



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227 428

(11)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 12 82
(21) PV 9224-82

(51) Int. Cl.³
B 65 H 25/28

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 06 84

(75)
Autor vynálezu

PROCHÁZKA JIŘÍ ing.,
BLÁHA MIROSLAV, PLZEŇ

(54)

Zapojení obvodu pro vyhodnocení průměru svitku
navíjeného pásu

Vynález se týká zapojení obvodu pro vyhodnocení průměru svitku navíjeného pásu, zejména válcovaného za studena.

Technologický proces navíjení pásů, především pásů válcovaných za studena, vyžaduje dodržování předem zadaného tahu v pásu. Nezbytná informace ke splnění tohoto požadavku je okamžitá velikost průměru navinutého pásu. Tato hodnota musí být uchována v paměti i při zastavení pohonů na libovolně dlouhou dobu. Až dosud se pro vyhodnocení průměru svitku navíjeného pásu používá několik řešení. Je známo řešení, kde se používá elektromechanický potenciometr, ovládaný stejnosměrným motorkem. Motorek je napájen stejnosměrným zesilovačem, na jehož jeden vstup se přivádí signál z tachodynamu převáděcího válečku, který mění rychlost pásu. Na druhý vstup stejnosměrného zesilovače se přivádí signál z potenciometru, napájeného z tachodynamu navíjedla. Toto uspořádání pracuje jako analogová dělička na principu elektromechanického integrátoru. V druhém případě je stejnosměrný motorek nahrazen krokovým motorkem s mechanicky spřaženými potenciometry, kde místo tachodynamu se používají impulzní vysílače otáček a další logické obvody pro řízení krokového motorku. Toto řešení má vedle výhody nedestruktivní paměti i vyšší mechanickou citlivost na elektrický signál. Je známo též řešení, založené na principu číslicového integrátoru jako hybridní děličky, použitím reverzního čítače a číslicově analogových převodníků.

Nevýhodou prvního řešení je to, že pohon je mechanicky necitlivý na elektrický signál, pokud tento nepřekročí určitou úroveň napětí, závislou na mechanickém tření servosystému. Necitlivost činí až jednu pětinu z maximální hodnoty napětí na motorku. To má negativní vliv na velikost trvalé odchylky regulované veličiny, na dynamiku celé regulované soustavy a tím i na tahy při navíjení

svitku a kvalitu navíjeného pásu. Navíc se působení této negativní vlastnosti relativně zvětšuje při nižších úrovních navíjecích rychlostí. Druhé řešení sice snižuje necitlivost, avšak je náročné na prostor, napájecí příkon a seřízení obvodů, čímž je negativně ovlivněna jeho funkční spolehlivost a životnost. Řešení s číslicovým integrátorem má kromě nevýhod druhého řešení ještě tu nevýhodu, že při ztrátě napájecího napětí se ztrácí též žádaná informace o stávajícím průměru svitku.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení obvodu pro vyhodnocení průměru svitku navíjeného pásu podle vynálezu, který sestává ze součtového bloku, součinnového bloku, integračního bloku, ovládacího bloku, dvou řídicích bloků, spínacího bloku, paměťového bloku, čidla rychlosti pásu a čidla rychlosti otáček bubnu navíjedla.

Podstatou zapojení obvodu podle vynálezu je to, že výstup čidla rychlosti pásu je připojen paralelně na řídicí vstup součtového bloku a na řídicí vstup ovládacího bloku, jehož výstup je zapojen jednak na blokovací vstup spínacího bloku a jednak na blokovací vstup integračního bloku. S řídicím vstupem integračního bloku je spojen výstup součtového bloku, k jehož zpětnovazebnímu vstupu je připojen výstup součinnového bloku, na jehož řídicí vstup je zapojen výstup čidla otáček bubnu navíjedla. Zpětnovazební vstup součinnového bloku je paralelně spojen s informačním vstupem druhého řídicího bloku, s řídicím vstupem prvního řídicího bloku a s výstupem integračního bloku, jehož zpětnovazební vstup je jednak připojen k výstupu prvního řídicího bloku a jednak k řídicímu vstupu spínacího bloku, jehož výstup je přes paměťový blok spojen se zpětnovazebním vstupem prvního řídicího bloku.

Přínosem zapojení obvodu podle vynálezu je dosažení vysoké přesnosti vyhodnocení průměru svitku, jednoduchost seřízení obvodu, snadná údržba a vysoká spolehlivost, ovlivněná zejména jednoduchostí celého obvodu, který je sestaven z běžně používaných a provozně vyzkoušených regulačních a analogových bloků.

Zapojení obvodu pro vyhodnocení průměru svitku navíjeného pásu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schematem na připojeném výkresu.

