

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

66733

Patent dodatkowy
do patentu _____

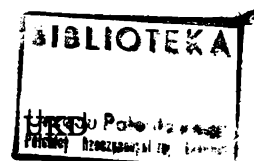
Zgłoszono: 14.XI.1968 (P 132 349)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1973

Kl. 21c,68/50

MKP H02h 7/00



Współtwórcy wynalazku: Jan Słomiński, Janusz Leśniewski, Andrzej Baranecki

Właściciel patentu: Zakład Badań i Doświadczeń Zjednoczenia Przedsiębiorstw Robót Elektrycznych „Elektromontaż”, Warszawa (Polska)

Układ elektronicznego zabezpieczenia napięciowego urządzeń elektrycznych w sieciach prądu zmiennego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektronicznego zabezpieczenia napięciowego urządzeń elektrycznych w sieciach prądu zmiennego złożony z elementów inicjujących, elektronicznych zestawów przetwarzania i wzmacniania. Znane są układy elektronicznego zabezpieczenia napięciowego których częścią składową są elementy inicjujące w postaci przekładników napięciowych oraz zestawów elektronicznych złożonych najczęściej z przerzutników Schmitta członów porównawczych, przerzutników monostabilnych, funkatorów, negatorów, dzielników częstotliwości, układów liczących.

Przekładniki napięciowe odznaczają się dużymi gabarytami, znacznym ciężarem. Zjawisko nasycenia rdzenia magnetycznego ogranicza szeroki zakres stosowania jednego typu przekładnika dla różnych napięć.

Celem wynalazku jest uproszczenie układu zabezpieczenia poprzez opracowanie prostego w budowie elementu inicjującego oraz rozszerzenie zakresu jego stosowania.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że elementem inicjującym jest pojemnościowy czujnik napięciowy, który składa się z elektrody wysokiego napięcia połączonej metalicznie z szyną zbiorczą oraz elektrody niskiego napięcia włączonej do układu elektronicznego. Elektroda wysokiego napięcia oraz elektroda niskiego napięcia izolowana jest izolacją wykonaną najkorzystniej z tworzywa sztucznego. Impuls napięciowy w postaci prądu

2

pojemnościowego przechodzi przez odpowiedni pojemnościowy czujnik napięciowy i doprowadzany jest poprzez opornik do wstępnego wzmacniacza, gdzie zostaje wzmocniony i w postaci sygnału napięciowego poprzez szeregowo włączoną diodę, równoległy kondensator i opornik wprowadzony jest na wejście odpowiedniego dyskryminatora, skąd poprzez wspólny układ iloczynu logicznego i negator, w przypadku zabezpieczeń podnapięciowych, a dla zabezpieczeń nadnapięciowych, poprzez wspólny układ sumy logicznej i układ zwłoczny przechodzi do końcowego wzmacniacza sterując urządzeniem wyłączającym.

Układ elektronicznego zabezpieczenia według wynalazku ze względu na niewielkie wymiary gabarytowe umożliwia wyeliminowanie oddzielonych pól pomiarowych w układach urządzeń rozdzielczych poprzez zintegrowanie (scalenie) układów pomiaru napięcia z torami szynowymi i aparaturą łączeniową pól odpływowych i dopływowych co ma szczególne znaczenie w urządzeniach rozdzielczych wykonanych z zastosowaniem szyn zbiorczych w izolacji z tworzyw sztucznych. Pojemnościowe czujniki napięciowe są proste w budowie i jeden typ czujnika nadaje się do zastosowania dla szerokiego zakresu mocy wyłączalnej.

Układ elektronicznego zabezpieczenia według wynalazku urwidoczony jest na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat

układu dla zabezpieczeń podnapięciowych, fig. 2 — schemat odmiany układu dla zabezpieczeń nadnapięciowych, a fig. 3 — przekrój pojemnościowego czujnika napięciowego.

Układ elektronicznego zabezpieczenia według wynalazku charakteryzuje się tym, że elementem inicjującym jest pojemnościowy czujnik napięciowy 1, 1' lub 1'', który składa się z elektrody wysokiego napięcia 14 połączonej z szyną zbiorczą oraz elektrody niskiego napięcia 15 włączonej do układu elektronicznego. Elektroda wysokiego napięcia 14 oraz elektroda niskiego napięcia 15 oddzielona jest izolacją 16 wykonaną najkorzystniej z tworzywa sztucznego.

