



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.VII.1970 (P 142 157)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.XI.1972

Kl. 21e,19/00

MKP G01r 19/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Wiesław Martynow, Stanisław Wilkowski

Właściciel patentu: Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury
Pomiarowej „Elpo”, Warszawa (Polska)

Woltomierz elektroniczny z linearyzacją skali miernika do pomiaru napięć stałych i zmiennych

1

Przedmiotem wynalazku jest woltomierz elektryczny z linearyzacją skali miernika do pomiaru napięć stałych i zmiennych.

Znane są woltomierze elektroniczne do pomiaru napięć stałych i zmiennych, których układ do linearyzacji skali miernika w przypadku pomiaru napięć zmiennych składa się ze wzmacniacza różnicowego objętego ujemnym prądowym sprzężeniem zwrotnym. Wyjście tego wzmacniacza jest połączone z punktem połączenia anod dwu diod półprzewodnikowych, z których każda stanowi oddzielne ramię czteroramiennego mostka pomiarowego.

Pozostałe ramiona mostka pomiarowego tworzą dwa kondensatory połączone z punktem układu o potencjale zerowym poprzez pierwszy rezystor. W przekątną mostka pomiarowego jest włączony miernik wychyłowy. Wejście wzmacniacza różnicowego o ujemnym wzmocnieniu jest połączone z punktem połączenia dwóch kondensatorów mostka i pierwszego rezystora, natomiast wejście wzmacniacza różnicowego o dodatnim wzmocnieniu jest połączone z zaciskiem wejściowym poprzez kondensator sprzęgający, oraz z punktem o potencjale zerowym układu poprzez drugi rezystor.

Ujemne prądowe sprzężenie zwrotne, przy założonym dużym wzmocnieniu wzmacniacza, wymusza prąd płynący przez pierwszy rezystor. Spadek napięcia na pierwszym rezystorze jest równy spadkowi napięcia na drugim rezystorze. Ponieważ wartości kondensatora sprzęgającego i drugiego rezy-

2

stora są dobrane tak, aby napięcie wejściowe było równe spadkowi napięcia na drugim rezystorze, przeto prąd płynący przez pierwszy rezystor jest wprost proporcjonalny do napięcia wejściowego z liniowością tym większą im większe jest wzmocnienie wzmacniacza.

Stąd wypływa wniosek, że i prąd płynący przez miernik wychyłowy jest liniowo zależny od napięcia wejściowego.

Wadą znanych woltomierzy elektronicznych jest to, że w przypadku pomiarów napięć stałych koniecznym jest budowanie osobnego toru wzmocnienia napięcia stałego i przełączania miernika na jego wyjście oraz to, że od wzmacniacza toru napięć zmiennych wymagane jest duże wzmocnienie w celu sterowania mostka pomiarowego dużymi amplitudami. Wymaga to użycia dużych napięć zasilających, co jest niemożliwe do zrealizowania w przypadku zasilania baterijnego.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad i niedogodności znanych woltomierzy elektronicznych służących do pomiaru napięć stałych i zmiennych.

Cel ten został osiągnięty przez to, że w pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego wzmacniacza jest włączony czwórnik składający się z dwóch regulowanych rezystancji, między które jest włączony diodowy dwójnik zwierany przełącznikiem przy pomiarze napięcia stałego, przy czym diodowy dwójnik jest zbudowany z dwóch diod połączonych ze sobą równolegle i przeciwnie skierowanych.

Woltomierz według wynalazku jest prosty w budowie, nie wymaga oddzielnego toru pomiarowego do pomiaru napięć stałych i zmiennych oraz ma zasilanie uniwersalne.

Uproszczony układ woltomierza elektronicznego według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku.

