

УДК 621.31:681.5

Ваць Д. - ст. гр. ЕЕм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИМІРЮВАЛЬНІ ТРАНСФОРМАТОРИ СТРУМУ НА ДВОХ ОСЕРДЯХ

Науковий керівник: д.т.н., професор Євтух П.С.

Для більш точного опису режимів силових електричних кіл потрібно застосовувати трансформатори струму з мінімально можливими похибками вимірювання. Однак традиційні трансформатори струму практично вичерпали свої можливості по зниженню похибки. Але в літературі показано, що перспективними трансформаторами струму з точки зору підвищення точності є вимірювальні трансформатори струму з негативним зворотнім зв'язком, на двох осердях [1], схема якого зображена на рис.1. Такий перетворювач дозволяє при мінімальних розмірах магнітної системи, за допомогою малопотужного підсилювача і джерела живлення, забезпечити надзвичайно високу точність і при цьому величина його вторинного струму так як і в електромагнітних ТС і відповідає стандартним значенням, встановленим у [2].

Первинний струм i_1 протікаючи по обмотці w_1 створює магнітний потік Φ_1 , який частково компенсується вторинним магнітним потоком Φ_2 , що створюється струмом i_2 у вторинній обмотці w_2 . Частина різницевого магнітного потоку $\Phi_0 = \Phi_1 - \Phi_2$ сприймається індукційною обмоткою w_3 , напруга з якої поступає на підсилювач А. Вихідна напруга підсилювача $u_{вих}$ поступає на обмотку зворотного зв'язку w_4 і індукує у вторинній обмотці w_2 додаткову е.р.с., що призводить до зміни вторинного струму таким чином, щоб різницевий магнітний потік Φ_0 прямував до нуля. Завдяки цьому похибки ВТС також прямують до нуля.

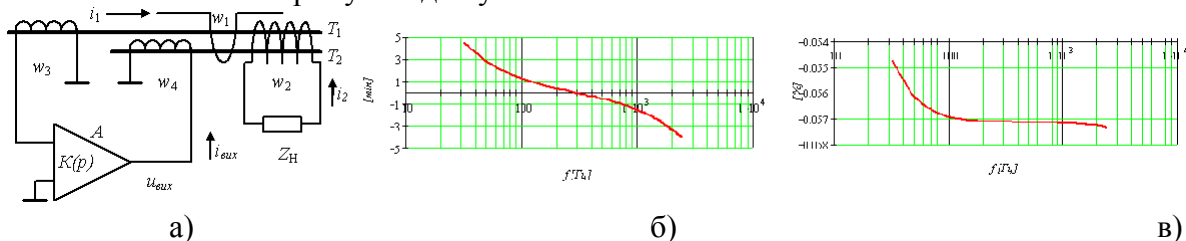


Рис.1 а) Принципова схема вимірювального трансформатора струму з негативним зворотним зв'язком, побудованого на двох осердях; б) Кутова похибка; в) Струмова похибка.

Первинний струм i_1 , протікаючи по первинній обмотці w_1 , створює первинну м.р.с. $F_1 = i_1 w_1$. Вторинний струм i_2 створює вторинну м.р.с. $F_2 = i_2 w_2$, яка направлена на зустріч первинній м.р.с. У осердях T_1 і T_2 діє м.р.с. F_0 , яка дорівнює різниці первинної і вторинної м.р.с.:

$$F_0 = i_0 w_2 = i_1 w_1 - i_2 w_2$$

Література:

1. Димитров Д., Пашев В., Бешевлиев А., Карагёзов Г. Токов трансформатор с електронна компенсація на грешките // Электропромышленность и приборостроение. –1988.–№2.–С.9-11.
2. ДСТУ ГОСТ 7746–2003 (ГОСТ 7746–2001, IDT). Трансформатори струму. Загальні техн. умови. Надано чинності з 01.07.2003. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2003.–30с.