



# Blikání žárovky (co lidské oko nevidí, ale počítač ano)

## Pomůcky

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

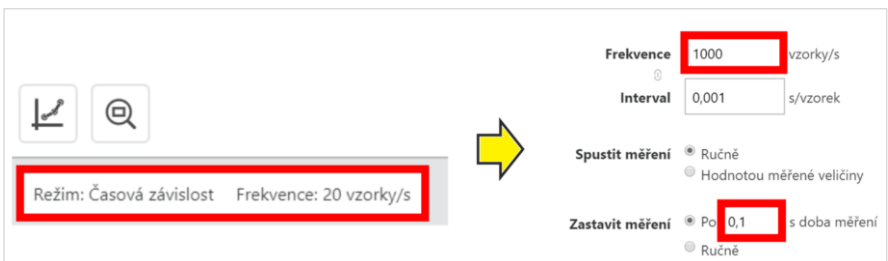
## Teorie

Po zapnutí lampičky začne žárovkou procházet střídavý proud o frekvenci 50 Hz. Proud procházející vláknem žárovky tedy dosáhne 50× za sekundu své maximální kladné hodnoty a rovněž 50× za sekundu své maximální záporné hodnoty. Při dosažení každé z těchto maximálních hodnot žárovka nejvíce svítí – celkem tedy dosáhne jas žárovky svého maxima 100× za sekundu. Mezi jednotlivými maximy žárovka pohasíná a vlastně tedy „bliká“ – ovšem tak rychle, že lidské oko toto blikání nepostřehne.

Naproti tomu zdroje napájené bateriemi využívají stejnosměrný proud, svítí proto stále stejně intenzivně a neblinkají.

## Příprava měření

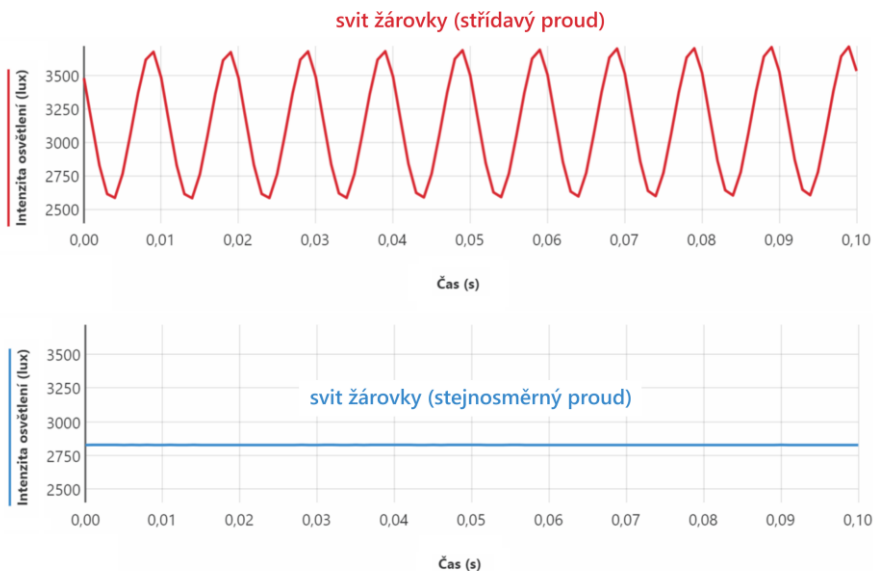
1. Spustíte aplikaci Graphical Analysis a připojíte čidlo ([návod](#)).
2. Čidlo postavte pod lampičku s žárovkou tak, aby jeho měřicí prvek mířil svisle vzhůru a snímal světlo žárovky (obrázek vpravo).
3. V místnosti zhasněte, aby měření nebylo narušováno světlem zářivek a dalších zdrojů.
4. Klikněte na pole *Režim*, *Frekvence* v levém dolním rohu (obrázek níže), nastavte frekvenci na 1000 vzorků za sekundu, dobu měření na 0,1 sekundy a potvrďte tlačítkem *Hotovo*.



## Provedení experimentu

1. Zapněte lampičku a umístěte čidlo do takové vzdálenosti od žárovky, aby se hodnota osvětlení (na displeji vpravo dole) pohybovala mezi 2 000 až 4 000 luxy.
2. Tlačítkem **ZAHÁJIT MĚŘENÍ** spusťte záznam dat. Měření se automaticky ukončí.
3. Zopakujte měření (kroky 1 a 2) s žárovkou napájenou stejnosměrným proudem (například plochou baterií).
4. Pro zobrazení získaných závislostí do jednoho grafu klikněte na popisek svislé osy *Intenzita osvětlení* a zvolte *Zobrazit vše*. Níže jsou grafy zobrazeny každý zvlášť.

## Ukázka naměřených dat



## Závěr

Horní graf pro žárovku v lampičce ukazuje, že intenzita osvětlení se v čase mění podle funkce sinus. Za dobu měření (0,1 sekundy) bylo naměřeno celkem 10 periodicky se opakujících úseků. Během jedné sekundy se tedy takových úseků zopakuje celkem 100, což odpovídá frekvenci 100 Hz. Ve spodním grafu naměřeném pro svítidlo napájenou bateriemi nic podobného nenastává, tento zdroj světla svítí se stálou intenzitou.

## Poznámka

Povšimněte si, že žárovka při svém blikání zcela nepohasíná, ve vzorovém experimentu je i minimální intenzita osvětlení přibližně na úrovni 2 600 luxů. Vlákno žárovky totiž nestačí zcela vychladnout.