Impuls napięciowy, który pojawi się na którejkolwiek fazie R, S lub T w postaci prądu pojemnościowego przechodzi przez odpowiedni pojemnościowy czujnik napięciowy 1, 1' lub 1'' i doprowadzony jest poprzez odpowiedni opornik 2, 2', lub 2'' do wstępnego wzmacniacza 4, 4' lub 4'', gdzie zostaje wzmocniony i w postaci sygnału napięciowego poprzez szeregowo włączoną diodę 5, 5' lub 5'' równoległy kondensator 6, 6' lub 6'' i opornik 7, 7', lub 7'' wprowadzony jest na wejście odpowiedniego dyskryminatora 8, 8' lub 8'', skąd poprzez wspólny układ iloczynu logicznego 9 i negator 10, w przypadku zabezpieczeń podnapięciowych, a dla zabezpieczeń nadnapięciowych poprzez wspólny układ sumy logicznej 13 i układ zwłoczny 11 przechodzi do końcowego wzmacniacza 12 sterując urządzeniem wyłączającym.

W przypadku gdy w sieci znajduje się znamionowe napięcie, poprzez pojemnościowe czujniki napięciowe 1, 1', 1'' płyną nieznaczne prądy pojemnościowe proporcjonalne do napięć w sieci, ograniczone głównie opornością pojemnościowych czujników napięciowych 1, 1', 1'', oporami 2, 2', 2'' i nastawnymi oporami 3, 3', 3''.

Prądy pojemnościowe doprowadzane są do wzmacniaczy 4, 4', 4'', na wyjściu których otrzymuje się napięcie proporcjonalne do wejściowych prądów pojemnościowych. Ujemne półokresy napięć poprzez diody 5, 5', 5'' ładują kondensatory 6, 6', 6'', na których utrzymuje się napięcie wyższe od progu zadziałania dyskryminatorów 8, 8', 8''. Przy znamionowych napięciach na szynach zbiorczych wspólny układ iloczynu 9 utrzymuje sygnał napięciowy, dzięki czemu na wejściu negatora 10 brak jest napięcia, a układ zwłoczny 11 oraz wzmacniacz 12 nie jest pobudzony.

W przypadku, jeśli napięcie na którejkolwiek fazie obniży się lub zaniknie, zmniejszy się wtedy prąd pojemnościowy doprowadzony do odpowied-

niego wzmacniacza 4, 4' lub 4''. Napięcie na odpowiednim kondensatorze 6, 6' lub 6'' obniży się poniżej wartości progu zadziałania, któregośkolwiek z dyskryminatorów 8, 8' lub 8'', w wyniku czego na wejściu układu iloczynu 9 napięcie spadnie do wartości zerowej, a na wyjściu negatora 10 pojawi się napięcie, które pobudzi układ zwłoczny 11. Po odpowiednim czasie zwłoki, wzmacniacz 12 otrzyma napięcie i spowoduje uruchomienie urządzenia wyłączającego. W przypadku podwyższenia się napięcia w sieci zasilającej na wyjściu układu sumy logicznej 13 otrzyma się sygnał napięciowy, który pobudzi układ zwłoczny 11, w wyniku czego za pośrednictwem wzmacniacza 12 następuje uruchomienie urządzenia wyłączającego.

Układ zabezpieczenia według wynalazku ma zastosowanie przy urządzeniach elektrycznych trójfazowych zwłaszcza rozdzielni elektrycznych.

Uproszczony układ z jednym pojemnościowym czujnikiem napięciowym nadaje się do zastosowania w obwodach jednofazowych.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektronicznego zabezpieczenia napięciowego urządzeń elektrycznych w sieciach prądu zmiennego z elementów inicjujących, elektronicznych zestawów przetwarzania i wzmacniania, **znamienny tym**, że jako elementy inicjujące posiada pojemnościowe czujniki napięciowe (1, 1', 1''), składające się z elektrody wysokiego napięcia (14) połączonej z szyną zbiorczą oraz z elektrody niskiego napięcia (15) dołączonej do układu elektronicznego, które to elektrody oddzielone są izolacją (16), przy czym impuls napięciowy w postaci prądu pojemnościowego, który pojawi się na którejkolwiek fazie (R, S lub T) przechodzi przez odpowiedni czujnik napięciowy (1, 1' lub 1'') i doprowadzony jest poprzez odpowiedni opornik (2, 2' lub 2'') do wstępnego wzmacniacza (4, 4' lub 4''), gdzie zostaje wzmocniony i w postaci sygnału napięciowego poprzez odpowiednią diodę (5, 5' lub 5''), równoległy włączony kondensator (6, 6' lub 6'') i opornik (7, 7' lub 7'') wprowadzony jest na wejście odpowiedniego dyskryminatora (8, 8' lub 8''), skąd w przypadku zabezpieczeń podnapięciowych poprzez wspólny układ iloczynu logicznego (9) i negatora (10), a dla zabezpieczeń nadnapięciowych poprzez wspólny układ sumy logicznej (13) i układ zwłoczny (11) przechodzi do końcowego wzmacniacza (12) sterując urządzeniem wyłączającym.

Errata

W łamie 4, w wierszu 27 i 28 od góry w części „Zastrzeżenia patentowe”

jest: prądu zmiennego z elementów inicjujących elektrycznych

powinno być: prądu zmiennego złożony z elementów inicjujących, elektronicznych

