

## Fluxímetro

É um aparelho que se destina à medição dos fluxos de indução magnética. É um galvanómetro de bobina de campo radial sem retorno. ( $C = 0$ ). A estrutura comporta  $N$  espiras de superfície  $S$ ; a indução da estrutura é  $B$ . Na ausência de corrente, a estrutura está em equilíbrio em qualquer que seja a posição. Um dispositivo permite trazer a agulha ao zero antes de ser efectuada uma medição.

Os terminais de entrada do galvanómetro estão ligados a uma bobina que possui  $n$  espiras de superfície  $s$ . Um fluxo  $\Phi$  de indução atravessa esta bobina. A resistência total do circuito é  $R$ .

Se temos  $F = N^2 S^2 B^2 / R$ , a equação dos movimentos da estrutura (ver applet do galvanómetro) é:

$$I \frac{d^2 \theta}{dt^2} + F \frac{d\theta}{dt} = NSB i$$

A corrente resulta unicamente da corrente induzida pela variação do fluxo, que provoca a rotação da estrutura. A cada instante temos:

$$i = -\frac{1}{R} \frac{d\Phi}{dt}$$

A equação de movimento é então, por multiplicação com  $dt$ :

$$I \frac{d^2 \theta}{dt^2} dt + F d\theta + \frac{NSB}{R} d\Phi = 0$$

Integra-se no intervalo de tempo de variação do fluxo:

$$\int_0^\tau \frac{d^2 \theta}{dt^2} dt = \left[ \frac{d\theta}{dt} \right]_0^\tau = 0; \quad \text{e } \frac{d\theta}{dt} \text{ é nulo no início e no final}$$

$$\int_0^\tau d\theta = [\theta]_0^\tau = \alpha; \text{ rotação da estrutura}$$

$$\int_0^\tau d\Phi = 0 - \Phi; \text{ variação total do fluxo}$$

Finalmente, temos que:

$$F\alpha = \frac{N^2 S^2 B^2}{R} \alpha = \frac{NSB}{R} \Phi$$
$$\alpha = \frac{\Phi}{NSB}$$

**A rotação total da estrutura é proporcional ao fluxo que atravessa a bobina de medição.**