



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 582

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

H 03 K 7/06,
G 01 P 3/481

(22) Přihlášeno 30 10 87

(21) PV 7778-87.F

(40) Zveřejněno 10 02 89

(45) Vydáno 15 12 89

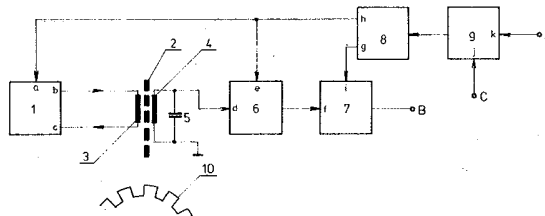
(75)

Autor vynálezu

RABA FRANTIŠEK ing., ŠEBEK ZDENĚK, PLZEŇ

(54) Zařízení pro snímání otáček trakčních vozidel

(57) Řeší zařízení pro snímání otáček jednotlivých náprav hlavně trakčních vozidel. Je realizováno pomocí stále kmitajícího vysokofrekvenčního oscilátoru, snímacího rezonančního obvodu tvořeného vinutím, snímací cívky, kondenzátorem a tyčovým magnetickým jádrem, kolem kterého se pohybují zuby ozubeného kola z kovového materiálu. Významnou součástí tohoto zařízení je testovací obvod, který je schopen generovat napětí, např. pravoúhlého průběhu, které prověří nejen obvody zařízení, ale i obvody na tyto snímače navazující. Je určen pro snímání rychlosti, skluzu, nebo smyku vozidel různých typů.



Vynález se týká zařízení pro snímání otáček trakčních vozidel určeného zejména pro snímání frekvence průchodu zubů kovového ozubeného kola mechanicky spojeného například s nápravou trakčního vozidla za účelem měření rychlosti a vyhodnocení skluzu nebo smyku vzájemným porovnáním rychlosti otáčení jednotlivých náprav.

Dosud jsou známa indukčnostní zařízení, která pro snímání frekvence průchodu zubů používají snímače otáček, kde zubová, kovová clona se pohybuje v jeho štěrbině, čímž jednotlivými zuby přerušuje kladnou vazbu oscilačního obvodu, který je součástí všech typů indukčnostních snímačů otáček. U těchto typů snímačů otáček je nutno zajistit malou vzduchovou mezeru mezi ozubenou clonou a snímacím magnetickým obvodem oscilačního obvodu, vyžaduje to velmi přesné vedení zubové clony ve štěrbině snímače otáček, což je pro těžké provozní podmínky, např. na trakčních vozidlech velmi obtížné realizovatelné. Dále jsou známy snímače otáček, nazývané čelní, kde ozubené kolo prochází v bezprostřední blízkosti magnetického obvodu jeho vysokofrekvenčního oscilátoru, čímž ovlivňuje amplitudu tohoto oscilátoru. U těchto snímačů otáček je velmi obtížné zajistit konstantní amplitudu vysokofrekvenčních kmitů oscilátoru ve velkém rozsahu pracovních teplot, který je požadován např. u trakčních vozidel. Jsou známa i zapojení snímačů otáček, která využívají změny indukčnosti při průchodu zubů ozubeného kola v magnetickém poli cívky, přičemž se vyhodnocuje změna její impedance. Tyto typy snímačů mají výstupní signál značně otáčkově závislý.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupní svorka napájecího napětí je přes napájecí vstup testovacího obvodu připojena na stabilizační obvody, jejichž první výstup je připojen na napájecí vstup tvarovacího obvodu a jejich druhý výstup je připojen na napájecí vstup vysokofrekvenčního oscilátoru, k jehož prvnímu a druhému výstupu je svými vývody připojeno vazební vinutí vysokofrekvenčního oscilátoru, které je prostřednictvím tyčového magnetického jádra vázáno na vinutí snímací cívky, k jejímuž vývodu je paralelně připojen kondenzátor, který je jedním vývodem připojen ke společné nule snímače otáček a druhým vývodem přes signálový vstup detektoru na vstup tvarovacího obvodu, jehož výstup je připojen k výstupní svorce snímače otáček. Druhý výstup stabilizačních obvodů je připojen na napájecí vstup detektoru. Na řídicí vstup testovacího obvodu je připojena svorka externího signálu.

Zařízení pro snímání otáček trakčních vozidel podle vynálezu odstraňuje dosavadní výše uvedené nevýhody a jeho hlavní výhoda spočívá v tom, že velmi jednoduchým způsobem pomocí testovacího obvodu, na základě externího signálu umožňuje prověřit správnost funkce nejen všech vnitřních obvodů snímače otáček, ale i navazujících obvodů protiskluzové a protismykové ochrany při stojícím ozubeném kole.

Na přiloženém obrázku je příklad praktického provedení vynálezu zařízení pro snímání otáček trakčních vozidel v blokovém uspořádání.

