

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU 259144

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 22 12 86  
(21) PV 9654-86.Q

(11) B<sub>1</sub>

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 04 M 3/18

(40) Zveřejněno 15 02 88  
(45) Vydáno 21.02.89

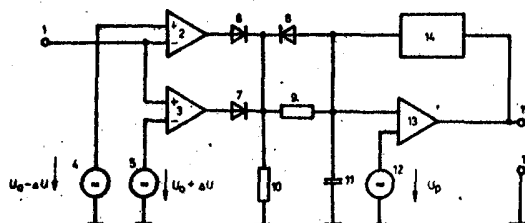
(75)  
Autor vynálezu

STANISLAV MILAN ing.,  
MATUŠU ZDENĚK ing., LIBEREC

(54)

Zapojení vstupního obvodu zabezpečovací ústředny se zvýšenou odolností proti rušení

Zapojení řeší vstupní obvod zabezpečovací ústředny se zvýšenou odolností proti rušení. Zvýšení odolnosti proti rušení je docíleno kombinací komparátorů napětí s nelineárním integračním členem a komparátoru s nelineární zpětnou vazbou.



Vynález řeší zapojení vstupního obvodu zabezpečující ústředny se zvýšenou odolností proti rušivým signálům, indukovaným do spojovacího vedení mezi ústřednou a poplachovými výstupy zabezpečovacích čidel.

Většina ve světě používaných způsobů vyhodnocení poplachových stavů zabezpečovacích ústřednů využívá principu vyváženého můstku, v jehož jedné větvi jsou zapojeny ochranné odpery jednotlivých čidel, přičemž rozvážení tohoto můstku o definovanou hodnotu je ústřednou vyhodnoceno jako poplachový stav. K potlačení rušivých napětí indukovaných do spojovacích vedení se z cenných důvodů obvykle používá jednoduchých dolních prepustí, složených z odporů a kondenzátorů, zapojených na vstupu vyhodnocovacích obvodů ústředny. Při volbě mezního kmiteotu prepustí z hlediska optimálního potlačení rušivých signálů se prodlužuje neúměrně doba reakce ústředny na podnět z čidla, útlum rušivých signálů z pohledu poplachového stavu je závislý na amplitudě rušivých impulsů, vyvstávají problémy z hlediska seuběhu časových konstant filtrů s časovými konstantami zdrojů referenčních napětí, nahrazujících polovinu můstku, a to ve vztahu ke změnám napájecích napětí a tolerancí součástek.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení podle vynálezu, kde vstupní svorka obvodu je spojena s invertujícím vstupem prvního komparátoru a neinvertujícím vstupem druhého komparátoru, přičemž mezi neinvertujícím vstupem prvního komparátoru a společnou svorkou je zapojen první zdroj referenčního napětí a mezi invertujícím vstupem druhého komparátoru a společnou svorkou je zapojen druhý zdroj referenčního napětí, a výstup prvního komparátoru je spojen s anodou první součtové diody, výstup druhého komparátoru je spojen s anodou druhé součtové diody, přičemž katody první součtové diody a druhé součtové diody jsou spojeny s katodou vybíjecí diody, jedním vývodem nabíjecího odporu a vybíjecím odporem, jehož druhý vývod je spojen se společnou svorkou, a dále jsou ano-

da vybíjecí diody a druhý vývod nabíjecího odporu připojeny na neinvertující vstup třetího komparátoru spolu s výstupem obvodu nelineární zpětné vazby a kondenzátorem, jehož druhý pól je připojen na společnou svorku, přičemž mezi invertujícím vstupem třetího komparátoru a společnou svorkou je zapojen zdroj porovnávacího napětí, a výstup třetího komparátoru je připojen na vstup obvodu nelineární zpětné vazby a na výstupní svorku.

Výhodou vynálezu je účinné potlačení rušivých signálů přicházejících po vedení do ústředny, potlačení závislosti reakční doby ústředny na velikosti podnětu, potlačení vlivů souběhů časových konstant filtrů a zdrojů referenčních napětí a možnost jednoduše měnit požadované funkční vlastnosti.

Na obr.1 je obvodové zapojení vstupního obvodu zabezpečovací ústředny se zvýšenou odolností proti rušení, obr.2 znázorňuje zapojení obvykle používaným dosud známým řešením, na obr.3 je znázorněna závislost reakční doby ústředny  $T_{ip}$  na poplachový podnět, reprezentovaný na vstupu různou velikostí skoku napětí  $U_1$ , přičemž křivka A odpovídá obvodu dle obr.1, křivka B obvodu dle obr.2.

