

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

PATENTU TYMCZASOWEGO

82576

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21e, 1/20

Zgłoszono: 12.05.1972 (P. 155341)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01r 1/20

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

Twórcy wynalazku: Jerzy Sawicki, Janusz Gosiewski, Józef Kaniuka, Roman Wutkowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Transformator mierniczy prądu stałego

Przedmiotem wynalazku jest transformator mierniczy prądu stałego, którego zadaniem jest izolowanie miernika od obwodu badanego i rozszerzenie zakresu pomiaru. We współczesnej elektrotechnice spotyka się często obwody o dużym natężeniu prądu stałego, znajdujące się niejednokrotnie pod wysokim napięciem w stosunku do ziemi, jak np. w trakcji elektrycznej na liniach magistralnych. W innych przypadkach, oprócz pomiaru prądu jednego odbiornika, może występować konieczność badania poboru dla pewnej grupy odbiorników. W zadaniach pomiarowych wymienionych typów nie mogą być stosowane boczniki, bowiem nie dają one galwanicznego oddzielenia między miernikiem a obwodem kontrolowanym.

Zachodzi wówczas konieczność stosowania transformatorów mierniczych prądu stałego, które występują w dwu zasadniczych odmianach. Pierwsza z nich jest zbliżona do transduktorów a druga opiera się w zasadzie na pomiarze natężenia pola magnetycznego wytwarzanego przez prąd badany przy zastosowaniu hallotronu jako czujnika. Dokładność obu tych odmian jest niewielka z uwagi na znaczny wpływ szeregu wielkości postronnych, szczególnie parametrów zasilania pomocniczego i temperatury. W niektórych konstrukcjach obciążenie strony wtórnej wywiera duży wpływ na dokładność działania transformatora mierniczego.

Celem wynalazku jest opracowanie transformatora mierniczego prądu stałego o dobrej dokładności działania i małym wpływie wielkości postronnych, który stwarzałby możliwość przyłączania większej liczby mierników do obwodu wtórnego.

Cel ten został osiągnięty przez dołączenie do zacisków wejściowych, cewki pierwotnej transformatora, nałożonej na rdzeń ferromagnetyczny wyposażony także w cewkę wtórną. W szczelinie rdzenia umieszczony jest czujnik hallotronowy którego zaciski prądowe dołączone są do zasilacza pomocniczego, natomiast zaciski napięciowe są załączone z wejściem wzmacniacza. Jeden zacisk wyjściowy wzmacniacza jest bezpośrednio połączony z cewką wtórną nałożoną na rdzeń, natomiast drugi zacisk wzmacniacza połączony jest z drugim zaciskiem cewki wtórnej poprzez szeregowo włączony amperomierz i ewentualnie dalsze mierniki. Siły magnetomotoryczne cewki pierwotnej i wtórnej są skierowane przeciwsośnie.

Jeden zacisk napięciowy czujnika hallotronowego jest złączony z dodatnim zaciskiem pierwszego hallotronu, którego ujemny zacisk jest połączony z dodatnim zaciskiem drugiego hallotronu, o zacisku ujemnym

złączonym z drugim zaciskiem napięciowym czujnika hallotronowego, natomiast zaciski prądowe pierwszego hallotyonu dołączone są do pierwszej części zasilacza, a zaciski prądowe drugiego hallotyonu przyłączone są do drugiej części zasilacza, przy czym poszczególne części zasilacza są izolowane galwanicznie między sobą.

Transformator mierniczy prądu stałego według wynalazku wykazuje dobrą dokładność działania w szerokim zakresie prądów badanych, dzięki wzajemnej kompensacji sił magnetomotorycznych obu cewek aż do niewielkiej wartości resztkowej, koniecznej dla wysterowania wzmacniacza za pośrednictwem czujnika hallotronowego. Jednocześnie charakteryzuje się dużą odpornością na wpływy wielkości postronnych, takich jak parametry zasilania czy temperatura otoczenia, które tylko w małym stopniu wpływają na wartość uchybu. Istnieje też możliwość włączania do obwodu wtórnego dalszych mierników, nawet za pośrednictwem długich przewodów.