Do zacisku wejściowego 1 jest podłączony wzmacniacz W poprzez pierwszy rezystor R_1 . Wyjście wzmacniacza W jest połączone z wejściem detektora D , pierwszym potencjometrem R_2 i pierwszym kontaktem 3 pierwszego przełącznika P_1 . Wyjście detektora D jest połączone z drugim kontaktem 4 pierwszego przełącznika P_1 . Kontakt zbiorczy 5 pierwszego przełącznika P_1 rodzaju pracy jest połączony z wychyłowym miernikiem M , ten zaś drugim swoim końcem jest połączony z punktem o potencjale zerowym. Zbiorcza końcówka pierwszego potencjometra R_2 jest połączona z pierwszym kontaktem 8 drugiego przełącznika P_2 rodzaju pracy oraz z punktem połączenia anody pierwszej diody D_1 i katody drugiej diody D_2 , natomiast drugi koniec pierwszego potencjometra P_1 jest połączony z punktem o potencjale zerowym. Zbiorczy kontakt 7 drugiego przełącznika P_2 rodzaju pracy jest połączony z punktem połączenia katody pierwszej diody D_1 i anody drugiej diody D_2 oraz z drugim potencjometrem R_3 , którego drugi koniec jest połączony z punktem o potencjale zerowym. Zbiorcza końcówka drugiego potencjometra R_3 jest połączona, poprzez drugi rezystor R_4 , z wejściem wzmacniacza W . Drugi zacisk wejściowy 2 jest połączony z punktem o potencjale zerowym.

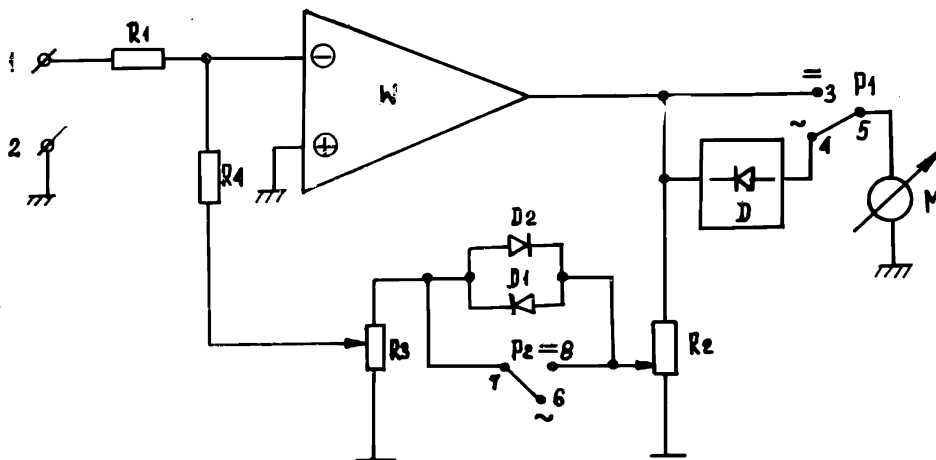
Pomiar napięcia stałego jest dokonywany w układzie wzmacniacza W z liniowym sprzężeniem zwrotnym. W tym przypadku zbiorczy kontakt 5 pierwszego przełącznika P_1 rodzaju pracy jest zwarty z pierwszym kontaktem 3 tego przełącznika P_1 , natomiast zbiorczy kontakt 7 drugiego przełącznika P_2 rodzaju pracy jest zwarty z pierwszym kontaktem 8 tego przełącznika P_2 .

Pomiar napięcia zmiennego jest dokonywany w układzie wzmacniacza W z nieliniowym sprzężeniem zwrotnym.

Dwójnik diodowy D_1, D_2 oraz detektor D są włączone przez zwarcie kontaktu zbiorczego 5 pierwszego przełącznika P_1 rodzaju pracy z drugim jego kontaktem 4 i rozwarcie zbiorczego kontaktu 7 drugiego przełącznika P_2 rodzaju pracy z jego pierwszym kontaktem 8. Kształt charakterystyki napięciowej całego układu jest regulowany wartością napięcia progowego tego dwójnika D_1, D_2 , odniesioną do wyjścia wzmacniacza W przez dobór wartości rezystancji pierwszego potencjometra P_2 i drugiego potencjometra R_3 .

Zastrzeżenie patentowe

Woltomierz elektroniczny z linearyzacją skali miernika do pomiaru napięć stałych i zmiennych zbudowany ze wzmacniacza z ujemnym sprzężeniem zwrotnym, detektora, miernika wychyłowego i przełączników rodzaju pracy, **znamienny tym**, że w pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego jest włączona rezystancja nieliniowa, przy czym rezystancja ta składa się z dwóch półprzewodnikowych diod (D_1, D_2) połączonych ze sobą równolegle i przeciwnie skierowanych.



Errata

łam 1, wiersz 2
jest: elektryczny,
powinno być: elektroniczny

Cena zł 10,—