



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251293

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 29 03 85
(21) PV 2327-85

(51) Int. Cl.⁴
B 61 L 23/30

(40) Zveřejněno 13 03 86

(45) Vydáno 15 04 88

(75)

Autor vynálezu

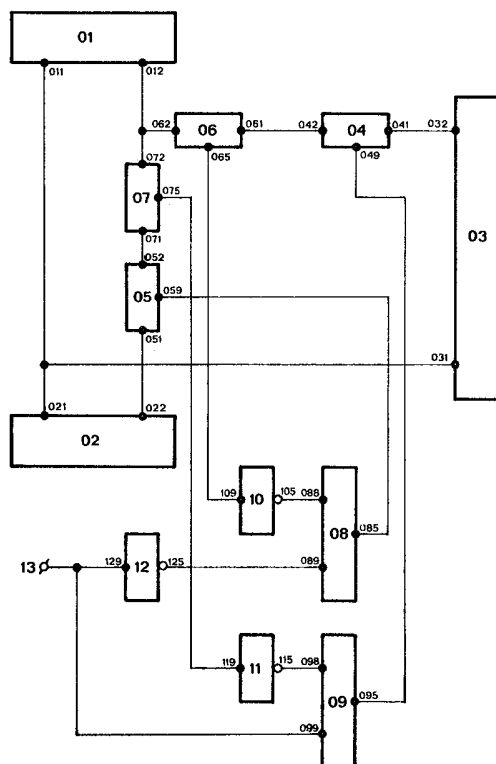
FARAN ANTONÍN ing. CSc., PRAHA

(54) Zapojení dvojice tyristorových spínačů na napájecí straně kolejového obvodu

Zapojení dvojice tyristorových spínačů na napájecí straně kolejového obvodu se týká železniční zabezpečovací techniky, řeší případy, kdy je nutno z napájecí strany kolejového obvodu bezkontaktně vysílat kód vlakového zabezpečovače a přitom se od sebe liší kmitočty kolejových obvodů a kmitočty kódovacího proudu.

V důsledku použití tyristorových spínačů vzniká nesoulad mezi okamžikem příkazu přerušení proudu tekoucím tyristorovým spínačem a skutečným vypnutím. Tato skutečnost je respektována v obvodu, jehož podstata spočívá v zapojení tyristorových spínačů 04, 05, indikátorů proudu 06 a 07 mezi kabelové vedení 01, výstroj napájecího konce 02 a zdroj kódovacího proudu 03 podle obr. 1. Přitom řízení spínačů 04 a 05 je závislé jak na řídicím signálu na svorce společného řízení 13 tak na tom, zda indikátory proudu 06 a 07 protékají či neprotékají proudy. Tuto závislost realizují součinné členy 08 a 09 a invertory 10, 11 a 12.

Princip zapojení umožňuje spolehlivé bezkontaktní vysílání kódu vlakového zabezpečovače.



Vynález se týká zapojení dvojice tyristorových spínačů na napájecí straně kolejového obvodu v případech, kdy je nutno vysílat z napájecí strany kolejového obvodu kódovací proud vlakového zabezpečovače a kdy kódovací proud a proud kolejového obvodu nemají shodný kmitočet.

Doposud známé technické řešení, které umožňuje vysílání kódovacích proudů vlakového zabezpečovače z napájecí strany kolejového obvodu při rozdílných kmitočtech kódovacího proudu a proudu kolejového obvodu, využívá impulsně pracující relé. Tato impulsně pracující relé mají omezenou životnost, a proto se musí periodicky vyměňovat a opravovat.

Prostá náhrada doteků těchto impulsně pracujících relé dvěma jednoduchými spínači s tyristory není možná proto, že v důsledku časových parametrů tyristorových spínačů dochází k uzavření spínačů s určitou prodlevou po zániku řídícího signálu. Při prosté náhradě doteků spínači by mohlo dojít k sepnutí prvního spínače dříve, než se druhý spínač uzavře a tím by došlo k vniknutí proudu do nepatřičných částí výstroje kolejových proudů nebo výstroje pro kódování. To by mohlo způsobit napěťové nebo proudové přetížení příslušné výstroje.

