



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

111656

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.12.77 (P. 202946)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² G01R 33/02
G01R 33/06

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.78

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1981

Twórcy wynalazku: Zdzisław Obuszko, Juliusz Topolnicki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków (Polska)

Urządzenie do pomiaru natężenia pola magnetycznego i indukcji magnetycznej

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru natężenia pola magnetycznego i indukcji magnetycznej, znajdujące zastosowanie do rozszerzenia możliwości pomiarowych znanych mierników cyfrowych.

Jedną z metod pomiaru natężenia pola magnetycznego i indukcji magnetycznej jest metoda oparta na zjawisku Halla, a miernik zbudowany dla tej metody nosi nazwę miernika hallotronowego. Istotne znaczenie dla poprawnego działania sondy Halla ma stabilizacja prądu sterującego sondę. Ponadto prąd ten powinien być uzależniony od temperatury sondy. Do stabilizacji prądu sondy stosuje się źródło prądowe. Typowe źródło prądowe stanowi tranzystor, którego baza jest połączona z rezystorowym dzielnikiem napięcia, a emiter jest połączony poprzez rezystor z jednym biegunem źródła zasilania. Stabilizowany prąd wypływa z kolektora tranzystora do drugiego z biegunów źródła zasilania.

Celem wynalazku jest skonstruowanie prostego urządzenia rozszerzającego możliwości pomiarowe znanych mierników cyfrowych napięcia o pomiar natężenia pola magnetycznego i indukcji magnetycznej.

Istota wynalazku polega na tym, że rezystorowy dzielnik napięcia źródła prądowego jest połączony z jednej strony poprzez układ diod, do kompensacji temperaturowej źródła prądowego, z jednym biegunem zasilacza Z układu. Z drugiej strony rezystorowy dzielnik napięcia jest sprzęgnięty poprzez układ kompensacji temperaturowej sondy Halla z drugim biegunem zasilacza.

Dzięki zastosowaniu urządzenia, według wynalazku, rozszerza się funkcję mierników cyfrowych, napięcia o pomiar natężenia pola magnetycznego i indukcji magnetycznej. Ponadto uzyskuje się automatyczną regulację prądu sterującego sondę Halla.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do pomiaru natężenia pola magnetycznego i indukcji magnetycznej, a fig. 2 — schemat blokowy urządzenia wmontowanego do miernika cyfrowego.

Urządzenie, według wynalazku, składa się ze źródła prądowego, zawierającego tranzystor T którego baza jest połączona z rezystorowym dzielnikiem napięcia A składającym się z szeregowo połączonych elementów:

potencjometru P , rezystora R_1 i rezystora R_2 . Rezystorowy dzielnik napięcia A jest sprzęgnięty z jednej strony poprzez układ diod D , do kompensacji temperaturowej źródła prądowego, z jednym biegunem zasilacza Z układu. Z drugiej strony rezystorowy dzielnik napięcia A jest sprzęgnięty poprzez układ kompensacji temperaturowej K sondy Halla S z drugim biegunem zasilacza Z układu. Układ kompensacji temperaturowej K służy do kompensacji źródła prądowego względem temperatury w jakiej podczas pomiaru znajduje się sonda S . Emiter tranzystora T jest poprzez rezystor R_3 połączony z jednym biegunem zasilacza Z . Stabilizowany prąd wypływa z kolektora tranzystora T i płynie poprzez sondę S do odpowiednich biegunów zasilania sondy S . Zasilacz Z jest ponadto sprzęgnięty ze wzmacniaczem różnicowym W . Elektrody napięciowe sondy S połączone są z wejściem wzmacniacza W , którego wyjście jest poprzez przełącznik P_1 połączone z wejściem napięciowym miernika M . Wejście zasilacza Z jest poprzez wielokontaktowy przełącznik P_2 połączone z jednym z wolnych odczepów niskonapięciowych, transformatora sieciowego miernika M .

