

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

73819

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.08.1971 (P. 150074)

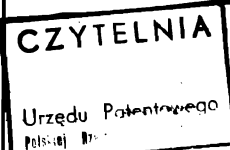
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 28.01.1975

Kl. 21e,19/10

MKP G01r 19/10



Twórca wynalazku: Leopold Ślidziewski

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Górniczo-Hutniczy
Miedzi Zakłady Badawcze i Projektowe Miedzi „Cu-
prum”, Wrocław (Polska)**

Układ hallotronowego sumatora sygnałów prądu stałego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ hallotronowego sumatora sygnałów prądu stałego przeznaczony do pomiaru sumy różnych wielkości dających się przetworzyć na stałoprądowe sygnały elektryczne, zwłaszcza tam, gdzie istotnym parametrem jest suma wielkości mierzonych, umiejscowionych w jednym lub różnych punktach oddalonych od siebie.

Znane rozwiązanie układu sumującego podobnego typu polega na umieszczeniu hallotronów w liczbie odpowiadającej ilości sumowanych sygnałów w szczelinie magnetowodu ze stałym polem magnetycznym i na szeregowym i posobnym połączeniu ich obwodów wyjściowych w jeden wspólny obwód, skąd pobiera się sumaryczne napięcie Halla, przy czym sumowane sygnały doprowadza się do obwodów wejściowych hallotronów jako ich prądy sterujące. Poza tym znany jest inny układ służący do sumowania sygnałów, w którym dodaje się strumienie magnetyczne wytwarzane przez odrębne uzwojenia, umieszczone na wspólnym rdzeniu magnetycznym, przy czym uzwojenia te zasilane są sygnałami sumowanymi.

Układy w pierwszym rozwiązaniu mają poważne wady, polegające na tym, że obwody wejściowe nie są galwanicznie od siebie oddzielone i są wrażliwe na zakłócenia, a ponadto wymagają identyczności parametrów wszystkich zastosowanych hallotronów, co w praktyce przysparza bardzo wiele trudności. W rozwiązaniu drugim bardzo istotną

2

wadę stanowi niepowtarzalność wyników pomiaru, spowodowaną pętlą histerezy magnetycznej rdzenia magnetowodu, co pociąga za sobą duże błędy wskazań przy sumowaniu sygnałów prądu stałego.

5 Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych wad, a zadaniem wytyczonym jest opracowanie nowego układu do sumowania sygnałów prądu stałego mogącego współpracować ze źródłami tych sygnałów o dowolnej oporności wewnętrznej.

10 W układzie hallotronowego sumatora sygnałów prądu stałego, zgodnie z wynalazkiem w sumarycznym zestawie podwójnych magnetycznych rdzeni stanowiącym dwie kolumny boczne i jedną podwójną kolumnę środkową umieszczone są na podwójnej kolumnie środkowej uzwojenia sygnałów wejściowych oraz uzwojenie ujemnego sprzężenia zwrotnego. Na kolumnach bocznych usytuowano symetryczne uzwojenia rozmagnesowania rdzeni

15 20 25 30 prądem przemiennym, które połączone są szeregowo w jeden wspólny obwód tak, że wytworzone przez te uzwojenia strumienie magnetyczne dodają się w każdej kolumnie bocznej zestawu podwójnych rdzeni a w podwójnej kolumnie odejmują się. Obwody wyjściowe umieszczonych w szczelinach kolumn bocznych tego zestawu, sterowanych prądem stałym hallotronów są połączone szeregowo w jeden wspólny obwód tak, aby składowe stałe napięcia Halla dodawały się, a obwód ten doprowadzony jest do wejścia dolnoprzepustowego filtru.

Pomiędzy zaciskami uzwojeń sygnałów wejściowych a zaciskami wyjściowymi tych sygnałów włączone są układy blokujące napięcie przemienne.

Dzięki takiemu połączeniu jak w wynalazku zlikwidowano błędy pomiaru, uwarunkowane pętlą histerezy magnetycznej, poprawiono liniowość przebiegu charakterystyki napięcia wyjściowego w funkcji sumowanych sygnałów prądowych, a także zmniejszono wymagania odnośnie stopnia zgodności parametrów magnetycznych zastosowanych rdzeni i odnośnie jakości filtru napięcia wyjściowego (Halla).

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy układu hallotronowego sumatora sygnałów prądu stałego, a fig. 2 — schemat montażowy tego układu.

