

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

254692
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 01 P 3/481

{22} Prihlášené 21 07 86
{21} {PV 5539-86.W}

{40} Zverejnené 14 05 87

{45} Vydané 15 11 88

{75}

Autor vynálezu

STRÁNSKY MARTIN ing., BÁNOVCE nad Bebravou

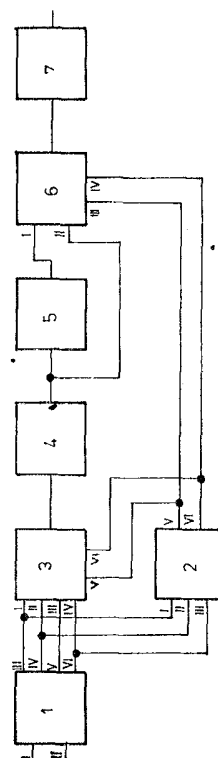
**{54} Zapojenie pre vyhodnocovanie uhlovej rýchlosti a smeru otáčania
rotora inkrementálneho snímača**

1

Riešenie sa týka oboru regulácie pohonov. Rieši zapojenie pre vyhodnocovanie svetelného toku v inkrementálnom snímači modulovaného podľa rýchlosti a smeru otáčania rotora snímača zo štyroch signálov fázovo posunutých o 90° elektrických.

Riešenie možno použiť napr. v číslicových servosystémoch.

2



Obr. 1

Vynález sa týka zapojenia pre vyhodnocovanie veľkosti uhlovej rýchlosti a smeru otáčania rotora inkrementálneho snímača z dvoch elektrických signálov, vystupujúcich z tohto snímača, priamo úmerných veľkosti svetelného toku modulovaného kotúčikom inkrementálneho snímača a fázovo navzájom posunutých podľa smeru otáčania o plus 90° , vhodného najmä pre účely regulácie pohonov.

Známe sú zariadenia vyhodnocujúce uhlovú rýchlosť otáčania rotora inkrementálneho snímača vyrobením impulzu konštantnej šírky od definovanej hrany signálu z inkrementálneho snímača a filtráciou postupnosti týchto impulzov za účelom získania informácie o absolútnej hodnote uhlovej rýchlosti otáčania. Nevýhodou je, že údaj o skutočnej hodnote rýchlosti sa teoreticky získa až v nekonečnom čase. V praxi to môže predstavovať aj niekoľko desiatok periód spracovávaného signálu. Navyše je znížený frekvenčný rozsah, pretože pri nízkych frekvenciách stúpa zvlnenie výstupného signálu. Iné zariadenia na vyhodnocovanie uhlovej rýchlosti sú založené na princípe merania frekvencie signálu z inkrementálneho snímača. Jeho nevýhodou je, že umožňuje získať údaj o skutočnej hodnote rýchlosti až po čase rovnajúcom sa dobe meracej periódy. Ďalej sú známe zariadenia, ktoré získavajú údaj o uhlovej rýchlosti meraním dĺžky periódy signálu zo snímača. V tomto prípade možno získať informáciu už po otočení rotora snímača o jeden inkrement, avšak nevýhodou je hyperbolická závislosť uhlovej rýchlosti na získanej informácii. Nevýhodou všetkých uvedených zariadení je fakt, že zistenie skutočného smeru otáčania je možné až s príchodom nejakej zmeny, väčšinou to býva hrana signálu. To znamená, že pri použití takého snímača, napríklad v rýchlostnej slučke regulačného obvodu, vzniká vždy pri reverzácii chvíľková kladná spätná väzba.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie pre vyhodnocovanie veľkosti uhlovej rýchlosti a smeru otáčania rotora inkrementálneho snímača z dvoch elektrických signálov, vystupujúcich z tohto snímača, priamo úmerných veľkosti svetelného toku modulovaného kotúčikom inkrementálneho snímača a fázovo navzájom posunutých v závislosti od smeru otáčania o $+90^\circ$ alebo -90° podľa vynálezu.

