



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58 039

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.XII.1967 (P 124 373)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 6.IX.1969

Kl. 21 g, 4/01

MKP H 01 h 51/27

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Antoni Piechota, mgr inż. Czesław Buchta, mgr inż. Henryk Wycislik

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Rymer”, Niedobczyce (Polska)

Przełącznik magnetyczny

1

Przedmiotem wynalazku jest przełącznik magnetyczny, stosowany w układach elektrycznych automatycznego sterowania, blokady i sygnalizacji.

Dotychczas stosowane przełączniki magnetyczne z hermetycznymi zestykami zwiernymi osadzone są w obudowie żeliwnej i przystosowane są jedynie do reżimu pracy monostabilnej.

Znany jest przełącznik magnetyczny osadzony w ognioszczelnej obudowie żeliwnej, w którego komorze roboczej umieszczony jest zestyk zwierny z trwale umocowanym magnesem pomocniczym, dający w działaniu zestyk normalnie zamknięty, oraz zestyk normalnie otwarty, które umieszczone w płytce izolacyjnej i połączone końcówkami dają w działaniu parę zestyków przełączalnych. Zmiana ich stanu położenia następuje pod wpływem zewnętrznego pola magnetycznego, pochodzącego od magnesu trwałego lub elektromagnesu o określonej biegunowości, przy czym magnes lub elektromagnes jest tak usytuowany, że strumień magnetyczny jest równoległy do osi umieszczonych w obudowie żeliwnej zestyków zwiernych i pola magnetycznego magnesu pomocniczego.

Wadą powyższej konstrukcji przełącznika magnetycznego jest poważne zamniejszenie czułości zestyków zwiernych, z powodu silnego bocznikującego działania jego żeliwnej obudowy dla zewnętrznego strumienia magnetycznego, w wyniku czego przy oddziaływaniu niewspółmiernie silnych magnesów trwałych, lub elektromagnesów steru-

2

jących na przełącznik magnetyczny otrzymuje się zbyt krótkie odległości działania. Dodatkową niedogodnością powyższych przełączników magnetycznych jest brak możliwości pracy bistabilnej, lub rozróżnienia kierunku ruchu kontrolowanego obiektu ruchomego, względnie wysterowania określonych obwodów przez strumienie magnetyczne o określonej biegunowości, co powoduje poważne ograniczenie ich zastosowania w układach automatyki.

Celem wynalazku jest uniknięcie wad i niedogodności opisanej wyżej konstrukcji. Zadaniem wynalazku jest opracowanie przełącznika magnetycznego, przeznaczonego do osiągnięcia tego celu.

Zadanie to zostało rozwiązane według wynalazku przez opracowanie przełącznika magnetycznego, wyposażonego w trzy hermetyczne zestyki zwiernie i miniaturowy magnes trwały. Trzy hermetyczne zestyki zwiernie są umieszczone równolegle w jednej płaszczyźnie i umocowane we wkładce regulacyjnej, a prostopadle do płaszczyzny położenia tych zestyków zwiernych umocowany jest miniaturowy magnes trwały, najkorzystniej płaski, tak usytuowany, że jego bieguny leżą na przedłużeniu dwu osi symetrii skrajnych zestyków, a strefa neutralna tego magnesu leży na przedłużeniu osi symetrii zestyku środkowego, przy czym końce zestyków, położone bliżej magnesu, są ze sobą zwarte elektrycznie.

Zaletą przełącznika magnetycznego według wy-

nalazku jest prostota wykonania, pewność działania oraz wysoka czułość i szeroka możliwość zastosowania w układach automatyki, otrzymana przez zastosowanie trzech hermetycznych zestyków zwiernych i miniaturowego magnesu trwałego, podmagnezowującego oba skrajne zestyki zwierne w kierunkach przeciwnych, oraz umieszczenie zestyków zwiernych wraz z magnesem trwałym w obudowie paramagnetycznej, najkorzystniej mosiężnej, przyłączonej gwintem do ognioszczelnej skrzynki zaciskowej.

W zależności od przyłączenia obwodów zewnętrznych do odpowiednich zacisków obwodów zestyków zwiernych w skrzynce zaciskowej otrzymuje się odpowiednie reżimy pracy przekaźnika magnetycznego. Przy przyłączeniu zewnętrznych obwodów elektrycznych na zacisk wspólny zestyków i zacisk zestyku środkowego otrzymujemy przy oddziaływaniu zewnętrznym strumieniem magnetycznym działanie przekaźnika monostabilnego, przy przyłączeniu na zacisk wspólny zestyków oraz zaciski zestyków skrajnych — działanie przekaźnika bistabilnego, natomiast przy przyłączeniu na zaciski zestyku środkowego i zestyków skrajnych — działanie przekaźnika trójpoleźniowego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekaźnik magnetyczny w widoku z przodu z częściowym wykresem, fig. 2 — przekrój obudowy płaszczyzną A—A, zaznaczoną na fig. 1, fig. 3 przedstawia schematycznie stan przekaźnika pod wpływem działania zewnętrznego pola magnetycznego o biegunowości N, fig. 4 — stan przekaźnika po zaniku tego pola, fig. 5 — stan przekaźnika pod wpływem działania zewnętrznego pola magnetycznego o biegunowości S oraz fig. 6 — stan przekaźnika po zaniku tego pola.

