



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.IV.1968 (P 126 164)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1969

Kl. 21 d¹, 23

MKP H 02 k

33/00



Twórca wynalazku: mgr inż. Tadeusz Skwirczyński

Właściciel patentu: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

Układ stabilizacji gęstości strumienia magnetycznego w szczelinie powietrznej elektrodynamicznego wzbudnika drgań mechanicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ stabilizacji gęstości strumienia magnetycznego w szczelinie powietrznej elektrodynamicznego wzbudnika drgań mechanicznych, w którym stały strumień magnetyczny jest wytwarzany przez cewkę podmagnesowującą.

Strumień magnetyczny w szczelinie powietrznej wzbudnika elektrodynamicznego wytwarza się przy użyciu magnesu trwałego (rozwiązanie stosowane we wzbudnikach o mniejszych siłach czynnych) lub za pomocą elektromagnesu (rozwiązanie stosowane z reguły we wzbudnikach o większych siłach). W drugim przypadku stały strumień magnetyczny jest wytwarzany przez cewkę podmagnesowującą zasilaną z zasilacza prądu stałego. Stałość gęstości strumienia magnetycznego w szczelinie powietrznej można osiągnąć w tym przypadku przez stabilizację prądu zasilającego cewki podmagnesowującej. W dotychczasowych wzbudnikach bądź w ogóle nie stabilizowano prądu cewki podmagnesowującej — co jest równoznaczne z brakiem stabilizacji gęstości strumienia magnetycznego w szczelinie powietrznej — lub stosowano stabilizację prądu cewki podmagnesowującej. Stosowany do tego celu układ składa się z transformatora zasilanego z sieci energetycznej i zasilacza stabilizowanego prądu stałego. W skład zasilacza stabilizowanego wchodzi wzmacniacz magnetyczny. Z uwagi na zastosowanie tego wzmacniacza opisane rozwiązanie ma następujące wady: małą dynami-

2

kę układu, mały współczynnik stabilizacji, duży ciężar urządzenia, i duży koszt jego wykonania.

Celem wynalazku jest uniknięcie wyżej wymienionych wad przez zastosowanie układu zapewniającego wysoką stabilizację strumienia magnetycznego w szczelinie powietrznej wzbudnika elektrodynamicznego.

W układzie stabilizacji strumienia magnetycznego według wynalazku, cewka prądu zmiennego dławika nasycanego jest połączona szeregowo z uzwojeniem pierwotnym transformatora sieciowego, a cewka prądu stałego dławika nasycanego jest połączona z wyjściem wzmacniacza prądu stałego, na wejście którego jest podawany sygnał proporcjonalny do spadku napięcia na oporniku przez który przepływa prąd obciążenia. Ponadto, we wzmacniaczu prądu stałego napięcie sygnału pętli sprzężenia zwrotnego jest porównywane z napięciem odniesienia otrzymanym z diody Zenera, a wynik porównania jest wzmacniany przez dalsze stopnie wzmacniacza prądu stałego.

Zastosowanie, w układzie stabilizacji prądu cewki podmagnesowującej, wzmacniacza prądu stałego zbudowanego na tranzystorach zapewnia wystarczającą dynamikę układu. Dzięki zastosowaniu dużego wzmocnienia tego wzmacniacza, uzyskano duży współczynnik stabilizacji. W przykładowym rozwiązaniu uzyskano stałość prądu obciążenia w granicach $\pm 1\%$ przy następujących danych: prąd obciążenia = 15 A, oporność obciążenia = 3,1Ω,

zmiana oporności obciążenia = +30% i napięcia zasilania = od 190 do 230 V. Inne cechy pozytywne układu to stosunkowo mały ciężar urządzenia oraz niski jego koszt wykonania.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu stabilizacji, a fig. 2 — schemat ideowy wzmacniacza prądu stałego.

