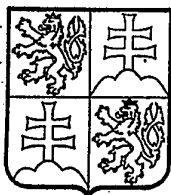


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 810

(21) PV 4667-88.0
(22) Přihlášeno 30 06 88

(40) Zveřejněno 13 06 90
(45) Vydáno 09 12 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
B 61 L 27/04

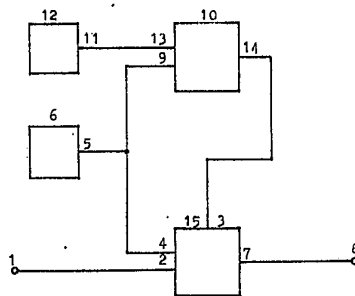
(75) Autor vynálezu KONEČNÝ IVAN ing. CSc., NÝŘANY,
CHUDÁČEK VÁCLAV ing., PRAHA

(54)

Zapojení dynamického hladinového obvodu

(57) Na vstupní svorku (1) je připojen první vstup (2) prvního dynamického hladinového obvodu (3), druhý vstup (4) prvního dynamického hladinového obvodu (3) je připojen na výstup (5) prvního zdroje referenčního napětí (6), výstup (7) prvního dynamického hladinového obvodu (3) je připojen na výstupní svorku (8), výstup (5) prvního zdroje referenčního napětí (6) je dále připojen na první vstup (9) druhého dynamického hladinového obvodu (10), výstup (11) druhého zdroje referenčního napětí (12) je připojen na druhý vstup (13) druhého dynamického hladinového obvodu (10) výstup (14) druhého dynamického hladinového obvodu (10) je připojen na napájecí vstup (15) prvního dynamického hladinového obvodu (3).

Zapojení lze využít především v železniční zabezpečovací technice a dále v těch aplikacích, kde se požaduje, aby poruchou nedošlo ke zvýšení prahové citlivosti.



Vynález řeší zapojení dynamického hladinového obvodu, vyhovujícího požadavkům zabezpečovací techniky v železniční dopravě.

V řadě zapojení pro železniční zabezpečovací techniku se požaduje, aby se porucha jednotlivých prvků zapojení projevila v bezpečnějším smyslu. V zapojeních bezpečných hladinových obvodů se požaduje, aby při poruchách obvodových prvků nedošlo ke snížení pracovní rozhodovací úrovně (zvýšení citlivosti); dále se požaduje, aby se poruchou nedostal výstup hladinového obvodu trvale do aktivního stavu. Z těchto důvodů se doposud známých zapojeních bezpečných hladinových obvodů využívají speciální elektromechanická relé, ferotranzistorové obvody; popřípadě se využívá zpracování vstupních signálů elektronickými hladinovými obvody ve více paralelních kanálech. Elektromagnetická relé trpí opotřebením mechanických částí a časovou nestabilitou elektrických parametrů; ferotranzistorové obvody nejsou technologicky slučitelné s moderními mikroelektronickými obvody; hladinové obvody s více paralelními kanály jsou schematicky složité.

Výše uvedené obtíže řeší zapojení bezpečného dynamického hladinového obvodu, jehož podstata spočívá v tom, že na vstupní svorku je připojen první vstup prvního dynamického hladinového obvodu; druhý vstup prvního dynamického hladinového obvodu je připojen na výstup prvního zdroje referenčního napětí; výstup prvního dynamického hladinového obvodu je připojen na výstupní svorku; výstup prvního zdroje referenčního napětí je dále připojen na první vstup druhého dynamického hladinového obvodu; výstup druhého zdroje referenčního napětí je připojen na druhý vstup druhého dynamického hladinového obvodu; výstup druhého dynamického hladinového obvodu je připojen na napájecí vstup prvního dynamického hladinového obvodu.

Zapojením bezpečného dynamického hladinového obvodu podle vynálezu se dosáhne oproti doposud známým zapojením bezpečných hladinových obvodů vysoké stability elektrických parametrů, nízkých rozměrů a hmotnosti při realizaci ze standardních mikroelektronických prvků.

Na připojeném výkrese je zapojení bezpečného dynamického hladinového obvodu podle vynálezu; tento obrázek je současně i příkladem praktické realizace zapojení bezpečného dynamického hladinového obvodu.

V konkrétním provedení bezpečného dynamického hladinového obvodu je na vstupní svorku 1 připojen první vstup 2 prvního dynamického hladinového obvodu 3; druhý vstup 4 prvního dynamického hladinového obvodu 3 je připojen na výstup 5 prvního zdroje referenčního napětí 6; výstup 7 prvního dynamického hladinového obvodu 3 je připojen na výstupní svorku 8; výstup 5 prvního zdroje referenčního napětí 6 je dále připojen na první vstup 9 druhého dynamického hladinového obvodu 10; výstup 11 druhého zdroje referenčního napětí 12 je připojen na druhý vstup 13 druhého dynamického hladinového obvodu 10; výstup 14 druhého dynamického hladinového obvodu 10 je připojen na napájecí vstup 15 prvního dynamického hladinového obvodu 3.

