



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264 887

(11) (B1)

{13}

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

B 60 L 3/00

(22) Přihlášeno 11 06 87

(21) PV 4269-87.V

(40) Zveřejněno 15 12 88

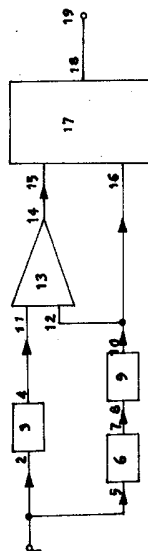
(45) Vydáno 15 12 89

(75)  
Autor vynálezu

KONEČNÝ IVAN ing. CSc., NÝŘANY,  
CHUDÁČEK VÁCLAV ing., PRAHA

(54) Kontrolní obvod pro vyhodnocení rušivých signálů v zabezpečovacích zařízeních

(57) Řešení se týká oboru železniční zabezpečovací techniky. Řeší kontrolní obvod pro vyhodnocení rušivých signálů v zabezpečovacích zařízeních, vyhovující požadavkům zabezpečovací techniky v železniční dopravě. Podstata zapojení spočívá v tom, že kontrolovaný vstupní střídavý signál se přivádí jednak přímo, jednak přes selektivní frekvenční filtr na vstupy detektorů střídavého signálu. Stejnsměrné signály z výstupů detektorů jsou přivedeny na vstupy dynamického tolerančního hladinového obvodu. Na výstupu dynamického hladinového obvodu je generován signál pouze tehdy, jestliže vstupní signál neobsahuje rušivé kmitočtové složky. Při výskytu rušivých signálů na vstupu dojde ke změně poměru stejnsměrných signálů na vstupech dynamického hladinového obvodu, a tím k zániku aktivního signálu na jeho výstupu. Zapojení lze využít především v železniční zabezpečovací technice a dále v těch aplikacích, kde se vyžaduje vysoký stupeň funkčního zabezpečení elektronických obvodů.



Vynález se týká kontrolního obvodu pro vyhodnocení rušivých signálů v zabezpečovacích zařízeních, který vyhovuje požadavkům zabezpečovací techniky v železniční dopravě.

V doposud známých zapojeních kontrolních obvodů pro vyhodnocení rušivých signálů v zabezpečovacích zařízeních se přítomnost rušivých signálů zjišťuje nepřímou, například měřením izolačních stavů napájecích rozvodů, nebo nesymetrie v napájení. Tato zapojení jsou schematicky složitá, rozměrná, obsahují řadu reléových kontaktních prvků a jsou výrobně i provozně drahá.

Výše uvedené potíže řeší kontrolní obvod pro vyhodnocení rušivých signálů v zabezpečovacích zařízeních podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na společný vstup je připojen jednak vstup prvního detektoru, jednak vstup selektivního obvodu, výstup selektivního obvodu je připojen na vstup druhého detektoru, výstup prvního detektoru je připojen na první vstup diferenčního zesilovače, výstup druhého detektoru je připojen jednak na druhý vstup diferenčního zesilovače, jednak na druhý vstup dynamického hladinového obvodu, výstup diferenčního zesilovače je připojen na první vstup dynamického hladinového obvodu, výstup dynamického hladinového obvodu je připojen na výstupní svorku.

Kontrolním obvodem pro vyhodnocení rušivých signálů v zabezpečovacích zařízeních podle vynálezu se dosáhne oproti doposud známým zapojením zvýšení citlivosti a spolehlivosti při zmenšení rozměrů a ceny.

Na výkrese je kontrolní obvod pro vyhodnocení rušivých signálů v zabezpečovacích zařízeních, který je současně příkladem praktické realizace bezpečného kontrolního obvodu pro vyhodnocení rušivých signálů v napájecích rozvodech železničních zabezpečovacích zařízení.

Konkrétní kontrolní obvod pro vyhodnocení rušivých signálů v zabezpečovacích zařízeních podle výkresu má na společný vstup 1 připojen jednak vstup 2 prvního detektoru 3, jednak vstup 5 selektivního obvodu 6. Výstup 7 selektivního obvodu 6 je připojen na vstup 8 druhého detektoru 9, přičemž výstup 4 prvního detektoru 3 je připojen na první vstup 11 diferenčního zesilovače 13. Druhý vstup 12 diferenčního zesilovače 13 je připojen jednak na druhý vstup 16 dynamického hladinového obvodu 17, jednak na výstup 10 druhého detektoru 9. První vstup 15 dynamického hladinového obvodu 17 je připojen na výstup 14 diferenčního zesilovače 13. Výstup 18 dynamického hladinového obvodu 17 je připojen na výstupní svorku 19.

