



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254490

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 03 M 1/70

(22) Přihlášeno 12 12 85

(21) PV 9179-85

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 09 88

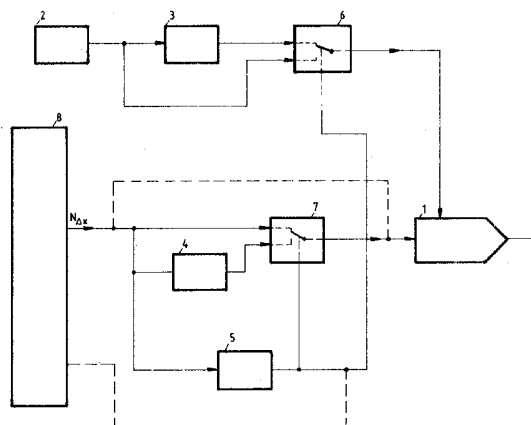
(75)

Autor vynálezu

KOLMAN ZDENĚK ing., PRCHLÍK VOJTĚCH ing., VÁVRA ZDENĚK ing. CSc.,
VURM VLADIMÍR ing. CSc., PRAHA

(54) Zapojení číslicově-analogového převodníku pro polohové diferenční členy

Řešení se týká zapojení číslicově-analogového převodníku pro diferenční členy polohových servomechanismů obráběcích strojů a spočívá ve využití násobící schopnosti monolitického D/A převodníku pro rozšíření jeho rozsahu, tj. počtu převáděných bitů v polohových diferenčních členech. Podstatou je propojení následujících bloků podle připojeného výkresu: monolitického D/A násobícího převodníku, zdroje referenčního napětí, analogového děliče, číslicového děliče, rozhodovacího bloku, analogového přepínače, číslicového přepínače a řídicího počítače. Řešení je určeno pro polohové diferenční členy pro zařazení do regulační polohové smyčky souřadnic obráběcích strojů a je ho možno využít všude tam, kde se nepožaduje maximální rozlišovací schopnost D/A převodu v celém rozsahu.



Vynález se týká zapojení číslicově-analogového převodníku pro polohové diferenční členy polohových servomechanismů obráběcích strojů.

Dosud známá řešení D/A převodníků polohových diferenčních členů používají při převodu číselné hodnoty polohové odchylky na analogové napětí různé formy šířkové a frekvenční pulsní modulace. Vlastnosti takto řešeného D/A převodníku s pulsní modulací závisí na vlastnostech spinačů, které vytvářejí pulsní modulaci. Teplotní stabilita a linearita těchto převodníků je podstatně horší než u D/A převodníků monolitických integrovaných.

Výstupní analogový signál je navíc zvládnut základní harmonickou pulsní modulací, která může negativně ovlivnit činnost pohonu. Přímé využití integrovaného D/A převodníku a to 15 nebo 16bitového není výhodné pro vysoké pořizovací náklady.

Popsané nevýhody odstraňuje zapojení dle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že využívá monolitický D/A násobící převodník s nižším počtem převáděných bitů, přičemž analogový vstup referenčního napětí monolitického D/A násobícího převodníku je připojen na výstup analogového přepínače, jehož první vstup je spojen s výstupem zdroje referenčního napětí.

Na tento zdroj je připojen rovněž vstup analogového děliče, jehož výstup je spojen s druhým vstupem analogového přepínače. Číslicový vstup D/A převodníku je spojen s výstupem číslicového přepínače, na jehož první vstup je připojen výstup polohové odchylky řídicího počítače, který je připojen rovněž do vstupu číslicového děliče.

Výstup číslicového děliče je připojen na druhý vstup číslicového přepínače a na vstup rozhodovacího bloku, jehož výstup je spojen s ovládacím vstupem číslicového přepínače a analogového přepínače.

Řešení využívá násobící schopnosti monolitického D/A převodníku pro rozšíření jeho rozsahu, tj. počtu převáděných bitů v polohových diferenčních členech a skutečnost, že při vyšších rychlostech pohybu, tj. při vyšších hodnotách polohové odchylky, není nutné, aby byl převod na analogové napětí prováděn s diskretností 1 inkrementu, jako je tomu v okolí nulové odchylky.

Napětí na výstupu monolitického D/A převodníku se nezmění, jestliže je vstupní číslicový údaj převodníku vydělen číslem k a referenční napětí monolitického D/A převodníku je vynásobeno též číslem k .

Zapojení podle vynálezu nahrazuje nákladný monolitický D/A převodník s velkou délkou slova cenově dostupným převodníkem s nižší délkou slova, při zachování všech vlastností monolitického D/A převodníku.

Na připojeném výkrese je znázorněno blokové schéma zapojení číslicově analogového převodníku pro polohové diferenční členy, kde analogový vstup referenčního napětí monolitického D/A přepínače 6, jehož první vstup je spojen s výstupem zdroje referenčního napětí 2, kam je připojen rovněž vstup analogového děliče 3.

Výstup analogového děliče 3 je spojen s druhým vstupem analogového přepínače 6 a číslicový vstup D/A převodníku 1 je spojen s výstupem číslicového přepínače 7. Na první vstup číslicového přepínače 7 je dále připojen výstup N_x polohové odchylky řídicího počítače 8, který je připojen rovněž do vstupu číslicového děliče 4.

Výstup číslicového děliče 4 je spojen s druhým vstupem číslicového přepínače 7 a vstupem rozhodovacího bloku 5. Výstup rozhodovacího bloku 5 je připojen na ovládací vstup číslicového přepínače 7 a analogového přepínače 6.

