



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42360

42d, 5

Kl. 21 e, 36/10

Výzkumný a zkušební letecký ústav

G01 r

Letnany koło Prahy, Czechosłowacja

Obwód elektryczny dla pośrednio wzbudzanych czujników elektromagnetycznych

Patent trwa od dnia 18 października 1958 r.

Pierwszeństwo: 22 października 1957 r. (Czechosłowacja).

Wynalazek dotyczy elektrycznego obwodu dla pośrednio wzbudzanych elektromagnetycznych czujników. Elektryczne obwody czujników, które wykorzystują tak zwany efekt Wiedermana, są utworzone najczęściej w taki sposób, że czujnik jest włączony z miernikiem prądu stałego w środkową gałąź mostka, przy czym w zewnętrznej gałęzi mostka jest włączona cewka odbiorcza czujnika spolaryzowanego lub wtórne uzwojenia transformatora polaryzującego i prostownika prądu lub też obwód ten może być utworzony bez prostownika prądu, przy czym nierównowaga mostka jest wyrównywana samoczynnie za pomocą serwomechanizmu, który przesuwając suwak dzielnika napięcia włączonego w gałąź mostka. Opisany obwód służy do pomiaru zależności wielkości mechanicznych. Wszystkie powyższe obwody wymagają urządzenia, za pomocą którego zostanie utworzone kompensacyjne napięcie polaryzacyjne, którym może być czujnik spolaryzowany lub transformator polaryzujący.

Istota elektrycznego obwodu dla pośrednio wzbudzanych elektromagnetycznych czujników według wynalazku polega na tym, że napięcie polaryzujące, które jest niezbędne do przesunięcia punktu pracy prostownika prądu, do zakresu liniowego przebiegu charakterystyki lub do wytworzenia spadku napięcia na dzielniku napięcia z serwomechanizmem jest pobierane ze specjalnego uzwojenia, które łącznie z toroidalnym uzwojeniem wzbudzającym jest nawinięte na rdzeń pierścieniowy czujnika. W ten sposób uzyskuje się proste i tanie źródło napięcia polaryzującego o małym oporze wewnętrznym, dające napięcie, które jest dokładnie skompensowane z napięciem, pobieranym przez cewkę odbiorczą.

Na rysunku przedstawiono przykłady obwodów, które uwidaczniają przedmiot wynalazku.

Fig. 1 przedstawia obwód z prostownikiem prądu, a fig. 2 — obwód z dzielnikiem napięcia, uruchamianym za pomocą serwomechanizmu.

W obwodzie według fig. 1 rdzenie czujnika 5, 5'

są zaopatrzone w toroidalne uzwojenia wzbudzające 6 i 6', które dołączone są do źródła prądu wzbudzającego 13 oraz w uzwojenia pomocnicze 7 i 7'. Koniec uzwojenia 7 jest połączony z początkiem cewki odbiorczej 4. Koniec cewki odbiorczej 4 jest połączony z początkiem dzielnika napięcia do zerowania 9, którego drugi koniec jest połączony z początkiem drugiej cewki 4'. Drugi koniec cewki 4' jest natomiast połączony z początkiem uzwojenia 7', którego początek jest połączony poprzez prostownik prądu 8 i kompensacyjny dzielnik napięcia 10 z początkiem uzwojenia 7'. Pomiędzy suwakami dzielników napięcia 9 i 10 jest włączony przyrząd pomiarowy 11.

Prąd zmienny, który jest doprowadzony do toroidalnych uzwojeń 6 i 6', indukuje w uzwojeniach 7 i 7' napięcie E , które posiada ten sam kształt i jest w fazie z napięciem cewek odbiorczych 4 i 4'. Napięcie cewek 4 i 4' jest proporcjonalne do momentu obrotowego $\pm e$. Napięcie w obydwu cewkach 4 i 4' jest względem siebie równe, lecz przeciwnie skierowane, co odpowiada równym, lecz przeciwnie skierowanym składowym strumienia magnetycznego czujników podwójnych. W pojedynczych czujnikach osiąga się to samo działanie przez włączenie cewki odbiorczej pojedynczego czujnika w gałąź mostka pomiędzy suwakami dzielników napięcia 9 i 10, to znaczy w szereg z przyrządem pomiarowym. Za pomocą prądu, który na skutek napięcia polaryzacji E przepływa przez obwód dzielników napięcia 9 i 10, punkt pracy prostownika prądu zostanie przesunięty do zakresu liniowego przebiegu charakterystyki. Za pomocą spadku napięcia, wywołanego przez ten prąd na dzielnikach napięcia 9 i 10, uzyskuje się na dzielniku napięcia 9 napięcie równe zeru i kompensację zamierzzonego napięcia, przez co zakres przyrządu pomiarowego może być rozszerzony (dzielnik napięcia 10 jest najczęściej wykonany w postaci przełączalnej dekady oporowej).

Obwód prądu, uwidoczniiony na fig. 2, jest również wykonany jako obwód według fig. 1, z tą tylko różnicą, że brakuje prostownika prądu 8 oraz że początek uzwojenia 7 jest połą-

czony z końcem uzwojenia 7' poprzez dzielnik napięcia 10, i że między suwakiem dzielników napięcia 9 i 10 jest włączony wzmacniacz 14. Na wyjściu tego wzmacniacza 14 znajduje się przesuwnik fazowy dwufazowego synchronicznego serwowatoru 12, który uruchamia suwak dzielnika napięcia 10. Faza wzbudzająca serwowatoru 12 jest dołączona do źródła prądu zmiennego 15.

W tym obwodzie nierównowaga napięcia w gałęzi między suwakami dzielników napięcia 9 i 10, spowodowana przez mierzone napięcie e , zostanie automatycznie wyrównane przez ustawienie suwaka dzielnika napięcia 10 za pomocą serwowatoru 12. Ustawienie suwaka dzielnika napięcia 10 jest proporcjonalne do stosunku $\frac{e}{E}$. Przez wybór liczby zwojów uzwojeń 7 i 7' można otrzymać duże napięcie E i dużą czułość całego obwodu. Przez przełączenie na różne odczepy, wyprowadzone z uzwojeń 7 i 7', można zmieniać zakresy pomiaru całego obwodu. Ponieważ napięcie E jest zależne od temperatury, wahań źródła prądu napięcia wzbudzającego 13 i od innych czynników, jak np. napięcie e , obwód ten umożliwia wyeliminowanie każdego oddziaływania zewnętrznych wpływów na dokładność pomiaru.

Zastrzeżenie patentowe

Obwód elektryczny dla pośrednio wzbudzanych czujników elektromagnetycznych, wykorzystujący tak zwany efekt Wiedermanna, znamienny tym, że rdzenie czujnika (5, 5') są zaopatrzone w uzwojenia pomocnicze (7 i 7'), które są włączone w naprzeciwległe gałęzie mostka.

V ý z k u m n y a z k u š e b n í l e t e c k ý
ú s t a w

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

