



**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY**

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 27 08 82

(21) (PV 6253-82)

(40) Zverejnené 13 08 84

(45) Vydané 01 03 87

(51) Int. Cl.³ G 05 B 1/08

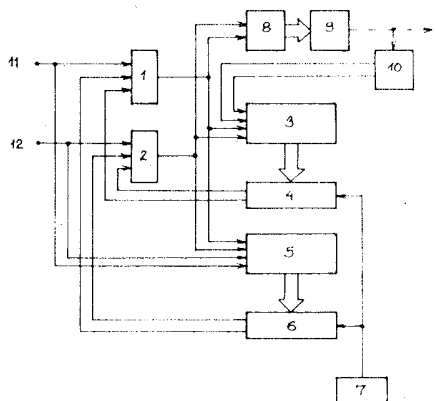
(75)

Autor vynálezu

ALMAŠSY STANISLAV ing. CSc.,
KALAŠ VÁCLAV prof. ing. DrSc.,
VARGA ALEXANDER ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie uzavretého polohového servosystému s krokovým motorom riadeného frekvenciou a počtom impulzov

Podstata vynálezu je v tom, že vstupný signál pre jeden smer pohybu je jednak privedený na vstup prvého diferenčného člena a jednak cez prvý člen logického súčtu na vstup ovládača krokového motora, vstup prvého diferenčného člena a vstup druhého diferenčného člena. Vstupný signál pre druhý smer pohybu je jednak privedený na vstup prvého diferenčného člena a jednak cez druhý člen logického súčtu na vstup ovládača krokového motora, vstup prvého diferenčného člena. Výstup ovládača krokového motora je spojený so vstupom krokového motora, ktorého výstup je spojený s inkrementálnym snímačom polohy. Prvý a druhý výstup inkrementálneho snímača polohy je pripojený k vstupom druhého diferenčného člena, ktorého výstup je pripojený k vstupu druhého vyhodnocovacieho člena. Prvý výstup druhého vyhodnocovacieho člena je pripojený k vstupu prvého člena logického súčtu a druhý výstup k vstupu druhého člena logického súčtu. Výstup prvého diferenčného člena je pripojený k vstupu prvého vyhodnocovacieho člena, ktorého prvý výstup je pripojený k vstupu prvého člena logického súčtu a druhý výstup k vstupu druhého člena logického súčtu. Na vstup prvého a druhého vyhodnocovacieho člena je ešte pripojený výstup generátora impulzov.



Vynález sa týka zapojenia uzavretého číslicového polohového servosystému s krokovým motorom, v ktorom žiadaná hodnota prírastku polohy sa zadáva počtom impulzov a žiadaná rýchlosť premiestnenia frekvenciou týchto impulzov.

Doteraz používané zapojenia uzavretých polohových servosystémov s krokovými motormi používajú spätnú pevnú väzbu od polohy rotora na elektronický komutátor - ovládač, čím sa vlastne stráca priama riaditeľnosť krokového motora frekvenciou a počtom impulzov, pričom túto schopnosť možno obnoviť iba zložitým zapojením riadiaceho člena.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie uzavretého polohového servosystému s krokovým motorom riadeného frekvenciou a počtom impulzov podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že impulzný generátor je pripojený na vstupy prvého vyhodnocovacieho člena a druhého vyhodnocovacieho člena, ktorého výstupy sú pripojené na prvý súčtový logický člen a na druhý súčtový logický člen, pričom výstupy prvého vyhodnocovacieho člena sú pripojené na prvý súčtový logický člen a na druhý súčtový logický člen, ktorého výstup je pripojený jednak na druhý diferenčný člen, jednak na prvý diferenčný člen a jednak na ovládač krokového motora, pričom výstup druhého súčtového logického člena je pripojený jednak na druhý dife-

renčný člen, jednak na prvý diferenčný člen a jednak na ovládač krokového motora, na ktorý je pripojený inkrementálny snímač, ktorého výstupy sú pripojené na prvý diferenčný člen, pričom prvá pohybová svorka je pripojená na prvý súčtový logický člen a na druhý diferenčný člen, pričom druhá pohybová svorka je pripojená na druhý súčtový logický člen a na druhý diferenčný člen a ďalej je výstup prvého diferenčného člena pripojený na vstup prvého vyhodnocovacieho člena a výstup druhého diferenčného člena je pripojený na vstup druhého vyhodnocovacieho člena.

Výhodou zapojenia podľa vynálezu sa získa polohový servosystém, ktorý dokáže spracovať postupnosť impulzov zadanej frekvencie, pričom nie je potrebné pri rozbehu a brzdení plynule zvyšovať, respektíve znižovať frekvenciu týchto impulzov.

Na pripojenom výkrese je znázornené zapojenie uzavretého polohového servosystému s krokovým motorom podľa vynálezu. Vstupný signál F^+ pre jeden smer pohybu z prvej pohybovej svorky 11 je jednak privedený na vstup druhého diferenčného člena 5 a jednak cez prvý súčtový logický člen 1 na vstup ovládača 8 krokového motora 9, vstup prvého diferenčného člena 3 a vstup druhého diferenčného člena 5. Vstupný signál F^- pre druhý smer pohybu z druhej pohybovej svorky 12 je jednak privedený na vstup druhého diferenčného člena 5 a jednak cez druhý súčtový logický člen 2 na vstup ovládača 8, prvého diferenčného člena 3 a vstup druhého diferenčného člena 5. Výstup ovládača 8 je spojený so vstupom krokového motora 9, ktorého výstup je spojený s inkrementálnym snímačom polohy 10. Prvý a druhý výstup inkrementálneho snímača 10 je pripojený k vstupom prvého diferenčného člena 3, ktorého výstup je spojený so vstupom prvého vyhodnocovacieho člena 4. Jeden výstup prvého vyhodnocovacieho člena 4 je spojený so vstupom prvého vyhodnocovacieho člena 4 je spojený so vstupom prvého

