



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224372

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 16 06 81
(21) (PV 4479-81)

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 01 12 85

(51) Int. Cl.³
G 05 B 13/02
H 02 P 3/06

(75)

Autor vynálezu

RŮŽIČKA VLADIMÍR ing., BOHOUŇOVICE,
DITRICH MILAN ing., PRAHA

(54) Zapojení pro adaptivní opravování vypínacího bodu pohonu robota s asynchronním motorem

Vynález se týká zapojení pro adaptivní opravování vypínacího bodu pohonu robota s asynchronním motorem, sestávající z pohonu s motorem, akčním členem, odměřovacím systémem, koincidenčním obvodem a řídicím logickým členem.

V některých případech se k pohonu jednotlivých kloubů průmyslového robota využívá asynchronních motorů s kotvou nakrátko, s přepínatelnými rychlostmi a elektromagnetickou třecí brzdou na hřídeli. Pro jejich ovládání bývá pak použit princip nárazkového řízení, který umožní přepínání rychlostí pohybu a jeho zabrzdění třecí brzdou po vypnutí. Uvedený princip pohonu je jednoduchý, relativně levný a po vybavení elektronickým systémem odměřování polohy i dostatečně univerzální, ale má i některé nevýhody. Mezi podstatné nevýhody patří zejména snížená opakovaná polohovací přesnost, která je jedním z rozhodujících parametrů robota, k níž dochází zejména z důvodů některých dlouhodobějších pomalých změn parametrů motoru a brzdy zejména v souvislosti s jejich oteplením případně jinými dlouhodobě působícími rušivými vlivy.

Uvedené nevýhody v podstatě odstraňuje vynález zapojení pro adaptivní opravování vypínacího bodu pohonu robota s asynchronním motorem, jehož podstata je v tom, že sekvenční paměť žádaných hodnot a vypínacích bodů je zapojena

přes registr žádané hodnoty na rozdílový člen, na který je zapojen akční člen s motorem přes odměřovací systém. Výstup rozdílového členu je zapojen přes váhový člen a součtový člen na sekvenční paměť. Sekvenční paměť je zapojena na registr vypínacího bodu, který je zapojen jednak na součtový člen a jednak na koincidenční obvod, na který je zapojen odměřovací systém. Koincidenční obvod je zapojen na akční člen s motorem přes řídicí logický člen, který je zapojen na odměřovací systém a jednak na registr vypínacího obvodu a jednak na sekvenční paměť.

Výhodou vynálezu je to, že umožňuje zadávat pohonu žádanou hodnotu polohy po zastavení pohybu, které vlivem adaptačního procesu realizovaného uvedeným zapojením neustále konvergují skutečné hodnoty polohy po zastavení, což značně zjednoduší a urychlí i proces programování robota.

Na připojeném výkresu je uveden příklad zapojení dle vynálezu.

Na obrázku je znázorněn pohon 1 s asynchronním motorem sestávající z akčního členu s motorem 11 a brzdou, spojeného s odměřovacím systémem 12, na jehož výstupu je zapojen koincidenční obvod 13, jehož výstup přes řídicí logický člen 14 ovládá akční člen s motorem 11 a brzdou, který je známý. Podle vynálezu je na výstup

odměřovacího systému 12 připojen též vstup rozdílového členu 21, jehož druhý vstup je přes registr 22 žádané hodnoty připojen na sekvenční paměť 30 žádaných hodnot a vypínacích bodů. Výstup rozdílového členu 21 je přes váhový člen 24 veden na jeden vstup součtového členu 23, jehož výstup je propojen se vstupem sekvenční paměti 30 žádaných hodnot a vypínacích bodů, na jejímž výstupu je připojen registr 25 vypínacího bodu, jehož výstup je spojen s druhým vstupem součtového členu 23 a s koincidenčním obvodem 13. Logický signál o zastavení pohybu z výstupu odměřovacího systému 12 je přiveden na vstup řídicího logického členu 14, jenž svými výstupy ovládá registr 25 vypínacího bodu a sekvenční paměť 30 žádaných hodnot a vypínacích bodů.

Činnost zapojení podle vynálezu je v souladu s popsaným příkladem zapojení následující:

Pro vykonání jednoho pohybu je ze sekvenční paměti 30 žádaných hodnot a vypínacích bodů vybrána a uložena do registru 22 žádané hodnoty žádaná hodnota polohy a dále je vybrána a uložena do registru 25 vypínacího obvodu hodnota polohy vypínacího bodu, která se současně dostane na vstup koincidenčního obvodu 13 pohonu 1 s asynchronním motorem, takže se na výstupu koincidenčního obvodu 13 objeví signál, který

prostřednictvím řídicího logického členu 14 spustí pohyb akčního členu s motorem 11 a brzdou. Polohová smyčka pohonu 1 s asynchronním motorem tvořená odměřovacím systémem 12, koincidenčním obvodem 13 a řídicím logickým členem 14 známým způsobem vykoná pohyb vypnutí motoru a mechanické zabrzdění.

Na ukončení pohybu, definovaném logickým signálem na výstupu odměřovacího systému 12, přivedeného na vstup řídicího logického členu 14, je v rozdílovém členu 21 porovnána žádaná hodnota polohy z registru 22 žádané hodnoty se skutečnou polohou na výstupu odměřovacího systému 12 a případná vzniklá odchylka včetně znaménka je po vynásobení váhovým koeficientem ve váhovém členu 24 vedena na jeden vstup součtového členu 23, ve kterém je sečtena s hodnotou polohy vypínacího bodu registru 25. Výsledek z výstupu součtového členu 23 je uložen do sekvenční paměti 30 žádaných hodnot a vypínacích bodů na místo původního vypínacího bodu a je později použit jako hodnota polohy vypínacího bodu při opětovném provádění daného pohybu.

Vlastnosti adaptačního procesu, např. rychlost konvergence, stabilita jsou dány velikostí váhového koeficientu ve váhovém členu 24.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro adaptivní opravování vypínacího bodu pohonu robota s asynchronním motorem, sestávající z pohonu s motorem, akčním členem, odměřovacím systémem, koincidenčním obvodem a řídicím logickým členem vyznačené tím, že sekvenční paměť (30) žádaných hodnot a vypínacích bodů je zapojena přes registr (22) žádané hodnoty na rozdílový člen (21), na který je zapojen akční člen s motorem (11) přes odměřovací systém (12), výstup rozdílového členu (21) je zapojen přes váhový člen (24) a součtový člen (23) na sekvenční paměť (30) žádaných hodnot a vypínacích bodů,

přičemž sekvenční paměť (30) je zapojena na registr (25) vypínacího bodu, který je zapojen jednak na druhý vstup součtového členu (23) a jednak na koincidenční obvod (13), na který je rovněž zapojen odměřovací systém (12), přičemž výstup koincidenčního obvodu (13) je zapojen na akční člen s motorem (11) přes řídicí logický člen (14), který je zapojen jednak na odměřovací systém (12), jednak na registr (25) vypínacího bodu a jednak na sekvenční paměť (30) žádaných hodnot a vypínacích bodů.

