



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238 589

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 05 83
(21) PV 3846-83

(51) Int. Cl.³

G 06 M 7/00

(40) Zveřejněno 14 05 84
(45) Vydáno 01 12 87

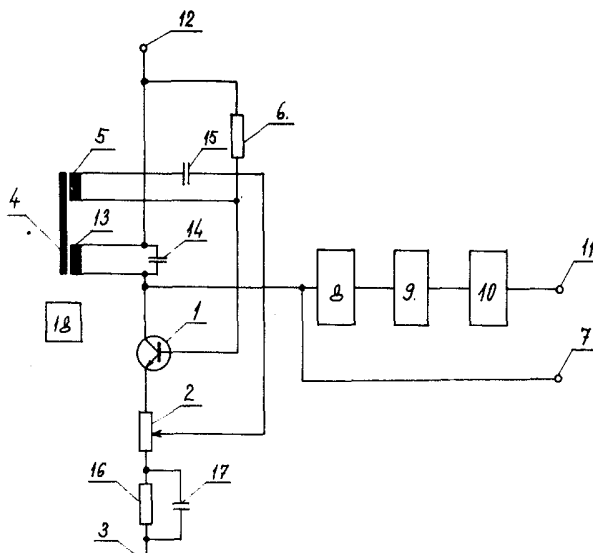
(75)
Autor vynálezu

ZUBKOVSKÝ JIŘÍ ing., PLZEŇ

(54)

Bezdotykový snímač elektricky vodivých předmětů

Řešení se týká zařízení pro identifikaci předmětů v prostoru snímače bezdotykovou metodou. Podstatou řešení je takové zapojení oscilátoru a jeho zpětných vazeb, ve kterém se při přiblížení elektricky vodivého předmětu do prostoru snímače kmitů oscilátoru ztlumí. Vyhodnocení se provádí v obvodech, které snímají obálku vysokofrekvenčních kmitů oscilátoru. Kmitočet průchodu předmětů v prostoru pod snímačem musí být řádově nižší než kmitočet oscilátoru. Nastavení hystereze a citlivosti snímače se provádí vzájemnou polohou cívek snímače a nastavením příslušného potenciometru. Vynález lze využít například pro snímání počtu otáček rotujícího ozubeného kola.



Vynález se týká bezdotykového snímače elektricky vodivých předmětů v prostoru snímače s použitím pro elektricky vodivé předměty jejichž rychlost přemístění pod snímačem se může měnit od nulové až do maximální rychlosti, kterou snímač vyhodnotí.

Dosud jsou známy systémy, pro vyhodnocení průchodu el. vodivých předmětů v prostoru snímače, které pracují na principu změny indukčnosti snímače, měření změny napájecího proudu oscilátoru, změny kapacity, velikosti indukovaného napětí a pod. Každý z těchto použitých principů má své nevýhody a principiální omezení, pro které se nehodí k vyhodnocení předmětů, které se mohou pohybovat od nulové rychlosti až po maximální rychlost předmětů. A dále se nehodí do prostředí teplé olejové mlhy s velkou změnou teploty prostředí snímače.

Bezdotykový snímač elektricky vodivých předmětů, jehož podstata spočívá v tom, že na kolektor tranzistoru je připojen jednak první vývod první cívky, jejíž druhý vývod je připojen na kladnou napájecí svorku, jednak na první vývod prvního kondenzátoru, jehož druhý vývod je připojen na kladnou napájecí svorku a jednak na analogový výstup a na vstup detektoru, jehož výstup je připojen na vstup napěťového komparátoru s hysterezí, jehož výstup je připojen na vstup výstupního obvodu, jehož výstup je současně výstupem zapojení bezdotykového snímače elektricky vodivých předmětů, a že na bázi tranzistoru je současně připojen první konec odporu nastavení stejnosměrného pracovního bodu,

jehož druhý konec je připojen na kladnou napájecí svorku a na první vývod druhého kondenzátoru, jehož druhý vývod je připojen s prvním vývodem druhé cívky, jejíž druhý vývod je připojen na vstup nastavitelného odporového děliče záporné zpětné vazby, a že na emitor tranzistoru je připojen první vývod odporového děliče záporné zpětné vazby, jehož druhý vývod je připojen jednak na první vývod třetího kondenzátoru, jehož druhý vývod je připojen na zem napájení a jednak na první vývod odporu, jehož druhý vývod je připojen na zem napájení, a že první cívka je umístěna na feritové tyčince, na straně snímaného předmětu, a že druhá cívka je umístěna na druhé straně feritové tyčinky.

