

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(18)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262124
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 65 H 26/08

(22) Přihlášeno 17 03 87
(21) {PV 1786-87.A}

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

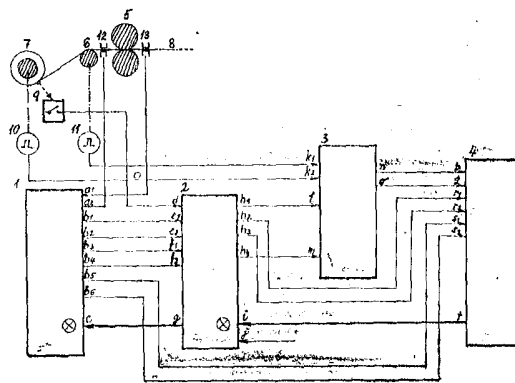
PÁNÍK JAROSLAV ing., FRYDRYCH MILAN ing., PLZEŇ

(54) Zařízení pro signalizaci poruchy při vyhodnocování průměru svitku pásu

1

Účelem zařízení je zajistit signalizaci, registraci a vymezení místa poruchy, a to i nahodilé, která vzniklá při vyhodnocování průměru svitku pásu, čehož se dosáhne zařízením složeným ze zadávacího bloku, tří vyhodnocovacích bloků, čidla polohy svitku pásu, čidla úhlové rychlosti navíjedla, čidla úhlové rychlosti převáděcího válečku a dvou měřičů tloušťky pásu.

2



Vynález se týká zařízení pro signalizaci poruchy při vyhodnocování průměru svitku pásu, zejména válcovaného za studena.

Jak známo, je přesné určení okamžité hodnoty průměru svitku nezbytným předpokladem pro kvalitní funkci pohonu, zejména pak tzv. tahového pohonu. Okamžitá hodnota průměru svitku je základní informací regulátorů těchto pohonů, ať jsou řešeny analogově nebo číslicově a využívá se k určení těch nejzákladnějších regulačních veličin, jako je např. tahový moment nebo uvrhující moment.

Správně vyhodnocený průměr svitku je životně důležitý pro bezchybnou a kvalitní funkci tahového pohonu a bývá jeho nejvíce sledovanou funkcí. Trasa signálů pro měření průměru svitku je poměrně dlouhá a její bezporuchovost je závislá na mnoha různých elementech, samotnými čidly počínaje, přes kabelové trasy, kvalitou a životností automatizačních prostředků konče. Případně vzniklou poruchu, a to jak její místo, tak i příčinu poruchy je nutno zjistit co nejdříve a co nejbližší místa poruchy, aby bylo možno využít stávající regulační systém, ať analogový nebo číslicový a nebylo nutno používat složité diagnostické prostředky. Dosud se taková chyba, která zapříčinila havárii nebo jen přerušení válcování, hledala při klidu pohonů vizuální kontrolou a měřením běžnými diagnostickými prostředky, v případě použití počítačové techniky, testovací programy. Je znám též automatizační obvod, který hlídá vyhodnocovaný průměr svitku a dává signál k zastavení válcovací tratě v důsledku chyby průměru svitku.

Nevýhody vizuální kontroly havárie jsou zřejmé. Zjišťování příčiny a místa havárie je zdlouhavé a vyžaduje si delší odstávku válcovací tratě, což má negativní vliv na výkon této válcovací tratě. Nevýhodou automatizačního obvodu, který hlídá vyhodnocovaný průměr svitku je, že dává povel k havarijnímu zastavení válcovací tratě vždy, i když se jedná o nahodilou poruchu, např. při přechodné poruše čidla, kterou je třeba pouze registrovat, ale nikoliv havarijně brzdit válcovací trať.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro signalizaci poruchy při vyhodnocování průměru svitku pásu podle vynálezu, které sestává ze zadávacího bloku, tří vyhodnocovacích bloků, čidla polohy svitku pásu, čidla úhlové rychlosti navíječky, čidla úhlové rychlosti převáděcího válečku a dvou měřičů tloušťky pásu.

Podstatou zařízení podle vynálezu je to, že výstupy měřičů tloušťky pásu jsou spojeny s příslušnými informačními vstupy zadávacího bloku, jehož první a druhý zadávací výstup je zapojen na odpovídající první a druhý směrový vstup a třetí a čtvrtý zadávací výstup na odpovídající první a druhý ovládací vstup prvního vyhodnocovacího bloku. K informačnímu výstupu prvního

vyhodnocovacího bloku je připojen signální vstup zadávacího bloku, jehož pátý a šestý zadávací výstup je spojen s korespondujícím prvním a druhým informačním vstupem třetího vyhodnocovacího bloku, jehož informační výstup je zapojen na signální vstup prvního vyhodnocovacího bloku. K prvnímu ovládacímu výstupu prvního vyhodnocovacího bloku je pak připojen podmínkový vstup a ke čtvrtému ovládacímu výstupu aktivací vstup druhého vyhodnocovaného bloku, jehož první inkrementální vstup je spojen s výstupem čidla úhlové rychlosti převáděcího válečku a druhý inkrementální vstup s výstupem čidla úhlové rychlosti navíječky. Ovládací výstup druhého vyhodnocovacího bloku je zapojen na aktivací vstup a řídicí výstup na přímý vstup třetího vyhodnocovacího bloku, jehož první směrový vstup je připojen na druhý ovládací výstup a druhý směrový vstup na třetí ovládací výstup prvního vyhodnocovacího bloku, jehož podmínkový vstup je spojen s výstupem čidla polohy svitku pásu.

Přínosem zařízení podle vynálezu je, že umožňuje při vzniku poruchy, a to i nahodilé, její signalizaci, registraci a vymezení místa poruchy tak, aby se po běžném zastavení válcovací tratě porucha rychle našla. Při nahodilé poruše zařízení signalizuje, kdy tato porucha zanikla, zda na začátku, uprostřed nebo na konci válcování. Kvalitu poruchy pak snadno určí operátor na základě údajů ostatních informačních přístrojů na ovládacím pultu, takže má možnost rozhodnout, zda válcování je ještě v přípustných mezích nebo ne.

Zařízení pro signalizaci poruchy při vyhodnocování průměru svitku pásu podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schématem na připojeném výkresu.

Zařízení podle vynálezu sestává ze zadávacího bloku 1, což je v daném případě pult operátora s příslušnými ovládacími prvky prvního vyhodnocovacího bloku 2, tvořeného např. logickým automatem druhého a třetího vyhodnocovacího bloku 3, 4, což jsou např. programátory a čidla 9 polohy svitku pásu 8, tvořeného např. koncovým spínacem. Dále pak zařízení podle vynálezu sestává z čidla 10 úhlové rychlosti navíječky a čidla 11 úhlové rychlosti převáděcího válečku 6, což jsou např. inkrementální čidla úhlové rychlosti a dvou měřičů 12, 13 tloušťky pásu 8, uspořádaných před a za válcovací stolicí a tvořených např. měřiči tloušťky typu Vollmer.

Jednotlivé bloky 1 až 4 a 9 až 13 jsou zapojeny tak, že výstupy měřičů 12, 13 tloušťky pásu 8 jsou spojeny s příslušnými informačními vstupy a_1 , a_2 , zadávacího bloku 1, jehož první a druhý zadávací výstup b_1 , b_2 je zapojen na odpovídající první a druhý směrový vstup e_1 , e_2 a třetí a čtvrtý zadá-

vací výstup b_3 , b_4 na odpovídající první a druhý ovládací vstup f_1 , f_2 prvního vyhodnocovacího bloku 2, jehož blokovací vstup j je spojen s nezakresleným blokem blokovacích podmínek, který indikuje např. olej v převodovce, ventilaci, atd. K informačnímu výstupu g , prvního vyhodnocovacího bloku 2 je pak připojen signalizační vstup c zadávacího bloku 1, jehož pátý a šestý zadávací výstup b_5 , b_6 je spojen s korespondujícím prvním a druhým informačním vstupem s_1 , s_2 třetího vyhodnocovacího bloku 4, jehož informační výstup t je zapojen na signalizační vstup i prvního vyhodnocovacího bloku 2.

K prvnímu ovládacímu výstupu h_1 prvního vyhodnocovacího bloku 2 je připojen podmínkový vstup 1 a ke čtvrtému ovládacímu výstupu h_4 aktivační vstup m druhého vyhodnocovacího bloku 3, jehož první inkrementální vstup k_1 je spojen s výstupem čidla 11 úhlové rychlosti převáděcího válečku 6 a druhý inkrementální vstup k_2 s výstupem čidla 10 úhlové rychlosti navíječky 7. Ovládací výstup n druhého vyhodnocovacího bloku 3 je zapojen na aktivační vstup p a řídicí výstup o na přímý vstup q třetího vyhodnocovacího bloku 4. První směrový vstup r_1 třetího vyhodnocovacího bloku 4 je pak připojen na druhý ovládací výstup h_2 a druhý směrový vstup r_2 na třetí ovládací výstup h_3 prvního vyhodnocovacího bloku 2, jehož podmínkový vstup d je spojen s výstupem čidla 9 polohy pásu 8.

