



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 061

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 05 80
(21) PV 3614-80

(51) Int. Cl.³ H 01 J 40/04

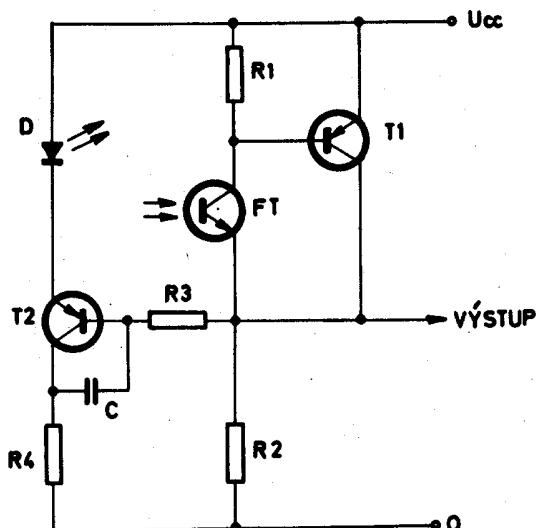
(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 07 84

(75)
Autor vynálezu SÝKOROVÁ LUDMILA ing., PRAHA

(54) Zapojení fototranzistorového čidla s automaticky nastavitelným pracovním bodem

214 061

Fototranzistorové čidlo s automaticky nastavitelným pracovním bodem při kolísání okolní teploty nebo vnějšího osvětlení udržuje stabilní polohu pracovního bodu. V zapojení je použito kromě přisvětlovací galiumarsenidové diody dvou tranzistorů.



Vynález se týká zapojení fototranzistorového čidla s automaticky nastavitelným pracovním bodem, které při změnách okolní teploty nebo vnějšího osvětlení samočinně udržuje správně nastavený pracovní bod.

U většiny vyráběných fototranzistorů není vyvedena třetí elektroda tvořící bázi a tím je podstatně snížena citlivost při detekci slabých signálů. Nastavení optimálního pracovního bodu je v těchto případech možno dosáhnout pouze intenzitou dopadajícího záření. V dosud známém zapojení, kde fotocitlivá plocha fototranzistoru se nachází ve vyzařovacím úhlu pomocné přisvětlovací fotoemisní diody se značně zvýší citlivost fototranzistoru pro detekci slabých střídavých světelných signálů. Při velkých změnách okolní teploty nebo vnějšího osvětlení pracovní bod fototranzistoru mění svou polohu a následkem toho kolísá i jeho citlivost.

Uvedená nevýhoda je odstraněna zapojením fototranzistorového čidla s automaticky nastavitelným pracovním bodem podle vynálezu, jehož podstatou je, že fototranzistor je zapojen mezi kolektor a bázi zesilovacího tranzistoru, mezi jehož emitor připojený na napájecí napětí a bázi je zapojen svodový odpor, zatímco jeho kolektor je připojen přes zatěžovací odpor k nulovému potenciálu a přes zpětnovazební odpor k bázi regulačního tranzistoru, jehož emitor je připojen přes přisvětlovací diodu k napájecímu napětí, přičemž jeho kolektor je připojen přes omezovací odpor k nulovému potenciálu a přes kondenzátor k bázi.

Vyšší účinek zapojení fototranzistorového čidla podle vynálezu proti dosud známému zapojení podle současného stavu techniky spočívá hlavně v tom, že fototranzistor udržuje téměř konstantní proud i při kolísání okolní teploty a osvětlení pomocí seriové autoregulace proudu přisvětlovací galiumarsenidové diody.

Zapojení fototranzistorového čidla podle vynálezu bude dále popsáno a jeho funkce vysvětlena podle připojeného vyobrazení. Fototranzistor FT je zapojen mezi kolektor a bázi zesilovacího tranzistoru I_1 . Mezi bázi a emitor zesilovacího tranzistoru I_1 je zapojen svodový odpor R_1 , přičemž emitor je připojen na napájecí napětí U_{cc} . Kolektor zesilovacího tranzistoru I_1 je spojen přes zatěžovací odpor R_2 s nulovým potenciálem 0 a přes zpětnovazební odpor R_3 s bázi regulačního tranzistoru I_2 . Kolektor regulačního tranzistoru I_2 je spojen přes omezovací odpor R_4 s nulovým potenciálem 0 , přičemž mezi kolektor a bázi je zapojen kondenzátor C . Přisvětlovací dioda D je zapojena mezi emitor regulačního tranzistoru I_2 a napájecí napětí U_{cc} .

Fototranzistor FT je přisvětlován elektroluminiscenční diodou D , která je zapojena v emitorovém obvodu regulačního tranzistoru I_2 . Signál detekovaný fototranzistorem FT prochází částečně do obvodu báze zesilujícího tranzistoru I_1 a částečně svodovým odporem R_1 . Zesílený signál v kolektorovém obvodu zesilovacího tranzistoru I_1 , odebíraný ze zatěžovacího odporu R_2 se přivádí na výstup čidla. Výstupní signál je přiváděn též přes zpětnovazební odpor R_3 do báze regulačního tranzistoru I_2 . V kolektorovém obvodu regulačního tranzistoru I_2 je zařazen omezovací odpor R_4 . Střídavá složka signálu v obvodu regulačního tranzistoru I_2 je tlumena kondenzátorem C . Zmenší-li se kolektorový proud fototranzistoru FT vlivem snížené teploty nebo vnějšího osvětlení, sníží se i jeho citlivost a vlivem přímé vazby nastává též snížení proudu v kolektoru zesilovacího tranzistoru I_1 . Tento pokles

proudu vyvolá pokles úbytku napětí na zatěžovacím odporu R_2 a tím zvýšení proudu báze jakož i proudu emitoru regulačního tranzistoru T_2 . Zvýšením velikosti proudu protékajícího elektroluminiscenční přisvětlovací diodou D zvýší se i intenzita jejího záření a následkem toho vzroste kolektorový proud fototranzistoru FT a tím též jeho citlivost. Vlivem seriové auto-regulace proudu přisvětlovací diody D posouvá se pracovní bod fototranzistoru co nejméně při jakýchkoli změnách teploty nebo vnějšího osvětlení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení fototranzistorového čidla s automaticky nastavitelným pracovním bodem pomocí přisvětlovací diody vyznačené tím, že fototranzistor (FT) je zapojen mezi kolektor a bázi zesilovacího tranzistoru (T_1), mezi jehož emitor připojený na svorku s napájecím napětím (U_{cc}) a bázi je zapojen svodový odpor (R_1), zatímco jeho kolektor je připojen přes zatěžovací odpor (R_2) k nulovému potenciálu (0) a přes zpětnovazební odpor (R_3) k bázi regulačního tranzistoru (T_2), jehož emitor je připojen přes přisvětlovací diodu (D) ke svorce s napájecím napětím (U_{cc}), přičemž kolektor regulačního tranzistoru (T_2) je připojen přes omezovací odpor (R_4) ke svorce s nulovým potenciálem (0) a přes kondenzátor (C) k bázi regulačního tranzistoru (T_2).

1 výkres

