



POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 603

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 04 82
(21) PV 2869-82

(51) Int. Cl.⁴
H 02 P 8/00

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 01 05 88

(75)

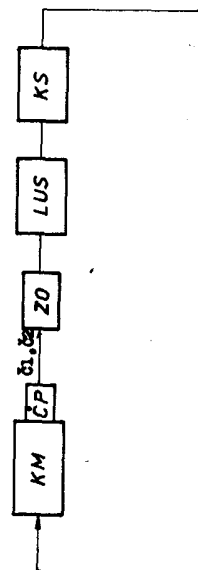
Autor vynálezu

RELJIČ JAKŠA ing. DrSc., PRAHA

(54)

Zapojení pro řízení rychlosti krokového motoru v uzavřené smyčce

Zapojení pro řízení rychlosti krokového motoru v uzavřené smyčce plynulým zpožďováním impulsů z čidla polohy. Mezi čidlo polohy krokového motoru a obvod logiky uzavřené smyčky, jehož výstup je spojen s koncovým stupněm, je zapojen zpožďovací blok. Výhodou zapojení je naprosté zachování synchronismu mezi jednotlivými kroky a řídícími impulsy. Zpožďovací blok zjednodušuje dosavadní logiku řízení motoru, umožňuje synchronní chod dvou i více krokových motorů v celém rozsahu od nulové do maximální rychlosti.



242 603

Vynález se týká zapojení pro řízení rychlosti krokového motoru v uzavřené smyčce plynulým zpoždováním impulsů z čidla polohy s koncovým stupněm, ovládaným obvodem logiky uzavřené smyčky v závislosti na zpožďovacím bloku.

V uzavřené smyčce je možné dosáhnout dvou rychlostí, tj. maximální rychlosti a krokové rychlosti. První z nich se dosahuje posunutím magnetického pole statoru oproti ose rotoru o 180° , druhá pak posunutím o 90° . Tento postup je realizován logikou uzavřené smyčky na základě informace z čidla polohy.

Problematikou řízení krokového motoru se rovněž zabývá

AO č. 179 244 "Zapojení pro regulaci a řízení krokového motoru", které využívá vhodných vlastností obou zapojení chodu krokového motoru v otevřené i uzavřené smyčce. Krokový motor se v tomto případě vždy rozbíhá v uzavřené smyčce podle optimální trajektorie na požadovanou rychlost. K přechodu na běh krokového motoru v otevřené smyčce dochází pouze v oblasti, kdy je dosažena požadovaná rychlost krokového motoru.

Dalším vynálezem, který se zabývá problematikou řízení krokového motoru, je "Zapojení pro regulaci rychlosti krokového motoru" podle AO č. 176 509. Odstraňuje nevýhody chodu motoru v uzavřené smyčce, hlavně vypadnutí ze synchronismu a nestabilitu logické části rozdělování impulsů.

Nedostatkem všech dosavadních způsobů řízení je malý rychlostní rozsah - pouze dvě rychlosti.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro řízení rychlosti krokového motoru v uzavřené smyčce plynulým zpoždováním impulsů z čidla polohy. Jeho podstata spočívá v tom, že mezi čidlo polohy krokového motoru a obvod logiky uzavřené smyčky, jehož výstup je spojen s koncovým stupněm, je zapojen zpožďovací blok.

Příklad zapojení podle vynálezu je dále popsán pomocí výkresu, kde na obr. 1 je konkrétní příklad zapojení, na obr. 2 je grafické znázornění fázového zpoždění impulsů na vstupu a na výstupu zpožďovacího obvodu.

Jak je patrné z obr. 1, je mezi čidlo polohy ČP krokového motoru KM a obvod LUS logiky uzavřené smyčky zapojen zpožďovací obvod ZO. Výstup obvodu LUS logiky uzavřené smyčky je spojen se vstupem koncového stupně KS, jehož výstup je zpětnovazebně spojen s krokovým motorem KM. Impulsy Č1, Č2 z čidla polohy ČP krokového motoru KM, které jsou vzájemně posunuty o 90° , nevstupují jako u známých zapojení od obvodu LUS logiky uzavřené smyčky přímo, nýbrž přes zpožďovací blok ZO. Na obr. 2a je znázorněn impuls Č1 na vstupu zpožďovacího bloku ZO, na obr. 2b je znázorněn tentýž impuls Č1, který je na výstupu zpožďovacího bloku ZO posunut o zvolené zpoždění Z. Tímto zpožděním Z při zachování střídavy obou impulsů Č1 a Č2 z čidla polohy ČP lze libovolně natáčet vektor magnetického toku statoru proti ose rotoru, tj. v rozmezí $0 \text{ až } 180^\circ$. Protože rychlost je úměrná natočení vektoru magnetického toku statoru oproti ose rotoru, lze prakticky realizovat libovolnou rychlost krokového motoru KM.

