



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

226910
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 27/00

(22) Prihlášené 27 08 81
(21) (PV 6371-81)

(40) Zverejnené 29 07 83

(45) Vydané 15 05 86

(75)

Autor vynálezu

TANUŠKA LADISLAV ing., POVAŽSKÁ BYSTRICA

(54) Indikátor prítomnosti kovových telies

1

Vynález rieši indikátor prítomnosti kovových telies, zvlášť vhodný pre registrovanie množstva kovových telies.

V priemyselnej výrobe je veľa oblastí, kde je potreba počítať alebo inak registrovať kovové telieska malých rozmerov. Typickým príkladom je ložisková výroba, kde sa vyskytuje veľa operácií na opracovanie ložiskových teliesok. Indikácia prítomnosti týchto teliesok je v súčasnej dobe zabezpečovaná buď elektromechanickým systémom s využitím bezkontaktných spínačov radu UBM, alebo elektrooptickým systémom na princípe prerušovania svetelného lúča. Elektromechanický systém využívajúci spínače radu UBM má nevýhodu v nutnosti mechanickej časti, ktorá potrebuje údržbu. Elektrooptický systém má nevýhodu v tom, že je vhodný len pre naprosto čisté prostredie a navyše potrebuje svetelný zdroj so stálou spotrebou elektrickej energie. V prostredí prašnom a vlhkom, aké je aj napr. v ložiskovej výrobe, je naprosto nevhodný pre zanášanie optického vstupu nečistotou.

Uvedené nedostatky odstraňuje indikátor prítomnosti kovových telies podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že kruhová snímacia cievka je súčasťou záťaže prvého oscilátora a samostatne vinutá cievka je súčasťou záťaže druhého oscilátora, pri-

2

čom prvý oscilátor a druhý oscilátor sú napäťovo viazané báзовými vstupmi, pripojením na odporový delič pozostávajúci z väčšieho odporu, menšieho odporu a blokovacieho kondenzátora a výstupný spínací obvod je pripojený svojim vstupom k emitorovému výstupu druhého oscilátora, cez usmerňovaciu diódu, paralelne pripojený filtračný kondenzátor a prispôbovací odpor.

Výhodou indikátora podľa tohoto vynálezu je jednoduchosť snímacej časti, ktorá neobsahuje žiadne pohyblivé časti, nie je citlivá na nečistoty a vlhkosť, nepotrebuje žiadnu údržbu a svojím výstupom je zlučiteľný s relé napäťovej rady 12 V, prípadne 24 V jsm.

Príklad prevedenia indikátora podľa vynálezu je na pripojenom výkrese, kde je znázorneno schéma zapojenia.

Kruhová snímacia cievka 1 je súčasťou záťaže prvého oscilátora 6 a samostatne vinutá cievka 2 je súčasťou záťaže druhého oscilátora 7. Prvý oscilátor 6 a druhý oscilátor 7 sú napäťovo viazané báзовými vstupmi pripojením na odporový delič pozostávajúci z väčšieho odporu 3, menšieho odporu 4 a blokovacieho kondenzátora 5. Výstupný spínací obvod 11 je pripojený svojim vstupom k emitorovému výstupu druhého osci-

látor 7 cez usmerňovaciú diódu 8, paralelne pripojený filtračný kondenzátor 10 a prispôsobovací odpor 9. Princípom funkcie indukčného snímacieho systému je prechod kovových teliesok kruhovou snímacou cievkou 1 s indukčnosťou L_1 , ktorá vplyvom elektromagnetickej indukcie v teliesku zmení svoju elektrickú impedanciu. Zmena impedancie kruhovej snímačnej cievky 1 je vyhodnocovaná pomocou prvého oscilátora 6 a druhého oscilátora 7, s frekvenciami oscilácií f_1 a f_2 . Väzba medzi oscilátormi je realizovaná, priamym napojením na odporový delič pozostávajúci z menšieho odporu 4 a väčšieho odporu 3. Striedavá vysokofrekvenčná zložka väzobného napätia je skrátovaná blokovacím kondenzátorom 5. Súčasťou zatažovacej impedancie druhého oscilátora 7 je samostatne vinutá cievka 2 s indukčnosťou L_2 . Pre indukčnosti L_1, L_2 cievok 1, 2 platí $L = k \cdot L_2$, kde $k > 1$. Ostatné prvky oscilátorov 6 a 7 sú navrhnuté tak, aby pre frekvencie oscilácií platil vzťah $f_2 = \sqrt{k} \cdot f_1$. Pri splnení uvedených podmienok platí pre zatažovacie impedancie Z_1 a Z_2 oscilátorov 6 a 7, že $Z_1 > Z_2$, čo je nutnou podmienkou pre správnu funkciu snímača. V kludovom stave, t. j. keď v rovine kruhovej snímačnej cievky 1 a ani v jej blízkosti

sa nenachádza kovové teliesko, kmitá prvý oscilátor 6 s maximálnou amplitúdou napätia, pričom pre uhol otvorenia α_1 tranzistora

12 prvého oscilátora 6 platí $\alpha \ll \frac{2}{\pi}$. Vplyvom toho je jednosmerné väzobné napätie

U_3 také malé, že nestačí uviesť druhý oscilátor 7 do aktívnej oblasti, následkom čoho napätie U_4 na vstupe spínacieho obvodu 11 je nulové a výstup R indikátora je podľa charakteru použitého spínacieho obvodu 11 buď na úrovni „L“, t. j. 0 V, alebo na úrovni „H“, t. j. $+U_B$. Ak v rovine kruhovej snímačnej cievky 1, alebo v jej blízkosti sa nachádza kovové teliesko, je zmena impedancie Z_1 prvého oscilátora 6 sprevádzaná znížením amplitúdy oscilačného napätia, zväčšením uhla otvorenia α_1 , následkom čoho sa zväčší jednosmerná zložka väzobného napätia U_3 odporového deliča a druhý oscilátor 7 sa uvedie do aktívnej oblasti s frekvenciou kmitov f_2 . Vysokofrekvenčné napätie u_2 je usmerňované diódou 8 a po filtrovaní kondenzátorom 10 je privádzané cez prispôsobovací odpor 9 na vstup spínacieho obvodu 11, ktorý zmení svoj stav. Ak teliesko opustí kruhovú snímaciu cievku 1, uvedie sa celý indikátor do kludového stavu.

PREDMET VYNÁLEZU

Indikátor prítomnosti kovových telies, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z kruhovej snímačnej cievky (1), ktorá je súčasťou záťaže prvého oscilátora (6) a samostatne vinutej cievky (2), ktorá je súčasťou záťaže druhého oscilátora (7), pričom prvý oscilátor (6) a druhý oscilátor (7) sú napäťovo viazané báзовými vstupmi, pripojením na

odporový delič pozostávajúci z väčšieho odporu (3), menšieho odporu (4) a blokovacieho kondenzátora (5) a výstupný spínací obvod (11) je pripojený svojím vstupom k emitorovému výstupu druhého oscilátora (7) cez usmerňovaciú diódu (8), paralelne pripojený filtračný kondenzátor (10) a prispôsobovací odpor (9).

