

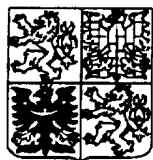
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

281 147

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **7575-89**

(22) Přihlášeno: 29. 12. 89

(40) Zveřejněno: 16. 07. 91

(47) Uděleno: 03. 05. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 12. 06. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

B 21 B 37/52

B 21 C 51/00

(73) Majitel patentu:

ŠKODA, TS, Plzeň, s.r.o., Plzeň, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Páník Jaroslav ing., Plzeň, CZ;

Procházka Jiří ing., Plzeň, CZ;

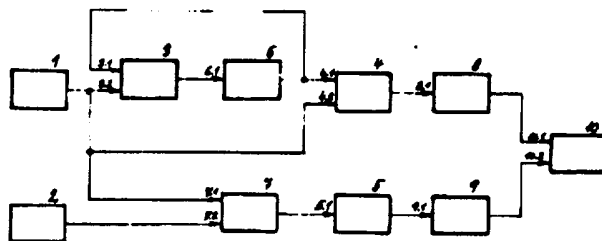
Brejcha Josef ing., Plzeň, CZ;

(54) Název vynálezu:

**Zapojení pro vyhodnocení poruchy
tahového režimu pohonů**

(57) Anotace:

Zapojení sestává ze dvou na sobě nezávislých obvodů, z nichž první obvod je tvořen prvním komparačním blokem (3), integračním blokem (6), druhým komparačním blokem (4) a prvním polarizačním blokem (8) a je založen na předpokladu, že při normální činnosti pohonu v tahovém režimu, kdy je urychlení pásu řízeno programově, nemá nastat větší urychlení, jinak se jedná o následek přetržení pásu. Druhý obvod je tvořen druhým zadávacím blokem (2), sumačním blokem (7), třetím komparačním blokem (5) a druhým polarizačním blokem (9), vyhodnocuje diferenci mezi skutečnou úhlovou rychlostí sledovaného pohonu a rychlostí zadávanou, přičemž větší diference znamená též přetržení pásu.



CZ 281 147 B6

Vynález se týká zapojení pro vyhodnocení poruchy tahového režimu pohonů, např. přetržení pásu u všech typů úpravárenských linek a válcovacích tratí s regulací tahu v pásu, apod.

Mezi nejčastější, ale i nejproblematictější havarijní stavy ve válcovnách patří přetržení válcovaného pásu nebo vytržení pásu ze štěrby navíjecího, respektive odvíjecího bubnu. Vždy to znamená přerušeni produkce. Současně je nutné, aby se zabránilo rozsáhlejším škodám na zařízení, co nejrychlejší vypnutí příslušného pohonu s ohledem na kvalitu a místo poruchy. Tento problém je řešen buď obsluhou ručně, nebo bez zásahu obsluhy automaticky. V případě ručního zásahu obsluha vypíná havarijním tlačítkem příslušný pohon, případně celou trať. Při automatickém vypnutí je havarijní signál odvozem od řady čidel přetržení pásu, jejichž působením dojde k vypnutí příslušného pohonu nebo celého zařízení. Tato čidla reagují na stav, kdy z jejich sledovacího prostoru zmizí pás, který předtím byl jimi trvale identifikován. Pro automatické vypnutí pohonu se též používá další řešení, které využívá pouze dvou čidel, kdy jedno sleduje rychlost materiálu a je tedy umístěno na hnaném nebo nehnaném měřicím válečku a druhé je umístěno na poháněcím motoru sledovaného pohonu. Porovnáním obou snímaných hodnot vzniká pak v případě přetržení pásu odchylka, která zapojí do funkce logické obvody a ty pak zajistí vypnutí zařízení tratě nebo jeho části.