Výhodou tohoto vynálezu je naprosté zachování synchronismu mezi jednotlivými kroky a řídicími impulsy. Zpožďovací blok zjednodušuje celou dosavadní logiku řízení krokového motoru, umožňuje také synchronní chod dvou i více krokových motorů v celém rozsahu od nulové do maximální rychlosti. Při tomto řízení se užívá pouze povel maximální rychlost a volbou zpoždění zpožďovacího bloku se nastaví žádaná rychlost.

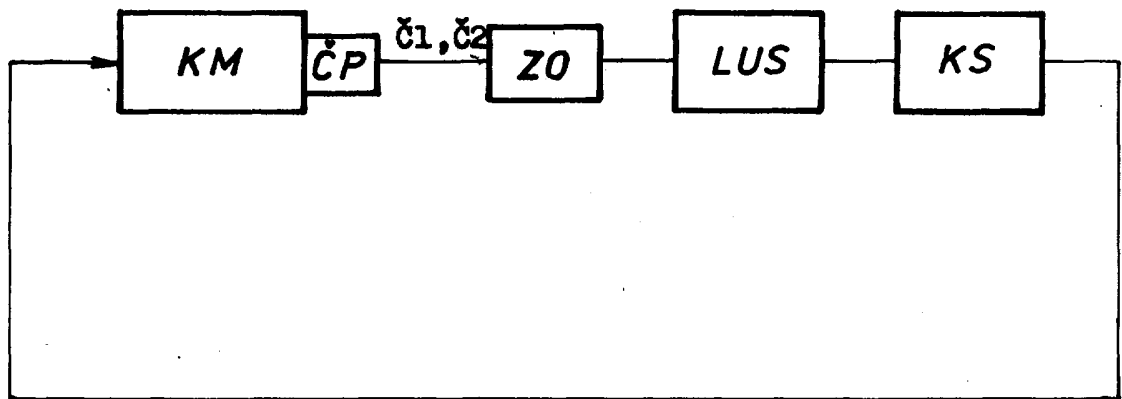
Pro své nové řešení se tato koncepce uplatní pro stroje určené k navíjení strun hudebních nástrojů, k výrobě vláken autožárovek apod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

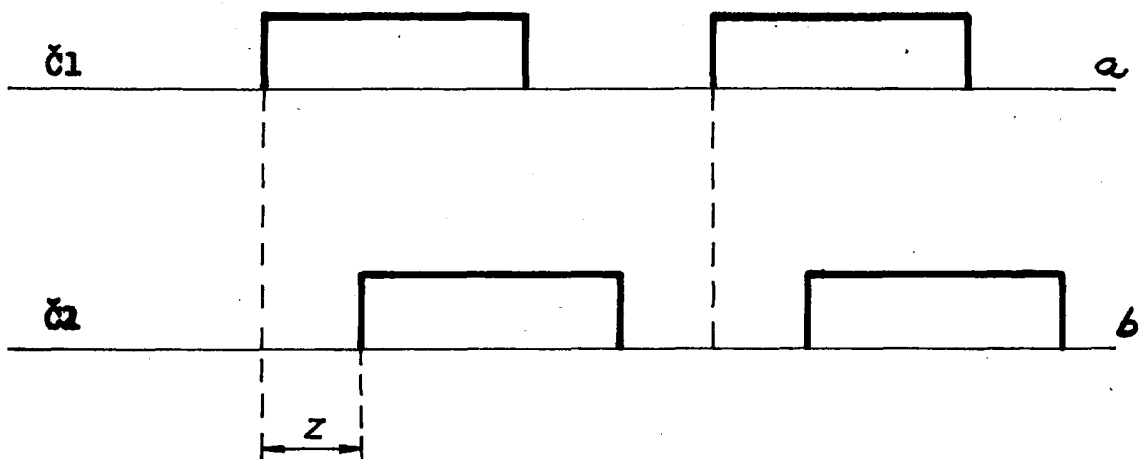
242 603

Zapojení pro řízení rychlosti krokového motoru v uzavřené smyčce plynulým zpoždováním impulsů z čidla polohy a koncovým stupněm ovládaným obvodem logiky uzavřené smyčky v závislosti na zpoždovacím bloku, vyznačené tím, že mezi čidlo polohy (ČP) krokového motoru (KM) a obvod (LUS) logiky uzavřené smyčky, jehož výstup je spojen s koncovým stupněm (KS), je zapojen zpoždovací blok (ZO).

1 výkres



Obr. 1.



Obr. 2.