



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241356
(11) (B1)

[51] Int. Cl.⁴
B 61 L 23/30

(22) Přihlášeno 03 06 82
(21) (PV 4140-82)

(40) Zveřejněno 22 08 85

(45) Vydáno 15 09 87

(75)
Autor vynálezu FARAN ANTONÍN ing. CSc., PRAHA

(54) Bezpečnostní zapojení doteků kódovacího relé

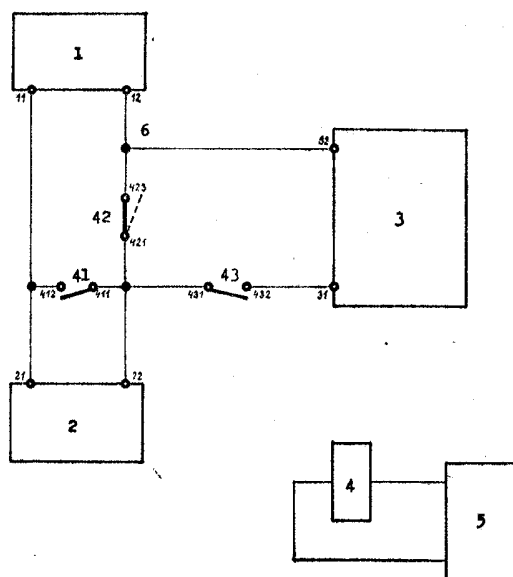
1

Řešení se týká železniční zabezpečovací techniky.

Dosavadní způsob kódování signálů pro vlakový zabezpečovač ze strany fázově závislého přijímače způsobuje vážné problémy při použití kódovacích relé, která nemají zaručený spoluchod kontaktů, příp. při aplikaci bezkontaktních spínačů.

Tento nedostatek odstraňuje bezpečnostní zapojení doteků kódovacího relé, jehož doteky nemají zaručený spoluchod tak, že mezi kabelovým vedením (1), výstrojí přijímačového konce (2) a zdrojem kódovacího proudu (3) jsou zapojeny doteky (41, 42, 43) v uspořádání podle obr. 1. Princip zapojení eliminuje příp. časově rozdílný chod doteků (41 až 43) tak, že při této závadě buďto dojde ke zkratování, nebo přerušení kódovacího proudu, nebo ke zkratování signálu kolejového obvodu, který přichází z kabelového vedení (1) v mezeře kódovacího signálu, čímž je uvedena závada převedena bezpečnějším směrem.

2



Vynález se týká bezpečnostního zapojení doteků kódovacího relé, jehož doteky nemají zaručený spoluchod, čímž lze například zajistit bezpečné vysílání kódů vlakového zabezpečovacího zařízení ze strany kolejového přijímače za předpokladu, že kódovací proudy mají shodnou frekvenci případně i fázi jako signální proud kolejového obvodu.

Podle dosavadní praxe se kód pro vlakové zabezpečovací zařízení u ČSD vysílá tak, že mezi kabelové vedení a výstroj přijímačového konce je vložen přepínací dotek kódovacího relé, který v základní poloze umožňuje přenos signálů z kabelového vedení do výstroje přijímačového konce a při impulsním napájení, kdy je kódovací relé v přepnuté poloze, se umožňuje přenos energie ze zdroje kódovacího proudu do kabelu a pak i do kolejového obvodu. Uvedené, dosud používané řešení je vyhovující pouze za podmínky, že doteky kódovacího relé mají zaručený spoluchod, tj. za předpokladu, že je splněna podmínka, kdy při sepnutí kteréhokoli pracovního doteku relé jsou zaručeně rozepnuty všechny klidové doteky relé a naopak. Při dlouhodobé impulsní činnosti, kdy počet dovolených sepnutí kódovacího relé bývá překročen, dochází i k porušení spoluchodu kontaktů kódovacího relé, což vede nejen ke snížení spolehlivosti, ale může i dojít k vážnému ohrožení bezpečnosti předmětného zabezpečovacího zařízení. K tomu může dojít např. v případě, že by vlivem zmíněné poruchy došlo k propojení pracovního i klidového doteku kódovacího relé, čímž by mohlo nastat připojení výstupů zdroje kódovacího proudu na vstupy výstroje přijímačového konce kolejového obvodu, které by přítomnost tohoto kódovacího proudu mohla vyhodnotit jako volnost úseku, ve kterém se ve skutečnosti nachází vlak. Tím by mohla být způsobena nehoda s velmi vážnými následky. Z těchto důvodů se dosud u ČSD provádí preventivní opatření v tom smyslu, že je nutno kódovací relé zhruba v půlročních cyklech vyměňovat za nová, případně opravená. Je zřejmé, že se nejedná o zcela bezpečné řešení diskutovaného problému.

Shora uvedené nedostatky jsou odstraněny bezpečnostním zapojením doteků kódovacího relé, jehož doteky nemají zaručený spoluchod a jehož podstata spočívá v tom, že mezi kabelovým vedením, výstrojí přijímačového konce a zdrojem kódovacího proudu je zapojen první dotek, druhý dotek a třetí dotek kódovacího relé, přičemž první svorka kabelového vedení je spojena jednak s první svorkou výstroje přijímačového konce, jednak s pracovní svorkou prvního doteku kódovacího relé, přičemž první svorka prvního doteku kódovacího relé je propojena s první svorkou druhého doteku kódovacího relé, dále s první svorkou třetího doteku kódovacího relé nebo jeho bezkontaktního ekvivalentu a ještě s druhou

svorkou výstroje přijímačového konce, přičemž druhá svorka kabelového vedení je jednak spojena v sérii s prvním uzlem s druhou svorkou zdroje kódovacího proudu, jednak s klidovou svorkou druhého doteku kódovacího relé, zatímco první svorka zdroje kódovacího proudu je spojena s pracovní svorkou třetího doteku kódovacího relé, přičemž budící vinutí kódovacího relé nebo jeho bezkontaktního ekvivalentu je připojeno ke zdroji řídicích proudů.

