

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

267 011

(21) PV 1807-88.P
(22) Přihlášeno 21 03 88

(40) Zveřejněno 13 06 89
(45) Vydáno 29 06 90

(11)

(13) B1

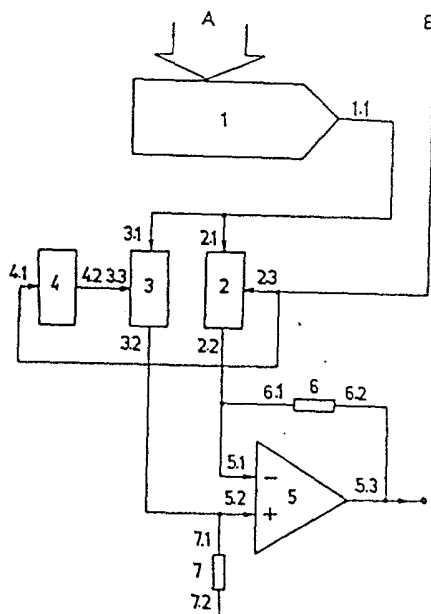
(51) Int. Cl.⁴
H 03 M 1/66

(75)
Autor vynálezu

KUČERA BOHUMIL, RUONÁ u PRAHY

(54) Zapojení D/A převodníku s přepínatelnou polaritou výstupního napětí

(57) Zapojení sestává z monolitického násobícího převodníku, analogových spínačů, logického invertoru a operačního zesilovače s rezistory. Vstupní řídicí logické slovo převádí monolitický násobící převodník na celkový výstupní proud, který je podle žádané polaritě výstupního napětí přepínán analogovými spínači buď do invertujícího nebo do neinvertujícího vstupu operačního zesilovače, v němž je převeden na symetrické výstupní analogové napětí. Zapojení se s výhodou využije u diferenčních členů řídicích systémů obráběcích strojů.



Vynález řeší zapojení D/A převodníku s přepínatelnou polaritou výstupního napětí, u něhož každé hodnotě logického řídicího slova na vstupu odpovídají obě polarity analogového výstupního napětí, řízené logickým signálem pro přepínání polarity.

Nevýhodu dosud známých D/A převodníků je značná obvodová složitost, časově náročné seřizování a problémy s dosažitelnou linearity výstupního napětí. Tyto nevýhody nemají monolitické násobící převodníky, avšak u jejich známých zapojení umožňujících změnu polarity výstupního napětí odpovídá pro každou z hodnot analogového výstupního napětí jiné řídicí slovo. Nevýhodou těchto zapojení je pak neslučitelnost s obvody diferenčního členu, který má logické výstupní slovo v absolutní hodnotě a polaritu analogového výstupního napětí jako zvláštní logický signál, což je případ většiny hardwareově řešených bloků odměřování u řídicích systémů.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení D/A převodníku s přepínatelnou polaritou výstupního napětí, které sestává z monolitického násobícího převodníku, analogových spínačů, logického invertoru, operačního zesilovače s rezistory a jehož podstata spočívá v tom, že výstup řídicího logického slova převodníku je připojen na vstup monolitického násobícího převodníku, jehož výstup je připojen na vstup prvního a druhého analogového spínače. Řídicí logický signál analogového spínače je přiveden na vstup prvního analogového spínače a zároveň na vstup logického invertoru, jehož výstup je připojen na řídicí vstup druhého analogového spínače, jehož výstup je připojen na neinvertující vstup operačního zesilovače a současně na první vývod druhého rezistoru. Druhý vývod druhého rezistoru spojen se svorkou nulového potenciálu napájecího napětí. Dále je výstup prvního analogového spínače připojen na invertující vstup operačního zesilovače a první vývod prvního rezistoru, jehož druhý vývod je připojen na výstup operačního zesilovače.

Zapojením D/A převodníku s přepínatelnou polaritou výstupního napětí se dosahuje vysoké přesnosti monolitického převodníku a umožňuje se tak při obvodové jednoduchosti zlepšit kvalitu D/A převodníků např. v diferenčních členech řídicích systémů. Další výhodou je získání dvojnásobné délky řídicího slova u každého monolitického převodníku.

