



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

235 779

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 01 81
(21) PV 6670-82

(51) Int. Cl. G 01 T 1/17
G 01 T 1/20

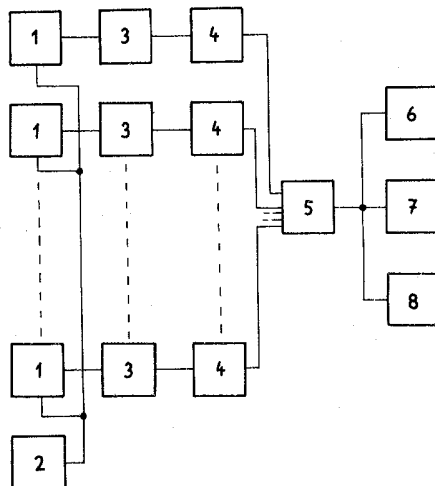
(40) Zveřejněno 17 09 84
(45) Vydáno 01 12 86

(75)

Autor vynálezu VEIT MILAN ing.,
PROCHÁZKA HUBERT RNDr. CSc.,
HRUŠKA KAREL doc. MVDr. CSc., BRNO

(54) Zapojení vícedetektorového měřicího zařízení pro nízkonoenergetické zářiče gama

Podstata zapojení vícedetektorového měřicího zařízení pro nízkonoenergetické zářiče gama spočívá podle vynálezu v tom, že šestnáct shodných detektorů jaderného záření (1) je spojeno jednak se zdrojem vysokého napětí (2) a jednak se vstupy šestnácti shodných lineárních zesilovačů (3), jejichž výstupy jsou spojeny se vstupy šestnácti diskriminátorů (4), jejichž výstupy jsou spojeny s centrální jednotkou (5), která je dále spojena s LED displejem (6) dále s psacím strojem (7) a konečně s děrovačem (8). Toto zapojení podstatně zrychluje měření velkého počtu vzorků a je vhodné zejména v humánní i veterinární medicíně tam, kde je možno využít značkování nízkonoenergetickými zářiči, zejména 125-jodem. Připojení děrovače pro děrování v kódu ASCII nebo CCITT umožňuje přímý vstup pro zpracování výsledků počítače nebo přenos výsledků běžným pětistopým dálkopisem.



Vynález se týká zapojení vícedetektorového měřicího zařízení pro nízkoenergetické zářiče gama, vhodného zejména k měření vzorků při radiosaturační analýze v humánní i veterinární medicíně, značené těmito zářiči.

K měření těchto vzorků se v současné době většinou používají jednodetektorové měřiče s mechanickými měniči vzorků, tak zvané gama-automaty. Jejich nevýhodou je velká mechanická poruchovost, nízká rychlost měření a z toho plynoucí neúnosně dlouhá doba pro měření většího počtu vzorků.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení vícedetektorového měřicího zařízení pro nízkoenergetické zářiče gama podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že šestnáct shodných detektorů jaderného záření je spojeno jednak se zdrojem vysokého napětí a jednak se vstupy šestnácti shodných lineárních zesilovačů, jejichž výstupy jsou spojeny se vstupy šestnácti shodných diskriminátorů, jejichž výstupy jsou spojeny s centrální jednotkou, která je dále spojena s LED displejem, dále s psacím strojem a konečně s děrovačem.

Předností zapojení podle vynálezu je, že se současným měřením šestnácti vzorků v šestnácti detektorech jaderného záření ve srovnání s gama-automaty podstatně zkracuje měřicí doba, při stejném počtu vzorků až šestnáctkrát. Další předností je možnost použití kazet pro 16 vzorků, které se vkládají manuálně do měřicího zařízení, čímž se odstraní mechanické měniče vzorků a významně sníží poruchovost. Použité detektory jsou optimalizovány pro měření nízkoenergetických zářičů a diskriminátory mají vhodně nastavenou dolní a horní diskriminační úroveň, což podstatně snižuje nápočet pozadí.

Vynález blíže objasňuje přiložený obrázek, na němž je znázorněno provedení vynálezu v blokovém zapojení. Zapojení sestává z šestnácti shodných detektorů jaderného záření 1, které jsou jednak spojeny se zdrojem 2 vysokého napětí a jednak se vstupy šestnácti shodných lineárních zesilovačů 3, jejichž výstupy jsou spojeny se vstupy šestnácti shodných diskriminátorů 4, jejichž výstupy jsou spojeny s centrální jednotkou 5, která je dále spojena s LED displejem 6, dále s psacím strojem 7 a konečně s děrovačem 8.

Detektory jaderného záření 1 jsou s výhodou studnové scintilační detektory NaI/Tl v testscintovém provedení, optimalizované pro měření nízkenergetických zářičů. Zdroj 2 vysokého napětí je například běžného měničového typu s pevně nastaveným výstupním napětím a zpožděným náběhem výstupního napětí po zapnutí. Zesilovače 3 jsou širokopásmové lineární zesilovače osazené například integrovanými operačními zesilovači. Diskriminátory 4 jsou oknové diskriminátory osazené například integrovanými komparátory. Centrální jednotka 5 je procesorového typu s krátkou dobou cyklu řádově 10^{-5} sec pro zajištění krátké mrtvé doby. LED displej 6 je tvořen pěti číslicovkami LED, provozovanými s výhodou v dynamickém režimu. Psací stroj 7 je elektricky řízený stroj, například typu Consul 242.9, který má při zápisu elektricky potlačený výpis nevýznamných nul. Děrovač 8 děruje výsledky buď v kódu ASCII nebo CCITT v plném formátu, včetně nevýznamných nul; použit je například typ Consul 333.3.

Zapojení podle vynálezu je vhodné zejména pro měření velkého počtu vzorků radiosaturační analýzy v humánní i veterinární medicíně. Dále je vhodné i pro ostatní vyšetřovací metody, při nichž se používá značení nízkenergetickými zářiči gama, zejména I-125.

Předností zapojení podle vynálezu je možnost volby kódu výstupu na děrnou pásku, což umožňuje vyhodnocení výsledků vlastním počítačem i odeslání výsledků k vyhodnocení dálnopisem. Další předností zapojení je uspořádání diskriminátorů, umožňující korekci na stejnou účinnost jednotlivých detektorů. Pro rutinní lékařské laboratoře je zapojení výhodné pro možnost zpracování velkého počtu vzorků v krátké době - až 900 vzorků za hodinu, nízkou poruchovost, malé rozměry měřícího zařízení a jednoduchost obsluhy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

235 779

Zapojení vícedetektorového měřicího zařízení pro nízko-energetické zářiče gama, vyznačené tím, že šestnáct shodných detektorů jaderného záření (1) je spojeno jednak se zdrojem (2) vysokého napětí a jednak se vstupy šestnácti shodných lineárních zesilovačů (3), jejichž výstupy jsou spojeny se vstupy šestnácti shodných diskriminátorů (4), jejichž výstupy jsou spojeny s centrální jednotkou (5), která je dále spojena s LED displejem (6), dále s psacím strojem (7) a s děrovačem (8).

1 výkres

