

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

Egz. SŁUŻBOWY
64310

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.III.1970 (P 139 489)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 29.II.1972

Kl. 21 e, 1/30

MKP G 01 r, 1/30

CZYTELNIA

UKŁAD Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Andrzej Radoń, Dorota Konopska, Mirosław Polak

Właściciel patentu: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

Przedwzmacniacz o wysokiej rezystancji wejściowej do współpracy z czujnikami piezoelektrycznymi

1

Przedmiotem wynalazku jest przedwzmacniacz o wysokiej rezystancji wejściowej, do współpracy z czujnikami piezoelektrycznymi przyśpieszeń, sił lub ciśnień.

W przyrządach pomiarowych wyposażonych w czujniki zawierające przetworniki piezoelektryczne, czujnik jest połączony krótkim kablem z przedwzmacniaczem, który z kolei łączy się za pomocą długiego kabla z układem wzmacniająco-rejestrującym. Przedwzmacniacz, stanowiący układ wejściowy przyrządu pomiarowego powinien posiadać rezystancję rzędu gigaomów w celu uzyskania niskiej częstotliwości granicznej oraz niską rezystancję wyjściową, rzędu kilkudziesięciu omów, dla ograniczenia wpływu zewnętrznych zakłóceń sygnału pomiarowego przekazywanego długim kablem do aparatury wzmacniająco-rejestrującej. Ponadto przedwzmacniacz winien odznaczać się małą pojemnością wejściową dla przenoszenia przebiegów o wysokiej częstotliwości.

Znane układy przedwzmacniaczy budowane są jako wtórniki katodowe oparte na lampach elektrometrycznych lub na elektronowych lampach subminiaturowych. Układ z lampą elektrometryczną pozwala osiągnąć zadawalającą rezystancję wejściową, rzędu 10^{14} omów, jednakże jest on wrażliwy na działanie czynników zewnętrznych. Układ z lampą subminiaturową jest zawodny i niestabilny oraz oprócz wymienionej wady układów lampowych, ma niską rezystancję wejściową rzędu $5 \cdot 10^8$ omów.

Inne znane układy przedwzmacniaczy są wykonywane jako wtórniki źródłowe z wykorzystaniem tranzystorów polowych złączowych względnie typu MOS. Układy

2

tranzystorowe aczkolwiek mają wiele zalet w porównaniu z odpowiednimi układami lampowymi, to jednak mają inne wady. Na przykład, w układzie z tranzystorami polowymi z izolowaną bramką można uzyskać odpowiednią rezystancję wejściową, ale układy te odznaczają się znaczną rezystancją wyjściową, małą odpornością na przepięcia i przeciążenia oraz małą stabilnością temperaturową i w czasie. Natomiast prosty układ wtórnika źródłowego oparty na polowym tranzystorze złączowym pozwala osiągnąć rezystancję wejściową rzędu 10^9 omów, jednakże jego rezystancja wyjściowa jest duża — rzędu 10^3 omów, przez co ograniczone jest obciążenie przedwzmacniacza, a także długość kabla łączącego przedwzmacniacz z układem wzmacniająco-rejestrującym. Również stabilność temperaturowa tego przedwzmacniacza jest niezadawalająca.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego układu przedwzmacniacza pozwalającego uzyskać wysoką rezystancję wejściową i małą pojemność wejściową oraz niską rezystancję wyjściową.

Zgodnie z postawionym zadaniem przedwzmacniacz w układzie wtórnika katodowo-emiterowego lub źródłowo-emiterowego, posiada w obwodzie wyjściowym stabilizator napięcia o niskiej rezystancji dynamicznej, z którego jest podawane napięcie do polaryzacji wejścia przedwzmacniacza.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat ideowy wtórnika źródłowo-emiterowego.

Na wejściu wtórnika źródłowo-emiterowego zastoso-

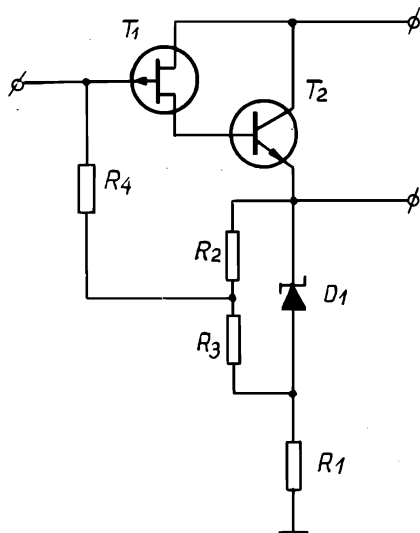
wany jest tranzystor polowy złączowy T_1 w układzie wtórnika źródłowego, co zapewnia uzyskanie wysokiej rezystancji wejściowej i małej pojemności wejściowej. Obciążeniem wtórnika źródłowego jest wtórnik emiterowy zbudowany na tranzystorze bipolarnym T_2 . W obwodzie wyjściowym wtórnika emiterowego znajduje się dioda Zenera D_1 połączona szeregowo z rezystorem obciążenia R_1 . Do diody Zenera D_1 jest podłączony równolegle dzielnik napięcia składający się z rezystorów R_2 i R_3 , z którego podawane jest napięcie przez rezystor polaryzacji R_4 na bramkę tranzystora polowego złączowego T_1 .

Układ złożony z wtórnika źródłowego i emiterowego charakteryzuje się współczynnikiem wzmocnienia napięciowego bliskim jedności oraz niską rezystancją wyjściową. Niska rezystancja dynamiczna diody Zenera D_1 zwiększa efektywną rezystancję rezystora polaryzującego

R_4 , co z kolei zwiększa rezystancję wejściową wtórnika źródłowo-emiterowego. Dobranie wartości rezystancji rezystorów R_2 i R_3 umożliwia ustalenie punktu pracy tranzystora polowego złączowego T_1 , zapewniającego odpowiednią stabilność termiczną wtórnika źródłowo-emiterowego. Opisany układ charakteryzuje się małą pojemnością wejściową.

Zastrzeżenie patentowe

Przedwzmacniacz o wysokiej rezystancji wejściowej do współpracy z czujnikami piezoelektrycznymi, zbudowany w układzie wtórnika katodowo-emiterowego lub źródłowo-emiterowego, **znamienny tym**, że w obwodzie wyjściowym posiada stabilizator napięcia z którego jest podawane napięcie do polaryzacji wejścia przedwzmacniacza.



Cena zł 10.—