



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 749

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 15 06 78
(21) PV 3935-78

(51) Int. Cl.³ B 60 K 31/00 ✓

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 01 02 83

(75)

Autor vynálezu ČERNÝ KAREL a

ŠPIDLEN VÍTĚZSLAV, PRAHA

(54) ZAPOJENÍ OVLÁDACÍHO BLOKU PRO CÍLOVÉ BRZDĚNÍ

1

Vynález se týká zapojení ovládacího bloku pro cílové brzdění trakčních vozidel metra a všech druhů vlakových souprav.

Při automatizaci kolejové dopravy v metru a u železničních vlakových souprav je třeba, aby se v přesně určeném místě trati přenesl na trakční vozidlo signál, který uvádí v činnost zařízení pro cílové brzdění trakčního vozidla. Tento signál obsahuje informaci o přesné poloze soupravy na trati, to jest informaci o vzdálenosti vozidla od cíle a informaci o sklonu trati, která udává požadované zpoždění vozidla. Aby se přesně určila poloha vozidla na trati, je třeba, aby signál s požadovanými informacemi byl pokud možno krátký pro jednoduchost přenosu. Hlavně se vyžaduje, aby na tento signál zařízení co nejrychleji reagovalo. Zpracování signálu a vyslání signálu ovládacího zařízení pro cílové brzdění zajišťuje ovládací blok.

Jsou známy různé druhy ovládacích bloků, které jsou sestaveny z relé a diod. Nedostatkem těchto ovládacích bloků je především poměrně malá rychlost zpracování signálu, závislá na přepínací rychlosti použitých relé. Spínací doba relé se mění se změnou napájecího napětí, které může kolísat. Během doby se též mění spínací rychlost relé vlivem stárnutí pružin, zaprášením a opotřebením kotvy. Rychlost trakčních vozidel v kontrolovaném místě se rovněž různí. V důsledku různé rychlosti trakčního vozidla a v důsledku nestálé přepínací rychlosti relé se mění interval mezi přijetím signálu a ovládacím povel pro cílové brzdění. Během

tohoto intervalu ujede každá souprava pokaždé jinou vzdálenost, kterou není možno před zastavením přesně určit. Tato nepřesnost nepříznivě ovlivňuje přesné zastavení vozidla.

Další nevýhodou je malá spolehlivost pohyblivých mechanických dílů a z toho vyplývající značná poruchovost. Přenosový signál z trati musí u těchto ovládacích bloků trvat déle, aby doba jeho trvání stačila k sepnutí a přiřazení relé při vjezdu vozidla do úseku zábrzd-
né vzdálenosti maximální rychlostí.

Tyto nedostatky odstraňuje zapojení ovládacího bloku pro cílové brzdění, které sestává z dekódéru, hradla, zjišťovacího obvodu, přepisového obvodu, kontrolního obvodu, paměti a klopného obvodu. Jeho podstata spočívá v tom, že vstupní svorka zapojení je spojena se vstupem dekódéru a se vstupem zjišťovacího obvodu. Výstup zjišťovacího obvodu je spojen s prvním vstupem klopného obvodu a s prvním vstupem přepisového obvodu. První výstup přepisového obvodu je spojen s druhým vstupem klopného obvodu a s druhým vstupem hradla. První vstup hradla je spojen s prvním výstupem dekódéru. Výstup hradla je spojen s prvním vstupem paměti. Druhý vstup paměti je spojen s výstupem klopného obvodu. Třetí vstup paměti je spojen s druhým výstupem přepisového obvodu. Druhý vstup přepisového obvodu je spojen s výstupem kontrolního obvodu. Vstup kontrolního obvodu je spojen s prvním výstupem paměti. Druhý výstup paměti je spojen s první výstupní svorkou zapojení. Druhá výstupní svorka zapojení je spojena s třetím výstupem paměti. Čtvrtý výstup paměti je spojen s třetí výstupní svorkou.

