



Rozsvícení žárovky

Pomůcky

Čidlo světla Vernier GDX-LC, lampička s klasickou žárovkou.

Teorie

U klasické žárovky se vlivem procházejícího elektrického proudu wolframové vlákno zahřívá na vysokou teplotu a v důsledku toho svítí. K zahřátí vlákna na vysokou teplotu (přes 2500 °C) dochází velmi rychle, ale ne okamžitě, proto ani intenzita, se kterou žárovka svítí, nedosáhne svého maxima okamžitě. Tento experiment demonstruje rychlost žhavení vlákna při rozsvícení žárovky.

Příprava měření

1. Spustíte aplikaci Graphical Analysis a připojíte čidlo (**návod**).
2. Čidlo postavte pod lampičku s žárovkou tak, aby jeho měřicí prvek mířil svisle vzhůru a snímal světlo žárovky (obrázek vpravo).
3. V místnosti zhasněte, aby měření nebylo narušováno světlem zářivky a dalších zdrojů.



Nastavení měření a trigger

Při měření využijte tzv. trigger – měření nebude spuštěno tlačítkem, ale tím, že hodnoty osvětlení překročí zadanou mez. Navíc umí trigger zaznamenat i hodnoty před tímto okamžikem, tj. vlastně hodnoty v „záporném čase“.

Klikněte na pole *Režim*, *Frekvence* v levém dolním rohu obrazovky a do okna, které se objeví, vyplňte tyto údaje o měření:

- frekvence: 1000 vzorků za sekundu
- zahájit měření, když intenzita osvětlení vzroste nad: 2500 lux
- zahájit měření: 150 bodů před aktivací
- zastavit měření: po 0,15 sekundy

Údaje potvrďte kliknutím na tlačítko *Hotovo*.

Režim: Časová závislost Frekvence: 20 vzorky/s

Frekvence: 1000 vzorky/s

Interval: 0,001 s/vzorek

Spustit měření Ručně Hodnotou měřené veličiny

Zahájit měření, když Intenzita osvětlení

je přes

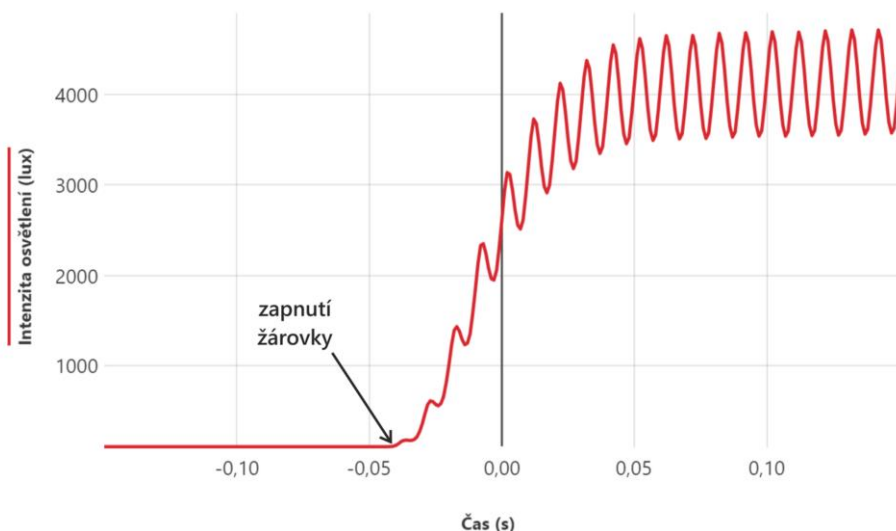
Zahájit měření: bodů před aktivací triggeru

Zastavit měření Po s doba měření

Provedení experimentu

1. V místnosti zhasněte světla, zapněte pouze lampičku a umístěte čidlo do takové vzdálenosti od žárovky, aby se aktuální hodnota osvětlení (na displeji vpravo dole) pohybovala v rozmezí 3 000 až 4 000 luxů.
2. Aniž byste s čidlem v následujících krocích hýbali, vypněte lampičku.
3. Tlačítkem **ZAHÁJIT MĚŘENÍ** spustíte záznam dat. Program nyní čeká na opětovné rozsvícení žárovky.
4. Znovu zapněte lampičku. Měření se automaticky spustí i ukončí.

Ukázka naměřených dat



Závěr

Po zapnutí lampičky nesvíí žárovka plným výkonem okamžitě. Než se wolframové vlákno žárovky dostatečně nažhavilo, trvalo to zhruba desetinu sekundy.

V grafu je zachyceno i periodické kolísání jasu žárovky, které je způsobené průchodem střídavého proudu – tento jev je podrobněji proměřen v experimentu *Blikání žárovky* (www.vernier.cz/25).

Poznámka

Pro srovnání můžete proměřit náběh malé žárovky připojené k stejnosměrnému zdroji (například baterii), kde žádné periodické jevy nezaznamenáte.