



Patent dodatkowy
do patentu nr 48 802

Zgłoszono: 24. VI. 1963 (P 101 975)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20. II. 1965

Kl. 42 d, 2/50

MKP ~~6-06-f~~

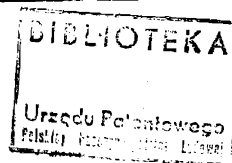
Hosk

13/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: doc. inż. Wiesław Barwicz, inż. Jan Lewko

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa
(Polska)



Urządzenie do zamiany wielkości analogowych wyrażonych
za pomocą napięcia stałego na wielkości cyfrowe

1

Przedmiotem patentu głównego jest urządzenie do zamiany dowolnej wielkości fizycznej wyrażonej w postaci proporcjonalnej do niej wartości napięcia na odpowiednią ilość impulsów umożliwiających wyrażenie tej wielkości w postaci cyfrowej. Urządzenie to jest zaopatrzone w lampę elektronowc-promieniową z elektrodą złożoną z naprzemiannych elementów o różnych współczynnikach emisji wtórnej, po których przesuwają się promienie elektronowe odchylane mierzoną napięciem przyłożonym do płytek, powodując wytworzenie w obwodzie elektrody prądu o liczbie impulsów proporcjonalnej do wielkości napięcia odchylającego.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest odmiana urządzenia według patentu głównego, służąca do zamiany wielkości analogowych wyrażonych za pomocą napięcia stałego na wielkości cyfrowe.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do zamiany wielkości analogowych wyrażonych za pomocą napięcia stałego na wielkości cyfrowe, zaopatrzonego w symetryczny wzmacniacz lampowy, którego obwód anodowy jest połączony z płytkami odchylającymi lampy, fig. 2 — odmianę urządzenia zaopatrzoną w symetryczny wzmacniacz napięcia stałego połączony z płytkami odchylającymi lampy za pośrednictwem symetrycznego układu całkującego, a fig. 3 — inną odmianę urządzenia zaopatrzoną w układ dwóch wzmacniaczy

2

napięcia stałego, z których jeden jest połączony z płytkami odchylającymi lampy za pośrednictwem diod, a drugi za pośrednictwem układu całkującego.

5 Urządzenie do zamiany wielkości analogowej, wyrażonej za pomocą napięcia stałego na wielkości cyfrowe, którego schemat jest przedstawiony na fig. 1, składa się z dzielnika napięcia 7, przełącznika 8 oraz z symetrycznego wzmacniacza jedno-
10 lub wielostopniowego. Ostatni stopień tego wzmacniacza jest zbudowany na dwóch lampach 26, w których obwód anodowy są włączone płytki odchylające 3 lampy elektronowej oraz pojemności 28 i indukcyjności 29.

15 Działanie tego urządzenia jest następujące.

Wielkość analogową przekształconą na napięcie stałe przykładają się na wejście dzielnika 7 napięcia, a następnie przez zamknięcie przełącznika 8 — na wejście jedno lub wielostopniowego wzmacniacza. Skok napięcia U_x pojawiający się na wejściu wzmacniacza, powoduje powstanie w jego obwodzie anodowym napięcia narastającego lub opadającego, przy czym po czasie około 10 RC napięcie to ustala się przyjmując wartość $k \cdot U_x$, gdzie
20 k — wzmocnienie układu. Włączona dodatkowo w obwód anodowy indukcyjność 29 skraca czas ustalenia się wartości napięcia do około 3RC. Zmiany napięcia z wyjścia wzmacniacza są przyłożone na płytki odchylające 3 lampy, powodując
25 przesunięcia promienia elektronowego, przy czym

kąt tego odchylenia jest proporcjonalny do wielkości analogowej. Przesuwająca się po elektrodzie 4 wiązka elektronów wybiera kolejne naprzemianległe elementy zawarte wewnątrz tego kąta i wskutek różnej wartości współczynnika emisji wtórnej wytwarza w prądzie wtórnym płynącym w obwodzie elektrody 4 impulsy, których ilość jest proporcjonalna do wartości napięcia odchylającego. Impulsy te następnie podawane na licznik elektronowy 12, który zlicza je i podaje wynik pomiaru w postaci cyfrowej.

W dolnej części fig. 1 są przedstawione przebiegi napięcia w przekrojach AA i BB.

