

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

79 037

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21e,1/30

Zgłoszono: 15.12.1972 (P. 159 556)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01r 1/30

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 14.07.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Twórca wynalazku: Adolf Krasuski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji, Warszawa (Polska)

Układ zasilacza z kompensacją stałej składowej strumienia powstającej w magnetowodzie transformatora zasilającego

Przedmiotem wynalazku jest układ zasilacza z kompensacją stałej składowej strumienia powstającej w rdzeniu transformatora zasilającego, służącego do zasilania układów pomiarowych, zwłaszcza układów mostkowych prądu przemiennego, które służą do pomiaru indukcyjności i dobroci dławików z magnetowodami.

W dotychczasowych układach zasilających układy pomiarowe, zwłaszcza mostkowe, służące do pomiaru indukcyjności dławików, filtrów lub impulsowych dławików ładujących z magnetowodami podmagnesowanymi składową stałą prądu stosowano szeregowo lub równoległe połączenie źródeł prądu stałego i przemiennego.

W przypadku równoległego połączenia źródeł prądu stałego i przemiennego przez uzwojenie wtórne transformatora jako źródła prądu przemiennego nie przepływa składowa stała prądu, ale układ ten oprócz tej zalety ma zasadniczą wadę, że przez rezystory pomiarowe w ramionach mostka w takim układzie przepływa duży prąd stały i przemienny powodujący wydzielanie się w nich dużej energii cieplnej, co jest bardzo niekorzystne. Dlatego znany układ zasilania z równoległym połączeniem źródeł prądu ma ograniczone zastosowanie i nadaje się tylko przy bardzo małych prądach. Z tych względów przy większych prądach korzystniejszy jest inny znany układ z szeregowym połączeniem źródeł prądu. Jednak przy szeregowym połączeniu źródeł prądu przez uzwojenie wtórne transformatora zasilającego, który stanowi źródło prądu przemiennego dla mostka, dodatkowo przesyłany jest do dławika prąd stały, który jednocześnie szkodliwie podmagnesowuje magnetowód transformatora i wówczas magnetowód takiego transformatora zostaje nasycony a to powoduje zniekształcenie krzywej (sinusoidy) prądu w uzwojeniu wtórnym oraz grzanie się magnetowodu transformatora.

Przy dużych prądach stałych nasycenie magnetowodu transformatora jest tak duże, że zniekształcenia (krzywej) sinusoidy prądu wtórnego wynoszą ponad 25%, powodując duże uchyby pomiaru. W dotychczasowych rozwiązaniach zasilania do zmniejszenia nasycenia się magnetowodu stosuje się w magnetowodzie transformatora szczelinę powietrzną. Jednak stosowanie szczeliny powietrznej w znacznym stopniu zwiększa wymiary gabarytowe tych magnetowodów i transformatorów ponieważ przy szczelinie należy zmniejszać w magnetowodzie strumień, powstający od prądu przemiennego. Przy dużych prądach stałych wymiary magnetowodów ze szczelinami bardzo szybko rosną do znacznych rozmiarów, nie dając pożądanego efektu ponieważ rozmagasowanie magnetowodu jest ograniczone i skuteczne do pewnych granic.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego układu elektrycznego, który będzie całkowicie kompensował ujemne skutki przepływającego przez uzwojenie transformatora prądu stałego w uzwojeniu wtórnym tego transformatora, zasilającego mostek i zapewni odmagnesowanie magnetowodu, wskutek czego nie spowoduje odkształcenia sinusoidy prądu w uzwojeniu wtórnym transformatora, a układ mostkowy będzie pozbawiony szkodliwego uchybu.

Cel ten został osiągnięty przez włączenie do obwodu zasilacza układu kompensującego w transformatorze zasilającym, który oprócz uzwojenia pierwotnego i wtórnego uzwojenia zasadniczego ma nawinięte uzwojenie dodatkowe o kierunku niezależnym od kierunku nawinięcia wtórnego uzwojenia zasadniczego, przy czym dla ograniczenia prądu kompensującego w obwód uzwojenia jest włączony dławik o stałej lub regulowanej indukcyjności, zaś do regulacji tego prądu w obwód tego uzwojenia włączony jest rezystor.

Zadaniem wynalazku jest wytworzenie w magnetowodzie transformatora zasilającego strumienia magnetycznego stałego o wartości równej strumieniowi magnetycznemu stałemu podmagnesowującemu magnetowód transformatora i przeciwnie skierowanego. Wówczas strumienie te znoszą się wzajemnie i w magnetowodzie istnieje tylko strumień przemieniczny wytworzony od prądu przemennego w uzwojeniu wtórnym transformatora.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania, przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 uwidacznia rozwiązanie z jednym źródłem zasilania prądu stałego, zaś fig. 2 — rozwiązanie z dwoma źródłami.

