# Měření parametrů mikročipového laseru a nelineární transmise saturovatelných absorbérů

Jakub Kákona, kaklik@mlab.cz

5.5.2011

## 1 Parametry mikročipového laseru

Tabulka 1: Srovnání naměřených parametrů a katalogových hodnot udávaných výrobcem.

| | naměřené | katalogové |
|---|---|---|
| Výkon [mW] | 39,0 | 44,0 |
| Délka pulzu [ns] | 1,8 | 0,8 |
| Špičkový výkon [kW] | 1,4 | 3,6 |
| Opakovací frekvence [kHz] | 15,4 | 15,3 |
| Energie pulzu [uJ] | 2,5 | 2,9 |

Z tabulky je patrné, že naměřená délka výstupního pulzu je poněkud větší než výrobcem udávaná hodnota. Tento jev je pravděpodobně způsobený nedostatečně rychlou odezvou detektoru a osciloskopu na vstupní impulz.

### 1.1 Výstupní svazek laseru

Rayleighova vzdálenost pro svazek vyšla 21,8mm

Tabulka 2: Vypočtené parametry výstupního svazku v různých vzdálenostech

| z[m] | 0,028 | 0,10 | 0,50 | 1,00 |
|---|---|---|---|---|
| W_z [mm] | 0,12 | 0,32 | 1,52 | 3,04 |
| Hustota záření [w/m$^2$] | 859,11 | 124,91 | 5,37 | 1,35 |

