
SENZOR ŽIARENIA ML69M

INFORMÁCIE PRE POUŽÍVATEĽA



CENTRE FOR MICROCOMPUTER APPLICATIONS

<http://www.cma-science.nl>

Distribúcia na Slovensku: PD COMP, tel. 0903910355, coach@chello.sk

Krátky opis

Senzor žiarenia ML69m zaznamenáva ionizujúce žiarenie alfa, beta and gamma. Alfa, beta, gamma žiarenie ionizuje materiál, cez ktorý toto žiarenie prechádza. Množstvo žiarenia je vo všeobecnosti určované výslednou ionizáciou materiálu. Senzor využíva na detekciu žiarenia Geiger-Müllerovu trubicu. GM trubica obsahuje anódu (kladnú elektródu) v tvare drôtu umiestnenú v strede trubice, ktorou je katóda (záporná elektróda). Trubica je naplnená zmesou neónu a halogénov. Elektródy sú pripojené ku zdroju vysokého napätia, v priestore trubice sa vytvorí elektrické pole. Preletujúca ionizujúca častica ionizuje plyn a vytvára prúdový impulz. SAenzor elektronicky počíta tieto pulzy a zobrazuje úroveň radiácie v pulzoch za minútu. Pri každej zaregistrovanej ionizujúcej častici sa ozve tiež zvukový signál (kliknutie).

Koniec GM trubice má okienko z tenkej slúdy. Toto umožňuje, aby sa do trubice dostalo aj žiarenie alfa a málo energetické žiarenia beta a gamma, ktoré by neprešli bočnou stranou trubice alebo plastovým krytom trubice.

Krátky okamih od zaregistrovania jednej častice GM trubica nemôže zaregistrovať ďalšiu ionizujúcu časticu. Táto doba sa nazýva mŕtva doba senzora a pre použitú GM trubicu je maximálne 90 mikrosekúnd (90 μ s).

Žiarenie zaznamenávame tak, že senzor namierime ku zdroju žiarenia. Pri zdrojoch žiarenia alfa dávame senzor čo najbližšie ku zdroju, žiarenie má vo vzduchu veľmi krátky dolet.

Senzor je digitálnym senzorom typu I2C, výstupom sú digitálne kalibrované hodnoty meranej veličiny. Pripája sa iba k špeciálnym interfejsom s podporou digitálnych senzorov typu I2C, ako napr. interfejs CMA MoLab. Pripojovací káblík potrebný pre pripojenie k interfejsu nie je dodávaný so senzorom (káblík je súčasťou balenia interfejsu MoLab).

Špecifikácia senzora

Senzor žiarenia ML69m je digitálny senzor, konvertuje meranú hodnotu počtu zaznamenaných častíc za minútu na digitálny signál. Maximálna vzorkovacia frekvencia je 1 Hz.

Zber dát

Senzor pracuje iba so špeciálnymi interfejsmi. Senzor je automaticky rozpoznateľný pre kompatibilné interfejsy. Podrobné informácie sú v príručke užívateľa interfejsu MoLab a v príručke k softvéru Coach 6.

Kalibrácia

Senzor je dodávaný kalibrovaný v jednotkách počet za minútu (counts per minute, cpm). Softvér Coach 6 umožňuje v prípade potreby túto kalibráciu posunúť. Kalibrácia používateľa sa uloží do pamäte senzora a ostane uchovaná aj po odpojení senzora od interfejsu.

Príklady experimentov

Monitorovanie žiarenia pozadia (v rôznych prostrediach, v stavbách, pivniciach, v prírode, v baniach a jaskyniach), monitorovanie žiarenia bežných prirodzených zdrojov rádioaktívneho žiarenia, rádioaktívna premena a polčas premeny, úroveň žiarenia a tnenie, monitorovanie žiarenia v závislosti od zdroja žiarenia.

Technická špecifikácia

Typ senzora	Digitálny, analógovo digitálna konverzia v senzore, rozlíšenie 16-bit, I2C
Citlivosť	Alfa, beta, gama žiarenie
Merací rozsah Chyba! Záložka nie je definovaná.	0 .. 20,000 častíc za minútu
Rozlíšenie	1 častica za minútu
Presnosť	Typicky $\pm 10\%$ pri 25 °C
Max vzorkovacia frekvencia	1 Hz
Rozsah teplôt	0 - 50 °C
GM trubica	Neon - Halogen zhášacia GM-trubica
Materiál katódy	446 nehrdzavejúca oceľ
Hrúbka steny katódy	0.25 mm
Sľudové okienko	Účinný priemer 9.1 mm Plošná hustota 1.5 – 2.0 mg/cm ²
Gama citlivosť	Referenčné pre Kobalt 60 18 cps/mr/hr
Pracovné napätie	500 V
Maximálny mŕtva doba	90 μ s
Audio výstup	Kliknutie pri každom zásahu
Pripojenie	5-pin mini jack koncovka

Záručné podmienky:

Na senzor sa poskytuje záruka na chyby v použitom materiáli a výrobné chyby po dobu 12 mesiacov od dátumu predaja za predpokladu, že bol používaný v normálnych laboratórnych podmienkach. Záruka zaniká, ak bol senzor poškodený nehodou, alebo nesprávnym používaním.

Poznámka: Tento produkt je učebná pomôcka a je určený na vzdelávacie účely. Nie je určený pre priemyselné, lekárske, výskumné, alebo komerčné použitie.

Rev. 10/06/2012