



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

**248984**  
(11) (B1)

[51] Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 03 K 3/36

[22] Prihlášené 19 06 84  
[21] (PV 4657-84)

[40] Zverejnené 16 07 86

[45] Vydané 15 03 88

[75]  
Autor vynálezu VITÁSEK ANTON, BRATISLAVA

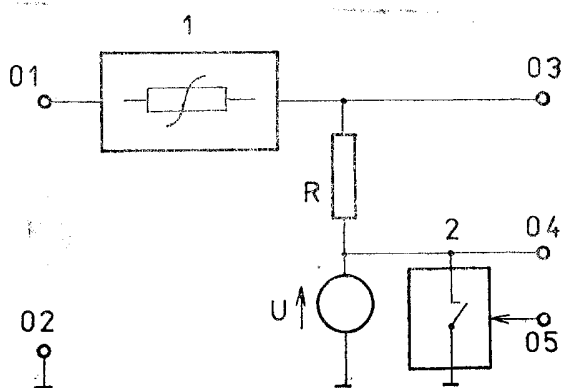
## (54) Komparátor

1

2

Zariadenie patrí do odboru elektroniky a rieši komparátor, na vstupe ktorého sa po prekročení jeho vstupného hraničného napätia zmení skokom výstupné napätie a tento stav trvá i po zmene vstupného napätia na hodnotu nižšiu, než je hraničná.

Komparátor má základný obvod, tvorený lavínovým prvkom (1), pracovným odporom (R), predpätovým zdrojom (U) a spínacím obvodom (2). Na jeho vstup spínaciu impulznú svorku (05) sa privádzajú impulzy, ktorými sa spína. Komparátor má pridaný vstupný zosilňovač (3) s napäťovým výstupom a tiež má pridaný vstupný diferenčný zosilňovač (4) takisto s napäťovým výstupom.



Obr. 1

Vynález sa týka komparátora, na výstupe ktorého sa po prekročení jeho vstupného hraničného napätia zmení skokom výstupné napätie a tento stav trvá i po zmene vstupného napätia na hodnotu nižšiu, než je hraničná. Pôvodný stav sa dosiahne obnovou.

Doteraz známe komparátory pracujú tak, že vstupnému napätiu väčšiemu, než je hraničná, priradia jednu hodnotu výstupného napätia a vstupnému napätiu menšiemu, než je hraničná, priradia druhú hodnotu výstupného napätia. Pritom prepínanie z jednej hodnoty výstupného napätia na druhú a späť je rovnako rýchle. To spôsobuje, že rýchlosť prepínania je obmedzená. Pritom v niektorých aplikáciách by stačilo, aby komparátor prepínal veľkou rýchlosťou iba jedným smerom.

Uvedené nedostatky odstraňuje komparátor využívajúci vlastnosti lavínových prvkov, u ktorých dochádza k druhému prerazu podľa vynálezu, ktorého podstata je v tom, že lavínový prvok je pripojený na jednej strane na prvú vstupnú svorku a na druhej strane je pripojený na pracovný odpor, ktorý je v sérii zapojený na predpätový zdroj, ktorý je spojený s druhou vstupnou svorkou. Výstupné svorky sú paralelne pripojené na pracovný odpor a spínací obvod so spínacou impulznou svorkou je pripojený paralelne k predpätovému zdroju. Ďalej medzi prvú vstupnú svorku a lavínový prvok je pripojený vstupný zosilňovač, na ktorý je pripojená druhá vstupná svorka. Ďalej na neinvertujúci vstup diferenčného zosilňovača je pripojená prvá vstupná svorka a na jeho invertujúci vstup je pripojená tretia vstupná svorka a ďalej je diferenčný zosilňovač pripojený na druhú vstupnú svorku, ktorého výstup je pripojený na lavínový prvok.

Výhody komparátora sú v rýchlosti, s akou reaguje na prekročenie hraničnej hodnoty vstupného napätia.

Na priložených výkresoch je na obr. 1 znázornená základná schéma komparátora, na obr. 2 je komparátor so vstupným zosilňovačom, na obr. 3 je komparátor so vstupným diferenčným zosilňovačom a na obr. 4 je znázornená možnosť snímania výstupného napätia v lavínovom prvku.

