



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 586

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 22 11 78  
(21) PV 7607-78

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> H 03 B 23/00

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 01 09 83

(75)  
Autor vynálezu

FINDURA BARNABÁŠ ing., CAPPONI JAROSLAV ing. a  
LÍŠKA JOZEF ing., BRNO

(54) Zapojení obvodu pro nastavení optimálního předpětí spínacího modulátoru

### 1

Vynález se týká zapojení obvodu pro nastavení optimálního předpětí spínacího modulátoru určeného k měření stejnosměrného napětí.

Dosavadní známá zapojení modulátorů pracují s velkým budicím napětím a velkou hloubkou modulace, aby změny předpětí modulačního tranzistoru neovlivnily vlastnosti modulátoru. To sebou přináší nevýhodu značných rušivých signálů a tím značné snížení proudové a napěťové citlivosti.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje zapojení obvodu pro nastavení optimálního předpětí spínacího modulátoru určeného k měření stejnosměrného napětí, jehož podstatou je operační zesilovač, oběma vstupy spojený s první diagonálou místku tvořeného třemi odpory a tranzistorem řízeným polem, přičemž s druhou diagonálou místku je spojena svorka zdroje stabilního napětí, výstupní svorka mikrovoltmetru spolu se dvěma potenciometry spojenými s výstupem operačního zesilovače, kde běžec prvního potenciometru je spojen se vstupní svorkou a mechanicky spřažen s běžcem druhého potenciometru spojeným s elektrodou řídicího hradla tranzistoru řízeného polem tepelně vázaného s tranzistorem modulátoru.

Zapojení podle vynálezu umožňuje nastavit a udržovat takové předpětí modulačního tranzistoru, při kterém je možné použít minimální budicí napětí, což umožňuje dosáhnout vyšší proudové a napěťové citlivosti. Dosažené optimální předpětí je udržováno v závis-

205 588

losti s teplotou, časem a s velikostí měřeného napětí.

Vynález blíže objasní přiložený výkres, na kterém je uveden příklad zapojení. Vstupní svorka 10 obvodu optimálního nastavení předpětí modulátoru je spojena s běžcem prvního potenciometru 8, který je paralelně spojen s druhým potenciometrem 9. Běžce obou potenciometrů 8, 9 jsou spolu mechanicky spřaženy. Oba potenciometry 8, 9 jsou spojeny s výstupem operačního zesilovače 5 a s výstupní svorkou 7 mikrovoltmetru. Operační zesilovač 5 je oběma vstupy spojen s diagonálou můstku, jehož druhá diagonála je spojena jednak se svorkou 6 zdroje stabilního napětí a jednak s vstupní svorkou 7 mikrovoltmetru. Můstek tvoří tři odpory 1, 2, 3 a tranzistor 4 řízený polem, jehož elektroda řídicího hradla je spojena s běžcem druhého potenciometru 9. Tranzistor 4 je vyrovnán na stejnou tepelnou úroveň pomocí tepelné vazby, například integrací na stejné podložce, s tranzistorem 14 modulátoru řízeného tímto obvodem.

Zapojení pracuje za provozu takto. Tranzistor 4 je tepelně vázán s tranzistorem modulátoru 14 řízeným tímto obvodem. Zesílené zpětnovazební napětí první diagonály můstku, tvořeného třemi odpory 1, 2, 3 a tranzistoru 4, je přivedeno na řídicí elektrodu tranzistoru 4, kde udržuje takové napětí, aby můstek zůstal v rovnováze. Tím napětí řídicí elektrody sleduje změny tranzistoru 4. V důsledku tepelné vazby tranzistoru 4 s tranzistorem 14 v modulátoru řízeném tímto obvodem jsou v podstatě tyto změny ekvivalentní a tím je umožněno nastavení a udržení optimálního pracovního bodu tranzistoru 14 v modulátoru. Optimální pracovní bod je určen hodnotami odporů 1, 2, 3 v ramenech můstku, menší rozdíl parametrů mezi tranzistorem 4 a tranzistorem 14 modulátoru se vyrovnává dvěma potenciometry 8, 9.

Vzhledem k tomu, že modulátor má odpor větší než  $1\text{ M}\Omega$ , je nebezpečí, že měřené napětí bez dalšího opatření by posouvalo pracovní bod tranzistoru 14 modulátoru. Obvod nastavení optimálního předpětí eliminuje tento jev tak, že k výstupní svorce 7 mikrovoltmetru se přivádí výstupní napětí mikrovoltmetru vydělené na hodnotu měřeného napětí.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodu pro nastavení optimálního předpětí spínacího modulátoru určeného k měření stejnosměrného napětí vyznačené tím, že operační zesilovač (5) oběma vstupy spojený s první diagonálou můstku tvořeného třemi odpory (1, 2, 3) a tranzistorem (4) řízeným polem, přičemž s druhou diagonálou můstku je spojena svorka (6) zdroje stabilního napětí, výstupní svorka (7) mikrovoltmetru se dvěma potenciometry (8, 9) spojenými s výstupem operačního zesilovače (5), kde běžec prvního potenciometru (8) je spojen se vstupní svorkou (10) a mechanicky spřažen s běžcem druhého potenciometru (9) spojeným s elektrodou řídicího hradla tranzistoru (4) řízeného polem a tepelně vázaného s tranzistorem (14) modulátoru.

1 výkres

