



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.05.73 (P. 183040)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.74

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1980

MKP G01r 19/02
G01r 19/22

Int. Cl.²
G01R 19/02
G01R 19/22

Twórcy wynalazku: Stanisław Sońta, Eugeniusz Osmólski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Układ pomiaru wartości skutecznej napięcia, zwłaszcza do mierników szumów i zakłóceń

1

Przedmiotem wynalazku jest układ pomiaru wartości skutecznej napięcia, zwłaszcza do mierników szumów i zakłóceń, umożliwiający pomiar sygnałów o dużej jego dynamice zmian i zapewniający uzyskanie dużej przesterowalności układu pomiarowego.

Znane układy prostownicze jak na przykład układ Graetza składa się z czterech elementów prostujących połączonych w układzie czteroramiennego mostka, w którym jedna przekątna jest zasilana ze źródła napięcia przemiennego, zaś druga przekątna stanowi wyjście układu prostowniczego o określonej polaryzacji. Układ taki z uwagi na charakterystyki stosowanych elementów prostujących nie może być stosowany do prostowania sygnałów napięciowych o dużej dynamice zmian amplitudy, zwłaszcza w zakresie małych wartości.

Inny, znany z opisu patentowego RFN nr 2213217, układ w zastosowaniu do urządzeń energetycznych, do pomiaru wartości skutecznej napięcia przemiennego sinusoidalnego lub o uformowanym kształcie fali podczas tylko jednego lub więcej okresów zawiera czwórnik z opornością wzdłużną i pojemnością poprzeczną, przy czym oporność wzdłużna zbocznikowana jest prostownikiem rozładowującym a do pojemności poprzecznej dołączona jest pompa diodowa i dalsza pojemność poprzeczna. Napięcia szczytowe doprowadzane są do drugiej pojemności poprzecznej po-

2

przez wzmacniacz operacyjny, którego zadaniem jest zwiększenie napięcia do wartości przekraczającej wartość progową diody prostującej. Układ ten charakteryzuje się małą stałością i małą dokładnością w zastosowaniu do napięć słabych w szerokim pasmie częstotliwości.

Według wynalazku układ pomiaru wartości skutecznej napięcia zapewniający wielokrotne przesterowanie sygnału napięcia posiada dwie gałęzie górną i dolną równoległe ze sobą połączone. Do gałęzi górnej włączone są szeregowo gniazdko pierwsze, kondensator, dioda oraz rezystor, natomiast do gałęzi dolnej włączone są szeregowo gniazdko drugie oraz wzmacniacz. Na wejście wzmacniacza do obu jego zacisków piątego i szóstego jest podłączony rezystor czwarty z tym, że do zacisku piątego dołączony jest jeszcze jedną końcówką rezystor trzeci, zaś jego druga końcówka jest połączona z górną gałęzią, przy czym obydwa te rezystory są zbocznikowane kondensatorem. Do jednego z zacisków wyjściowych wzmacniacza, do których jest podłączony równoległe wskaźnik, do zacisku trzeciego jest dołączony obwód zawierający szeregowo włączony rezystor pierwszy i diodę drugą, która dołączona jest do górnej gałęzi układu.

Układ cechuje się dużą stałością wzmocnienia dzięki zastosowaniu stopnia różnicowego oraz dzięki zastosowaniu w tym stopniu wewnętrznego ujemnego sprzężenia zwrotnego. Czułość układu

jest regulowana za pomocą rezystorów tworzących dzielnik napięciowy, znajdujący się w pętli dodatniego sprzężenia zwrotnego wzmacniacza różnicowego prądu stałego. Zastosowanie wzmacniacza prądu stałego, pozwala na pomiar wartości skutecznej napięcia z wymaganą dokładnością w całym zakresie przesterowania. Układ ten pozwala na uzyskanie dużej czułości prostowania przy dobrej liniowości skali wskaźnika oraz dużej impedancji wejściowej, co pozwala na stosunkowo proste rozwiązanie stopnia końcowego wzmacniacza wymaganej przesterowalności. Zastosowanie wzmacniacza pozwala również uzyskać małą rezystancję wejściową co jest bardzo istotne przy sterowaniu wskaźnika o małej rezystancji wewnętrznej.