Na obr.1 je ke vstupní svorce 1 v klidu připojeno napětí, vytvořené průchodem proudu ochrannými odpory zabezpečovacích čidel, jehož velikost se nastaví změnou proudu na hodnotu  $U_0$  části napětí zdrojů referenčních napětí 4 a 5. Dojde-li ke změně napětí na svorce 1 o hodnotu větší než  $\Delta U$ , překlopí buď komparátor 2, nebo 3 a přes součtovou diodu 6 nebo 7 a nabíjecí odpor 9 se nabíjí kondenzátor 11. Jakmile napětí na kondenzátoru 11 přestoupí hodnotu napětí  $U_p$  zdroje porovnávacího napětí 12, překlopí komparátor 13, přes obvod nelineární zpětné vazby 14 se urychlí nabití kondenzátoru 11 na výstupní svorce 15 je napětí, odpovídající poplachovému stavu. I když zmizí podnět na vstupní svorce 1, zůstává na výstupní svorce 15 aktivní stav. Teď ústředna vyhodnotí a změnou porovnávacího napětí  $U_p$  vrátí komparátor 13 do výchozího stavu.

Je-li na vstupní svorce 1 přítomno neperiodické impulsní rušení, je poplachový stav na svorce 15 aktivován teprve v případě, že je rušivý pulz delší, než je doba, za kterou se kondenzátor 11 nabije na hodnotu napětí větší než  $U_p$ , a to v podstatě bez ohledu na amplitudu rušivého pulzu (křivka A na obr.3). Jakmile napětí rušivého pulzu klesne pod hodnotu  $\Delta U$ , začne se kondenzátor 11 vybíjet přes vybíjecí diodu 8 a vybíjecí odpor 9, takže nedosáhlo-li napětí

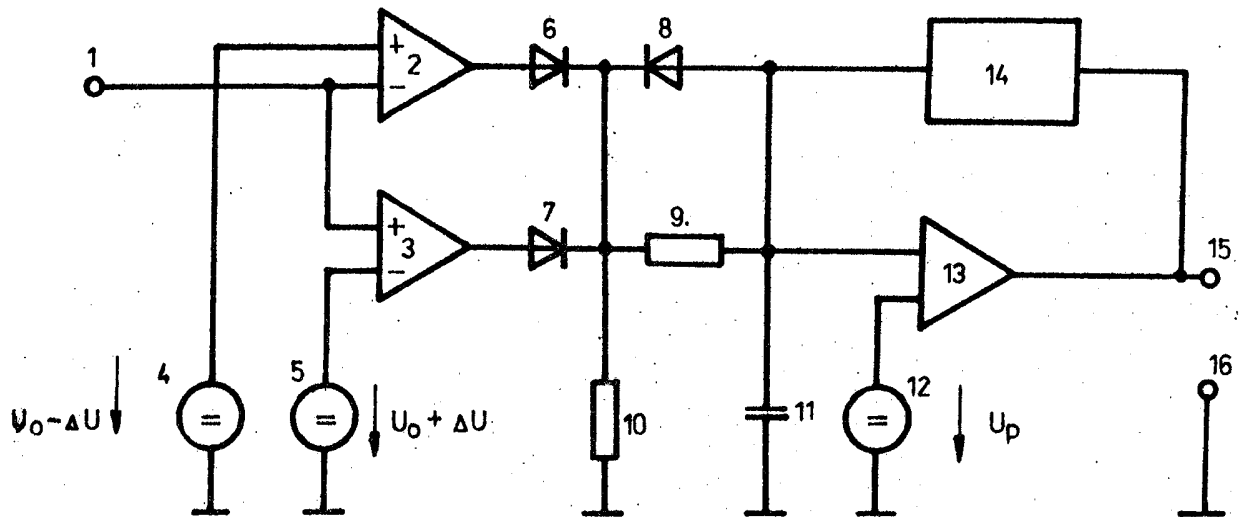
259144

kondenzátoru 11 hodnoty  $U_p$ , není poplachový stav vyhlášen. Přestože reálná rušení nemají tvar pulsu, ale jsou symetrická ve střední hodnotě kolem hodnoty napětí  $U_0$ , je u reálných systémů potlačení rušení účinné, protože velmi strmé rušivé pulsy mají krátkou dobu trvání, tudíž kondenzátor 11 se nestačí nabít, a v druhém extrému harmonická rušení nízkých kmitočtů mají malou strmost, takže v době poklesu amplitudy rušivého signálu pod hodnotu  $\Delta U$  se stačí opět kondenzátor 11 vybit. Vhodnou volbou poměru nabíjecího odporu 9 a vybíjecího odporu 10 spolu s volbou hodnoty kondenzátoru 11 lze docílit účinného potlačení harmonických rušivých signálů i ojedinělých krátkých rušivých impulsů velkých amplitud, a to při zachování přijatelné doby reakce na skutečný poplachový podnět.

