

G01 23/06

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44629

21e 23/06
~~Kl 21 e, 36/03~~

Jerzy Kopaczyk

Warszawa, Polska

Dławikowy okresomierz wskazówkowy

Patent trwa od dnia 2 kwietnia 1960 r.

Dotychczas budowane okresomierze wskazówkowe nie znalazły szerszego rozpowszechnienia ze względu na liczne wady i przede wszystkim ze względu na wysoką cenę. Z tego powodu w dziedzinie pomiarów częstotliwości generatorów napięć zmiennych względnie częstotliwości napięcia sieci zajmowały od kilkudziesięciu lat niemal monopolistyczną pozycję okresomierze wibracyjne, które jak wiadomo posiadają wiele wad (przede wszystkim zbyt małą dokładność).

Okresomierz według wynalazku jest przewidziany do pomiarów częstotliwości napięcia. Może być budowany na różne częstotliwości i zakresy nawet w klasie 0,05. Schemat elektryczny okresomierza jest przedstawiony na fig. 1. W schemacie tym można wyróżnić dwa poniżej wymienione człony:

Człon stabilizujący, składający się z kondensatora C_s i transformatora Tr , człon przekształcający zmiany częstotliwości na zmiany napięcia oraz miernik magnetoelektryczny, wycechowany w Hz, z opornikiem dodatkowym R_d .

Człon stabilizujący uniezależnia w znacznym stopniu wskazania okresomierza od wielkości napięcia zasilającego. Zaletą tego rodzaju stabilizacji jest duży współczynnik stabilizacji i minimalna ilość elementów.

Człon przekształcający zmiany częstotliwości na zmiany napięcia składa się z dwu gałęzi — głównej i pomocniczej, zasilanych z uzwojeń wtórnych transformatora Tr . W gałęzi głównej znajduje się szeregowy obwód rezonansowy, utworzony przez elementy L , C i R . Prąd tego obwodu jest prostowany za pomocą układu Graetza, obciążonego opornikami R_g i R_t . Na wyjściu gałęzi głównej (tzn. na opornikach R_g i R_t) uzyskuje się napięcie jednokierunkowe, którego wielkość jest bardzo zależna od częstotliwości napięcia, zasilającego okresomierz.

W skład gałęzi pomocniczej wchodzi równiegle połączone dławik L_p oraz kondensator C_p . Prąd gałęzi pomocniczej jest prostowany za pomocą układu Graetza, obciążonego opornikiem R_p . Na oporniku R_p otrzymuje się na-

pięcie jednokierunkowe, którego wielkość jest mało zależna od częstotliwości.

Napięcia, które otrzymuje się z gałęzi głównej i pomocniczej, są połączone przeciwsobnie i zasilają poprzez opornik R_d miliamperomierz, wycechowany w Hz.

W opisanym układzie okresomierza należy zwrócić uwagę na ukształtowanie gałęzi pomocniczej. Stwierdzono mianowicie, że przez odpowiedni wybór pojemności kondensatora C_p można wskazania okresomierza tak dalece uniezależnić od wielkości napięcia zasilającego okresomierz (układ stabilizujący rozwiązywał to zagadnienie tylko częściowo), iż okresomierz budowany na tej zasadzie pracują w bardzo szerokim zakresie napięć (np. od 100 do 300 V) bez żadnego przełączania.

Poza tym zastosowanie równolegle połączonych dławika L_p i kondensatora C_p w gałęzi pomocniczej eliminuje fałszywe wskazania w okresomierzach szerokozakresowych w zakresie częstotliwości niższych od najniższej częstotliwości zakresu pomiarowego.

Do kompensacji błędu temperaturowego okresomierza wykorzystuje się opornik R_t , będący częścią obciążania układu prostującego prąd gałęzi głównej. Opornik R_t jest wykonany z materiału o dodatnim współczynniku cieplnym oporności.

Przez odpowiedni dobór wartości opornika R_t oraz dobór przekroju drutu, którym ten opornik jest nawinięty, można sprowadzić błąd temperaturowy oraz błąd od samonagrzewania do bardzo nieznacznych rozmiarów.

Odmiana okresomierza według wynalazku, przedstawiona na fig. 2, różni się tym od wyżej opisanego układu, że obwód rezonansowy w gałęzi głównej zasilają napięciowo (a nie prądowo jak poprzednio) układ prostujący. Poza tym w układzie, przedstawionym na fig. 2, zamiast prostowania dwupołkowego zostało zastosowane prostowanie jednopółkowe w związku z czym liczba elementów prostujących

zmałała z ośmiu do dwu. Dla usunięcia szkodliwych wibracji wskazówki w odmianie okresomierza, przedstawionej na fig. 2, miernik został zbocznikowany kondensatorem C_b o dużej pojemności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Dławikowy okresomierz wskazówkowy ze stabilizacją magnetyczną i miernikiem magnetoelektrycznym, wycechowanym w hercach, zawierający układ prostownika dwupołkowego, znamieny tym, że zawiera szeregowy stabilizator magnetyczny, składający się z kondensatora (C_s) i transformatora (T_r), który uniezależnia wskazania od napięcia.
2. Dławikowy okresomierz według zastrz. 1, znamieny tym, że w gałęzi pomocniczej zawiera układ, złożony z równolegle połączonych dławika (L_p) i kondensatora (C_p), który służy do zmniejszenia błędu napięciowego oraz wyeliminowania fałszywych wskazań dla częstotliwości niższych od najniższej częstotliwości zakresu pomiarowego.
3. Dławikowy okresomierz według zastrz. 1, znamieny tym, że zawiera w gałęzi głównej opornik (R_t) z materiału o dodatnim współczynniku cieplnym oporności, który służy do zmniejszenia błędu temperaturowego oraz błędu od samonagrzewania.
4. Odmiana okresomierza dławikowego według zastrz. 1—3, znamienna tym, że zamiast układu prostownika dwupołkowego zawiera układ prostownika jednopółkowego.
5. Dławikowy okresomierz według zastrz. 4, znamienny tym, że obwód rezonansowy gałęzi głównej posiada odczep z części zwojów dławika (L), z którego jest dostarczane napięcie do obwodu miliamperomierza.

Jerzy Kopaczyk

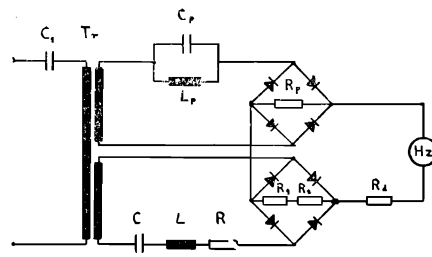


Fig. 1

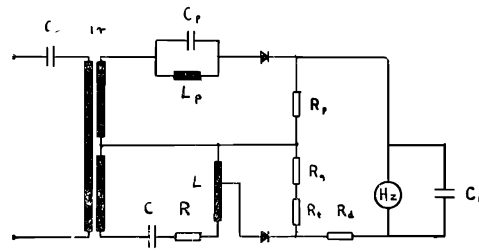


Fig. 2