



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207201
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 29 12 78
(21) (PV 9147-78)

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 01 10 82

(51) Int. Cl.³
F 16 H 5/20

(75)

Autor vynálezu

PECHÁČEK CTIRAD ing., PRAHA

(54) Zapojení elektronického obvodu pro vytvoření hystereze při řazení převodových stupňů automatických převodovek

Vynález se týká zapojení elektronického obvodu pro vytvoření hystereze mezi řazením vyšších a nižších převodových stupňů automatických převodovek a snížení této hystereze v režimu kick-down.

U dosud známých principů se pro tento účel používá Schmittova klopného obvodu, kde hystereze je určena několika obvodovými prvky zapojení. Dále jsou známa zapojení diferenciálního zesilovače, na jehož jeden vstup je přivedeno napětí z referenčního děliče pro řazení vyššího převodového stupně a napětí z referenčního děliče pro řazení nižšího stupně, přičemž na druhý vstup zesilovače je přiváděno napětí úměrně rychlosti vozidla. Zmenšení hystereze v režimu kick-down se provádí např. mžikovým poklesem napětí na druhém vstupu diferenciálního zesilovače. Dále je známo i použití operačního zesilovače, jehož jeden – invertující – vstup je zapojen na střed referenčního děliče napětí a přes odpor na kolektor tranzistoru.

Nevýhodou uvedených systémů je větší počet nastavitelných prvků a tím obtížnější nastavení řadicích bodů. Nevhodným nastavením může dojít k rozkmitání obvodu. Další nevýhodou je značná závislost na změnách okolní teploty, malý vstupní odpor zesilovače, který při více stupních vyžaduje zapojení emitorového sledovače. Mžikový pokles

napětí na vstupu v režimu kick-down se přenáší až na výkonový spínač a v některých případech je z funkčního hlediska nežádoucí.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že neinvertující vstup operačního zesilovače je připojen jednak na výstup impulzně analogového převodníku přes odpor a jednak přes odpor na výstup operačního zesilovače, zapojeného na vstup spínače elektromagnetu řazení přes diodu, přičemž vstup spínače elektromagnetu řazení je přes odpor připojen rovněž na bázi tranzistoru, spojenou dále přes diodu a spínač kick-downu na dolní větev napájecího napětí. Podstata vynálezu spočívá dále v tom, že odpor v obvodu kolektoru tranzistoru je tvořen potenciometrem, jehož jezdec je připojen na invertující vstup operačního zesilovače přes odpor.

Výhodou zapojení podle vynálezu je jednoduché nastavení řadicích bodů, při kterém nemůže dojít k rozkmitání obvodu. Další výhodou je zanedbatelný vliv změny okolní teploty na parametry obvodu. Lze dosáhnout velmi malé hystereze mezi řazením vyššího a nižšího převodového stupně. Vysokým vstupním odporem operačního zesilovače není zatěžován impulzně analogový převodník.

Příklad zapojení podle vynálezu je znázorněn na

207201

výkresu, kde obr. 1 znázorňuje celé zapojení a obr. 2 náhradu odporu v kolektoru tranzistoru potenciometrem.

Bod řazení je v obvodu podle vynálezu určen napětím referenčního děliče, které je přivedeno přes odpor **R1** na invertující vstup operačního zesilovače **2**, který pracuje jako napěťový komparátor. V okamžiku, kdy výstupní napětí impulzně analogového převodníku **1** přivedené přes odpor **R2** na neinvertující vstup operačního zesilovače **2** převyší napětí referenčního děliče, obvod se překlopí a vzniklé kladné napětí na výstupu otvírá transistor **T** a spínač **3** elektromagnetu řazení. Pokles vstupního napětí pod hodnotu určenou referenčním napětím zmenšeným o hysterezi obvodu znamená zpětné překlopení obvodu a uzavření transistoru **T** a spínače **3**. Hystereze komparátoru

je přímo úměrná rozdílu napětí kolektoru transistoru **T** v zavřeném a otevřeném stavu. Dále je určena poměrem odporů **R1** a **R5** za předpokladu, že odpor **R1** lze oproti odporu **R5** zanedbat. V režimu kick-down se transistor **T** trvale zavírá sepnutým kontaktem spínače **S** a ruší hysterezi. Odpor **R3** lze nastavit určitou minimální hysterezi v režimu kick-down. Zenerova dioda **D1** kompenzuje výstupní napětí komparátoru před překlopením při napájení operačního zesilovače bez pomocného zdroje záporného napětí. Zenerovu diodu **D1** je možné nahradit seriovou kombinací diod. V zapojení s pomocným zdrojem záporného napětí je možné diodu **D1** vypustit. Podle obr. 2 je možné odpor **R6** nahradit potenciometrem **P**, kterým lze v určitém rozmezí měnit velikost hystereze obvodu.