Wynalazek jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym przedstawiono schemat połączeń elementów układu pomiaru wartości skutecznej napięcia.

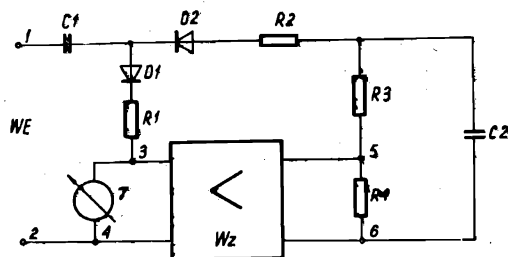
Układ prostujący zapewniający wielokrotne przesterowanie w przykładowym wykonaniu posiada dwie gałęzie górną i dolną równoległe ze sobą połączone, przy czym do gałęzi górnej włączone są szeregowo gniazdko 1, kondensator C1, dioda D2 oraz rezystor R2. Do gałęzi dolnej włączone są szeregowo gniazdko 2 oraz wzmacniacz WZ na którego wejściu do obu jego zacisków 5 i 6 dołączony jest rezystor R4, z tym, że do zacisku 5 podłączony jest jeszcze jedną końcówką rezystor R3 zaś jego druga końcówka jest połączona z górną gałęzią.

Rezystory R3 i R4 są zbocznikowane kondensatorem C2 a do zacisków wyjściowych 3 i 4 wzmacniacza WZ jest podłączony równoległe wskaźnik wychyłowy 7 natomiast do zacisku 3 jest dołączony obwód zawierający szeregowo włączone rezystory R1 i diodę D1, która dołączona jest do gałęzi górnej pomiędzy kondensatorem C1 i diodą

D2. Sygnał mierzony zmienny podawany jest poprzez kondensator C1 na układ prostujący składający się z diod D1 i D2. Rezystory R1 i R2 połączone w szereg z diodami D1, D2 zapewniają ich linearyzację. Układ prostujący znajduje się w pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego wzmacniacza operacyjnego WZ. Sygnał po wyprostowaniu podawany jest poprzez dzielnik R3, R4 na wzmacniacz a następnie po wzmocnieniu na wskaźnik wychyłowy 7. Dobór stosunku rezystorów R3 i R4 umożliwia uzyskanie wymaganej przesterowalności przy jednoczesnym zapewnieniu pomiaru wartości skutecznej napięcia sygnału w całym zakresie przesterowalności.

Zastrzeżenie patentowe

Układ pomiaru wartości skutecznej napięcia, zwłaszcza do mierników szumów i zakłóceń, zawierający elementy prostownicze i wzmacniacz z dołączonym równoległe do jego wyjścia wskaźnikiem, znamienny tym, że posiada dwie gałęzie górną i dolną równoległe ze sobą połączone, przy czym do gałęzi górnej włączone są szeregowo gniazdko (1), kondensator (C1), dioda (D2) oraz rezystor (R2), natomiast do gałęzi dolnej włączone są szeregowo gniazdko (2) oraz wzmacniacz (WZ), do którego zacisków wejściowych (5-6) dołączony jest równoległe rezystor (R4) połączony z jednej strony z rezystorem (R3), który z drugiej strony jest dołączony do górnej gałęzi, przy czym obydwa te rezystory (R3, R4) są zbocznikowane kondensatorem (C2) zaś do zacisków wyjściowych (3-4) wzmacniacza (WZ) do których dołączony jest równoległe wskaźnik (7), do jednego zacisku (3) jest dołączony układ złożony z szeregowo połączonych rezystora (R1) i diody (D1) dołączonej z drugiej strony do górnej gałęzi pomiędzy jej kondensator (C1) i diodę (D2).



Cena 45 zł