



1

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

245385

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 03 84
(21) PV 2356-84

(51) Int. Cl.⁴

G 02 B 5/20
G 12 B 11/00
F 02 P 7/073

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 15 09 87

(75)

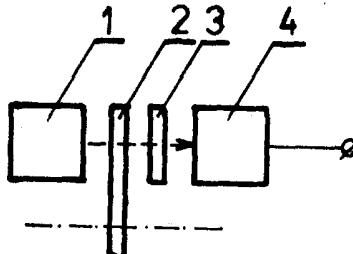
Autor vynálezu

PROCHÁZKA JAN ing., MLADÁ BOLESLAV

(54) Bezkontaktní snímač úhlu natočení

Bezkontaktní snímač úhlu natočení je určen ke snímání polohy ovládacích pák a klapek. Bezkontaktní snímač má mezi zdrojem (1) světla a optoelektronickým členem (4) umístěny polarizační filtry (2, 3) z nichž jeden je pevný a druhý je spojený s otočně uloženým prvkem. Bezkontaktního snímače je možno využít například u elektronicky řízených spalovacích motorů.

Obr. 1



Vynález se týká bezkontaktního snímače úhlu natočení otočně uloženého konstrukčního prvku, vhodného zejména pro indikaci polohy ovládacích pák.

Znamé snímače úhlů natočení jsou konstruovány jako otočné potenciometry s hmotovou odporovou dráhou a grafitovým pohyblivým kontaktem. Mechanický dotyk mezi kontaktem a odporovou dráhou těchto snímačů má však negativní vliv na jejich životnost, poněvadž vlivem otěru odporové vrstvy se mění nejen její celkový odpor, ale i vlastní charakteristika snímače, tj. závislost výstupní elektrické veličiny na úhlu natočení.

Uvedené nedostatky odstraňuje bezkontaktní snímač úhlu natočení dle předmětu vynálezu, který má mezi zdrojem světla a optoelektrickým členem pevný polarizační filtr a pohyblivý polarizační filtr, spojený s otočným konstrukčním prvkem. K docílení linearizované charakteristiky elektrické veličiny na výstupu snímače je možno uvedený systém tvořený zdrojem světla, pohyblivým polarizačním filtrem, pevným polarizačním filtrem a optoelektrickým členem zdvojit, přičemž pohyblivý polarizační filtr bude společný, roviny pevných polarizačních filtrů navzájem a optoelektronické členy spojeny s rozdílným zesilovačem.

K zajištění přesnosti snímání veličiny při kolísání teploty mohou být uvedena provedení doplněna referenčním zdrojem světla, dvěma referenčními polarizačními filtry se shodnou rovinou polarizace, referenčním optoelektrickým členem a napájecím obvodem zdrojů světla, přičemž referenční polarizační filtry jsou umístěny mezi referenčním zdrojem světla a optoelektronickým členem, spojeným se vstupem napájecího obvodu zdrojů světla.

Uvedený bezkontaktní snímač vyznačující se dlouhodobou stálostí parametrů a celkovou životností je zobrazen na přiložených schematických náčrtcích, kde obr. 1 představuje základní provedení snímače, obr. 3 základní provedení s teplotní kompenzací, obr. 2 snímač s linearizovanou výstupní charakteristikou.

Základní provedení bezkontaktního snímače úhlu natočení dle obr. 1 se skládá ze zdroje 1 světla, které prochází přes pohyblivý polarizační filtr 2, spojený s dílem, jehož úhel natočení je snímán (nekresleno) a pevný polarizátor 3 na optoelektronický člen 4 převádějící prošlé světlo na výstupní elektrickou veličinu, jejíž hodnota je úměrná jeho intenzitě. Intenzita světla je goniometrickou funkcí úhlu mezi rovinami polarizace obou polarizačních filtrů, proto je v případě potřeby lineární charakteristiky vhodné použití snímače s linearizovanou charakteristikou dle obr. 2, který se v principu skládá ze dvou základních provedení a sice zdrojů 1 světla, pohyblivého polarizačního filtru 2, pevných polarizačních filtrů 3, jejichž roviny polarizace jsou navzájem kolmé, a z optoelektronických členů 4. Výstupy optoelektronických členů 4 jsou spojeny se vstupem rozdílového zesilovače 5. Vhodnou volbou prvků rozdílového zesilovače lze dosáhnout odchylky od lineární charakteristiky $\pm 1,6\%$ amplitudy (tj. rozdílu maximální a minimální hodnoty výstupního signálu). Jako rozdílového zesilovače lze s výhodou využít operační zesilovač.

