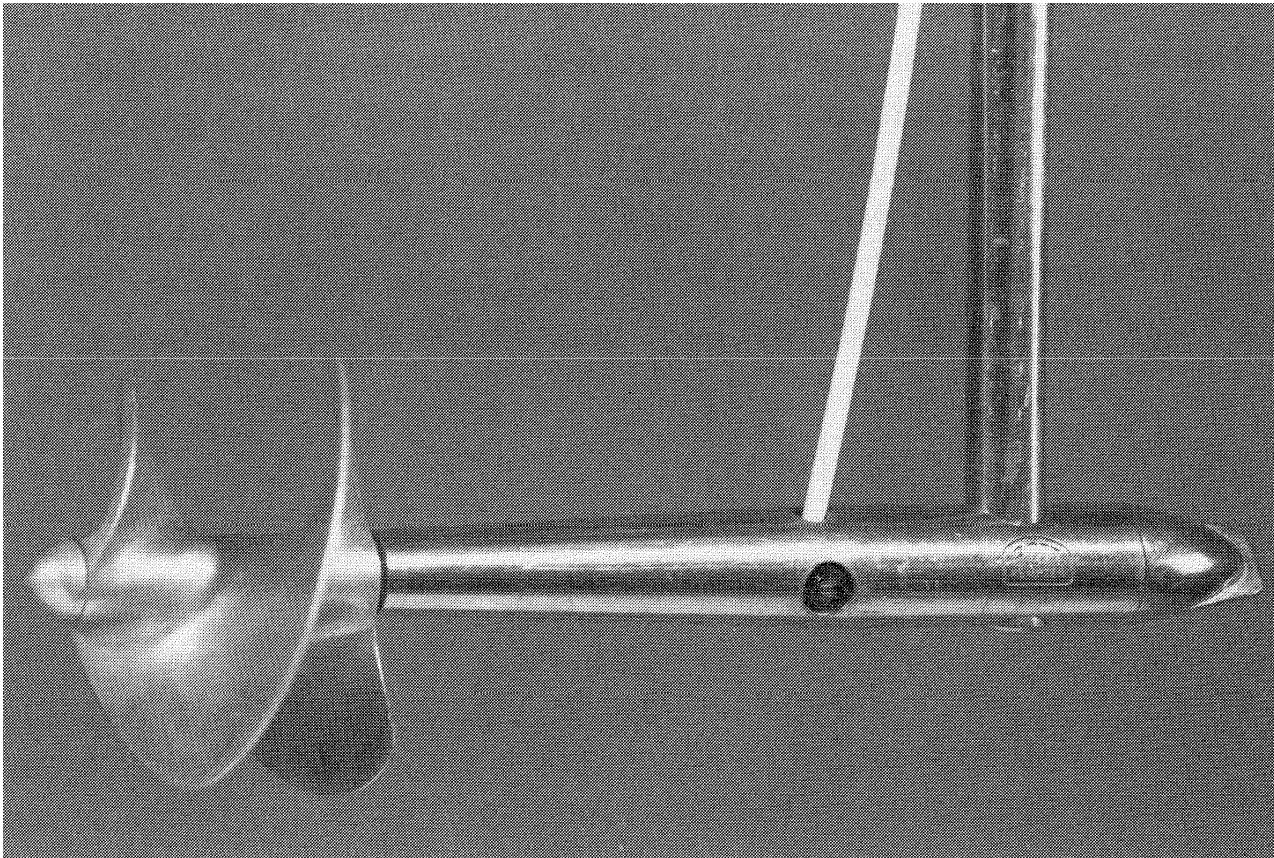
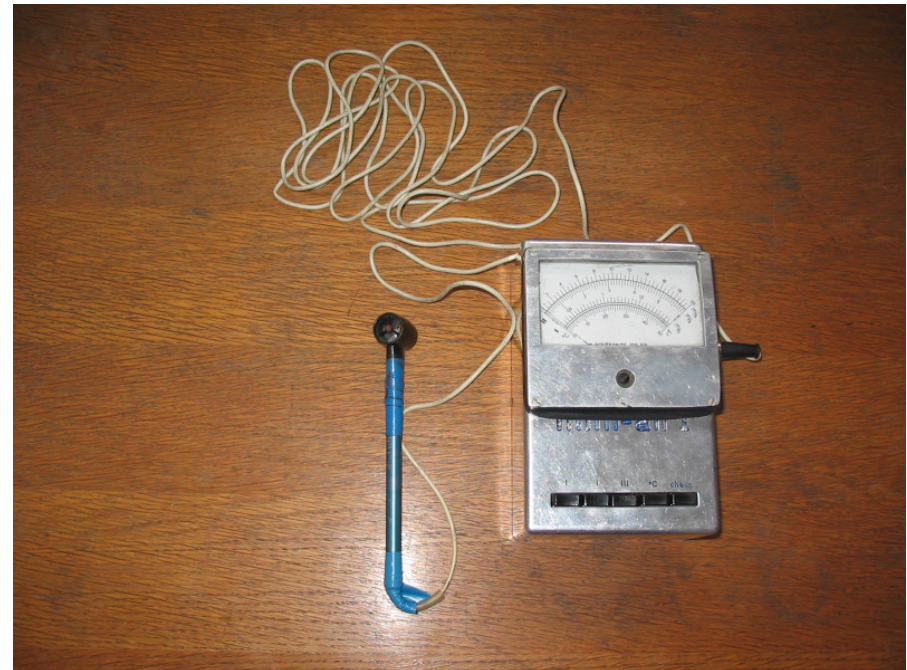
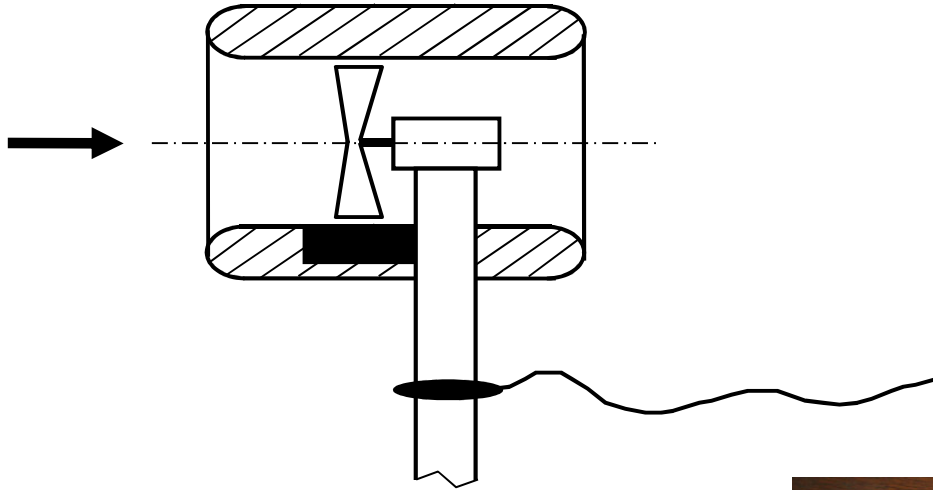


