

## Karakteristikken for et vandkraftværk

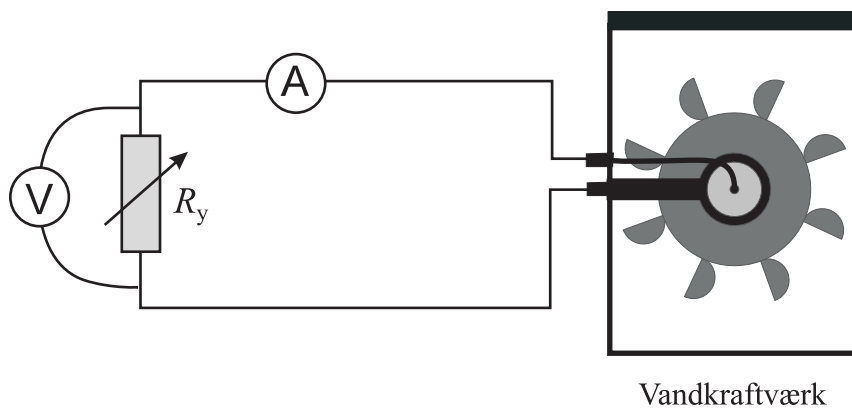
### Formål

I denne øvelse skal vi studere et vandkraftværk som strømleverandør. Vi skal se, hvordan værket reagerer, når vi belaster el-kilden forskelligt. Dette vil vi gøre ved at tilslutte vandkraftværket til en ydre variabel modstand.



### Forsøg

Vandkraftværket skal fungere som en spændingskilde og denne sender strøm igennem en modstand. Vi benytter en variabel modstand — for eksempel en dekademodstand — hvorved vi kan variere strømmen i kredsløbet. Vi anbringer et voltmeter over modstanden og en amperemeter måler strømmen  $I$ , som det ses på figuren herunder.



**VEND!**

Husk, at dynamoen, som sidder på vandkraftværket, leverer *vekselstrøm*!! Lad vandet fra vandhanen løbe igennem hullet i ”låget”. Strålen skal være relativ kraftig, men turbinen skal altså kunne følge med! Undlad at røre ved vandhanen under forsøget: Karakteristikken, vi skal bestemme, gælder nemlig kun for en bestemt indstilling af vandstrålen. Voltmeteret måler polspændingen  $U_p$  (overvej!).

$I$ (A)												
$U_p$ (V)												
$R_y$ ( $\Omega$ )												
$P$ (W)												

### Opgaver

1. Mål sammenhørende værdier af strømmen  $I$  og polspændingen  $U_p$ . Du skal ikke skrive værdierne for den ydre modstand ned! Benyt Logger Pro til at tegne grafen for  $U_p$  som funktion af  $I$ . Foretag derefter lineær regression på data. Bestem ud fra grafen den *elektromotoriske kraft*  $U_0$ , den maksimale strømstyrke  $I_{\max}$  samt den *indre modstand*  $R_i$  i vandkraftværket.
2. Desuden skal du for hver måling  $(I, U_p)$  bestemme den ydre modstand  $R_y$  i kredsløbet samt den effekt  $P$ , der er afsat i den ydre modstand. Dette gøres via formlerne  $U_p = R_y \cdot I$  og  $P = I \cdot U_p$ . Altså: Lav to *beregnete kolonner* i Logger Pro. Tegn desuden grafen for  $P$  som funktion af den ydre modstand  $R_y$ . Konstater, at den afsatte effekt er størst, når den ydre modstand er lig med den indre modstand  $R_i$  i batteriet.
3. Nu bruger man jo ikke dekademodstande ude i den virkelige verden. Hvilken rolle tror du, at dekademodstanden spiller? Altså hvilke ting gør den det ud for?