Klasa przekładnika zostaje zachowana tak długo, jak długo rezystancja obwodu wtórnego nie przekroczy wartości dopuszczalnej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie układ połączeń transformatora mierniczego prądu stałego, natomiast fig. 2 — schemat czujnika hallotronowego. Do zacisków wejściowych 1 przyłączona jest cewka pierwotna 2, nałożona na rdzeń 3, w którego szczelinie umieszczony jest czujnik hallotronowy 4 o zaciskach prądowych 5 i zaciskach napięciowych 6. Zaciski prądowe 5 dołączone są do zasilacza 7, a zaciski napięciowe 6 przyłączone są do wejścia wzmacniacza 8. Jeden zacisk wyjściowy wzmacniacza 8 jest bezpośrednio złączony z jednym zaciskiem cewki wtórnej 9, natomiast drugie zaciski są połączone poprzez szeregowo wtrącony miernik 10.

Czujnik hallotronowy 4 (fig. 2) składa się z dwu hallotronów 11. Jeden zacisk napięciowy 6 czujnika 4 jest połączony z zaciskiem dodatnim pierwszego hallotyonu 11, którego ujemny zacisk jest złączony z zaciskiem dodatnim drugiego hallotyonu 11. Zacisk drugiego zacisku napięciowego czujnika 4. Zaciski prądowe 5 pierwszego hallotyonu 11 dołączone są do pierwszej części zasilacza 7 a zaciski prądowe 5 drugiego hallotyonu 11 dołączone są do drugiej części zasilacza 7, przy czym poszczególne części zasilacza 7 są izolowane galwanicznie między sobą.

Siła magnetomotoryczna wytwarzana przez prąd cewki pierwotnej 2 wywołuje powstanie pola magnetycznego, dzięki któremu pojawia się napięcie na zaciskach napięciowych 6 czujnika hallotronowego 4. Napięcie to, wzmocnione we wzmacniaczu 8, wywołuje przepływ prądu przez cewkę wtórną 9 i miernik 10. Siła magnetomotoryczna wytwarzana przez cewkę wtórną 9 przeciwdziała sile magnetomotorycznej pierwotnej wytwarzanej przez cewkę pierwotną 2, a w wyniku działania obu tych sił ustala się w rdzeniu 3 niewielki strumień magnetyczny o wartości koniecznej dla podtrzymania odpowiedniej wartości prądu wtórnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Transformator mierniczy prądu stałego, zawierający cewkę pierwotną, ferromagnetyczny rdzeń, czujnik hallotronowy, zasilacz, wzmacniacz i cewkę wtórną, z n a m i e n n y t y m, że do zacisków wejściowych (1) jest dołączona cewka pierwotna (2) nałożona na rdzeń (3), w szczelinie którego umieszczony jest czujnik hallotronowy (4) o zaciskach prądowych (5) dołączonych do zasilacza (7) i zaciskach napięciowych (6) dołączonych do wejścia wzmacniacza (8), którego jeden zacisk wyjściowy jest dołączony bezpośrednio do zacisku cewki wtórnej (9) nałożonej na rdzeń (3) natomiast drugi zacisk wzmacniacza (8) jest połączony z drugim zaciskiem cewki wtórnej (9) poprzez szeregowo włączony miernik lub mierniki (10), przy czym zwroty sił magnetomotorycznych cewki pierwotnej (2) i wtórnej (9) są przeciwne.

2. Transformator mierniczy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jeden zacisk napięciowy (6) czujnika hallotronowego (4) jest złączony z dodatnim zaciskiem pierwszego hallotyonu (11), którego ujemny zacisk jest połączony z dodatnim zaciskiem drugiego hallotyonu (11), o zacisku ujemnym złączonym z drugim zaciskiem napięciowym (6) czujnika hallotronowego (4), natomiast zaciski prądowe (5) pierwszego hallotyonu (11) dołączone są do pierwszej części zasilacza (7) a zaciski prądowe (5) drugiego hallotyonu (11) przyłączone są do drugiej części zasilacza (7), przy czym poszczególne części zasilacza (7) są izolowane galwanicznie między sobą.

