



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232281

(11)

(81)

(51) Int. Cl.³

G 05 B 19/405

(22) Přihlášeno 29 06 83
(21) (PV 4829-83)

(40) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 06 86

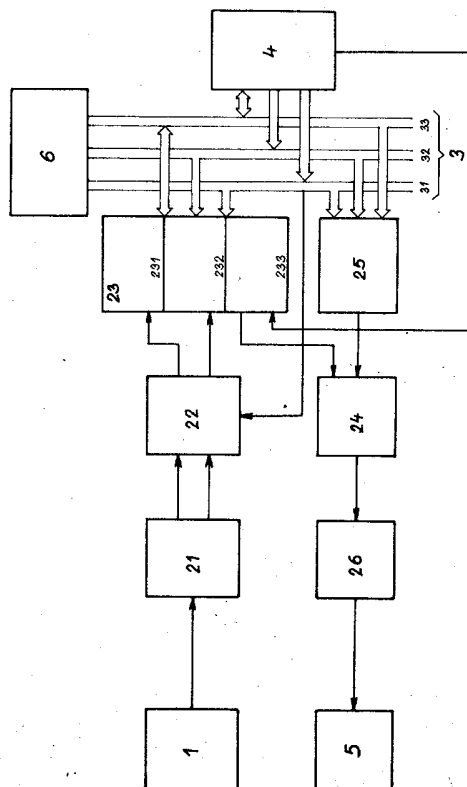
(75)

Autor vynálezu

VOLENÍK JIŘÍ ing. CSc., PLZEŇ, LUPAČ EMIL, ZBŮCH

(54) Vstupně-výstupní obvody mikropočítačového regulátoru

Vynález vstupně-výstupní obvody mikropočítačového regulátoru se týká obvodů pro spojení mikropočítačového regulátoru s elektrickým nebo hydraulickým pohonem na pracovním stroji a s měřením polohy částí stroje, ovládaných tímto pohonem. Jádrem vstupně-výstupních obvodů podle vynálezu je blok tří jednosměrných programových čítačů, který se využívá k převodu signálu z impulsního čidla pro měření polohy na sběrnice mikropočítače i k převodu výstupního signálu z mikropočítače na frekvenčně modulovaný signál, kterým jsou přes převodník frekvence-napětí řízeny další obvody. Tímto způsobem se značně zjednodušují vstupně-výstupní obvody mikropočítače, což zvyšuje spolehlivost systému. Snadno se též docílí galvanické oddělení vstupních i výstupních signálů od obvodů mikropočítače. Vynález lze s výhodou použít na pracovních strojích se regulací polohy a s elektrickým nebo hydraulickým pohonem.



Vynález se týká vstupně-výstupních obvodů mikropočítačového regulátoru, určených pro spojení s impulsním měřením polohy na pracovním stroji a s analogovou částí regulátoru tohoto stroje.

Dosud známé vstupně-výstupní obvody mikropočítačového regulátoru jsou řešeny tak, že na vstupu skutečné polohy mikropočítačového regulátoru je obousměrný čítač, ve kterém je akumulována dosažená poloha, a na výstupu mikropočítačového regulátoru je číslicově-analogový převodník, který přeměňuje vypočtené řízení z číslicové formy na elektrické napětí potřebné pro řízení dalších obvodů, např. obvodů pro spínání tyristorů, regulátoru proudu nebo otáček nebo elektrohydraulického převodníku.

Jsou také známy systémy, kde na vstupu dosažené polohy jsou dva jednosměrné čítače a údaj o poloze se vyhodnocuje z jejich rozdílu. Hlavní nevýhodou tohoto zapojení je značná obvodová složitost. Obousměrný čítač skutečné polohy spolu s obvody zajišťujícími připojení tohoto čítače na datovou sběrnici mikropočítačového regulátoru zahrnuje řadu integrovaných obvodů.

V případě použití dvou jednosměrných čítačů, které jsou zpravidla integrovány v jednom pouzdře po třech, se buď kombinují pro jejich využití ve více měřicích kanálech, nebo jeden z nich zůstává nevyužit. Také číslicově-analogový převodník na výstupu mikropočítačového regulátoru je složitý komplex obvodů, zvláště v případě, kdy počet bitů číslicově-analogového převodníku je větší než počet bitů datové sběrnice.

Další komplikace nastává při galvanickém oddělení elektrického napětí potřebného pro řízení dalších obvodů od sběrnice mikropočítačového regulátoru, které se řeší buď galvanickým oddělením analogového signálu nebo galvanickým oddělením sběrnice.

Vstupně-výstupní obvody mikropočítačového regulátoru řeší tento problém podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že výstup impulsního čidla pro měření polohy je připojen na vstup bloku úpravy signálu, jehož oba výstupy jsou přes blok logiky připojeny na sériové vstupy dvou jednosměrných čítačů bloku čítačů, přičemž řídicí, adresové a datové vývody bloku čítačů jsou připojeny k systému sběrnic, k němuž jsou dále připojeny řídicí, adresové a datové vývody mikropočítačového regulátoru a bloku vyhodnocení znaménka, na řídicí sběrnici systému sběrnic je připojen řídicí vstup bloku logiky, přičemž sériový vstup třetího jednosměrného čítače bloku čítačů je připojen na hodinový výstup mikropočítačového regulátoru a sériový výstup třetího jednosměrného čítače je připojen na první vstup převodníku frekvence-napětí, jehož druhý vstup je připojen na výstup bloku vyhodnocení znaménka, výstup převodníku frekvence-napětí je připojen na vstup výstupního zesilovače, jehož výstup je připojen na vstup dalších regulačních obvodů.