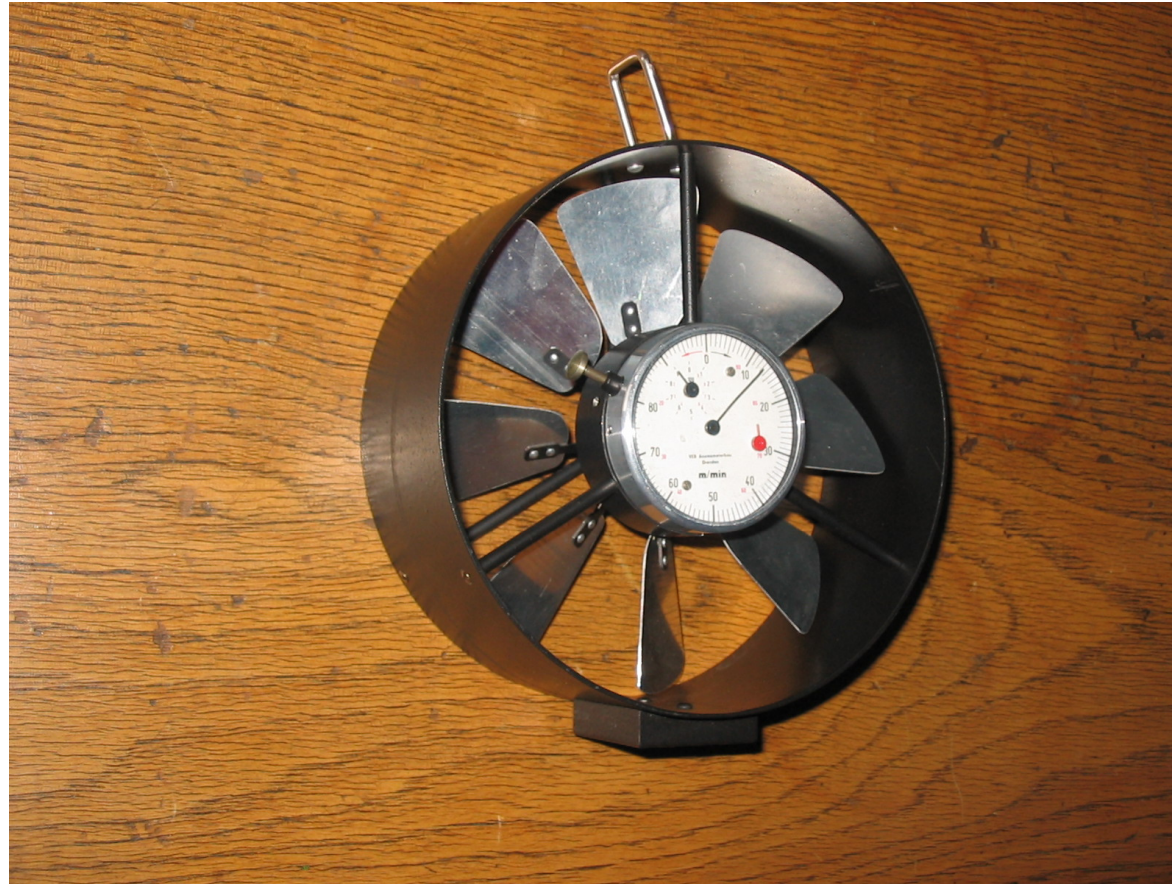
### 3. SEBESSÉGMÉRŐK

#### 3.1. Propelleres mérők

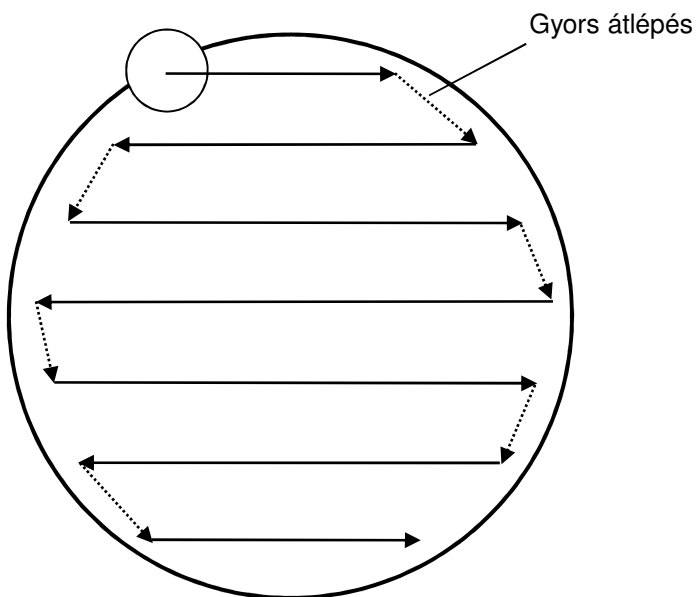
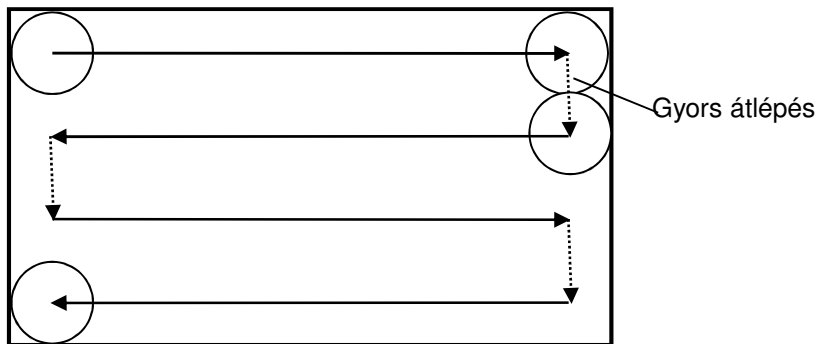