Przekaźnik magnetyczny według wynalazku składa się z trzech hermetycznych zestyków zwiernych 1, 2 i 3, umieszczonych równolegle we wkładce regulacyjnej 4, do której przymocowany jest prostopadłe do płaszczyzny położenia zestyków zwiernych miniaturowy magnes trwały 5 (fig. 1). Magnes trwały 5 zamyka część swojego obwodu magnetycznego poprzez skrajne zestyki zwierne 1 i 3. Środkowy zestyk zwierzny 2 jest usytuowany w położeniu strefy neutralnej magnesu trwałego 5, który oddziałuje swym strumieniem magnetycznym jedynie na oba skrajne zestyki zwierne. Odległość magnesu trwałego 5 w stosunku do zestyków zwiernych 1 i 3 jest regulowana przesuwem zestyków zwiernych we wkładce regulacyjnej 4 w ten sposób, żeby wielkość siły działania strumienia, pochodzącego od magnesu trwałego 5 na zestyki zwierne 1 i 3 była mniejsza od siły przyciągania zestyku zwiernego, natomiast większa od siły podtrzymania zwarcia zestyku zwiernego.

Wkładka regulacyjna 4 wraz z trzema zestykami zwiernymi 1, 2 i 3 oraz magnesem trwałym 5 zostaje umieszczona w obudowie paramagnetycznej 7, którą wypełnia się żywicą termoutwardzalną. Obudowa paramagnetyczna 7 jest wkręcona do skrzynki zaciskowej 8, w której umieszczona jest listwa łączeniowa 9, celem podłączenia do przekaź-

nika magnetycznego zewnętrznych przewodów sterowniczych, lub sygnalizacyjnych. Skrzynka zaciskowa 8 jest zamykana hermetycznie pokrywą 10.

Przekaźnik magnetyczny współpracuje z magnesem trwałym 6, względnie elektromagnesem, umocowanym na ruchomym obiekcie kontrolowanym.

Pod wpływem działania zewnętrznego strumienia magnetycznego, pochodzącego przykładowo od magnesu trwałego 6, skierowanego biegunem N prostopadłe na płaszczyznę czołową przekaźnika (fig. 3), następuje najpierw wzmocnienie strumienia magnetycznego w zestyku zwiernym 1 i jego zwarcie, osłabienie strumienia magnetycznego w zestyku zwiernym 3 i w efekcie jego rozwarcie, a następnie zwarcie środkowego zestyku zwiernego 2. Po zaniku działania tego strumienia magnetycznego (fig. 4) środkowy zestyk zwierzny 2 rozwiera się, natomiast zestyk zwierzny 1 pozostaje nadal zwarty, zaś zestyk zwierzny 3 — nadal rozarty.

Pod wpływem działania na przekaźnik magnetyczny zewnętrznego strumienia magnetycznego magnesu trwałego 6, skierowanego biegunem magnetycznym S (fig. 5), następuje najpierw osłabienie strumienia magnetycznego w zestyku zwiernym 1 i jego rozwarcie, wzmocnienie strumienia magnetycznego w zestyku zwiernym 3 i jego zwarcie, a następnie zwarcie środkowego zestyku zwiernego 2. Po zaniku działania tego strumienia magnetycznego (fig. 6) środkowy zestyk zwierzny 2 rozwiera się, natomiast zestyk zwierzny 1 pozostaje nadal rozarty, zaś zestyk zwierzny 3 — zwarty.

Przez przyłączenie zewnętrznych obwodów elektrycznych na zaciski niezwartych końców zestyków zwiernych 1, 2, 3 otrzymujemy działania trójpoleźniowego przekaźnika magnetycznego, zamykającego swój jeden obwód przez zestyki zwierne 2 i 1 tylko w czasie oddziaływania zewnętrznego strumienia magnetycznego o danej biegunowości, natomiast drugi obwód przez zestyki zwierne 2 i 3 w czasie oddziaływania zewnętrznego strumienia magnetycznego o odwrotnej biegunowości.

Działanie bistabilne przekaźnika magnetycznego, który pod wpływem oddziaływania zewnętrznego strumienia magnetycznego o danej biegunowości przełącza swoje dwa obwody i pozostawia je w tym stanie po zaniku tegoż strumienia, otrzymujemy przez przyłączenie zewnętrznych obwodów elektrycznych na zaciski niezwartych końców zestyków skrajnych 1 i 3, oraz zacisk wspólny zwartych końców zestyków zwiernych.

Działanie monostabilne przekaźnika magnetycznego otrzymujemy przez przyłączenie zewnętrznych obwodów elektrycznych na zacisk niezwartego końca zestyku środkowego 2 i zacisk wspólny zwartych końców zestyków, zamykającego obwód w czasie oddziaływania zewnętrznego strumienia magnetycznego o dowolnej biegunowości, względnie przez przyłączenie na zaciski niezwartych końców zestyków zwiernych skrajnego i środkowego 1 i 2, lub 3 i 2, zamykającego obwód w czasie oddziaływania zewnętrznego strumienia magnetycznego o określonej biegunowości.

Zastrzeżenie patentowe

Przełącznik magnetyczny do automatycznego sterowania, blokady i sygnalizacji, wyposażony w trzy hermetyczne zestyki zwierne i magnes trwały, **znamienny tym**, że trzy hermetyczne zestyki zwierne (1, 2, 3) są umieszczone równolegle w jednej płaszczyźnie i umocowane we wkładce regulacyjnej (4), a prostopadle do płaszczyzny położenia tych

zestyków zwiernych umocowany jest miniaturowy magnes trwały (5) najkorzystniej płaski, tak usytuowany, że jego bieguny leżą na przedłużeniu dwu osi symetrii skrajnych zestyków (1) i (3), a strefa neutralna tego magnesu leży na przedłużeniu osi symetrii zestyku środkowego (2), przy czym końce zestyków, położone bliżej magnesu, są ze sobą zwarte elektrycznie.

