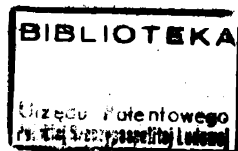


H02h 9/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44398

Kl. 21 c, 72

Instytut Elektrotechniki*)

Warszawa, Polska

Układ obcinacza przepięć

Patent trwa od dnia 30 czerwca 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest układ obcinacza przepięć przeznaczony do ochrony od przepięć łączeniowych układów energo-elektrycznych w laboratoriach prób zwarciovych łączników.

Zasada działania układu według wynalazku polega na bocznikowaniu przerwy łukowej względnie połukowej, w chwili powstania przepięcia o określonej, nastawialnej wartości, stosunkowo niewielką opornością czynną.

Jako element bocznikujący przerwę połukową zastosowano tyratron. W chwili występowania przepięcia zapłon tyratronu sterowany jest przez jednoczesne zwiększanie napięcia siatkowego oraz anodowego.

W wyniku, zapłon tyratronu, wskutek dynamicznego współdziałania obu wymienionych napięć, występuje ze zwłoką do około 10 μ /sek.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Bohdan Koch i mgr inż. Andrzej Podgórski.

od chwili przekroczenia przez przepięcie określonej wartości. Zwłoka taka jest wystarczająca w przeważającej większości przepięć łączeniowych, spotykanych w praktyce, podczas prób zwarciovych prądem większym od około 10 kA.

Układ według wynalazku różni się od znanych ochron odgromnikowych tym, że wartość napięcia zadziałania ochrony może być nastawiana z dużą czułością przy napięciach niskich. Jest to szczególnie ważne przy ochronie układów elektroenergetycznych laboratoriów zwarciovych podczas prób napięciem do około 6 kV. Znane bowiem ochrony odgromnikowe lub iskiernikowe charakteryzują się stosunkowo dużym rozrzutem wartości napięcia zadziałania ochrony przy napięciach niskich. Ponadto swobodna regulacja nastawień przy takich wartościach napięć wymaga wielkiej dokładności, a w przypadku odgromnika zaworowego o zamkniętej budowie jest w ogóle niemożliwa.

Układ może być stosowany zarówno przy napięciu stałym jak i zmiennym.

Schemat układu obcinacza przebieg do ochrony prób przy napięciu zmiennym przedstawia rysunek.

Dwa tyratrony 1 i 2 w połączeniu zwrotnym, połączone równolegle z łącznikiem badanym 3, umożliwiają przepuszczenie stosunkowo dużego prądu dwupołkowo. Napięcia polaryzacji wstępnej siatek obu tyratronów czerpane są z oporników 4 i 5.

Układy zapłonu siatkowego obu tyratronów stanowią obwody porównywania chwilowych wartości napięć, złożone z diod 6 i 7, o napięciu polaryzującym dodatnim nastawionym przy pomocy oporników 8 i 9 oraz pojemnościowo-oporowe obwody różniczkujące składające się z kondensatorów 10 i 11 i oporników 12 i 13. W obwodach porównywania napięć porównywane są napięcia polaryzacji dodatniej diod 6 i 7 z napięciem pojawiającym się na przerwie połukowej lub łukowej badanego łącznika 3. Dodatnia różnica porównywanych napięć przenosi się z tym samym znakiem do obwodu siatkowego tyratronów 1 lub 2 za pośrednictwem obwodu różniczkującego, który równocześnie nie pozwala na przeniesienie się w tym samym kierunku stałego dodatniego napięcia polaryzacji diod 6 i 7. Odpowiednie napięcia polaryzujące wytwarzane są w układzie prostowania jednopółkowego napięć czerpanych z uzwojeń 14, 15 i 16, 17 transformatora przez diody 18 i 19 oraz 20 i 21. Kondensatory 22 i 23 oraz 24 i 25, o stosunkowo dużej pojemności, przewidziano dla filtrowania tętnień odpowiednich napięć polaryzujących i bocznikowania oporników 4 i 5 oraz 8 i 9 w przypadku występowania impulsów zapłonu.

Zastosowanie opisanego powyżej układu zapłonu siatkowego ma na celu przyspieszenie pobudzenia tyratronu przez nagłe podwyższenie napięcia polaryzującego siatki tyratronu z chwilą gdy przebieg przekroczy nastawioną wartość, dzięki czemu możliwe jest takie nastawienie napięcia polaryzującego siatki tyratronu, że nie nastąpi niepożądane zadziałanie ochrony poniżej nastawionego poziomu wskutek zmiany charakterystyki tyratronu spowodowanej wzrostem temperatury.

Z chwilą wystąpienia przebiegu dowolnego znaku o wartości większej niż wynikająca z dynamicznych charakterystyk tyratronu dla napięć polaryzujących nastawionych na opor-

nikach 4 i 5 oraz 8 i 9, pobudzony zostaje obwód siatkowy odpowiedniego tyratronu. Powstały w wyniku zapłon tyratronu powoduje zbocznikowanie przerwy łukowej względnie połukowej badanego łącznika opornością anodową 26 lub 27 i pojemnością 28 lub 29, o odpowiednio dobranych wartościach.

Podkreślić należy, że układ obcinacza przebiegu według wynalazku nie wpływa na istotny dla oceny wyników próby przebieg na zaciskach badanego łącznika dopóty, dopóki wartość ewentualnego przebiegu nie przekroczy nastawionego progu czułości ochrony.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ obcinacza przebiegu, zwłaszcza do ochrony od przebiegów łączeniowych układów energoelektrycznych w laboratoriach prób zwarciovych łączników, zawierający tyratron z siatkowym układem zapłonowym, bocznikujący przerwę łukową lub połukową łącznika badanego w chwili powstania przebiegu, odpowiednio dobranym opornikiem anodowym i kondensatorem równoległym do tego opornika wpływającym na zmniejszenie stromości czoła fali przepuszczanej przy zapłonie tyratronu, lub dla napięcia zmiennego dwa takie tyratrony w połączeniu zwrotnym bocznikujące przerwę łukową lub połukową łącznika badanego w chwili powstania przebiegu, znamienny tym, że zawiera obwód składający się z diody (6, 7), oraz dowolnego zespołu (16, 8, 20, 24 lub 17, 9, 21, 25) do nastawiania napięcia polaryzacji diody (6, 7), porównujący napięcie pojawiające się na przerwie łącznika z napięciem polaryzacji diody (6, 7).
2. Układ obcinacza przebiegu według zastrz. 1, znamienny tym, że zawiera pojemnościowo-oporowy obwód różniczkujący (10, 12 i 11, 13) włączony w siatkowy układ zapłonu tyratronu tak, iż obwód ten przenosi dodatnie impulsy zapłonu z obwodu porównywania napięć do siatki tyratronu (1, 2), a równocześnie stanowi element oddzielający dla ustalonych napięć polaryzacji dodatniej diody (6, 7) i polaryzacji ujemnej tyratronu (1, 2), przy czym zapłon tyratronu następuje w wyniku dynamicznego współdziałania napięcia siatkowego i anodowego tyratronu.