Układ zasilacza według wynalazku składa się z niezależnego pomocniczego uzwojenia 1, nawiniętego na magnetowodzie 2 transformatora 14, z dławika 3 włączonego szeregowo w obwód, a które wraz ze źródłem zasilania 6 tworzą obwód zamknięty układu kompensującego. Następnie w obwód ten włączone są w szereg rezystor 4, służący do dokładnej regulacji prądu stałego, który mierzy się za pomocą amperomierza prądu stałego 5 oraz rezystor 7, służący do regulacji zgrubej prądu stałego. Uzwojenie wtórne 9 transformatora 14 jest włączone w szereg ze źródłem prądu stałego 6, rezystorem 7 oraz z amperomierzem 8. Rezystor 7 służy jednocześnie do regulacji prądu stałego w układzie mostka 13. Prąd ten mierzy się za pomocą amperomierza 8.

Do pomiarów dławików o dużym zakresie zmian indukcyjności mierzonej przeznaczona jest odmiana układu z oddzielnymi źródłami zasilania prądu stałego, przedstawiona na fig. 2, w której źródło pomocnicze 10 jest oddzielone od źródła zasilania prądu stałego 6, przy czym uzwojenie dodatkowe 1 transformatora 14 może mieć dowolną ilość zwojów lub identyczną jak uzwojenie wtórne zasadnicze 9, a rezystor 12 posiada wartość rezystancji równej sumie rezystora 7 i rezystora 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ zasilacza z kompensacją stałej składowej strumienia powstającej w magnetowodzie transformatora zasilającego służącego do zasilania układów pomiarowych, zwłaszcza układów mostkowych prądu przemennego, znamienny tym, że na magnetowodzie transformatora zasilającego (2) oprócz wtórnego uzwojenia zasadniczego (9) jest nawinięte lub nałożone uzwojenie dodatkowe (1) o kierunku niezależnym od kierunku wtórnego uzwojenia zasadniczego (9), zaś dla ograniczenia prądu kompensującego w tymże dodatkowym uzwojeniu w obwód tego uzwojenia (1) jest włączony dławik (3) o stałej lub regulowanej indukcyjności, natomiast do regulacji tego prądu włączony jest regulowany rezystor (4).

2. Układ zasilacza według zastrz. 1, znamienny tym, że oprócz zasadniczego źródła zasilania (6) prądu stałego jest włączone pomocnicze źródło zasilania (10) tak, że układ ten posiada oddzielne źródło prądu stałego dla obwodu zasilania i oddzielne dla obwodu układu kompensującego, przy czym do regulacji tego prądu jest włączony rezystor (12).

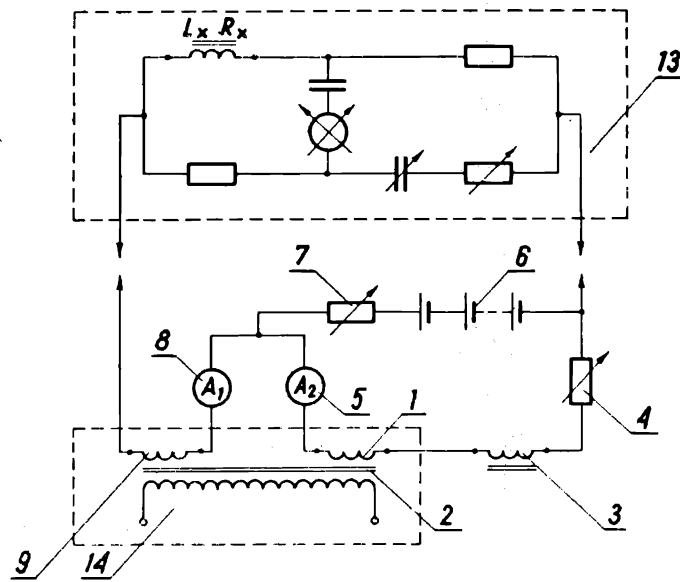


Fig. 1

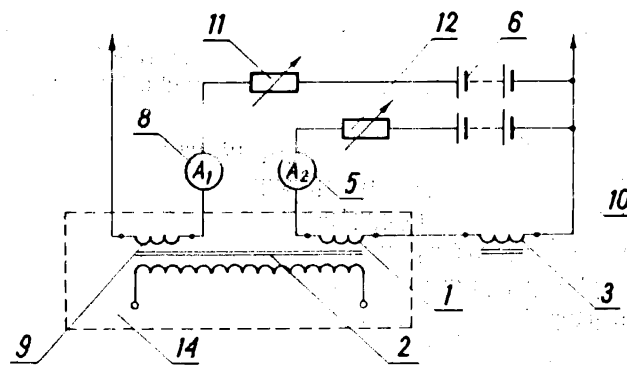


Fig. 2