



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240 670

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 11 82
(21) PV 8027-82

(51) Int. Cl.⁴

D 04 B 15/78

(40) Zveřejněno 16 07 85
(45) Vydáno 01 06 87

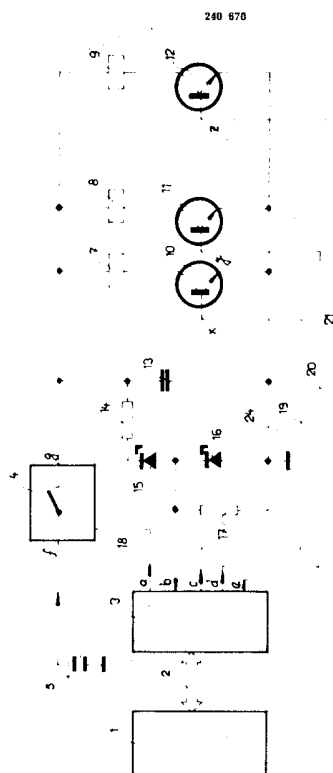
(75)
Autor vynálezu

BUČEK PAVEL ing., BRNO

(54)

Obvod pro kontrolu funkce elektromechanických
převodníků okrouhlých pletacích strojů,
řízených mikropočítačem

Obvod pro kontrolu funkce elektromagnetických převodníků okrouhlých pletacích strojů, řízených mikropočítačem, který obsluhuje mikropočítač, spojený s periferním obvodem, na jehož výstup je připojen elektronický spínač pro odpojování zdroje stejnosměrného proudu od kontrolního prvku, tvořeného například, kondenzátorem, k němuž je připojen alespoň jeden kontrolovaný obvod, přičemž kontrolní prvek je spojen prostřednictvím odporu a Zenerovy diody s periferním obvodem mikropočítače.



248 678

Vynález se týká obvodu pro kontrolu funkce elektromechanických převodníků okrouhlých pletacích strojů, řízených mikropočítačem.

U okrouhlých pletacích strojů řízených mikropočítačem se přenášejí instrukce z mikropočítače na mechanismy stroje, případně do silnoprůdné části stroje pomocí elektromagnetů ovládaných elektromechanickými spínači řízenými mikropočítačem. Ve známých řídicích soustavách pracují tyto spínače a elektromagnety bez automatické kontroly. Při provozu může dojít k poruše některé součástky, např. k poškození polovodičového spínacího prvku nebo k přerušení vodičů v těchto obvodech vibracemi stroje apod. Tyto poruchy se mohou někdy projevit s určitým zpožděním, až po nahodilé kontrole výrobku. Rovněž může dojít k nepříjemné situaci, kdy je elektronický spínač v obvodu elektromagnetu v důsledku poruchy trvale v sepnutém stavu a elektromagnet je trvale pod proudem. Elektromagnety jsou v převážné většině totiž dimenzovány na krátkodobý provoz a v tom případě může dojít v důsledku této poruchy k poškození jejich vinutí teplem. K poškození by nemuselo dojít, pokud by bylo zařízení zastaveno včas.

Cílem vynálezu je odstranit tyto nevýhody.

Úkolem vynálezu je vytvořit jednoduchý kontrolní obvod, který v případě poruchy některé součásti zastaví stroj řízený mikropočítačem.

Úkol je vyřešen obvodem pro kontrolu funkce elektromechanických převodníků okrouhlých pletacích strojů, řízených mikropočítačem, jehož podstata spočívá v tom, že na výstup periferního obvodu je připojen elektronický spínač pro odpojování zdroje stejnosměrného proudu od kontrolního prvku, tvořeného kondenzátorem, k němuž je připojen alespoň jeden kontrolovaný obvod, např. elektromagnet, přičemž kontrolní prvek, tvořený kondenzátorem je spojen prostřednictvím odporu a Zenerovy diody s periferním obvodem mikropočítače.

Výhody a význaky vynálezu vyplývají z popisu obvodu pro kontrolu funkce znázorněného jako příklad provedení na přiloženém výkresu.

Obvod pro kontrolu funkce elektromechanických převodníků okrouhlého pletacího stroje řízeného mikropočítačem obsahuje mikropočítač 1. K němu je sběrnicemi 2 připojen periferní obvod 3 typu " vstup/výstup " pro zprostředkování styku s mikropočítačem 1 a vnějšími obvody, např. elektromagnety, motorem apod. Na první výstup a periferního obvodu 3 je vedením připojen ovládací obvod elektronického spínače 4. Elektronický spínač 4 je vstupní svorkou f zapojen na zdroj 5 stejnosměrného proudu. Na jeho výstupní svorku g je připojen jednou svorkou alespoň jeden kontrolovaný elektromagnet 7, 8, 9. Na druhou svorku každého elektromagnetu 7, 8, 9 je připojen vždy jeden pól alespoň jednoho elektronického spínače 10, 11, 12, tvořeného elektrickým spínacím prvkem, např. tyristorem, tranzistorem apod. Na výstupní svorku g elektronického spínače 4 je dále připojen jednou svorkou kontrolní prvek, tvořený kondenzátorem 13. Druhý pól elektronického spínače 10, 11, 12 a kondenzátoru 13 je připojen na sběrnici 24 s nulovým potenciálem. Na výstupní svorku g elektronického spínače 4 je dále připojen první odpor 14, se kterým jsou spojeny Zenerovy diody 15, 16 v závěrném směru. Paralelně k Zenerově diodě 16 je připojen druhý odpor 17. První odpor 14, Zenerovy diody 15, 16 a druhý odpor 17 tvoří napětově závislý dělič, zabezpečující, že napětí na vstupu b