Nevýhody ručního zásahu obsluhy v případě havarijního stavu jsou zřejmé. Reakční schopnost obsluhy je různá a s ohledem na rychle probíhající děje regulačního procesu velmi pomalá. S tímto časovým zpožděním reaguje obsluha i na případné havarijní stavy zařízení a obvykle na ně reaguje nejjednodušším možným způsobem, tzn., že celé zařízení havarijně vypne, aniž k tomu byl někdy oprávněný důvod, jelikož stačilo havarijně odstavit jen tu část zařízení, kde porucha nastala. Tím se pochopitelně prodlužuje výpadek celého zařízení a snižuje jeho produkce. Nevýhodou automatického vypnutí zařízení, které využívá řady čidel přetržení pásu, je nespolehlivost tohoto řešení, jelikož reagují pouze na jeho nepřítomnost v jejich sledovacím prostoru. V praxi se může stát, že pás v tomto prostoru zůstane namuchlán, nebo tam kus pásu zůstane ležet. V takovém případě je pak opět nutný ruční zásah obsluhy. Další nevýhodou uvedeného řešení je velký počet těchto čidel, která jsou poměrně drahá. U řešení, kde se užívá dvou čidel, je nevýhodou zvýšený nárok na zastavěný prostor, daný požadavkem na další zařízení, což je měřicí váleček s celou mechanikou. Celý obvod se tak značně prodražuje. Lze tedy toto řešení s výhodou používat pouze tam, kde je např. měřicí váleček již k dispozici a je zároveň využíván i k jiným činnostem, např. regulačním, než je vyhodnocení poruchy tahového režimu pohonů.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro vyhodnocení poruchy tahového režimu pohonů podle vynálezu, které sestává ze dvou zadávacích bloků, tří komparačních bloků, integračního bloku, sumačního bloku, dvou polarizačních bloků a logického bloku.

Podstatou zapojení podle vynálezu je to, že výstup prvního zadávacího bloku je paralelně zapojen na přímý vstup sumačního bloku, na srovnávací vstup druhého komparačního bloku a na zadávací vstup prvního komparačního bloku, jehož výstup je spojen s derivačním vstupem integračního bloku. K výstupu integračního

bloku je připojen jednak zpětnovazební vstup prvního komparačního bloku a jednak přímý vstup druhého komparačního bloku, jehož výstup je zapojen na přímý vstup prvního polarizačního bloku, jehož výstup je spojen s prvním logickým vstupem logického bloku. Na výstup druhého zadávacího bloku je připojen srovnávací vstup sumačního bloku, jehož výstup je zapojen na přímý vstup třetího komparačního bloku, jehož výstup je spojen s přímým vstupem druhého polarizačního bloku, na jehož výstup je připojen druhý logický vstup logického bloku.

Přínosem zapojení podle vynálezu je to, že nemá nároky na použití jiných čidel než těch, která musí být stejně z jiných důvodů na zařízení instalována. Výhodou je též, že zapojení podle vynálezu automaticky rozhoduje o způsobu zastavení celého zařízení podle místa poruchy, a to zda část zařízení se zastaví normálně a ohrožený úsek havarijně, nebo se vypne havarijně celé zařízení. To umožňuje podstatné zkrácení prostojů, nutných k odstranění deformovaného pásu ze zařízení a opětovnému uvedení celého zařízení do provozu.

Zapojení pro vyhodnocení poruchy tahového režimu pohonů podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schématem na připojeném výkresu.

Zapojení podle vynálezu sestává z prvního zadávacího bloku 1, tvořeného potenciometrem, selsynem a programátorem, druhého zadávacího bloku 2, což je např. čidlo otáček a tachodynamo, a tří komparačních bloků 3, 4, 5, integračního bloku 6 a sumačního bloku 7, tvořených operačními zesilovači. Dále zapojení podle vynálezu sestává ze dvou polarizačních bloků 8, 9, tvořených diodami a hradly, a logického bloku 10, což je v daném případě soustava relé. Jednotlivé bloky 1 až 10 jsou pak zapojeny tak, že výstup prvního zadávacího bloku 1 je paralelně zapojen na přímý vstup 7.1 sumačního bloku 7, na srovnávací vstup 4.2 druhého komparačního bloku 4 a na zadávací vstup 3.2 prvního komparačního bloku 3, jehož výstup je spojen s derivačním vstupem 6.1 integračního bloku 6. K výstupu integračního bloku 6 je připojen jednak zpětnovazební vstup 3.1 prvního komparačního bloku 3 a jednak přímý vstup 4.1 druhého komparačního bloku 4, jehož výstup je zapojen na přímý vstup 8.1 prvního polarizačního bloku 8, jehož výstup je spojen s prvním logickým vstupem 10.1 logického bloku 10, jehož výstup je zapojen k blokovacím obvodům nezakresleného technologického regulátoru pohonu. Na výstup druhého zadávacího bloku 2 je připojen srovnávací vstup 7.2 sumačního bloku 7, jehož výstup je zapojen na přímý vstup 5.1 třetího komparačního bloku 5, jehož výstup je spojen s přímým vstupem 9.1 druhého polarizačního bloku 9, na jehož výstup je připojen druhý logický vstup 10.2 logického bloku 10.

