

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64779

Patent dodatkowy
do patentu _____

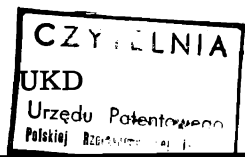
Zgłoszono: 06.VIII.1969 (P 135 274)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 29. II. 1972

Kl. 21 e, 19/00

MKP G 01 r, 19/00



Twórca wynalazku: Władysław Wrzesień

Właściciel patentu: Zakład Aparatury Pomiarowo-Regulacyjnej „Energo-
pomiar”, Wrocław (Polska)

Miernik napięcia zmiennego z kompensacją wpływu temperatury

1

Przedmiotem wynalazku jest miernik napięcia zmiennego z kompensacją wpływu temperatury.

Kompensowanie wpływu temperatury w miernikach napięć prądu zmiennego realizowane jest dotychczas na drodze temperaturowej stabilizacji punktów pracy poszczególnych stopni wzmacniacza. Znane jest również stosowanie w tym celu nieliniowych elementów, jak na przykład termistorów, w obwodach polaryzacji, względnie w obwodzie ujemnego sprzężenia zwrotnego.

Przykładem takiego rozwiązania może być miernik napięcia zmiennego, posiadający obwód ujemnego sprzężenia zwrotnego obejmującego swą pętlą również obwód prostownika w celu linearyzacji skali miernika. Takie rozwiązanie posiada jednak tę wadę, że powiększa temperaturowy uchyb miernika wywołany istnieniem prądu wstecznego diod prostowniczych.

Wadą tych układów jest stosunkowo małe wzmocnienie w wyniku stosowania głębokiego, ujemnego sprzężenia zwrotnego. Aby uzyskać wymagane wzmocnienie, układy te są silnie rozbudowane co pociąga za sobą wzrost pracochłonności i kosztów ich wykonania.

Omówione wyżej rozwiązania nie dają jednakże zupełnej kompensacji temperaturowej, ponieważ w stosowanych dotychczas elementach nieliniowych trudno jest uzyskać całkowitą zgodność charakterystyk temperaturowych. Stosowanie pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego, pomimo linearyzacji

2

wzmacniacza wraz z układem prostowniczym, nie zabezpiecza zupełnej kompensacji temperaturowej z powodu występowania prądu wstecznego w elementach prostowniczych, silnie uzależnionego temperaturowo. Dlatego też, układy te dają dość duże błędy wskazań mierników w funkcji temperatury.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych wad w stosowanych układach mierników i otrzymanie miernika skompensowanego temperaturowo z jednocześnie dużym wzmocnieniem całego układu.

Cel ten został osiągnięty w rozwiązaniu według niniejszego wynalazku, którego istota polega na tym, że pętla dodatniego sprzężenia zwrotnego zawiera układ połączonych przeciwsośnie diod o charakterystykach temperaturowych identycznych do charakterystyk temperaturowych elementów prostujących układu prostującego w pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego. Pętla dodatniego sprzężenia zwrotnego jest podłączona do wzmacniacza w miejscach dających żadaną wielkość dodatniego sprzężenia zwrotnego, które kompensując temperaturowe zmiany wzmocnienia jednocześnie kompensuje temperaturowe zmiany charakterystyk elementów prostujących układu prostującego.

Dzięki zastosowaniu układu diod o tak określonych charakterystykach w pętli dodatniego sprzężenia zwrotnego, uzyskuje się kompensację temperaturowych zmian wzmocnienia wzmacniacza miernika. Układ według wynalazku realizuje również

temperaturową kompensację wpływu prądu wstecznego elementów prostowniczych układu prostowniczego na wskazanie miernika.

W ten sposób uzyskuje się stosunkowo prosty i o dużym wzmacnieniu układ o korzystnych parametrach i dużej ich stałości w czasie, co umożliwia pomiar małych napięć zmiennych z większą dokładnością.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia blokowy układ woltomierza prądu zmiennego, a fig. 2 i fig. 3 blokowy układ tego samego woltomierza z innymi podłączeniami obwodów sprzężenia zwrotnego.