V zapojení podle vynálezu pracuje monolitický D/A převodník 1 ve dvou režimech. V oblasti

malých polohových odchylek, kdy je absolutní hodnota odchylky menší než základní rozsah monolitického D/A převodníku 1 je na číslcový vstup monolitického D/A převodníku přiváděna přímo hodnota odchylky a na analogový vstup referenčního napětí hodnota $u_{ref/k}$. Pokud je hodnota odchylky taková, že přesahuje základní rozsah převodníku, je vydělena číslem k a současně je referenční napětí k -krát vynásobeno - u_{ref} .

Výše uvedené zapojení může být realizováno využitím 12bitového D/A monolitického převodníku, jehož rozsah je v zapojení podle vynálezu rozšířen na 15 bitů. Tato délka slova je dostatečná pro řízení polohových servomechanismů na obráběcích strojích při inkrementu odměřování $1 \mu m$, maximální rychlosti posuvu $20 m/min$ a zesílení polohové smyčky alespoň $K_v=20$. Při rozšíření převodníku o 3 bity je referenční napětí měněno v poměru $1:8$ ($1,25 V:10 V$), dělení osmičíslného údaje polohové odchylky lze realizovat jednoduše posunem 3 bitů ve slově - $3x$ vpravo.

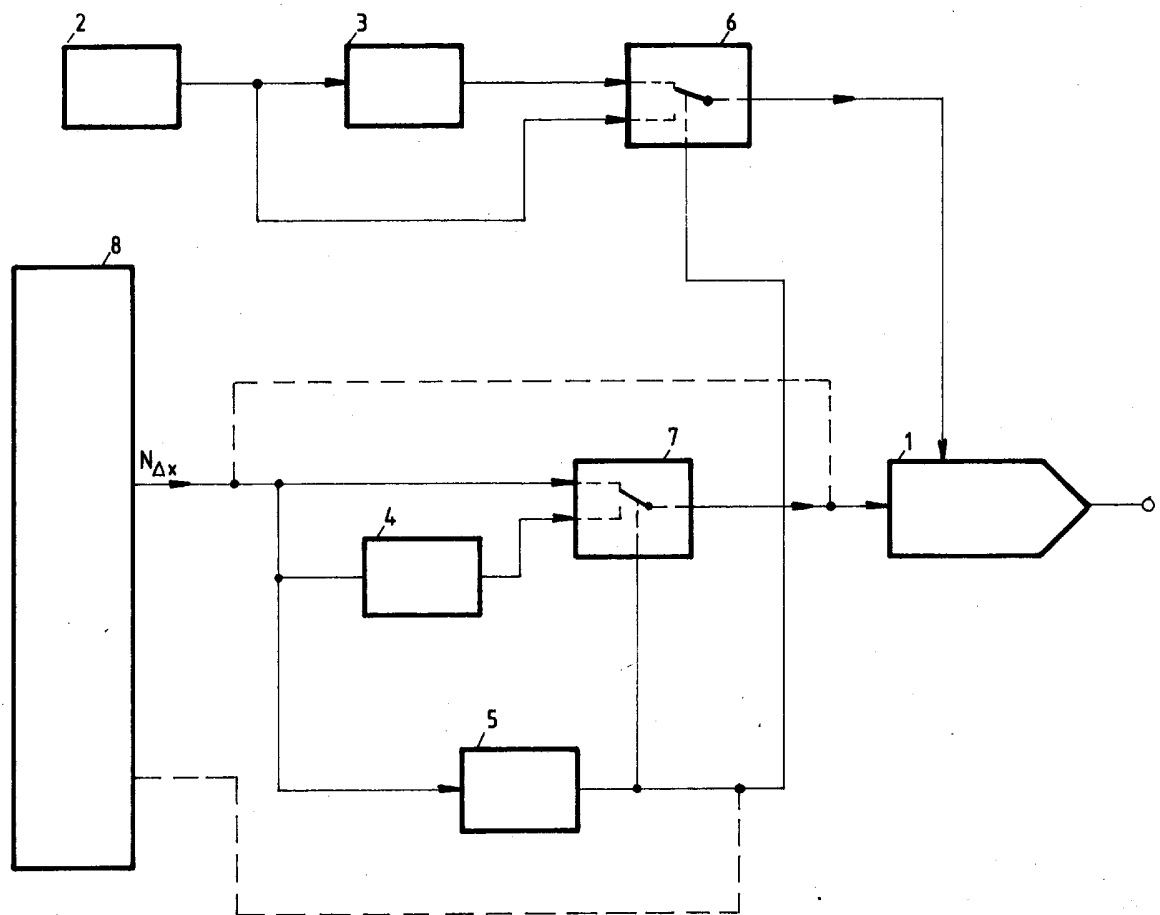
Vynález je určen pro polohové diferenční členy pro zařazení do regulační polohové smyčky souřadnic obráběcích strojů. Zapojení převodníku je možno využít všude tam, kde se nepožaduje maximální rozlišovací schopnost D/A převodu v celém rozsahu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení číslcově-analogového převodníku pro polohové diferenční členy, vyznačující se tím, že obsahuje monolitický D/A násobící převodník (1), jehož analogový vstup referenčního napětí je připojen na výstup analogového přepínače (6), jehož první vstup je spojen s výstupem zdroje referenčního napětí (2), kam je připojen rovněž vstup analogového děliče (3), jehož výstup je spojen s druhým vstupem analogového přepínače (6) a číslcový vstup D/A převodníku (1) je spojen s výstupem číslcového přepínače (7), na jehož první vstup je připojen výstup polohové odchylky řídicího počítače (8), který je rovněž připojen do vstupu číslcového děliče (4), jehož výstup je spojen s druhým vstupem číslcového přepínače (7) a vstupem rozhodovacího bloku (5), jehož výstup je připojen na ovládací vstup číslcového přepínače (7) a analogového přepínače (6).

1 výkres

254490



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs