

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

73954

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.08.1971 (P. 149 823)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 23.12.1974

Kl. 21e, 19/08

MKP G01r 19/08

CZYTELNICIA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Kalinowski, Czesław Jabłonowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Polska Akademia Nauk Instytut Chemii
Fizycznej, Warszawa (Polska)

Sposób pomiaru czasu przepływu prądu, zwłaszcza przy pomiarach kalorymetrycznych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru czasu przepływu prądu, zwłaszcza przy pomiarach kalorymetrycznych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Przy pomiarach kalorymetrycznych zachodzi konieczność pomiaru czasu przepływu prostokątnego impulsu prądu o stałej amplitudzie i różnym czasie trwania T . Prąd ten płynie w obwodzie pomiarowym i wytwarza na oporze R tego obwodu prostokątny spadek napięcia.

Znany jest sposób pomiaru czasu przepływu prądu lub napięcia prostokątnego polegający na wykorzystaniu prostokątnego spadku napięcia na oporze R , jako napięcia bramkującego do sterowania zewnętrznego elektromechanicznego lub cyfrowego miernika czasu np. stopera elektromechanicznego lub falomierza cyfrowego lub obu tych urządzeń łącznie. Przy korzystaniu zaś z przyrządów elektromechanicznych lub cyfrowych do pomiaru odstępu czasu, sterowanych impulsami „start” i „stop” o jednakowej polaryzacji, pomiar czasu przepływu prądu prostokątnego w obwodzie pomiarowym bez korzystania z układu przetwarzającego jest niemożliwy.

Charakterystyczną cechą wejść przyrządów elektromechanicznych lub cyfrowych przy ich wykorzystaniu do pomiaru czasu jest konieczność dostarczenia tym przyrządom pewnej określonej mocy wejściowej co często stanowi zbyt duże obciążenie obwodu układu pomiarowego.

Znacznym utrudnieniem przy dokładnych pomiarach czasu przepływu niedużych wartości prądu, co występuje zwłaszcza przy badaniach mikrokalorymetrycznych, jest występowanie w obwodzie zasilającym układy kontrolno-pomiarowe lub w obwodzie pomiarowym, przypadkowych zakłóceń impulsowych o poziomie wystarczającym do przypadkowego zatrzymania zewnętrznego przyrządu mierzącego czas przepływu prądu. Przy dokładnych np. wielogodzinnych badaniach kalorymetrycznych, zatrzymanie takiego przyrządu niweczy całość dokonywanego pomiaru.

Celem wynalazku jest taki sposób, który umożliwiłby niezakłócony pomiar przepływu prądu płynącego w obwodzie pomiarowym.

Cel ten osiągnięto w sposobie według wynalazku, którego istota polega na przetworzeniu inicjowanego prostokątnego impulsu napięcia $u = i \cdot R$ z obwodu pomiarowego na impulsy szpilkowe rozdzielone fazowo

i selekcjonowane amplitudowo, a następnie na przetworzeniu otrzymanych impulsów szpilkowych na impulsy prostokątne o jednakowej polaryzacji i o krótkim czasie trwania będącym granicą dopuszczalnego błędu pomiaru czasu przepływu prądu w obwodzie pomiarowym z tym, że impulsy prostokątne synchronizuje się zboczami włączenia i wyłączenia mierzonego prądu prostokątnego, następnie otwiera się wyjściową drogę dla impulsów prostokątnych tylko w chwili ich występowania i steruje się tymi impulsami wejścia „start” i „stop” zewnętrznego przyrządu cyfrowego i/lub elektromechanicznego mierzącego odstęp czasu pomiędzy impulsami.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku posiada na wejściu układ różniczkujący składający się z małej pojemności i dużej oporności wejściowej wtórnika emiterowego, podłączony z jednej strony przez pojemność do oporności obwodu pomiarowego, a z drugiej strony przez wzmacniacz do układu rozdzielającego impulsy szpilkowe występujące na wyjściu obwodu różniczkującego. Układ rozdzielający pracuje w układzie odwracacza fazy na tranzystorze a jego wyjścia, przez bramki na diodach oraz przez wzmacniacze połączone są do wejść przerzutników monostabilnych. Wyjścia przerzutników są połączone przez wtórniki emiterowe oraz przez kontakty przełącznika klawiszowego a następnie przez szeregowo połączone kontakty przekaźnika do wejść zewnętrznych przyrządów mierzących czas pomiędzy impulsami oraz do wejścia układu eliminatora impulsów zakłócających. Włączenie i wyłączenie układu pomiarowego następuje przez zwarcie i rozwarcie styków przekaźnika napięciem zasilającym ten przekaźnik przez kontakty.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiono schemat blokowy urządzenia do wykonywania niezakłócanego pomiaru czasu przepływu prądu przy pomiarach kalorymetrycznych.

