o. – oddział w Polsce
ul. Przasnyska 6b / 01-756 Warszawa
tel. 22 866 4140 / fax 22 866 4141
amtek@amtek.pl / www.amtek.pl