V konkrétním provedení kontrolního obvodu pro vyhodnocení rušivých signálů v zabezpečovacích zařízeních podle výkresu se přivádí vstupní signál, ve kterém se vyhodnocuje přítomnost nebo nepřítomnost rušivých signálů na společný vstup 1, připojený na vstup 2 prvního detektoru 3 a na vstup 5 selektivního obvodu 6. Selektivní obvod 6 slouží k filtraci případných rušivých signálů ve spektru vstupního signálu. Na jeho výstupu 7 obdržíme referenční signál, který je přiveden na vstup 8 druhého detektoru 9. Na výstupu 4 prvního detektoru 3 a na výstupu 10 druhého detektoru 9 jsou stejnosměrné signály v přesném poměru, daném přenosovými charakteristikami signálového řetězce společný vstup 1 - výstup 4 prvního detektoru 3 a signálového řetězce společný vstup 1 - výstup 10 druhého detektoru 9. Tento poměr stejnosměrných signálů na výstupech 4, 10 detektorů 3, 9 se změní v tom případě, kdy se ve spektru vstupního signálu nasuperponuje k žádoucímu signálu i nežádoucí rušivý signál. Oproti stavu, kdy ve spektru vstupního signálu není obsažen nežádoucí rušivý signál, tato změna nastane tím, že signálový řetězec společný vstup 1 - výstup 4 prvního detektoru 3 propouští úplné spektrum vstupního signálu, kdežto signálový řetězec společný vstup 1 - výstup 10 druhého detektoru 9 propouští kmitočtově omezené spektrum vstupního signálu, ve kterém jsou potlačeny případné rušivé signály.

Výstup 4 prvního detektoru 3 je přiveden na první vstup 11 diferenčního zesilovače 13, výstup 10 druhého detektoru 9 je přiveden na druhý vstup 12 diferenčního zesilovače 13 a na druhý vstup 16 hladinového obvodu 17. Zesilovací činitel diferenčního zesilovače 13 je nastaven tak, aby ve stavu, kdy ve spektru vstupního signálu není obsažen rušivý signál, byla na

výstupu 14 diferenčního zesilovače 13 shodná úroveň stejnosměrného signálu jako na výstupu 10 druhého detektoru 9.

V případě, že dojde k průniku rušivého signálu do spektra vstupního signálu, dojde ke změně úrovně stejnosměrného signálu na výstupu 14 diferenčního zesilovače 13, úroveň stejnosměrného signálu na výstupu 10 druhého detektoru se nezmění. Ke změně úrovně na výstupu 14 diferenčního zesilovače 13, případně ke změně poměru stejnosměrných signálů na výstupu 14 a výstupu 10 dojde rovněž při poruchových stavech popsaných obvody signálového řetězce. Výstup 14 je připojen na vstup 15 hladinového obvodu 17, výstup 10 je připojen na vstup 16 dynamického hladinového obvodu 17.

Dynamický hladinový obvod 17 pracuje bezpečně při všech uvažovaných poruchových stavech jednotlivých součástí a funkčních bloků ve smyslu požadavků železniční zabezpečovací techniky tak, že na jeho výstupu 18 obdržíme signál pouze tehdy, jestliže signály na prvním vstupu 15 a druhém vstupu 16 dynamického hladinového obvodu 17 jsou shodné se zadanou tolerancí, tj. spadají do zadaného tolerančního pásma. Výstup 18 dynamického hladinového obvodu 17 je připojen na výstupní svorku 19. V případě, že na společnou vstupní svorku 1 je přiveden signál, v jehož spektru nejsou rušivé složky, na prvním vstupu 15 a na druhém vstupu 16 dynamického hladinového obvodu 17 budou shodné stejnosměrné signály, takže na výstupní svorce 19 obdržíme informaci o tom, že ve spektru vstupního signálu není signál rušivý. V opačném případě dojde k rozvážení stejnosměrných signálů na prvním vstupu 15 a druhém vstupu 16 dynamického hladinového obvodu 17. Tím dojde k zániku signálu na vstupní svorce 19. Celý kontrolní obvod pro vyhodnocení rušivých signálů v železničních zabezpečovacích zařízeních tedy splňuje požadavky zabezpečovací techniky.

Kontrolní obvod pro vyhodnocení rušivých signálů v zabezpečovacích zařízeních lze využít zejména v obvodech pro napájení kolejových obvodů. Mimo uvedeného příkladu lze zapojení použít i ve složitějších zapojeních, např. v rozvaděčích staničních zabezpečovacích zařízeních.

#### P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Kontrolní obvod pro vyhodnocení rušivých signálů v zabezpečovacích zařízeních vyznačující se tím, že na společný vstup (1) je připojen jednak vstup (2) prvního detektoru (3), jednak vstup (5) selektivního obvodu (6), jehož výstup (7) je připojen na vstup (8) druhého detektoru (9), přičemž výstup (4) prvního detektoru (3) je připojen na první vstup (11) diferenčního zesilovače (13), jehož druhý vstup (12) je připojen jednak na výstup (10) druhého detektoru (9), jednak na druhý vstup (16) dynamického hladinového obvodu (17), jehož první vstup (15) je připojen na výstup (14) diferenčního zesilovače (13), přičemž výstup (18) dynamického hladinového obvodu (17) je připojen na výstupní svorku (19).

1 výkres

