



**FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY**

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 220

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
E 05 B 19/18

(21) PV 1481-88.L
(22) Přihlášeno 08 03 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 07 11 90

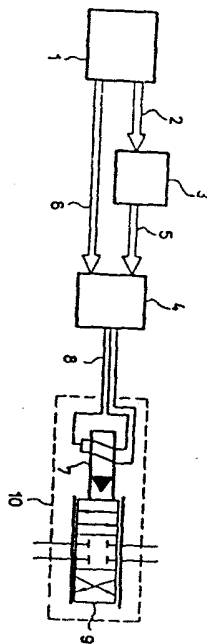
(75)
Autor vynálezu

JALOVECKÝ RUDOLF ing. CSc.,
ŠTĚPÁNEK MILOŠ prof.ing.DrSc.,
TŘETINA KAREL ing.CSc., BRNO

(54)

Zapojení číslicového řízení pro ovládání elektrohydraulického servoventilu

(57) Zapojení je určeno k ovládání elektrohydraulického servoventilu číslicovým řízením z číslicového obvodu například mikroprocesorem. Nalezne uplatnění v oblasti manipulátorů a robotů. Známá řešení pro ovládání elektrohydraulického servoventilu jsou analogová, kde řídicí veličinou je stejnosměrný signál. Nevýhodou tohoto řízení je necitlivost elektromechanického převodníku elektrohydraulického servoventilu a nutnost použití číslicové analogového převodníku při ovládání elektrohydraulického servoventilu mikroprocesorem. Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení číslicového řízení pro ovládání elektrohydraulického servoventilu, jehož podstatou je, že obsahuje dva programovatelné časovače, z nichž první programovatelný časovač je zapojen mezi mikroprocesor a druhý programovatelný časovač, který je dále zapojen mezi mikroprocesor a elektromechanický převodník elektrohydraulického servoventilu, přičemž první programovatelný časovač je děličem hodinového kmitočtu mikroprocesoru a druhý programovatelný časovač je zdrojem periodických signálů obdélníkového průběhu s proměnnou střídou pulsu.



Vynález se týká zapojení číslicového řízení pro ovládání elektrohydraulického servoventilu.

Dosud známé řízení pro ovládání elektrohydraulických servoventilů je řešeno jako analogové. Stejnoseměrný řídící signál, obvykle řídící proud, je veden do elektromagnetického převodníku, který ovládá tryskový zesilovač, obvykle typu tryska-klapka. Tryskovým zesilovačem je pak řízen pohyb čtyřhranného řídícího šoupátka. Elektromagnetický převodník sestává obvykle z dvojice elektromagnetických cívek. Stejnoseměrný řídící signál vytváří moment síly, kterým se vychyluje klapka tryskového zesilovače do ustálené polohy. Vychýlení klapky tryskového zesilovače vyvodí výchylku čtyřhranného řídícího šoupátka. Elektromagnetický převodník spolu s tryskovým zesilovačem je elektromechanickým převodníkem servoventilu. Výchylka čtyřhranného šoupátka řídí průtok servoventilu. Nevýhodou uvedeného způsobu řízení výchylky šoupátka servoventilu stejnosměrným signálem je nutnost použití číslicové analogových převodníků při ovládání servoventilu číslicovým obvodem, například mikroprocesorem. Další nevýhodou popsaného analogového řízení průtoku servoventilu je nutnost takové konstrukce elektromechanického převodníku a řídícího šoupátka, která zajistí požadovanou oblast necitlivosti.

Výše uvedené nedostatky analogového řízení pro ovládání elektrohydraulických servoventilů odstraňuje zapojení číslicového řízení pro ovládání elektrohydraulického servoventilu podle vynálezu, jehož podstatou je, že obsahuje dva programovatelné časovače, z nichž první programovatelný časovač je zapojen mezi mikroprocesor a druhý programovatelný časovač, který je dále zapojen mezi mikroprocesor a elektromechanický převodník elektrohydraulického servoventilu, přičemž první programovatelný časovač je děličem hodinového kmitočtu mikroprocesoru a druhý programovatelný časovač je zdrojem periodických signálů obdélníkového průběhu s proměnnou střídou pulsu.