Miernik przedstawiony na fig. 1 składa się z wielostopniowego wzmacniacza końcowego 1 o wyjściu symetrycznym 2 i 3. Do wyjścia 2 podłączony jest układ ujemnego sprzężenia zwrotnego 4 zrealizowany przy pomocy prostownika 5 którego drugie wejście 6 podłączone jest na wejście 7 wzmacniacza 1 poprzez oporniki 8 i 9. Na wyjściu prostownika 5 włączony jest wskaźnik 10. Do drugiego wyjścia 3 jest podłączony układ dodatniego sprzężenia zwrotnego 11 zrealizowanego przy pomocy dwóch połączonych przeciwobnie diod 12. W układzie wyjście 13 dodatniego sprzężenia zwrotnego 11 podłączone jest również do wejścia 7 wzmacniacza 1.

Miernik jest również zrealizowany w układzie przedstawionym na fig. 2 w którym jedyne wyjście 2 wielostopniowego wzmacniacza 1 jest podłączone jednocześnie do układów ujemnego sprzężenia zwrotnego

nego 4 oraz dodatniego sprzężenia zwrotnego 11. W układzie tym wejście 6 prostownika 5 jest włączone na emiter tranzystora 14, natomiast wyjście 13 dodatniego sprzężenia zwrotnego 11 włączone jest poprzez oporniki 15 i 16 na wejście tego tranzystora 14. W obu układach wejście 7 wzmacniacza 1 jest podłączone z wzmacniaczem wstępnym 17.

W rezultacie tak zbudowanego układu miernika uzyskano zupełną kompensację wpływu temperatury i duże jego wzmacnienie.

Zastrzeżenie patentowe

Miernik napięcia zmiennego z kompensacją wpływu temperatury, składający się z dzielnika wejściowego, wielostopniowego najkorzystniej tranzystorowego wzmacniacza, z pętli dodatniego sprzężenia zwrotnego oraz układu prostującego w pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego, **znamienny tym**, że pętla dodatniego sprzężenia zwrotnego (11) zawiera układ połączonych przeciwobnie diod (12) o charakterystykach temperaturowych identycznych do charakterystyk temperaturowych elementów prostujących układu prostującego (5) w pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego (4) i podłączona jest do wzmacniacza (1) w miejscach dających żadaną wielkość dodatniego sprzężenia zwrotnego, które kompensując temperaturowe zmiany wzmacnienia jednocześnie kompensuje temperaturowe zmiany charakterystyk elementów prostujących układu prostującego (5).

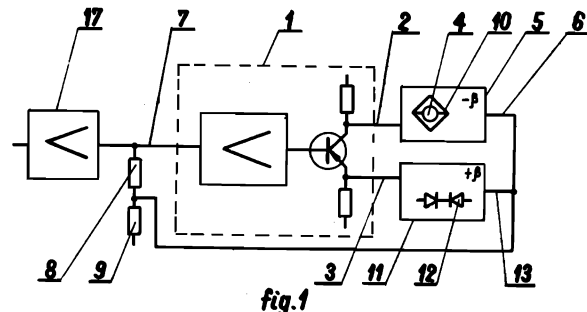


fig.1

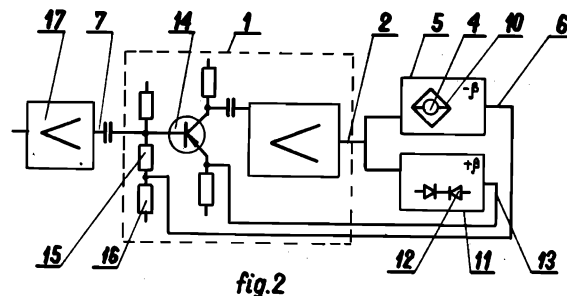


fig.2

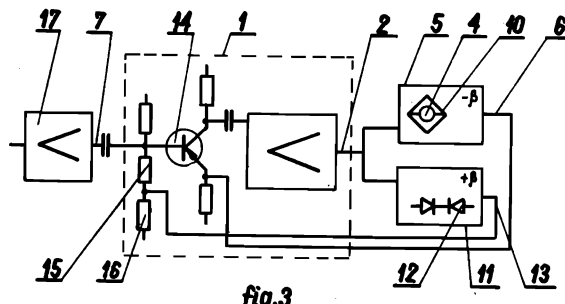


fig.3

Cena zł 10.—