

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

132 020

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 82 02 24 /P. 235202/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 08 29

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ G01R 19/145

Twórca wynalazku: Maciej Poniński

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa /Poleka/

BEZSTYKOWY WSKAŹNIK NAPIĘCIA ZMIENNEGO

Przedmiotem wynalazku jest bezstykowy wskaźnik napięcia zmiennego, stosowany zwłaszcza do kontroli napięcia oraz wyróżniania przewodu fazowego w instalacjach elektrycznych, w których dostęp do przewodu fazowego jest utrudniony.

Znany układ do zdalnego wykrywania napięcia prądu zmiennego składa się z czujnika pojemnościowego w postaci metalowej płytki o powierzchni co najmniej 1 cm², połączonego poprzez wzmacniacz małej częstotliwości z prostownikiem, którego wyjście jest połączone poprzez wzmacniacz prądu stałego z sygnalizatorem świetlnym bądź akustycznym, przy czym wzmacniacz małej częstotliwości zasilany jest ze stabilizatora napięcia stałego. Wadę tego układu jest duża liczba elementów elektronicznych oraz niewielka czułość i duży pobór prądu ze źródła zasilania.

Znany z czasopiśma "Amatorskie Radio - Pro Konstruktor" nr 1 z 1976 r. układ elektroskoku wyposażony jest w sześć tranzystorów połączonych w układzie Darlingtona, którego wyjściowy tranzystor zawiera diodę świecącą włączoną pomiędzy emiterem a masą elektroskoku oraz rezystor włączony pomiędzy masą elektroskoku a bazę wyjściowego tranzystora, służący do regulacji czułości elektroskoku. Elektroskok wykrywa ładunki lub stałe pole elektroakustyczne jednego znaku, zależnie od typu stosowanych tranzystorów. Wadę takiego układu elektroskoku jest to, że nie może służyć do wykrywania zmiennych napięć ani też zmiennych pól elektrycznych.

Wskaźnik według wynalazku wyróżnia się tym, że zawiera diodę włączoną pomiędzy masę elektryczną wskaźnika, a bazę pierwszego tranzystora. Zgodnie z wynalazkiem, wskaźnik umożliwia bezprzewodowo w prosty i bezpieczny sposób wykrywanie i lokalizację niewidocznych składowych instalacji elektrycznych będących pod napięciem, co pozwala również na zastosowanie w pojazdach lub dźwigach, sygnalizując o zbliżeniu się do sieci elektrycznej będącej pod napięciem. Zaletą wskaźnika jest również mały pobór prądu ze źródła napięcia stałego, ponieważ prąd

pozbierany jest tylko podczas sygnalizowania, jak również zastosowanie obudowy z materiału izolacyjnego bez dostępu do elementów metalowych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który na fig. 1 przedstawia schemat blokowy wskaźnika, zaś na fig. 2 - schemat ideowy wskaźnika. Jak uwidoczniono na fig. 1 i fig. 2 rysunku, przewód elektryczny 1 kontrolowanej instalacji pokryty izolacją 2, tworzy pojemność elektryczną o wartości odwrotnie proporcjonalnej do odległości między przewodem 1 a elektrodą wskaźnika 3. Elektroda 3 jest połączona z zaciskiem wejściowym prostownika aktywnego 4, który stanowi drugą elektrodę, poprzez którą wskaźnik jest sprzężony pojemnościowo z potencjałem odniesienia 5, który stanowi ziemia.

Prostownik aktywny 4 wyposażony jest na wejściu w tranzystor T1 oraz tranzystor T2, połączone w układzie Darlingtona, które stanowią prostownik jednopołówkowy o dużym wzmacnieniu prądowym, zaś emiter tranzystora T2 poprzez opornik jest połączony z bazą tranzystora T3, w którego obwodzie kolektora włączony jest element sygnalizacyjny 6, stanowiący diodę świecącą DS. Natomiast pomiędzy masą prostownika 4 a bazą tranzystora T1 włączona jest w kierunku przewodzenia dioda D.

Wskaźnik zasilany jest ze źródła napięcia stałego Z o napięciu 3V. Działanie wskaźnika jest opisane poniżej. Zbliżenie elektrody wskaźnika 3 do przewodu 1 będącego pod zmiennym napięciem względem ziemi lub innego przewodu, stanowiącego potencjał odniesienia 5 powoduje poprzez sprzężenie pojemnościowe przepływ prądu o częstotliwości sieciowej do wejścia prostownika 4, którego masa elektryczna jest sprzężona pojemnościowo przez izolację obudowy wskaźnika oraz ciało użytkownika z potencjałem odniesienia 5. Wyprostowany jednopołówkowo prąd, którego drugą połowę przewodzi dioda D oraz wzmacniony przez tranzystory T1 i T2 połączone w układzie Darlingtona, podawany jest do bazy tranzystora T3, zaś wzmacniony prąd w obwodzie kolektor - emiter tranzystora T3, zasilą diodę świecącą DS, stanowiącą element sygnalizacyjny 6.

Wymagana czułość wskaźnika, uzyskiwana jest przez dobór wzmacnienia prostownika 4 oraz dobór powierzchni metalowej elektrody 3, przy czym ze wzrostem powierzchni elektrody 3, czułość wskaźnika rośnie.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Bezdotykowy wskaźnik napięcia zmiennego, wyposażony w czujnik pojemnościowy, składający się z dwóch elektrod z których jedna stanowi elektrodę wskaźnika oraz w prostownik aktywny zawierający pierwszy tranzystor oraz drugi tranzystor, połączone w układzie Darlingtona, które stanowią prostownik jednopołówkowy o dużym wzmacnieniu prądowym, natomiast emiter drugiego tranzystora jest połączony z bazą trzeciego tranzystora, w którego obwodzie kolektor - emiter włączony jest element sygnalizacyjny, przy czym baza pierwszego tranzystora połączona jest z elektrodą wskaźnika, zaś masa wskaźnika stanowi drugą elektrodę, poprzez którą wskaźnik jest sprzężony pojemnościowo z potencjałem odniesienia, z n a m i e n n y t y m, że zawiera diodę /D/ włączoną pomiędzy masę elektryczną wskaźnika a bazą pierwszego tranzystora /T1/.

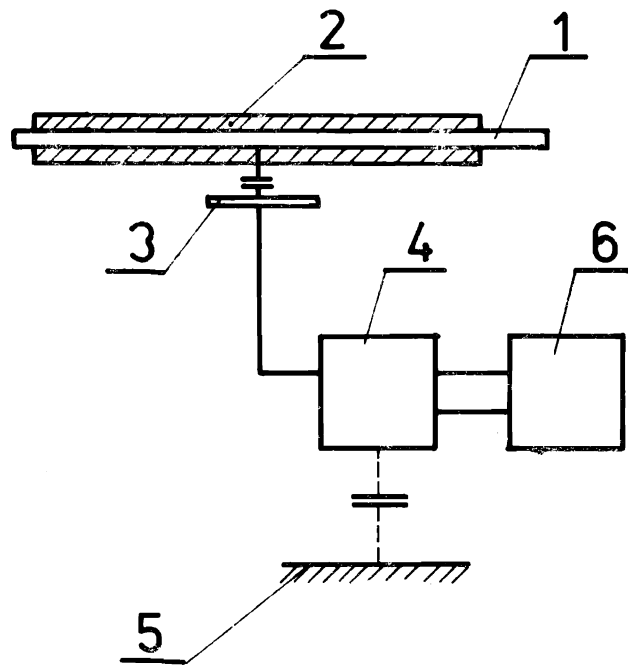


FIG. 1

