



# Detekční sonda NKQ 311 E



Po připojení k vhodnému přístroji lze detekční sondu **NKQ 311 E** použít ve spojení s vhodnými scintilátory (krystaly) pro měření různého radioaktivního záření. Sonda je výhodná pro všechny aplikace, kde vyhovují nebo jsou nutné malé rozměry scintilátorů.

Ve spojení se scintilátory SKX 12 U03 (SKX 11 U03) ji lze použít pro měření X-záření od energií 5 – 7 keV v závislosti na intenzitě měřeného záření, nebo ve spojení se scintilátorem NaI/Tl **SKG 1 U03** lze sondu použít pro řadu měřících postupů při práci s radioaktivními materiály emitujícími záření gama, a to jak v nemocnicích a ve vědeckých laboratořích, tak i při technických aplikacích. Energetický práh je závislý na parametrech fotonásobiče a typu scintilátoru.

Velké výhody detekční sondy jsou malé rozměry a nízká váha.

Sonda se skládá z vlastního válcového těla sondy se závitovou přírubou a převlečnou maticí pro upevnění jednotlivých scintilátorů (krystalů) k čelu fotonásobiče. Uvnitř je mechanicky odpružený dělič vysokého napětí pro fotonásobič s patičí a vlastní fotonásobič. K sondě lze použít libovolný scintilátor s přírubou o průměru 36,6 mm, to znamená všechny typy scintilátorů (alfa, alfa-beta, beta, gama, X a neutrony) s jednotným konstrukčním řešením.

K měřící aparatuře se sonda připojuje jedno žilovým koaxiálním kabelem, který je její součástí. Tímto kabelem je do sondy přiváděno vysoké napětí a zároveň je jím přenášen výstupní signál na vstup zesilovače k tomuto účelu vhodných přístrojů (např. analyzátorů **MC 1256/2256**, **JKA 300**, **MCA 4000**).

## Princip činnosti:

Dopadající gama záření je absorbováno v NaI/Tl detektoru. Absorpci energie záření doprovází ve scintilátoru vznik fotonů, které jsou registrovány citlivou fotokatodu fotonásobiče. Na principu fotoefektu jsou z fotokatody emitovány elektrony, které jsou fotonásobičem fokusovány na dynody 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.

Další zpracování impulsního signálu je odvislé od připojené vyhodnocovací elektroniky.

## Technické údaje:

<b>Fotonásobič:</b>	9924
<b>Průměr fotokatody:</b>	25 mm
<b>Pracovní napětí:</b>	500 až 1500 V
<b>Polarita VN:</b>	kladná
<b>Proudový odběr děliče:</b>	max. 300 $\mu$ A
<b>Délka kabelu:</b>	1 - 3 m (dle potřeb odběratele)
<b>Výstupní impulsy:</b>	negativní se strmým náběhem a expon. odpadem 2 $\mu$ s
<b>Rozměry tubusu:</b>	$\phi$ 40 mm , délka 180 mm
<b>Pracovní teplota:</b>	- 10 až 55 °C
<b>Skladovací teplota:</b>	- 25 až 55 °C
<b>Rozlišovací schopnost pro <sup>137</sup>Cs se scintilátorem SKG 1 U03:</b>	≤ 9 %
<b>Pracovní poloha:</b>	libovolná

Detekční sonda NKQ 311 E a příklady kombinace scintilačních detektorů (krystalů) pro daný typ záření

Typ záření	Scintilační detektor (krystal)
Alfa	SAD 12 U03 ZnS(Ag) $\phi$ 25 mm
	SAD 15 U03 plast. scint. + ZnS(Ag)
	SPF 35 U03 plast. scint. $\phi$ 25 x 0,7 mm
Beta	SKJ 31 U01/U02 jehlicovitý scintilátor $\phi$ 36,6 x 188/160 mm
	SKG 1 U02 NaI(Tl) $\phi$ 16 x 16 mm
Gama	SKG 1 U03 NaI(Tl) $\phi$ 25 x 25 mm
	SKJ 21 U01/U02 jehlicovitý scintilátor CsI(Tl) $\phi$ 36,6 x 188/160 mm
	SKX 11 U03 $\phi$ 16 x 1 mm, Al
X	SKX 12 U03 $\phi$ 25 x 1 mm, Al
	SND 11 U03 ZnS(Ag) + B $\phi$ 25 mm
Neutr. p.	SND 31 U03 ZnS(Ag) + <sup>10</sup> B $\phi$ 25 mm
	Neutr. r. — SND 21 U03 ZnS(Ag) + parafin $\phi$ 25 mm