

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242267
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 P 13/04

{22} Přihlášeno 28 04 84
{21} {PV 3195-84}

(40) Zveřejněno **14 03 85**

(45) Vydáno 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

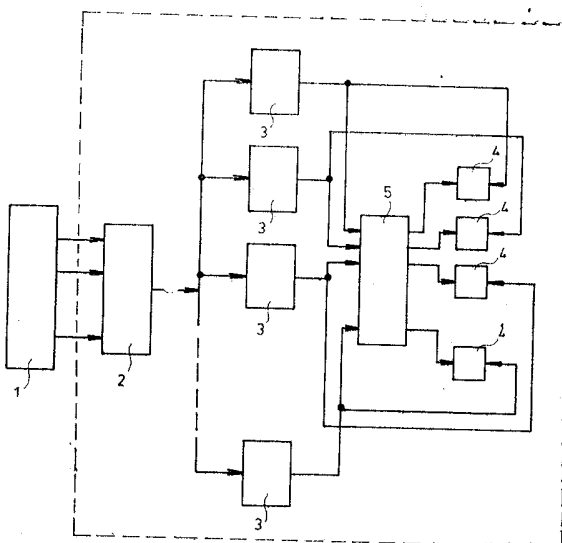
HLAVONĚK JAROSLAV ing., BRNO

(54) Zařízení pro kontrolu snímače polohy

1

2

Řešení se týká zařízení pro kontrolu snímače polohy. Snímač polohy je každým svým výstupem připojen k jednomu vstupu logického obvodu s n výstupy, kde n je počet rozlišitelných snímaných poloh. Každý m -tý výstup logického obvodu, kde m je přirozené číslo v rozmezí od 1 do n , je spojen se vstupem m -tého bistabilního klopného obvodu, jehož výstup je spojen s prvním vstupem m -tého obvodu ekvivalence a s m -tým vstupem dekodéru, jehož m -tý výstup je spojen s druhým vstupem m -tého obvodu ekvivalence.



Vynález se týká zařízení pro kontrolu snímače polohy.

V současné době se pro zjišťování polohy pohyblivých částí stroje využívá kontinuálních odměřovacích snímačů s vyhodnocováním jednotlivých poloh nebo jednoduchých kontaktních nebo bezkontaktních logických snímačů nebo podobných zařízení. V mnoha případech, například u tvářecích strojů s nebezpečným pohybem, je nutno kontrolovat jejich funkci tak, aby byla vyloučena indikace chybné polohy při poruše zařízení, protože od polohy pohyblivé části stroje jsou odvozeny různé funkce stroje nebo jeho přídavných zařízení. Při poruše snímače polohy by tak mohlo dojít k nebezpečnému ohrožení obsluhy například opakovaným zdvihem lisu, nůžek a podobně, k jejich spuštění mimo povolenou oblast, k vyřazení přídavného ochranného zařízení a podobně. V takových případech dochází také doposud často k těžkým pracovním úrazům nebo k ohrožení části stroje. Z těchto důvodů je u strojů s nebezpečným pohybem nutná kontrola funkce snímače polohy.

Kontrola funkce snímačů polohy se podle současného stavu techniky provádí například zdvojením snímačů.

Nevýhodou takového zapojení však je jeho velká složitost, značné pořizovací náklady a jeho malá spolehlivost. Další nevýhodou tohoto zapojení je nutnost přesného nastavení paralelních snímačů a nutnost jejich dokonalého souběhu.

Kontrola funkce snímačů polohy se v současné době provádí také časovým hlídáním funkce snímačů, například délka rozepnutí.

Nevýhodou je možnost využití pouze u strojů se stejným pohybem a při změně rychlosti chodu je třeba znovu nastavit jiný časový interval. Takto vzniká nebezpečí chybného nastavení časového intervalu a tím vyřazení kontrolního zařízení. Přitom v některých režimech, například při seřizování, musí být kontrolní zařízení odpojeno, čímž je znemožněna kontrola snímačů.

Společnou nevýhodou obou řešení kontroly snímačů polohy je nemožnost zavedení samokontroly funkčních obvodů, což umožňuje vyřazení zařízení vlivem poruchy, aniž by porucha byla indikována.

Uvedené nevýhody do značné míry odstraňuje zařízení pro kontrolu snímače polohy podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že snímač polohy je každým svým výstupem připojen k jednomu vstupu logického obvodu s n výstupy, kde n je počet rozlišitelných snímaných poloh, každý m -tý výstup logického obvodu, kde m je přirozené číslo v rozmezí od 1 do n , je spojen se vstupem m -tého bistabilního klopného obvodu, jehož výstup je spojen s prvním vstupem m -tého obvodu ekvivalence a s m -tým vstupem dekodéru, jehož m -tý výstup je spojen s druhým vstupem m -tého obvodu ekvivalence.

Výhodou zařízení podle vynálezu je zvý-

šení spolehlivosti vyhodnocení bezchybnosti funkce snímače polohy a zavedení vlastní samokontroly. Ze zvýšené spolehlivosti zařízení vyplývá další výhoda, a to podstatné zvýšení bezpečnosti obsluhy stroje a snížení ohrožení stroje nebo jeho přídavných zařízení při poruše. Výhodou zařízení je i jednoduchá konstrukce a z toho plynoucí malá nákladová náročnost a malé nároky na údržbu. Zvláště výhodná je realizace zařízení na bázi mikropočítačových systémů, kde je obvodové zařízení realizováno programem.