Zapojení podle vynálezu pracuje na principu dvou na sobě nezávislých obvodů, vyhodnocujících poruchu, tzn. přetržení pásu. Princip činnosti prvního obvodu, tvořeného prvním komparačním blokem 3, integračním blokem 6, druhým komparačním blokem 4 a prvním polarizačním blokem 8, je založen na předpokladu, že při normální činnosti pohonu v tahovém režimu, kdy je urychlení pásu řízeno programově, nemá nastat větší urychlení a pokud nastane, je to následek přetržení pásu. Druhý obvod, zálohový, tvořený druhým zadávacím blokem 2, sumačním blokem 7, třetím komparačním

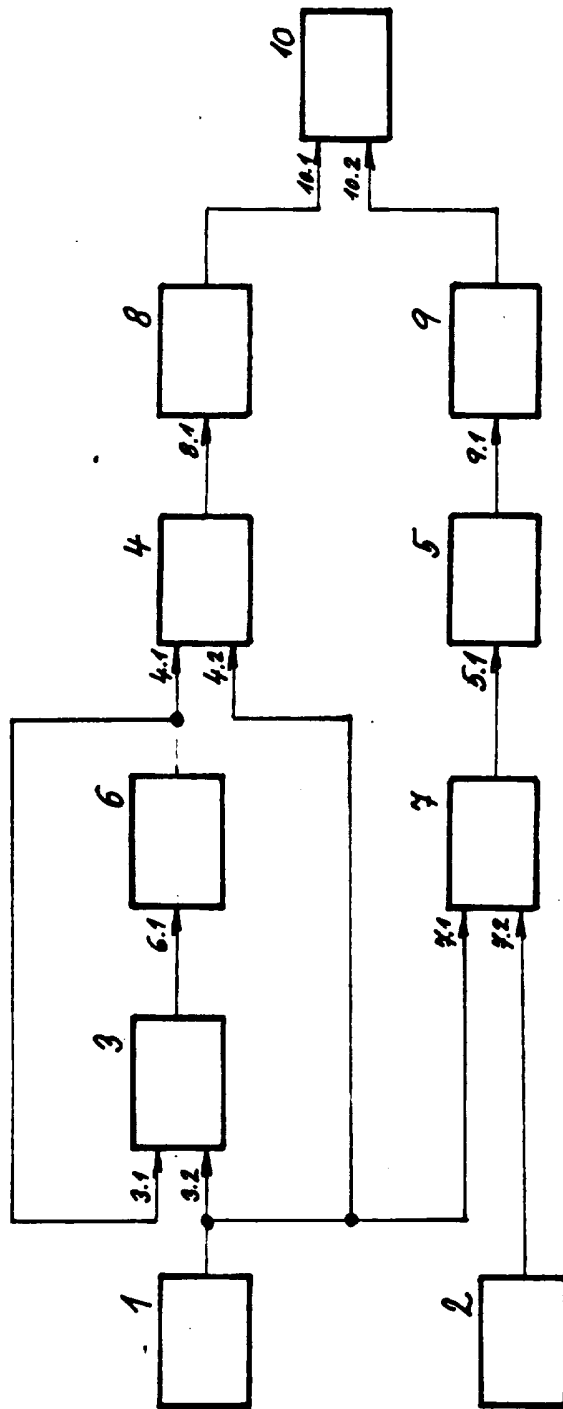
blokem 5 a druhým polarizačním blokem 9, vyhodnocuje diferenci mezi skutečnou úhlovou rychlostí sledovaného pohonu a rychlostí mu zadávanou, tj. vnučenou přes napnutý pás. Nastane-li větší diference mezi oběma signály, lze usoudit, že nastalo přetržení pásu. Je to jen potvrzení správné činnosti prvního obvodu. První obvod tedy pracuje tak, že výstupní signál prvního zadávacího bloku 1, který je úměrný skutečné rychlosti, je přiveden jak na zadávací vstup 3.2 prvního komparačního bloku 3, tak i na srovnávací vstup 4.2 druhého komparačního bloku 4 a na přímý vstup 7.1 sumačního bloku 7. Časově upravený signál skutečné rychlosti pohonu, což se zajistí přivedením výstupního signálu integračního bloku 6 na zpětnovazební vstup 3.1 prvního komparačního bloku 3, jehož výstupní signál se přivádí na derivační vstup 6.1 integračního bloku 6, se přivede na přímý vstup 4.1 druhého komparačního bloku 4, kde se porovná se signálem, přivedeným na jeho srovnávací vstup 4.2. V případě poruchy-přetržení pásu - vznikne odchylka, která po překročení nastavené meze zajistí převedení druhého komparačního bloku 4 do jiné krajní polohy, čímž se vytvoří logický signál, který se z druhého komparačního bloku 4 přivádí do prvního polarizačního bloku 8, kde se upraví jeho polarita. Z výstupu prvního polarizačního bloku 8 se pak tento signál přivádí na první logický vstup 10.1 logického bloku 10, na jehož druhý logický vstup 10.2 je přiveden signál, úměrný zadané rychlosti, který