Výhodou zapojení podle vynálezu je dobrá odolnost proti rušení, kterou je možné jednoduchým způsobem dále zvyšovat. Ovládací blok má malé rozměry, nejméně o 1 řád nižší spotřebu než ovládací blok sestavený z relé a diod. Má vysokou spolehlivost, protože neobsahuje mechanické díly a pohyblivé součásti. Neméně významnou výhodou je rychlost zpracování vstupních signálů, která je minimálně o řád vyšší než u známých ovládacích bloků a je dána nastavitelným časovým zpožděním ovládacího výstupu zapojení. Dekódované výstupní signály se na výstupech objeví v předstihu před ovládacím signálem a to vylučuje nejasné zadání parametrů brzdění a přechodové děje. Tím se zvýší přesnost zastavení, trakčních vozidel ve stanicích.

Příklad zapojení podle vynálezu je v blokovém schématu znázorněn na připojeném výkrese.

Jednotlivé části zapojení lze charakterizovat takto: Dekódér 1 je tvořen soustavou součinných hradel a převádí signál jednoho vstupu vždy na dva příslušné výstupy. Jeho skupinový vstup 11 obsahuje počet vstupů podle požadovaných kombinací zábrzdých vzdáleností a jim přiřazených zpoždění. První výstup 12 obsahuje počet výstupů podle počtu požadovaných zábrzdých vzdáleností a požadovaných zpoždění.

Hradlo 2 je složeno ze součinných hradel a kromě inverze vstupních signálů blokuje jejich přechod do paměti 6.

Zjišťovací obvod 3 je logický součtový obvod, složený ze součinných hradel, a vyhodnocuje přítomnost vstupního signálu na vstupní svorce 80 zapojení a na jeho výstupu 32 se objevuje vždy stejný signál.

Přepisový blok 4 je tvořen klopným obvodem J - K a sítí součinných hradel se zavedeným zpožděním a umožňuje odblokování hradla 2 a přepis vstupních informací do paměti 6 se souhlasem kontrolního obvodu 5 a nulování paměti v paměti 6.

Kontrolní obvod 5 je logický součtový obvod, složený ze součtinových hradel, a zjišťuje obsazení nebo neobsazení paměti v paměti 6, a tudíž možnost přepisu.

Paměť 6 je složena ze součtinových hradel, zapojených jako R - S klopné obvody, a zajišťuje uchování vstupní informace ze svého prvního vstupu 61 až do příchodu nového signálu nebo do vymazání paměti.

Klopný obvod 7 je monostabilní klopný obvod v integrovaném provedení, je ovládán vstupním signálem a jeho výstup slouží ke spouštění zařízení pro cílové brzdění. Doba jeho kyvu se využívá mezi postupně dvojím spuštěním zařízení pro cílové brzdění k nastavení obvodů zařízení pro cílové brzdění do pohotovosti.

Vstupní svorka 80, která je skupinová, se skládá z potřebného počtu vstupů, například u metra je to osm vstupů, a přivádí vstupní signály do ovládacího bloku.

První výstupní svorka 90, která je skupinová, se skládá z potřebného počtu výstupů, například z osmi, a slouží k zadávání požadovaných parametrů brzdění vozidla do zařízení pro cílové brzdění.

Druhá výstupní svorka 100 slouží ke spouštění zařízení pro cílové brzdění v požadovaném místě trati.

Třetí výstupní svorka 110 slouží k signalizaci činnosti zařízení pro cílové brzdění.

Zapojení ovládacího bloku pro cílové brzdění je provedeno takto:

Vstupní svorka 80 zapojení, která je skupinová, je spojena se vstupem dekóderu 1 a se vstupem 31 zjišťovacího obvodu 3. Oba tyto vstupy 11 a 31 jsou skupinové. Výstup 32 zjišťovacího obvodu 3 je spojen s prvním vstupem 71 klopného obvodu 7 a s prvním vstupem 41 přepisového obvodu 4. První výstup 43 přepisového obvodu 4 je spojen s druhým vstupem 72 klopného obvodu 7 a s druhým vstupem 22 hradla 2. První vstup 21 hradla 2, který je skupinový, je spojen s prvním výstupem 12 dekóderu 1, který je rovněž skupinový. Výstup 23 hradla 2, který je skupinový, je spojen s prvním vstupem 61 paměti 6, který je rovněž skupinový. Druhý vstup 62 paměti 6 je spojen s výstupem 73 klopného obvodu 7. Třetí vstup 63 paměti 6 je spojen s druhým výstupem 44 přepisového obvodu 4. Druhý vstup 42 přepisového obvodu 4 je spojen s výstupem 52 kontrolního obvodu 5. Vstup 51 kontrolního obvodu 5 je spojen s prvním výstupem 64 paměti 6. Druhý výstup 65 paměti 6, který je skupinový, je spojen s první výstupní svorkou 90 zapojení, která je rovněž skupinová. Druhá výstupní svorka 100 zapojení je spojena s třetím výstupem 66 paměti 6. Čtvrtý výstup 67 paměti 6 je spojen s třetí výstupní svorkou 110 zapojení.

