

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242733

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 23 07 84  
(21) PV 5625-84

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 05 D 3/12

(40) Zveřejněno 31 08 85

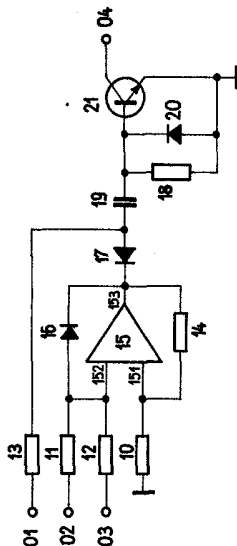
(45) Vydáno 15 05 87

(75)  
Autor vynálezu

POLÁČEK ANTONÍN ing.; PROSSR OTTO ing.; DOSTÁL LUDĚK ing., PRAHA

(54) Zapojení dráhového kontaktu

Zapojení dráhového kontaktu spočívá v tom, že první vstupní svorka je připojena přes vstupní odpor ovládacího napětí jednak na vstup napětového komparátoru přes blokovací diodu, a jednak přes elektrolytický kondenzátor na bázi spínacího tranzistoru, jehož kolektor je připojen na výstupní svorku a emitor na zemní svorku. Paralelně k bázi a emitoru spínacího tranzistoru je připojen odpor báze-emitor a ochranná dioda, a to svojí katodou na bázi, spínacího tranzistoru. Druhá vstupní svorka je přes vstupní odpor připojena na invertující vstup napětového komparátoru. Třetí vstupní svorka referenčního napětí je přes vstupní odpor referenčního napětí připojena na invertující vstup napětového komparátoru. Druhý invertující vstup napětového komparátoru je spojen jednak přes odpor neinvertujícího vstupu na zemní svorku, a jednak přes zpětnovazební odpor na výstup napětového komparátoru; mezi jehož invertujícím vstupem a výstupem je zapojena zpětnovazební dioda. Zapojení slouží k regulaci mazání několika vozových náprav.



Zapojení se týká zapojení dráhového kontaktu pro regulaci mazání nákolku vozových náprav.

U vlakových souprav se používá běžné mazání nákolků vozových náprav vždy po určité ujeté dráze z těch důvodů, aby nedocházelo k jejich nadměrnému opotřebením. Při malých posunových rychlostech a při rozjezdech soupravy, tedy při malých rychlostech všeobecně, musí být toto mazání zablokováno.

Povelový impuls pro mazání nákolků je vysílán dráhovým kontaktem, přičemž může jít o spínání kontaktní nebo bezkontaktní, které je ovládáno v závislosti na ujeté dráze vozidlem při splnění podmínky zablokování funkce mazání při malých rychlostech. Funkce tohoto dráhového kontaktu v závislosti na ujeté dráze vozidlem byla dosud vždy řešena elektro-mechanicky.

Nevýhody tohoto řešení spočívají v obtížné realizaci spínacích časů, tedy doby, po kterou je spínač sepnut, které se pohybují podle potřeby od 1 do 4 s. Také bylo obtížné zabezpečení potřebné úrovně hystereze tohoto spínače u hodnoty rychlostí, kdy spínač je funkčně blokován nebo odblokován.

Tyto nedostatky z velké části odstraňuje zapojení dráhového kontaktu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první vstupní svorka je připojena přes vstupní odpor ovládacího napětí jednak na vstup napětového komparátoru přes blokovací diodu a jednak přes elektrolytický kondenzátor na bázi spínacího tranzistoru, jehož kolektor je připojen na výstupní svorku a emitor na zemní svorku.

Paralelně k bázi a emitoru spínacího tranzistoru je připojen odpor báze-emitor a ochranná dioda, a to svojí katodou na bázi spínacího tranzistoru. Druhá vstupní svorka je přes vstupní odpor připojena na invertující vstup napětového komparátoru.

Třetí vstupní svorka referenčního napětí je přes vstupní odpor referenčního napětí připojena na invertující vstup napětového komparátoru. Druhý invertující vstup napětového komparátoru je spojen jednak přes odpor neinvertujícího vstupu na zemní svorku a jednak přes zpětnovazební odpor na výstup napětového komparátoru, mezi jehož invertujícím vstupem a výstupem je zapojena zpětnovazební dioda.

Výhody uvedeného řešení spočívají v provozní spolehlivosti elektronického spínače, která je oproti mechanickému nesrovnatelně vyšší.

Podrobné zapojení dráhového kontaktu podle vynálezu je patrné z připojeného výkresu. Jednotkový signál závislý na ujeté dráze je přiveden na první vstupní svorku Q1, a to z rychloměrné soupravy, přičemž hodnotu ujeté dráhy, po které má spínač sepnout, lze velít například 125 m, 250 m, 500 m nebo 1 000 m.

Z první vstupní svorky Q1 je jednotkový signál přiveden přes vstupní odpor 13 ovládacího napětí a elektrolytický kondenzátor 19 na bázi spínacího tranzistoru 21 a současně přes stejný vstupní odpor 13 a blokovací diodu 17 na výstup 153 napětového komparátoru 15.

