

Model vodního kola jako alternátor

Karel Lefner, Základní škola Komenského nám., Slavkov u Brna

Sestavení pokusu:

K ose modelu vodního kola přilepíme dva feritové kotoučky. Způsob provedení je na obrázku. Osa spočívá na okrajích plechové nádoby s odtokovým otvorem. Cívka s jádrem 600 závitů je ze školní žákovské soupravy. Je uložena na dřevěném špalíku, do kterého jsou vyřezány tři drážky. Jedna umožňuje posuv cívky po plechovém okraji, a tím i změnu její vzdálenosti od rotujících feritů, další dvě slouží k upevnění cívky na špalíku. Vodní kolo (turbínu) roztáčí proud vody z hadice spojené s plastovou lahví upevněnou na stojanu. Výšku plastové lahve nad turbínou (spád) lze měnit. Aby nebyla velká spotřeba vody a pokus mohl pokračovat nepřetržitě, tak vodu čerpáme z větší fotomisky zpět do plastové lahve vzduchovacím motorkem. Vytvoříme tak uzavřený okruh.

Provedení pokusu:

Plastovou láhev naplníme vodou a uvolníme průtok. Turbína roztáčí magnet z feritových kotoučků. Změny magnetického pole indukují na svorkách cívky střídavé napětí. To můžeme indikovat měřicím přístrojem s nulou uprostřed. Při malém průtoku je frekvence střídavého proudu malá, a tak můžeme sledovat výchylky ručky na obě strany. Při větších otáčkách ručka kmitá s větší frekvencí, ale s menší amplitudou. Účinnost zařízení můžeme měnit změnou vzdálenosti cívky od rotujícího magnetu. Sílu magnetu zvětšíme přidáním dalších feritových kotoučků. Změnami podmínek dosáhneme i změny výkonu, který je ovšem tak malý, že se nerozsvítí ani žárovka, ani LED dioda. Větší účinnosti i výkonu dosáhneme alternátorem z jízdního kola. Hlavici alternátoru oblepíme páskem gumy a vsuneme do hrdla plastové lahve, kterou upravíme na větrné kolo tak, že vystříháme po jejím obvodu neúplná obdélníková okénka a odchlípením plastu vytvoříme lopatky. Proud vzduchu z fénu roztáhne náš větrník, a tím i alternátor. Můžeme znovu ukázat střídavý proud malé frekvence. Při silnějším proudu vzduchu získáme z našeho alternátoru větší napětí a výkon. Teď již rozsvítíme jednu nebo i více LED diod.

Poznámka: Model vodního kola jsem použil z kdysi ústředně dodávané soupravy polské výroby. Shora popísanou úpravou lze tuto mnohdy již odloženou pomůcku znovu využívat, a to k vysvětlení vzniku střídavého proudu.

