

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240366
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 02 09 83
(21) (PV 6372-83)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 C 3/08
G 01 B 11/00

(40) Zveřejněno 19 11 84

(45) Vydáno 15 08 87

(75)

Autor vynálezu

VAJÍČEK MARIÁN ing.; GODÁL JÁN; KRIŠKA PAVOL ing., NITRA

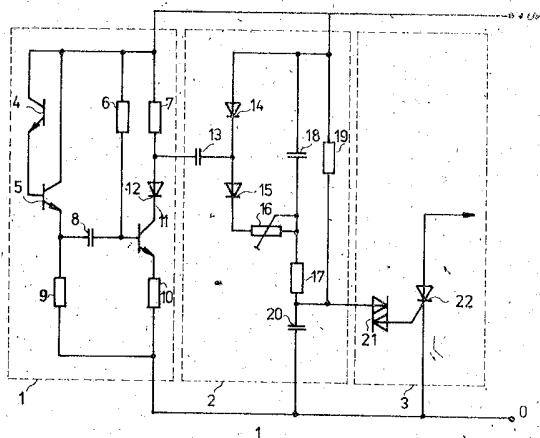
(54) Zařízení k fotoelektrickému snímání polohy

1

Řešení se týká zařízení k fotoelektrickému snímání polohy.

Podstatou zařízení podle vynálezu je, že generátor tvarových kmitů je tvořen blokovacím oscilátorem, skládajícím se z fototranzistoru, který je svým emitorem připojen jednak na bázi prvního tranzistoru, jehož kolektor je spojen s kolektorem fototranzistoru, jednak s prvním vývodem prvního rezistoru a s prvním vývodem druhého rezistoru a jehož emitor je spojen s prvním vývodem prvního kondenzátoru a prvním vývodem třetího rezistoru, přičemž druhý vývod třetího rezistoru je spojen s prvním vývodem čtvrtého rezistoru, který je svým druhým vývodem spojen s emitorem druhého tranzistoru, jehož báze je spojena s druhým vývodem prvního kondenzátoru a s druhým vývodem prvního tranzistoru, jehož kolektor je připojen ke katodě fotodiody, jejíž anoda je připojena k druhému vývodu druhého rezistoru a tvoří současně výstup blokovacího oscilátoru, který je připojen k nabíjecímu obvodu, jehož výstup je připojen k výkonnému členu.

2



Vynález se týká zařízení k fotoelektrickému snímání polohy.

Fotoelektrické snímače polohy, reagující na procházející clonu nebo na odražené světlo, nacházejí své uplatnění zejména v textilních strojích při kontrole celistvosti svazků textilních vláken. Vysoké nároky, kladené na spolehlivou funkci snímačů při působení různých rušivých vlivů ke stále odolnějším konstrukcím. Při přísných požadavcích na správnou funkci snímače při změnách vnějšího osvětlení, při vysokých odtažových rychlostech svazku a při dalších rušivých vlivech se jako nejvýhodnější jeví sledování každého svazku textilních vláken v samostatné vodící drážce.

Jeden ze známých způsobů využívá fotocitlivý prvek uložený na dně vodící drážky, kde po průchodu volného konce svazku dochází k osvětlení tohoto prvku vnějším osvětlením místnosti. Nevýhodou tohoto způsobu je citlivost na rušivé změny vnějšího osvětlení. Jiný způsob využívá uspořádání ve tvaru závory, kde je světelný zdroj a přijímač umístěny v drážce kolmo na směr procházejícího svazku. Nevýhodou tohoto způsobu při napájení samostatným zdrojem světla je nízká odolnost na vnější záblesky a reflexní odrazy světla. Jiný způsob využívá impulsní světelný zdroj se synchronizovaným přijímačem. Při sledování pohybujícího se svazku však dochází ke krátkodobým rušivým odcloněním, které se vyskytují zejména při stále častějším zpracovávání chemických vláken. Ani tento způsob není odolný vůči vyskytujícím se rušivým vlivům.