súčtového logického člena 1 a jeho druhý výstup je spojený so vstupom druhého súčtového logického člena 2. Výstup druhého diferenčného člena 5 je spojený so vstupom druhého vyhodnocovacieho člena 6, ktorého jeden výstup je spojený so vstupom prvého súčtového logického člena 1 a jeho druhý výstup so vstupom druhého súčtového logického člena 2. K vstupom vyhodnocovacích členov 4 a 6 je ešte pripojený výstup impulzného generátora 7.

Činnosť zapojenia servosystému je nasledovná: Predpokladajme, že na začiatku činnosti je výstupný signál diferenčných členov 3 a 5 nulový. Ak pripojíme postupnosť impulzov F^+ z prvej pohybovej svorky 11 na vstup servosystému, potom tieto cez ovládač 8 krokového motora 9 začnú otáčať vektor magnetického toku statora v dôsledku čoho sa rotor začne otáčať v príslušnom smere. Inkrementálny snímač 10 indikuje skutočne vykonané kroky a prvý diferenčný člen 3 vypočítava rozdiel medzi počtom impulzov privedených na ovládač 8 a počtom skutočne vykonaných krokov, t. j. určitým spôsobom indikuje fázové rozladenie medzi vektormi magnetického toku statora a rotora krokového motora 9. Pre správnu činnosť krokového motora 9 je potrebné zabezpečiť, aby toto rozladenie neprekročilo usrčitú hodnotu, t. j. aby krokový motor 9 pracoval v rozmedzí jednej periódy svojej momentovej charakteristiky. Túto úlohu plní prvý vyhodnocovací člen 4, ktorý po prekročení dovoleného fázového rozladenia medzi vektormi magnetického toku statora a rotora krokového motora 9 zabezpečí prepustenie impulzu z impulzného generátora 7 na vstup druhého súčtového logického člena 2, v dôsledku čoho sa vektor magnetického toku statora krokového motora 9 posunie o uhol kroku späť. Takýmto spôsobom je pri rozbehu strážené fázové rozladenie medzi vektorom magnetického toku statora a rotora. Pri brzdení, t. j. pri odpojení impulzov F^+ alebo znížení frekvencie je postup podobný s tým rozdielom, že prvý vyhodnocovací člen 4 generuje impulz na vstup prvého súčtového logického člena

1, čo je ekvivalentné posunutiu vektora magnetického toku statora za vektorom magnetického toku rotora krokového motora 9. Pri takomto spôsobe stráženia fázového rozladenia vektorov magnetického toku statora a rotora sa narušuje súlad medzi počtom impulzov F^+ privedených na vstup servosystému a skutočne vykonanými krokmi. Druhý diferenčný člen 5 indikuje rozdiel medzi počtom impulzov F^+ privedených na vstup servosystému s počtom impulzov privedených na vstup ovládača 8 a na základe tejto informácie druhý vyhodnocovací člen 6 generuje impulzy na vstup prvého súčtového logického člena 1 alebo na vstup druhého súčtového logického člena 2 tak, aby sa táto odchýlka zmenšovala. Druhý vyhodnocovací člen 6 môže mať rôznu prevodovú charakteristiku, čím možno dosiahnuť rôzny priebeh rýchlosti polohovania pri rozbehu a brzdení.

V dôsledku stráženia fázového rozladenia vektorov magnetického toku statora a rotora je servosystém schopný pracovať aj v oblasti rezonančných zón krokového motora 9. Činnosť zapojenia pre druhý smer pohybu je rovnaká, s tým rozdielom, že výstupné impulzy sa privádzajú na vstup F^- na druhú pohybovú svorku 12.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

233 606

Zapojenie uzavretého polohového servosystému s krokovým motorom riadeného frekvenciou a počtom impulzov vyznačené tým, že impulzný generátor /7/ je pripojený na vstupy prvého vyhodnocovacieho člena /4/ a druhého vyhodnocovacieho člena /6/, ktorého výstupy sú pripojené na prvý súčtový logický člen /1/ a na druhý súčtový logický člen /2/, pričom výstupy prvého vyhodnocovacieho člena /4/ sú pripojené na prvý súčtový logický člen /1/ a na druhý súčtový logický člen /2/, ktorého výstupy je pripojený jednak na druhý diferenčný člen /3/ a jednak na ovládač /8/ krokového motora /9/, pričom výstup druhého súčtového logického člena /1/ je pripojený jednak na druhý diferenčný člen /5/, jednak na prvý diferenčný člen /3/ a jednak na ovládač /8/ krokového motora /9/, na ktorý je pripojený inkrementálny snímač /10/, ktorého výstupy sú pripojené na prvý diferenčný člen /3/, pričom prvá pohybová svorka /11/ je pripojená na prvý súčtový logický člen /1/ a na druhý diferenčný člen /5/, pričom druhá pohybová svorka /12/ je pripojená na druhý súčtový logický člen /2/ a na druhý diferenčný člen /5/ a ďalej je výstup prvého diferenčného člena /3/ pripojený na vstup prvého vyhodnocovacieho člena /4/ a výstup druhého diferenčného člena /5/ je pripojený na vstup druhého vyhodnocovacieho člena /6/.

1 výkres

