



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09.08.77 (P. 200 163)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.03.79

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1981

Int. Cl.² G01R 19/00

Twórcy wynalazku: Aleksy Kurbiel, Jacek Seńkowski, Maciej Mickowski,
Józef Cegła

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Sta-
szica, Kraków (Polska)

Układ do pomiaru prądów pieca łukowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru prądów pieca łukowego.

Stan techniki. Dotychczas prądy łuków, małych pieców łukowych mierzy się najczęściej za pomocą przekładników prądowych zainstalowanych na torze wieloprądowym. Pomiar taki jest obciążony dużym błędem, wynikającym z silnych pól magnetycznych, wywołanych przez prądy w torze wieloprądowym. Przy piecach o dużych prądach znamionowych, nie stosuje się przekładników prądowych na torze wieloprądowym. Na takich piecach prądy łuków mierzy się za pomocą przekładników zainstalowanych po stronie pierwotnej transformatora piecowego. W czasie pracy pieca uzwojenie pierwotne transformatora piecowego jest przełączone z trójkąta w gwiazdę, natomiast uzwojenia wtórne są połączone na stałe w trójkąt lub w gwiazdę. Z tego powodu przy pomiarze prądu łuku za pomocą przekładników prądowych, zainstalowanych po stronie pierwotnej transformatora, należy zmienić układ połączeń tych przekładników przy zmianie układu połączeń transformatora.

Istota wynalazku. Układ do pomiaru prądów pieca łukowego zawiera przekładniki prądowe zainstalowane po stronie pierwotnej transformatora piecowego o układzie połączeń D—Y/d. Uzwojenia wtórne prądowych przekładników sieciowych połączone szeregowo z uzwojeniami pierwotnymi prądowych przekładników fazowych, są połączone w trójkąt. Wierzchołki trójkąta są połączone z początkami

2

pierwotnych uzwojeń prądowych przekładników przewodowych, których końce są połączone w gwiazdę. Uzwojenia wtórne prądowych przekładników fazowych i prądowych przekładników przewodowych są połączone z wejściami prostowników i ze stykami trójfazowego przełącznika. Wyjścia skojarzonych par prostowników są połączone z rezystorami.

Inny układ do pomiaru prądów pieca łukowego, zawiera przekładniki prądowe zainstalowane po stronie pierwotnej transformatora piecowego o układzie połączeń D—Y/y. Do połączonych w gwiazdę uzwojeń wtórnych prądowych przekładników sieciowych są przyłączone początki uzwojeń pierwotnych prądowych przekształtników przewodowych, zaś końce tych uzwojeń są połączone z wierzchołkami trójkąta utworzonego przez uzwojenia pierwotne prądowych przekładników fazowych. Uzwojenia wtórne prądowych przekładników przewodowych i prądowych przekładników fazowych są połączone z wejściami prostowników i ze stykami trójfazowego przełącznika. Wyjścia skojarzonych par prostowników są połączone rezystorami. Styki trójfazowego przełącznika w jednym położeniu zwierają uzwojenia wtórne prądowych przekładników fazowych, a w drugim położeniu przełącznika, styki zwierają uzwojenia wtórne prądowych przekładników przewodowych.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ukła-

du stosowanego przy transformatorze piecowym o uzwojeniu pierwotnym przełączalnym z trójkątą w gwiazdę i uzwojeniu wtórnym połączonym w trójkąt, fig. 2 — schemat układu stosowanego przy transformatorze piecowym o uzwojeniu pierwotnym przełączalnym z trójkątą w gwiazdę i uzwojeniu wtórnym połączonym w gwiazdę.

Przykład wykonania. Układ zawiera trzy prądowe przekładniki sieciowe P_1 , P_2 , P_3 zainstalowane po stronie pierwotnej transformatora piecowego o układzie połączeń D—Y/d. Uzwojenia wtórne prądowych przekładników sieciowych P_1 , P_2 i P_3 , złączone szeregowo z uzwojeniami pierwotnymi prądowych przekładników fazowych Pf_1 , Pf_2 , Pf_3 , są połączone w trójkąt. Wierzchołki utworzonego trójkąta są połączone z początkami pierwotnych uzwojeń prądowych przekładników przewodowych Pp_1 , Pp_2 , Pp_3 , których końce uzwojeń pierwotnych są połączone w gwiazdę. Uzwojenia wtórne prądowych przekładników fazowych Pf_1 , Pf_2 , Pf_3 są połączone z wejściami prostowników Mf_1 , Mf_2 , Mf_3 , a wtórne uzwojenia prądowych przekładników przewodowych Pp_1 , Pp_2 , Pp_3 są połączone z wejściami prostowników Mp_1 , Mp_2 , Mp_3 . Złączone wyjścia prostowników $Mp_1—Mf_1$, $Mp_2—Mf_2$ i $Mp_3—Mf_3$ są połączone z rezystorami R_1 , R_2 , R_3 , zwierającymi ich wyjścia. Uzwojenia wtórne prądowych przekładników fazowych Pf_1 , Pf_2 , Pf_3 i uzwojenia wtórne prądowych przekładników przewodowych Pp_1 , Pp_2 , Pp_3 są połączone ze stykami przełącznika S.

