

# Geigerův-Müllerův počítač

**Geiger-Müllerův počítač (GM počítač)** je detektor ionizujícího záření (obvykle  $\beta$  a  $\gamma$ , ale při vhodném uspořádání i částice  $\alpha$ ). Zařízení se skládá z trubice naplněné inertním plynem (*Geigerovy trubice*). Na jednom konci je v ose trubice izolovaně upevněna drátová elektroda spojená se zdrojem vysokého napětí (500 V). Na druhém konci trubice je vstupní okénko. Trubice je obvykle vyplněna héliem, neonem nebo argonem s příměsí například par metylalkoholu či bromu, sloužících jako tzv. *zhášedlo*. Zhášedlo ukončuje vzniklý výboj a zabraňuje tak vzniku stálého proudu, který by znemožnil další měření a mohl by poškodit elektrody nebo plynovou náplň.

## Vznik impulsu

Ionizující záření proniká okénkem do trubice. Při srážce s atomy plynu dochází k ionizaci plynu. Uvolněné elektrony jsou urychlovány k anodě, kladné ionty ke katodě. Po nárazu těchto primárních urychlených elektronů do dalších atomů se vyrážejí z dosud neionizovaných atomů *sekundární elektrony*, které mohou po urychlení vyrážet další elektrony. Tento proces se nazývá *lavinový efekt*. Zároveň se vznikem volných nosičů náboje obou znamének dochází i k jejich zániku vzájemnou *rekombinací* elektronů a kationtů. Pro vznik výboje je pak podstatné to, že vznik volných nosičů náboje ionizací převáží jejich zánik rekombinací.

Zhášedlo slouží k tomu, aby se omezilo trvání výboje na několik mikrosekund.

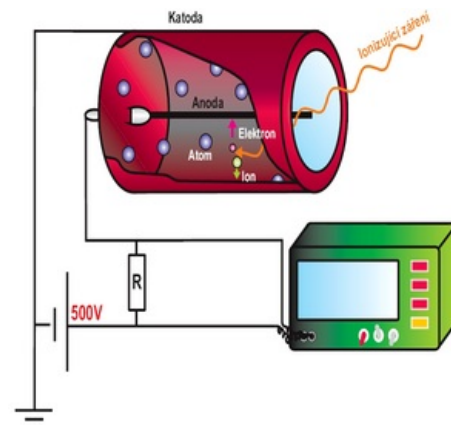
Počítač nemůže detekovat dvě částice přicházející bezprostředně po sobě. Po ionizaci jednou částicí je detektor krátkou dobu necitlivý – tato doba se nazývá *mrtvá doba*. Délka mrtvé doby patří mezi důležité charakteristiky GM trubice. V průběhu mrtvé doby dochází k průletu částic, tím vznikají chyby v měření. Chyby se odstraňují korekčním výpočtem.

## Použití

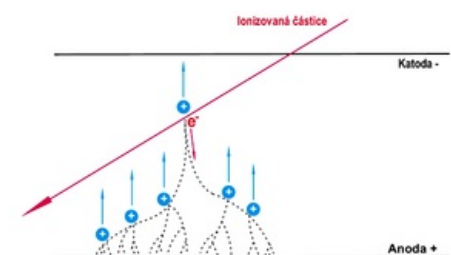
Jako měřiče kontaminace, hlásiče radiace, monitorovací systémy. Nepoužívají se k přesnějším měřením, protože dochází k systematickým chybám. Výhodou je schopnost měření v rozsahu několika řádů.

## Synonymní názvy

- Geigerův-Müllerův počítač
- Geiger-Müllerův čítač
- Geigerův-Müllerův čítač
- Geigerova-Müllerova trubice
- Geiger-Müllerova trubice
- GM trubice



Geiger-Müllerův počítač



lavinový efekt



Zvuk Geiger-Müllerova počítače při **nízké** úrovni záření



Zvuk Geiger-Müllerova počítače při **vysoké** úrovni záření