

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

256706

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlášené 19 06 85

(21) (PV 4469-85)

(40) Zverejnené 17 09 87

(45) Vydané 15 11 88

(51) Int. Cl.⁴
D 03 D 51/44

(75)

Autor vynálezu

BALKO IVAN, DUBNICA nad Váhom, KLČO JAROLIM ing.,
FIALA JIŘÍ ing., MIŠANI JÁN, KALUS ŠTEFAN ing., NOVÁ DUBNICA,
JEŠENKO ALEXANDER ing., DUBNICA nad Váhom

(54) Elektronický obvod pre kontrolu funkcie riadiaceho systému tkáčskych krosien

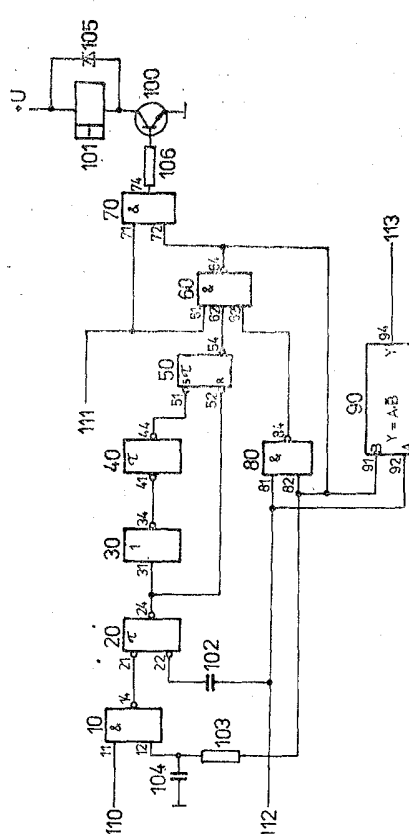
1

Zapojenie elektronických prvkov podľa vynálezu sa týka oboru riadiacich a kontrolných systémov tkáčskych krosien a rieši elektronický obvod pre kontrolu funkcie riadiaceho systému tkáčskych krosien.

Podstatou zapojenia je indikácia prítomnosti kontrolného signálu vysielaného riadiacim systémom v každej obrátke hlavného hriadeľa tkáčskych krosien. V prípade neprítomnosti kontrolného signálu v definovanom časovom intervale obvod zastaví tkáčské krosny a signalizuje poruchu.

Zapojenie je možné využiť aj ku kontrole funkcie snímačov polohy, ktoré definujú na tkáčský krosnách časové úseky pre určité technologické a kontrolné operácie.

2



Vynález sa týka zapojenia elektronického obvodu pre kontrolu funkcie riadiaceho systému tkáčskych krosien, ktorý umožňuje priebežnú kontrolu funkcie riadiaceho systému tkáčskych krosien počas tkania a v prípade poruchy obvodov riadiaceho systému zabezpečí zastavenie krosien so súčasnou signalizáciou poruchy, čím umožní produkciu tkaniny najvyššej kvality.

Moderné tkáčské krosná sú vybavené riadiacim systémom, ktorý kontroluje priebeh celého tkacieho cyklu z hľadiska textilno-technologického, čo znamená, že v každej otáčke hlavného hriadeľa krosien sleduje kontinuitu vlákien osnovy pomocou osnovnej zarážky, kontinuitu vlákien zosilnenia krajov tkaniny pomocou zarážky zapletačov krajov tkaniny a prítomnosť útkového vlákna v danom mieste a presnej polohe hlavného hriadeľa pomocou útkovej zarážky. Avšak v prípade poruchy v obvodoch riadiaceho systému zostáva celý tkací cyklus bez kontroly, čím môže dôjsť pri neprítomnosti obsluhy k produkcii nekvalitnej tkaniny, tým aj k strate textilného materiálu a celkovým ekonomickým stratám.

