



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262218
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 03 M 1/10

(22) Přihlášeno 05 06 87

(21) (PV 4121-87.P)

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

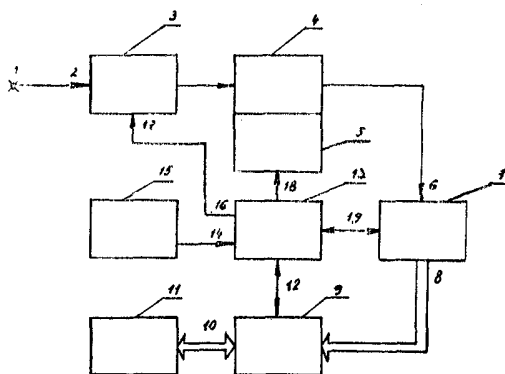
KOKEŠ JOSEF ing. CSc., PRAHA

(54) Zapojení jednotky s aproximačním nebo paralelním převodníkem

1

2

Navržené zapojení jednotky slouží v oblasti vyhodnocování amplitudových a energetických spekter získávaných z impulsních detektorů, například z detektorů ionizujícího záření. Detektor impulsů je připojen ke vstupu zesilovače, který je přes vrcholový detektor s vybíjecím obvodem připojen k analogovému vstupu aproximačního nebo paralelního převodníku. Digitální výstup převodníku je přes bránu připojen ke sběrnici mikropočítače, přitom brána je přes řídicí vodiče připojena také v řadiči. Na startovací vstup řadiče je připojen indikátor impulsů, přitom jeden výstup řadiče je připojen k řídicímu vstupu zesilovače a druhý výstup k vybíjecímu obvodu vrcholového detektoru. Použití aproximačního nebo paralelního převodníku v zapojení jednotky dovoluje zjednodušit a zlevnit obvodové řešení.



Vynález se týká zapojení jednotky s aproximačním nebo paralelním převodníkem pro vyhodnocování signálů z impulsních detektorů ionizujícího záření, jako jsou například scintilační nebo polovodičové detektory.

V dosud známých zapojeních jednotek pro vyhodnocování signálů z impulsních detektorů ionizujícího záření se používají různé typy převodníků s převodem veličiny na časový interval, s jednoduchou nebo dvojitou integrací, nebo s vyrovnáním náboje. Zásadně se však dosud nepoužívalo aproximačních nebo paralelních převodníků převážně z těch důvodů, že aproximační i paralelní převodníky mají velmi špatnou diferenciální linearitu, horší než ostatní typy převodníků. Podstatnou nevýhodou dosud používaných zapojení je především dlouhá doba převodu, a to, že převodník je citlivý na rušení po celou dobu převodu.

Uvedený nedostatek odstraňuje zapojení jednotky s aproximačním nebo paralelním převodníkem podle vynálezu. Podstatou vynálezu je, že detektor impulsů je připojen ke vstupu zesilovače, který je přes vrcholový detektor s vybíjecím obvodem připojen k analogovému vstupu aproximačního nebo paralelního převodníku, jehož digitální výstup je přes bránu připojen ke sběrnici mikropočítače. Přitom brána je přes řídicí vodiče připojena rovněž k řadiči, na jehož startovací vstup je připojen indikátor impulsů, přičemž jeden výstup řadiče je připojen k řídicímu vstupu zesilovače a jeho druhý výstup je připojen k vybíjecímu obvodu vrcholového detektoru. V zapojení jednotky mohou být případné další vstupy a výstupy řadiče připojeny ještě přes ovládací vodiče k aproximačnímu nebo paralelnímu převodníku.

Diferenciální linearita použitého aproximačního nebo paralelního převodníku se dodatečně kompenzuje vhodným výpočetním postupem. Použití aproximačního nebo paralelního převodníku v zapojení jednotky dovoluje značně zjednodušit a zlevnit obvodové řešení jednotky a podstatně zkrátit dobu převodu.

Na přiloženém výkrese je znázorněno blokové schéma zapojení jednotky s aproximačním nebo paralelním převodníkem podle vynálezu.