Zgodnie z wynalazkiem układ ten zawiera zestaw dwóch rdzeni magnetycznych dwuczęściowych **R1** i **R2** utworzonych z blach taśmowych z anizopermu. Każdy rdzeń **R1** i **R2** jest w kształcie podwójnej litery U złożonej przeciwsośnie, przy czym zestaw tych rdzeni tworzy dwie kolumny boczne i jedną podwójną kolumnę środkową, na której usytuowane są uzwojenia **Z1, Z2 ... Zn** sygnałów wejściowych, po jednym dla każdego sygnału, oraz uzwojenie **Zs** ujemnego sprzężenia zwrotnego. Na kolumnach bocznych rozmieszczone są symetrycznie cztery uzwojenia 3, 4, 5 i 6 rozmagnesowania prądem przemiennym. W szczelinach powietrznych kolumn bocznych rdzeni umieszczone są hallotроны **H1** i **H2**,ysterowane stabilizowanym prądem stałym i, przy czym poszczególne obwody wyjściowe napięć Halla, przechodzące przez środek hallotronów **H1** i **H2**, połączone są szeregowo w jeden wspólny obwód, skąd pobierane jest napięcie Halla **Uh** i doprowadzone do wejścia filtru dolnoprzepustowego **F** celem stłumienia składowej zmiennej tego napięcia.

Pobierana z wyjścia filtru **F** składowa stała napięcia Halla **Uh** jest proporcjonalna do iloczynu indukcji magnetycznej **B** i prądów sterujących **J** hallotrony **H1** i **H2**, czyli napięcie Halla $U_h = k \cdot J \cdot B$, gdzie k jest wartością stałą. Z wzoru tego wynika, że dla stałej wartości prądu sterowania i napięcie Halla **Uh** jest proporcjonalne do wartości indukcji magnetycznej **B**, ta zaś z kolei dla rdzeni o wąskiej i nieprostokątnej pętli histerezy ze szczeliną powietrzną jest proporcjonalna do pola magnetycznego, wywołanego równoczesnym działaniem prądów wejściowych, płynących przez uzwojenia **Z1 ... Zn**, prądu ujemnego sprzężenia zwrotnego, płynącego przez uzwojenie **Us** poprzez zaciski wejściowe **S**, oraz prądu przemiennego i rozmagnesowania rdzeni, płynącego przez cztery uzwojenia 3, 4, 5, 6, które są połączo-

ne szeregowo tak, że strumienie magnetyczne w kolumnach bocznych dodają się a w kolumnie środkowej odejmują się.

W konsekwencji napięcie Halla **Uh** jest proporcjonalne do sumy prądów wejściowych, przyłożonych do zacisków wejściowych 1, 2... i, n, wytwarzających pole magnetyczne w zestawie rdzeni **R1** i **R2** działające prostopadle na hallotроны **H1** i **H2**. Układy blokujące z zastosowaniem kondensatorów **C** umieszczone są pomiędzy zaciskami wejściowymi każdego uzwojenia sygnału wejściowego a doprowadzeniami tych uzwojeń służą do blokowania napięcia przemiennego, generowanego w uzwojeniach przez różnicowe przemienne pole magnetyczne wytworzone w wyniku asymetrii uzwojeń rozmagnesowania 3, 4, 5, 6, a także różnic parametrów magnetycznych rdzeni. W celu uzyskania liniowego przebiegu charakterystyki przetwarzania zastosowano uzwojenie **Zs** ujemnego sprzężenia zwrotnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ hallotronowego sumatora sygnałów prądu stałego, zwłaszcza do pomiaru różnych wielkości dających się przetworzyć na stałoprądowe sygnały elektryczne w sytuacji, gdzie istotnym parametrem jest suma wielkości mierzonych, zawierający uzwojenia oddzielone galwanicznie od siebie i hallotron umieszczony w szczelinie magneto-wodu, **znamienny tym**, że w sumarycznym zestawie podwójnych magnetycznych rdzeni (**R1, R2**) stanowiącym dwie kolumny boczne i jedną podwójną kolumnę środkową umieszczone są na podwójnej kolumnie środkowej uzwojenia (**Z1, Z2**) ... (**Zn**) sygnałów wejściowych oraz uzwojenie (**Zs**) ujemnego sprzężenia zwrotnego a na kolumnach bocznych usytuowano symetrycznie uzwojenia (3, 4, 5, 6) rozmagnesowania rdzeni prądem przemiennym, które połączone są szeregowo w jeden wspólny obwód tak, że wytworzone przez te uzwojenia (3, 4, 5, 6) strumienie magnetyczne dodają się w każdej kolumnie bocznej zestawu podwójnych rdzeni (**R1, R2**) a w podwójnej kolumnie środkowej odejmują się, **zaś** umieszczonych w szczelinach kolumn bocznych tego zestawu sterowanych prądem stałym (**J**) hallotronów (**H1, H2**) obwody wyjściowe są połączone szeregowo w jeden wspólny obwód, tak aby składowe stałe napięcia Halla (**Uh**) dodawały się i który to obwód doprowadzany jest do wejścia (**F**) filtru (**F**).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pomiędzy zaciskami uzwojeń (**Z1, Z2 ... Zn**), sygnałów wejściowych a zaciskami wejściowymi (1, 2... i, n) tych sygnałów włączone są układy blokujące (**C**) napięcie przemienne.