Paralelně k bázi a emitoru spínacího tranzistoru 21 je zapojen odpor 18 báze-emitor a ochranná dioda 20, která je svojí katodou připojena na bázi spínacího tranzistoru 21 a anodou spolu s emitorem spínacího tranzistoru 21 na nulový potenciál napájení, tedy zemní svorku.

Kolektor spínacího tranzistoru 21 je vyveden na výstupní svorku Q4 spínacího tranzistoru 21, jde tedy o spínací tranzistor s otevřeným kolektorem. Na druhou vstupní svorku Q2 je přivedena analogová záporná hodnota skutečné rychlosti vozidla a přes vstupní odpor 11

je připojena na invertující vstup 152 napětového komparátoru 15 a podobně na třetí vstupní svorku 03 je přivedeno kladné referenční napětí a je dále vedeno přes vstupní odpor 12 referenčního napětí na invertující vstup 152 napětového komparátoru 15.

Napětový komparátor 15 má ve své záporné zpětné vazbě mezi invertujícím vstupem 152 a výstupem 153 zapojenou zpětnovazební diodu 16, přičemž katoda je připojena na výstup 153. Neinvertující vstup 151 je přes odpor 10 neinvertujícího vstupu napětového komparátoru 15 připojen na zemní svorku a přes zpětnovazební odpor 14 na výstup 153 napětového komparátoru 15, což představuje kladnou zpětnou vazbu, která zavádí do komparátoru malou hysterezi, kterou je možno nastavit podle požadavků provozu.

Časová konstanta tranzistorového spínače je dána hodnotou RC- vstupní odpor 13, kondenzátor 19. Po ukončení jednotkového signálu na první vstupní svorce 01 se elektrolytický kondenzátor 19 vybíjí přes ochrannou diodu 20, která chrání spínací tranzistor 21 proti zápornému napětí vznikajícího při vybíjení na přechodu emitor-báze.

Požadovaná funkce dráhového kontaktu se řeší elektronickými obvody s bezkontaktním spínáním. První funkční obvod sestává z napětového komparátoru 15, který má ve zpětné záporné vazbě pouze diodu 16, která udržuje výstup 153 komparátoru 15 v záporné polaritě těsně nad nulovým potenciálem, a to v době, kdy je rychlost menší než stanovená hodnota a funkce spínače je blokována.

Nastavení blokovací rychlosti je provedeno kladným referenčním napětím na invertujícím vstupu 152 operačního zesilovače a na stejný vstup se přivádí záporná analogová hodnota skutečné rychlosti vozidla, kterou vyhodnocuje elektronická rychloměrná souprava nebo jiné zařízení.

Uvedené dvě hodnoty se porovnávají na vstupu 122 komparátoru 15. Je-li skutečná rychlost vozidla vyšší než stanovená hodnota, komparátor 15 přejde do kladné polaritě. Elektrický signál ovládající bezkontaktní spínač přes časový člen sepne spínač pouze tehdy, je-li na výstupu 153 komparátoru 15 kladné napětí.

V opačném případě, je-li na výstupu 153 komparátoru 15 nulové nebo mírně záporné napětí, ovládací napětí odvozené od ujeté dráhy vozidlem se omezí komparátorem 15 na nulu a dráhový kontakt v důsledku toho nesezne.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení dráhového kontaktu, vyznačujícího se tím, že první vstupní svorka /01/ ovládacího napětí je připojena přes vstupní odpor /13/ ovládacího napětí jednak na výstup /153/ napětového komparátoru /15/ přes blokovací diodu /17/ a jednak před elektrolytický kondenzátor /19/ na bázi spínacího tranzistoru /21/, jehož kolektor je připojen na výstupní svorku /04/ a emitor na zemní svorku, přičemž paralelně k bázi a emitoru spínacího tranzistoru /21/ je připojen odpor /18/ báze-emitor a ochranná dioda /20/, a to svojí katodou na bázi spínacího tranzistoru /21/, přičemž druhá vstupní svorka /02/ je přes vstupní odpor /11/ připojena na invertující vstup /152/ napětového komparátoru /15/ a třetí vstupní svorka /03/ referenčního napětí je přes vstupní odpor /12/ referenčního napětí připojena na invertující vstup /152/ napětového komparátoru /15/, přičemž druhý neinvertující vstup /151/ napětového komparátoru /15/ je připojen jednak na zemní svorku přes odpor /10/ neinvertujícího vstupu napětového komparátoru /15/ a jednak přes zpětnovazební odpor /14/ na výstup /153/ napětového komparátoru /15/ a mezi invertujícím vstupem /152/ napěťo-

242733

4

vého komparátoru /15/ a výstupem /153/ napěťového komparátoru /15/ je zapojena zpětnova-  
zební dioda /16/ svojí anodou na vstup /152/ a svojí katodou na výstup /153/ napěťového  
komparátoru /15/.

1 výkres

242733

