



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 83 06 20 (P. 242627)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 05 21

Opis patentowy opublikowano: 1986 03 15

Int. Cl.³ **H01F 40/14**
H02H 3/12
H02M 1/18

CZYTELNIA

Urząd Patentowy

Twórcy wynalazku: Jerzy Wróblewski, Paweł Dudek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska im. Gen. A. Zawadzkiego,
Opole (Polska)

Sposób i układ kompensacji uchybu dynamicznego przekładnika prądowego

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ kompensacji uchybu dynamicznego przekładnika prądowego, przetwarzającego prąd o dużym natężeniu w prąd o małym natężeniu, proporcjonalny w każdej chwili pomiaru do prądu przetwarzanego.

Przekładniki takie stosowane są w układach pomiarowych zabezpieczeń elektroenergetycznych. W czasie pomiaru prądu zwarciovego prąd wtórny przekładnika rzeczywistego nie jest w każdej chwili pomiaru proporcjonalny do prądu pierwotnego z uwagi na różnice odpowiednich wartości chwilowych tych prądów, zwane uchybem dynamicznym.

Główną przyczyną powstawania uchybu dynamicznego jest nasycanie się magnetyczne stałowego rdzenia przekładnika od składowej nieokresowej prądu zwarciovego. Uchyb dynamiczny osiąga wartość rzędu kilkudziesięciu procent wartości chwilowych prądu zwarciovego. Tak duży uchyb dynamiczny powoduje znaczne uchyby w pomiarach impedancji zwarciovych elementów systemu elektroenergetycznego. Aby zapewnić dostateczną dokładność pomiarów tych impedancji, uchyb dynamiczny nie powinien przekraczać kilku procent.

Najbardziej porównywalne z wynalazkiem jest rozwiązanie przedstawione w pracy Bradley D. A., Gray C. B., OKelly D.: Transient Compensntion of Currant Transformers, IEEE Trans, on Power Ap. and Sys., Vol. PAS-97, No., str. 1264-1270, July/Aug. 1978.

W rozwiązaniu tym zmniejszenie błędu dynamicznego uzyskuje się przez dodatkowe zasilanie uzwojenia wtórnego przekładnika prądem kompensacyjnym składową nieokresową prądu zwarciovego. Prąd ten generowany jest w urządzeniu elektronicznym składającym się z układu pomiarowego przykręconego do zacisków uzwojenia wtórnego przekładnika i sterującego pracą układu generatora prądu iniekcji, którego wyjście wyłączone jest szeregowo z uzwojeniem wtórnym przekładnika.

Wadą tego rozwiązania jest to, że mimo złożonej konstrukcji urządzenia kompensującego oraz jego bezpośredniego oddziaływania na pracę przekładnika, błąd dynamiczny zależy od przebiegu prądu zwarciovego a minimalna wartość tego błędu jest równa składowej nieokresowej prądu zwarciovego.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu całkowitej kompensacji uchybu dynamicznego przekładnika prądowego oraz opracowanie układu elektronicznego umożliwiającego techniczną realizację tego sposobu.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że do napięcia proporcjonalnego do prądu wtórnego przekładnika dodaje się napięcie proporcjonalne do prądu magnesującego generowane w układzie odwzorowującym rdzeń przekładnika, w wyniku czego otrzymuje się napięcie proporcjonalne do prądu pierwotnego przekładnika.

Istotą układu według wynalazku jest to, że do nieuziemionego zacisku uzwojenia wtórnego przekładnika prądowego jest przyłączone, poprzez rezystor, odwracające wejście pierwszego wzmacniacza, którego wyjście połączone jest wejściem poprzez kondensator oraz rezystor, oraz również poprzez rezystor odwracające wejście drugiego wzmacniacza, którego wyjście połączone z wejściem poprzez równolegle połączony rezystor i kondensator. Wyjście pierwszego wzmacniacza połączono z wejściem generatora funkcji nieliniowej, którego trzecie wyjście połączone jest z odwracającym wejściem trzeciego wzmacniacza poprzez rezystor. Wyjście trzeciego wzmacniacza połączone jest z odwracającym wejściem poprzez rezystor. Ponadto wyjście drugiego wzmacniacza połączone jest poprzez rezystor z wejściem trzeciego wzmacniacza.

