

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51902

Patent dodatkowy
da patentu

Zgłoszono: 14.IV.1965 (P 108 402)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 22.VIII.1966

Kl.

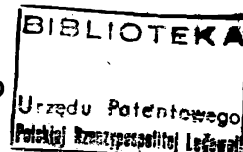
21e 19/20
~~21 e, 31~~

MKP

G 01 r

19/20

UKD



Współtwórcy wynalazku: dr inż. Tomasz Słuszkiewicz, dr inż. Stanisław Bednarek, dr inż. Adam Komarzewski

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego „Biprohut”
Oddział w Warszawie Przedsiębiorstwo Państwowe
Warszawa (Polska)

Układ pomiarowy do pomiaru prądu prostownika przy użyciu przekładników prądu przemiennego

1

Układ pomiarowy do pomiaru prądu prostownika na przykład jonowego przy użyciu przekładników prądu przemiennego jest przeznaczony do pomiaru następujących prądów prostownika: sumarycznego prądu na przykład w katodzie prostownika, przerywanych prądów jednokierunkowych w poszczególnych zaworach na przykład w anodach. Układ daje również użyteczny sygnał gdy nastąpi zapłon zwrotny.

Znane są układy pomiaru prądu prostowników za pomocą zamontowanych w obwodzie obciążenia transduktorów, które posiadają dużą stałą czasową i działają z opóźnieniem i dlatego nie są odpowiednie dla sterowania prostownikiem. Stosuje się je ze względu na potrzebę odizolowania układu pomiarowego od obwodu głównego.

Znany sposób pomiaru prądu w katodzie prostownika za pomocą boczników jest niekorzystny, gdyż uniemożliwia odizolowanie obwodu pomiarowego od obwodu siłowego. Pomiar prądu w anodach prostownika napotyka na zasadnicze trudności.

Zastosowanie znanych układów obwodów wtórnych, które spotyka się w energetyce przy pomiarze prądu przemiennego, jest dla pomiaru prądu przerywanego na przykład w szynach anod prostowników energetycznych całkowicie nieprawidłowe ze względu na zasadę działania przekładnika prądowego, który transformuje jedynie składową zmienną prądu. Zastosowanie bowiem w anodach prostowników tych układów dałoby wynik obciążony bardzo

2

dużymi błędami z powodu podmagnesowania rdzenia przekładnika składową stałą prądu pierwotnego i braku składowej stałej w prądzie wtórnym.

Niedogodności znanych sposobów pomiaru prądu prostowników usuwa układ pomiarowy do pomiaru przerywanego prądu jednokierunkowego według wynalazku, którego istota polega na zastosowaniu w obwodzie wtórnym przekładników prostowników połączonych szeregowo z obciążeniem na przykład przyrządem, przy czym prostownik jest tak włączony, aby przepływ wtórny przekładnika zawierał składową stałą w takiej samej wartości jak przepływ pierwotny, lecz o przeciwnym znaku.

Składowa ta kompensuje podmagnesowanie rdzenia spowodowane składową stałą prądu pierwotnego, w wyniku czego możliwy jest prawidłowy pomiar wartości skutecznej, średniej i chwilowej przerywanego prądu pierwotnego oraz sumowanie prądów w obwodach wtórnych odizolowanych od obwodu głównego.

Prostowniki pracujące w układzie o wymuszonym prądzie przerywanym są narażone na przepięcia i przetężenia, szczególnie w przypadkach zwarć awaryjnych i zapłonów zwrotnych.

Obwody zabezpieczeń wchodzące w skład układu pomiarowego do pomiaru przerywanego prądu jednokierunkowego według wynalazku chronią prostowniki przed uszkodzeniem i zapewniają trwałą pracę układu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy układu pomiaru prądu w przewodzie jednej anody jonowego prostownika energetycznego, a fig. 2 — przedstawia układ sumowania prądu dla prostownika trójdrogowego. Na schematach tych pokazano prostownik 1, który jest zasilany z transformatora prostowniczego 2 przez przewód, na którym jest założony przekładnik prądowy 3 (fig. 1 i fig. 2).

W obwodzie wtórnym przekładnika 3 szeregowo z amperomierzem na prąd stały na przykład amperomierzem magnetoelektrycznym jest włączony prostownik 5 najlepiej krzemowy lub germanowy. Równolegle do zacisków wtórnych k i l przekładnika 3 jest włączony opornik 7 i kondensator 6, które służą do zmniejszenia przepięć na prostowniku w okresie jego zaworowej pracy, przy czym wartości pojemności i oporności są tak dobrane, że nie powodują przekroczenia dopuszczalnych błędów pomiaru. Odbiornik 8 prądu wyprostowanego jest połączony z katodą prostownika i zaciskiem zerowym transformatora.