Detektor 1 impulsů je připojen ke vstupu 2 zesilovače 3, jehož výstup je připojen přes vrcholový detektor 4 s vybíjecím obvodem 5 k analogovému vstupu 6 aproximačního

nebo paralelního převodníku 7. Digitální výstup 8 aproximačního nebo paralelního převodníku 7 je přes bránu 9 připojen ke sběrnici 10 mikropočítače 11. Brána 9 je přes řídicí vodiče 12 připojena rovněž k řadiči 13, na jehož startovací vstup 14 je připojen indikátor impulsů 15, přitom jeho první výstup 16 je připojen k řídicímu vstupu 17 zesilovače 3 a jeho druhý výstup 18 je připojen k vybíjecímu obvodu 5 vrcholového detektoru 4. Případné další vstupy a výstupy řadiče 13 mohou být přes ovládací vodiče 19 připojeny k aproximačnímu nebo paralelnímu převodníku 7.

Zapojení jednotky s aproximačním nebo paralelním převodníkem podle vynálezu se vyznačuje cyklickým opakováním tří základních stavů. Je to stav připravenosti, stav měření a stav přenosu. Jednotlivé stavy i jednotlivé řídicí signály určuje řadič 13. Pokud je jednotka ve výchozím stavu připravenosti, řadič 13 prostřednictvím řídicího vstupu 17 nastaví přenos zesilovače 3 na konstantní hodnotu. Protože ve stavu připravenosti řadič 13 neaktivuje vybíjecí obvod 5, při příchodu impulsu dojde k jeho zachycení ve vrcholovém detektoru 4. Současně indikátor impulsů 15 aktivuje startovací vstup 14 řadiče 13, který přejde do stavu měření.

Ve stavu měření je zesilovač 3 prostřednictvím svého řídicího vstupu 17 zablokovan, to znamená, že jeho přenos je blízký nule. Řadič 13 může případně po dalších ovládacích vodičích 19 dát povel aproximačnímu nebo paralelnímu převodníku 7 k zahájení převodu. Po těchto ovládacích vodičích 19 může rovněž aproximační nebo paralelní převodník 7 signalizovat řadiči 13 ukončení převodu, je-li to zapotřebí. Jakmile je ukončen převod analogové hodnoty na digitální hodnotu, přechází řadič 13 do stavu přenosu, ve kterém se pomocí řídicích vodičů 12 ovládá brána 9 a umožňuje tak pozdější předání těchto dat mikropočítači 11 po sběrnici 10. V tomto stavu zároveň dává řadič 13 povel vybíjecímu obvodu 5 ke zrušení hodnoty uložené ve vrcholovém detektoru 4. Po načtení dat z brány 9 do mikropočítače 11 přechází řadič 13 opět do stavu připravenosti.

Zapojení jednotky s aproximačním nebo paralelním převodníkem bylo úspěšně odzkoušeno v rámci řešení univerzální mikroprocesorové radiometrické soupravy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení jednotky s aproximačním nebo paralelním převodníkem, vyznačující se tím, že detektor (1) impulsů je připojen ke vstupu (2) zesilovače (3), který je přes vrcholový detektor (4) s vybíjecím obvodem (5) připojen k analogovému vstupu (6) aproximačního nebo paralelního převodníku (7), jehož digitální výstup (8) je přes bránu (9) připojen ke sběrnici (10) mikropočítače (11), přičemž brána (9) je přes řídicí vodiče (12) připojena rovněž k řadiči (13), na

jehož startovací vstup (14) je připojen indikátor impulsů (15), přičemž první výstup (16) řadiče (13) je připojen k řídicímu vstupu (17) zesilovače (3) a druhý výstup (18) řadiče (13) je připojen k vybíjecímu obvodu (5) vrcholového detektoru (4).

2. Zapojení jednotky podle bodu 1, vyznačující se tím, že další vstupy a výstupy řadiče (13) přes ovládací vodiče (19) připojeny k aproximačnímu nebo paralelnímu převodníku (7).

1 list výkresů