Nevýhody dosavadního stavu techniky do značné míry odstraňuje zařízení k fotoelektrickému snímání polohy podle vynálezu, jehož podstatou je, že generátor tvarových kmitů je tvořen blokovacím oscilátorem, skládajícím se z fototranzistoru, který je svým emitorem připojen jednak na bázi prvního tranzistoru, jehož kolektor je spojen s kolektorem fototranzistoru, jednak s prvním vývodem prvního rezistoru a s prvním vývodem druhého rezistoru a jehož emitor je spojen s prvním vývodem prvního kondenzátoru a prvním vývodem třetího rezistoru, přičemž druhý vývod třetího rezistoru je spojen s prvním vývodem čtvrtého rezistoru, který je svým druhým vývodem spojen s emitorem druhého tranzistoru, jehož báze je spojena s druhým vývodem prvního kondenzátoru a s druhým vývodem prvního tranzistoru, jehož kolektor je připojen ke katodě fotodiody, jejíž anoda je připojena k druhému vývodu druhého rezistoru a tvoří současně vývod blokovacího oscilátoru, který je připojen k nabíjecímu obvodu, jehož výstup je připojen k výkonnému členu.

Výhodou zařízení k fotoelektrickému snímání polohy podle vynálezu je, že snímač reaguje jen na vzájemnou optickou vazbu vysílače, tvořeného například fotodiodou a přijímače, tvořeného například fototranzis-

torem, přičemž vytvořená vazba musí trvat alespoň po předem nastavenou dobu.

Vynález je blíže popsán podle přiložených výkresů, kde na obr. 1 je znázorněno schéma zapojení fotoelektrického snímače polohy a na obr. 2 je znázorněna závislost napětí U_1 na vstupu výkonového stupně a napětí U_2 na vstupu nabíjecího obvodu v čase t .

Na obr. 1 je znázorněno zapojení fotoelektrického snímače polohy podle vynálezu. Fotoelektrický snímač polohy sestává z blokovacího oscilátoru 1, který je svým výstupem připojen na vstup nabíjecího obvodu 2, jehož výstup je spojen se vstupem výkonového stupně 3. Blokovací oscilátor 1 sestává z fototranzistoru 4, který je svým emitorem připojen na bázi prvního tranzistoru 5, jehož kolektor je spojen s kolektorem fototranzistoru 4, s prvním vývodem prvního rezistoru 6 a s prvním vývodem druhého rezistoru 7. Emitor prvního tranzistoru 5 je spojen s prvním vývodem prvního kondenzátoru 8, s prvním vývodem třetího rezistoru 9, jehož druhý vývod je spojen s prvním vývodem čtvrtého rezistoru 10. Druhý vývod čtvrtého rezistoru 10 je spojen s emitorem druhého tranzistoru 11, jehož báze je spojena s druhým vývodem prvního kondenzátoru 8 a s druhým vývodem prvního rezistoru 5 a jehož kolektor je připojen k anodě fotodiody 12, jejíž anoda je připojena ke druhému vývodu druhého rezistoru 7 a tvoří současně výstup blokovacího oscilátoru 1. Nabíjecí obvod 2 je svým vstupem připojen na první vývod druhého kondenzátoru 13, jehož druhý vývod je připojen ke katodě první diody 14 a k anodě druhé diody 15. Katoda druhé diody 15 je připojena k prvnímu vývodu odporového trimru 16, jehož druhý, s běžcem spojený vývod je připojen na první vývod pátého rezistoru 17 a první vývod třetího kondenzátoru 18. Druhý vývod třetího kondenzátoru 18 je spojen s anodou první diody 14 a s prvním vývodem šestého rezistoru 19, jehož druhý vývod, tvořící výstup nabíjecího obvodu 2, je spojen s druhým vývodem pátého rezistoru 17 a s prvním vývodem čtvrtého kondenzátoru 20, jehož druhý vývod je připojen k nulovému vodiči zařízení. Výkonový stupeň 3 je tvořen diakem 21, jehož první anoda tvoří vstup výkonového stupně 3 a jehož druhá anoda je připojena k řídicí elektrodě tyristoru 22, jehož katoda je připojena k nulovému vodiči zařízení a jehož anoda tvoří výstup výkonového stupně 3.

