

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50191

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 18.IX.1963 (P 102 574)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 17.XI.1965

Kl.

21e 19/20
~~21c, 27/02~~

MKP G 01 r

19/20

UKD



Twórca wynalazku: mgr inż. Jan Leszczyński

Właściciel patentu: Politechnika Łódzka (Katedra Elektrotechniki Ogólnej) Łódź (Polska)

Transduktorowy przekładnik prądowy w układzie dwustopniowym z członem różnicowym

1 Transduktorowy przekładnik prądowy w układzie dwustopniowym z członem różnicowym jest przeznaczony do dokładnego pomiaru średniej wartości prądu jednokierunkowego.

W odróżnieniu od budowanych obecnie dokładnych przekładników transduktorowych, przekładnik w układzie dwustopniowym nie wymaga żadnych dodatkowych urządzeń do kompensacji uchybów ani też układów do stabilizacji napięcia źródła zasilającego obwód wtórny.

Rdzenie przekładnika mogą być wykonane ze zwykłej gorączkownicowej blachy transformatorowej. Osiąga się przy tym dokładność tego samego rzędu co w budowanych obecnie przekładnikach, w których wykorzystywane są materiały rdzeniowe o wysokiej przenikalności magnetycznej.

Zastosowanie do budowy rdzeni przekładnika materiałów magnetycznych o wysokiej przenikalności umożliwia uzyskanie bardzo dużej dokładności odpowiedniej dla przekładników wzorcowych.

Istotną zaletą przekładnika w układzie dwustopniowym, w jego zastosowaniu do pomiaru prądów o bardzo dużych natężeniach, jest stosunkowo mała długość obwodu magnetycznego podyktowana jedynie wymiarami pakietu szyn wiodących

mierzony prąd pierwotny. Uproszczony schemat ideowy transduktorowego przekładnika prądowego według wynalazku w układzie dwustopniowym z członem różnicowym pokazany jest na fig. 1. Transduktorowy przekła-

2 dnik prądowy w układzie dwustopniowym z członem różnicowym zawiera: transduktorowy przekładnik prądowy o szeregowym układzie uzwojeń wtórnych t.j. przekładnik główny — T' , transduktorowy przekładnik prądowy o równoległym układzie uzwojeń wtórnych t.j. przekładnik różnicowy — T'' oraz prostownik w układzie mostkowym — P' i P'' .

Mierzony prąd jednokierunkowy o wartości średniej I_1 występujący w uzwojeniach pierwotnych z_1 przekładników T' i T'' wymusza w obwodzie wtórnym przekładnika głównego prąd przemienny o wartości średniej $I_2'_{sr}$. Prąd ten po wyprostowaniu w mostkowym układzie prostownikowym przepuszczany jest przez dodatkowe uzwojenie z_k (uzwojenie kompensacyjne) przekładnika różnicowego, nawinięte w ten sposób, że przepływ tego uzwojenia działa przeciwnie do przepływu uzwojenia pierwotnego z_1 .

Dzięki przeciwsobnemu połączeniu uzwojeń; kompensacyjnego z_k i pierwotnego z_1 przekładnika różnicowego, przepływ wzbudzający tego przekładnika jest równy różnicy przepływów $I_1 z_1 - I_2'_{sr} z_k$.

Pomiar prądu w opisywanym układzie realizowany jest w dwóch stopniach pomiarowych. Stopień pierwszy stanowi pomiar średniej wartości prądu pierwotnego z uchybem Δ' przez przekładnik w układzie szeregowym.

Prąd wtórny tego przekładnika określony jest wzorem

$$I'_{2sr} = I_1 \frac{1}{V_{zn}} (1 + \Delta')$$

gdzie Φ_{zn} — przekładnia znamionowa.

Drugi stopień pomiarowy stanowi przekładnik różnicowy, reagujący na różnicę przepływów $I_1 z_1 - I_{2sr} z_k$, a więc przy $z_k = z_1 \cdot \Phi_{zn}$ również na różnicę przepływu pierwotnego i przepływu wtórnego przekładnika głównego. Prąd wtórny przekładnika różnicowego jest zatem funkcją uchybu przekładnika głównego, określoną wzorem

$$I''_{2sr} = I_1 \frac{1}{V_{zn}} (1 + \Delta'') \Delta''$$

gdzie Δ'' — uchyb wartości średniej prądu przekładnika różnicowego.

