

V našem anemometru je vlákno je vyhříváno na teplotu T výkonem

$$P_{dod} = UI$$

(U je napětí I el. proud). Z vlákna je teplo odváděno zejména třemi mechanismy:

- Odvod tepla plynem: Odváděný výkon $P_p = K_p(v)(T - T_0)$, kde T_0 je teplota okolí a K_p závisí na rychlosti proudění vzduchu.
- Vedení tepla kontakty: $P_k = K_k(T - T_0)$
- Odvod tepla zářením: $P_z = K_z(T^4 - T_0^4)$.

Teplota vlákna se měří pomocí jeho odporu, který závisí na teplotě podle vztahu $R = R_0 [1 + \alpha(T - T_0)]$, α je teplotní součinitel elektrického odporu. V rovnováze platí

$$\begin{aligned} P_{dod} &= P_p + P_k + P_z \\ UI &= K(v)(T - T_0) + K_z(T^4 - T_0^4) \\ K &= K_p + K_k \end{aligned}$$

což po kalibraci anemometru umožňuje spočítat hodnotu K a tedy i rychlost proudění.