



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 6.II.1965 (P 107 309)

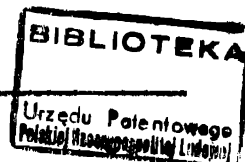
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.II.1967

Kl. ~~21 e~~, 28/01

MKP ~~G-01~~

UKD



Twórca wynalazku: mgr inż. Stanisław Boczkowski

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska (Zakład Elektroenergetyki)
Gdańsk (Polska)

Układ do uzyskiwania napięć piłokształtnych z selsyna

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do uzyskiwania napięć piłokształtnych, składający się z selsyna zaopatrzonego w kolektor segmentowy 2-pierścieniowy i transformator dodatkowy.

Dotychczas stosowane układy selsynowe nie pozwalały na elektryczne odwzorowanie mierzonych przesunięć z dużą dokładnością. W każdym ze znanych układów cały zakres pomiarowy musiał mieścić się na skali jednego miernika. W ten sposób — biorąc pod uwagę uchyby selsynów i mierników oraz luzy przekładni — błędy pomiaru były rzędu 1,5%. W dotychczasowych układach selsyn — selsyn można wprowadzić uzyskać dowolnie dużą dokładność (wielkość skali jest nieograniczona), lecz nie można jej z tą samą dokładnością zmierzyć lub zarejestrować na drodze elektrycznej.

Celem wynalazku jest zwiększenie dokładności pomiaru. Cel ten został osiągnięty przez przetworzenie na drodze elektrycznej całego zakresu pomiarowego na napięcia piłokształtne przy pomocy układu składającego się z selsyna zaopatrzonego w kolektor segmentowy 2-pierścieniowy i elementy znane jak transformator dodatkowy i prostowniki.

Każdy zęb napięcia przedstawia odcinek zakresu pomiarowego, a wielkość tego napięcia przedstawia jedynoznaczenie zmierzona wielkość odcinka. Sprzężenie układu do uzyskiwania napięć piłokształtnych z selsyna ze znanymi ukła-

2

dami selsynowymi zwiększa co najmniej 20-krotnie dokładność pomiaru.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładach wykonania przedstawionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia napięcie na uzwojeniach gwiazdy selsyna w funkcji kąta obrotu, fig. 2 przedstawia układ będący przedmiotem wynalazku, fig. 3 przedstawia uzyskane przy pomocy układu napięcia piłokształtne, fig. 4, 5 i 6 ilustrują drugi sposób otrzymania napięć piłokształtnych, a fig. 7, 8, 9 i 10 przedstawiają układ i wykresy napięcia piłokształtnego uzyskanego bez stosowania transformatora dodatkowego.

Na fig. 1 pokazano napięcie na uzwojeniach gwiazdy selsyna w funkcji kąta obrotu. Linia kreskową naznaczono napięcie wtórnej strony transformatora dodatkowego 1 dodawanego do napięć gwiazdy selsyna. Linia grubą oznaczono odcinki napięć zbierane z kolektora przez szczotki. Z fig. 1 wynika, że napięcie dodatkowe U_d wtórnej strony transformatora 1

$$U_d = \frac{U_{Msk}}{2}$$

gdzie U_{Msk} jest maksymalnym napięciem skutecznym otrzymanym z gwiazdy selsyna.

Na fig. 2 pokazano układ stanowiący przedmiot wynalazku. Na osi selsyna 2 osadzony jest kolektor 2-pierścieniowy 3 i 4. Każdy pierścień

składa się z trzech segmentów o równej długości odizolowanych od siebie możliwie cienką przekładką izolacyjną (grubość izolacji wyznacza obszar przerwy między zębami napięć). Segmenty na pierścieniach są przesunięte względem siebie o 60°. Przy połączeniu segmentów kolektora z gwiazdą wirnika zgodnie z fig. 2 i odpowiednim ustawieniu kolektora względem osi elektrycznej gwiazdy, szczotki zbierają napięcia oznaczone grubą zygzakowatą linią na fig. 1, a przez zastosowanie transformatora dodatkowego 1 uzyskuje się ostatecznie przebieg napięcia pokazany na fig. 3 tj. napięcie piłokształtne U_w .

