

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

96 789

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 19.04.75 (P. 179789)

Pierwszeństwo: _____

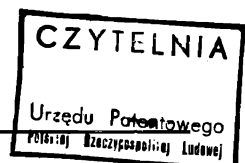
Zgłoszenie ogłoszono: 04.12.76

Opis patentowy opublikowano: 29.04.1978

MKP H02h 7/06

Int. Cl.²

H02H 7/06



Twórcy wynalazku: Marian Mrówka, Jan Nasiłowski

Uprawniony z patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Układ zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego generatorów zwłaszcza w pojazdach trakcyjnych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego generatorów zwłaszcza w pojazdach trakcyjnych, których uzwojenie wzbudzenia zasilane jest impulsowo.

Znane układy zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego generatorów posiadają na ogół takie bloki funkcjonalne, jak: człon progowy działający na zwiększenie napięcia lub prądu, wzmacniacz mocy oraz łącznik uzwojenia wzbudzenia z regulatorem. Tak rozwiązane układy zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego reagują na przekroczenie określonych wartości napięcia lub prądu generatora, wyższych od nastaw regulatora, przy czym nie rozróżniają czy wzrost napięcia lub prądu ponad wartość nastawioną spowodowany jest wadliwą pracą regulatora, czy jest wynikiem łączy manipulacyjnych odbiorników.

Trudności w określeniu jednoczesności zadziałania poszczególnych aparatów łączeniowych w skomplikowanych układach zasilania powodują, że nie zawsze znane są wartości zwiększenia napięcia lub prądu oraz czasy ich trwania.

Dlatego nastawy zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego oraz opóźnienie czasowe w jego zadziałaniu nie mogą być optymalne. Stosowanie różnego rodzaju członów opóźniających eliminuje zadziałanie zabezpieczenia tylko przy krótkotrwałych zwiększeniach napięcia lub prądu, ponieważ zwłoka w opóźnieniu zadziałania musi być minimalna. Długi czas zwłoki korzystny przy zwiększeniach na-

2

pięcia lub prądu spowodowanych pracą aparatów łączeniowych mogłyby w przypadku uszkodzenia się regulatora doprowadzić do znacznego podwyższenia napięcia na generatorze i uszkodzenia się odbiorników zanim zadziałałoby zabezpieczenie nadnapięciowo-prądowe.

Tak więc wytyczonym celem wynalazku jest opracowanie układu zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego reagującego na zwiększenie napięcia lub prądu tylko w przypadku uszkodzenia się impulsowego regulatora napięcia i prądu generatora.

Cel ten osiągnięto w układzie według wynalazku wyposażonym w człon logiczny sterujący poprzez wzmacniacz impulsu łącznikiem odłączającym uzwojenie wzbudzenia od regulatora połączony z wyjściem impulsowego regulatora napięcia i prądu generatora i z członem progowym działającym na zwiększenie napięcia lub prądu generatora.

Taki układ zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego eliminuje niepotrzebne wyłączenia z pracy generatora, ponieważ przy sprawnym regulatorze nie reaguje na zakłócenia powstałe w instalacji elektrycznej na skutek łączy manipulacyjnych odbiorników. Ma to duże znaczenie szczególnie w układach zasilania pracujących buforowo z baterią akumulatorów, na przykład w wagonach kolejowych, gdzie zbędne wyłączenie generatora powoduje niekorzystne rozładowania baterii akumulatorów.

Przykładowe rozwiązanie układu zabezpieczenia

3

nadnapięciowo-prądowego pokazano na rysunku, przedstawiającym blokowy schemat układu regulacji napięcia i prądu generatora z zabezpieczeniem nadnapięciowo-prądowym.

Impulsowy regulator napięcia i prądu **R** połączony jest z wyjściem generatora **G** i poprzez łącznik **A** z jego uzwojeniem wzbudzenia. Układ zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego tworzy człon progowy **B** działający na zwyżkę napięcia lub prądu generatora **G**, połączony z wejściem 1 członu logicznego **C**, który poprzez wzmacniacz **D** steruje łącznikiem **A**. Człon progowy **B** połączony jest z wyjściem generatora **G**, a wejście 2 członu logicznego **C** połączone jest z wyjściem impulsowego regulatora **R**.

Działanie układu zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego jest następujące: W przypadku sprawnego regulatora **R** pojawienie się na wyjściu generatora **G** napięcia lub prądu przekraczającego nie tylko nastawy regulatora **R** ale i nastawy układu zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego, regulator przestanie zasilać uzwojenie wzbudzenia generatora, co oznacza, że na jego wyjściu zaniknie impuls napięcia. Zaniknie też impuls na wejściu 2 członu logicznego **C**, połączonym z wyjściem regulatora **R** i tym samym niemożliwe staje się zadziałanie pozostałych elementów układu zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego, to jest wzmacniacza **D** i łącznika **A** pomimo, że przekroczenie nastawy napięcia lub prądu w członie progowym **B** wymusza pojawienie się na jego wyjściu sygnału sterującego członem logicznym **C**.

4

Natomiast w przypadku gdy uszkodzony regulator **R** nie zareaguje na wzrost napięcia lub prądu generatora **G** przekraczający wielkości jego nastaw i nie przestanie zasilać uzwojenia wzbudzenia, to przy dalszym wzroście napięcia lub prądu generatora **G** na wyjściu członu progowego **B** pojawi się impuls sterujący członem logicznym **C**. Ponieważ teraz na obu wejściach członu logicznego **C** pojawiły się impulsy, przy czym na wejściu 1 impuls z członu progowego **B** a na wejściu 2 impuls z wyjścia regulatora **R** pojawi się również impuls na jego wyjściu i występuje wzmacniacz **D**. Tym samym zostanie uruchomiony łącznik **A** przerywający obwód między regulatorem **R** i uzwojeniem wzbudzenia i następuje odwzbudzenie się generatora **G**. Ponowne wzbudzenie się generatora **G** możliwe jest po sprowadzeniu do stanu wyjściowego łącznika **A**.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zabezpieczenia nadnapięciowo-prądowego generatorów, których uzwojenie wzbudzenia zasilane jest impulsowo, zawierający człon progowy działający na zwyżkę napięcia lub prądu generatora, wzmacniacz impulsu oraz łącznik łączący uzwojenie wzbudzenia z regulatorem, **znamienny tym**, że jest wyposażony w człon logiczny (**C**), którego wyjście sterujące jest połączone ze wzmacniaczem impulsu (**D**) sterującym łącznikiem (**A**), natomiast do jednego wejścia jest przyłączony człon progowy (**B**) a do drugiego wyjściem impulsowy regulator (**R**).