Podstata zapojení dvojice tyristorových spínačů na napájecí straně kolejového obvodu spočívá v tom, že mezi kabelovým vedením, výstrojí napájecího konce a zdrojem kódovacího proudu jsou zapojeny dva tyristorové spínače a dva indikátory protékajícího proudu, přičemž první svorka kabelového vedení je spojena s první svorkou výstroje napájecího konce a s první svorkou zdroje kódovacího proudu, přičemž druhá svorka kabelového vedení je spojena jednak s druhou vstupní svorkou prvního indikátoru proudu a jednak s druhou vstupní svorkou druhého indikátoru proudu, a dále druhá svorka zdroje kódovacího proudu je spojena s první pracovní svorkou prvního spínače, přičemž druhá pracovní svorka prvního spínače je spojena s první vstupní svorkou prvního indikátoru proudu, a dále druhá svorka výstroje napájecího konce je spojena s první pracovní svorkou druhého spínače, a přitom druhá pracovní svorka druhého spínače je spojena s první vstupní svorkou druhého indikátoru proudu, přičemž výstupní svorka prvního indikátoru proudu je spojena se vstupní svorkou prvního invertoru, a také výstupní svorka druhého indikátoru proudu je spojena se vstupní svorkou druhého invertoru, přičemž výstupní svorka prvního invertoru je spojena s druhou vstupní svorkou prvního součinného členu, a přitom výstupní svorka prvního součinného členu je spojena s řídící svorkou druhého spínače, a dále výstupní svorka druhého invertoru je spojena s druhou vstupní svorkou druhého součinného členu, a dále výstupní svorka druhého součinného členu je spojena s řídící svorkou prvního spínače, přičemž svorka společného řízení je spojena jednak se vstupní svorkou třetího invertoru a jednak s první vstupní svorkou druhého součinného členu, a dále je výstupní svorka třetího invertoru spojena s první vstupní svorkou prvního součinného členu.

Toto zapojení tyristorových spínačů na napájecí straně kolejového obvodu zajistí spolehlivé bezkontaktní vysílání kódů vlakového zabezpečovače.

Na připojeném výkresu je nakreslen příklad zapojení podle vynálezu.

Mezi kabelovým vedením 01, výstrojí 02 napájecího konce a zdrojem kódovacího proudu jsou zapojeny první spínač 04, druhý spínač 05, první indikátor 06 proudu a druhý indikátor 07 proudu tak, že první svorka 011 kabelového vedení 01 je spojena s první svorkou 021 výstroje 02 napájecího konce a s první svorkou 031 zdroje 03 kódovacího proudu. Druhá svorka 012 kabelového vedení 01 je přitom spojena jak s druhou vstupní svorkou 062 prvního indikátoru 06 proudu tak s druhou vstupní svorkou 072 druhého indikátoru 07 proudu. Přitom druhá svorka 032 zdroje 03 kódovacího proudu je spojena s první pracovní svorkou 041 prvního spínače 04, přičemž druhá pracovní svorka 042 prvního spínače 04 je spojena s první vstupní svorkou 061 prvního indikátoru 06 proudu.

Současně je druhá svorka 022 výstroje 02 napájecího konce spojena s první pracovní svorkou 051 druhého spínače 05 a přitom druhá pracovní svorka 052 druhého spínače 05 je spojena s první vstupní svorkou 071 druhého indikátoru 07 proudu. Přitom výstupní svorka 065 prvního indikátoru 06 proudu je spojena se vstupní svorkou 109 prvního invertoru 10.

Rovněž výstupní svorka 075 druhého indikátoru 07 proudu je spojena se vstupní svorkou 119 druhého invertoru 11, přičemž výstupní svorka 105 prvního invertoru 10 je spojena s druhou vstupní svorkou 088 prvního součinného členu 08. Současně výstupní svorka 085 prvního součinného členu 08 je spojena s řídící svorkou 059 druhého spínače 05 a dále výstupní svorka 115 druhého invertoru 11 je spojena s druhou vstupní svorkou 098 druhého součinného členu 09, přičemž výstupní svorka 095 druhého součinného členu 09 je spojena s řídící svorkou 049 prvního spínače 04.

Přitom svorka 13 společného řízení je spojena jednak se vstupní svorkou 129 třetího invertoru 12 a jednak s první vstupní svorkou 099 druhého součinného členu 09, přičemž výstupní svorka 125 třetího invertoru 12 je spojena s první vstupní svorkou 089 prvního součinného členu 08.

Vypínání tyristorových spínačů, je proti zániku řídícího signálu zpožděno o komutační efekt a kdy mezi kabelové vedení 01, výstrojí 02 napájecího konce a zdrojem 03 kódovacího proudu jsou zapojeny dva tyristorové spínače 04 a 05 a dva indikátory protékajících proudů 06 a 07.

Při absenci řídícího signálu na svorce 13 společného řízení je na výstupní svorce 125 třetího invertoru 12 řídící napětí, které je současně na první řídící svorce 089 prvního součinného členu 08. Je-li splněna podmínka, že prvním indikátorem 06 proudu naprotéká proud, není na výstupní svorce 065 prvního indikátoru proudu napětí a tím i na vstupní svorce 109 prvního invertoru 10. V důsledku toho je na výstupní svorce 105 prvního invertoru 10 napětí, které je současně i na druhé vstupní svorce 088 prvního součinného členu 08.