Wyzerowaną sondę Halla S zamocowaną na długim kablu czterożyłowym wprowadza się do przestrzeni w której chcemy zmierzyć pole magnetyczne, tak aby powierzchnia sondy S była prostopadła do linii sił tego pola. Na elektrodach wyjściowych sondy S pojawia się sygnał napięciowy wprost proporcjonalny do natężenia pola magnetycznego ewentualnie do indukcji magnetycznej i do natężenia prądu, który płynie przez sondę S z zasilacza Z . W przypadku gdy prąd płynący jest stały i wysokostabilny, jest on proporcjonalny do natężenia pola lub indukcji magnetycznej. Sygnał z sondy S jest wzmacniany wzmacniaczem W w celu podniesienia czułości urządzenia. Wzmacniany sygnał jest odczytywany na mierniku M . Przez dobór prądu płynącego przez sondę S i wzmacnienie wzmacniacza W doprowadza się cyfrowe wskazanie miernika M do takiej wartości jaką ma wartość wzorcowego pola magnetycznego, w którym umieszcza się sondę w procesie cechowania. Wskazania miernika M można wycechować w jednostkach indukcji, a ze znanych zależności między indukcją i natężeniem można w razie potrzeby przecechować na jednostki natężenia.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru natężenia pola magnetycznego i indukcji magnetycznej, zawierające źródło prądu, dzielnik napięcia rezystor, sondę Halla oraz miernik cyfrowy, z n a m i e n n e t y m, że rezystorowy dzielnik napięcia (A) jest połączony z jednej strony poprzez układ diod (D), do kompensacji temperaturowej źródła prądowego, z jednym biegunem zasilacza (Z) układu, zaś z drugiej strony rezystorowy dzielnik napięcia (A) jest sprzęgnięty poprzez układ kompensacji temperaturowej (K) sondy Halla (S) z drugim biegunem zasilacza (Z) układu.

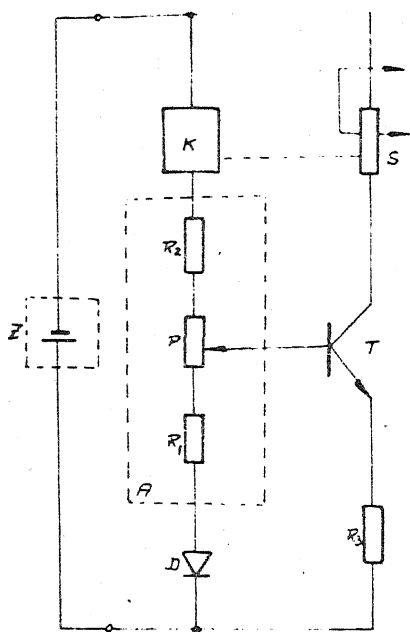


Fig. 1.

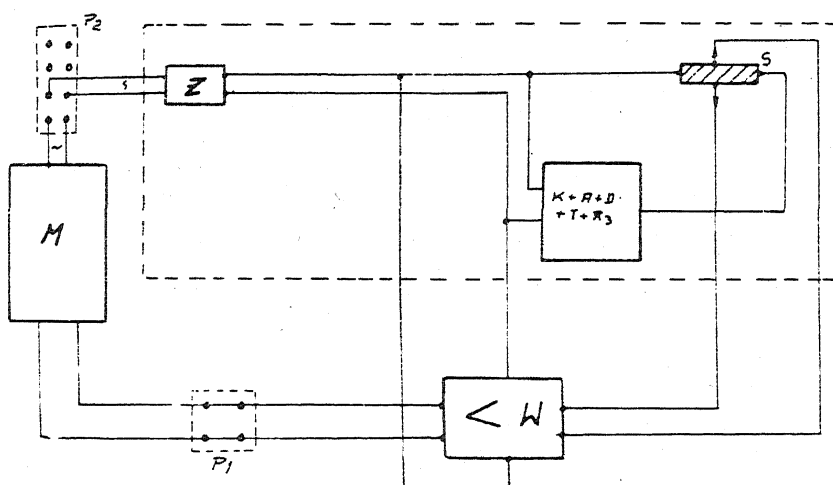


Fig. 2.