Inny układ zawiera trzy prądowe przekładniki sieciowe P_1 , P_2 , P_3 zainstalowane po stronie pierwotnej transformatora piecowego o układzie połączeń D—Y/y. Uzwojenia wtórne prądowych przekładników sieciowych P_1 , P_2 , P_3 są złączone w gwiazdę, a ich początki są połączone, poprzez uzwojenia pierwotne prądowych przekładników przewodowych Pp_1 , Pp_2 , Pp_3 z wierzchołkami trójkąta, utworzonego przez uzwojenia pierwotne prądowych przekształtników fazowych Pf_1 , Pf_2 , Pf_3 . Uzwojenia wtórne prądowych przekładników przewodowych Pp_1 , Pp_2 , Pp_3 są połączone z wejściami prostowników Mp_1 , Mp_2 , Mp_3 i ze stykami przełącznika S. Uzwojenia wtórne prądowych przekładników fazowych Pf_1 , Pf_2 , Pf_3 są połączone z prostownikami Mp_1 , Mp_2 , Mp_3 i ze stykami przełącznika S. Wyjścia skojarzonych par prostowników Mp_1 , Mf_1 , Mp_2 , Mf_2 , Mp_3 , Mf_3 są połączone z rezystorami R_1 , R_2 , R_3 . Styki trójfazowego przełącznika S w jednym położeniu zawierają uzwojenia wtórne prądowych przekładników fazowych Pf_1 , Pf_2 , Pf_3 a w drugim położeniu styki przełącznika S zawierają uzwojenia wtórne prądowych przekładników przewodowych Pp_1 , Pp_2 , Pp_3 .

Działanie układu do pomiaru prądów pieca łukowego, polega na tym, że mierzy się prądy po stronie pierwotnej transformatora piecowego i przetwarza się je na sygnały napięć wyprostowanych. Gdy transformator jest połączony w układzie D/d, to prądy łuków mierzy się przekładnikami fazowymi Pf_1 , Pf_2 , Pf_3 , zaś uzwojenia wtórne przekładników Pp_1 , Pp_2 , Pp_3 są zwarte stykami przełącznika S. Po przełączeniu transformatora do układu Y/d, prądy łuk-

ków mierzy się przekładnikami przewodowymi Pp_1 , Pp_2 , Pp_3 gdyż przełącznikiem S zwiera się przekładniki fazowe Pf_1 , Pf_2 , Pf_3 . Na rezystorach R_1 , R_2 , R_3 włączonych na wyjścia skojarzonych prostowników Mp_1 , Mf_1 , Mp_2 , Mf_2 , Mp_3 , Mf_3 wywołuje się napięcie wyprostowane, proporcjonalne do prądów pieca, niezależnie od układu połączeń transformatora piecowego. Poza tym wartości tych napięć zmieniają się wraz ze zmianą zaczepów transformatora piecowego i stałym prądzie pieca w takim samym stopniu, w jakim zmieniają się napięcia wtórne transformatora. Właściwość ta jest korzystna ze względu na automatykę przesuwu elektrod pieca, w której następuje porównanie sygnałów napięć proporcjonalnych do prądu i do napięcia pieca.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do pomiaru prądów pieca łukowego, zawierający przekładniki prądowe zainstalowane po stronie pierwotnej transformatora piecowego o układzie połączeń D—Y/d, **znamienny tym**, że uzwojenia wtórne prądowych przekładników sieciowych (P_1 , P_2 , P_3), złączone szeregowo z uzwojeniami pierwotnymi prądowych przekładników fazowych (Pf_1 , Pf_2 , Pf_3), są połączone w trójkąt, którego wierzchołki są połączone z początkami pierwotnych uzwojeń prądowych przekładników przewodowych (Pp_1 , Pp_2 , Pp_3), których końce są złączone w gwiazdę, zaś uzwojenia wtórne prądowych przekładników fazowych (Pf_1 , Pf_2 , Pf_3) i uzwojenia wtórne prądowych przekładników przewodowych (Pp_1 , Pp_2 , Pp_3) są połączone z wejściami prostowników (Mp_1 , Mp_2 , Mp_3 , Mf_1 , Mf_2 , Mf_3) i ze stykami trójfazowego przełącznika (S), przy czym wyjścia skojarzonych par prostowników (Mp_1 , Mf_1) (Mp_2 , Mf_2) (Mp_3 , Mf_3) są złączone rezystorami (R_1 , R_2 , R_3).