Příkladné zapojení D/A převodníku s přepínatelnou polaritou výstupního napětí podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiloženém výkrese.

U zapojení podle vynálezu je výstup A řídicího logického slova převodníku připojen na vstup monolitického násobícího převodníku 1, jehož výstup 1.1 je připojen na vstup 2.1 prvního analogového spínače 2 a na vstup 3.1 druhého analogového spínače 3, zatím co výstup B řídicího logického signálu analogového spínače je připojen na vstup 2.3 prvního analogového spínače 2 a zároveň na vstup 4.1 logického invertoru 4, jehož výstup 4.2 je připojen na řídicí vstup 3.3 druhého analogového spínače 3, jehož výstup 3.2 je připojen na neinvertující vstup 5.2 operačního zesilovače 5 a současně na první vývod 7.1 druhého rezistoru 7, jehož druhý vývod 7.2 je spojen se svorkou nulového potenciálu napájecího napětí. Výstup 2.2 prvního analogového spínače 2 je připojen na invertující vstup 5.1 operačního zesilovače 5 a na první vývod 6.1 prvního rezistoru 6, jehož druhý vývod 6.2 je připojen na výstup 5.3 operačního zesilovače 5.

V zapojení D/A převodníku s přepínatelnou polaritou výstupního napětí je využito monolitického násobícího převodníku 1 s řídicím logickým slovem na vstupu A a ve střídavém přepínání proudu z výstupu 1.1 prvním analogovým spínačem 2 a druhým analogovým spínačem 3, které jsou řízeny logickým signálem pro změnu výstupní polarity přes logický

invertor 4. Výstupní proud monolitického násobícího převodníku 1 je tak přepínán buď do invertujícího vstupu 5.1 nebo neinvertujícího vstupu 5.2 operačního zesilovače 5 zapojeného jako diferenční zesilovač 5 s prvním rezistorem 6 a druhým rezistorem 7. Na výstupu operačního zesilovače 5 je při vzrůstající hodnotě řídicího logického slova A vzrůstající analogová hodnota 5.3, jejíž polarita je určena logickým signálem na vstupu 8. Protože výstup monolitického násobícího převodníku 1 je řešen jako proudový, neuplatňuje se významně odpor prvního a druhého analogového spínače 2 a 3, ani vlivy působící na jeho změnu v celkové přesnosti uvedeného zapojení.

Zapojení D/A převodníku s přepínatelnou polaritou výstupního napětí se s výhodou využije zejména u diferenčních členů řídicích systémů obráběcích strojů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení D/A převodníku s přepínatelnou polaritou výstupního napětí sestávající z monolitického násobícího převodníku, analogových spínačů, logického invertoru a operačního zesilovače s rezistory, vyznačující se tím, že výstup (A) řídicího logického slova převodníku je připojen na vstup monolitického násobícího převodníku (1), jehož výstup (1.1) je připojen jednak na vstup (2.1) prvního analogového spínače (2) a jednak na vstup (3.1) druhého analogového spínače (3), zatím co výstup (B) řídicího logického signálu analogového spínače je připojen jednak na vstup (2.3) prvního analogového spínače (2) a zároveň na vstup (4.1) logického invertoru (4), jehož výstup (4.2) je připojen na řídicí vstup (3.3) druhého analogového spínače (3), jehož výstup (3.2) je připojen na neinvertující vstup (5.2) operačního zesilovače (5) a současně na první vývod (7.1) druhého rezistoru (7), jehož druhý vývod (7.2) je spojen se svorkou nulového potenciálu napájecího napětí, přičemž výstup (2.2) prvního analogového spínače (2) je připojen jednak na invertující vstup (5.1) operačního zesilovače (5), jednak na první vývod (6.1) prvního rezistoru (6), jehož druhý vývod (6.2) je připojen na výstup (5.3) operačního zesilovače (5).

1 výkres

CS 267 011 B1