Prąd wtórny przekładnika w układzie dwustopniowym z członem różnicowym mierzony w elemencie pomiarowym **M** jest sumą algebraiczną wyprostowanych prądów wtórnych przekładnika głównego i przekładnika różnicowego.

Przy prawidłowym dobraniu parametrów obu przekładników uzyskuje się w przedstawionym układzie bardzo dużą dokładność pomiaru średniej wartości prądu, określoną uchybem przekładnika w układzie dwustopniowym, który w zależności od uchybów przekładnika głównego i różnicowego wyraża się wzorem

$$|\Delta| = |\Delta' \times \Delta''|$$

Dla zilustrowania własności pomiarowych omawianego układu pokazano na fig. 2 charakterystyki uchybowe przekładnika szeregowego (Δ') i przekładnika równoległego (Δ'') zaś na fig. 3 charakterystykę uchybową uzyskaną po połączeniu obu przekładników w układ dwustopniowy z odejmowaniem prądów w elemencie pomiarowym.

Rdzenie obu przekładników wykonano z blachy krzemowej walcowanej na gorąco. W przekładnikach zastosowano korektę zwojową.

Zastrzeżenia patentowe

1. Transduktorowy przekładnik prądowy w układzie dwustopniowym z członem różnicowym, **znamienny tym**, że zawiera oprócz przekładnika szeregowego (głównego) (T') reagującego na wartość średnią prądu mierzonego, przekładnik dodatkowy (różnicowy) (T''), w którym wartość średnia przepływu pierwotnego jest różnicą wartości średnich przepływów: pierwotnego i wtórnego przekładnika szeregowego (głównego).
2. Przekładnik według zastrz. 1 **znamienny tym**, że jego prąd wtórny stanowi sumę algebraiczną prądów wtórnych przekładników — głównego i różnicowego, otrzymywaną w elemencie pomiarowym (**M**).

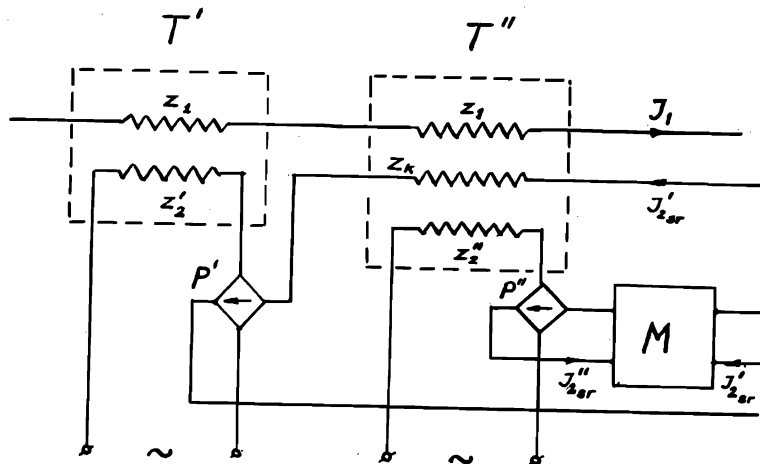


Fig. 1

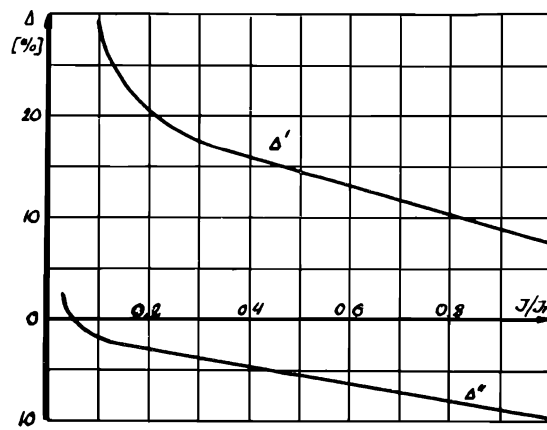


Fig. 2

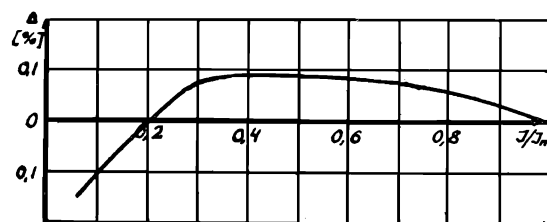


Fig. 3