Jak pokazano na fig. 1, napięcie sieci zasilającej jest doprowadzone do transformatora sieciowego 1, poprzez dławik nasycany 2, który jest tutaj elementem regulacyjnym. Spadek napięcia na dławiku nasycanym 2 zależy od stopnia jego nasycenia. Napięcie uzwojenia wtórnego transformatora sieciowego 1 jest prostowane i filtrowane, przez prostownik z filtrem 3, i podawane na cewkę podmagnesowującą 4 wzbudnika elektrodynamicznego.

Potencjometr 5, połączony szeregowo z cewką podmagnesowującą 4, służy do ustawienia prądu obciążenia I na wartość optymalną przy minimalnym napięciu sieci energetycznej i maksymalnym oporze obciążenia. Wzrost napięcia sieci lub zmniejszenie oporu obciążenia wywoła wzrost prądu obciążenia I , co z kolei spowoduje zwiększenie napięcia na oporniku 5. Przyrost napięcia na oporniku 5 powoduje zmniejszenie napięcia wyjściowego ze wzmacniacza tranzystorowego prądu stałego 6, a to z kolei powoduje zmniejszenie nasycenia dławika nasycanego 2. Zmniejszenie nasycenia dławika 2 wywoła wzrost spadku napięcia na nim. W wyniku tego zmniejszy się napięcie na uzwojeniu pierwotnym transformatora 1 tak, że wartość prądu obciążenia I pozostanie stała.

We wzmacniaczu prądu stałego 6 (fig. 2) część spadku napięcia na oporniku 5 jest podawana na bazę tranzystora 7, a na emiter tranzystora 7 podawane jest napięcie odniesienia otrzymane na diodzie Zenera 8. Wynik porównania tych dwóch napięć jest wzmacniany przez dalsze stopnie 9 wzmacniacza prądu stałego 6. Do wyjścia wzmacniacza prądu stałego 6 jest podłączona cewka prądu stałego 10 dławika nasycanego 2 współpracująca z cewką prądu zmiennego 11 dławika nasycanego 2, która jest włączona szeregowo w obwód pierwotny transformatora sieciowego 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ stabilizacji gęstości strumienia magnetycznego w szczelinie powietrznej elektrodynamicznego wzbudnika drgań mechanicznych, **znamienny tym**, że cewka prądu zmiennego (11) dławika nasycanego (2) jest połączona szeregowo z uzwojeniem pierwotnym transformatora sieciowego (1), a cewka prądu stałego (10) dławika nasycanego (2) jest połączona z wyjściem wzmacniacza prądu stałego (6), na wejście którego jest podawany sygnał proporcjonalny do spadku napięcia na oporniku (5), przez który przepływa prąd obciążenia (I).
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że napięcie sygnału pętli sprzężenia zwrotnego podawane z opornika (5) jest porównywane z napięciem odniesienia otrzymanym z diody Zenera (8), a wynik tego porównania jest wzmacniany przez dalsze stopnie (9) wzmacniacza prądu stałego (6).

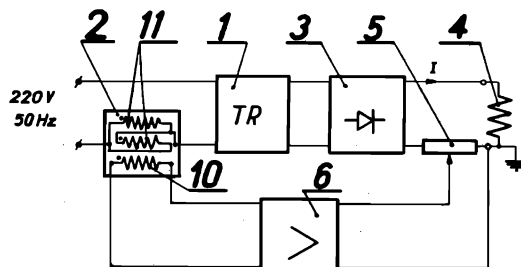


Fig. 1

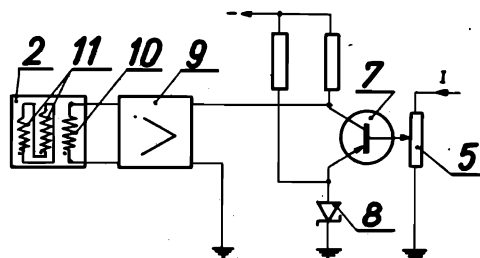


Fig. 2



Dokonano [data] [miejscowość]