

H01b 51/18



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 45715

Kl. 21 c, 68/01

Zakłady Wytwórcze Przekazników „RFFA“\*)

Przedsiębiorstwo Państwowe

Świebodzice, Polska

### Przekaznik elektromagnetyczny bezzwłoczny

Patent trwa od dnia 24 kwietnia 1961 r.

Wynalazek dotyczy konstrukcji przekaznika elektromagnetycznego bezzwłocznego, używanego do zabezpieczania urządzeń elektrycznych od skutków przeciążeń i zwarc.

Dotychczas produkowane przekazniki elektromagnetyczne bezzwłoczne posiadały duże gabaryty czołowe, wskutek czego przekazniki montowane w jeden układ zabezpieczający mieściły się jedynie w dużych obudowach, co pociągało za sobą budowę dużych tablic rozdzielczych.

Przekazniki te pobierały dużą moc oraz nie działały należycie przy dużych krotnościach prądu znamionowego.

Przez zastosowanie w przekazniku elektromagnetycznym bezzwłocznym specjalnego obwodu elektromagnetycznego, usunięto w sposób radykalny wszystkie wymienione wady. Przekaznik elektromagnetyczny według wynalazku posiada poza tym wskaźnik zadziałania rozwiązany konstrukcyjnie w ten sposób, że spełnia

podwójne zadanie, mianowicie działa jako już wspomniany wskaźnik zadziałania oraz poprawia współczynnik powrotu przekaznika. Następną istotną cechą wynalazku jest to, że przekaznik posiada przełącznik zakresów, w którym zmiana zakresów odbywa się przez wkręcanie dwóch wkrętów do dwóch z czterech nagwintowanych otworów, umieszczonych nad skalą przekaznika.

Przekaznik według wynalazku jest przedstawiony na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia widok od strony czołowej przekaznika, fig. 2 — widok z boku, fig. — 3 widok z góry, fig. 4 — widok perspektywiczny osadzenia zwojów na bębnie.

Przekaznik elektromagnetyczny bezzwłoczny według wynalazku uwidoczniony na rysunku, na którym cyfrą 1 — oznaczono rdzeń elektromagnesu, 2 — rdzeń cewy elektromagnesu, 3 — zwoję ruchomą, 4 — bęben, 5 — cewkę, 6 — urządzenie nastawcze, 7 — skalę przekaznika, 8 — wskaźnik zadziałania, 9 — przełącznik zakresów, 10 — zespół zestyków, 11 — sprężynę

\*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Sylwester Kornacki.

wskaźnika zadziałania, 12 — lewy górny sworzeń przełącznika zakresów, 13 — prawy górny sworzeń przełącznika zakresów, 14 — lewy dolny sworzeń przełącznika, 15 — prawy dolny sworzeń przełącznika, 16 — pierwszy otwór gwintowany na czole przełącznika, 17 — drugi otwór gwintowany na czole przełącznika, 18 — trzeci otwór gwintowany na czole przełącznika, 19 — sprężynę stykową.

Przełącznik składa się z elektromagnesu 1 i 2, z układu ruchomego to jest zwory 3 i bębna 4 sprzężonego z nastawiaczem 6 przy pomocy sprężyny walcowej, zespołu zestyków 10 z przełącznika zakresów 9 oraz ze wskaźnika zadziałania z elementem wskazującym 8.

Obwód magnetyczny przełącznika wykonany jest ze stali armco, w postaci jarzma 1 z nałożonym nań dwucewkowym uzwojeniem wzbudzenia 5 oraz ruchomej zwory 3 zespolonej z bębniem 4, utrzymywanej w położeniu odchylonym siłą wspomnianej sprężyny walcowej. Przez obrót galki nastawiacza 6 zostaje ustalony moment zwrotny dla zwory, odpowiedni dla nastawionego w ten sposób prądu zadziałania. Z chwilą gdy prąd osiąga wartość nastawioną na skali przełącznika 7, wzrastający strumień magnetyczny wytwarza dostatecznie duży moment obrotowy i obraca zworę 3, pokonując jej moment zwrotny. Zwora, obracając się, zwalnia nacisk wywierany na sprężynę stykową 19 i zezwala na zamknięcie obwodu sterującego za pomocą zestyku. Przy zmniejszeniu się natężenia prądu, poniżej wartości określonej współczynnikiem powrotu dla danego nastawienia, sprężyna odciąga zworę 3 w położenie początkowe, otwierając równocześnie obwód sterujący. Zwora 3 przełącznika elektromagnetycznego, przedstawiona na fig. 4, wykonana jest z płaskiego materiału magnetycznego, na jednym swym końcu zgięta łukowo i osadzona tym końcem na powierzchni walcowej bębna 4. Na drugim końcu zwora natomiast jest podwójnie zgięta w kształcie litery Z. Zwora posiada szerokość równą długości bębna 4 i na końcach swej szerokości jest zgięta pod kątem 90°.

