



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218149  
(11) (B1)

[22] Přihlášeno 22 05 80  
[21] (PV 3613-80)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 05 D 3/00  
G 05 B 13/02  
B 65 G 1/06

[40] Zveřejněno 25 06 82

[45] Vydáno 15 02 85

[75]

Autor vynálezu

ZÁPOTOCKÝ JAROSLAV ing., KAPRÁLEK ALEXANDER ing.,  
TLAMSA ZDENĚK ing., PRAHA

## (54) Zapojení obvodů řízení polohy

### 1

Vynález se týká zapojení obvodů řízení polohy, zejména číslicově řízených dopravních zařízení.

Systémy číslicového řízení polohy dopravních zařízení musí umožňovat řízení polohy ve velkém rozsahu vzdáleností s vysokými požadavky na přesnost dosažení požadované polohy. Stávající řešení používají k řízení polohy analogové obvody a signál pro řízení polohy je funkcí času. Toto klade požadavek na stálost parametrů jak obvodů řízení, tak i samotného řízeného zařízení. Nedodržení tohoto požadavku způsobuje nerovnoměrnost pohybu a časové ztráty.

Uvedené nevýhody se odstraní zapojením obvodů řízení polohy podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že řadič je svým prvním vstupem připojen k výstupu zadání žádané polohy, svým druhým vstupem je připojen k prvnímu výstupu bloku odměřování polohy, jeho první výstup je připojen ke vstupu paměti hodnot žádané změny polohy, jeho druhý vstup je připojen ke třetímu vstupu bloku komparace polohové odchylky a jeho třetí výstup je připojen ke vstupu bloku odměřování polohy, přičemž výstup paměti hodnot žádané změny polohy je připojen k prvnímu vstupu bloku komparace polohové odchylky, přičemž blok komparace polohové odchylky je svým druhým vstu-

### 2

pem připojen k prvnímu výstupu diferenčního členu, svým čtvrtým vstupem je připojen k výstupu generátoru vyrovnávacích impulsů a jeho výstup je připojen ke vstupu generátoru vyrovnávacích impulsů, přičemž diferenční člen je svým prvním vstupem připojen ke druhému výstupu bloku odměřování polohy, svým druhým vstupem je připojen k výstupu generátoru vyrovnávacích impulsů a jeho druhý výstup je připojen ke vstupu servopohonu řízení polohy.

Výhodou zapojení obvodů řízení polohy podle vynálezu je možnost uzavření polohové zpětné vazby a tím dosažení vysoké přesnosti polohování. Další výhodou je možnost dosažení časově optimálního průběhu rozjezdu a dojezdu.

Vynález bude v dalším textu podrobně vysvětlen podle přiloženého výkresu, na němž je uvedeno zapojení podle vynálezu.

Popis příkladu konkrétního provedení bloků zapojení podle vynálezu:

Blok zadání žádané polohy 1 je tvořen ovládacím panelem, ze kterého jsou zadávány žádané hodnoty polohy — cílové adresy.

Řadič 2 je tvořen dvěma registry, odčítačkou, dekodérem a generátorem impulsů. Do registrů se zapisují hodnoty žádané a skutečné polohy — cílové a skutečné adresy, které jsou komparovány odčítačkou. Rozdíl

obou hodnot je dekodován dekodérem, jehož výstupními signály je řízena činnost generátoru impulsů a hradla, kterým je v bloku odměřování polohy 7 řízeno odměřování polohy. Výstupními impulsy generátoru impulsů je do čítače bloku komparace polohové odchylky 4 přepisována z diferenčního členu 5 polohová odchylka. Zápisové impulsy jsou generovány v okamžiku zadání nové cílové adresy, je-li žádána změna polohy a v okamžicích čtení adres blokem odměřování polohy 7.

Paměť hodnot žádané změny polohy 3 je realizována pevnou pamětí, která je adresována výstupními signály odčítačky řadiče 2. Paměť obsahuje hodnoty žádané změny polohy vyjádřené v počtu odměřovacích impulsů.

Blok komparace polohové odchylky 4 je tvořen komparátorem a čítačem. Komparátorem jsou komparovány hodnoty žádané změny polohy s obsahem čítače. Podle výsledku komparace jsou do čítače přičítány nebo odečítány vyrovnávací impulsy generované generátorem vyrovnávacích impulsů 6. Tyto impulsy jsou zároveň přivedeny i na vstupy čítače diferenčního členu 5.

Generátor vyrovnávacích impulsů 6 je tvořen oscilátorem a demultiplexorem, kterým jsou vyrovnávací impulsy podle výsledku komparace přiváděny na jeden ze vstupů obousměrných čítačů bloku komparace polohové odchylky 4 a diferenčního členu 5.

Blok odměřování polohy 7 je tvořen čtečkou adresných štítků, inkrementálním impulsovým snímačem polohy, obvody rozlišení směru a hradlem. Čtečkou adresných štítků, která může být realizována např. fotoelektrickými nebo indukčními snímači, je čten kód adresných míst na dráze pohybu. Odměřovací impulsy generované inkrementálním impulsovým snímačem polohy jsou po průchodu obvody rozlišení směru přivedeny přes hradlo do diferenčního členu 5. Signálem přivedeným z řadiče 2 na řídicí vstup hradla je řízen průchod odměřovacích impulsů hradlem tak, že rozjezd a ustálený pohyb je řízen v rychlostní a dojezd v polohové vazbě.