Výhodou navrženého řešení oproti známým řešení je zmenšení necitlivosti elektrohydraulických servoventilů a jejich přímé ovládání číslicovým obvodem, např. mikroprocesorem.

Na připojeném výkresu je znázorněno příkladně provedení zapojení číslicového řízení pro ovládání elektrohydraulického servoventilu. K mikroprocesoru 1 je připojen první programovatelný časovač 3, například první sběrnici 2. Druhý programovatelný časovač 4 je připojen k prvnímu programovatelnému časovači 3, například druhou sběrnici 5, a k mikroprocesoru 1, například třetí sběrnici 6, a dále k elektromechanickému převodníku 7, například kabelem 8. Elektromechanický převodník 7 je spolu s řídícím šoupátkem 9 součástí elektrohydraulického servoventilu 10.

První programovatelný časovač 3 je nastaven na funkci děliče kmitočtu, druhý programovatelný časovač 4 je nastaven na funkci zdroje periodických signálů obdélníkového průběhu s proměnnou střídou pulsu.

Naprogramovaný mikroprocesor 1 řídí činnost zapojení číslicového řízení pro ovládání elektrohydraulického servoventilu 10. První programovatelný časovač 3 vytváří z hodinového kmitočtu mikroprocesoru 1 opakovací periodu s frekvencí vhodnou pro příkladný elektrohydraulický servoventil 10. Opakovací perioda je vedena například druhou sběrnici 5 do druhého programovatelného časovače 4, který je řízen mikroprocesorem 1 tak, aby generoval periodické signály obdélníkového průběhu s proměnnou střídou pulsu.

Číselným údajem z naprogramovaného mikroprocesoru 1 je druhý programovatelný časovač 4 mikroprocesorem 1 nastavován v každé periodě řídícího pulsu na určitou velikost střidy. Takto vzniklé periodické signály obdélníkového průběhu s proměnnou střídou pulsu jsou například kabelem 8 vedeny do elektromechanického převodníku 7 elektrohydraulického servoventilu 10. Číslicové řízení pro ovládání elek-

trohydraulického servoventilu 10 je pro tento elektrohydraulický servoventil 10 nastaveno tak, aby druhý programovatelný časovač 4 generoval periodické signály obdélníkového průběhu o amplitudě, která odpovídá maximální hodnotě stejnosměrného řídicího signálu elektrohydraulického servoventilu 10 a aby frekvence generovaných periodických signálů obdélníkového průběhu byla přibližně o jeden řád větší než vlastní frekvence elektrohydraulického servoventilu 10. Elektrohydraulický servoventil 10 pak samočinně reaguje pouze na střední hodnotu generovaných periodických signálů. V případě generování periodických signálů obdélníkového průběhu s nulovou střídou pulsu je nulový průtok elektrohydraulického servoventilu 10. V případě generování periodických signálů obdélníkového průběhu s určitou velikostí střidy pulsu je průtok elektrohydraulického servoventilu 10 přímo úměrný velikosti střidy pulsu, přičemž směr průtoku elektrohydraulického servoventilu 10 respektuje znaménko střidy pulsu.

Zapojení číslicového řízení pro ovládání elektrohydraulického servoventilu 10 nalezne uplatnění v průmyslu, zejména v oblasti manipulátorů a robotů, kde umožní připojení elektrohydraulického servoventilu 10 k mikroprocesoru 1 nebo jinému účelovému číslicovému obvodu, a to bez použití číslicové analogového převodníku. Dále umožní řízení průtoku elektrohydraulického servoventilu 10 s dosažením nulové necitlivosti elektromechanického převodníku elektrohydraulického servoventilu 10.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení číslicového řízení pro ovládání elektrohydraulického servoventilu, vyznačené tím, že první programovatelný časovač /3/ je zapojen mezi mikroprocesor /1/ a druhý programovatelný časovač /4/, který je dále zapojen mezi mikroprocesor /1/ a elektromechanický převodník /7/ elektrohydraulického servoventilu /10/.
2. Zapojení podle bodu 1, dále vyznačené tím, že první programovatelný časovač /3/ je děličem hodinového kmitočtu mikroprocesoru /1/ a druhý programovatelný časovač /4/ je zdrojem periodických signálů obdélníkového průběhu s proměnnou střídou pulsu.

1 výkres