Przez zastosowanie w bębnie przegród napelniczonych kulkami ołowianymi, w celu zwiększenia momentu bezwładności układu ruchomego, uzyskano zdecydowane zadziałanie jak i odpadanie układu ruchomego w określonej chwili bez szkodliwych drgań, wpływających na pracę zespołu zestyków.

Cewki przełącznika mogą być połączone szeregowo lub równolegle, a tym samym przekaz-

nik ma dwa zakresy prądowe. Do tego celu służy przełącznik 9, do którego doprowadzone są cztery końce cewek. Końce te przylutowane są do czterech mosiężnych sworzni 12, 13, 14, 15; biegną one wewnątrz i wzdłuż bakelitowego korpusu przełącznika. Sworznie dwa dolne i dwa górne, umieszczone są w dwóch piętrach. Lewy górny sworzeń 12 połączony jest z zasilaniem oraz z początkiem pierwszej cewki, której koniec połączony jest z prawym dolnym sworzniem 15. Druga cewka posiada taki sam kierunek nawinięcia co pierwsza i jej początek połączony jest z lewym dolnym sworzniem 14, a koniec z prawym górnym sworzniem 13, do którego doprowadzone jest również zasilanie. Górne sworznie posiadają otwory gwintowane, są to otwory — pierwszy 16 i trzeci 18 z czterech obok siebie umieszczonych otworów na czole przełącznika. Przy wkręceniu wkrętów w pierwszy i trzeci otwór, następuje elektryczne połączenie lewego górnego z lewym dolnym sworzniem oraz prawego górnego z prawym dolnym sworzniem; uzyskuje się wówczas równoległe połączenie cewek przełącznika. Przez wkręcenie wkrętu do drugiego otworu 17 uzyskuje się połączenie elektryczne lewego dolnego sworznia z prawym dolnym sworzniem, co odpowiada szeregowemu połączeniu cewek. Czwarty nagwintowany otwór służy jedynie do przechowywania drugiego wkrętu zbędnego przy połączeniu szeregowym, a potrzebnego przy równoległym połączeniu cewek.

Gdy przełącznik elektromagnetyczny bezwzględnie nie jest pobudzony, to element wskazujący 8 wskaźnika zadziałania znajduje się w górnym położeniu swego mechanicznego pionowego prowadzenia i opiera się w dolnej swej części o górną część płaskiej pionowej sprężyny 11 wskaźnika zadziałania. Sprężyna ta w tej chwili nie ma żadnego bezpośredniego połączenia z układem ruchomym, z tego względu nie ma ona żadnego wpływu na zadziałanie przełącznika. Z chwilą zadziałania przełącznika, układ ruchomy obraca się o pewien kąt i zamyka styki, w końcowej fazie obrotu; po zamknięciu styków, układ ruchomy naciska na płaską sprężynę 11 wskaźnika zadziałania i powoduje jej wychylenie z normalnego położenia. Element wskazujący 8 wskaźnika zadziałania, nie posiadając oparcia przy wychyleniu się sprężyny 11, opada pod wpływem własnego ciężaru aż do oporu, pokazując w oknie na skali 7 przełącznika czerwoną plamkę. Płaska sprężyna 11

wskaźnika zadziałania po wykonaniu swego zadania, to jest po uruchomieniu elementu 8 wskaźnika zadziałania, spełnia od tej chwili swą drugą rolę, to jest poprawia współczynnik powrotu. Przez wychylenie tej sprężyny uzyskuje się pewien dodatkowy moment zwrotny, który dodaje się do momentu zwrotnego sprężyny walcowej w układzie nastawczym 6.