Zaletą wynalazku jest prosta konstrukcja urządzenia, które nie oddziałują na pracę przekładnika prądowego umożliwia dokładny pomiar prądu zwarcowego w warunkach nasycania się rdzenia przekładnika.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania w rysunku, który przedstawia układ kompensacji uchybu dynamicznego przekładnika prądowego.

Na wejście odwracające P_7 trzeciego wzmacniacza W_3 , którego wyjście P_3 połączone jest poprzez rezystor R_6 z wejściem odwracającym P_7 podany jest poprzez rezystor P_4 napięcie wyjściowe V_4 generatora funkcji nieliniowej GFN, w którym odwzorowana jest nieliniowa charakterystyka magnesowania oraz poprzez rezystor R_5 napięcie wyjściowe V_2 drugiego wzmacniacza W_2 , którego wyjście P_2 połączone jest z wejściem odwracającym P_6 poprzez układ równoległy rezystora R_3 i kondensatora C_2 , a wejście odwracające P_7 połączone jest poprzez rezystor R_2 z niezmienionym zaciskiem uzwojenia wtórnego przekładnika o napięciu V_0 , przy czym na wejściu generatora GFN podane jest napięcie wyjściowe V_1 , pierwszego wzmacniacza W_1 , którego wyjście P_1 jest połączone z wejściem odwracającym P_5 poprzez kondensator C_1 , oraz wejście P_5 połączone jest poprzez rezystor R_1 z nieuziemionym zaciskiem uzwojenia wtórnego przekładnika o napięciu V_0 .

Napięcie V_1 jest proporcjonalne do strumienia magnetycznego w rdzeniu przekładnika, napięcie V_2 jest proporcjonalne do prądu wtórnego I_2 przekładnika, napięcie V_3 jest proporcjonalne do prądu pierwotnego I_1 przekładnika, oraz napięcie V_4 jest proporcjonalne do prądu magnesującego przekładnika.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób kompensacji uchybu dynamicznego przekładnika prądowego, **znamienny tym**, że do napięcia proporcjonalnego do prądu wtórnego przekładnika dodaje się napięcie proporcjonalne do prądu magnesującego generowane w układzie odwzorowującym rdzeń przekładnika, w wyniku czego otrzymuje się napięcie proporcjonalne do prądu pierwotnego przekładnika.

2. Układ kompensacji uchybu dynamicznego przekładnika prądowego, **znamienny tym**, że do uzziemionego zacisku uzwojenia wtórnego przekładnika prądowego przyłączono: poprzez rezystor (R_1), odwracające wejścia (P_5) wzmacniacza (W_1), którego wyjście (P_1) połączone jest z wejściem (P_5) poprzez kondensator (C_1), oraz poprzez rezystor (R_2), odwracające wejścia (P_6) drugiego wzmacniacza (W_2), którego wyjście (P_2) połączone z wejściem (P_6) poprzez równoległe połączenie rezystora (R_3) i kondensatora (C_2), natomiast wyjście (P_1) pierwszego wzmacniacza (W_1) połączone z wejściem generatora funkcji nieliniowej (GFN), którego wyjście (P_4) jest połączone z odwracającym wejściem (P_7) trzeciego wzmacniacza (W_3) poprzez rezystor (R_4), wyjścia (P_3) trzeciego wzmacniacza (W_3) połączone jest z wejściem (P_7) poprzez rezystor (R_6), ponadto wyjście (P_2) drugiego wzmacniacza (W_2) połączone jest poprzez rezystor (R_5) z wejściem (P_7) trzeciego wzmacniacza (W_3).