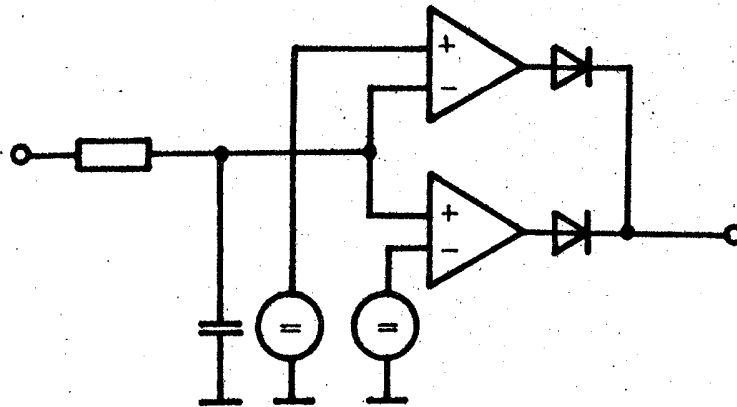
Vynález lze prakticky využít v ústřednách elektrické zabezpečovací signalizace.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

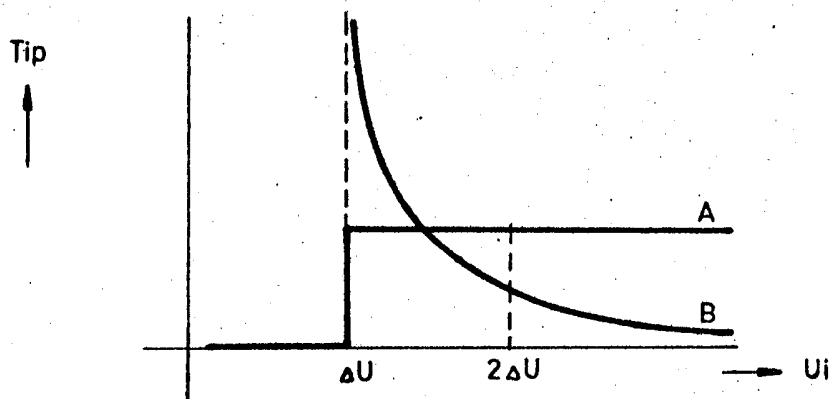
Zapojení vstupního obvodu zabezpečovací ústředny se zvýšenou odolností proti rušení, vyznačené tím, že vstupní svorka obvodu (1) je spojena s invertujícím vstupem prvního komparátoru (2) a neinvertujícím vstupem druhého komparátoru (3), přičemž mezi neinvertujícím vstupem prvního komparátoru (2) a společnou svorkou (16) je zapojen první zdroj referenčního napětí (4) a mezi invertujícím vstupem druhého komparátoru (3) a společnou svorkou (16) je zapojen druhý zdroj referenčního napětí (5), a výstup prvního komparátoru (2) je spojen s anodou první součtové diody (6), výstup druhého komparátoru (3) je spojen s anodou druhé součtové diody (7), přičemž katody první součtové diody (6) a druhé součtové diody (7) jsou spojeny s katodou vybíjecí diody (8), jedním vývedem nabíjecího odporu (9) a vybíjecím odporem (10), jehož druhý výved je spojen se společnou svorkou (16), a dále jsou anoda vybíjecí diody (8) a druhý výved nabíjecího odporu (9) připojeny na neinvertující vstup třetího komparátoru (13) spolu s výstupem obvodu nelineární zpětné vazby (14) a kondenzátorem (11), jehož druhý pól je připojen na společnou svorku (16), přičemž mezi invertujícím vstupem třetího komparátoru (13) a společnou svorkou (16) je zapojen zdroj porovnávacího napětí (12), a výstup třetího komparátoru (13) je připojen na vstup obvodu nelineární zpětné vazby (14) a na výstupní svorku (15).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3