



Externí scintilační sonda dozimetru RM 552 GS pro detekci γ záření Typ: DS 552 R



DS 552 R je externí vysoce citlivá detekční sonda určená pro lokalizaci a dohledávání zdrojů ionizujícího záření gama a X. K tomuto účelu je sonda zkompletována se scintilačním krystalem SKG 1 S N20. Detekční sondu DS 552 R lze připojit pouze k dozimetru RM 552 GS.

Detekční sonda je vybavena děličem VN pro fotonásobič. Všechny díly jsou uloženy ve světlotěsném tubusu s redukcí pro uchycení scintilačního krystalu. Na fotonásobič se po vytvoření optického kontaktu nasadí scintilační krystal. Scintilační krystal se přišroubuje k tubusu sondy převlečnou maticí.

Po připojení externí detekční sondy k dozimetru je potřebné provést kalibraci přístroje pomocí ¹³⁷Cs. Postup nastavování parametrů pro kalibraci je součástí manuálu dozimetru RM 552 GS.

Princip činnosti:

Dopadající záření je absorbováno v NaI/Tl detektoru. Absorpci energie záření doprovází ve scintilátoru vznik fotonů, které procházejí vytvořeným optickým kontaktem na citlivou fotokatodu fotonásobiče. Na principu fotoefektu jsou z fotokatydy emitovány elektrony, které jsou fotonásobičem fokusovány na dynodu a zesilovány prostřednictvím žaluziového systému dynod fotonásobiče. Odezva průchodu kvanta záření gama scintilátorem vytvoří na anodě fotonásobiče záporný impuls, jehož amplituda je závislá na pracovním odporu a zvoleném pracovním napětí.

Vzhledem k variabilitě použití detekční sondy nejsou scintilační detektory součástí sondy. Další zpracování impulsního signálu je odvislé od připojené vyhodnocovací elektroniky.

Technické údaje:

Fotonásobič:	9924 KB
Průměr fotokatydy:	25 mm
Pracovní napětí:	500 až 1300 V
Polarita VN:	anoda +
Proudový odběr děliče:	max. 300 μ A
Délka kabelu:	3 m
Výstupní impulsy:	negativní se strmým náběhem a expon. odpadem 2 μ s
Rozměry tubusu:	ϕ 40 mm , v redukované části 60mm, délka 300 mm
Pracovní teplota:	- 10 až 55 °C
Skladovací teplota:	- 25 až 55 °C
Celková detekční účinnost pro ¹³⁷ Cs:	> 40 %
Rozlišovací schopnost pro ¹³⁷ Cs se scintilátorem SKG 1S N20:	cca 12 %
Integrační kapacita:	667 pF
Pracovní poloha:	libovolná



Nastavení pracovních podmínek DS 552 R:

Zkompleťovanou scintilační sondu **DS 552 R** lze připojit pouze k vypnutému dozimetru **RM 552 GS**.

Pro lokalizaci celého spektra radionuklidů, které se mohou vyskytovat ve šrotu se vlastní nastavení pracovních podmínek připojené sondy provádí s ¹³⁷Cs. Etalon ¹³⁷Cs typ EG 1 se přiloží k čelu krystalu sondy **DS 552 R**. V případě prováděné kalibrace etalonem ¹³⁷Cs např. EG 3, se vzdálí etalon cca o 10 cm od čela scintilátoru.

Další postup je následovný:

1. Dozimetr se přepne do režimu externí sondy prostřednictvím tlačítka **DET**.
2. Stiskne se tlačítko **LEVEL** (diskriminační hladina). Pomocí tlačítka \uparrow a \downarrow se nastaví na horní stupnici hodnotu hrubě na 0,6 a pak jemně na 0,66 dílků. Jemné nastavení se provádí tlačítkem **FUNC**, následně **LEVEL** a pak pomocí \uparrow a \downarrow se nastaví požadovaná hodnota. Po ukončení se potvrdí nastavený údaj tlačítkem **FUNC**. Tato nastavená diskriminační hladina odpovídá energii ¹³⁷Cs.
3. Po nastavení dozimetru dle bodu 2) se nastaví vysoké napětí (dále jen VN). VN se nastavuje obdobně jako diskriminační hladina dle bodu 2). Stiskne se tlačítko **HV**, následně jednou \uparrow , změna se potvrdí tlačítkem **FUNC** a odečtou se imp/s - střední hodnotu výchylky ručičky měřidla. Po provedení odečtu se opětovně stiskne tlačítko **HV**, následně jednou \uparrow a potvrdí se změna tlačítkem **FUNC** a opět se odečtou imp/s - střední hodnotu výchylky ručičky měřidla. Tento postup se opakuje až do okamžiku, kdy jsou změny hodnot imp/s odečítané na měřidle blízké. **HV** se pomocí tlačítka \downarrow nastaví na počáteční hodnotu VN u kterého byla zaregistrovaná malá změna ručičky měřidla. Poté se nastaví VN jemně. Stiskne se dále tlačítko **FUNC**, pak **HV**, následně jednou případně 2x \uparrow . Změna se opět potvrdí tlačítkem **FUNC** a odečtou se imp/s - střední hodnota výchylky ručičky měřidla. Tento postup se opakuje až do okamžiku, kdy jsou registrovány nepatrné změny odečítaných hodnot imp/s. Tato oblast průběhu měřených hodnot imp/s v závislosti na VN se nazývá plató. Konečná volba pracovního napětí se provede tak, že se napětí nastaví do první třetiny nebo čtvrtiny plata.
4. Na závěr se provede konečné nastavení diskriminační hladiny **LEVEL** dle bodu 2) s tím, že se konečnou hodnotu hladiny nastaví na 1/10 úrovně energie ¹³⁷Cs, což je v udaném případě 0,06 dílků. Nastavení se potvrdí opět tlačítkem **FUNC**.

Z praktických zkušeností takto nastavený dozimetr vykazuje pozadí v neodstíněném prostoru v rozpětí 200 až 300 imp/s.