Zařízení pro snímání otáček trakčních vozidel sestává z vysokofrekvenčního oscilátoru 1 s napájecím vstupem a, prvním a druhým výstupem b, c. Vysokofrekvenční oscilátor 1 je realizován např. jako tranzistorový oscilátor s oscilačním obvodem v kolektoru tranzistoru, s nímž do série je připojeno vazební vinutí 3 a přes magnetický obvod tvořený tyčovým magnetickým jádrem 2 vinutí snímací cívky 4, k níž je paralelně připojen kondenzátor 5. Dále sestává z detektoru 6 se signálovým vstupem d a napájecím vstupem e, který je realizován např. jako emitorový sledovač s velkým vstupním odporem, který pracuje jako demodulátor. Tvarovací obvod 7 se signálovým vstupem f a napájecím vstupem i, na jehož výstup je připojena výstupní svorka B snímače otáček je realizován např. jako tranzistorový Schmittův obvod. Stabilizační obvody 8 s prvním a druhým výstupem g, h jsou realizovány např. pomocí stabilizátorů v integrovaném provedení s vysokým stupněm stabilizace. K těmto stabilizačním obvodům 8 je připojen testovací obvod 9 s řídicím vstupem j a napájecím vstupem k, který je realizován např. jako generátor nízké frekvence např. pravouhlého průběhu pomocí tranzistorových nebo integrovaných klopných obvodů. Vstupní svorka A napájecího napětí je připojena k napájecímu vstupu k testovacího obvodu 9 a svorka C externího signálu je připojena k jeho řídicímu

vstupu j. Ozubené kolo 10 z kovového materiálu je např. součástí nápravy trakčního vozidla a je umístěno tak, aby jeho zuby procházely v bezprostřední blízkosti zařízení pro snímání otáček.

Zařízení podle vynálezu pracuje tak, že vysokofrekvenční oscilátor 1 kmitá trvale na vysoké frekvenci např. 10 MHz. Na vazebním vinutí 3 vysokofrekvenčního oscilátoru 1 jsou vysokofrekvenční kmity, které prostřednictvím tyčového magnetického jádra 2 se indukují do paralelního rezonančního obvodu tvořeného vinutím snímací cívky 4 a kondenzátorem 5. Průchodem zubu ozubeného kola 10 kolem konce tyčového magnetického jádra 2 dochází k rozladění rezonančního obvodu tvořeného vinutím snímací cívky 4 a kondenzátorem 5, tím k poklesu amplitudy vysokofrekvenčních kmitů na signálovém vstupu d detektoru 6. Na výstupu detektoru 6 poklesne detekované napětí, což na výstupu tvarovacího obvodu 7, tj. na výstupní svorce B snímače otáček, představuje logickou nulu. V případě, že zub ozubeného kola 10 je mimo konec tyčového magnetického jádra 2, je na výstupní svorce B snímače otáček logická jednotka. Testovací obvod 9 je na vstupní svorce A napájecího napětí napájen napětím, např. v rozsahu +15 + 30 V. Tímto napětím jsou přes testovací obvod 9 napájeny i stabilizační obvody 8. V případě, že na svorku C externího signálu je přiveden externí signál, testovací obvod 9 na svém výstupu generuje napětí nízké frekvence, např. pravoúhlého průběhu, které ve své dolní úrovni způsobí pokles na druhém výstupu h stabilizačních obvodů 8, tj. pokles napájecího napětí pro vysokofrekvenční oscilátor 1, což má za následek jeho rozladění vzhledem k paralelnímu rezonančnímu obvodu tvořenému vinutím snímací cívky 4 a kondenzátorem 5. To se ve svých důsledcích projeví na výstupní svorce B snímače otáček napětím pravoúhlého průběhu s frekvencí generovanou testovacím obvodem 9.

Výše popsané zařízení pro snímání otáček trakčních vozidel lze použít pro měření rychlosti, vyhodnocení skluzu nebo smyku zejména elektrických lokomotiv, motorových vozů, trolejbusů, tramvají apod.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro snímání otáček trakčních vozidel s vysokofrekvenčním oscilátorem, stabilizačními obvody vyznačený tím, že vstupní svorka (A) napájecího napětí je přes napájecí vstup (k) testovacího obvodu (9) připojena na stabilizační obvody (8), jejichž první výstup (g) je připojen na napájecí vstup (i) tvarovacího obvodu (7) a jejich druhý výstup (h) je připojen na napájecí vstup (a) vysokofrekvenčního oscilátoru (1) k jehož prvnímu a druhému výstupu (b, c) je svými vývody připojeno vazební vinutí (3) vysokofrekvenčního oscilátoru (1), které je prostřednictvím tyčového magnetického jádra (2) vázáno na vinutí snímací cívky (4) k jejímž vývodům je paralelně připojen kondenzátor (5), který je jedním vývodem připojen ke společné nule snímače otáček a druhým vývodem přes signálový vstup (d) detektoru (6) na vstup (f) tvarovacího obvodu (7), jehož výstup je připojen k výstupní svorce (B) snímače otáček, přičemž druhý výstup (h) stabilizačních obvodů (8) je připojen na napájecí vstup (e) detektoru (6) a přičemž na řídicí vstup (j) testovacího obvodu (9) je připojena svorka (C) externího signálu.

1 výkres