Funkce zapojení spočívá ve vzájemné bezpečné kontrole zdrojů referenčního napětí 6 a 12 a dynamických hladinových obvodů 3 a 10. První dynamický hladinový obvod 3 pracuje jako napěťový komparátor, který porovnává úroveň vstupního analogového napětí na vstupu 2 s referenčním napětím, které je přivedeno na vstup 4. V případě, že úroveň vstupního analogového napětí na vstupu 2 je menší, než jak úroveň referenčního napětí na vstupu 4 je na výstupu 7 dynamického hladinového obvodu 3 nulový signál. V případě, že úroveň vstupního analogového napětí na vstupu 2 je větší jak úroveň referenčního napětí na vstupu 4, je na výstupu 7 dynamického hladinového obvodu 3 aktivní signál normované úrovně, který lze podle potřeby volit buď stejnosměrný, nebo střídavý. Vnitřní schematické zapojení dynamického hladinového obvodu 3 zajišťuje metodou dynamické funkční kontroly požadovanou bezpečnost funkce. Tato bezpečnost spočívá v tom, že v žádném z uvažovaných poruchových stavů nedojde ke generaci falešného signálu na výstupu 7 jestliže analogové napětí na vstupu 2 bude menší, než je úroveň referenčního napětí na vstupu 4. Tento sa-

motný dynamický způsob kontroly hladinového obvodu 3 nezaručuje sám o sobě bezpečnost funkce požadovanou pro speciální využití v železniční zabezpečovací technice vzhledem k tomu, že úroveň referenčního napětí na vstupu 4 může poruchou poklesnout. Tento stav vede k nebezpečnému zvýšení citlivosti dynamického hladinového obvodu 3. Aby k tomuto stavu nedošlo, jsou pomocí druhého dynamického hladinového obvodu 10 bezpečně dohlížena výstupní napětí ze dvou nezávislých zdrojů referenčního napětí 6 a 12. Tato shodná napětí jsou přivedena na vstupy 9 a 13 druhého dynamického obvodu 10. Funkce tohoto dynamického hladinového obvodu spočívá v tom, že na svém výstupu 14 generuje bezpečně stejnosměrný signál pouze při vzájemné shodě napětí přivedených na vstupy 9 a 13 dynamického hladinového obvodu 10. Jestliže dojde k rozvážení napětí na vstupech 9 a 13 mimo zvolenou úzkou toleranci, dojde k bezpečnému zániku stejnosměrného signálu na výstupu 14 dynamického hladinového obvodu 10. Tento stejnosměrný signál je přiveden na napájecí vstup 15 dynamického hladinového obvodu 3. Způsobem bezpečné kontroly dvou nezávislých zdrojů referenčního napětí 6 a 12 a vazbou výsledného signálu z výstupu 14 dynamického hladinového obvodu 10 na napájecí vstup 15 dynamického hladinového obvodu 3 se dosáhne požadované bezpečné funkce celkového zapojení ve smyslu požadavků železniční zabezpečovací techniky. Jestliže dojde ke změně jednoho ze dvou referenčních napětí, dojde k bezpečnému zániku napětí na výstupu 14 druhého dynamického hladinového obvodu 10, tím dojde k přerušení napájení prvního hladinového obvodu 3. Tím je vyloučena přítomnost případného aktivního signálu na jeho výstupu 7 a případnému poruchovému zvýšení citlivosti prvního dynamického hladinového obvodu. Současná poruchová změna referenčního napětí na výstupech 5 a 11 se v souladu s katalogem poruch neuvažuje. Dynamický režim funkce hladinových obvodů 3 a 10 spolu s kontrolou dvou nezávislých referenčních napětí a vzájemná vazba dynamických hladinových obvodů tak zajišťují bezpečnou funkci výsledného zapojení bezpečného dynamického hladinového obvodu.

Zapojení bezpečného dynamického hladinového obvodu lze využít v železniční zabezpečovací technice jako dokonalé náhrady citlivých neutrálních zabezpečovacích relé s vysokým koeficientem vypnutí relé. Další možností využití bezpečného dynamického hladinového obvodu je jeho využití ve složitějších elektronických obvodech pro železniční zabezpečovací techniku, například fázově citlivých přijímačích kolejových obvodů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení dynamického hladinového obvodu, vyznačující se tím, že na vstupní svorku (1) je připojen první vstup (2) prvního dynamického hladinového obvodu (3), druhý vstup (4) prvního dynamického hladinového obvodu (3) je připojen na výstup (5) prvního zdroje referenčního napětí (6), výstup (7) prvního dynamického hladinového obvodu (3) je připojen na výstupní svorku (8), výstup (5) prvního zdroje referenčního napětí (6) je dále připojen na první vstup (9) druhého dynamického hladinového obvodu (10), výstup (11) druhého zdroje referenčního napětí (12) je připojen na druhý vstup (13) druhého dynamického hladinového obvodu (10), výstup (14) druhého dynamického hladinového obvodu (10) je připojen na napájecí vstup (15) prvního dynamického hladinového obvodu (3).

1 výkres

CS 272 810 B1