### 3.1.1. Propelleres anemométerek





Szárnykerekes anemométer

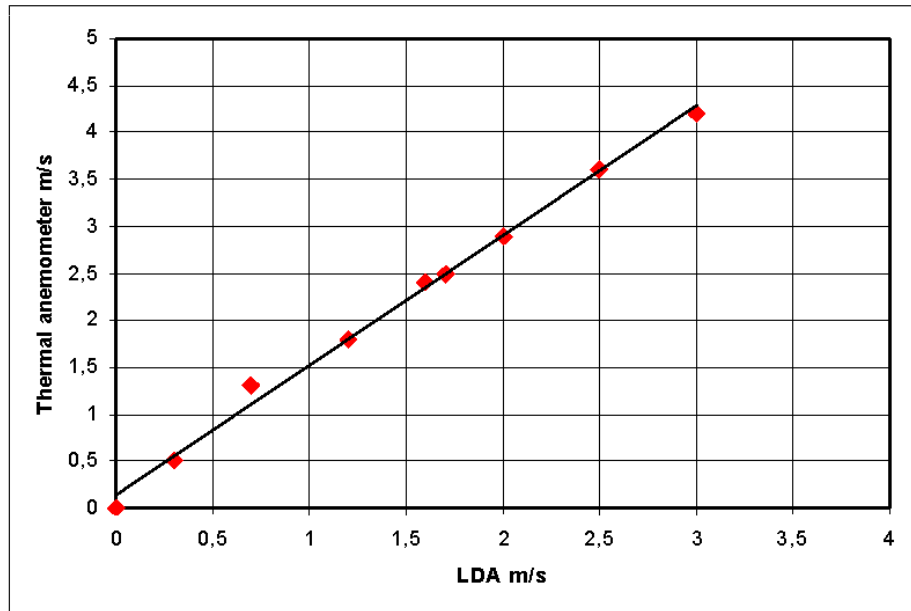




## 3.2. Termál anemométerek

Hőgömbös anemométer





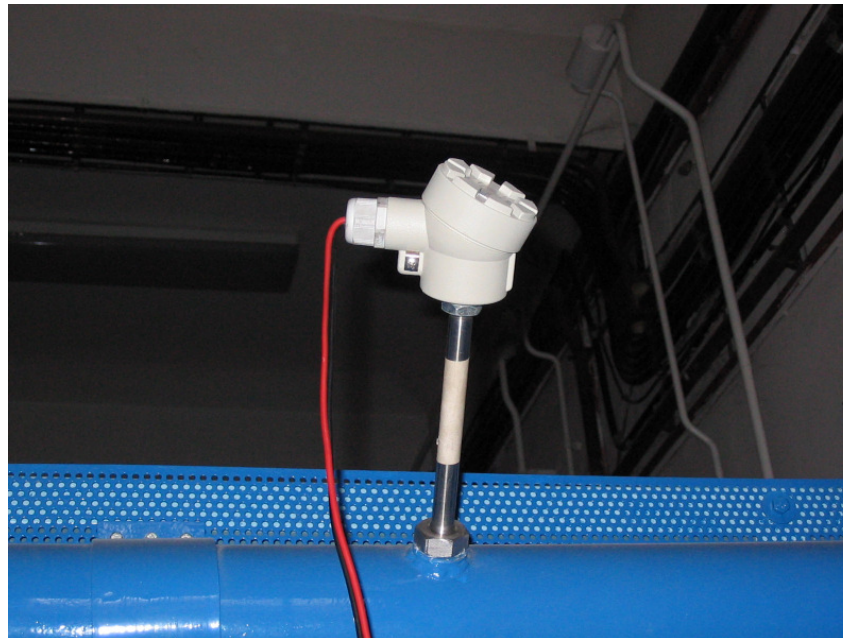


# 4. HŐMÉRSÉKLETMÉRÉS

## 4.1. *Példák ipari alkalmazásokra*

- Áramlási folyamatok jellemzése: ipari technológia, K+F
- Sűrűségmérés számításának alapja: folyadékok jellemzése, sebesség számítása dinamikus nyomásból

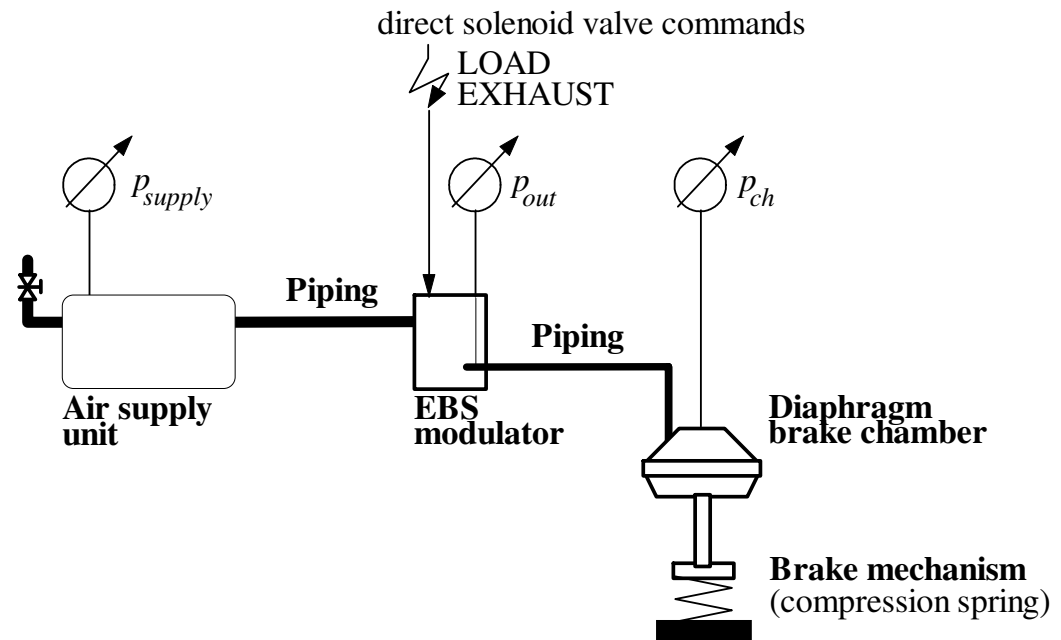
## 4.2. *Tipikus mérési elvek és kivitelek*