Odmiana urządzenia według wynalazku, przedstawiona na fig. 2 tym różni się od wyżej opisanej, że jej symetryczny wzmacniacz napięcia stałego 27 jest połączony z płytkami odchylającymi 3 lampy elektronowej za pośrednictwem układu całkującego (RC) 30.

Działanie tego urządzenia jest następujące.

Wielkość analogową przekształconą na napięcie stałe przykłada się na wejście dzielnika 7 napięcia, a następnie przez zamknięcie przełącznika 8 — na wejście symetrycznego wzmacniacza 27. Na wejściu wzmacniacza pojawia się wówczas odpowiednio zwiększone lub zmniejszone napięcie $k \cdot U_x$, które podane zostaje na dwójniki całkujące (RC) 30. Napięcie odchylające podane na płytki 3 z wyjścia układu całkującego 30 ma przebieg o charakterze wykładniczym, przy czym po czasie około 10 RC wartość tego napięcia jest równa z dużym przybliżeniem wartości $k \cdot U_x$. Dalsze działanie urządzenia jest analogiczne jak poprzednio opisanego, przy czym licznik 12 zlicza bezpośrednio liczbę impulsów proporcjonalną do wielkości analogowej, podając wynik pomiaru w postaci cyfrowej. W dolnej części fig. 2 są przedstawione przebiegi napięcia w przekrojach DD, EE i FF.

Odmiana urządzenia według wynalazku przedstawiona na fig. 3, tym różni się od wyżej opisanych, że jest zaopatrzona w dwa symetryczne wzmacniacze 27 i 31, przy czym wyjście wzmacniacza 27 o współczynniku wzmocnienia k_1 jest połączone z płytkami odchylającymi 3 lampy za pośrednictwem diod 32, a wyjście wzmacniacza 31 o współczynniku wzmocnienia $k_2 > k_1$ jest połączone z płytkami odchylającymi 3 lampy za pośrednictwem układu całkującego (RC) 30. Wzmacniacz 27 jest przy tym wzmacniaczem cechowanym.

Działanie tego urządzenia jest następujące.

Wielkość analogową przekształconą na napięcie

stałe przykłada się na wejście dzielnika 7 napięcia, a następnie przez zamknięcie przełącznika 8 — na wejścia obydwu wzmacniaczy 27 i 31. Napięcie $k_2 \cdot U_x$ z wyjścia wzmacniacza 31 jest podane za pośrednictwem układu całkującego (RC) 30 na płytki odchylające 3 lampy elektronowej, przy czym narastanie i opadanie tego napięcia jest zatrzymane na poziomie $k_1 \cdot U_x$ przez diody 32 włączone na wyjściu wzmacniacza 27. Na płytkach odchylających 3 otrzymuje się więc napięcie o wartości proporcjonalnej do wielkości analogowej. Dalsze działanie urządzenia jest takie samo jak poprzednio opisanego, przy czym licznik 12 zlicza ilość impulsów proporcjonalną do wielkości analogowej, podając wynik pomiaru w postaci cyfrowej.

Urządzenie według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza w układach automatyki, sterowania i przetwarzania informacji analogowych, podawanych w postaci napięcia stałego, a przetwarzanych metodami cyfrowymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zamiany wielkości analogowych wyrażonych za pomocą napięcia stałego na wielkości cyfrowe według patentu nr 48802, znamienne tym, że jest zaopatrzone we wzmacniacz napięcia stałego, którego stopień końcowy (26) ma obwód anodowy połączony z płytkami odchylającymi (3) lampy elektronowej, przy czym w obwód ten jest włączona dodatkowo pojemność (28) i indukcyjność korygująca (29) natomiast licznik cyfrowy (12) urządzenia jest bezpośrednio połączony z elektrodą (4) lampy elektronowej.
2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienna tym, że jest zaopatrzona w symetryczny wzmacniacz napięcia stałego (27), którego wyjście jest połączone z płytkami odchylającymi (3) lampy elektronowej za pośrednictwem układu całkującego RC (30).
3. Odmiana urządzenia według zastrz. 2, znamienna tym, że jest zaopatrzona w dwa symetryczne wzmacniacze (27, 31), przy czym współczynnik wzmacniacza k_2 wzmacniacza (31), którego wyjście jest połączone z płytkami (3) za pośrednictwem układu całkującego RC (30) jest większy od współczynnika wzmocnienia k_1 wzmacniacza (27), którego wyjście jest połączone z płytkami odchylającymi (3) za pośrednictwem diod (32).