2. Układ do pomiaru prądów pieca łukowego, zawierający przekładniki prądowe zainstalowane po stronie pierwotnej transformatora piecowego o układzie połączeń D—Y/y, **znamienny tym**, że do połączonych w gwiazdę uzwojeń wtórnych prądowych przekładników sieciowych (P_1 , P_2 , P_3) są przyłączone początki uzwojeń pierwotnych prądowych przekształtników przewodowych (Pp_1 , Pp_2 , Pp_3), zaś końce tych uzwojeń są połączone z wierzchołkami trójkąta, utworzonego przez uzwojenia pierwotne prądowych przekładników fazowych (Pf_1 , Pf_2 , Pf_3), przy czym uzwojenia wtórne prądowych przekładników przewodowych (Pp_1 , Pp_2 , Pp_3) i prądowych przekładników fazowych (Pf_1 , Pf_2 , Pf_3) są połączone z wejściami prostowników (Mf_1 , Mf_2 , Mf_3 , Mp_1 , Mp_2 , Mp_3) i ze stykami trójfazowego przełącznika (S), ponadto wyjścia skojarzonych par prostowników ($Mp_1—Mf_1$) ($Mp_2—Mf_2$) ($Mp_3—Mf_3$) są złączone rezystorami (R_1 , R_2 , R_3).

3. Układ według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że styki trójfazowego przełącznika (s) w jednym położeniu zawierają wtórne uzwojenia prądowych przekładników fazowych (Pf_1 , Pf_2 , Pf_3) a w drugim położeniu przełącznika (S) jego styki zawierają wtórne uzwojenia prądowych przekładników przewodowych (Pp_1 , Pp_2 , Pp_3).

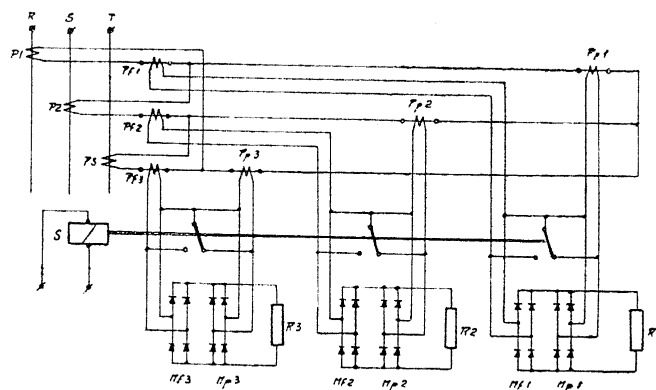


Fig. 1.

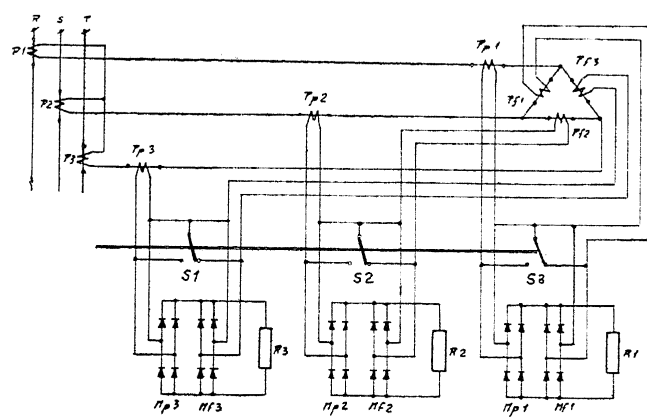


Fig. 2.

112 221

ZGK 0949/1110/81 — 125 szt.
Cena zł 45,—