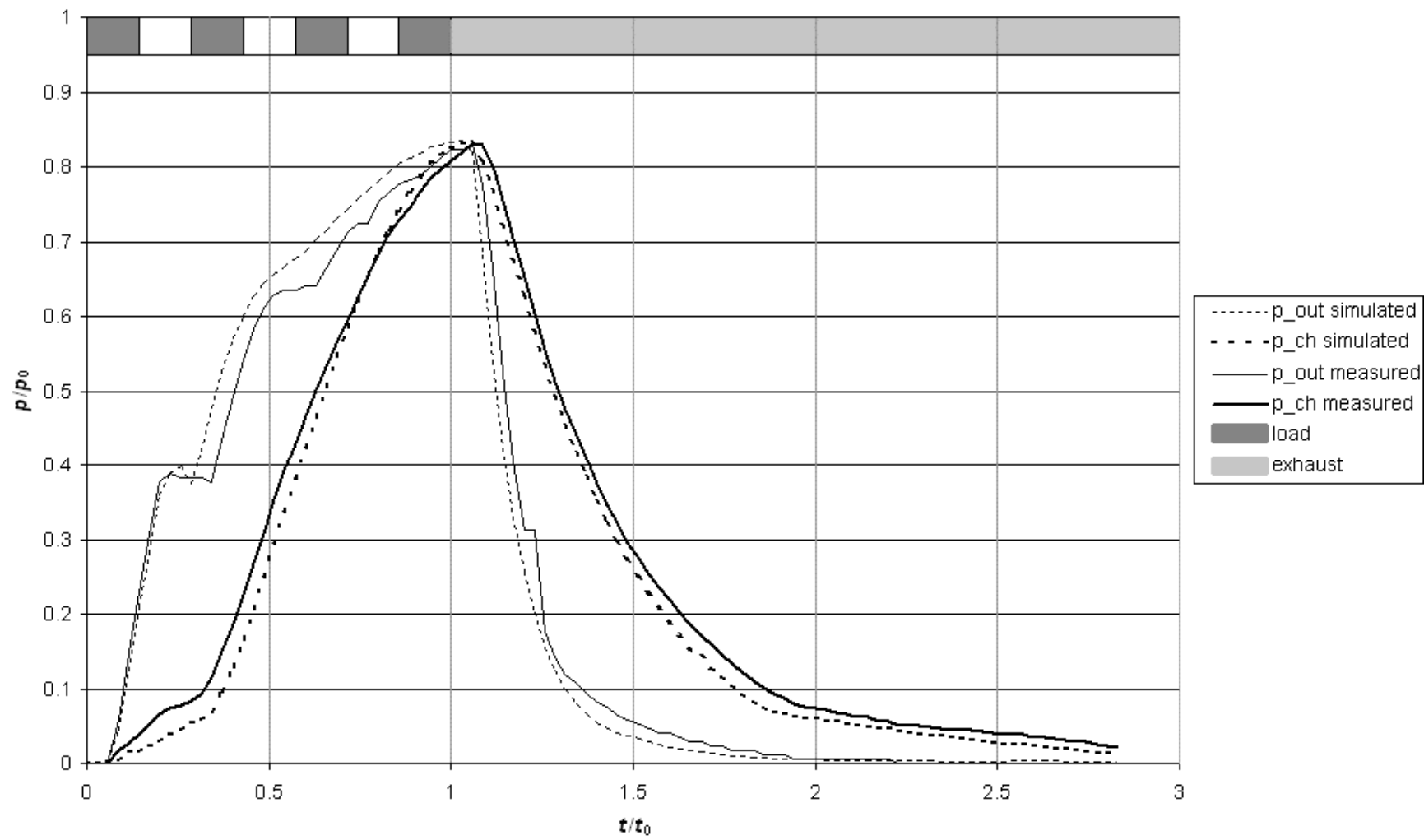
# 5. IDŐBEN VÁLTOZÓ NYOMÁS MÉRÉSE

## 5.1. Gyakorlati példák

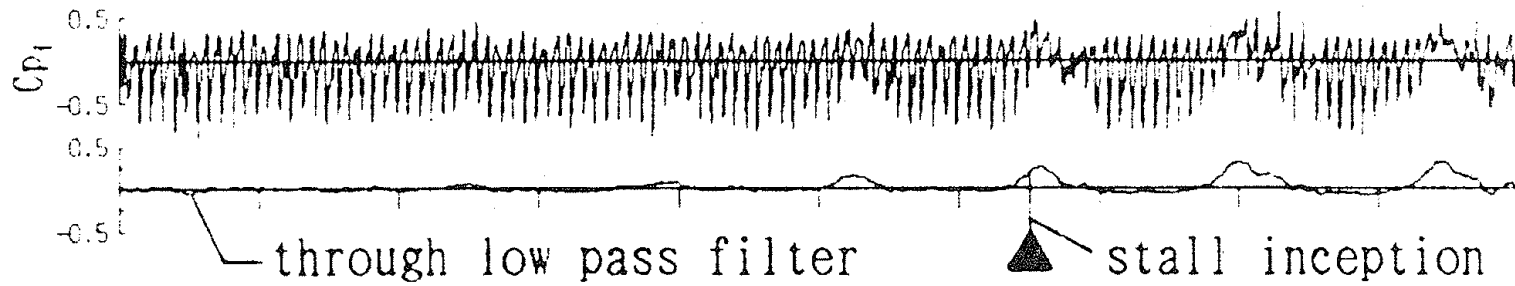
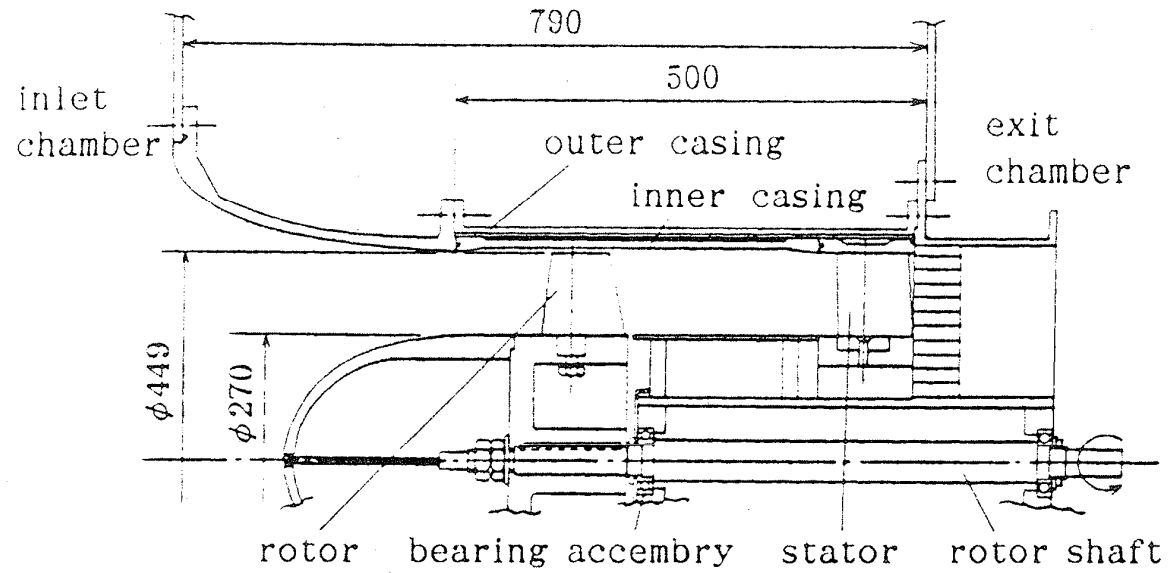
- Időben jelentősen változó technológiai v. egyéb ipari áramlási folyamatok szabályzásában