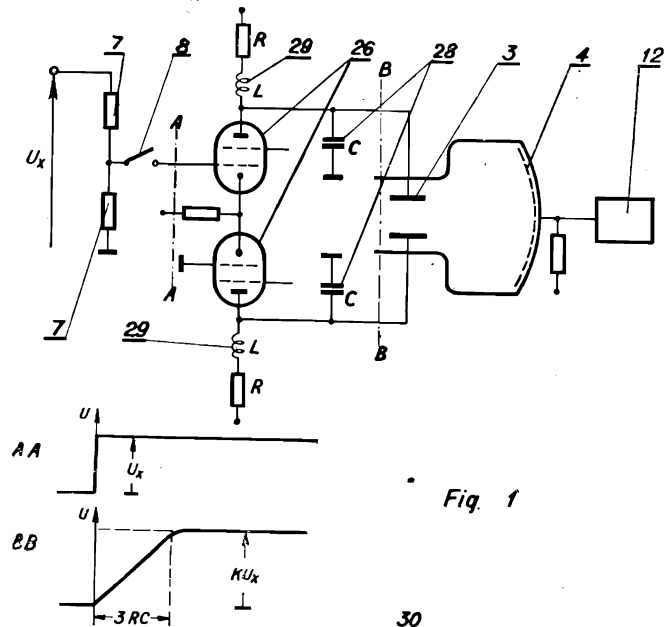


Fig. 1

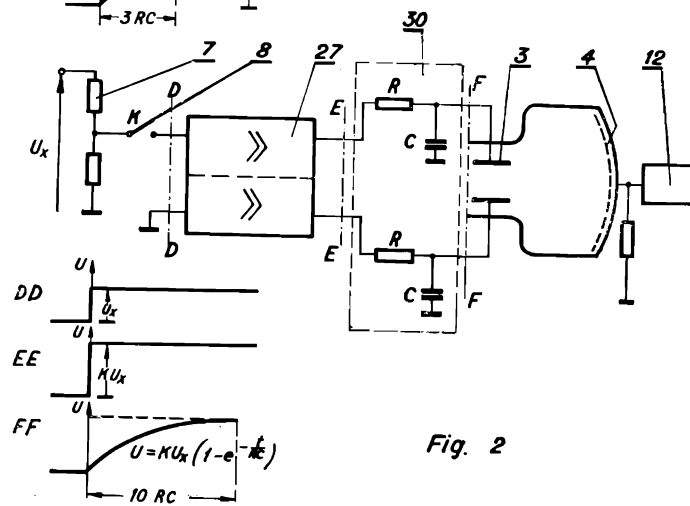


Fig. 2

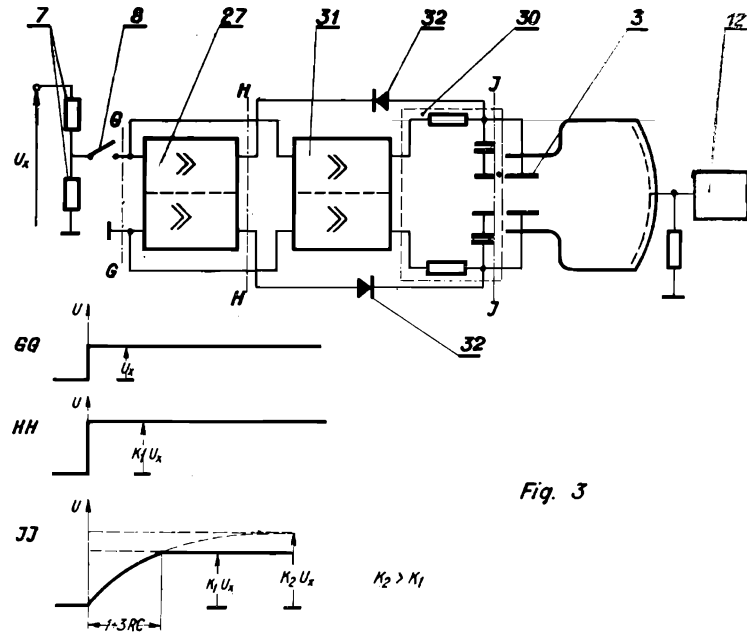


Fig. 3