Hore uvedený nedostatok odstraňuje elektronický obvod pre kontrolu funkcie riadiaceho systému tkáčskych krosien podľa vynálezu, ktorého podstatou je vyhodnotenie prítomnosti kontrolného signálu vysielaného riadiacim systémom v každej obrátke hlavného hriadeľa krosien. Kontrolný signál ako medziprodukt činnosti riadiaceho systému je vždy k dispozícii. V prípade, že kontrolný obvod v predpísanom časovom intervale zistí neprítomnosť kontrolného signálu, prostredníctvom blokovacieho relé na svojom výstupe zastaví krosná a signalizuje poruchu. Kontrolný obvod sa skladá z dvojjstupového hradla NAND, z monostabilného klopného obvodu, invertora, tvarovacieho obvodu, trojjstupového hradla NAND, dvojjstupového hradla AND, ktoré ovláda tranzistor, v kolektore ktorého je blokovacie relé s ochrannou diódou, ďalej z ďalšieho dvojjstupového hradla NAND a kombinačného logického obvodu $Y = A \cdot B$ a z oneskorovacej linky tvorenej odporom a kondenzátormi.

Na priloženom obr. 1 je znázornený príklad elektronického obvodu pre kontrolu funkcie riadiaceho systému tkáčskych krosien, kde signálový vstup 110 je pripojený k vstupu 11 hradla 10 typu NAND, ktorého výstup 14 je spojený so vstupom 21 monostabilného klopného obvodu 20. Jeho výstup 24 je pripojený k nulovaciemu vstupu 52 monostabilného klopného obvodu 50 a súčasne ku vstupu 31 negátora 30, na ktorého výstupe 34 je pripojený vstup 41 monostabilného klopného obvodu 40. Jeho výstup 44 je spojený s nastavovacím vstupom 51 klopného obvodu 50 typu R-S, na ktorého výstup 54 je pripojený vstup 62 hradla 60 typu NAND, pričom druhý vstup 61 tohoto hradla 60 spojený so vstupom 71 hradla 70

typu AND súčasne tvorí signálový vstup 111, zatiaľ čo výstup 64 hradla 60 je spojený so vstupom 72 hradla 70 a súčasne i so vstupom 82 hradla 80 typu NAND, ktorý je ďalej spojený so vstupom 91 kombinačného logického obvodu 90 typu $Y = A \cdot B$ a cez odpor 103 spojený so vstupom 12 hradla 10. K vstupu 12 hradla 10 je súčasne jedným pólom pripojený kondenzátor 104, ktorý je druhým pólom pripojený na spoločný vodič, pričom ďalší vstup 63 hradla 60 je pripojený k výstupu 84 hradla 80. Vstup 81 hradla 80 je spojený so vstupom 92 logického obvodu 90 a súčasne slúži ako signálový vstup 112, ku ktorému je súčasne pripojený jeden vývod kondenzátora 102 s druhým vývodom vstupujúcim do vstupu 22 monostabilného klopného obvodu 20.

Výstup 74 hradla 70 je cez odpor 106 spojený s bázou tranzistora 100, v ktorého kolektorovom obvode je zapojené blokovacie relé 101 s ochrannou diódou 105. Výstup 94 logického obvodu 90, je vyvedený na signálový výstup 113.

Východiskový stav elektronického obvodu pre kontrolu funkcie riadiaceho systému tkáčskych krosien je charakterizovaný nasledujúcimi logickými úrovňami vstupov a výstupov.

Na vstupe 11 hradla 10 je zo signálového vstupu 110 úroveň L. Na vstupe 61 hradla 60 a na vstupe 71 hradla 70 je zo signálového vstupu 111 úroveň L. Na vstupe 81 hradla 80 a na vstupe 92 kombinačného logického obvodu 90 je zo signálového vstupu 112 úroveň H. Na výstupe 54 monostabilného klopného obvodu 50 a teda i na vstupe 62 hradla 60 je úroveň H. Na výstupe 64 hradla 60 je úroveň H, ktorá je súčasne i na vstupe 72 hradla 70 a na vstupe 82 hradla 80, na vstupe 91 kombinačného logického obvodu 90 a na vstupe 12 hradla 10. Na výstupe 84 hradla 80 a teda i na vstupe 63 hradla 60 je úroveň L. Výstup 74 hradla 70 má úroveň L, tranzistor 100 je rozopnutý, blokovacie relé 101, ktoré ďalej pripája napájacie napätie k obvodom spojky krosien je rozopnuté a výstup 94 logického obvodu 90 ovládajúci cez signálový výstup 113 svetelnú signalizáciu má úroveň L.