Vynález blíže objasní přiložený výkres, kde je znázorněno blokové schéma zařízení pro kontrolu snímače polohy podle vynálezu.

Snímač 1 polohy je každým svým výstupem připojen k jednomu vstupu logického obvodu 2 s n výstupy. Každý výstup logického obvodu 2 je připojen ke vstupu jednoho bistabilního klopného obvodu 3, takže každý m -tý výstup logického obvodu 2, kde m je přirozené číslo v rozmezí od 1 do n , je spojen se vstupem m -tého bistabilního klopného obvodu 3. Výstup každého m -tého bistabilního klopného obvodu 3 je připojen vždy k prvnímu vstupu m -tého obvodu 4 ekvivalence a současně k m -tému vstupu dekodéru 5, přičemž každý m -tý výstup dekodéru 5 je spojen s druhým vstupem každého m -tého obvodu 4 ekvivalence.

V činnosti přichází signál okamžité polohy snímané pohyblivé části stroje na vstupy logického obvodu 2, přičemž poloha snímané pohyblivé části stroje je indikována odlišnou logickou úrovní signálu na příslušném výstupu snímače 1 polohy. V případě, že se snímané oblasti jednotlivých vstupů snímače 1 polohy překrývají, objeví se odlišná logická úroveň na dvou vstupech logického obvodu. Odlišná logická úroveň se pak při správné funkci zařízení objeví vždy pouze na jednom výstupu logického obvodu, poněvadž každému vstupu a každé sousední dvojici vstupů v případě překrývání snímaných oblastí je v logickém obvodu přiřazen vždy jeden výstup. Signály z výstupů logického obvodu 2 přicházejí na vstupy bistabilních klopných obvodů 3, překlopí ten z nich, na který přijde signál o odlišné logické úrovni a současně postaví předchozí a/nebo následující bistabilní klopný obvod 3 do opačného stavu. Výstupní signály z bistabilních klopných obvodů 3 jsou přivedeny na jednotlivé vstupy dekodéru 5, který v případě, že se na jeho m -tém vstupu objeví signál jiné logické úrovně než na všech ostatních, propustí všechny signály tak, že logická úroveň na každém jeho m -tém výstupu se rovná logické úrovni na každém jeho m -tém vstupu. V případě, že odlišnou logickou úroveň má více vstupů dekodéru 5 nebo ji nemá žádný, objeví se na všech výstupech dekodéru 5 stejná logická úroveň. Dekodér 5 takto pro-

pustí každý signál, kterým je poloha pohyblivé části stroje určena jednoznačně, a upraví každý signál, kde poloha pohyblivé části stroje jednoznačně určená není tak, aby se lišil od původního vyhodnoceného signálu. Signál z každého m-tého výstupu dekodéru 5 je pak přiveden na druhý vstup vždy m-tého obvodu 4 ekvivalence. V případě, že signály na vstupech dekodéru 5 neindikují polohu pohyblivé části stroje na-prosto jednoznačně odlišnou logickou úrovní na jediném z nich, dojde na vstupech těchto obvodů 4 ekvivalence, kam přichází z některého bistabilního obvodu 3 signál o odlišné logické úrovni přímo na jeho první vstup, k nesouladu logických úrovní signálu na obou vstupech těchto obvodů 4 ekvivalence, a ty pak indikují poruchu a případně vyšlou signál k zastavení stroje.

Při každé změně polohy pohyblivé části stroje dochází k překlopení alespoň dvou bistabilních klopných obvodů 3, a to toho,

který indikoval původní polohu a toho, který indikuje novou polohu. V případě, že některý z nich nepřeklopí, dojde k nesouladu na vstupech příslušného obvodu 4 ekvivalence a tím k signalizaci poruchy. Stejně tak mění při každé změně polohy pohyblivé části svůj stav logický obvod 2 i dekodér 5, takže porucha je indikována i při jejich poruše, protože na jejich výstupech nejsou odpovídající signály, což obvodu 4 ekvivalence vyhodnotí. Zařízení má tedy vlastní samokontrolu své činnosti.

Vynález je s výhodou možno využít všude tam, kde je nutno vyhodnocovat funkci snímače polohy, zejména z hlediska bezpečnosti, například u strojů s nebezpečným pohybem jako jsou lisy, nůžky a podobně. Dále je možno vynálezu použít například pro kontrolu funkce přepínače polohy, u něhož je nutno vyhodnotit bezporuchovost signálů, jako u přepínače režimů, způsobu ovládní stroje a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro kontrolu snímače polohy vyznačující se tím, že snímač (1) polohy je každým svým výstupem připojen k jednomu vstupu logického obvodu (2) a s n výstupy, kde n je počet rozlišitelných snímaných poloh, každý m-tý výstup logického obvodu (2), kde m je přirozené číslo v roz-

mezí od 1 do n, je spojen se vstupem m-tého bistabilního klopného obvodu (3), jehož výstup je spojen s prvním vstupem m-tého obvodu (4) ekvivalence a s m-tým vstupem dekodéru (5), jehož m-tý výstup je spojen s druhým vstupem m-tého obvodu (4) ekvivalence.

1 list výkresů