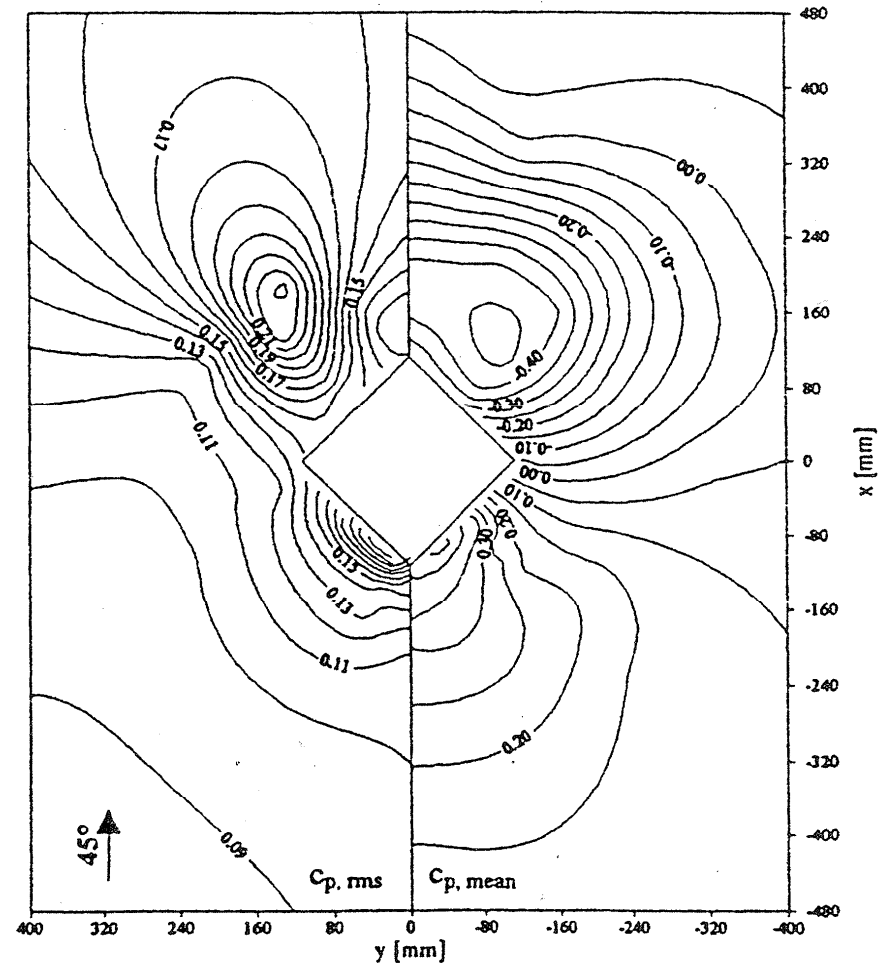




- Turbulenciához kötődő nyomásingadozások mérése

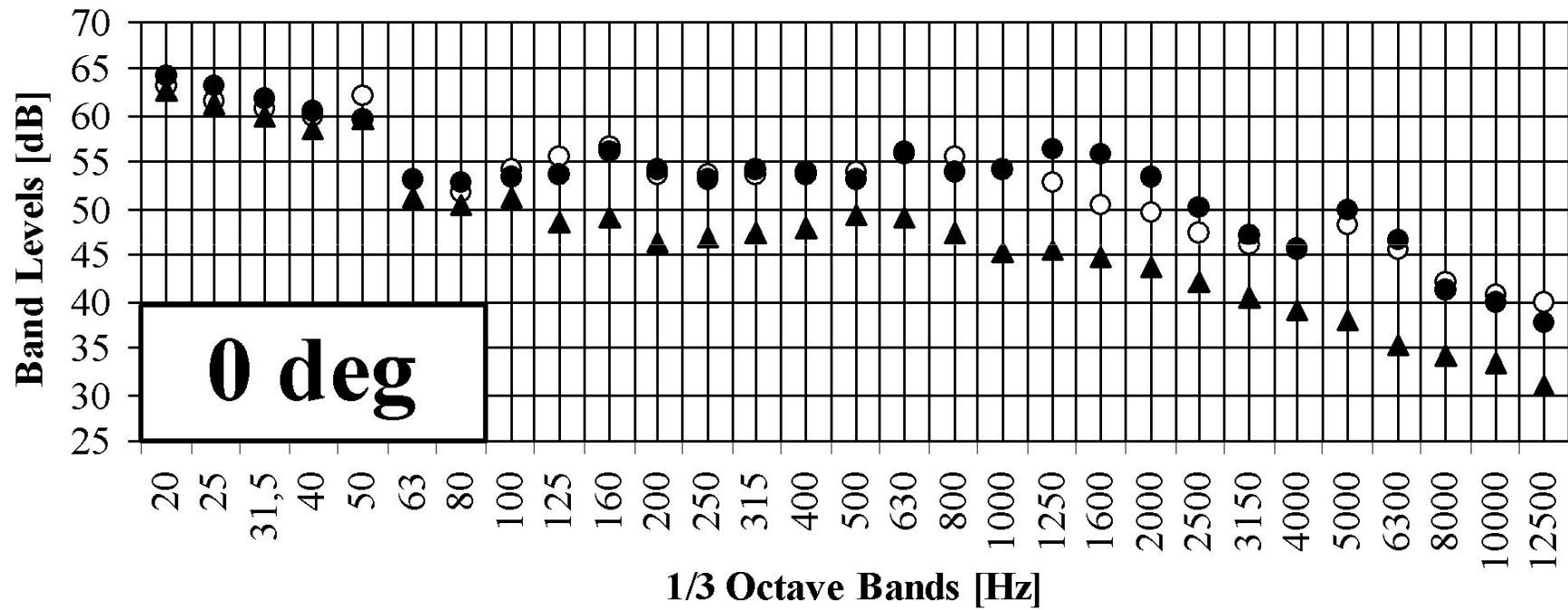


- Áramlástan K+F. Mérések validációhoz és turbulenciamodellek ill. CFD eszközök továbbfejlesztéséhez



