



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.V.1966 (P 114 535)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.XI.1968

Kl. 21 c, 59/60

MKP G 05 b

11/36



Twórca wynalazku: mgr inż. Wiesław Michałowski

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki. Warszawa (Polska)

**Sposób zmniejszenia szkodliwego wpływu luzu przekładni
mechanicznych w zautomatyzowanych układach napędu
elektrycznego**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób zmniejszenia szkodliwego luzu przekładni mechanicznych w zautomatyzowanych układach napędowych, poprzez wprowadzenie do układu elektrycznego dodatkowego sygnału korekcji, uzależnionego od zakłóceń ruchu obrotowego wywołanych luzami przekładni mechanicznej. Sposób dotyczy zwłaszcza układów napędu elektrycznego o wysokiej precyzji działania, w których pomiędzy silnikiem wykonawczym i wałem napędzanym tym silnikiem stosuje się przekładnię mechaniczną, np. w celu obniżenia prędkości obrotowej tego wału. Stosowane w tym celu zazwyczaj przekładnie składające się z kół zębatach posiadają luz, który powoduje dodatkowe zakłócenia prawidłowości ruchu wału napędowego w stanach dynamicznych, pogarszające w zasadniczy sposób precyzję działania całego układu napędowego. Znane dotychczas układy zautomatyzowanego napędu elektrycznego nie pozwalały na eliminację lub istotne zmniejszenie wpływu luzu przekładni mechanicznej, ponieważ zakłócenia spowodowane przez ten luz były bądź poza obrebnem układu regulacyjnego, bądź objęte pętlą sprzężenia zwrotnego powodowały jedynie rosnące zakłócenia układu regulacyjnego i zmniejszenie jego stabilności.

W tym ostatnim przypadku sprzężenie zwrotne w stanie dynamicznym zmienia przejściowo w chwili występowania luzu znak z ujemnego na

2

dodatni, powodując chwilową niestabilność i dodatkowe zakłócenie w pracy całego układu regulacyjnego. Uwzględnienie tej wady jest trudne i powoduje w konsekwencji znaczne pogorszenie parametrów całego układu.

Sposób według wynalazku polega na utworzeniu dodatkowego sygnału sprzężenia zwrotnego w postaci sygnału błędu działania przekładni mechanicznej, traktowanej jako układ regulacyjny, którego wielkością zadaną jest ruch obrotowy wału napędowego zaś wielkością wyjściową ruch obrotowy wału napędzanego przekładni. Porównanie tych ruchów obrotowych, przetworzonych na sygnały elektryczne, wykorzystuje się zgodnie z wynalazkiem do utworzenia sygnału błędu, będącego wynikiem luzu, oraz innych wad przekładni, który pod odpowiednim przetworzeniu służy jako sygnał korekcji dynamicznej zasadniczego układu regulacyjnego. Wydzielenie sygnału luzu posiada także i tę zaletę, że jedynie ta część sygnału sprzężenia zwrotnego może w stanach dynamicznych zmieniać znak sprzężenia i po wydzieleniu i osobnym przekształceniu zezwala na korekcję luzu bez pogorszenia działania układu napędowego obejmującego silnik wykonawczy.

Sposób według wynalazku przedstawiono przykładowo na rysunku, w postaci schematu blokowego. Przedstawiony na rysunku przykładowy układ regulacyjny stanowi znany serwomechanizm złożony z regulatora K_1 układu elektromaszyno-

wego M i węzła sumującego s_1 , w którym zastosowano według wynalazku dodatkowe sprzężenie zwrotne, wprowadzające poprzez dodatkowy węzeł sumacyjny s_2 sygnał ε_p , stanowiący przetworzony przez odpowiedni korektor K_2 sygnał uchybu przekładni P utworzony jak np. różnica chwilowych wartości prędkości kątowych ω_1 i ω_2 .

Sygnał ε_p jest przy tym przetworzony w korektorze K_2 tak, aby przeciwdziałał on luzowi przekładni P .

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zmniejszenia szkodliwego wpływu luzu przekładni mechanicznych w zautomatyzowanych układach napędu elektrycznego, **znamienny**

ny tym, że do układu regulacyjnego wprowadza się dodatkowy sygnał korekcji dynamicznej, stanowiący funkcję błędu przekładni P .

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dodatkowy sygnał korekcji dynamicznej sumuje się z sygnałem uchybu układu regulacyjnego w jeden sygnał sterujący układem elektromaszynowym.

3. Odmiana sposobu według zastrz. 2, **znamienna tym**, że dodatkowy sygnał korekcji dynamicznej wykorzystuje się do oddziaływania na układ elektromaszynowy w osobnym układzie regulacyjnym, działającym niezależnie od układu serwomechanizmu elektromechanicznego i związanego z tym ostatnim za pośrednictwem sygnału wyjściowego tego serwo-mechanizmu.