Činnost blokovacího oscilátoru 1 je podmíněná vytvořením vzájemné optické vazby vysílače, například fotodiody 12 a přijímače, například fototranzistoru 4. V případě, že se mezi vysílačem a přijímačem nachází clona, protéká fotodiodou 12 jen klidový proud potřebný pro vytvoření optické vazby s přijímačem. Pracovní bod druhého tranzistoru 11 je nastaven prvním rezistorem 6 a dru-

hým rezistorem 7. Vytvořením přímé optické vazby mezi fotodiodou 12 a fototranzistorem 4 vzniká kladná zpětná vazba přes první kondenzátor 8 spolu s optickým spojením. To způsobí, že se první tranzistor 5 dostane do saturevaného stavu. Na třetím rezistoru 9 se objeví rozdíl napájecího napětí U_n a saturačního napětí prvního tranzistoru 5. Obrácenou polaritou tohoto napětí je v okamžiku saturace přes první kondenzátor 8 zablokovaný druhý tranzistor 11 do té doby, dokud se první kondenzátor 8 nenabije na spínací napětí druhého tranzistoru 11 a znovu nasadí optoelektrická vazba. Čtvrtý rezistor 10 slouží ke tvarování obdélníkových impulsů na výstupu blokovacího oscilátoru 1.

Záporným výstupním impulsem, přivedeným na vstup nabíjecího obvodu 2 se přes první diodu 14 nabíjí druhý kondenzátor 13. Po skončení impulsu se nábojem druhého kondenzátoru 13 přes druhou diodu 15 a odporový trimr 16 nabije třetí kondenzátor 18.

Opakováním impulsů dochází k nabíjení třetího kondenzátoru 18 tak, že se na spínacím prvku, například diaku 21, řídící napětí na jeho první anodě zvyšuje nad velikost napájecího napětí. Jakmile řídící napětí dosáhne spínací úrovně U_{n1} diaku 21, dojde k sepnutí tyristoru 22. Doba, která uplyne od okamžiku nasazení blokovacího oscilátoru 1 do okamžiku sepnutí výkonového členu, tyristoru 22, se nastaví odporovým trimrem 16. Šestý rezistor 19 slouží k vybíjení kondenzátoru 12 při krátkodobých odcloněních snímače. Čtvrtý kondenzátor 20 má funkci odrušovací a spolu se způsobem vytváření řídícího napětí výkonového stupně 3 zabezpečuje ochranu proti rušivým impulsům, šířícím se z napájecího zdroje pracovního stroje.

Vynález je s výhodou možné využít v textilních strojích pro kontrolu celistvosti textilních vláken nebo svazků textilních vláken.

PŘEDMET VYNÁLEZU

Zařízení k fotoelektrickému snímání polohy, vyznačující se tím, že generátor tvarových kmitů je tvořen blokovacím oscilátorem (1), skládajícím se z fototranzistoru (4), který je svým emitorem připojen jednak na bázi prvního tranzistoru (5), jehož kolektor je spojen s kolektorem fototranzistoru (4), jednak s prvním vývodem prvního rezistoru (6) a s prvním vývodem druhého rezistoru (7) a jehož emitor je spojen s prvním vývodem prvního kondenzátoru (8) a prvním vývodem třetího rezistoru (9), přičemž druhý vývod třetího rezistoru (9) je

spojen s prvním vývodem čtvrtého rezistoru (10), který je svým druhým vývodem spojen s emitorem druhého tranzistoru (11), jehož báze je spojena s druhým vývodem prvního kondenzátoru (8) a s druhým vývodem prvního tranzistoru (5), jehož kolektor je připojen ke katodě fotodiody (12), jejíž anoda je připojena k druhému vývodu druhého rezistoru (7) a tvoří současně výstup blokovacího oscilátoru (1), který je připojen k nabíjecímu obvodu (2), jehož výstup je připojen k výkonnému členu (3).