Podstata zapojenia spočíva v tom, že zosilňovače, na ktorých vstupy sú pripojené tieto signály majú výstupy spojené so vstupmi generátora adresy a so vstupmi prvého analógového multiplexera. Výstupy generátora adresy sú spojené s ďalšími vstupmi prvého analógového multiplexera a so vstupmi druhého analógového multiplexera. Výstup prvého analógového multiplexera je spojený so vstupom derivátora. Výstup derivátora je pripojený na vstup invertora a na vstup druhého analógového multiplexera.

Na iný vstup druhého analógového multiplexera je pripojený výstup invertora. Výstup invertora je spojený so vstupom filtra. Na výstupe filtra je údaj o skutočnej veľkosti uhlovej rýchlosti a smere otáčania rotora snímača.

Výhoda zapojenia podľa vynálezu spočíva vo využití veľmi silnej primárnej informácie o okamžitej veľkosti uhlovej rýchlosti a smere otáčania rotora, ktorú je inkrementálny snímač schopný dodať.

Na pripojených výkresoch je znázornené zapojenie podľa vynálezu, kde na obr. 1 je bloková schéma zapojenia pre vyhodnocovanie veľkosti uhlovej rýchlosti a smeru otáčania rotora inkrementálneho snímača a na obr. 2 sú grafy časových priebehov signálov dôležitých pre vysvetlenie činnosti zapojenia.

Zapojenie pozostáva zo zosilňovačov 1, ktoré sú spojené s generátorom adresy 2 a s prvým analógovým multiplexerom 3. Generátor adresy 2 je spojený s druhým analógovým multiplexerom 6 a s prvým analógovým multiplexerom 3. Prvý analógový multiplexer 3 je spojený s derivátorom 4. Derivátor 4 je spojený s invertorom 5 a s druhým analógovým multiplexerom 6, ktorý je tiež spojený s invertorom 5. Na druhý analógový multiplexer 6 je zapojený filter 7.

Signály 8, 9, predstavujúce elektrický prúd z fotodiód priamoúmerný veľkosti svetelného toku prechádzajúceho cez clony inkrementálneho snímača sú v zosilňovačoch 1 zbavené jednosmernej zložky. Objavujú sa na výstupe III a IV zosilňovačov 1 ako napäťové periodické priebehy signálov 10, 11 a na výstupoch V, VI zosilňovača 1, ako k nim inverzné priebehy signálov 12, 13. Tieto periodické signály sú privedené na analógové vstupy I, II, III, IV prvého analógového multiplexera 3. Signály 10, 11, 13 sú privedené na vstupy I, II, III generátora adresy 2. V ňom sa komparáciou vstupných signálov 10, 11 a 10, 13 vyrábajú dva logické signály, ktoré sú cez výstupy IV, V generátora adresy 2 privedené na adresovacie vstupy VI, V prvého analógového multiplexera 3 a na adresovacie vstupy IV, III druhého analógového multiplexera 6. Podľa kombinácie logických úrovní na adresovacích vstupoch, vyberajú sa v prvom analógovom multiplexeri 5, časti z lineárnych úsekov vstupných signálov a skladajú sa do výstupného signálu 14. Signál 14 je spojitý trojuholníkový periodický priebeh, ktorého frekvencia a teda sklon jednotlivých častí priebehu závisí od okamžitej uhlovej rýchlosti otáčania rotora inkrementálneho snímača. Z tohto priebehu sa v derivátore 4 vyrobí obdĺžnikový priebeh signálu 15 s amplitúdou úmernou rýchlosti otáčania. K priebehu signálu 15 sa v invertore 5 vyrobí priebeh signálu 16 inverzný. Signály 15, 16 sa privádzajú na analógové vstupy druhého analógového multiplexera 6, ktorý vyberá

z obdĺžnikových priebehov buď priamu hodnotu signálu 15, alebo invertovanú hodnotu signálu 16 tak, aby sa na jeho výstupe objavil jednosmerný signál 17, ktorého amplitúda určuje okamžitú uhlovú rýchlosť a polarita smer otáčania rotora. Signál sa z vý-