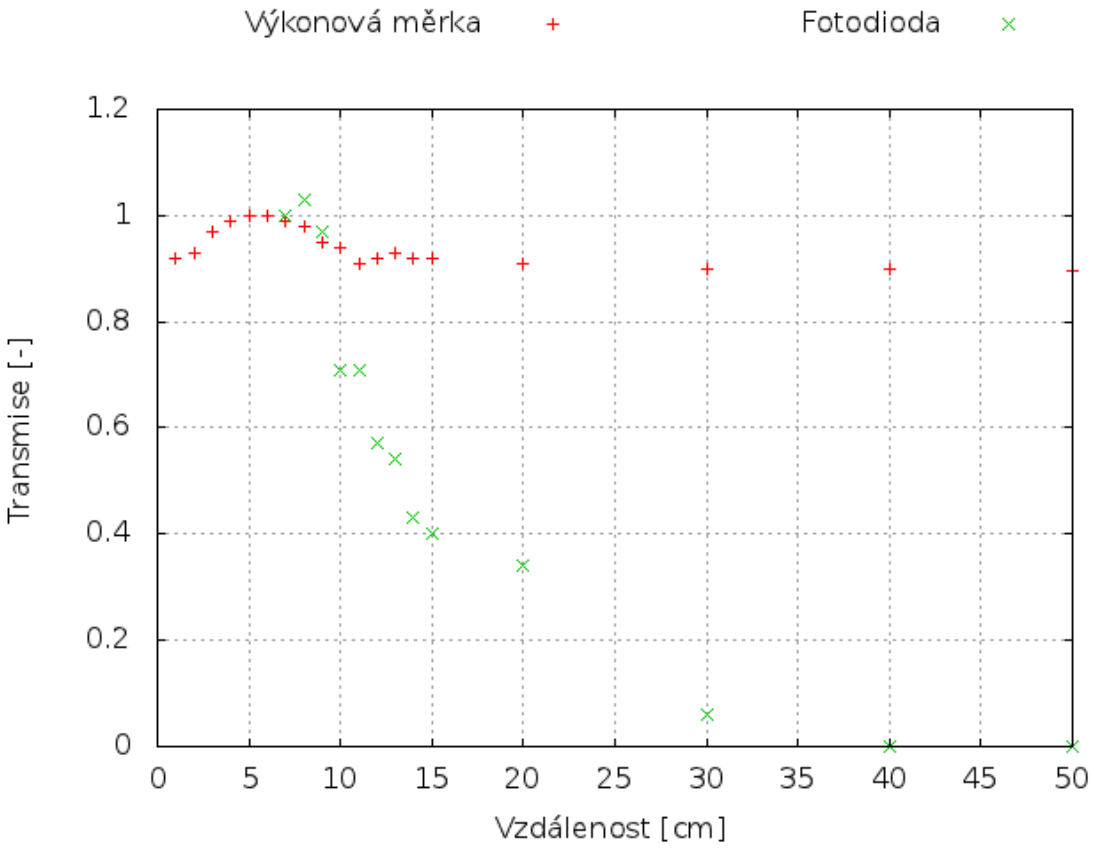
## 2 Saturovatelné absorbéry

Tabulka 3: Naměřené hodnoty pro vzorek 1

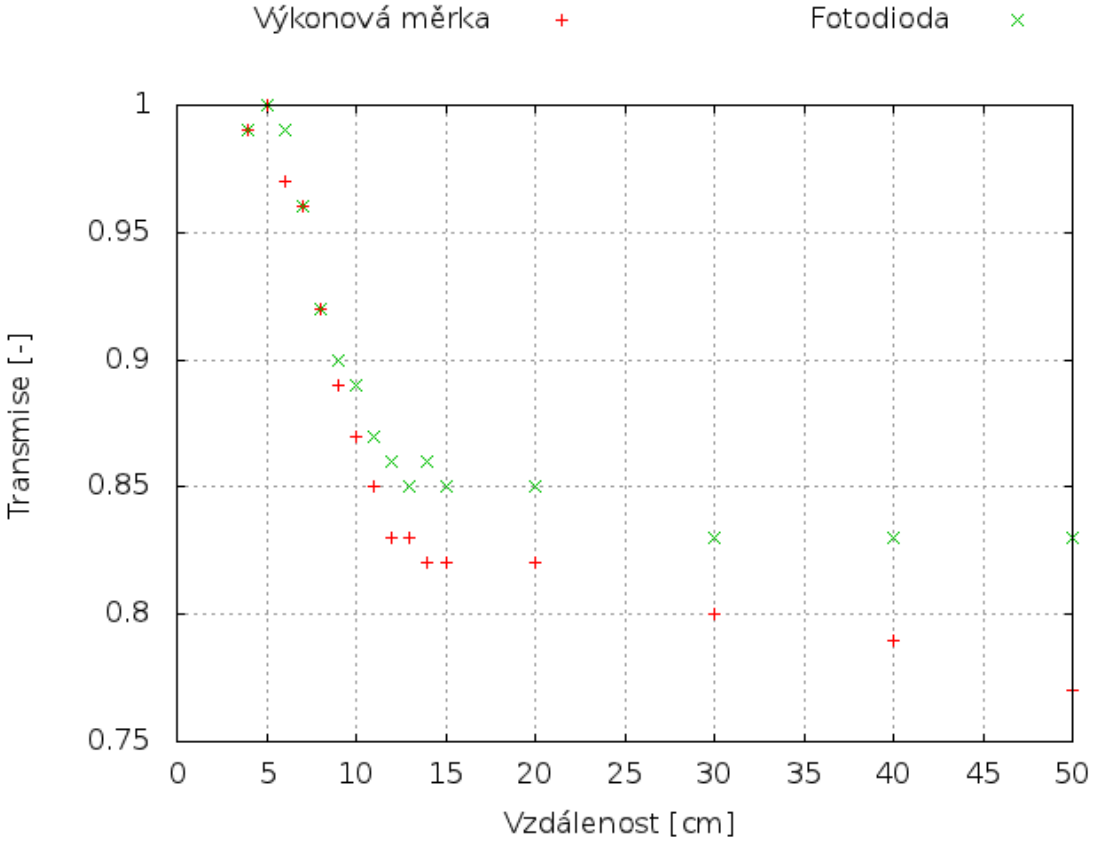
| Pozice [cm] | Vykon bolometr [-] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 92 | 27,6 | 0,92 | | |
| 2 | 93 | 27,9 | 0,93 | | |
| 3 | 97 | 29,1 | 0,97 | | |
| 4 | 99 | 29,7 | 0,99 | | |
| 5 | 100 | 30 | 1 | | |
| 6 | 100 | 30 | 1 | | |
| 7 | 99 | 29,7 | 0,99 | 1,00 | 0 |
| 8 | 98 | 29,4 | 0,98 | 1,03 | 0,1 |
| 9 | 95 | 28,5 | 0,95 | 0,97 | -0,1 |
| 10 | 94 | 28,2 | 0,94 | 0,71 | -1 |
| 11 | 91 | 27,3 | 0,91 | 0,71 | -1 |
| 12 | 92 | 27,6 | 0,92 | 0,57 | -1,5 |
| 13 | 93 | 27,9 | 0,93 | 0,54 | -1,6 |
| 14 | 92 | 27,6 | 0,92 | 0,43 | -2 |
| 15 | 92 | 27,6 | 0,92 | 0,40 | -2,1 |
| 20 | 91 | 27,3 | 0,91 | 0,34 | -2,3 |
| 30 | 90 | 27 | 0,9 | 0,06 | -3,3 |
| 40 | 90 | 27 | 0,9 | 0,00 | -3,5 |
| 50 | 89,5 | 26,85 | 0,895 | 0,00 | -3,5 |

Tabulka 4: Naměřené hodnoty pro vzorek 2

| Pozice [cm] | Vykon bolometr [-] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 70 | 21 | 0,99 | 0,99 | 70 |
| 5 | 71 | 21,3 | 1,00 | 1,00 | 71 |
| 6 | 69 | 20,7 | 0,97 | 0,99 | 70 |
| 7 | 68 | 20,4 | 0,96 | 0,96 | 68 |
| 8 | 65 | 19,5 | 0,92 | 0,92 | 65 |
| 9 | 63 | 18,9 | 0,89 | 0,90 | 64 |
| 10 | 62 | 18,6 | 0,87 | 0,89 | 63 |
| 11 | 60 | 18 | 0,85 | 0,87 | 62 |
| 12 | 59 | 17,7 | 0,83 | 0,86 | 61 |
| 13 | 59 | 17,7 | 0,83 | 0,85 | 60,5 |
| 14 | 58 | 17,4 | 0,82 | 0,86 | 61 |
| 15 | 58 | 17,4 | 0,82 | 0,85 | 60 |
| 20 | 58 | 17,4 | 0,82 | 0,85 | 60 |
| 30 | 56,5 | 16,95 | 0,80 | 0,83 | 59 |
| 40 | 56 | 16,8 | 0,79 | 0,83 | 59 |
| 50 | 55 | 16,5 | 0,77 | 0,83 | 59 |




Obrázek 1: Normovaná transmise vzorku 1 v závislosti na vzdálenosti od čela LASERu




Obrázek 2: Normovaná transmise vzorku 2 v závislosti na vzdálenosti od čela LASERu