



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.05.1973 (P. 162284)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.1975

Opis patentowy opublikowano: 20.08.1976

MKP H01h 77/08

H01h 71/32

G01r 1/36

Int. Cl.² H01H 77/08

H01H 71/32

G01R 1/36

Twórca wynalazku: Stanisław Lotoński

Uprawniony z patentu: „MERA-ZSM” Zakłady Systemów Minikomputerowych im. Janka Krasickiego, Warszawa
(Polska)

Układ przeznaczony do ochrony urządzeń elektrycznych przed przeciążeniem zwłaszcza mierników elektrycznych

1

Przeznaczenie. Przedmiotem wynalazku jest układ przeznaczony do ochrony urządzeń elektrycznych przed przeciążeniem zwłaszcza mierników elektrycznych.

Stan techniki. Znany jest np. z opisu patentowego austriackiego nr 218 616 układ posiadający przekąźnik zabezpieczający przed przeciążeniem miernika, który to przekąźnik znany jest z opisów patentowych austriackich nr 197 895 i nr 209 408. Przekąźnik ten posiada zespół mechaniczny oraz obwód magnetyczny składający się z dwudzielnego rdzenia z magnesem stałym, przy czym na rdzeniu nawinięte są dwie cewki. Kotwica przytrzymywana jest za pośrednictwem obu części rdzenia przez strumień magnetyczny pochodzący z magnesu stałego. W chwili przeciążenia miernika, przez obie cewki przekąźnika przepływa prąd wywołujący strumień nasycający rdzeń, który zwiększa oporność magnetyczną obwodu, co powoduje zmniejszenie strumienia magnetycznego pochodzącego od magnesu stałego, a tym samym zwolnienie zwory.

Krytyka dotychczasowego stanu techniki. Wada takiego układu polega na tym, że czułość jego nie jest mniejsza od 3 Azw, co uniemożliwia osiągnięcie mniejszego prądu wyzwalającego niż 100 μ A. Ponadto, układ ten przy częstotliwości 50 Hz wymaga dwukrotnie większego prądu wyzwalającego niż przy prądzie stałym. W przypadku stosowania wyższych częstotliwości wielkość prądu wyzwalającego rośnie.

2

Cel wynalazku. Celem wynalazku jest układ, za pomocą którego uzyskuje się czułość poniżej 3 Azw., tj. w granicach 0,5+1 Azw. przy dwukrotnym zmniejszeniu prądu wyzwalającego przy wzroście częstotliwości.

Istota wynalazku. Cel ten osiągnięto za pomocą układu posiadającego przekąźnik składający się z rdzenia, na którym nawinięte są co najmniej dwie cewki, i który to układ polega na tym, że jedna z cewek podczas magnesowania rdzenia przekąźnika połączona jest poprzez styk przełącznika ze stykami baterii, natomiast w położeniu pracy jedna z par cewek połączona jest z zaciskami wejściowymi obiektu chronionego, przy czym jeden ze strumieni cewek wywołanych prądem wyzwalającym jest przeciwny kierunkowi strumienia pozostałości magnetycznej. W przypadku, kiedy miernik nie posiada własnego źródła prądu stałego, lub nie jest zasilany z zewnętrznego źródła prądu stałego, to układ ma stały magnes, który dosuwany jest do rdzenia, przy czym cewki połączone są z obiektem chronionym poprzez styki odłącznika.

Opis rysunku. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ z dwoma cewkami połączonymi z baterią i obiektem chronionym za pośrednictwem pomocniczego przełącznika, fig. 2 — układ z dwoma cewkami, z których jedna połączona jest z obiektem chronionym za pośrednictwem układu diod, a druga połączona jest z baterią za

3

pośrednictwem przełącznika pomocniczego, z obiektem chronionym za pośrednictwem przełącznika i układu diod, fig. 3 — układ z trzema cewkami, z których dwie połączone są z obiektem chronionym poprzez układ diod, a trzecia poprzez przełącznik pomocniczy z baterią, fig. 4 — odmianę układu według fig. 1 posiadającą magnes stały zamiast obwodu baterii, fig. 5 — odmianę układu według fig. 2, a fig. 6 — odmianę układu według fig. 3, posiadającą ruchomy magnes stały zamiast cewki magnesującej.

