

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **28.11.2002**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu:
(Věstník č. 7/2004)

(21) Číslo dokumentu:

2002-3924

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. :
B 61 L 1/00
B 61 L 1/14
B 61 L 25/04
B 61 L 25/02
B 61 L 25/00

(71) Přihlašovatel:

AŽD PRAHA S. R. O., Praha, CZ

(72) Původce:

Snášel Zdeněk Ing., Kostelec na Hané, CZ
Pech Miroslav, Olomouc, CZ

(74) Zástupce:

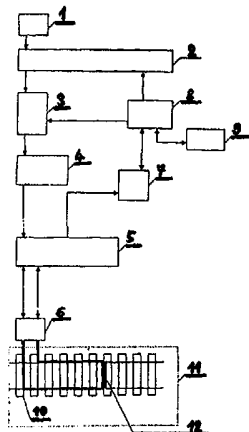
Müller Václav, Filipova 2016, Praha 4, 14800

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení k identifikaci průjezdu vlaku

(57) Anotace:

Zařízení k identifikaci průjezdu vlaku je tvořeno snímačem (5) proudu a napětí, který je přes transformátor (6) s ochrannými prvky propojen s jednotlivými kolejemi kolejiště (11), při příjezdu vozu navzájem vodivě spojenými alespoň jednou jeho nápravou (12), přičemž ve vstupní větvi snímače (5) proudu a napětí je zapojen generátor (1) pracovní frekvence zařízení s regulátorem (2) amplitudy generovaného signálu, fázovacím článkem (3) ke změně fáze generovaného signálu a zesilovačem (4) generovaného signálu, zatím co ve výstupní větvi je ke snímači (5) proudu a napětí je připojen přes analogově digitální převodník (7), počítač (8) řídící svými povely regulátor (2) a komunikující s návazným zařízením přes vstupně výstupní interface (9).



CZ 2002 - 3924 A3

Zařízení k identifikaci průjezdu vlaku

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení k identifikaci průjezdu vlaku nebo jeho dílu po kolejnicích analogovou metodou.

Dosavadní stav techniky

Stávající zařízení pro snímání jízdy vlaku se dělí na zařízení, které jsou založeny na principu šuntu kolejnic s nápravou vozidla, tj. vodivém spojení kolejnic pomocí vodivé nápravy vozidla, který je definovaný ohmickou hodnotou v rozmezí $0 - 0,12 \Omega$, a na zařízení pracující na jiných principech, např. kolejnicovými spínači a doteky, indukční smyčkami, počítači náprav apod..

Vodivým spojením kolejnic nastane změna na výstupu, rozpojením pak změna zpět. Zařízení detekuje dva stavy: volno a obsazeno. To jestli zařízení změní stav je závislé pouze na absolutní impedanci šuntu, případně na parametrech svodu kolejového lože.

Hlavní nevýhodou těchto stávajících zařízení je, že neumožňují sledovat jízdu vlaku, zejména pak směr jeho jízdy, polohu v hlídaném úseku, rychlost, a že nerozliší jízdu vlaku od statického propojení kolejnic vodičem. Další nevýhodou je nutnost pracného ručního nastavování pro různé parametry železničních svršků a nemožnost vlastní diagnostiky.

Další nevýhodou stávajícího stavu je nemožnost odfiltrovat známé zdroje rušení.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zařízení k identifikaci průjezdu vlaku, podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno snímačem proudu a napětí, který je přes transformátor s ochrannými prvky propojen s jednotlivými kolejemi

kolejiště, při příjezdu vozu navzájem vodivě spojenými alespoň jednou jeho nápravou, přičemž ve vstupní větvi snímače proudu a napětí je zapojen generátor pracovní frekvence zařízení s regulátorem amplitudy generovaného signálu, fázovacím článkem ke změně fáze generovaného signálu a zesilovačem generovaného signálu, zatím co ve výstupní větvi je ke snímači proudu a napětí je připojen přes analogově digitální převodník, počítač řídící svými povely regulátor a komunikující s návazným zařízením přes vstupně výstupní interface.