Dzięki opisanemu układowi prawidłowy pomiar prądu jest dokonywany na tej zasadzie, że związek między składową stałą a składową zmienną w prądzie wtórnym przekładnika jest taki sam, jak związek między składową stałą i składową zmienną w prądzie pierwotnym. Składowa zmienna w przekładniku transformuje się prawidłowo, a zawory w obu obwodach pierwotnym i wtórnym przepuszczają prąd tylko w jedną stronę i powodują pojawienie się składowej stałej, która jest równa wartości średniej sprostowanej każdego z prądów. A zatem w obu uzwojeniach przekładnika płyną prądy o takiej samej, lecz przeciwnie skierowanej składowej stałej, które nie dopuszczają do jego podmagnesowania. Obwody zabezpieczeń złożone z opor-

nika i kondensatora chronią diody przed uszkodzeniem.

W przypadku potrzeby pomiaru całkowitego prądu obciążenia prostowników wielofazowych w każdej anodzie jest zainstalowany układ podobny do pokazanego na fig. 1.

W wtórnych obwodach przekładników przeprowadza się sumowanie prądów na przykład według przedstawionego na fig. 2 schematu sumowania prądu dla prostownika trójfazowego.

Opisany układ umożliwia otrzymanie nieobarczonego opóźnieniem sygnału elektrycznego odizolowanego od obwodu głównego i będącego miarą prądu obciążenia prostownika, przy czym równocześnie jest możliwa kontrola prądu oddzielnie dla każdej anody, a dodatkowo można uzyskać potrzebne dla zabezpieczenia prostownika energetycznego sygnały od prądów zwarć i od zapłonów zwrotnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ pomiarowy do pomiaru prądu prostownika przy użyciu przekładników prądu przemiennego **znamienny tym**, że w szereg z odbiornikami (4) jest włączony prostownik (5) o kierunku przewodzenia skierowanym od zacisku (k) do zacisku (l) w przypadku przepływu składowej stałej w obwodzie pierwotnym od zacisku (K) do zacisku (L).
2. Układ pomiarowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że równolegle do zacisków (k i l) jest załączony kondensator (6).
3. Układ pomiarowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że równolegle do zacisków jest włączony opornik o oporności co najmniej kilkadziesiąt razy większej niż całkowita oporność obciążenia przekładnika (2) w kierunku przewodzenia prostownika (5).

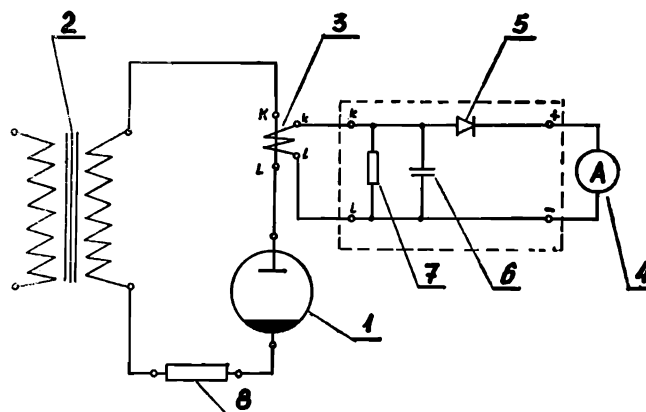


Fig. 1.

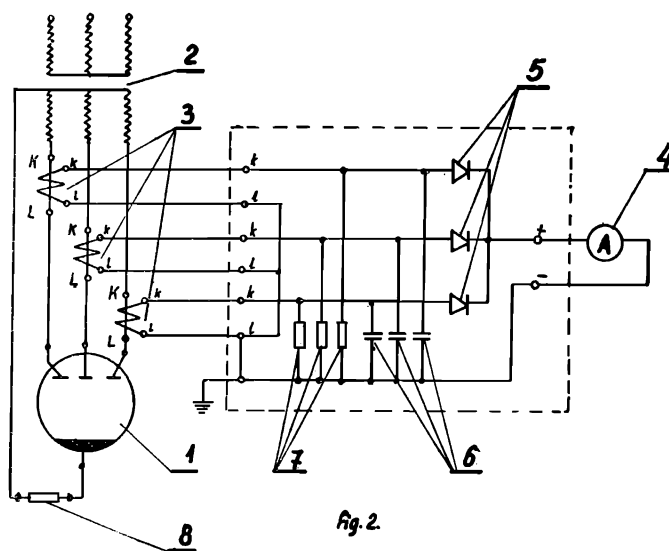


Fig. 2.