Diferenční člen 5 je tvořen čítačem, multiplexorem a číslicově analogovým převodníkem. Odměřovací impulsy a vyrovnávací impulsy generátoru vyrovnávacích impulsů 6 jsou přivedeny na vstupy čítače přes časový multiplexor. Výstup čítače, jehož obsah vyjadřuje polohovou odchylku, jsou propojeny se vstupy číslicově analogového převodníku. Výstupní signál číslicově analogového převodníku je přiveden na řídicí vstup servopohonu řízení polohy 8.

Na vstup servopohonu řízení polohy 8 jsou přivedeny ze druhého výstupu n diferenčního členu 5 signály nesoucí informaci o žádané rychlosti pohybu. Z výstupu bloku zadání žádané polohy 1 jsou přivedeny na první vstup a řadiče 2 signály nesoucí

informaci o žádané poloze. Na druhý vstup b řadiče 2 jsou přivedeny z prvního výstupu o bloku odměřování polohy 7 signály nesoucí informaci o skutečné poloze. Činnost bloku odměřování polohy 7 je řízena z řadiče 2 prostřednictvím řídicích signálů přivedených na vstup bloku odměřování polohy 7 ze třetího výstupu e řadiče 2. Těmito signály může být například rozpojená polohová zpětná vazba, to jest přerušen tok informací o odměřování polohy vstupující do diferenčního členu 5 prostřednictvím odměřovacích impulsů přivedených na první vstup j diferenčního členu 5 z druhého výstupu p bloku odměřování polohy 7. Zapojení obvodů řízení polohy tím umožňuje řízení polohy v rychlostní zpětné vazbě. Dalším příkladem uplatnění signálů řídicích činnost bloku odměřování polohy 7 je změna inkrementu odměřování, kterou je možno dosáhnout změny zesílení polohové zpětnovazební smyčky. V místě dráhy pohybu, ve kterém je signály přivedenými z výstupu bloku zadání žádané polohy 1 na první vstup a řadiče 2 zadána nová žádaná poloha, a v dalších určených místech, provádí řadič 2 na základě informací o žádané poloze a skutečné poloze změnu adresování paměti hodnot žádané změny polohy 3 uskutečňovaného prostřednictvím signálů přivedených na vstup paměti hodnot žádané změny polohy 3 z prvního výstupu c řadiče 2. Výstupní signály paměti hodnot žádané změny polohy 3 přivedené na první vstup f bloku komparace polohové odchylky 4 z výstupu paměti hodnot žádané změny polohy 3 obsahují informaci o žádané změně polohy vzhledem k výše uvedeným místům dráhy. Zároveň řadič 2 provede řídicím signálem přivedeným na třetí vstup h bloku komparace polohové odchylky 4 z druhého výstupu d řadiče 2 přepis hodnoty polohové odchylky z diferenčního členu 5 do bloku komparace polohové odchylky 4 prostřednictvím signálů přivedených na druhý vstup g bloku komparace polohové odchylky 4 z prvního výstupu m diferenčního členu 5. Blok komparace polohové odchylky 4 provede komparaci hodnoty žádané změny polohy a přepsané hodnoty polohové odchylky. Podle výsledku komparace je řízena činnost generátoru vyrovnávacích impulsů 6 prostřednictvím signálů přivedených na vstup generátoru vyrovnávacích impulsů 6 z výstupu bloku komparace polohové odchylky 4. V případě nerovnosti komparovaných hodnot generuje generátor vyrovnávacích impulsů 6 vyrovnávací impulsy, které jsou přivedeny z výstupu generátoru vyrovnávacích impulsů 6 na druhý vstup k diferenčního členu 5 a na čtvrtý vstup i bloku komparace polohové odchylky 4. V bloku komparace polohové odchylky 4 jsou vyrovnávací impulsy podle výsledku komparace přičítány nebo odečítány od přepsané hodnoty polohové odchylky a dále je s hodnotou žádané změny

polohy komparována takto opravená předepsaná hodnota polohové odchylky.

Zapojení lze použít zejména pro číslicové řízení dopravních zařízení a pohonných mechanismů s řízeným najetím do cíle v polo-

hové vazbě. Zapojení je určeno zejména pro řízení polohy regálových zakladačů, dopravníků nástrojových jednotek a podobných dopravních zařízení používaných ve výrobních a skladovacích systémech.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodů řízení polohy, vyznačené tím, že řadič (2) je svým prvním vstupem (a) připojen k výstupu bloku zadání žádané polohy (1), svým druhým vstupem (b) je připojen k prvnímu výstupu (o) bloku odměřování polohy (7), jeho první výstup (c) je připojen ke vstupu paměti hodnot žádané změny polohy (3), jeho druhý výstup (d) je připojen ke třetímu vstupu (h) bloku komparace polohové odchylky (4) a jeho třetí výstup (e) je připojen ke vstupu bloku odměřování polohy (7), přičemž výstup paměti hodnot žádané změny polohy (3) je připojen k prvnímu vstupu (f) bloku komparace polohové odchylky

(4), přičemž blok komparace polohové odchylky (4) je svým druhým vstupem (g) připojen k prvnímu výstupu (m) diferenčního členu (5), svým čtvrtým vstupem (i) je připojen k výstupu generátoru vyrovnávacích impulsů (6) a jeho výstup je připojen ke vstupu generátoru vyrovnávacích impulsů (6), přičemž diferenční člen (5) je svým prvním vstupem (j) připojen ke druhému výstupu (p) bloku odměřování polohy (7), svým druhým vstupem (k) je připojen k výstupu generátoru vyrovnávacích impulsů (6) a jeho druhý výstup (n) je připojen ke vstupu servopohonu řízení polohy (8).

---

1 list výkresů

---

