

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67591

Patent dodatkowy
do patentu

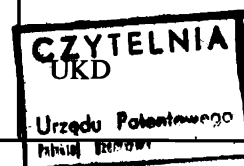
Kl. 21e,33/02

Zgłoszono: 11.VI.1970 (P 141 234)

Pierwszeństwo:

MKP G01r 33/02

Opublikowano: 25.IX.1973



Twórca wynalazku: Adolf Balik

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Miernik indukcji magnetycznej

1

Przedmiotem wynalazku jest miernik indukcji magnetycznej, przeznaczony zwłaszcza do pomiaru słabych pól magnetycznych.

Dotychczas znany miernik indukcji magnetycznej składa się z sondy połączonej z wejściowym obwodem, który z kolei połączony jest z fazowym detektorem z jednej strony poprzez dzielnik zakresów i wzmacniacz o podstawie emitera, a z drugiej strony poprzez oscylator, przesuwnik fazowy, układ formowania i ogranicznik napięcia. Miernik ten wyposażony jest w układ cechowania fazy składający się ze wzmacniacza o podstawie emitera, układu prostownika i wskaźnika, przy czym układ cechowania przyłączony jest do miernika przez połączenie wzmacniacza układu cechowania fazy ze wzmacniaczem miernika indukcji magnetycznej.

Zasadnicze niedogodności techniczne dotychczas znanego miernika indukcji magnetycznej wynikają z stosowania układu wzmacniacza o dużym wzmocnieniu, które wnoszą duże zniekształcenia fazowe do układu cechowania oraz zwiększają możliwość powstawania oscylacji pasożytniczych, zwłaszcza przy dużej czułości miernika. Dalszą niedogodnością techniczną jest mała dokładność pomiaru indukcji magnetycznej, zwłaszcza przy małych wartościach indukcji.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności technicznych występujących w dotychczas znanym mierniku indukcji magnetycznej, zaś zagadnieniem technicznym jest skonstruowanie miernika umożliwiającego osiągnięcie tego celu.

Zagadnienie to zostało rozwiązane przez wyposażenie

2

miernika indukcji magnetycznej w układ cechowania fazy składający się z szeregowo ze sobą połączonych korekcyjnego filtru, układu dopasowania impedancji, przełącznika i wskaźnika, przy czym układ dopasowania impedancji składa się z emiterowego wtórnika i prostowniczego układu.

Zasadnicze korzyści techniczne wynikające ze stosowania miernika indukcji magnetycznej według wynalazku to wyeliminowanie możliwości powstawania oscylacji pasożytniczych zwłaszcza przy dużej czułości miernika i podczas długiej eksploatacji, dwukrotne zmniejszenie niedokładności pomiarów indukcji magnetycznej zwłaszcza przy małych wartościach indukcji, duża stabilność układu cechowania oraz możliwość prawidłowego ustawienia fazy w poszczególnych zakresach miernika, a szczególnie w zakresie o dużej czułości.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy miernika indukcji magnetycznej, zaś fig. 2 — schemat układu dopasowania impedancji z korekcyjnym filtrem.

Miernik indukcji magnetycznej stanowi sonda 1 połączona z wejściowym obwodem 2, który połączony jest z fazowym detektorem 3 z jednej strony poprzez dzielnik 4 zakresów i wzmacniacz 5 o podstawie emitera, a z drugiej strony poprzez oscylator 6, fazowy przesuwnik 7, układu formowania 8 i ogranicznik 9 napięcia. Z kolei wzmacniacz 5 poprzez korekcyjny filtr 10 połączony jest z układem dopasowania impedancji 11. Ponadto układ dopasowania impedancji 11 i fazowy de-

tektor 3 połączone są z przełącznikiem 12, który służy do połączenia wskaźnika 13 z układem dopasowania impedancji 11 podczas cechowania miernika, oraz do połączenia wskaźnika 13 z fazowym detektorem 3 podczas pomiaru indukcji magnetycznej. Korekcyjny filtr 10 składa się z połączonych szeregowo kondensatora 14 i rezystora 15. Układ dopasowania impedancji 11 składa się z emiterowego wtórnika i prostowniczego układu 16, przy czym emiterowy wtórnik charakteryzuje się wzmocnieniem napięciowym mniejszym od jedności i dopasowuje impedancję wzmacniacza 5 o podstawie emitera do impedancji prostowniczego układu 16. Emiterowy wtórnik stanowi tranzystor 17, w którego obwodzie emitera znajduje się rezystor 18 spełniający rolę rezystancji obciążenia, natomiast w obwodzie bazy tranzystora 17 znajduje się dzielnik napięcia złożony z rezystorów 19 i 20. Prostowniczy układ 16 podłączony jest do rezystora emiterowego wtórnika.