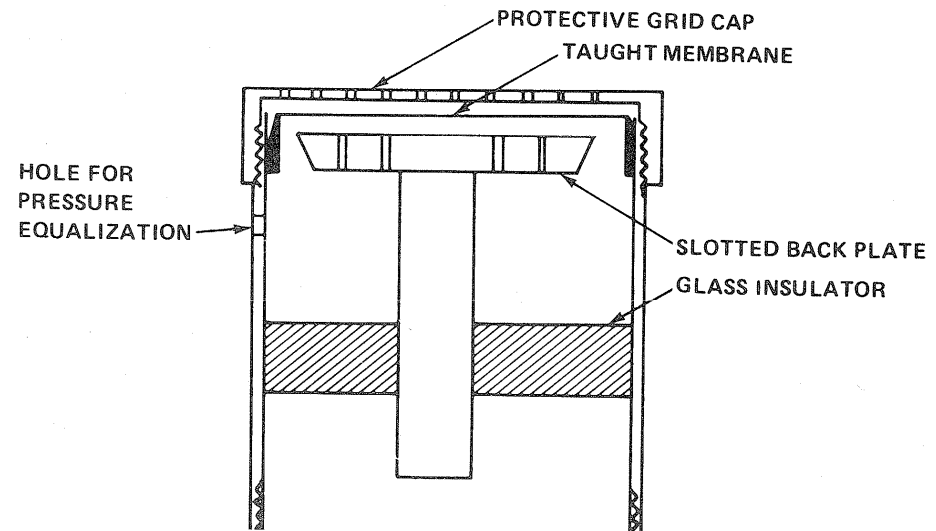
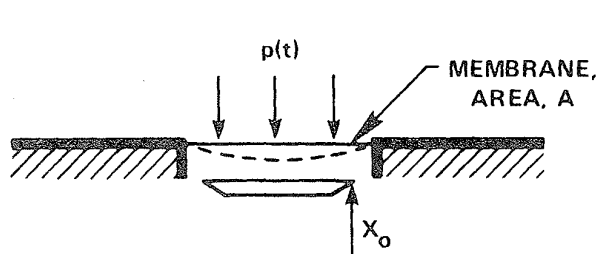


- Akusztika, hangnyomásszint-mérések, hangnyomás spektrális eloszlása



## 5.2. Műszerek

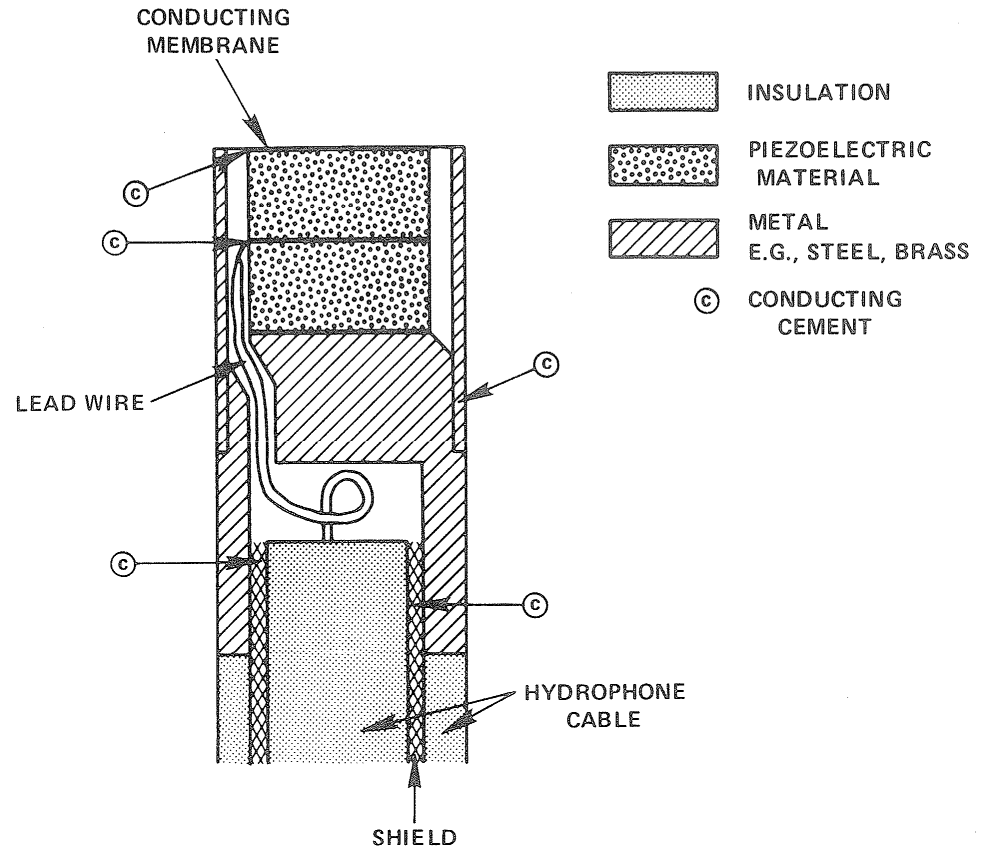
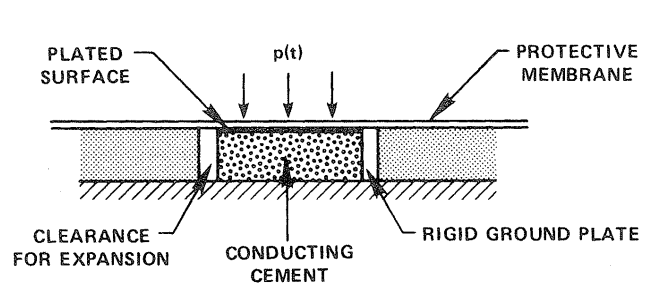
### 5.2.1. Kondenzátor-elv (kondenzátor-mikrofon)