Jak patrně z blokového schematu, sestává obvod pro vyhodnocení průměru svitku navíjeného pásu podle vynálezu ze součtového bloku 1, realizovaného např. operačním zesilovačem, součinnového

bloku 2, což je např. násobička, integračního bloku 3, tvořeného operačním zesilovačem a ovládacího bloku 4, což je v daném případě komparátor. Dále pak obvod podle vynálezu sestává z prvního řídicího bloku 5, realizovaného např. komparátory, spínacího bloku 6, což je bezkontaktní spínač např. triakový, paměťového bloku 7, což je v daném případě motorický potenciometr, druhého řídicího bloku 8, tvořeného operačními zesilovači, čidla 9 rychlosti pásu a čidla 10 otáček bubnu navíjedla, což jsou tachodynamy, jejichž hřídele jsou kinematicky spojeny s nezakreslenými příslušnými mechanizmy. Jednotlivé bloky 1 až 10 jsou pak zapojeny tak, že výstup čidla 9 rychlosti pásu je připojen paralelně na řídicí vstup a součtového bloku 1 a na řídicí vstup l ovládacího bloku 4, jehož výstup je zapojen jednak na blokovací vstup k spínacího bloku 6 a jednak na blokovací vstup g integračního bloku 3. S řídicím vstupem f integračního bloku 3 je pak spojen výstup součtového bloku 1, k jehož zpětnovazebnímu vstupu b je připojen výstup součinnového bloku 2, na jehož řídicí vstup c je zapojen výstup čidla 10 otáček bubnu navíjedla. Zpětnovazební vstup d součinnového bloku 2 je paralelně spojen s informačním vstupem m druhého řídicího bloku 8, s řídicím vstupem h prvního řídicího bloku 5 a s výstupem integračního bloku 3. Zpětnovazební vstup e integračního bloku 3 je připojen jednak k výstupu prvního řídicího bloku 5 a jednak k řídicímu vstupu i spínacího bloku 6, jehož výstup je přes paměťový blok 7 spojen se zpětnovazebním vstupem m prvního řídicího bloku 5.

Funkce obvodu pro vyhodnocení průměru svitku navíjeného pásu podle vynálezu je následující. Na řídicí vstup a součtového bloku 1 se přivádí řídicí signál v absolutní hodnotě z čidla 9 rychlosti pásu, který je úměrný rychlosti pásu. Na zpětnovazební vstup b součtového bloku 1 se přivádí přes součinnový blok 2 signál v absolutní hodnotě z čidla 10 otáček bubnu navíjedla, který je úměrný rychlosti navíjedla. Tyto dva signály se v součtovém bloku 1 porovnávají a vzniklá odchylka se vede na řídicí vstup f integračního bloku 3. Výstupní signál z integračního bloku 3 je informací o skutečném průměru svitku pásu a vede se jednak jako zpětná vazba na zpětnovazební vstup d součinnového bloku 2 a dále na řídicí vstup h prvního řídicího bloku 5 a na informační vstup m druhého řídicího bloku 8. První řídicí blok 5, spínací blok 6 a paměťový blok 7 tvoří nedestruktivní analogovou paměť obvodu pro vyhodnocení průměru svitku navíjeného pásu podle

vynálezu. Výstupní signál z prvního řídicího bloku 5 se vede jednak na řídicí vstup i spínacího bloku 6 a jednak na zpětnovazební vstup e integračního bloku 3. Tento zpětnovazební vstup e integračního bloku 3 je odblokován pouze při zastavení pásu, t.j. při zastavení válcovací tratě a udržuje integrační blok 3 na hodnotě, odpovídající hodnotě průměru svitku pásu těsně před zastavením. Této hodnotě odpovídá i poloha motorického potenciometru v paměťovém bloku 7. Současně s odblokováním zpětnovazebního vstupu e integračního bloku 3 se blokuje jeho řídicí vstup f a blokovacím vstupem k se blokuje spínací blok 6. Tím je zajištěno, že paměťový blok 7 zůstane na nastavené hodnotě, odpovídající průměru navinutého svitku pásu. Ovládací blok 4 je pak řízen výstupním signálem čidla 9 rychlosti pásu a vyhodnocuje běh nebo zastavení pásu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

227 428

Zapojení obvodu pro vyhodnocení průměru svitku navíjeného pásu, sestávajícího ze součtového bloku, součinnového bloku, integračního bloku, ovládacího bloku, dvou řídicích bloků, spínacího bloku, paměťového bloku, čidla rychlosti pásu a čidla otáček bubnu navíjedla, vyznačující se tím, že výstup čidla (9) rychlosti pásu je připojen paralelně na řídicí vstup (a) součtového bloku (1) a na řídicí vstup (1) ovládacího bloku (4), jehož výstup je zapojen jednak na blokovací vstup (k) spínacího bloku (6) a jednak na blokovací vstup (g) integračního bloku (3), s jehož řídicím vstupem (f) je spojen výstup součtového bloku (1), k jehož zpětnovazebnímu vstupu (b) je připojen výstup součinnového bloku (2), na jehož řídicí vstup (c) je zapojen výstup čidla (10) otáček bubnu navíjedla, přičemž zpětnovazební vstup (d) součinnového bloku (2) je paralelně spojen s informačním vstupem (m) druhého řídicího bloku (8), s řídicím vstupem (h) prvního řídicího bloku (5) a s výstupem integračního bloku (3), jehož zpětnovazební vstup (e) je jednak připojen k výstupu prvního řídicího bloku (5) a jednak k řídicímu vstupu (i) spínacího bloku (6), jehož výstup je přes paměťový blok (7) spojen se zpětnovazebním vstupem (n) prvního řídicího bloku (5).