Další možnou variantou je bezkontaktní snímač s teplotní kompenzací (obráz. 3), pozůstávající opět ze základního provedení dle obr. 1 rozšířeného o referenční zdroj 5 světla, pevné referenční polarizační filtry 6, referenční optoelektronický člen 7 a napájecí obvod 8 zdrojů. Pokud se vlivem teploty změní citlivost referenčního optoelektronického členu 7, nebo účinnost referenčního zdroje 5 světla, dojde na výstupu napájecího obvodu 8 zdrojů světla ke změně působící proti vlivům, jež ji způsobily, takže na výstupu referenčního optoelektronického členu 7 je udržována konstantní hodnota elektrické veličiny. Jelikož zdroj 1 světla a optoelektronický člen 4 mají teplotní závislost shodnou s referenčním zdrojem 5 světla a referenčním optoelektronickým členem 7, a zdroj 1 světla a referenční zdroj 5 světla jsou napájeny z téhož napájecího obvodu 8, je tímto způsobem kompenzována teplotní závislost vlastního snímače úhlu natočení.

Uvedeného bezkontaktního snímače lze s výhodou využít např. v zařízeních pro elektronické řízení spalovacích motorů jako prvku pro snímání polohy škrtkové klapky karburátoru, nebo přívěry pro řízení směšovacího poměru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

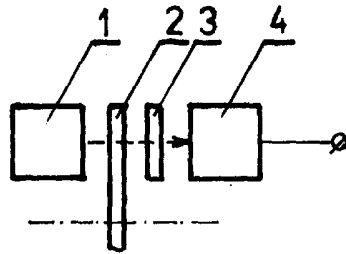
1. Bezkontaktní snímač úhlu natočení otočně uloženého konstrukčního prvku, vhodný zejména pro indikaci polohy ovládacích pák, vyznačený tím, že mezi zdrojem (1) světla a optoelektronickým členem (4) je pevný polarizační filtr (3) a pohyblivý polarizační filtr (2) spojený s otočným konstrukčním prvkem.

2. Bezkontaktní snímač úhlu natočení podle bodu 1, vyznačený tím, že systém tvořený zdrojem (1) světla, pohyblivým polarizačním filtrem (2), pevným polarizačním filtrem (3) a optoelektronickým členem (4) je zdvojen, přičemž pohyblivý polarizační filtr (2) je společný, roviny polarizace pevných polarizačních filtrů (3) jsou navzájem kolmé a optoelektronické členy (4) jsou spojeny s rozdílovým zesilovačem (9).

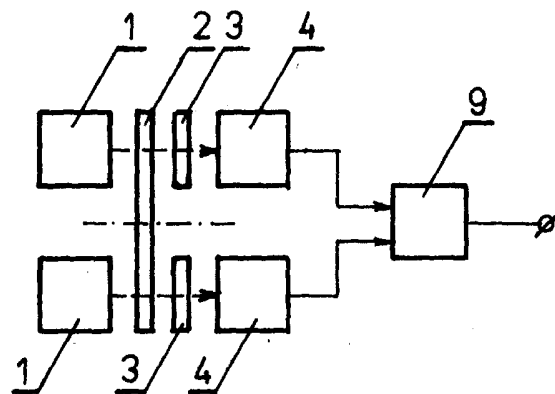
3. Bezkontaktní snímač úhlu natočení podle bodu 1 vyznačený tím, že ke zdroji (1) světla je přiřazen referenční zdroj (5) světla, dva referenční filtry (6) se shodnou rovinou polarizace, referenční optoelektronický člen (7) a napájecí obvod (8) zdrojů světla (1, 5), přičemž referenční polarizační filtry (6) jsou mezi referenčním zdrojem (5) a optoelektronickým členem (7), spojeným se vstupem napájecího obvodu (8) zdrojů (1, 5) světla.

1 výkres

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