Inicjowany prostokątny impuls napięcia $u = i \cdot R$ przez włączanie i wyłączenie obwodu pomiarowego zwieraniem i rozwieraniem styków przekaźnika Pk_2 , włączanego napięciem przez zwarcie i wyłączanego przez rozwarcie styki W_3 jest przez układ różniczkujący C i R_{wej} , wtórnika emiterowego 1 z wejścia urządzenia, przetworzony na impulsy szpilkowe: dodatni w chwili dodatniego skoku i ujemny w chwili ujemnego skoku prądu pomiarowego. Następnie po wzmocnieniu przez wzmacniacz 2, szpilkowe impulsy są rozdzielane fazowo w układzie odwracacza fazy na tranzystorze T1 i selekcjonowane amplitudowo spolaryzowanymi zaporowo bramkami na diodach D_1 i D_2 , po czym jako szpilkowe impulsy o jednakowej polaryzacji przez wzmacniacze 3 i 4 wyzwalają przerzutniki monostabilne 5 i 6 wytwarzające impulsy prostokątne o krótkim czasie trwania będącym granicą dopuszczalnego błędu pomiaru czasu przepływu prądu w obwodzie pomiarowym. Krótkie czasowo impulsy prostokątne z przerzutników monostabilnych 5 i 6 przez wtórniki emiterowe na tranzystorach T2 i T3 oraz przez styki W_1 i W_2 przełącznika klawiszowego szeregowo połączone z stykami przekaźnika Pk_1 sterują równolegle wejścia zewnętrznych przyrządów mierzących czas pomiędzy tymi impulsami oraz sterują wejście eliminatora impulsów zakłócających przerywającego stykami przekaźnika Pk_1 zaraz po wystąpieniu impulsów prostokątnych wyjściową drogą dla ewentualnych impulsów zakłócających.

Podłączenie wejścia urządzenia stosującego sposób według wynalazku do małej wartości oporności wejściowej urządzenia eliminuje jakikolwiek szkodliwy wpływ urządzenia mierzącego czas na wartość prądu pomiarowego w układzie pomiarowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru czasu przepływu prądu zwłaszcza przy pomiarach kalorymetrycznych, o stałej amplitudzie i różnym czasie trwania płynącego w obwodzie pomiarowym i wytwarzającego na oporze tego obwodu prostokątny spadek napięcia $u = i \times R$ zwłaszcza przy pomiarach kalorymetrycznych, **znamienny** tym, że przetwarza się inicjowany prostokątny impuls napięcia $u = i \times R$ z obwodu pomiarowego na impulsy szpilkowe rozdzielone fazowo i selekcjonowane amplitudowo, a następnie przetwarza się impulsy szpilkowe na impulsy prostokątne o jednakowej polaryzacji i o krótkim czasie trwania będącym granicą dopuszczalnego błędu pomiaru czasu przepływu prądu w obwodzie pomiarowym, przy czym impulsy prostokątne są synchronizowane zboczami włączenia i wyłączenia mierzonego prądu prostokątnego, następnie otwiera się wyjściowe drogi dla impulsów prostokątnych tylko w chwili ich występowania, po czym steruje się tymi impulsami wejścia „start” i „stop” zewnętrznego przyrządu cyfrowego i/lub elektromechanicznego mierzącego odstęp czasu pomiędzy impulsami.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamienne** tym, że posiada na wejściu układ różniczkujący składający się z małej pojemności (C) i dużej oporności wejściowej wtórnika emiterowego (1) podłączony z jednej strony przez pojemność (C) do oporności (R) obwodu pomiarowego, a z drugiej strony przez wzmacniacz (2) do układu rozdzielającego impulsy szpilkowe pracującego w układzie odwracacza fazy na tranzystorze (T1), którego wyjścia przez bramki na diodach (D_1 i D_2) oraz przez wzmacniacze (3 i 4) połączone są do wejść przerzutników monostabilnych (5 i 6), z których wyjścia przez wtórniki emiterowe na tranzystorach (T2 i T3) oraz przez styki (W_1 i W_2) przełącznika klawiszowego i przez szeregowo połączone styki przekaźnika (Pk_1), podłączone są równolegle do wejść zewnętrznych przyrządów mierzących czas pomiędzy impulsami

przerzutników monostabilnych oraz do wejścia układu eliminatora impulsów zakłócających, przy czym włączenie i wyłączenie układu pomiarowego następuje przez zwarcie i rozwarcie styków przełącznika (Pk_1) napięciem zasilającym ten przełącznik.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamiennie tym, że wyjście „start” i „stop” z wtórników emiterowych (T_2 i T_3) podłączone są do zewnętrznych przyrządów pomiarowych przez szeregowo połączone styki współzależnego przełącznika klawiszowego oraz przełącznika (Pk_1) z układu eliminatora impulsów zakłócających.