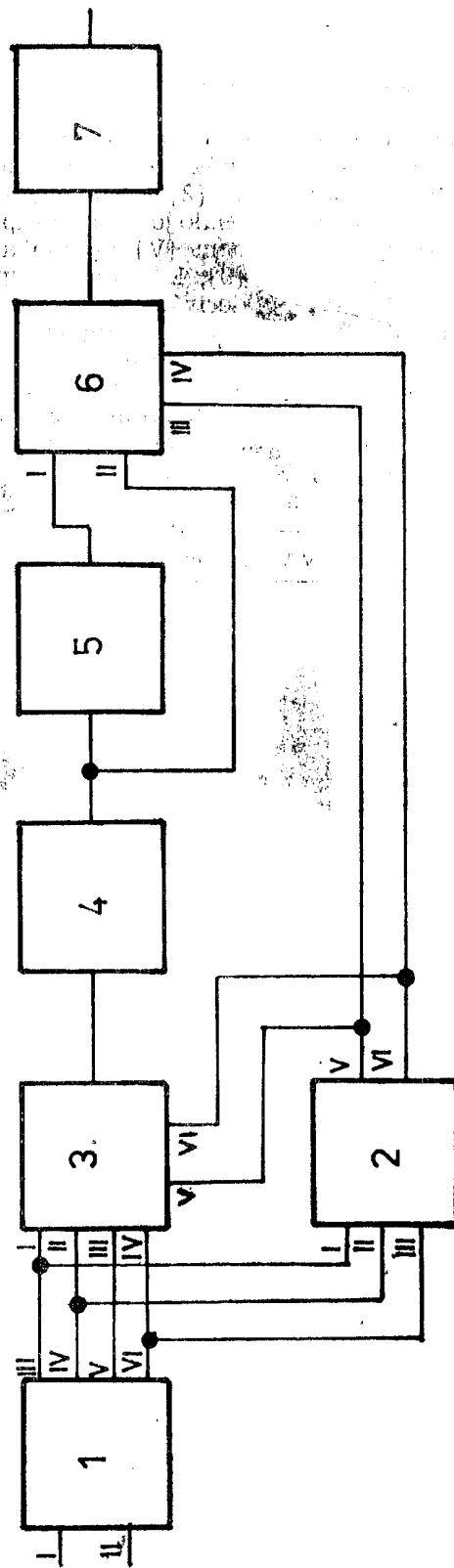
stupu druhého analógového multiplexera 6 vedie do vstupu filtra 7, na výstupe ktorého je už signál, ktorý predstavuje veľkosť skutočnej uhlovej rýchlosti a smer otáčania rotora inkrementálneho snímača.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie pre vyhodnocovanie uhlovej rýchlosti a smeru otáčania rotora inkrementálneho snímača z veľkosti svetelného toku modulovaného svetla vyznačujúce sa tým, že zosilňovače (1), na ktorých vstupy (I, II) sú pripojené výstupy signálov z inkrementálneho snímača, majú výstupy (III, IV, VI) pripojené na vstupy (I, II, III) generátora adresy (2) a výstupy (III, IV, V, VI) na vstupy (I, II, III, IV) prvého analógového multiplexera (3), pričom výstup (IV) generátora adresy (2) je spojený so vstupom (VI) prvého analógového multiplexera (3)

a so vstupom (IV) druhého analógového multiplexera (6) a výstup (V) generátora adresy (2) je spojený so vstupom (III) druhého analógového multiplexera (6) a tiež so vstupom (V) prvého analógového multiplexera (3), ktorého výstup je spojený so vstupom derivátora (4), pričom jeho výstup je spojený so vstupom (II) druhého analógového multiplexera (6) a so vstupom invertora (5), ktorého výstup je pripojený na vstup (I) druhého analógového multiplexera (6), pričom jeho výstup je spojený so vstupom filtra (7).

2 listy výkresov



Obr.1