Pri spustení krosien do režimu TKANIE riadiaci systém nastaví na signálovom vstupe 111 úroveň H (signál BLOKOVANIE), takže tranzistor 100 zopne a relé 101 pripojí napájacie napätie k obvodom spojky. Táto úroveň H na vstupe 61 hradla 60 neovplyvní úroveň H jeho výstupu 64, pretože vstup 63 je na úrovni L. Po zapnutí hlavného motora pohonu a spojky nastaví riadiaci systém na signálovom vstupe 112 úroveň L (signál CHOD STROJA), ktorá cez vstupy 81 hradla 80 nastaví jeho výstup 84 a tým aj vstup 63 hradla 60 na úroveň H. Čelná hrana signálu CHOD STROJA cez kondenzátor 102 súčasne spustí monostabilný klopný obvod 20 s časovou konštantou niekoľkých desiatok

mikrosekúnd. Úroveň L z výstupu 24 monostabilného klopného obvodu 20 privedená na nulovací vstup 52 monostabilného klopného obvodu 50 neovplyvní úroveň H na jeho výstupe 54, takže s čelnou hranou signálu CHOD STROJA prechádza výstup 64 hradla 60 na úroveň L, čím dôjde ku zmene úrovne výstupu 74 hradla 70 na úroveň L, takže tranzistor 100 sa rozopne. Tento stav trvá počas doby kyvu monostabilného klopného obvodu 20, ktorá je niekoľkonásobne kratšia ako doba odpadu kotvy relé 101, takže toto ostáva v zopnutom stave. Tylová hrana signálu z monostabilného klopného obvodu 20 cez negátor 30 tvarovací obvod 40 a cez nastavovací vstup 51 monostabilného klopného obvodu 50 zmení stav jeho výstupu 54 na úroveň L, takže výstup 64 hradla 60 nadobudne opäť úroveň H, ktorá cez vstup 72 hradla 70 zmení stav jeho výstupu 74 do úrovne H, čím tranzistor 100 opäť zopne a zostáva zopnutý počas kyvu monostabilného klopného obvodu 50, ktorá musí byť dlhšia, ako trvanie jednej obrátky hlavného hriadeľa tkáčskych krosien.

V prípade, že na signálový vstup 110 (KONTROLNÝ SIGNÁL) a na vstup 11 hradla 10 príde signál o úrovni H ešte pred skončením doby kyvu monostabilného klopného obvodu 50, spustí sa opäť monostabilný klopný obvod 20, ktorý cez nulovací vstup 52 monostabilného klopného obvodu 50 nastaví jeho výstup 54 na úroveň H, čím dôjde ku krátkodobému vypnutiu tranzistora 100 bez toho, aby odpadla kotva blokovacieho relé 101. Po skončení doby kyvu monostabilného klopného obvodu 20 sa opäť nastaví výstup 54 monostabilného klopného obvodu 50 do úrovne L, takže tranzistor 100 opäť zopne a ostáva zopnutý počas doby kyvu monostabilného klopného obvodu 50.