Działanie miernika indukcji magnetycznej według wynalazku jest opisane niżej. Przed rozpoczęciem pomiarów indukcji magnetycznej przeprowadza się cechowanie miernika. W tym celu wskaźnik 13 za pomocą przełącznika 12 łączy się z układem dopasowania impedancji 11. Umieszczona w znanym polu magnetycznym sonda 1 wytwarza napięcie, które poprzez wejściowy obwód 2 i dzielnik 4 zakresów podawane jest do wzmacniacza 5. W czasie cechowania napięcie wyjściowe wzmacniacza 5 poprzez korekcyjny filtr 10 podawane jest do układu dopasowania impedancji 11, w którym zmiana napięcia na bazie tranzystora 17 wywołuje zmianę napięcia na rezystorze 18, która po wyprostowaniu w prostowniczym układzie 16 i przejściu przez przełącznik 12 pokazywana jest przez wskaźnik 13. Prawidłowe wycechowanie miernika indukcji magnetycznej otrzymuje się przez regulację fazowego przesuwника 7

na najczulszym zakresie aż do uzyskania minimalnego wychylenia wskaźnika 13. Następnie wskaźnik 13 za pomocą przełącznika 12 łączy się z fazowym detektorem 3 i ustala się dokładne zero miernika indukcji magnetycznej przez regulację fazowego detektora 3 przy zerowej wartości pola magnetycznego. Tak wycechowanym miernikiem przeprowadza się pomiary indukcji magnetycznej, które mają następujący przebieg. Umieszczona w badanym polu magnetycznym sonda 1 wytwarza napięcie, które poprzez wejściowy obwód 2 i dzielnik 4 zakresów podawane jest do wzmacniacza 5. Wzmocnione we wzmacniaczu 5 napięcie podawane jest do fazowego detektora 3, po czym po detekcji podawane jest poprzez przełącznik 12 do wskaźnika 13. Odchylenie wskaźnika 13 jest proporcjonalne do wartości mierzonej indukcji magnetycznej.

Zastrzeżenie patentowe

Miernik indukcji magnetycznej, składający się z sondy połączonej z wejściowym obwodem, który z kolei połączony jest z fazowym detektorem z jednej strony poprzez dzielnik zakresu i wzmacniacz o podstawie emitera, a z drugiej strony poprzez oscylator, przesuwnik fazowy, układ formowania i ogranicznik napięcia, oraz wyposażony w układ cechowania fazy posiadający układ prostowniczy ze wskaźnikiem, **znamienny tym**, że do wzmacniacza (5) o podstawie emitera podłączony jest układ cechowania fazy składający się z szeregowo połączonych ze sobą korekcyjnego filtru (10), układu dopasowania impedancji (11), przełącznika (12) i wskaźnika (13), przy czym układ dopasowania impedancji (11) składa się z emiterowego wtórnika i prostowniczego układu (16).

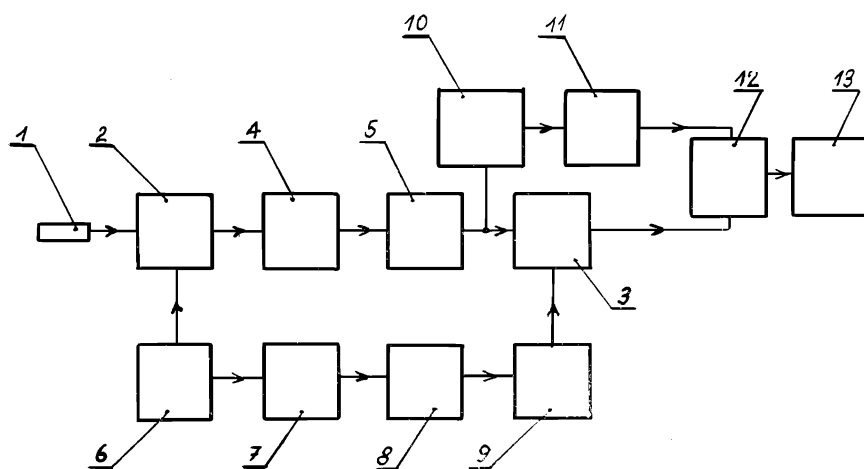


fig. 1.

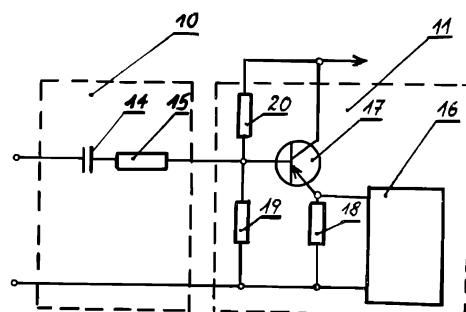


fig. 2.