Sumaryczny moment zwrotny początkowy będzie większy od momentu zwrotnego sprężyny walcowej i na skutek tego uzyskuje się poprawę współczynnika powrotu przekaźnika.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Przekaźnik elektromagnetyczny bezzwłoczny ze zworą obrotową, znamieny tym, że na jednym biegunie korytkowego rdzenia głównego (1) posiada dodatkowy ceowy rdzeń (2) dający się przesuwac wzdłuż tego bieguna, co pozwala na regulację szczeliny powietrznej pomiędzy ruchomą zworą (3) a pozostałym biegunem rdzenia głównego (1), przy czym zwora (3), wykonana z płaskiego materiału, jest przy jednym swym końcu zgięta łukowo i osadzona tym końcem na powierzchni walcowej bębna (4), ułożyskowanego pomiędzy ramionami dodatkowego rdzenia ceowego (2) na osi prostopadłej do tych ramion i zwora posiada szerokość równą długości

bębna (4), tak iż powstają dwie stałe szczeliny powietrzne pomiędzy zworą (3) a ceowym rdzeniem (2) bez względu na kąt obrotu zwory.

2. Przekaźnik według zastrz. 1, znamieny tym, że posiada wskaźnik zadziałania z elementem wskazującym (8) mającym pionowe prowadzenie mechaniczne, opartym na końcu pionowej płaskiej sprężyny (11) wybaczonej przez człon układu ruchomego, która zostaje wygięta przez ten człon układu ruchomego dopiero pod koniec fazy zamykania się styków przekaźnika i powoduje przesunięcie elementu wskazującego (8) wskaźnika zadziałania oraz wytwarza dodatkowy moment zwrotny.

3. Przekaźnik według zastrz. 1 i 2, posiadający dwie cewki łączone szeregowo lub równolegle, w celu zmiany zakresów, znamieny tym, że do zmiany zakresów posiada znany składnik przełącznik, w którym przełączanie odbywa się jedynie przez wkręcanie dwóch wkrętów do dwóch z czterech nagwintowanych otworów.

Zakłady Wytwórcze

Przekaźników „REFA“

Przedsiębiorstwo Państwowe

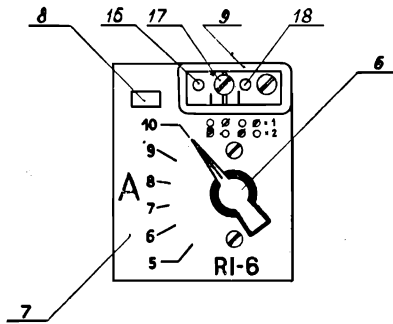


fig. 1

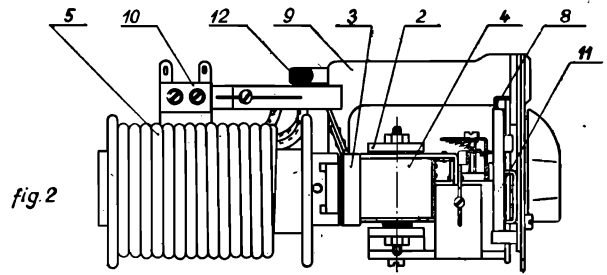


fig. 2

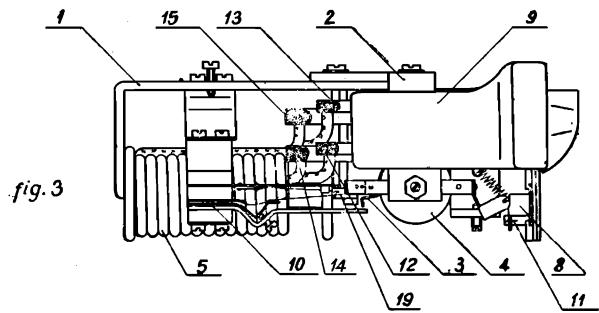


fig. 3

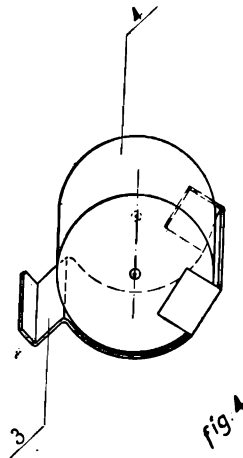


fig. 4