V prípade, že sa KONTROLNÝ SIGNÁL na signálovom vstupe 110 nedostane, vráti sa výstup 54 po skončení doby kyvu monosta-

bilného klopného obvodu 50 do úrovne H, ktorá cez vstup 62 hradla 60 nastaví jeho výstup 64 na úroveň L. Táto úroveň spôsobí rozopnutie tranzistora 100. Úroveň L z výstupu 64 hradla 60 cez odpor 103 na vstupe 12 hradla 10 uzavrie signálovú cestu zo signálového vstupu 110, takže nemôže dôjsť k opätovnému spusteniu monostabilného klopného obvodu 20 a tým k nastaveniu monostabilného klopného obvodu 50, čím zostáva tranzistor 100 trvale rozopnutý. Po odpadnutí kotvy blokovacieho relé 101 sa rozopne spojka, čo spôsobí zmenu úrovne signálu CHOD STROJA na signálovom vstupe 112 do úrovne H. Táto úroveň na vstupe 92 logického obvodu 90 spolu s úrovňou L na jeho vstupe 91 nastaví výstup 94 do úrovne H. Logický obvod 90 zabezpečuje, že signálový výstup 113 pre ovládanie svetelnej signalizácie poruchy je blokovaný počas krátkodobého vypínania tranzistora 100 a je aktívny až po vypnutí spojky.

Článok RC, zložený z odporu 103 a kondenzátora 104, zabezpečuje potrebnú dĺžku vstupného signálu pre správnu funkciu monostabilného klopného obvodu 20.

Popísaný elektronický obvod je možné použiť pre všetky typy tkáčskych krosien vybavených riadiacim systémom.

Jeho novosť, oproti doterajšiemu technickému riešeniu je v tom, že v prípade poruchy v obvodoch riadiaceho systému zabezpečí odstavenie tkáčskych krosien z prevádzky, čím sa zabráni tkaniu nekvalitného materiálu.

Popísaný elektronický obvod v navrhovanom usporiadaní je možné použiť aj pre kontrolu správnej funkcie indukčných snímačov polohy hlavného hriadeľa tkáčskych krosien používaných k vymedzeniu časového priestoru pre kontrolu doletu útku, pričom ako kontrolný signál sa na signálový vstup 110 privedie výstupný signál z indukčného snímača.

PREDMET VYNÁLEZU

Elektronický obvod pre kontrolu funkcie riadiaceho systému tkáčskych krosien, vyznačujúci sa tým, že signálový vstup (110) je pripojený k vstupu (11) hradla (10), ktorého výstup (14) je spojený so vstupom (21) monostabilného klopného obvodu (20), ktorého výstup (24) je pripojený k nulovaciemu vstupu (52) monostabilného klopného obvodu (50) a súčasne ku vstupu (31) negátora (30), ktorého výstup (34) je spojený so vstupom (41) monostabilného klopného obvodu (40), ktorého výstup (44) je spojený s nastavovacím vstupom (51) klop-

ného obvodu (50) typu R—S, na ktorého výstup (54) je pripojený vstup (62) hradla (60), pričom druhý vstup (61) tohoto hradla (60) spojený so vstupom (71) hradla (70) súčasne tvorí signálový vstup (111) zatiaľ čo výstup (64) hradla (60) je spojený so vstupom (72) hradla (70) a súčasne i so vstupom (82) hradla (80), ktorý je ďalej spojený so vstupom (91) logického obvodu (90) a cez odpor (103) spojený so vstupom (12) hradla (10), ku ktorému je jedným pólom pripojený kondenzátor (104) druhým

pólom pripojený na spoločný vodič, pričom ďalší vstup (63) hradla (60) je pripojený k výstupu (84) hradla (80), ktorého vstup (81) je spojený so vstupom (92) logického obvodu (90) a súčasne slúži ako signálový vstup (112), ku ktorému je tiež pripojený jeden vývod kondenzátora (102) s druhým vývodom vstupujúcim do vstupu (22) mono-

stabilného klopného obvodu (20), zatiaľ čo výstup (74) hradla (70) je cez odpor (106) spojený s bázou tranzistora (100), v ktorého kolektorovom obvode je zapojené blokovacie relé (101 s ochrannou diódou (105), pričom výstup (94) logického obvodu (90) je vyvedený na signálový výstup (113).