Działanie układu. Na fig. 1 obiekt chroniony podłączony jest do zacisków 1, 2, a źródło prądu stałego do zacisków 2, 3. Po naciśnięciu przycisku kotwica 4 zostaje dosunięta do biegunów 5 rdzenia 6, styki 7, 8 przełącznika 9 zostają rozwarne a styki 8, 10 zwarte, co powoduje przepływ prądu przez cewkę 11. Po zwolnieniu przycisku kotwica 4 jest przyciągana strumieniem pozostałości magnetycznej przez bieguny 5 rdzenia 6, natomiast styki przełącznika 9 powracają do początkowego położenia zwierając styki 7, 8 i rozwierając 8, 10. W przypadku przeciążenia prąd przeciążeniowy płynie przez zacisk 1 uzwojenia cewki 12, styki przełącznika 7, 8, uzwojenie cewki 11 do zacisku 2.

Przygotowanie do pracy układu z fig. 2 jest takie same. W zależności od kierunku przepływu prądu przeciążeniowego, prąd płynie albo z zacisku 1 poprzez diodę 13, uzwojenie cewki 12, do zacisku 2, albo od zacisku 2 poprzez cewkę 11, styki 8, 7, diodę 15 do zacisku 1. Diody 14 i 16 przeznaczone są do ograniczenia wielkości prądu przeciążeniowego przepływającego przez cewki, co uniemożliwia przemagnesowanie rdzenia w przeciwnym kierunku. W zależności od kierunku przepływu prądu, strumień wywołany przez ten prąd likwiduje bądź w jednej cewce bądź w drugiej cewce strumień pozostałości magnetycznej, w wyniku czego kotwica 4 zostaje odciągnięta od biegunów 5 i uruchamia zespół mechaniczny otwierający obwód obiektu chronionego.

W układzie z fig. 3 po naciśnięciu przycisku kotwice 20, 21, zostają dociśnięte do biegunów 5 rdzenia 6 oraz styk 8 zwarty ze stykiem 10, co powoduje przepływ prądu przez cewkę 17. Po zwolnieniu przycisku kotwice 20, 21 są przyciągane strumieniem pozostałości magnetycznej przez bieguny 5 rdzenia 6, natomiast styki 8, 10 zostają rozwarne. W przypadku przeciążenia prąd przeciążeniowy płynie od zacisku 1 przez uzwojenie cewek 18, 19 do zacisku 2 lub odwrotnie. W zależności od jego kierunku przepływu strumień magnetyczny wywołany przez ten prąd likwiduje bądź w cewce 18 bądź 19 strumień pozostałości magnetycznej, co powoduje zwolnienie bądź kotwicy 20 bądź kotwicy 21, w wyniku czego uruchomiony zostaje zespół mechaniczny otwierający obwód obiektu chronionego. Działanie diody 14 i 16 jest takie same jak w przypadku przedstawionym na fig. 2.

Przedstawione na fig. 4 układy posiadają ruchomy stały magnes 22 oraz rdzeń 6 z nabiegunkami 5, do których przyciągana jest kotwica 4, przy czym na rdzeniu 6 osadzone są dwie cewki 11, 12 połączone z obiektem chronionym poprzez styki 7,

4

8 odłącznika 9. Przez naciśnięcie przycisku sprzężonego mechanicznie z kotwicą 4, magnesem stałym 22 i odłącznikiem 9, odłącznik 9 rozwiera swoje styki 7, 8, magnes 22 zostaje dosunięty do rdzenia 6, a kotwica 4 do nabiegunków 5 rdzenia 6. Dalszy ruch przycisku powoduje odsunięcie magnesu 22 od rdzenia 6, oraz zamknięcie styków 7, 8. Kotwica zostaje utrzymywana przez nabiegunki 5, wskutek strumienia pozostałości magnetycznej rdzenia 6. W chwili przepływu prądu przeciążeniowego jedna z cewek wytwarza pole likwidujące strumień pozostałości magnetycznej rdzenia 6. Kotwica 4 zostaje odciągnięta od nabiegunków, powodując rozwarcie obwodu chronionego. Działanie układu diod 13, 14, 15, 16, jest takie same jak w układzie według fig. 2.

