



Energeticky kompenzovaný monitor příkonu dávkového ekvivalentu neutronů

Herman, O., Jančář, A., Král, J., Kubíček, M., Matěj, Z., Mravec, F., Pavelek, M.

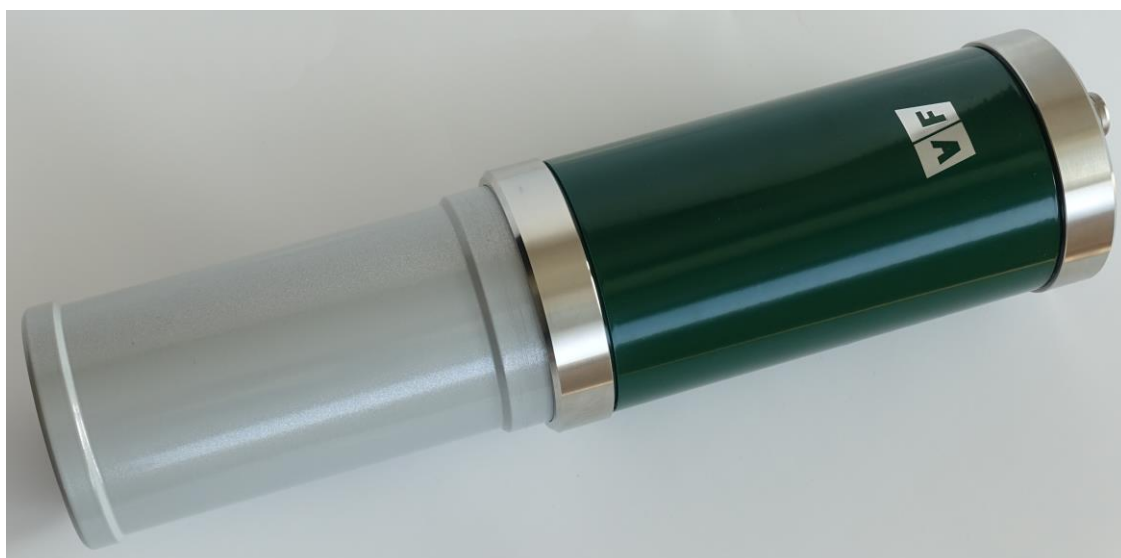
FV20453 – Digitální spektrometr směsných polí fotonů a neutronů
FEKT-S-17-4426 – Komunikační systémy budoucí generace
LO1401 - Interdisciplinární výzkum bezdrátových technologií (INWITE)

Datum: 2019-08-29

Abstrakt – Navržený energeticky kompenzovaný monitor příkonu dávkového ekvivalentu neutronů (obr. 1) umožňuje detekci částic gama záření a neutronového záření a zároveň umí poskytnout na svém výstupu údaje umožňující rozlišení obou typů částic a stanovení jejich energie. Monitor splňuje požadavky na vysokou rychlost odezvy a mechanickou odolnost.

Pro navržený energeticky kompenzovaný monitor dávkového ekvivalentu neutronů bylo nutné vyvinout digitalizační kartu, která zajišťuje spolehlivou interpretaci dat změřených detektorem.

Součástí monitoru jsou algoritmy navržené pro rozlišení (klasifikaci) částic neutron/gama. Toto rozlišení je u použitého typu detektorů vysoce obtížné a pro spolehlivou klasifikaci je nutné použít sofistikované algoritmy zpracování signálů. Implementovaný algoritmus splňuje nejen požadavek na vysokou spolehlivost klasifikace, ale také na vysokou rychlost zpracování dat (detekce v reálném čase) a přiměřené nároky na výpočetní výkon. Vzhledem k velmi dlouhé odezvě na částice dochází při vyšších četnostech detekce superponování jednotlivých odezev detektoru. Na takto superponovaných odezvách algoritmus provádí dekompozici a tak umožňuje spolehlivě klasifikovat interakce, které nastaly v úzkém časovém rozestupu.



Obr. 1: Realizovaný funkční vzorek energeticky kompenzovaného monitoru příkonu dávkového ekvivalentu neutronů