$$Q = C U$$

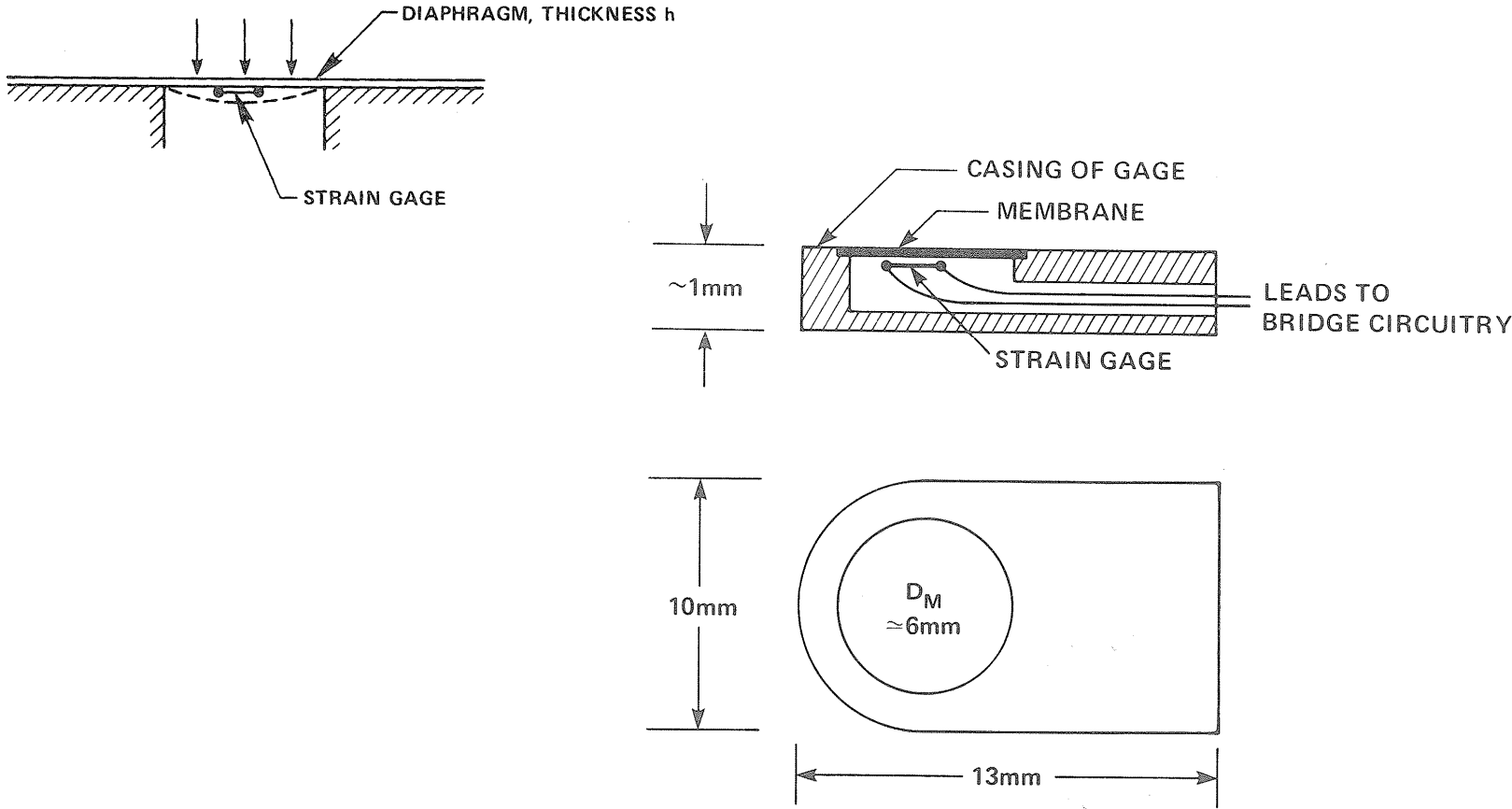
$$L = 20 \lg \frac{p}{p_0}$$

## 5.2.2. Piezo-induktív elv

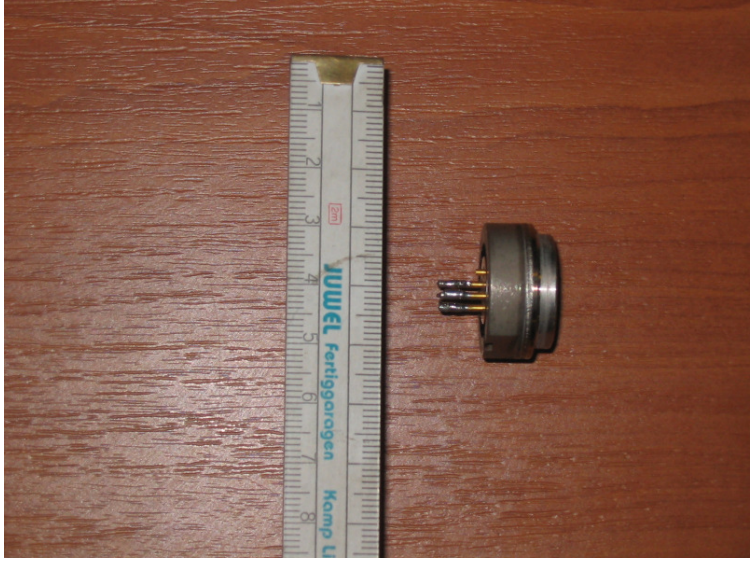
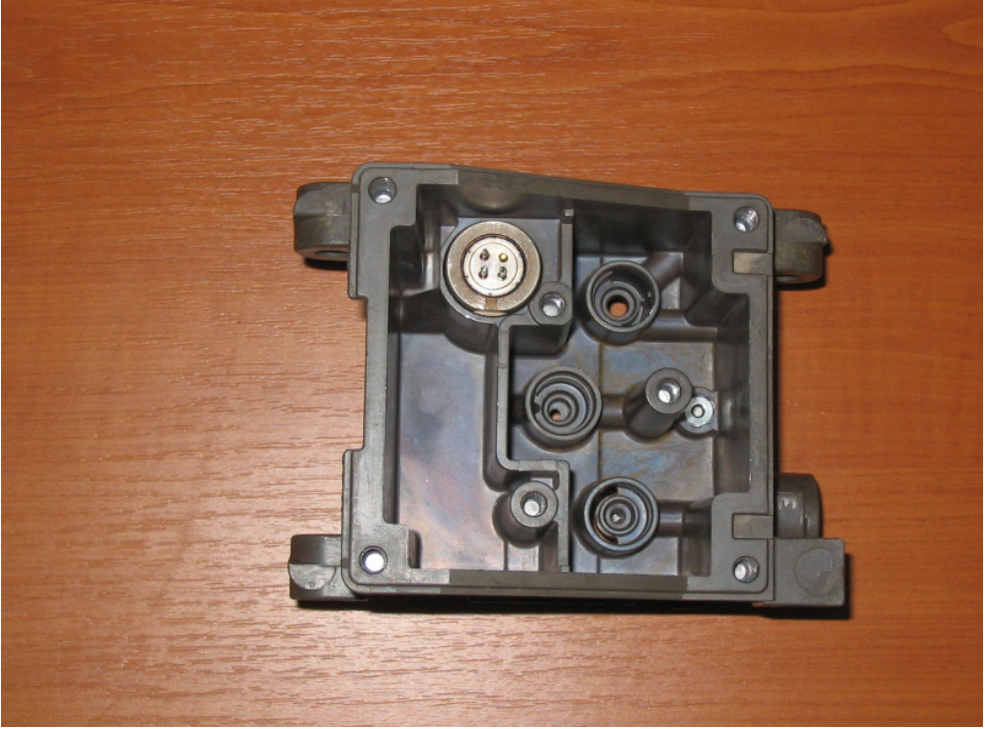