W układzie z fig. 6, przez naciśnięcie przycisku sprzężonego mechanicznie z kotwicami 20, 21 oraz magnesem 22, magnes 22 zostaje wprowadzony do rdzenia 6 a kotwice 20, 21 zostają dosunięte do nabiegunków 5 rdzenia 6. Dalszy ruch przycisku powoduje wyprowadzenie magnesu 22 z rdzenia 6. Kotwice 20, 21 zostają utrzymywane strumieniem pozostałości magnetycznej rdzenia 6. W chwili przepływu prądu przeciążeniowego jedna z cewek wytwarza pole likwidujące strumień pozostałości magnetycznej rdzenia 6. Jedna z kotwic 20, 21 w zależności od kierunku przepływu prądu, a przy prądzie zmiennym obie, zostaje odciągnięta od nabiegunków 5, co powoduje rozwarcie obwodu chronionego. Fig. 6 przedstawia odmianę rozwiązania według fig. 3, gdzie zamiast cewki magnesującej 17 i przełącznika 9 znajduje się ruchomy stały magnes 22.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ przeznaczony do ochrony urządzeń elektrycznych przed przeciążeniem, zwłaszcza mierników elektrycznych, posiadających przełącznik składający się z rdzenia, na którym nawinięte są przynajmniej dwie cewki oraz kotwicy, **znamienny tym**, że cewka (11 lub 17) podczas magnesowania rdzenia przełącznika połączona jest poprzez styki (8, 10) przełącznika (9) ze stykami (2, 3) baterii, natomiast w położeniu pracy cewki (11, 12 lub 18, 19) połączone są z wejściowymi zaciskami (1, 2) obiektu strzeżonego, przy czym jeden ze strumieni cewek (11, 12 lub 18, 19) wywołanych prądem wyzwalamym jest przeciwny kierunkowi strumienia pozostałości magnetycznej.

2. Układ przeznaczony do ochrony urządzeń elektrycznych przed przeciążeniem, zwłaszcza mierników elektrycznych, posiadający przełącznik składający się z rdzenia, na którym nawinięte są przynajmniej dwie cewki i kotwicy oraz przestawnego magnesu, **znamienny tym**, że przestawny magnes (22) w czasie magnesowania przylega do rdzenia (6) natomiast w położeniu pracy cewki (11, 12 lub 18, 19) połączone są z wejściowymi zaciskami (1, 2) obiektu strzeżonego, przy czym jeden ze strumieni cewek (11, 12 lub 18, 19) wywołanych prądem wyzwalamym jest przeciwny kierunkowi strumienia pozostałości magnetycznej.

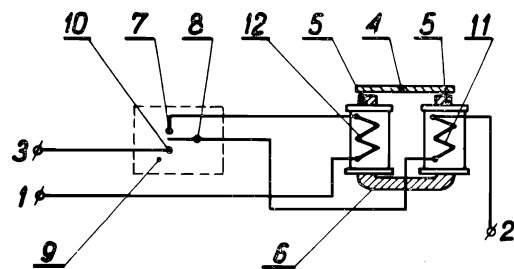


Fig. 1.

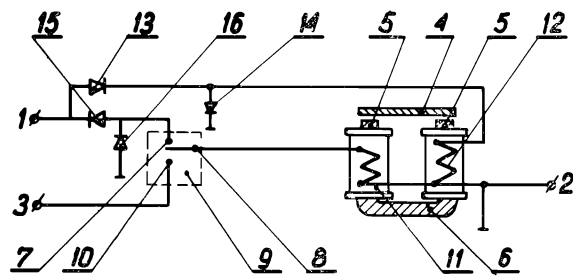


Fig.2.

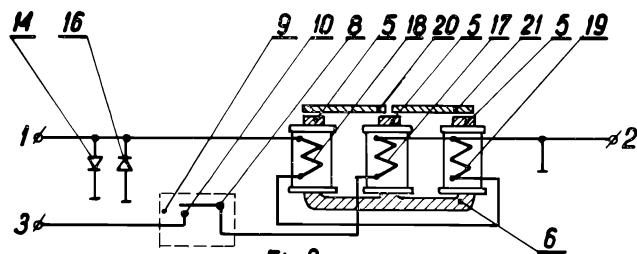


Fig. 3.

