

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48801

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszone: 13. I. 1960 (P 92 760)

Pierwszeństwo: 08. I. 1960 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 5. II. 1965

Kl. 21 c, 46/32

MKP G 05 **b 1/01**

UKD

Twórca wynalazku: Hans-Georg Bremer

Właściciel patentu: Institut für Regelungstechnik, Berlin (Niemiecka
Republika Demokratyczna)



Nadajnik sterowniczy do mechanizmów nastawczych, na przykład do urządzeń regulacyjnych

1

Wynalazek dotyczy nadajnika sterowniczego, posiadającego na wyjściu prąd stały, który na przykład może znaleźć zastosowanie w mechanizmach nastawczych.

Znane nadajniki sterownicze, współpracujące z potencjometrycznym dzielnikiem napięcia, nie nadają się do zastosowania w przemyśle chemicznym, gdyż ich styki wystawione na działanie warunków klimatycznych, panujących w tego rodzaju zakładach, z biegiem czasu ulegają uszkodzeniu i nie dają gwarancji dokładności przenoszenia.

Zadaniem wynalazku jest zapewnienie jak najwyższej dokładności przenoszenia również w tych omówionych ciężkich warunkach.

Osiągnięte to zostało według wynalazku przez zastosowanie znanego w zasadzie selsyna z uzwojonym wirnikiem (obracalnym), który indukuje napięcia w trzech przesuniętych względem siebie o 120° uzwojeniach stojana (stałego). Wielkość tego napięcia w poszczególnych uzwojeniach stojana jest różna i zależy od położenia wirnika.

Na podstawie wielkości napięć można dokładnie ustalić położenie geometryczne (kąt wychylenia) wirnika względem stojana. Za pomocą układu dwóch prostowników i dwóch zasadniczych oporów obciążeniowych otrzymuje się napięcie wyjściowe prądu stałego, którego wielkość zmieniać się może w kierunku dodatnim i ujem-

2

nym w sposób ciągły aż do wartości odpowiadającej kątowni wychylenia $\pm 30^\circ$.

Na rysunku uwidoczniony jest przykład wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia układ nadajnika sterowniczego według wynalazku, a fig. 2 — przebieg napięć w stojanie.

Według fig. 1 wirnik 1 nadajnika selsynowego, zasilany poprzez dwa zaciski a, b napięciem zmiennym o stałej wartości, jest sprzężony indukcyjnie z trzema uzwojeniami stojana 2, przesuniętymi względem siebie o kąt przestrzenny 120° , które łączą się z dwoma prostownikami 3, 4 oraz z dwoma zasadniczymi oporami obciążeniowymi 5, 6 tak, że przez opór obciążenia 7, włączony pomiędzy zaciski wyjściowe c, d (na przykład opór wejściowy włączonego dalej wzmacniacza), przepływa prąd stały zależny od położenia wirnika 1 względem stojana 2. Po obrocie wirnika otrzymuje się napięcia indukowane w stojanie o przebiegu zależnym od kąta α , o który obrócono wirnik, zgodnym z krzywymi uwidocznionymi na fig. 2.

Według fig. 1 napięcia U_1 , U_2 wyprostowane przy pomocy układu prostowników 3, 4 i oporów 5, 6 skierowane są przeciwsośnie. Gdy wirnik zostanie obrócony, to dla dowolnie obranego punktu zerowego, napięcia indukowane w uzwojeniach stojana mają przebieg w zależności od kąta obrotu α , przedstawiony na fig. 2.

Przy kącie obrotu α napięcia U_1 , U_2 są równe. Wyprostowane napięcia są więc również jednakowe, a prąd stały płynący na wyjściu przez opór obciążenia 7 równy jest zeru. Jeżeli teraz kąt obrotu zostanie zwiększony, to napięcie U_1 będzie większe niż napięcie U_2 . Powstanie przez to stały prąd płynący od zacisku c do zacisku d. Przy zmniejszeniu zaś tego kąta przeważa napięcie U_2 tak, że prąd stały na wyjściu popłynie w kierunku przeciwnym.

W ten sposób można przy pomocy nadajnika sterowniczego uzyskiwać prąd stały, proporcjonalny do kąta wychylenia wirnika, który zmienia swój znak przy zmianie kierunku wychylenia. Ten kąt wychylenia α wynosi przy zastosowaniu normalnego selsyna jako nadajnika około $\pm 30^\circ$. Na skutek małego kąta wychylenia wirnika, korzystnym jest zastosowanie zamiast pierścieni ślizgowych przy wirniku podatnych taśm doprowadzających, które zapewniają pracę w pełni bezstykową. Dla dopasowania wielkości prądu stałego na wyjściu do dołączonej dalszej aparatury służyć może regulowany opór 8, a do wygładzania tego prądu można zastosować dwa dodatkowe kondensatory 9, 10.