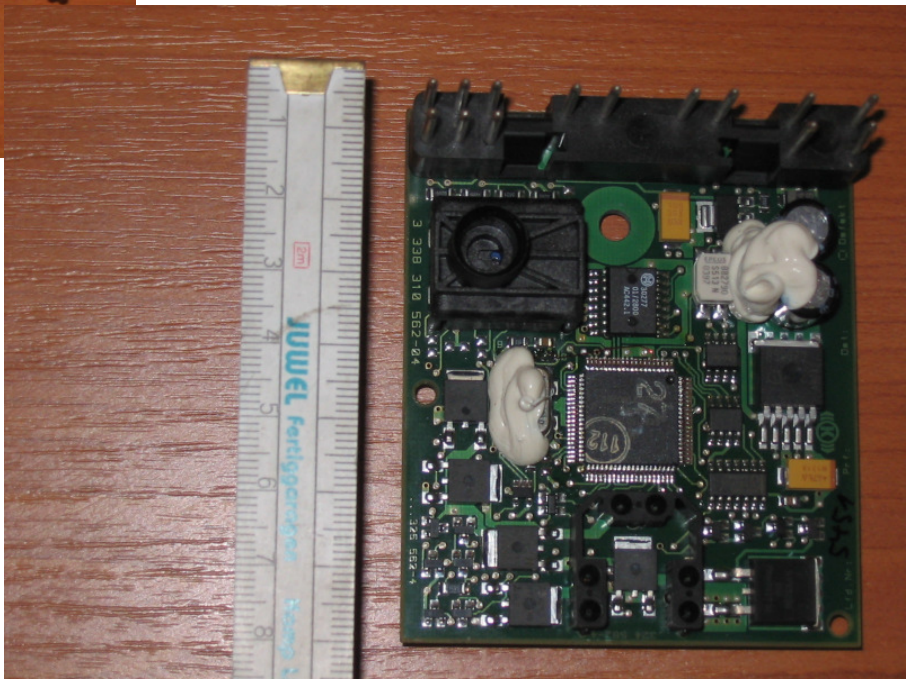
### 5.2.3. Piezo-rezisztív elv







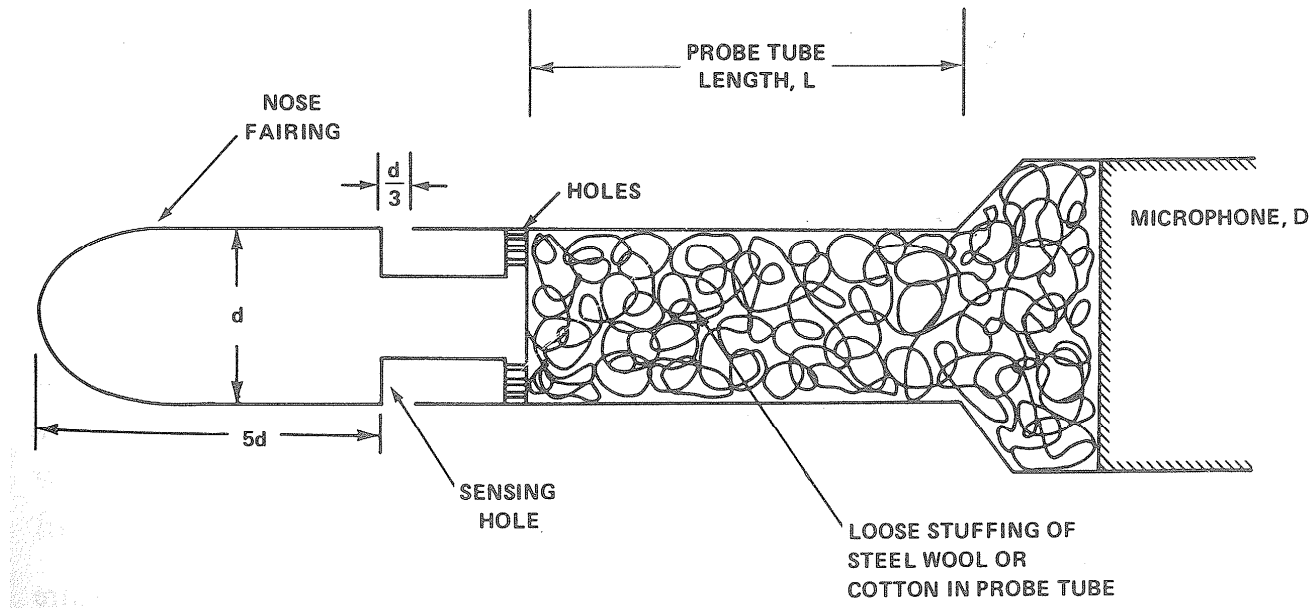




### 5.3. Alkalmazások akusztikai és turbulenciavizsgálatokban

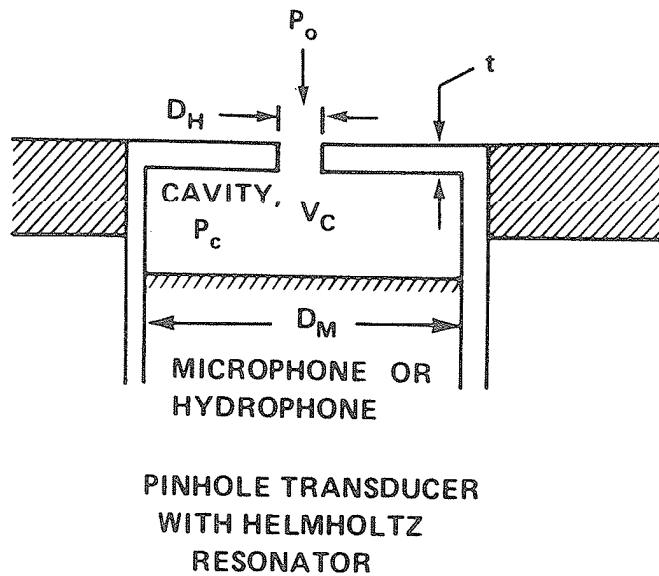
Nyomáshullámok:

$$\lambda = \frac{a}{f} \approx \frac{340 \text{ m/s}}{10^4 \text{ Hz}} \approx 30 \text{ mm}$$



Turbulens nyomásingadozás:

$$\lambda = \frac{v}{f} \approx \frac{1 \text{ m/s}}{10^4 \text{ Hz}} \approx 1 \text{ mm}$$



Helmholtz rezonátor:

$$f_{Helm} \approx \frac{a}{2\pi} \sqrt{\frac{D_H^2 \pi/4}{V_C (t + D_H)}}$$

$$f = \frac{f_{Helm}}{2}$$