

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

55919

Patent dodatkowy  
do patentu 46761

Zgłoszono: 17.III.1966 (P 113 554)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 30.VIII.1968

Kl. 21 c, 68/60

MKP H-02-d

H 02h

7/00

BIBLIOTEKA

UKD  
Urząd Patentowy  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: mgr inż. Henryk Pudełko

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu  
Węglowego, Gliwice (Polska)

## Urządzenie zabezpieczające sieć trakcyjną prądu stałego

1

Przedmiotem patentu nr 46761 jest urządzenie zabezpieczające dołową sieć trakcyjną prądu stałego, które wyłącza sieć trakcyjną spod napięcia w razie powstania zwarcia. W urządzeniu tym wykorzystano szybkość narastania prądu jako czynnik wzbudzający impuls powodujący wyłączenie, przez co działanie urządzenia nie jest zależne od wartości prądu.

Urządzenie według patentu głównego stanowi układ różniczkujący, który reagując na szybkość zmiany prądów sieci, po przekroczeniu założonej szybkości powoduje za pośrednictwem przekaznika pomocniczego działanie wyłącznika.

Wadą wymienionego urządzenia jest przystosowanie go tylko do sieci zasilanej napięciem stałym 250 V oraz możliwość stosowania tylko w sieciach, w których szybkość narastania prądów zwarciovych jest rzędu 70 A/ms lub większa. Takie rozwiązanie urządzenia uniemożliwia stosowanie go w sieciach o mniejszych szybkościach narastania prądu zwarcia oraz w sieciach zasilanych napięciem 660 V, również stosowanych w trakcji elektrycznej.

Wad tych jest pozbawione urządzenie według wynalazku, zabezpieczające sieć trakcyjną przed skutkami zwarć, które w odróżnieniu do rozwiązań urządzenia według patentu głównego posiada dodatkowy opornik regulacyjny 14 w obwodzie źródła napięcia blokującego tyratron. Opornik regulacyjny 14 umożliwia dostosowanie urządzenia

2

do odpowiedniej wartości szybkości narastania prądu  $\frac{di}{dt}$ , różnej w różnych sieciach trakcyjnych.

5 Wprowadzony do układu dzielnik napięcia z opornikami 15, 16 i 17 umożliwia stosowanie urządzenia również w sieci trakcyjnej zasilanej napięciem 660 V.

Schemat elektryczny urządzenia według wynalazku przedstawiony jest na rysunku, na którym dla uproszczenia pominięto przekaznik pomocniczy.

10 Urządzenie składa się z tyratronu 1 zablokowanego normalnie ujemnym napięciem polaryzacji siatki. W obwodzie anodowym tyratronu 1 znajduje się przekaznik magnetyczny 2, sterujący wyłącznikiem głównym 3.

15 Impuls sterujący zabezpieczenia jest podawany na siatkę tyratronu 1 z transformatora różniczkującego 4, którego uzwojenie pierwotne stanowi szyna 5 sieci trakcyjnej. Wartość impulsu napięcia sterującego na uzwojeniu wtórnym transformatora zależy od szybkości narastania prądu w szynie trakcyjnej, a czas trwania tego impulsu jest równy czasowi narastania prądu. Impuls sterujący po-  
20 dawany jest do obwodu siatki tyratronu poprzez układ całkujący składający się z opornika 8 i kondensatora 7. W celu zapewnienia odpowiedniej dla wysterowania tyratronu 1 biegunowości napięcia oraz uniknięcia niepożądanych oscylacji, kondensator 7 jest zbocznikowany diodą 9. Stałe czasowe  
30

obwodów RC złożonych z oporników 8, 10 i kondensatorów 7 i 11 w obwodzie siatki tyratronu 1 zostały tak dobrane, że eliminują sterujący wpływ impulsów zakłóceń.

Zakres regulacji urządzenia umożliwia wybór z pomocą opornika regulacyjnego 12 odpowiedniej wartości prądu ochrony zwarciowej i wyeliminowanie przypadków rozruchowych, mogących spowodować niepożądane zadziałanie zabezpieczenia. Układ RC w obwodzie anodowym tyratronu złożony z opornika 16 i kondensatora 13 przy zasilaniu napięciem 250 V, lub oporników 16 i 17 oraz kondensatora 13 przy zasilaniu napięciem 660 V, uniemożliwia mylne zadziałanie urządzenia w przypadku włączania napięcia na szynę trakcyjną obciążoną żarówkami oświetleniowymi. W momencie włączania napięcia na szynę trakcyjną 5 przy pomocy głównego wyłącznika 3, rozpocznie się ładowanie kondensatora 13 poprzez opornik 16 lub oporniki 16 i 17, w wyniku czego nastąpi powolny wzrost napięcia na anodzie tyratronu 1 i dlatego w tym czasie pod wpływem impulsu sterującego przy łączeniu obciążonej żarówkami sieci trakcyjnej tyratron nie zadziała.

Wprowadzony do układu dodatkowy opornik

regulacyjny 14 w obwodzie źródła napięcia blokującego tyratron 1 umożliwia dobór odpowiedniej wartości napięcia blokującego tyratron, a tym samym stosowanie urządzenia w sieciach trakcyjnych o różnych szybkościach narastania  $\frac{di}{dt}$  prądów zwarciowych.

Dzielnik napięcia składający się z oporników 15, 16 i 17 umożliwia stosowanie urządzenia w sieciach trakcyjnych zasilanych napięciem 250 V lub 660 V.

#### Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie zabezpieczające sieć trakcyjną prądu stałego według patentu nr 46761, **znamiennie tym**, że zaopatrzone jest w opornik regulacyjny (14) znajdujący się w obwodzie źródła napięcia blokującego tyratron (1) i służący do doboru odpowiedniej wartości szybkości narastania prądów zwarciowych  $\frac{di}{dt}$  oraz w znajdujący się w obwodzie anodowym tyratronu dzielnik napięcia, składający się z oporników (15, 16 i 17) pozwalający na stosowanie urządzenia w sieciach trakcyjnych zasilanych napięciem 250 V lub 660 V.

