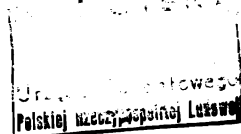


Opublikowano dnia 2 stycznia 1963 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46317

 Kl. 21 g, 4/05
 Kl. internat. H 01 h

Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw*)

Poznań, Polska

Przełącznik magnetoelektryczny odporny na przeciążenia o zwiększonej pewności zadziałania

Patent trwa od dnia 5 lipca 1961 r.

Znane dotychczas przełączniki magnetoelektryczne są wrażliwe na przeciążenia. Jeżeli wartość napięcia U_{st} sterującego przełącznikiem przekroczy najwyżej kilkanaście razy wartość nominalną, wówczas może ulec przepaleniu cewka, względnie uszkodzony zostanie delikatny układ ruchomy przełącznika. Szczególnie szkodliwe są zaś dla tych przełączników przeciążenia udarowe.

Ponadto w znanych dotychczas przełącznikach magnetoelektrycznych włączanie obwodu sterowanego nie jest wystarczająco pewne. Spowodowane jest to niedostatecznym kontaktowaniem styków przez to, że siła dociskająca te styki przełącznika przy nominalnej wartości napięcia sterującego U_{st} jest bardzo mała.

W przełączniku magnetoelektrycznym według

wynalazku wrażliwość na przeciążenia usunięto dzięki zastosowaniu w obwodzie cewki tego przełącznika dowolnego elementu lub układu półprzewodnikowego o tak dobranej charakterystyce, aby prąd płynący przez cewkę w pewnym zakresie praktycznie nie zależał od wartości napięcia U_{st} sterującego przełącznikiem, a zastąpienie zaś styków układem fotoelektrycznym zwiększyło pewność zadziałania.

Na załączonym rysunku przedstawiono dla przykładu i schematycznie na fig. 1 dawne urządzenie, fig. 2 przedstawia w rzucie perspektywicznym istotne elementy przełącznika według wynalazku, fig. 3 — schemat połączeń elektrycznych przełącznika według wynalazku, zaś fig. 4 — pełen schemat najkorzystniejszego rozwiązania przełącznika według wynalazku.

Przyłożenie napięcia sterującego U_{st} powoduje obrót cewki, a połączona z nią wskazówka W odsłania fotokomórkę F, która oświetlona poprzez szczelinę S żarówką Z przewodzi prąd

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr Stanisław Olszański i mgr Zenon Szczaniecki..

elektryczny. Prąd fotokomórki uruchamia przełącznik pomocniczy, który włącza obwód sterowany.

Uruchomienie przełącznika według wynalazku następuje już przy nieznacznym obrocie wskazówki, który prowadzi do oświetlenia fotokomórki, tak że jakiejkolwiek siły dociskowe stały się zbędne. Zwiększyło to pewność zadziałania przełącznika.

Element lub układ półprzewodnikowy E_p posiada tak dobraną charakterystykę, że ogranicza prąd płynący przez cewkę w taki sposób, że wartość tego prądu w pewnym zakresie nie wzrasta proporcjonalnie ze wzrostem napięcia U_{st} sterującego przełącznikiem, przez co zabezpiecza go przed przeciążeniem, gdy napięcie sterujące przekroczy wartość nominalną.

Zastosowanie elementu lub układu półprzewodnikowego zabezpiecza jak się okazało przełącznik przed uszkodzeniem nawet wtedy, gdy wartość napięcia sterującego U_{st} przekracza 10.000 razy wartość nominalną.

Przedstawiony na fig. 3 schemat elektryczny przełącznika magnetoelektrycznego według wynalazku pracuje w układzie różnicowym. Przełącznik ten jest tu sterowany różnicą napięć U_p odniesienia oraz napięcia mierzonego U_x . Napięcie odniesienia U_p przykłada się do zacisków 1 i 2, napięcie mierzone U_x do zacisków 3 i 4. W zależności od tego, które z tych napięć jest wyższe, wskazówka wychyli się w jedną lub drugą stronę, odsłaniając względnie zasłaniając fotokomórkę. Włączony w szereg z cewką C element lub układ półprzewodnikowy E_p ogranicza prąd płynący przez cewkę, gdy różnica pomiędzy napięciami U_p oraz U_x jest zbyt wielka. Oświetlenie fotokomórki F przez żarówkę Z uwarunkowane przemieszczeniem się wskazówki powoduje przepływ prądu przez fotokomórkę. Prąd fotokomórki zasilanej napięciem U_z uruchamia przełącznik pomocniczy P_p , który zamyka obwód sterowany, podłączony do zacisków 5 i 6.

