

Setrvačnost oka a regulace jasu LED žárovky



Pomůcky

Luxmetr Vernier LS-BTA, lampička s LED žárovkou s nastavitelnou barvou i jasem (lze zakoupit pod označením „RGB LED žárovka“), dálkový ovladač dodávaný se žárovkou.



Teorie

Zdrojem světla ve výše popsané žárovce jsou svítivé diody tří základních barev – **červená**, **zelená** a **modrá**. V následujícím experimentu bude využita pouze jedna z těchto barev (tedy jedna z diod) pro demonstraci toho, jakým způsobem je dosahováno regulace jasu.

Příprava měření

1. Pomocí mechanického přepínače na krabici čidla zvolte rozsah 0 až 6000 luxů (horní poloha páčky).
2. Pomocí USB kabelu připojte rozhraní LabQuest Mini k počítači.
3. Do rozhraní LabQuest Mini zapojte luxmetr Vernier LS-BTA. Měřicí prvek čidla je na konci průhledného válce (v jeho podstavě, jak ukazuje šipka na obrázku).
4. Zafixujte luxmetr a žárovku ve vzájemné vzdálenosti přibližně 10 cm podle obrázku níže.
5. Spustíte program Logger Lite a vyberte v menu položku *Experiment* → *Sběr dat*.
6. Nastavte trvání na 0,03 sekundy a vzorkovací frekvenci na 10 000 vzorků za sekundu.



Sběr dat

Mód: časová závislost



Trvání: 0,03 sekundy Měřit ihned

Nepřerušovaný sběr dat

Vzorkovací frekvence

10000 vzorků/sekunda 0,0001 sekundy/vzorek

Provedení experimentu

1. V místnosti, kde budete měření provádět, zhasněte světla.
2. Rozsviťte žárovku a pomocí dálkového ovladače na ní nastavte **červenou** barvu a maximální jas. Tlačítkem  spusťte měření.
3. O jeden stupeň snižte jas žárovky a tlačítkem  spusťte nové měření. Tento krok zopakujte i pro další úrovně jasu (ve vzorovém případě ještě další dvě).

Ukázka naměřených dat



Závěr

Při nastavení jasu na maximum svítí LED žárovka nepřetržitě. Nižšího jasu je dosahováno pravidelným zhasínáním světla s frekvencí 100 Hz – tak rychlé blikání naše oko nezaznamená. Čím déle je LED žárovka během každého bliknutí zhasnuta, tím nižší průměrný jas naše oko vnímá.

Poznámka

Při vypnutí žárovce intenzita osvětlení neklesá k nule, ale ukazuje hodnotu odpovídající osvětlení místnosti ostatními zdroji světla, zejména venkovním světlem přicházejícím okny. Pokud byste experiment prováděli v dokonale temné místnosti, intenzita by klesala až k nule.