Vstupní signál, který přijde na vstupní svorku 80 zapojení, se rozdělí v dekóderu 1 na jednotlivé složky, které se na cestě do paměti 6 zastaví před hradlem 2. Přitom současně zjišťovací obvod 3 aktivuje přepisový obvod 4. Přepisový obvod 4 podle signálu na svém druhém vstupu 42 z kontrolního obvodu 5 buď vydá povel k uvolnění hradla 2 v případě, že paměti nejsou obsazeny, nebo vydá signál k vymazání paměti a paměti 6. Jakmile dojde k vymazání všech pamětí paměti 6, vydá přepisový obvod 4 povel k uvolnění hradla 2. Současně s uvolněním hradla 2 dojde ke spuštění monostabilního klopného obvodu 7. Jednotlivé složky vstupní informace zapojení se mezitím zapíší do paměti paměti 6 a kontrolní obvod 5 vydá prostřednictvím

přepisového bloku 4 povel k zablokování hradla 2. Jakákoliv další změna vstupního signálu zapojení nemá vliv na stav paměti paměti 6 až do skončení vstupního signálu. Na výstupní skupáňové svorce 90 se objeví výstupní signál zadné zábrzdne vzdálenosti a žádaného zpoždění vozidla. Po uplynutí doby kyvu monostabilního klopného obvodu 7 dojde k vybavení druhé výstupní svorky 100 a třetí výstupní svorky 110, a tím k zahájení brzdění s předem zadánými parametry. Teprve pak skončí vstupní signál. Doba zpoždění monostabilního klopného obvodu 7 je nastavitelná podle doby potřebné pro uvedení obvodů zařízení pro cílové brzdění do pohotovosti v případě opakovaného zadání. Celý popsany děj netrvá déle než 3 milisekundy, proto ani vstupní signál nemusí být přítomen delší dobu.

Vynálezu se využije při automatizaci železniční dopravy u trakčních vozidel vybavených zařízením pro cílové brzdění.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení ovládacího bloku pro cílové brzdění, skládající se z dekóderu, hradla, zjišťovacího obvodu, přepisového obvodu, kontrolního obvodu, paměti a klopného obvodu, vyznačující se tím, že vstupní svorka /80/ zapojení je spojena se vstupem /11/ dekóderu /1/ a se vstupem /31/ zjišťovacího obvodu /3/, jehož výstup /32/ je spojen s prvním vstupem /71/ klopného obvodu /7/ a s prvním vstupem /41/ přepisového obvodu /4/, jehož první výstup /43/ je spojen s druhým vstupem /72/ klopného obvodu /7/ a s druhým vstupem /22/ hradla /2/, jehož první vstup /21/ je spojen s prvním výstupem /12/ dekóderu /1/, a výstup /23/ hradla /2/ je spojen s prvním vstupem /61/ paměti /6/, jejíž druhý vstup /62/ je spojen s výstupem /73/ klopného obvodu /7/, a třetí vstup /63/ paměti /6/ je spojen s druhým výstupem /44/ přepisového obvodu /4/, jehož druhý vstup /42/ je spojen s výstupem /52/ kontrolního obvodu /5/, jehož vstup /51/ je spojen s prvním výstupem /64/ paměti /6/, jejíž druhý výstup /65/ je spojen s první výstupní svorkou /90/ zapojení, jehož druhá výstupní svorka /100/ je spojena s třetím výstupem /66/ paměti /6/, jejíž čtvrtý výstup /67/ je spojen s třetí výstupní svorkou /110/.

1 výkres