Przełącznik według wynalazku nadaje się do automatów do ładowania akumulatorów srebrno-cynkowych, do zastosowania do woltomierzy sortujących, do automatycznej kontroli ogni i baterii oraz może znaleźć zastosowanie w każdym układzie sterującym, gdzie jako kryterium włączenia sterowania jest osiągnięcie dokładnie określonej wartości napięcia.

Pełen schemat elektryczny przykładowego rozwiązania przełącznika według wynalazku przedstawiono na fig. 4. W myśl wynalazku jako układ półprzewodnikowy zastosowano tu

warstwowe diody germanowe D połączone przeciwsośnie.

Napięcie odniesienia U_p , którego wartość woltomierz V wskazuje, nastawia się potencjometrami R_5 i R_6 . Potencjometry te są zasilane z typowego dwustopniowego stabilizatora, którego elementami są: transformator T, lampa prostownicza L_1 , filtr RC oraz jarzeniowe stabilizatory napięcia L_2 i L_3 . Mierzone napięcie U_x przykładamy do zacisków 1 i 2. Jeżeli napięcie badane U_x jest mniejsze od napięcia odniesienia U_p , wówczas posiadająca podparcie wskazówka nie wychyli się i fotokomórka pozostaje zaciemniona. W przeciwnym przypadku wskazówka odsłania fotokomórkę, która oświetlona żarówką Z przewodzi prąd. Prąd fotokomórki zasilanej z tego samego dwustopniowego stabilizatora powoduje wzrost napięcia na oporności R_8 . Napięcie to uruchamia tyratron, w którego obwodzie anodowym mieści się przełącznik pomocniczy P_p . Tyratron L_4 jest zasilany napięciem zmiennym z transformatora T. Spadek napięcia na oporności R_7 zatyka tyratron, jeżeli przez fotokomórkę nie płynie prąd. Styki A-A przełącznika pomocniczego P_p włączają obwód sterowany.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przełącznik magnetoelektryczny odporny na przeciążenia o zwiększonej pewności zadziałania, znamieny tym, że posiada w obwodzie cewki przełącznika element lub układ półprzewodnikowy o tak dobranej charakterystyce, aby prąd płynący przez cewkę przełącznika był w pewnym zakresie niezależny od napięcia (U_{st}) sterującego przełącznik, co zabezpiecza go przed przeciążeniem.
2. Przełącznik według zastrz. 1, znamieny tym, że jako układ półprzewodnikowy zabezpieczający przełącznik przed przeciążeniem posiada warstwowe diody germanowe (D), włączone przeciwsośnie szeregowo z przełącznikiem.
3. Przełącznik według zastrz. 2, znamieny tym, że posiada dwustopniowy stabilizator jarzeniowy, który dostarcza regulowanego napięcia odniesienia (U_p) pozwalającego na pracę przełącznika w układzie różnicowym.

Centralne Laboratorium
Akumulatorów i Ogni

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

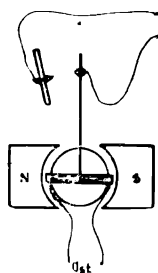


Fig. 1

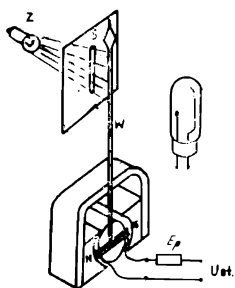


Fig. 2

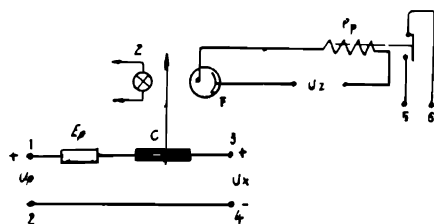


Fig. 3.