Za těchto podmínek je na výstupní svorce 085 prvního součinného členu 08 řídící napětí, které prostřednictvím řídící svorky 059 druhého spínače 05 tento spínač otevírá. Tím je umožněn průtok energie z výstroje 02 napájecího konce do kabelového vedení 01.

Nastanou-li podmínky pro vysílání kódů vlakového zabezpečovače, objevuje se na svorce 13 společného řízení periodicky proměnné napětí, jehož periodě odpovídá příslušný kód vlakového zabezpečovače.

Objeví-li se na svorce 13 společného řízení řídící napětí, je toto vedeno na vstupní svorku 129 třetího invertoru 12 a na první vstupní svorku 099 druhého součinného členu 09. V důsledku buzení třetího invertoru 12 zaniká napětí na první vstupní svorce 089 prvního součinného členu 08 a tím i buzení druhého spínače 05. Neprotéka-li mezi výstrojí 02 napájecího konce a kabelovým vedením 01 proud, druhý indikátor 07 proudu nemá na svém výstupu 075 napětí, což způsobí, že druhý invertor 11 má na své výstupní svorce 115 napětí.

Toto napětí budí druhou řídící svorku 098 druhého součinného členu 09, který pak ze své výstupní svorky 095 budí první spínač 04 prostřednictvím napětí na řídící svorce 049.

Po zániku napětí na svorce společného řízení probíhá obrácený proces popsany výše.

Při přítomnosti napětí na svorce 13 společného řízení prochází energie ze zdroje 03 kódovacího proudu do kabelového vedení 01.

Činnost zapojení je analogická, je-li místo tyristorových spínačů použito jiných polovodičových prvků, jejichž funkční vlastnosti jsou shodné s tyristory, jako jsou např. zapojení dvojice komplementárních tranzistorů, triaky apod.

Vynález lze využít pro vysílání kódů vlakového zabezpečovače pomocí kolejových obvodů z napájecí strany kolejových obvodů v případech nutnosti vysílání z napájecího konce, kdy se signální proud kolejového obvodu a kódování od sebe liší. Nejčastější využití se předpokládá v případech přenosu kódů vlakového zabezpečovače v oblasti železničních stanic a na traťových úsecích vybavených kolejovými obvody o kmitočtu 275 Hz.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení dvojice tyristorových spínačů na napájecí straně kolejového obvodu vyznačené tím, že první svorka (011) kabelového vedení (01) je spojena s první svorkou (021) výstroje (02) napájecího konce a s první svorkou (031) zdroje (03) kódovacího proudu, přičemž druhá svorka (012) kabelového vedení (01) je spojena jednak s druhou vstupní svorkou (062) prvního indikátoru (06) proudu a jednak s druhou vstupní svorkou (072) druhého indikátoru (07) proudu, a dále druhá svorka (032) zdroje (03) kódovacího proudu je spojena s první pracovní svorkou (041) prvního spínače (04), přičemž druhá pracovní svorka (042) prvního spínače (04) je spojena s první vstupní svorkou (061) prvního indikátoru (06) proudu, a dále druhá svorka (022) výstroje (02) napájecího konce je spojena s první pracovní svorkou (051) druhého spínače (05), a přitom druhá pracovní svorka (052) druhého spínače (05) je spojena s první vstupní svorkou (071) druhého indikátoru (07) proudu, přičemž výstupní svorka (065) prvního indikátoru (06) proudu je spojena se vstupní svorkou (109) prvního invertoru (10), a také výstupní svorka (075) druhého indikátoru (07) proudu je spojena se vstupní svorkou (119) druhého invertoru (11), přičemž výstupní svorka (105) prvního invertoru (10) je spojena s druhou vstupní svorkou (088) prvního součinnového členu (08), a přitom výstupní svorka (085) prvního součinnového členu (08) je spojena s řídicí svorkou (059) druhého spínače (05), a dále výstupní svorka (115) druhého invertoru (11) je spojena s druhou vstupní svorkou (098) druhého součinnového členu (09), a dále výstupní svorka (095) druhého součinnového členu (09) je spojena s řídicí svorkou (049) prvního spínače (04), přičemž svorka (13) společného řízení je spojena jednak se vstupní svorkou (129) třetího invertoru (12) a jednak s první vstupní svorkou (099) druhého součinnového členu (09), a dále je výstupní svorka (125) třetího invertoru (12) spojena s první vstupní svorkou (089) prvního součinnového členu (08).

1 výkres

251293

