

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

115718

Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.01.78 (P. 203783)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.09.79

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1982

Int. Cl.²

G01R 1/06

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Wiesław Guzman, Wiesław Mulak

Uprawniony z patentu: Państwowe Zakłady Teletransmisyjne
„Telkom-PZT”, Warszawa (Polska)

• Układ elektryczny aktywnej sondy pomiarowej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektryczny aktywnej sondy pomiarowej, przeznaczonej do pomiaru napięcia zmiennego, połączonej z woltomierzem lub miernikiem poziomu za pomocą współosiowego kabla, który służy jednocześnie do przesyłania mierzonego napięcia, od sondy do woltomierza, oraz stałoprądowego napięcia zasilania, od woltomierza do sondy.

W znanych dotychczas rozwiązaniach układów elektrycznych aktywnych sond pomiarowych współosiowy kabel, łączący sondę z woltomierzem, lub co najmniej jego przewód wewnętrzny, służy wyłącznie do przesyłania mierzonego napięcia, natomiast do przesyłania stałoprądowego napięcia zasilania konieczny jest co najmniej jeden dodatkowy przewód łączący sondę z woltomierzem, lub miernikiem poziomu. Utrudnia to w znacznym stopniu operowanie sondą, szczególnie w przypadku kilkumetrowej odległości pomiędzy mierzonym obiektem i woltomierzem.

Konieczność stosowania dodatkowego przewodu, łączącego sondę z woltomierzem, wynika stąd, że w znanych dotychczas rozwiązaniach, układów elektrycznych aktywnych sond pomiarowych, poszczególne stopnie wzmacniacza nie mają stałoprądowego połączenia z wyjściem układu elektrycznego sondy, a tym samym nie mają stałoprądowego połączenia z wewnętrznym przewodem kabla współosiowego.

Celem wynalazku jest takie rozwiązanie ukła-

2

du elektrycznego aktywnej sondy pomiarowej, żeby kabel współosiowy, łączący układ elektryczny sondy pomiarowej z woltomierzem lub miernikiem poziomu, służył jednocześnie do przesyłania mierzonego napięcia zmiennego oraz stałoprądowego napięcia zasilającego układ elektryczny sondy pomiarowej. Takie rozwiązanie ułatwia operowanie sondą pomiarową bez potrzeby stosowania specjalnego kabla współosiowego mającego dodatkowy przewód zewnętrzny, przeznaczony do zasilania układu elektrycznego sondy pomiarowej. Cel ten został osiągnięty w układzie elektrycznym zbudowanym na dwóch tranzystorach, polowym i bipolarnym, z których pierwszy ma ujemne sprzężenie zwrotne prądowe (w źródle) i pracuje jako wzmacniacz o stałej wydajności prądowej, a drugi ma ujemne sprzężenie zwrotne napięciowe (kolektor-baza) i pracuje jako wzmacniacz o stałej wydajności napięciowej, przy czym końcówka wejściowa sondy jest przez kondensator dołączona do bramki tranzystora polowego, dren tranzystora polowego jest połączony galwanicznie z bazą tranzystora bipolarnego, kolektor tranzystora bipolarnego jest galwanicznie połączony z końcówką wyjściową układu elektrycznego aktywnej sondy pomiarowej, a układ ten jest aktywnym trójnikiem elektrycznym nie mającym osobnej końcówki przeznaczonej do dołączenia napięcia zasilania.

Przykład rozwiązania układu według wynalazku pokazany jest na rysunku, który przedstawia je-

go schemat ideowy. Zasada działania układu jest następująca:

Mierzone napięcie zmienne, doprowadzone do końcówki wejściowej WE steruje, przez kondensator C1, bramkę tranzystora polowego T1, którego źródło dołączone jest do połączonych ze sobą szeregowo rezystorów R3 i R4. Wolna końcówka rezystora R4 jest dołączona do wspólnej końcówki wejścia i wyjścia WE, WY układu elektrycznego sondy pomiarowej.

Na rezystorze R3, z bocznikowanym kondensatorem C2 wytwarzane jest napięcie wstępnej polaryzacji, doprowadzone do bramki tranzystora polowego T1 za pomocą rezystora R1, a na rezystorze R4 występuje ujemne prądowe sprzężenie zwrotne, które powoduje, że wielkość składowej zmiennej prądu drenu tranzystora polowego T1 jest proporcjonalna do wartości mierzonego napięcia zmiennego. W ten sposób pierwszy stopień wzmacniacza układu elektrycznego sondy pomiarowej spełnia rolę źródła o stałej wydajności prądowej oraz separatora o dużej rezystancji wejściowej.

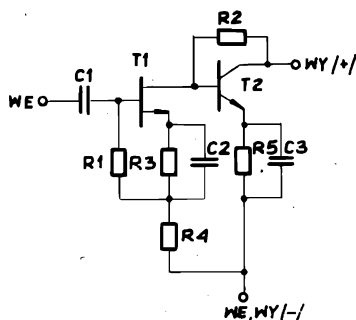
Następnie składowa zmienna prądu drenu, tranzystora polowego T1, przepływa przez rezystor R2, włączony między bazę i kolektor tranzystora bipolarnego T2, wytwarzając na nim napięcie wyjściowe układu elektrycznego sondy pomiarowej, proporcjonalne do, mierzonego napięcia zmiennego. Rezystor R2 służy jednocześnie do zasilania tranzystora polowego T1 za pomocą napięcia doprowadzonego bezpośrednio do końcówki wyjściowej WY układu elektrycznego sondy pomiarowej. W emiter tranzystora bipolarnego T2 włączony jest rezystor R5, zabocznikowany kondensatorem C3, ustalający wielkość prądu kolektorowego.

Wolna końcówka rezystora R5 dołączona jest do

wspólnej końcówki wejście i wyjście WE, WY układu elektrycznego sondy pomiarowej. W ten sposób drugi stopień wzmacniacza układu elektrycznego sondy pomiarowej spełnia rolę źródła o stałej wydajności napięciowej i bardzo małej rezystancji wejściowej. W szczególnym przypadku gdy w układzie wejściowym woltomierza lub miernika poziomu zastosowany zostanie wzmacniacz z napięciowym równoległym ujemnym sprzężeniem zwrotnym, to drugi stopień wzmacniacza układu elektrycznego sondy pomiarowej, spełniający tę samą rolę, może być pominięty. W tym przypadku dren tranzystora polowego T1 należy dołączyć bezpośrednio do końcówki wyjściowej WY układu elektrycznego sondy.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektryczny aktywnej sondy pomiarowej zbudowany na dwóch tranzystorach, polowym i bipolarnym, z których pierwszy ma ujemne sprzężenie zwrotne prądowe w źródle i pracuje jako wzmacniacz o stałej wydajności prądowej, a drugi ma ujemne sprzężenie zwrotne napięciowe kolektor-baza i pracuje jako źródło o stałej wydajności napięciowej, **znamienny tym**, że końcówka wejściowa (WE) jest przez kondensator (C1) dołączona do bramki tranzystora polowego (T1), dren tranzystora polowego (T1) jest połączony galwanicznie z bazą tranzystora bipolarnego (T2), kolektor tranzystora bipolarnego (T2) jest galwanicznie połączony z końcówką wyjściową (WY) układu elektrycznego sondy pomiarowej, a układ ten jest aktywnym trójnikiem elektrycznym nie mającym osobnej końcówki przeznaczonej do dołączenia napięcia zasilania.



CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Publikacji