



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195 953

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 04 77
(21) PV 2590-77

(51) Int. Cl.³ G 01 T 1/16
G 01 T 1/17

(40) Zveřejněno 29 06 79
(45) Vydáno 01 1 82

(75)
Autor vynálezu RYBA JIŘÍ, ing., MERKLÍN u KARLOVÝCH VAR

(54) Zapojení pro vytvoření napětí ke kompenzaci pozadí u radiometrických přístrojů

1

Předmětem vynálezu je zapojení pro vytvoření napětí ke kompenzaci pozadí u radiometrických přístrojů, vhodné především pro přístroje určené k rozdělování radioaktivních surovin.

U rozdělovacích radiometrů, používaných při zpracování radioaktivních surovin, je obvykle nutné oddělit pomalu proměnné napětí na integračním obvodu, které odpovídá pozadí v prostoru detekční sondy, od rychlých změn napětí při průchodu radioaktivních kusů materiálu kolem sondy. Dosud známá zapojení kompenzačních obvodů obvykle využívají dvou integračních obvodů s různou časovou konstantou podle čs. patentu č. 138423, nebo oddělovací kondenzátor podle čs. patentu č. 132237. Nevýhodou prvního zapojení je závislost velikosti kompenzačního napětí na množství procházejícího radioaktivního materiálu. Druhé zapojení má lepší vlastnosti, je především jednoduché, ale kompenzační napětí nelze měřit ani nijak kontrolovat. K obnovení stejnosměrné složky je v tomto zapojení použita dioda, která při zpracování nízkých napěťových úrovní vnáší do funkce nelineární průběh a teplotní závislost. Společným nedostatkem obou uvedených řešení je, že následný spínací obvod musí mít obvykle vysoký vstupní odpor. To často snižuje výsledné parametry přístroje, především s ohledem na změny teploty.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že na vstup impedančního zesilovače je připojen kondenzátor, jehož opačný vývod je připo-

185 853

jen na jeden pól zdroje napětí a druhý pól tohoto zdroje napětí je připojen přes první odpor zpět na vstup impedančního zesilovače. Výstup impedančního zesilovače je připojen jednak na výstupní svorku, a jednak přes druhý odpor na první vstup operačního zesilovače. Výstup operačního zesilovače je připojen přes polovodičový přechod na vstup impedančního zesilovače. Na první vstup operačního zesilovače je přes třetí odpor připojena vstupní svorka a na druhý vstup operačního zesilovače je připojen společný potenciál.

Zapojení podle vynálezu umožňuje dosáhnout malé výstupní impedance zdroje kompenzačního napětí, což je výhodné pro následný spínací obvod. Kompenzační napětí je velmi stálé, nezávislé na změnách teploty a parametrech součástek obvodu. Stabilitu kompenzačního napětí určuje pouze drift operačního zesilovače a rozdíl změn druhého a třetího odporu.

Na přiloženém výkrese je schematicky znázorněno příkladné uspořádání zapojení podle vynálezu.