vzniká ve druhém zadávacím bloku 2 druhého obvodu. Tento výstupní signál druhého zadávacího bloku 2 se pak přivádí na srovnávací vstup 7.2 sumačního bloku 7, ve kterém se porovná se signálem, přiváděným na jeho přímý vstup 7.1 z prvního zadávacího bloku 1. Porovnáním obou signálů vznikne v okamžiku poruchy odchylka, která se přivede ze sumačního bloku 7 na přímý vstup 5.1 třetího komparačního bloku 5, který se při překročení nastavené meze této odchylky převede do jiné krajní polohy a takto vytvořený logický signál se po úpravě polarity v druhém polarizačním bloku 9 přivede na druhý logický vstup 10.2 logického bloku 10. Logický blok 10 pak na základě signálů na jeho logických vstupech 10.1, 10.2 rozhodne o kvalitě a druhu poruchy a zajistí svým výstupním signálem požadované zastavení zařízení při přetržení pásu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

Zapojení pro vyhodnocení poruchy tahového režimu pohonů, sestávající ze dvou zadávacích bloků, tří komparačních bloků, integračního bloku, sumačního bloku, dvou polarizačních bloků a logického bloku, v y z n a č u j í c í s e t í m, že výstup prvního zadávacího bloku (1) je paralelně zapojen na přímý vstup (7.1) sumačního bloku (7), na srovnávací vstup (4.2) druhého komparačního bloku (4) a na zadávací vstup (3.2) prvního komparačního bloku (3), jehož výstup je spojen s derivačním vstupem (6.1) integračního bloku (6), k jehož výstupu je připojen jednak zpětnovazební vstup (3.1) prvního komparačního bloku (3) a jednak přímý vstup (4.1) druhého komparačního bloku (4), jehož výstup je zapojen na přímý vstup (8.1) prvního polarizačního bloku (8), jehož výstup je spojen s prvním logickým vstupem (10.1) logického bloku (10), přičemž na výstup druhého zadávacího bloku (2) je

připojen srovnávací vstup (7.2) sumačního bloku (7), jehož výstup je zapojen na přímý vstup (5.1) třetího komparačního bloku (5), jehož výstup je spojen s přímým vstupem (9.1) druhého polarizačního bloku (9), na jehož výstup je připojen druhý logický vstup (10.2) logického bloku (10).

1 výkres



Konec dokumentu