Zařízení, podle tohoto technického řešení, generuje do kolejiště měřicí frekvenci a měří jeho skutečnou impedanci. Impedance kolejiště se mění jízdou vlaku, působením atmosférických vlivů a stárnutím materiálů.

Zařízení, podle tohoto technického řešení, analyzuje změnu impedance kolejiště minimálně ve dvou přípojných bodech. Výsledkem analýzy je potom informace o stavu ovlivnění úseku statickou impedancí, jízdou vlaku nebo poruchou, o volnosti úseku a v neposlední řadě o směru jízdy vlaku, případně i jeho rychlosti nebo polohy ve sledovaném úseku.

Jízdu vlaku vyhodnocuje na základě absolutní a zároveň relativní změny impedance kolejiště.

Zařízení, podle tohoto technického řešení, řeší dynamickou vazbou dvou přípojných bodů, pomocí kolejnicových pásů, celistvost, obsazení a volnost úseku. Dynamická vazba umožňuje použít ve volném úseku kódovaný signál, který prochází přímo po kolejnicích. Kódování nemusí probíhat pouze ve dvou stavech, ale je možné použít kódování analogové. Výhodou analogového kódování je, že neruší stávající zařízení aplikované na kolejnicích. Příkladem stávajícího zařízení může být kódování liniového vlakového zabezpečovacího zařízení.

V úseku obsazeném vozidlem je možné měřit impedanci z obou bodů a porovnáním určit směr jízdy, rychlost a polohu vlaku.

Zařízení, podle tohoto technického řešení, umožňuje samočinné nastavení bez zásahu obsluhy pro široké spektrum parametrů kolejových obvodů.

Zařízení, podle tohoto technického řešení, má zapracovanou diagnostiku celého systému s časovým určením poruch.

Největší výhodou zařízení, podle tohoto technického řešení, je spolehlivé sledování pohybu vlaku. Při přiblížení vlaku k přípojnému bodu je možné sledovat vzdálenost od přípojného bodu. Použitím dvou bodů je možné sledovat směr jízdy, polohu a rychlost vlaku. Další výhodou je možnost použít pro zjišťování volnosti úseku mezi dvěma přípojnými body

kódovaný analogový signál , nebo snímat cizí signál v kolejišti. Zařízení dále umožňuje trvale sledovat izolační stav a kvalitu železničního svršku.

Programově lze odfiltrovat různé typy známých rušivých signálů a určovat chování výstupů v závislosti na jízdě vlaku. Zařízení umožňuje vést vnitřní diagnostiku , detekovat a zapisovat poruchy.

Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení bude blíže osvětleno pomocí výkresu, na kterém zařízení, podle tohoto technického řešení, znázorňuje zapojení jednoho bodu.

Příklady provedení vynálezu

Zařízení k identifikaci průjezdu vlaku, podle přiloženého obrázku je tvořeno snímačem 5 proudu a napětí, který je přes transformátor 6 s ochrannými prvky propojen s jednotlivými kolejemi kolejiště 11, při příjezdu vozu navzájem vodivě spojenými alespoň jednou jeho nápravou 12. Ve vstupní větvi snímače 5 proudu a napětí je zapojen generátor 1 pracovní frekvence zařízení s regulátorem 2 amplitudy generovaného signálu, fázovacím článkem 3 ke změně fáze generovaného signálu a zesilovačem 4 generovaného signálu, Ve výstupní větvi je ke snímači 5 proudu a napětí je připojen přes analogově digitální převodník 7, počítač 8 řídící svými povely regulátor 2 a komunikující s návazným zařízením přes vstupně výstupní interface 9.