Bezpečnostní zapojení doteků kódovacího relé, jehož doteky nemají zaručený spoluchod, umožní zvýšit bezpečnost provozovaného zapojení, sníží se nároky na údržbu kódovacího relé a v neposlední řadě umožní použít u značně exponovaného impulsního relé bezkontaktních prvků, čímž dojde k podstatnému zvýšení spolehlivosti zařízení.

Na výkresu 1 je uvedeno bezpečné zapojení doteků kódovacího relé, jehož doteky nemají zaručený spoluchod.

Na výkresu je mezi kabelovým vedením 1, výstrojí přijímačového konce 2 a zdrojem kódovacího proudu 3 zapojen první dotek 41, druhý dotek 42 a třetí dotek 43 kódovacího relé 4 tak, že první svorka 411 prvního doteku 41, první svorka 421 druhého doteku 42 a první svorka 431 třetího doteku 43 kódovacího relé 4 jsou navzájem propojeny a ještě jsou spojeny s druhou svorkou 22 výstroje přijímačového konce 2. První svorka 11 kabelového vedení 1 je spojena jednak s pracovní svorkou 412 prvního doteku 41 kódovacího relé 4, jednak s první svorkou 21 výstroje přijímačového konce 2. Druhá svorka 12 kabelového vedení 1 je jednak spojena v sérii s prvním uzlem 6 s klidovou svorkou 423 druhého doteku 42 kódovacího relé 4, jednak je spojena s druhou svorkou 32 zdroje kódovacího proudu 3. První svorka 31 zdroje kódovacího proudu 3 je spojena s pracovní svorkou 432 třetího doteku 43 kódovacího relé 4. Budící vinutí kódovacího relé 4 je připojeno ke zdroji řídicích proudů 5.

Na výkresu, kde je uveden příklad provedení vynálezu, je kódovací relé ve stavu, kdy signální proud může bez zábran protékat z kabelového vedení 1 do výstroje přijímačového konce 2. V okamžiku, kdy má být vyslán kód vlakového zabezpečovacího zařízení, začne být kódovací relé 4 impulsně buzeno ze zdroje řídicích proudů 5 v rytmu příslušného kódu a soustavou doteků při vybuzení kódovacím relé 4 se odpojuje výstroj přijímačového konce 2, čímž se kódovací energie vysílá ze zdroje kódovacího proudu 3 do kabelového vedení 1. V mezeře impulsů prochází signální proud naopak z kabelového vedení 1 do výstroje přijímačového konce 2. V případě, že dojde k porušení spoluchodu doteků kódovacího relé 4, tj. např. při situaci, kdy druhý dotek 42 kódovacího relé 4 ještě vede a třetí dotek 43 kódovacího relé 4 již vede, nedojde

k průchodu energie na výstroj přijímačového konce 2, ale dojde ke zkratování první svorky 31 a druhé svorky 32 zdroje kódovacího proudu 3. Z rozboru poruchových stavů obvodu vyplývá, že ani při takové kombinaci poruch, kdy dojde například k trvalému rozpojení prvního doteku 41 a druhého doteku 42 kódovacího relé 4 nemůže dojít k přenosu energie ze zdroje kódova-

cího proudu 3 v kritické fázi, kdy by mohlo dojít k nebezpečnému stavu, na výstroj přijímačového konce 2.

Uspořádání podle vynálezu bezpečně řeší daný problém pro všechny druhy kódovacího relé včetně jejich bezkontaktních ekvivalentů. Využití vynálezu připadá v úvahu zejména u obvodů zabezpečovacího zařízení ČSD.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Bezpečnostní zapojení doteků kódovacího relé, vyznačené tím, že mezi kabelovým vedením (1), výstrojí přijímačového konce (2) a zdrojem kódovacího proudu (3) je zapojen první dotek (41), druhý dotek (42) a třetí dotek (43) kódovacího relé (4), přičemž první svorka (11) kabelového vedení (1) je spojena jednak s první svorkou (21) výstroje přijímačového konce (2), jednak s pracovní svorkou (412) prvního doteku (41) kódovacího relé (4), přičemž první svorka (411) prvního doteku (41) kódovacího relé (4) je propojena s první svorkou (421) druhého doteku (42) kódovacího relé (4), dále s první svorkou (431) třetího doteku (43) kódovacího relé (4) a s druhou svorkou (22) výstroje přijímačového konce (2), přičemž druhá svorka (12) kabelového vedení (1) je jednak spojena v sérii s prvním uzlem (6) s druhou svorkou

(32) zdroje kódovacího proudu (3), jednak s klidovou svorkou (423) druhého doteku (42) kódovacího relé (4), zatímco první svorka (31) zdroje kódovacího proudu (3) je spojena s pracovní svorkou (432) třetího doteku (43) kódovacího relé (4), přičemž budící vinutí kódovacího relé (4) je připojeno ke zdroji řídicích proudů (5).

2. Bezpečnostní zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že třetí dotek (43) kódovacího relé (4) je zařazen ve spoji mezi druhou svorkou (32) zdroje kódovacího proudu (3) a prvním uzlem (6), který je průsečíkem spoje mezi druhou svorkou (12) kabelového vedení (1) a klidovou svorkou (423) druhého doteku (42) kódovacího relé (4), jakož i spoje mezi druhou svorkou (32) zdroje kódovacího proudu (3) a druhou svorkou (12) kabelového vedení (1).

