

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

76 623

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 21e, 17/10
42k, 45/03

Zgłoszono: 31.03.1973 (P. 161645)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01r 17/10
G01b 19/02

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.1974

Opis patentowy opublikowano: 03.03.1975

CZYTELNIKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Ryszard Grobelny

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Automatyczny mostek tensometryczny

Przedmiotem wynalazku jest automatyczny mostek tensometryczny, stosowany do pomiarów małych przyrostów rezystancji czujników i innych elementów, które ze względu na zjawiska termiczne posiadają ograniczoną wartość maksymalnego prądu pomiarowego.

Znane mostki tensometryczne zbudowane są ze źródła napięcia sinusoidalnego, zasilającego układy mostków pomiarowego i kompensacyjnego, oraz ze wzmacniacza współpracującego z fazoczułym prostownikiem, do wyjścia którego podłączony jest miernik magnetoelektryczny.

Niedogodnością wynikającą ze stosowania znanych mostków tensometrycznych jest konieczność ich starannego równoważenia przed każdym pomiarem. Ponadto mostki te posiadają ograniczoną czułość, która powodowana jest ograniczeniem wartości napięcia przykładanego na elementy pomiarowe, oraz posiadają sygnał wyjściowy w postaci analogowej.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie konieczności równoważenia mostków tensometrycznych przed każdym pomiarem, a zagadnieniem technicznym wynalazku jest skonstruowanie automatycznego mostka tensometrycznego z cyfrowym odczytem wyniku pomiaru.

Zagadnienie to zostało rozwiązane dzięki temu, że znany mostek pomiarowy połączony jest z generatorem impulsów o małym współczynniku wypełnienia oraz z układem sterującym. Układ sterujący i generator impulsów połączone są z generatorem taktującym, który połączony jest z generatorem przebiegów piłokształtnych, z układem sterowania licznika rewersyjnego oraz z układem pamięci. Układ pamięci połączony jest z licznikiem rewersyjnym, z układem sterowania licznika oraz z układem sterującym mostka pomiarowego. Wyjście generatora przebiegów piłokształtnych połączone jest z komparatorem, którego wejście połączone jest bezpośrednio lub poprzez wzmacniacz z wyjściem układu sterującego, a wyjście komparatora połączone jest poprzez układ sterowania licznika z licznikiem rewersyjnym. Ponadto pomiędzy licznikiem rewersyjnym a jego układem sterowania włączona jest bramka licznika, połączona z generatorem częstotliwości wzorcowej.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania automatycznego mostka tensometrycznego według wynalazku jest wyeliminowanie konieczności równoważenia mostka pomiarowego przed każdym pomiarem, gdyż układ pamięci odejmuje poprawkę, będącą wykładnikiem nie zrównoważenia mostka. Pozwala to na znaczne skrócenie czasu pomiarów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy automatycznego mostka tensometrycznego.

Automatyczny mostek tensometryczny wyposażony jest w generator 1 impulsów o małym współczynniku wypełnienia, który połączony jest z taktującym generatorem 2 oraz z pomiarowym mostkiem 3. Pomiarowy mostek 3 połączony jest ze sterującym układem 4, który połączony jest bezpośrednio i poprzez układ pamięci 5 z taktującym generatorem 2 oraz poprzez wzmacniacz 6 z komparatorem 7. Komparator 7 połączony jest z układem 9 sterowania licznika oraz poprzez generator 8 przebiegów piłokształtnych z taktującym generatorem 2. Układ 9 sterowania licznika połączony jest z taktującym generatorem 2, z układem pamięci 5 oraz z rewersyjnym licznikiem 11, a pomiędzy układem 9 sterowania licznika i rewersyjnym licznikiem 11 włączona jest bramka 10 licznika, która połączona jest z generatorem 12 częstotliwości wzorcowej. Licznik 11 połączony jest z układem pamięci 5.

Generator 1 impulsów wytwarza impulsy o małym współczynniku wypełnienia, którymi zasilany jest pomiarowy mostek 3. Generator ten jest sterowany impulsami wytwarzanymi przez taktujący generator 2. Napięcie rozrównoważenia pomiarowego mostka 3 jest podawane poprzez sterujący układ 4 i wzmacniacz 6 na komparator 7, na który podawane jest również napięcie o przebiegu piłokształtnym, wytwarzane przez generator 8, który sterowany jest przez taktujący generator 2.

Na wyjściu komparatora 7 wytwarzane są dwa impulsy, których wielkość przemieszczenia w czasie jest funkcją amplitudy napięcia rozrównoważenia pomiarowego mostka 3, natomiast kolejność tych impulsów w czasie zależy od znaku napięcia rozrównoważenia mostka. Impulsy wyjściowe komparatora 7 przetwarzane są w układzie 9 sterowania licznika na impulsy ustalające znak napięcia rozrównoważenia mostka, na impulsy sterujące bramką 10 licznika na którą podawany jest sygnał o częstotliwości wzorcowej, na impulsy ustalające kierunek liczenia rewersyjnego licznika 11, oraz na impulsy kasujące i aktualizujące zapis w układzie 5 licznika, eksponowany jako wynik pomiaru.

Po odłączeniu czujników od pomiarowego mostka 3 dokonuje się pomiaru napięcia rozrównoważenia mostka. W układzie pamięci 5 następuje zapis wartości tego napięcia. Przy pomiarze wielkości mierzonej, przechowywany w układzie pamięci 5 zapis jest automatycznie dodawany w postaci poprawki do wyniku pomiaru. Sterujący układ 4 umożliwia kalibrację toru pomiarowego od generatora 1 impulsów do rewersyjnego licznika 11 włącznie, oraz umożliwia wprowadzenie do układu 5 pamięci dowolnej poprawki. Dzięki odłączeniu czujników od pomiarowego mostka podczas kalibracji i wprowadzania do układu pamięci 5 poprawki, czynności te dokonywane są przy znacznie skróconym czasie repetycji impulsów taktujących.

Zastrzeżenie patentowe

Automatyczny mostek tensometryczny, zawierający mostek pomiarowy, **znamienny tym**, że wyposażony jest w generator (1) impulsów o małym współczynniku wypełnienia, sterowany przez taktujący generator (2) i zasilający pomiarowy mostek (3), który połączony jest ze sterującym układem (4), przy czym sterujący układ (4) połączony jest bezpośrednio i poprzez układ pamięci (5) z taktującym generatorem (2), a wyjście sterującego układu (4) połączone jest bezpośrednio lub poprzez wzmacniacz (6) z komparatorem (7), sterowanym przez generator (8) przebiegów piłokształtnych, który połączony jest z taktującym generatorem (2), natomiast wyjście komparatora (7) połączone jest poprzez układ (9) sterowania licznika z rewersyjnym licznikiem (11), który połączony jest z układem pamięci (5), zaś pomiędzy rewersyjnym licznikiem (11) a układem (9) jego sterowania włączona jest bramka (10) licznika połączona z generatorem (12) częstotliwości wzorcowej.