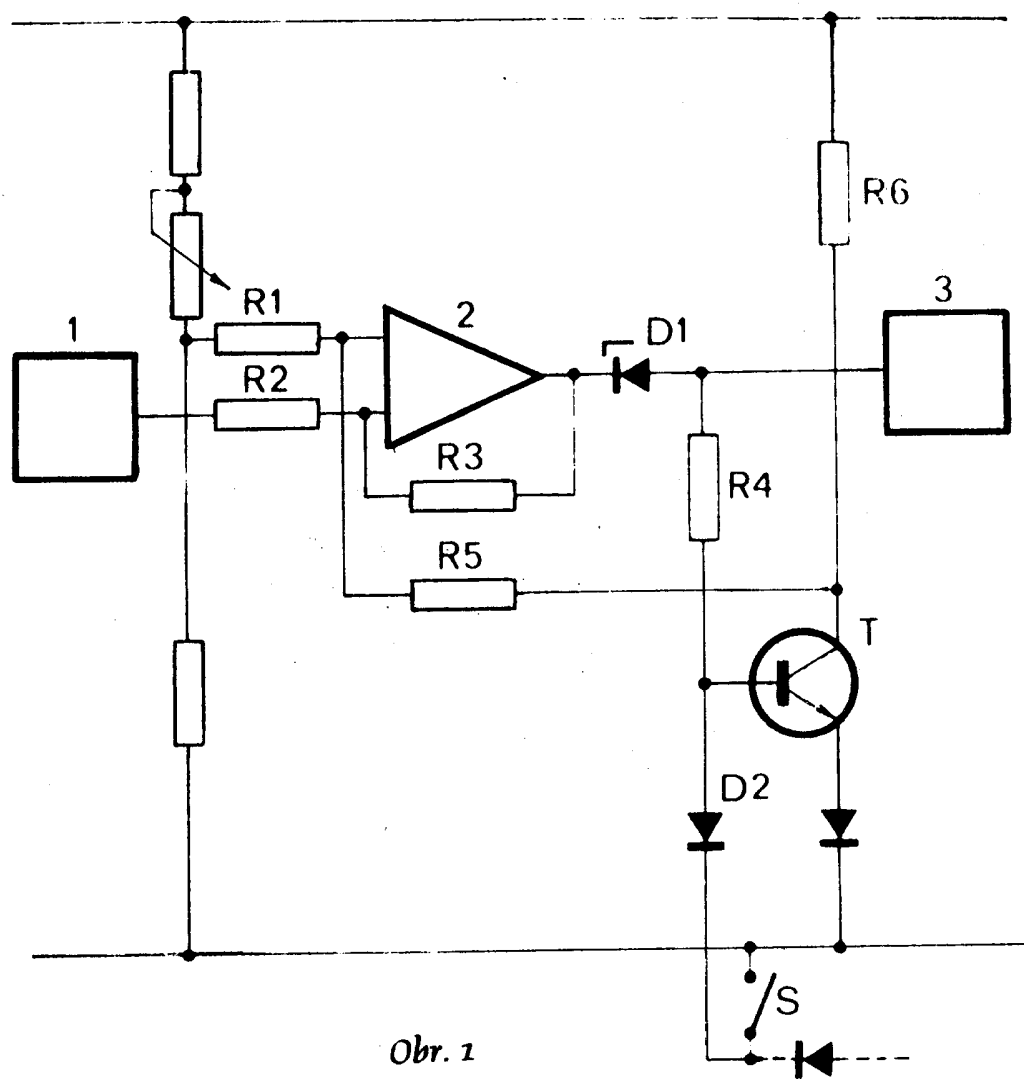
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení elektronického obvodu pro vytvoření hystereze při řazení převodových stupňů automatických převodovek s impulzně analogovým převodníkem, operačním zesilovačem a spínačem elektromagnetu řazení, kde invertující vstup operačního zesilovače je zapojen přes odpory jednak na střed referenčního děliče napětí a jednak na kolektor tranzistoru připojený rovněž přes odpor na horní větev napájecího napětí, vyznačené tím, že neinvertující vstup operačního zesilovače (2) je připojen jednak na výstup impulzně analogového převodníku (1) přes odpor (R2) a jednak přes

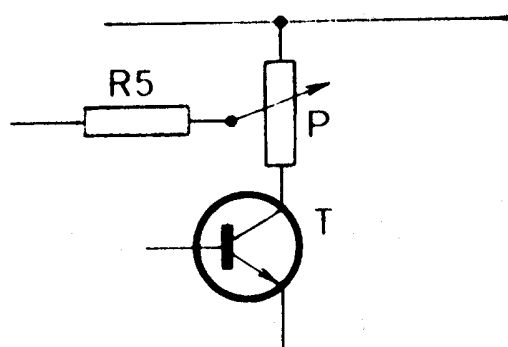
odpor (R3) na výstup operačního zesilovače (2), zapojeného na vstup spínače (3) elektromagnetu řazení přes diodu (D1), přičemž vstup spínače (3) elektromagnetu řazení je přes odpor (R4) připojen rovněž na bázi tranzistoru (T), spojenou dále přes diodu (D2) a spínač (S) kick-downu na dolní větev napájecího napětí.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že odpor v obvodu kolektoru tranzistoru (T) je tvořen potenciometrem (P), jehož jezdec je připojen na invertující vstup operačního zesilovače přes odpor (R5).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2