Poza tym wynalazek odznacza się tym, że nadajnik sterowania zwrotnego jest sprzęgany przy pomocy przekładni zębatej bezpośrednio z osią mechanizmu nastawczego w przypadku jego ruchu obrotowego, a przy ruchu posuwistym mechanizmu nastawczego przekształca się ten ruch w ruch obrotowy wirnika przez sprzęgnięcie nadajnika z zębatką lub z tarczą na pas klinowy albo tarczą sznurową. Poza tym, urządzenie według wynalazku, ze względu na dobrą liniowość odtwarzania i małą siłę przestawiania przy pomijalnym oddziaływaniu zwrotnym, można wykorzystać jako nadajnik wartości mierzonej, na przykład przy pomiarach poziomu lub położenia cieczy, do czego potrzebne jest przekształcenie mierzonej wartości w obrót wirnika.

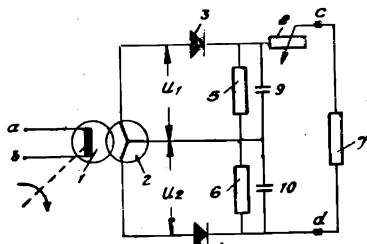


Fig. 1

Zastrzeżenia patentowe

1. Nadajnik sterowniczy do mechanizmów nastawczych, na przykład do urządzeń regulacyjnych, znamienny tym, że stanowi go selsyn połączony z czułym na zmiany fazy układem prostowniczym, w którego trójfazowym uzwojeniu (2) stojana powstaje napięcie indukowane wywołane prądem w uzwojeniu wirnika (1), połączonego z siecią prądu zmiennego, przy czym uzwojenie stojana (2) sprzężone jest poprzez dwa prostowniki (3, 4) z dwoma zasadniczymi oporami obciążeniowymi (5, 6), których spadki napięć skierowane przeciwsośnie dają wypadkowy wyjściowy prąd stały, proporcjonalny do kąta wychylenia (α) wirnika przy czym prąd ten zmienia znak przy zmianie kierunku wychylenia wirnika.
2. Nadajnik według zastrz. 1, znamienny tym, że wirnik (1) sprzęgnięty jest poprzez przekładnię zębatą bezpośrednio z osią mechanizmu nastawczego celem wykonywania ruchów obrotowych.
3. Nadajnik według zastrz. 1, znamienny tym, że do przekształcenia ruchu posuwistego mechanizmu nastawczego w ruch obrotowy wirnika, wirnik (1) sprzężony jest z mechanizmem nastawczym za pomocą koła zębatego i zębatki lub za pomocą tarczy sznurowej lub tarczy z pasem klinowym.
4. Nadajnik według zastrz. 1—3, znamienny tym, że do regulacji wielkości prądu stałego na wyjściu włączony jest obwód prądu wyjściowego regulowany opór (8), na przykład przed jednym z zacisków (c) lub (d).
5. Nadajnik według zastrz. 1—4, znamienny tym, że posiada dwa kondensatory (9, 10) włączone równolegle do zasadniczych oporów obciążniowych (5, 6), celem wygładzenia prądu stałego na wyjściu.
6. Nadajnik według zastrz. 1—5, znamienny tym, że do wirnika (1) dołączone są taśmy podatne jako doprowadzenia napięcia sieciowego.

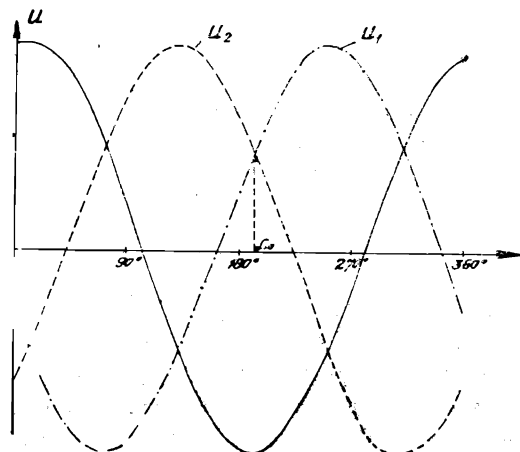


Fig. 2