Komparátor na obr. 1 pozostáva z lavínového prvku 1 pripojeného z jednej strany na prvú vstupnú svorku 01 a z druhej strany na pracovný odpor R, zapojeného v

sérii na predpätový zdroj U, ktorý je pripojený na druhú vstupnú svorku 02. Výstupné svorky 03, 04 sú paralelne pripojené na pracovný odpor R a spínací obvod 2 so spínacou impulznou svorkou 05 je pripojený paralelne k predpätovému zdroju U.

Komparátor na obr. 2 má medzi prvou vstupnou svorkou 01 a lavínovým prvkom 1 zapojený vstupný zosilňovač 3, na ktorý je pripojená druhá vstupná svorka 02. Komparátor na obr. 3 má na neinvertujúci vstup diferenčného zosilňovača 4 pripojenú prvú vstupnú svorku 01 a na jeho invertujúci vstup je pripojená tretia vstupná svorka 06. Ďalej je diferenčný zosilňovač 4 pripojený na druhú vstupnú svorku 02, ktorého výstup je pripojený na lavínový prvok 1.

Lavínový prvok 1 na obr. 4 pozostáva z tranzistora T a odporu R.

Komparátor podľa vynálezu využíva spínacie vlastnosti lavínových prvkov 1, respektíve polovodičových prvkov, pri ktorých dochádza pri prekročení určitého napätia k druhému prerazu.

Prvok s touto vlastnosťou je pripojený v slučke s predpätovým zdrojom U a pracovným odporom R. Slučka môže byť uzatvorená buď priamo zdrojom vstupného napätia, alebo vstupným zosilňovačom 3. Veľkosť predpätia je volená tak, aby určitý prírastok napätia v slučke, spôsobený zdrojom vstupného napätia vyvolal druhý preraz lavínového prvku 1. Tým dôjde ku skokovej zmene napätia na ňom a na pracovnom odpore R. Tento stav trvá i vtedy, keď vstupné napätie klesne na nižšiu hodnotu. Pôvodný stav obvodu sa dosiahne tým, že sa odpojí alebo skratuje predpätový zdroj U. Je pritom dôležité, aby počas vyhodnocovania stavu zdroj nespôsobil jeho zmenu. Zaručí sa to tým, že medzi predpätím a zmenou napätia v slučke, vyvolanou vstupným napätím, bude dostatočne veľký pomer. Ďalšia možnosť je v tom, že použitý vstupný zosilňovač 3 bude mať výstupné napätie len tej polarizácie, ktorá bude pôsobiť súhlasne s predpätovým zdrojom U.

Vstupné napätie sa môže snímať z pracovného odporu R alebo z lavínového prvku 1.

Vynález je možné využiť napríklad vo veľmi rýchlych paralelných analógovo-číslícových prevodníkoch, zariadeniach na registráciu a vyhodnotenie veľmi krátkych impulzov a podobne.

## PREDMET VYNÁLEZU

1. Komparátor, vyznačujúci sa tým, že lavínový prvok (1) je pripojený na jednej strane na prvú vstupnú svorku (01) a na druhej strane je pripojený na pracovný odpor (R), ktorý je v sérii zapojený na predpätový zdroj (U), ktorý je spojený s druhou vstupnou svorkou (02), pričom výstupné svorky (03, 04) sú paralelne pripojené na pracovný odpor (R), pričom spínací obvod (2) so spínacou impulznou svorkou (05) je pripojený paralelne k predpätovému zdroju (U).

2. Komparátor podľa bodu 1, vyznačujú-

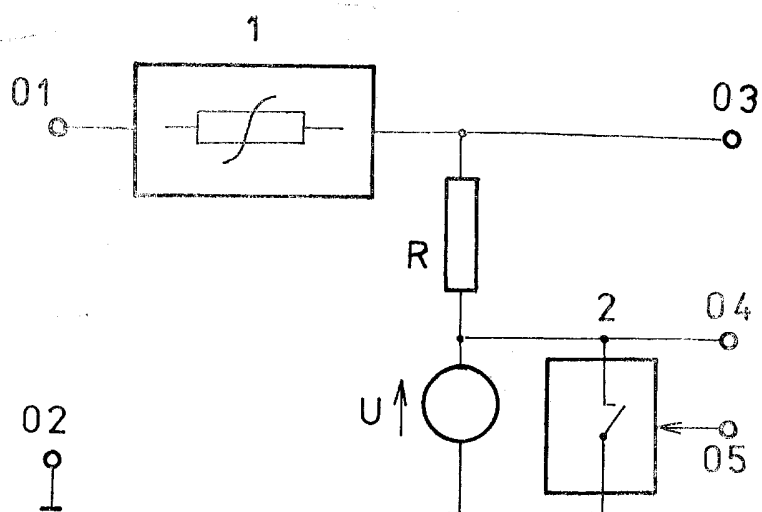
ci sa tým, že medzi vstupnú svorku (01) a lavínový prvok (1) je pripojený vstupný zosilňovač (3), na ktorý je pripojená druhá vstupná svorka (02).