Funkce zařízení podle vynálezu je pak následující. Z prvních dvou zadávacích výstupů b_1 , b_2 zadávacího bloku 1 jsou přivedeny na odpovídající směrové vstupy e_1 , e_2 prvního vyhodnocovacího bloku 2 signály, úměrné požadovanému směru válcování. Z třetího zadávacího výstupu b_3 zadávacího bloku 1 je pak přiveden signál, úměrný požadavku na rozběh válcovací trati, na první ovládací vstup f_1 prvního vyhodnocovacího bloku 2, na jehož druhý ovládací vstup f_2 je přivedeno ze čtvrtého zadávacího výstupu b_4 zadávacího bloku 1 zadání k nastavení tahového režimu příslušného tahového pohonu, tj. v daném případě navíje-

la 7. Z čidla 9 polohy svitku pásu 8 se pak na podmínkový vstup d prvního vyhodnocovacího bloku 2 přivádí signál o poloze pásu 8, resp. svitku na navíječce. První vyhodnocovací blok 2 na základě těchto informací vyhodnotí signál, úměrný počáteční hodnotě průměru svitku a vyšle tuto informaci na podmínkový vstup k druhého vyhodnocovacího bloku 3, který tento signál porovná se signálem na aktivačním vstupu m a vyhodnotí průměr svitku. Výsledný signál z řídicího výstupu o druhého vyhodnocovacího bloku 2 se pak přivede na přímý vstup q třetího vyhodnocovacího bloku 4, který vyhodnotí případnou chybu v údaji o průměru svitku. Tato chyba je přes první vyhodnocovací blok 2 indikována přes signalizační vstup c v zadávacím bloku 1. Vyhodnocení průměru svitku se provádí na základě údajů čidla 10 úhlové rychlosti navíječky 7 a čidla 11 úhlové rychlosti převáděcího válečku 6. Tloušťka pásu 8 na levé a pravé straně válcovací stolice 5 se pak měří měřiči 12, 13 tloušťky pásu 8.

V okamžiku poruchy přenosové trasy měření průměru svitku pásu 8, např. v důsledku prokluzu převáděcího válečku 6 při přechodových stavech nebo při poruše jednoho z čidel 10, 11, případně při chybně vyhodnoceném průměru svitku ve druhém vyhodnocovacím bloku 3, vyhodnotí třetí vyhodnocovací blok 4 signál, který zajistí signalizaci, např. zárovňkou na nezakresleném pultu operátora. Podmínkou činnosti celého zařízení podle vynálezu je pak přivedení signálu, úměrného logickému součinu dvou ogických informací, a to startu a nastavenému tahu příslušného pohonu ze čtvrtého ovládacího výstupu h_4 prvního vyhodnocovacího bloku 2 na aktivní vstup m druhého vyhodnocovacího bloku 3. Druhý vyhodnocovací blok 3 pak tento signál upravuje a ve formě signálu, úměrného logické proměnné a říkající, že byla provedena právě jedna otáčka, vysílá tento upravený signál na aktivační vstup p třetího vyhodnocovacího bloku 4 a dále pak přes první vyhodnocovací blok 2 na signalizační vstup c zadávacího bloku 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro signalizaci poruchy při vyhodnocování průměru svitku pásu, sestávající ze zadávacího bloku, tří vyhodnocovacích bloků, čidla polohy svitku pásu, čidla úhlové rychlosti navíječky, čidla úhlové rychlosti převáděcího válečku a dvou měřičů tloušťky pásu, vyznačující se tím, že výstupy měřičů (12, 13) tloušťky pásu (8) jsou spojeny s příslušnými informačními vstupy (a_1 , a_2) zadávacího bloku (1), jehož první a druhý zadávací výstup (b_1 , b_2) je zapojen na odpovídající první a druhý směrový vstup (e_1 , e_2) a jehož třetí a čtv-

tý zadávací výstup (b_3 , b_4) je připojen na odpovídající první a druhý ovládací vstup (f_1 , f_2) prvního vyhodnocovacího bloku (2), k jehož informačnímu výstupu (g) je připojen signalizační vstup (c) zadávacího bloku (1), jehož pátý a šestý zadávací výstup (b_5 , b_6) je spojen s korespondujícím prvním a druhým informačním vstupem (s_1 , s_2) třetího vyhodnocovacího bloku (4), jehož informační výstup (t) je zapojen na signalizační vstup (i) prvního vyhodnocovacího bloku (2), k jehož prvnímu ovládacímu výstupu (h_1) je připojen podmínkový vstup

(l) a k jehož čtvrtému ovládacímu výstupu (h_4) je připojen aktivační vstup (m) druhého vyhodnocovacího bloku (3), jehož první inkrementální vstup (k_1) je spojen s výstupem čidla (11) úhlové rychlosti převaděcího válečku (6) a jehož druhý inkrementální vstup (k_2) je spojen s výstupem čidla (10) úhlové rychlosti navíjedla (7), přičemž ovládací výstup (n) druhého vyhodnocovacího bloku (3) je zapojen na aktivační vstup

(p) třetího vyhodnocovacího bloku (4) a řídicí výstup (o) je připojen na přímý vstup (q) třetího vyhodnocovacího bloku (4), jehož první směrový vstup (r_1) je připojen na druhý ovládací výstup (h_2) a druhý směrový vstup (r_2) na třetí ovládací výstup (h_3) prvního vyhodnocovacího bloku (2), jehož podmínkový vstup (d) je spojen s výstupem čidla (9) polohy svitku pásu (8).