Podczas jednego obrotu selsyna uzyskuje się sześć prawie prostoliniowych odcinków napięć. Względny obszar nieciągłości „N” przedstawiony na fig. 3 jest tym mniejszy, im cieńsza jest izolacja między segmentami i im większa jest średnica kolektora. Fig. 4, 5 i 6 ilustrują drugi sposób otrzymania napięć piłokształtnych z selsyna różniący się od wyżej podanego tym, że na jeden obrót selsyna zbiera się tylko trzy zęby napięć. Na fig. 4 zaznaczono grubą linią zbierane przez szczotki napięcia. Napięcie wtórnej strony transformatora dodatkowego 1 winno być większe i wynosi

$$U_d = U_{Msk} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Segmenty pierścieni kolektora 3 i 4 są położone obok siebie (nie są przesunięte względem siebie o 60°). Zmienia się również układ połączeń pomiędzy segmentami (fig. 3 i fig. 5).

Zęby napięć nie są całkowicie prostoliniowe (fig. 6). Na początku i końcu skali miernika wystąpią zagęszczenia do 10% działki (przy pomiarze napięcia wyprostowanego).

Występuje w tym układzie kolektora dwukrotnie korzystniejszy stosunek długości segmentu do grubości przekładki izolacyjnej między segmentami (dwukrotnie mniejsza względna strefa nieciągłości).

Fig. 7, 8, 9, 10 przedstawiają układ w którym napięcie piłokształtne uzyskuje się bez stosowania transformatora dodatkowego. Na fig. 7

grubą linią oznaczono odcinki napięć zbierane przez szczotki kolektora. Fig. 8 przedstawia układ złożony z selsyna 2 i kolektora segmentowego 2-pierścieniowego 3 i 4. Fig. 9 przedstawia napięcie zmienne wyjściowe U_w z uwzględnieniem fazy:

$$U_w = U_{Msk} \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Fig. 10 pokazuje napięcie wyjściowe wyprostowane.

Układ do uzyskiwania napięć piłokształtnych z selsyna można stosować np. do dokładnego pomiaru poziomu wody. Tak jak przy pomiarze dużych odległości odczytuje się na taśmie mierniczej najpierw metry, a potem decymetry i ewentualnie centymetry, tak w tym układzie zastosowanym do pomiaru odczytuje się na jednym mierniku np. metry, a na drugim centymetry. Jeżeli rozporządza się dostatecznym momentem napędowym, można stosować trzeci i dalsze selsyny z kolektorami, które sprzężone z układem odpowiednią przekładnią będą wskazywać przy pomocy mierników np. milimetry.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do uzyskiwania napięć piłokształtnych z selsyna, z transformatorem dodatkowym lub bez transformatora dodatkowego, z napięciem wyjściowym zmiennym lub wyprostowanym **znamienny tym**, że na osi selsyna (2) znajduje się kolektor dwupierścieniowy (3 i 4) w którym każdy pierścień składa się z trzech segmentów o równej długości odizolowanych od siebie, przy czym segmenty jednego pierścienia (3) są przesunięte o 60° względem segmentów drugiego pierścienia (4) i są połączone między sobą i z uzwojeniem gwiazdy wirnika.
2. Układ według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że segmenty jednego pierścienia (3) pokrywają się z położeniem segmentów drugiego pierścienia (4) i są połączone między sobą i z uzwojeniem gwiazdy wirnika.