Generátor 1 generuje pracovní frekvenci celého zařízení. Regulátor 2 reguluje amplitudu generovaného signálu. Fázovací článek 3 mění fázi generovaného signálu. Zesilovač 4 výkonově zesiluje generovaný signál. Snímač 5 proudu a napětí snímá proud tekoucí z a do kolejiště a napětí na transformátoru 6. Transformátor 6 a ochranné prvky zabezpečují galvanické oddělení zařízení od kolejiště, impedanční přizpůsobení a ochranu proti atmosférickým poruchám. Analogově digitální převodník 7 převádí analogovou hodnotu ze snímače 5 na digitální. Počítač 8 zpracovává výsledky z analogově digitálního převodníku

7, dává povely pro regulátor 2, fázovací článek 3 a pro nastavení citlivosti analogově digitálního převodníku 7. Dále spolupracuje počítač 8 se vstupně výstupním interfacem 9.

Vstupně výstupní interface 9 tvoří rozhraní mezi vlastním zařízením a zařízením návazným. Přijímá obecné povely a vysílá stavy v hlídaném úseku. Výstup může být digitální, komunikační linka nebo relé.

Přípojný bod 10 je bod, kde jsou připojeny přívodní vodiče zařízení ke kolejnicím, přičemž kolejiště 11 je složené z vodivých kolejnicových pásů a nevodivých pražců.

Náprava vozidla 12 je vodivá a provádí vodivé spojení kolejnic při přjezdu vozidla.

Každé zařízení je složeno minimálně ze dvou bodů. V zařízení je možné pro více bodů použít společný generátor 1, počítač 8, analogově digitální převodník 7 a interface 9. Generátor 1 generuje signál definovaný konstantní frekvencí a amplitudou. Tento signál vstupuje do regulátoru 2, kde se upravuje jeho amplituda. Z regulátoru 2 signál pokračuje do fázovacího článku 3, kde se upraví fáze signálu a takto zpracovaný signál se zesílí v zesilovači 4 s konstantním zesílením. Signál dále prochází přes snímače proudu 5 a napětí na primární vinutí transformátoru 6.

Ze sekundárního vinutí transformátoru 6 je signál veden přes ochranné prvky do přípojného bodu 10. Přípojný bod 10 zajišťuje převedení signálu přímo do kolejnicových pásů v kolejišti 11. Proud a napětí signálu se mění v závislosti na vzdálenosti vozidla od přípojného bodu 10.

Změny signálu sleduje snímač 5 proudu a napětí. Jeho výstupy jsou přivedeny do analogově digitálního převodníku 7, kde se provede převedení analogového signálu na digitální informaci.

Digitální informace je vedena do počítače 8, kde se provádí analýza.

Počítač 8 neustále analyzuje digitální informace a vydává povely pro řízení analogově digitálního převodníku 7, regulátoru 2 a fázovacího článku 3. Dále řídí vstupně výstupní interface 9.

Průmyslová využitelnost

Zařízení k identifikaci průjezdu vlaku je průmyslově využitelné pro spolehlivé sledování pohybu vlaku.

PATENTOVÉ NÁROKY

■ Zařízení k identifikaci průjezdu vlaku, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je tvořeno snímačem (5) proudu a napětí, který je přes transformátor (6) s ochrannými prvky propojen s jednotlivými kolejemi kolejiště (11), při příjezdu vozu navzájem vodivě spojenými alespoň jednou jeho nápravou (12), přičemž ve vstupní větvi snímače (5) proudu a napětí je zapojen generátor (1) pracovní frekvence zařízení s regulátorem (2) amplitudy generovaného signálu, fázovacím článkem (3) ke změně fáze generovaného signálu a zesilovačem (4) generovaného signálu, zatím co ve výstupní větvi je ke snímači (5) proudu a napětí je připojen přes analogově digitální převodník (7), počítač (8) řídící svými povely regulátor (2) a komunikující s návazným zařízením přes vstupně výstupní interface (9).