3. Komparátor podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že na neinvertujúci vstup diferenčného zosilňovača (4) je pripojená prvá vstupná svorka (01) a na jeho invertujúci vstup je pripojená tretia vstupná svorka (06) a ďalej je diferenčný zosilňovač (4) pripojený na druhú vstupnú svorku (02), ktorého výstup je pripojený na lavínový prvok (1).

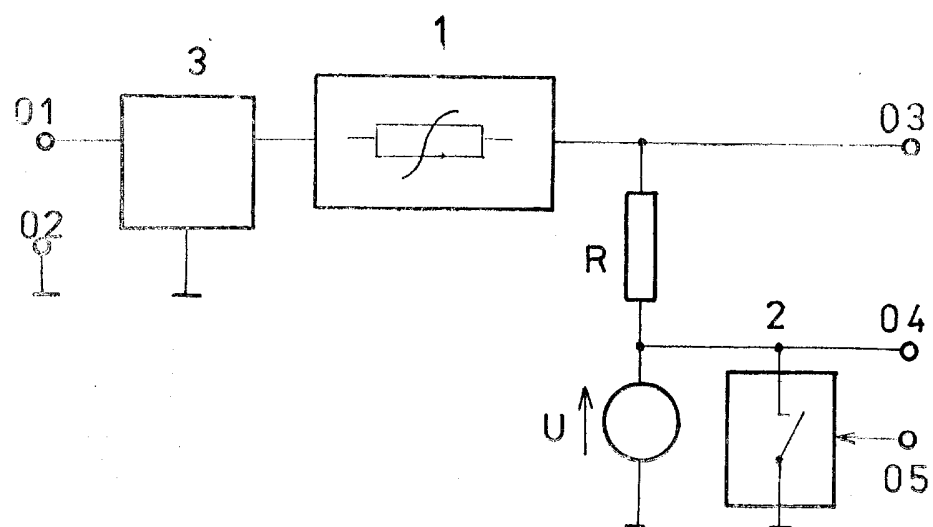
---

**2 listy výkresov**

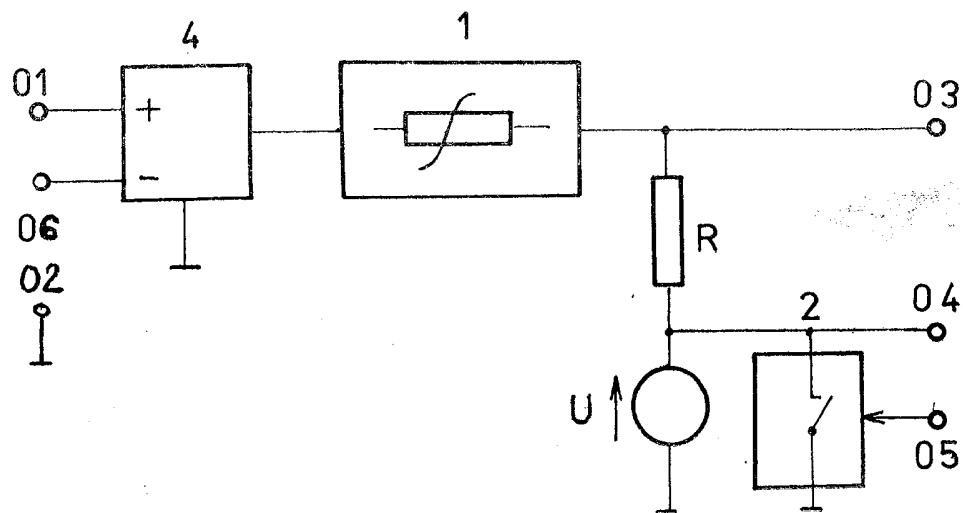
---



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