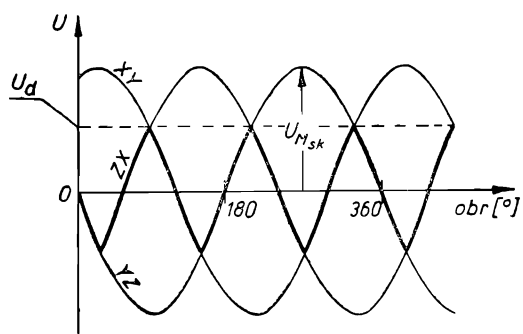


Fig. 1

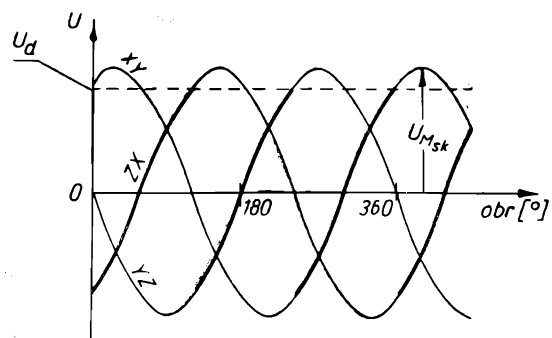


Fig. 4

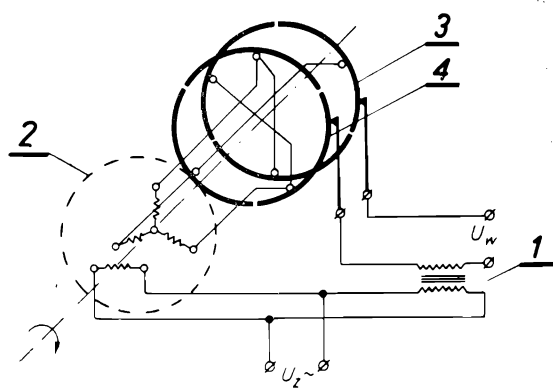


Fig. 2

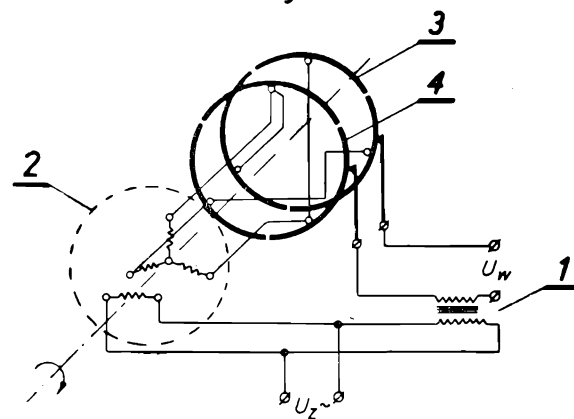


Fig. 5

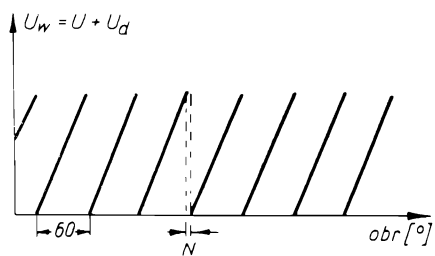


Fig. 3

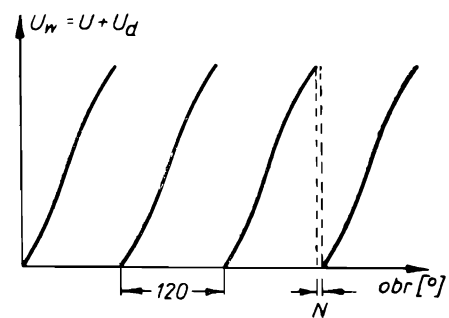


Fig. 6

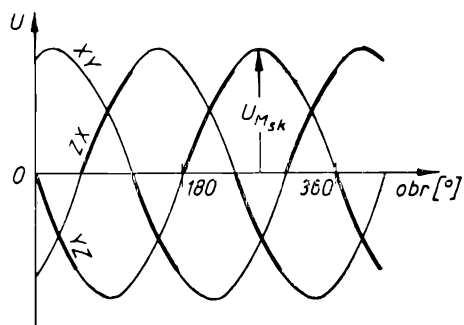


Fig. 7

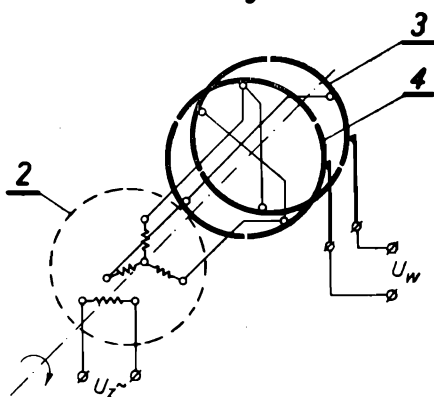


Fig. 8

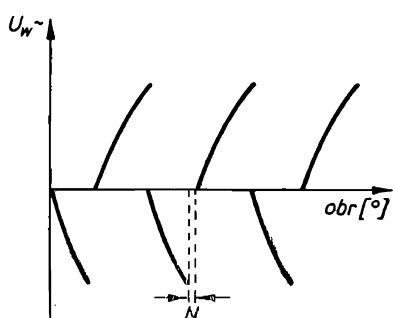


Fig. 9

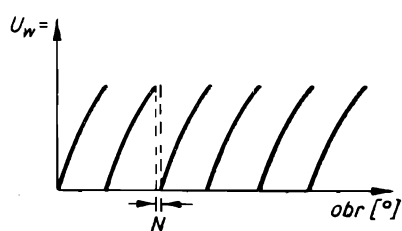


Fig. 10