

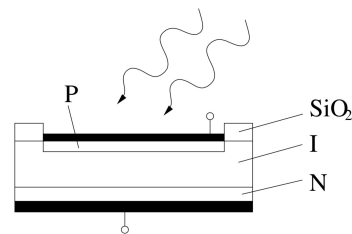
1 Teorija

Za detekcijo svetlobe izkoriščamo fotoefekt, ki nam omogoča interakcijo svetlobe s snovjo (elektroni). Zanj velja:

$$E_f = h\nu = A_{il} + \frac{m_e v^2}{2}$$

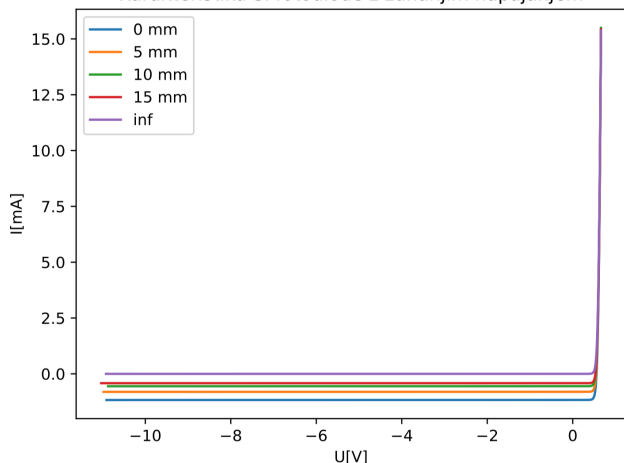
Za detekcijo vidne svetlobe uporabljamo PIN fotodiode, ki je razdeljena na P, N in I del. V najdebeljšem delu, I, pride do fotoefekta, tako da nastane par elektron-vrzel. Med N in P del priključimo napetost, zato se potem elektroni premakne proti N delu, kar po zaznamo kot el. tok.

Občutljivost diode je izražen s pretokom el. nosilcem, ki pa je posledica absorpcije fotona.

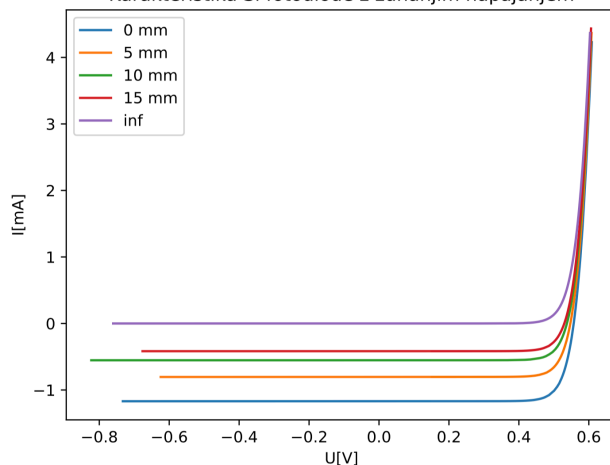


2 Rezultati

Karakteristika Si fotodiode z zunanjim napajanjem



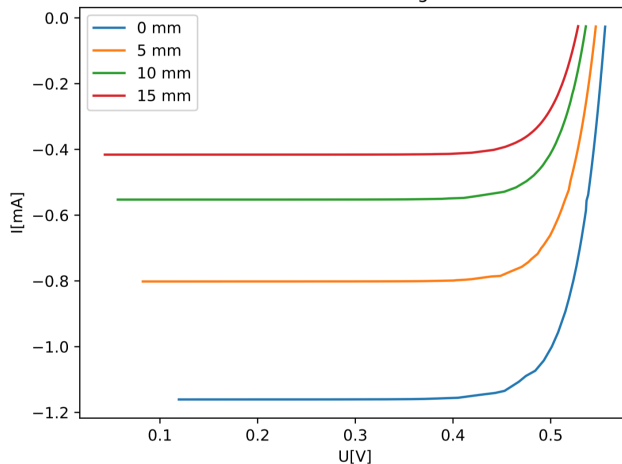
Karakteristika Si fotodiode z zunanjim napajanjem



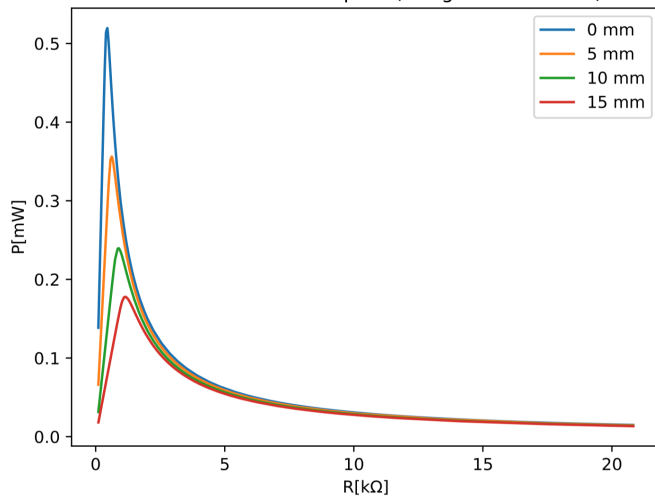
Grafi prikazujejo karakteristike Si fotodiode $I(U)$, za dva režima (zunaj napajanje in fotogalvanski način). Graf desno zgoraj je le približna verzija prvega grafa.

Zaradi velikega števila meritev in zaradi posledic napake in posameznih meritev niso označene na grafih. Napaki toka in napetosti sta veliko pod 1%.

Karakteristika Si fotodiode v fotogalvanskem načinu



Moč v odvisnosti od upora (fotogalvanski način)



Iz zgorajje karaktistike lahko izračunamo $P(R)$ in izmerimo, da največjo moč dobimo pri $R = 0,49 \text{ k}\Omega$ in sicer $P = 0,52 \text{ mW}$.

Izkoristek:

- $I_{max} = 1,18 \text{ }\mu\text{A} \pm 0,01 \text{ }\mu\text{A}$
- Spektralni občutljivost (633 nm): $0,4 \frac{\text{A}}{\text{W}} = R$
- Moč: $P = U \cdot I = 1,8609 \text{ V} \cdot 27,2 \text{ }\mu\text{A}$
 $= 43,2 \text{ }\mu\text{W} \pm 0,1 \text{ }\mu\text{W}$

$$\eta = \frac{I_{max}}{R \cdot P} = 6,8\% \pm 0,3\%$$