periferního obvodu 3 nepřekročí přípustné napětí. Elektronické spínače 10, 11, 12 jsou řízeny mikropočítačem 1, prostřednictvím periferního obvodu 3, a proto jsou jejich řídicí elektrody x, y, z připojeny vedeními 19, 20, 21 na další výstupy c, d, e periferního obvodu 3.

Další možné provedení spočívá v tom, že kontrolní prvek, tvořený kondenzátorem 13 je z obvodu vypuštěn a na vstupní svorku f a výstupní svorku g elektronického spínače 4 je připojen jiný kontrolní prvek, tvořený odporem.

Kontrolované elektromagnety 7, 8, 9 představují pouze jeden příklad z řady možností. Mohou být zcela samozřejmě nahrazeny jakýmkoliv jiným spotřebičem, např. elektromotorem, stykačem apod.

Funkce kontrolního obvodu je následující :

K poruše pracovních - funkčních členu může dojít jednak v důsledku průrazu elektronických spínačů 10, 11, 12 nebo vlivem přerušení vinutí v elektromagnetech 7, 8, 9.

V prvním případě mikropočítač uvede všechny spínače elektromagnetů 7, 8, 9 do nevodivého stavu, odpojí je od zdroje 5 stejnosměrného proudu a připojí je na nabitý kondenzátor 13. Pokud pak v době vymezené mikropočítačem neklesne napětí na tomto kondenzátoru 13 pod vymezenou hodnotu, je vše v pořádku. V opačném případě, tj. když by došlo k vybití kondenzátoru, vyšle mikropočítač pokyn k zastavení kontrolovaného stroje.

V druhém případě uvádí mikropočítač v rychlém sledu za sebou spínače v obvodech jednotlivých elektromagnetů 7, 8, 9 do sepnutého stavu a zjišťuje, zda došlo k jejich sepnutí. Měřítkem je zde opět velikost napětí na kontrolním prvku, tvořeném kondenzátorem 13, na který je při této zkoušce spínací obvod elektromagnetu 7, 8, 9 připojen. Při správné funkci musí toto napětí klesnout na nulu. Není-li tomu tak, vyhodnotí mikropočítač tento stav jako závadu a zastaví stroj.

Výhodou obvodu podle vynálezu je to, že kontrola může probíhat velmi rychle. Např. úsek kontroly v prvním případě trvá asi $5 \cdot 10^{-5}$ sec. Je to tak krátká doba, že kotvy kontrolovaných elektromagnetů nestačí během ní odpadnout a kontrolovaný stroj může stále pracovat.

Obvod podle vynálezu lze využít prakticky u všech strojů řízených mikropočítačem, u nichž jsou pro ovládání jednotlivých mechanismů použity elektromagnety. U strojů, které potřebují velký počet těchto funkčních elektromagnetů, jako je tomu např. u okrouhlých pletacích strojů, zejména maloprůměrových, je výhodné zařadit kontrolní pochod na konec pracovního cyklu, v daném případě u maloprůměrových okrouhlých pletacích strojů v okamžiku, kdy je úplet dokončen. Protože kontrola proběhne dříve, než se začne plést nový úplet, je vyloučeno, aby došlo k vadě v důsledku špatné funkce některého elektromagnetu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

240 670

1. Obvod pro kontrolu funkce elektromechanických převodníků okrouhlých pletacích stroju, řízených mikropočítačem, spojeným s periferním obvodem, vyznačující se tím, že na výstup (a) periferního obvodu (3) je připojen elektronický spínač (4) pro odpojování zdroje (5) stejnosměrného proudu od kontrolního prvku, tvořeného kondenzátorem (13), k němuž je připojen alespoň jeden kontrolovaný obvod, např. elektromagnet (7, 8, 9), přičemž kontrolní prvek tvořený kondenzátorem (13) je spojen prostřednictvím odporu (14) a Zenerovy diody (15) s periferním obvodem (3) mikropočítače (1).

2. Obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že kontrolní prvek je tvořen odporem, přemostujícím elektronický spínač (4).

1 výkres

