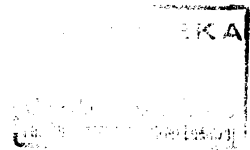


URZĄD PATENTOWY



G O M r 27/26



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27264.

Kl. ~~21-e, 12.~~

21e 27/26

Państwowy Instytut Telekomunikacyjny przy Ministerstwie Poczty i Telegrafów
(Warszawa, Polska)
i Janusz Groszkowski
(Warszawa, Polska).

Sposób mierzenia indukcji magnetycznej i urządzenie do jej mierzenia w ten sposób.

Zgłoszono 1 października 1936 r.

Udzielono 21 września 1938 r.

Pomiar indukcji magnetycznej rzędu kilkunastu lub kilku gausów albo ułamków gausa w wąskich szczelinach jest bardzo trudny. Można by do takiego pomiaru użyć spirali bizmutowej (znane są spirale o średnicy 7 mm i grubości 1 mm), gdyby nie jej mała czułość. Jak dotąd, spirale bizmutowe nadają się do pomiaru indukcji większych od 1 000 gausów. Pomiar zaś indukcji magnetycznej, polegający na pomiarze galwanometrem balistycznym ładunku elektrycznego, indukowanego w

cewce przez pole magnetyczne przy krótkotrwałym ruchu jednorazowym, jest tym trudniejszy, im pole słabsze i wymiary cewki pomiarowej mniejsze. Również pomiar indukcji magnetycznej diodą magnetronową jest możliwy tylko wtedy, gdy indukcja jest co najmniej rzędu 1 000 gausów, a szczelina nie węższa od 10 mm. Bardzo małą indukcję magnetyczną, rzędu kilku gausów, można mierzyć cewką obrotową, która jednak nie nadaje się do mierzenia indukcji w szczelinach.

Natomiast w sposób według wynalazku można mierzyć indukcję magnetyczną mniejszą od 1 gaussa w szczelinach szerokości mniejszej od 1 mm.

Sposób według wynalazku polega na pomiarze napięcia, wzbudzanego na końcach przewodnika lub wiązki przewodników, poruszanych ruchem postępowo zwrotnym ze stałą częstotliwością i amplitudą w płaszczyźnie, przecinającej kierunek pola mierzonego.

Sposób według wynalazku nadaje się oczywiście również do mierzenia indukcji większej, nawet rzędu kilkudziesięciu tysięcy gaussów, i do mierzenia indukcji w przestrzeni otwartej.

Rysunek przedstawia schematycznie trzy przykłady urządzenia do mierzenia indukcji magnetycznej sposobem według wynalazku i jeden wykres, objaśniający jego działanie.

Urządzenie według fig. 1 składa się z cewki 1 w postaci ramki prostokątnej, silnika elektrycznego 2, wału giętkiego 3, korby 6 z korbowodem 7, poruszającym cewkę pomiarową 1, oraz mikroamperomierza 4, połączonego poprzez wzmacniak 5 z końcami cewki pomiarowej 1.

Gdy przedstawiona na fig. 2 cewka 1 drga w swej płaszczyźnie równolegle do swych dłuższych boków i prostopadle do kierunku pola magnetycznego, wówczas między jej końcami wzbudza się siła elektromotoryczna

$$e = (H - H') \cdot n v b \cdot 10^{-8} \text{ V},$$

gdzie H, H' — jest to w gaussach indukcja pola magnetycznego w otoczeniu jednego względnie drugiego z krótszych boków AB, CD cewki,

n — liczba zwojów cewki,

v — szybkość liniowa cewki w cm/sek,

b — szerokość cewki w cm.

Gdy drgania cewki są sinusoidalne o częstotliwości f (na sek) i amplitudzie a (cm), wówczas

$$v = 2\pi a f \cdot \sin 2\pi f t,$$

$e = (H - H') \cdot 2\pi f a b n \cdot \sin 2\pi f t \cdot 10^{-8}$, wobec czego wartość skuteczna napięcia, wzbudzonego w cewce,

$$E_{sk} = 4,44 \cdot f a b n (H - H') \cdot 10^{-8}.$$

Jeżeli H' jest tak małe, że można je pominąć, tj. gdy bok cewki, przeciwny bokowi, poruszanemu w tym miejscu pola, w którym natężenie tego pola się mierzy, leży praktycznie poza obrębem pola mierzonego, to

$$H = \frac{E_{sk} \cdot 10^{-8}}{4,44 \cdot f a b n} = C \cdot E_{sk} \text{ gaussów},$$

gdzie C jest stałą urządzenia. Można więc przyrząd wskaźnikowy 4 wycechować bezpośrednio w gaussach.

W celu zmniejszenia natężenia H' bok cewki, przeciwny bokowi, poruszanemu w tym miejscu pola, w którym natężenie tego pola się mierzy, jest w urządzeniu według wynalazku magnetycznie ekranowany, np. otoczony nieruchomym ekranem.

Przyrząd według fig. 3 różni się od przyrządu według fig. 1 tym, że w nim tylko jeden bok AB cewki 1 jest poruszany ruchem postępowo zwrotnym. W przyrządzie według fig. 4 poruszane są trzy boki $CABD$, czwarty zaś bok jest nieruchomy. W obu przypadkach bok względnie boki poruszane są połączone z bokami względnie z bokiem nieruchomym kontaktami ślizgowymi.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób mierzenia indukcji magnetycznej przez poruszanie w polu magnetycznym, którego indukcję się mierzy, przewodnika lub wiązki przewodników i pomiar napięcia, wzbudzanego w tym przewodniku lub przewodnikach, znamienny tym, że przewodnik lub wiązkę przewodników porusza się ruchem postępowo zwrotnym w płaszczyźnie, przecinającej kierunek pola mierzonego.

2. Urządzenie do mierzenia indukcji magnetycznej w sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że przewodnik ma postać pręta, końcami osadzonego przesuwnie na dwóch prętach.

3. Urządzenie do mierzenia indukcji magnetycznej w sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że bok cewki, przeciwny bokowi, poruszane w tym miejscu

pola, w którym mierzy się natężenie pola, jest ekranowany magnetycznie.

Państwowy Instytut
Telekomunikacyjny
przy Ministerstwie
Poczt i Telegrafów.
Janusz Groszkowski.

