

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65279

Patent dodatkowy
do patentu:

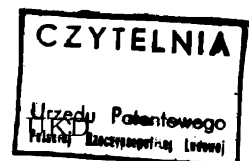
Zgłoszono: 24.I.1970 (P 138 353)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.IV.1972

Kl. 21 g, 30/10

MKP G 01 v. 3/08



Współtwórcy wynalazku: Ryszard Ostapiuk, Waldemar Kita

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Czujnik do wykrywania stalowych przedmiotów

1

Przedmiotem wynalazku jest czujnik magnetyczny do wykrywania stalowych przedmiotów zwłaszcza w transporcie kopalnianym.

Dotychczas do tego celu są stosowane czujniki indukcyjne, umieszczone w pobliżu poruszających się obiektów stalowych. Czujniki te składają się ze źródła zasilania prądu zmiennego, jednego lub kilku uzwojeń wzbudzących symetryczne zmienne pole magnetyczne lub dwóch uzwojeń reagujących na zaburzenie symetrii pola magnetycznego i przesyłających impulsy elektryczne o niewielkim napięciu i mocy do wzmacniacza elektronicznego, który wzbudza przełącznik elektryczny a ten z kolei wzbudza uzwojenie licznika elektromechanicznego.

W wyniku tak rozbudowanego układu elektronicznego i elektromechanicznego produkcja czujnika jest bardzo złożona i pracochłonna.

Ponadto wadami opisanego czujnika są bardzo duże wymiary oraz dwudzielność konstrukcji w postaci sondy indukcyjnej montowanej na podłożu oraz zasilacza montowanego na obudowie, co znacznie komplikuje montaż.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad czujnika przez zastąpienie sondy indukcyjnej i wzmacniacza jednym elementem scalonym działającym na zasadzie symetrycznego stałego pola magnetycznego.

2

Cel ten został zrealizowany przez czujnik według wynalazku, składający się z kontaktronu wraz z uzwojeniem, stanowiących samowzbudny generator oraz z trwałego magnesu tak usytuowanego, aby linie jego magnetycznego pola miały przeciwny kierunek do linii magnetycznego pola uzwojenia na kontaktronie.

Zaletami czujnika według wynalazku jest prosta budowa i niewielkie wymiary.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym pokazano schemat ideowy oraz zasadę działania czujnika.

Czujnik składa się z uzwojenia 1 wraz z kontaktronem 2 stanowiących samowzbudny generator kontaktronowy oraz z trwałego magnesu 3 usytuowanego względem uzwojenia w ten sposób, aby działanie magnetycznego pola wzbudzanego przez uzwojenie 1 i działanie pola wzbudzanego przez magnes 3 na kontaktron 2 było mniejsze, gdy w pobliżu nie ma żadnego stalowego przedmiotu 4 i zwiększało się powyżej progu działania kontaktronu 2, gdy stalowy przedmiot 4 znajdzie się w pobliżu czujnika. Ponadto w skład czujnika wchodzi dwie diody 5 i 6 oraz opornik 7. Zacisk a, do którego jest przyłączony dodatni biegun źródła zasilania jest połączony z uzwojeniem 1 oraz ze stykiem kontaktronu 2. Drugi styk kontaktronu 2 jest połączony poprzez diodę 6 z wyjściem oraz poprzez drugą, przeciwnie skierowaną diodę 5 z

3

opornikiem 7 oraz z drugim końcem, uzwojenia 2. Opornik 7 jest połączony z zaciskiem b, przyłączonym do ujemnego bieguna źródła zasilania.

W przykładowym wykonaniu pokazano równoległe usytuowanie trwałego magnesu 3 względem osi kontaktoru 2 oraz osi stalowego przedmiotu 4. W tym przypadku pola magnetyczne wzbudzone przez uzwojenie 1 oraz magnes 3 kompensują się nawzajem i kontaktor 2 nie jest w stanie zerwać swoich styków. Natomiast przy zbliżeniu stalowego przedmiotu 4 następuje bocznikowanie obwodu magnetycznego trwałego magnesu 3 w związku z czym zmaleje działanie trwałego magnesu 3 na kontaktor 2 oraz wzrośnie działanie pola magnetycznego uzwojenia 1, gdyż część linii zamknie się przez stalowy przedmiot 4.

Działanie czujnika odbywa się w ten sposób, że na zaciski a—b przyłożone jest napięcie stałe. W wyniku tego przez uzwojenie 1 oraz opornik 7 płynie prąd, który zwarczy kontaktor 2, gdyby nie przeciwdziałanie trwałego magnesu 3. W wyniku zbliżenia się do czujnika stalowego przedmiotu 4, następuje osłabienie pola magnetycznego

4

magnesu 3 oraz wzmocnienie działania uzwojenia 1 i kontaktor 2 zwiiera swoje styki. Dzięki temu następuje przepływ prądu przez styk kontaktoru 2, diodę 5 i opornik 7 i jednocześnie na diodzie 6 pojawia się wartość napięcia dodatniego przyłożonego do zacisku a. Z chwilą zwarcia kontaktoru 2 przez uzwojenie 1 przestaje płynąć prąd i styk kontaktoru 2 rozwiera się. Jeśli w tym czasie jeszcze stalowy przedmiot 4 znajdzie się w pobliżu czujnika, to kontaktor 2 będzie cyklicznie zwiierał swoje styki i rozwierał je. W ten sposób na diodzie 6 pojawi się sygnał przerywany, który może być w dalszym ciągu wykorzystany w układzie sterowania.

Zastrzeżenie patentowe

Czujnik do wykrywania stalowych przedmiotów, **znamienny tym**, że składa się z uzwojenia (1) wraz z kontaktorem (2) tworzących samowzbudny generator oraz z trwałego magnesu (3) tak usytuowanego, aby linie jego magnetycznego pola miały przeciwny kierunek do linii magnetycznego pola uzwojenia (1) na kontaktronie (2).