Systém vstupně-výstupních obvodů mikropočítačového regulátoru podle vynálezu odstraňuje uvedené nevýhody. Hlavní předností podle vynálezu je výrazné zmenšení počtu součástek a velmi jednoduché galvanické oddělení výstupního signálu na vstupu frekvenčně-analogového převodníku, kde stačí galvanicky oddělit pouze dva vodiče. Další výhodou je spolehlivost a nízké náklady.

Vstupně-výstupní obvody mikropočítačového regulátoru podle vynálezu jsou zřejmé z připojeného výkresu.

Systém podle vynálezu sestává z impulsního čidla pro měření polohy 1, které vyhodnocuje skutečnou polohu regulovaného objektu. Dále sestává z bloku 21 úpravy signálu, který upravuje výstupní signál z impulsního čidla 1 pro měření polohy na tvar vhodný pro další zpracování, z bloku 22 logiky a z bloku 23 čítačů, který obsahuje tři jednosměrné programovatelné čítače 231, 232, 233. Blok 23 čítačů je připojen na systém sběrnic 3, které spojují vstupně-výstupní obvody s mikropočítačovým regulátorem 4 a s dalšími regulačními obvody 5 řízených mikropočítačovým regulátorem 4.

Zařízení může dále obsahovat nadřazený řídicí systém 6, spojený se systémem sběrnic 3. Systém sběrnic 3 může, nebo nemusí být totožný s vnitřními sběrnicemi mikropočítačového regulátoru 4. Systém sběrnic 3 dále sestává z řídicí sběrnice 31, adresové sběrnice 31, a datové sběrnice 33. Sériový výstup třetího jednosměrného čítače 233 je připojen na převodník 24 frekvence-napětí, který převádí frekvenci impulsů na elektrické napětí, jehož polarita je řízena blokem 25 vyhodnocení znaménka. Elektrické napětí z výstupu převodníku 24 frekvence napětí se přivádí přes výstupní zesilovač 26 na další regulační obvody 5.

Systém podle vynálezu pracuje tak, že signál z impulsního čidla 1 pro měření polohy je přes blok 21 úpravy signálu a blok 22 logiky přiveden podle smyslu pohybu impulsního čidla 1 pro měření polohy na sériový vstup vždy jednoho z dvojice jednosměrných čítačů 231, 232. Datové výstupy těchto čítačů jsou prostřednictvím systému sběrnic 3 v potřebných okamžicích přenášeny do mikropočítačového regulátoru 4 k dalšímu zpracování.

Tímto regulátorem vypočtené hodnoty řízení, určené pro další regulační obvody 5, se pomocí systému sběrnic 3 přenášejí do třetího jednosměrného čítače 233, který je naprogramován jako dělič frekvence. Na jeho sériový vstup jsou přiváděny hodinové impulsy z mikropočítačového regulátoru 4 a na jeho sériovém výstupu jsou impulsy proměnné frekvence, která je závislá na číslu přivedeném datovou sběrnicí 33.

Elektrické napětí potřebné pro řízení dalších obvodů 5 je z této proměnné frekvence vytvářeno v převodníku 24 frekvence-napětí, přičemž polarita tohoto napětí je určována blokem 25 vyhodnocení znaménka řízeného systémem sběrnic 3. Na požadovanou úroveň se toto napětí upravuje výstupním zesilovačem 26.

Po dobu nulování bloku 23 čítačů je blokem 22 logiky a jeho spojením s řídicí sběrnicí 31 zajištěno, že nedojde ke ztrátě impulsu z impulsního čidla 1 pro měření polohy. Pokud mikropočítačový regulátor 4 má pracovat v návaznosti na nadřazený řídicí systém 6, je tento systém s mikropočítačovým regulátorem 4 spojen systémem sběrnic 3.

Vynález lze využít především v regulaci polohy na pracovních strojích ve spojení s elektrickými nebo hydraulickými pohony.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Vstupně-výstupní obvody mikropočítačového regulátoru, obsahující impulsní čidlo pro měření, blok úpravy signálu, blok logiky, blok čítačů, regulační obvody, systém sběrnic, převodník frekvence-napětí, blok vyhodnocení znaménka a zesilovač, vyznačené tím, že výstup impulsního čidla (1) pro měření polohy je připojen na vstup bloku (21) úpravy signálu, jehož oba výstupy jsou přes blok (22) logiky připojeny na sériové vstupy dvou jednosměrných čítačů (231, 232) bloku (23) čítačů, přičemž řídicí, adresové a datové vývody bloku (23) čítačů jsou připojeny k systému sběrnic (3), k němuž jsou dále připojeny řídicí, adresové a datové vývody mikropočítačového regulátoru (4) a bloku (25) vyhodnocení znaménka, na řídicí sběrnic (31) systému sběrnic (3) je připojen řídicí vstup bloku (22) logiky, přičemž sériový vstup třetího jednosměrného čítače (233) bloku (23) čítačů je připojen na hodinový výstup mikropočítačového regulátoru (4) a sériový výstup třetího jednosměrného čítače (233) je připojen na první vstup převodníku (24) frekvence-napětí, jehož druhý vstup je připojen na výstup bloku (25) vyhodnocení znaménka, výstup převodníku (24) frekvence-napětí je připojen na vstup výstupního zesilovače (26), jehož výstup je připojen na vstup dalších regulačních obvodů (5).

2. Vstupně-výstupní obvody mikropočítačového regulátoru podle bodu 1, vyznačené tím, že na systém sběrnic (3) jsou připojeny řídicí, adresové a datové vývody nadřazeného řídicího systému (6).

1 výkres