Systém podle vynálezu odstraňuje výše uvedené nevýhody a má oproti známým snímačům následující výhody. Zapojení je velmi jednoduché, tepelně stabilní, odolné proti rušení. Zapojení umožňuje měřit přítomnost předmětů které stojí, nebo které se pohybují v prostoru pod snímačem. Snímač je velmi jednoduchý, výrobně nenáročný a proto je možné jej konstruovat do těžkých provozů. Snímač nepožaduje žádnou údržbu v provozu. Zapojení je bezdotykové a nastavením jednotlivých prvků snímače lze nastavit citlivost snímače. Snímač má analogový výstup přímý bez elektromagnetického ošetření a výstupní obvody umožňující připojení kabelu. Výstupní obvod je vybaven komparátorem s hysterezí pro snímání předmětů s oblou hranou např. zubů na ozubeném kole u různých snímačů otáček.

Bezdotykový snímač elektricky vodivých předmětů je zřejmý z připojeného vyobrazení.

Bezdotykový snímač elektricky vodivých předmětů sestává z tranzistoru 1, který tvoří zesilovač oscilátoru a dále sestává z odporu 6 nastavení stejnosměrného pracovního bodu, připojeného z kladné napájecí svorky 12, feritové tyčinky 4, z první cívky 13 umístěné na přední straně feritové tyčinky 4, z druhé cívky 5 nasazené na zadní straně feritové tyčinky 4, z prvního kondenzátoru

14, z druhého kondenzátoru 15, nastavitelného odporového děliče 2 záporné zpětné vazby, z odporu 16, z třetího kondenzátoru 17 jehož druhý vývod je připojen na zem napájení 3 a dále sestává z analogového výstupu 7 z detektoru 8, který snímá obalovou křivku z vysokofrekvenčních kmitů, z komparátoru s hysterezí 9, který se překlápí podle úrovně snímané obalové křivky a dále sestává z výstupních obvodů 10, které upravují výstupní impedanci snímače a z výstupu zapojení snímače 11 a ze snímaného předmětu 18, který svojí přítomností v prostoru snímače zatlučuje oscilátor.

Bezdotykový snímač elektricky vodivých předmětů vyhodnocuje přítomnost snímaného předmětu 18, v blízkosti feritové tyčinky 4 na straně první cívky 13 tím způsobem, že snímaný předmět 18 ztlumí kmitání oscilátoru. Zatlumení oscilátoru se vyhodnotí pomocí detektoru 8, komparátoru s hysterezí 9. Impedančně se upraví výstupní signál ve výstupním obvodu 10. Oscilátor je sestaven z tranzistoru 1, kolektorové zátěže tvořené paralelním rezonančním obvodem složeným z první cívky 13 a prvního kondenzátoru 14. Zpětnovazební seriový rezonanční obvod tvořený druhou cívkou 2 a druhým kondenzátorem 15. Dále oscilátor sestává z odporu 6 nastavení stejnosměrného pracovního bodu, z obvodů zapojených v emitoru tranzistoru, které spolu s odporem 6 nastavení stejnosměrného pracovního bodu určují pracovní bod tranzistoru 1 a tím obvody zapojené v emitoru tranzistoru 1 určují nastavení záporné zpětné vazby. Velikost záporné zpětné vazby a přítomnost snímaného předmětu 18 určuje velikost kmitů oscilátoru.

Systém bezdotykově snímá elektricky vodivých předmětů lze použít všude tam kde je třeba vyhodnotit průchod předmětů konstantního tvaru pod snímačem. Vynálezu je možno použít například pro měření počtu výrobků na dopravním pásu, snímání otáček ozubeného kola, kontrolu počtu zubů nebo lopatek na rotujících zařízeních a pod.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

238 589

Bezdotykový snímač elektricky vodivých předmětů vyznačený tím, že na kolektor tranzistoru (1) je připojen jednak první vývod první cívky (13), jejíž druhý vývod je připojen na kladnou napájecí svorku (12), jednak na první vývod prvního kondenzátoru (14), jehož druhý vývod je připojen na kladnou napájecí svorku (12) a jednak na analogový výstup (7) a na vstup detektoru (8), jehož výstup je připojen na vstup napěťového komparátoru s hysterezí (9), jehož výstup je připojen na vstup výstupního obvodu (10), jehož výstup (11) je současně výstupem zapojení bezdotykového snímače elektricky vodivých předmětů, a že na bázi tranzistoru (1) je současně připojen první konec odporu (6) nastavení stejnosměrného pracovního bodu, jehož druhý konec je připojen na kladnou napájecí svorku (12) a na první vývod druhého kondenzátoru (15), jehož druhý vývod je připojen s prvním vývodem druhé cívky (5), jejíž druhý vývod je připojen na vstup nastavitelného odporového děliče (2) záporné zpětné vazby, a že na emitor tranzistoru (1) je připojen první vývod odporového děliče (2) záporné zpětné vazby, jehož druhý vývod je připojen jednak na první vývod třetího kondenzátoru (17), jehož druhý vývod je připojen na zem napájení (3), a jednak na první vývod odporu (16), jehož druhý vývod je připojen na zem napájení (3), a že první cívka (13) je umístěna na feritové tyčince (4), na straně snímaného předmětu (18), a že druhá cívka (5) je umístěna na druhé straně feritové tyčinky (4).

1 výkres