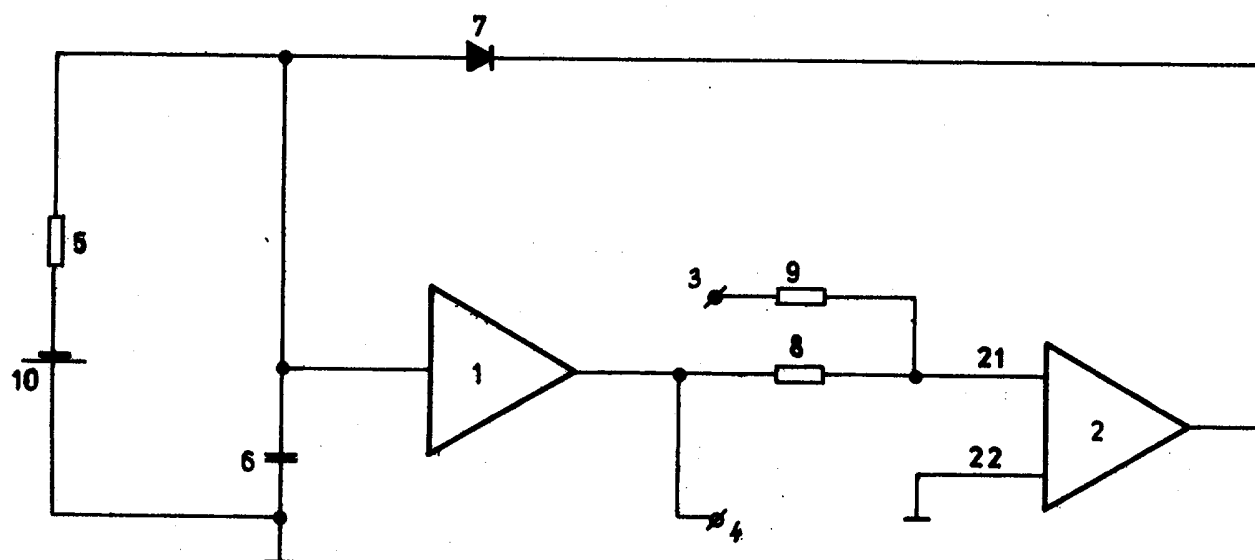
Na vstup impedančního zesilovače 1 je připojen kondenzátor 6, jehož opačný vývod je připojen na jeden pól zdroje 10 napětí a druhý pól tohoto zdroje 10 napětí je přes první odpor 5 připojen zpět na vstup impedančního zesilovače 1. Výstup impedančního zesilovače 1 je připojen na výstupní svorku 4 a současně přes druhý odpor 8 na první vstup 21 operačního zesilovače 2, na který je přes třetí odpor 9 připojena i vstupní svorka 3. Výstup operačního zesilovače 2 je přes polovodičový přechod 7 připojen na vstup impedančního zesilovače 1. Na druhý vstup 22 operačního zesilovače 2 je připojen společný potenciál.

Druhý odpor 8 a třetí odpor 9 se volí obvykle stejné hodnoty, a tak v ustáleném stavu bude i napětí na vstupní svorce 3 a výstupní svorce 4 shodné co do absolutní hodnoty. Polarita obou napětí je ale opačná. Stoupne-li při průchodu radioaktivního materiálu kolem sondy napětí na integrátoru, který je spojen se vstupní svorkou 3, změní se napětí na výstupu operačního zesilovače 2 tak, že dojde k uzavření polovodičového přechodu 7 a kondenzátor 6 se bude velmi pomalu nabíjet přes velký první odpor 5 ze zdroje 10. Během krátké doby průchodu materiálu kolem sondy se napětí na kondenzátoru 6, a tím i napětí na výstupu impedančního zesilovače 1 prakticky nemění a rozdíl absolutních hodnot napětí na vstupní svorce 3 a výstupní svorce 4 odpovídá přírůstku od radioaktivního záření procházejícího materiálu. Je-li změna na vstupní svorce 3 trvalého charakteru, např. vlivem změny pozadí, nabije se kondenzátor 6 tak, že se napětí na vstupní svorce 3 a výstupní svorce 4 co do absolutní hodnoty opět vyrovnají. Jinak se napětí udržují na stejné úrovni vybíjením kondenzátoru 6 přes polovodičový přechod 7, které se uskutečňuje výstupem z operačního zesilovače 2.

Zapojení podle vynálezu lze s výhodou použít u radiometrických přístrojů, kde řeší vyhodnocování rychlé změny intenzity radioaktivního záření, zatímco pomalé změny, způsobené například změnou pozadí se ve vyhodnocení eliminují. Jako příklad lze uvést rozdrůžovací radiometr pro rozdrůžování radioaktivních surovin nebo automatické měření vzorků radioaktivních materiálů.

Zapojení pro vytvoření napětí ke kompenzaci pozadí u radiometrických přístrojů, obsahující impedanční zesilovač a operační zesilovač, vyznačené tím, že na vstup impedančního zesilovače (1) je připojen kondenzátor (6), jehož opačný vývod je připojen na jeden pól zdroje (10) napětí a druhý pól tohoto zdroje (10) napětí je připojen přes první odpor (5) zpět na vstup impedančního zesilovače (1), přičemž výstup tohoto impedančního zesilovače (1) je připojen jednak na výstupní svorku (4), a jednak přes druhý odpor (8) na první vstup (21) operačního zesilovače (2), zatímco výstup operačního zesilovače (2) je připojen přes polovodičový přechod (7) na vstup impedančního zesilovače (1), přičemž na první vstup (21) operačního zesilovače (2) je přes třetí odpor (9) připojena vstupní svorka (3) a na druhý vstup (22) operačního zesilovače (2) je připojen společný potenciál.

1 výkres



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 15, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs