



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 14.12.77 (P. 202928)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.07.79

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1982

Int. Cl⁸ G01R 29/22
G01R 27/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jacek Antczak, Jerzy Andziak, Leonard Grudowski

Uprawniony z patentu: Kombinat Produkcyjno-Naukowy Podzespołów
Elektronicznych „Unitra-Elpod” Zakład
Doświadczalno-Badawczy Ceramiki
Elektronicznej, Warszawa (Polska)

Przyrząd do pomiaru rezystancji dynamicznej rezonatorów piezoelektrycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do pomiaru rezystancji dynamicznej rezonatorów piezoelektrycznych przeznaczony do automatycznego pomiaru rezonatorów piezoelektrycznych, zwłaszcza w urządzeniach sortujących.

Znane układy do pomiaru rezystancji dynamicznej rezonatorów piezoelektrycznych metodami biernymi składają się z przestrajanego generatora, czwórnika pomiarowego, w którego odpowiednią gałąź włączony jest mierzony rezonator i z odpowiedniego wskaźnika amplitudy załączonego na wyjściu czwórnika. Wskaźnik amplitudy przy przestrajaniu generatora wskazuje odpowiednie ekstremum. Jedno z nich związane jest z częstotliwością rezonansową i rezystancją dynamiczną mierzonego rezonatora. Określenia wartości rezystancji dynamicznej rezonatora dokonuje się metodą pośrednią, najczęściej przez podstawienie regulowanej rezystancji wzorcowej lub drogą obliczenia. Pomiar jest czaso- i pracochłonny.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego przyrządu pomiarowego rezystancji dynamicznej rezonatorów piezoelektrycznych, stosowanie którego znacznie uprościłoby sposób dokonywania pomiaru wyżej wymienionego parametru oraz znacznie skróciło czas pomiaru.

Przyrząd według wynalazku charakteryzuje się tym, że wykonany jest w postaci zwartego urządzenia z wejściem i wyjściem, do których włącza się czwórnik pomiarowy z mierzonym rezonato-

2

rem. W trakcie pomiaru wejście czwórnika pomiarowego połączone jest z wyjściem przestrajanego automatycznie w sposób cykliczny generatora napięcia sinusoidalnego o stabilizowanej amplitudzie napięcia wyjściowego. Wyjście czwórnika pomiarowego połączone jest poprzez wzmacniacz z wejściem detektora szczytowego, z którego wyjściem połączony jest szeregowo układ pamięci zapamiętujący maksymalną wartość napięcia. Dzięki zastosowaniu układu pamięci wartość szczytowa obwiedni sygnału jest przechowywana aż do następnego z kolei cyklu przestrojenia generatora, co pozwala na zachowanie ciągłości wskazań. Z wyjścia układu pamięci sygnał stały podawany jest na wzmacniacz końcowy, do którego wyjścia podłączony jest miernik magnetoelektryczny oraz jedno z wejść komparatora. Komparator porównuje wartość sygnału ze wzmacniacza z wartością wybranego napięcia stałego ze źródła napięć odniesienia. Wyjście komparatora połączone jest z układem sygnalizacji przekroczenia wartości granicznej rezystancji mierzonego rezonatora lub z układem sterującym urządzeniem sortującego.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który jest schematem blokowym przyrządu.

Przyrząd do pomiaru rezystancji dynamicznej rezonatorów piezoelektrycznych zaopatrzony jest w generator przebiegu trójkątnego 1, którego wyjście

3

połączone jest z wejściem generatora pomiarowego 2. Wyjście generatora 2 połączone jest z wejściem czwórnika pomiarowego π , w którego gałęzi szeregowej włączony jest mierzony rezonator 3 a gałęzie równoległe stanowią rezystory R . Wyjście czwórnika pomiarowego połączone jest poprzez wzmacniacz 4 z wejściem detektora szczytowego 5. Wyjście detektora połączone jest szeregowo z układem pamięci 6, którego wyjście połączone jest z wejściem wzmacniacza końcowego 7.

Równoległe z wyjściem wzmacniacza końcowego połączone są wejścia miernika magnetoelektrycznego 8 oraz jedno z wejść komparatora 9, którego drugie wejście połączone jest ze źródłem napięcia odniesienia 10.

Napięcie trójkątne z generatora 1 o częstotliwości 5 Hz przestają cyklicznie generator 2. Napięcie pomiarowe U_1 pobierane z wyjścia generatora 2 ma stałą wartość amplitudy dzięki zastosowaniu układu stabilizacji i zmienną częstotliwość w zakresie sterowanym przez generator 1. Zakres zmiany częstotliwości jest tak ustalany aby obejmował pełny zakres częstotliwości rezonansowej mierzonych rezonatorów. W momencie gdy częstotliwość napięcia U_1 osiągnie częstotliwość rezonansową mierzonego rezonatora, napięcie U_2 na wyjściu czwórnika pomiarowego osiąga wartość maksymalną co jest związane z osiągnięciem przez mierzony rezonator minimalnej impedancji równej dla częstotliwości rezonansowej mierzonej rezystancji dynamicznej R_d . Przy ustalonym napięciu U_1 oraz ustalonych wartościach rezystorów R napięcie U_2 jest odwrotnie proporcjonalne do wartości rezystancji dynamicznej R_d a zatem pomiar R_d może być realizowany poprzez pomiar napięcia U_2 .

Napięcie wyjściowe U_2 z czwórnika pomiaro-

4

wego wzmacniane jest we wzmacniaczu 4 i podawane detekcji w detektorze szczytowym 5. Sygnał z detektora podawany jest do układu pamięci 6, gdzie następuje zapamiętanie jego wartości maksymalnej przez okres równy co najmniej czasowi jednego cyklu przestajania generatora 2. Zapamiętana wartość sygnału proporcjonalna do mierzonej wartości rezystancji dynamicznej R_d przekazywana jest poprzez wzmacniacz końcowy 7 do miernika magnetoelektrycznego 8, wyskalowanego w jednostkach rezystancji, będącego wskaźnikiem przyrządu. Sygnał o wartości maksymalnej podawany jest równoległe do komparatora 9 gdzie następuje jego porównanie z napięciem odniesienia ze źródła 10. Sygnał z wyjścia komparatora 9 wykorzystywany jest do sygnalizacji przekroczenia wartości granicznej rezystancji mierzonego rezonatora (3) lub do sterowania automatycznego urządzenia sterującego.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do pomiaru rezystancji dynamicznej rezonatorów piezoelektrycznych, zaopatrzony w przestajający cyklicznie generator napięcia sinusoidalnego podający sygnał na czwórnik pomiarowy w gałęzi którego znajduje się mierzony rezonator, **znamienny tym**, że wyjście czwórnika (π) połączone jest poprzez wzmacniacz (4) i detektor szczytowy (5) z wejściem układu pamięci (6) zapamiętującego maksymalną wartość napięcia odpowiadającego wartości mierzonej rezystancji dynamicznej rezonatora (3), którego wyjście połączone jest z wejściem wzmacniacza końcowego (7), przy czym wyjście wzmacniacza końcowego (7) jest połączone równoległe z wejściem miernika magnetoelektrycznego (8) i wejściem komparatora (9), którego drugie wejście połączone jest ze źródłem napięcia odniesienia (10).

