



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

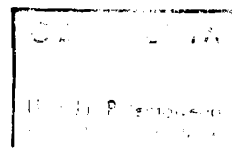
Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.³ H01F 15/18

Zgłoszono: 30.08.80 (P. 226519)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.07.81



Opis patentowy opublikowano: 31.01.1984

Twórca wynalazku: Andrzej Met

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

Układ aktywny redukujący prąd magnesujący zwłaszcza dla transformatora pomiarowego

Przedmiotem wynalazku jest układ aktywny redukujący prąd magnesujący zwłaszcza dla transformatora pomiarowego.

Znany jest układ pasywny do redukcji prądu magnesującego w postaci transformatora dwurdzeniowego. Posiada on rdzenie korekcyjne i magnesujący. Na rdzeniu magnesującym jest nawinięte uzwojenie magnesujące, a uzwojenie pierwotne i wtórne jest nawinięte na obu rdzeniach. Warunkiem redukcji prądu magnesującego jest nawinięcie uzwojeń pierwotnego i magnesującego o tej samej liczbie zwojów i podanie na ich zaciski wejściowe tego samego napięcia. Wówczas prąd w uzwojeniu pierwotnym jest bliski zera, a całkowity prąd magnesujący płynie tylko przez uzwojenie magnesujące.

Wadą transformatora dwurdzeniowego jest konieczność zasilania uzwojenia magnesującego napięciem o fazie i amplitudzie takiej jak na uzwojeniu pierwotnym, co jest bardzo trudne w realizacji technicznej, zmniejszając w ten sposób walory tego rozwiązania (Brooks H.B., Holtz F.C.: „The two stagecurrent transformer”. Trans. Amer. Elektr. Engrs. 1922).

Znane są również układy aktywne do redukcji prądu magnesującego będące bardzo rozbudowane konstrukcyjnie, ale nie zapewniające stabilnej pracy i nie gwarantujące powtarzalności parametrów przy seryjnej produkcji (1. Cutkosky R.D.: „Active and passive direct reading ratio sets for the comparision of audiofrequency admittances”. IEEE Trans. 1964. IM-13, 2. Gibbings D.L.H. „A circuit for reducing the exciting current of inductive devices” Proc. IEE, 1961, 108 B).

Istotą wynalazku jest układ aktywny redukujący prąd magnesujący do wartości bliskiej zera, zwłaszcza dla transformatora pomiarowego, składający się z rdzenia korekcyjnego i magnesującego, na których jest nawinięte uzwojenie detekcyjne, a uzwojenie magnesujące nawinięte na rdzeniu magnesującym posiada liczbę zwojów równą liczbie zwojów uzwojenia detekcyjnego, podzielonej przez wzmacnienie napięciowe wzmacniacza.

Układ aktywny według wynalazku redukuje prąd magnesujący do wartości bliskiej zera, dzięki czemu jego impedancja wejściowa w stanie biegu jałowego przy częstotliwości 1 kHz jest rzędu dziesiątek megaomów. Impedancja ta jest ograniczona głównie występowaniem pojemności i upływności międzyzwojowych.

Zaletą układu według wynalazku jest także jego stabilna praca bez wzbudzenia się oraz powtarzalność jego parametrów przy seryjnej produkcji.

Układ aktywny redukujący prąd magnesujący do wartości bliskiej zera, może służyć do precyzyjnego transformowania prądów i napięć w górę i w dół. Układ będący przedmiotem wynalazku może też być wykorzystany jako autotransformator do tych samych celów.

Układ będący przedmiotem wynalazku może służyć jako idealny rdzeń magnetyczny posiadający bardzo duży współczynnik przenikalności magnetycznej i znikomą stratę.

Przedmiot wynalazku pokazano na rysunku w przykładowym zastosowaniu redukującym prąd magnesujący w transformatorze pomiarowym.

Układ aktywny składa się z rdzenia korekcyjnego 1 i magnesującego 2, uzwojenia magnesującego 3 i detekcyjnego 4 oraz wzmacniacza napięciowego 5 nie odwracającego fazy. Natomiast uzwojenie pierwotne 6 i wtórne 7 stanowią wyposażenie transformatora pomiarowego.

Zasada działania układu aktywnego redukującego prąd magnesujący, zwłaszcza dla transformatora pomiarowego jest następująca:

Napięcie podawane na zaciski wejściowe uzwojenia pierwotnego 6 powoduje powstanie strumieni magnetycznych w rdzeniach korekcyjnym 1 i magnesującym 2. Strumienie te wyindukują w uzwojeniu detekcyjnym 4 napięcie, które po wzmocnieniu przez wzmacniacz 5 zasila uzwojenie magnesujące 3. Wobec tego, jeżeli liczba zwojów uzwojenia 3 będzie równa liczbie zwojów uzwojenia 4 podzielonej przez wzmocnienie napięciowe wzmacniacza 5, wówczas w rdzeniu magnesującym 2 zostanie wymuszony strumień magnetyczny o natężeniu równym co do wartości sumie obu natężeń strumieni magnetycznych istniejących poprzednio. Ponieważ suma tych strumieni jest wymuszona przez napięcie na zaciskach wejściowych, w rdzeniu korekcyjnym 1 wystąpi zerowy strumień magnetyczny. Jeżeli uzwojenie wtórne nie będzie obciążone — stan biegu jałowego transformatora, wówczas uzwojenie pierwotne nie będzie pobierało prądu. Popłynie jedynie niewielki prąd spowodowany pojemnościami i upływnościami międzyzwojowymi.

Zastrzeżenie patentowe

Układ aktywny redukujący prąd magnesujący, zwłaszcza dla transformatora pomiarowego, składający się z rdzenia korekcyjnego i magnesującego, **znamienny tym**, że na rdzeniu korekcyjnym (1) i rdzeniu magnesującym (2) ma uzwojenie detekcyjne (4), a uzwojenie magnesujące (3) nawinięte na rdzeniu magnesującym (2) posiada liczbę zwojów równą liczbie zwojów uzwojenia detekcyjnego (4) podzielonej przez wzmocnienie napięciowe wzmacniacza (5).

