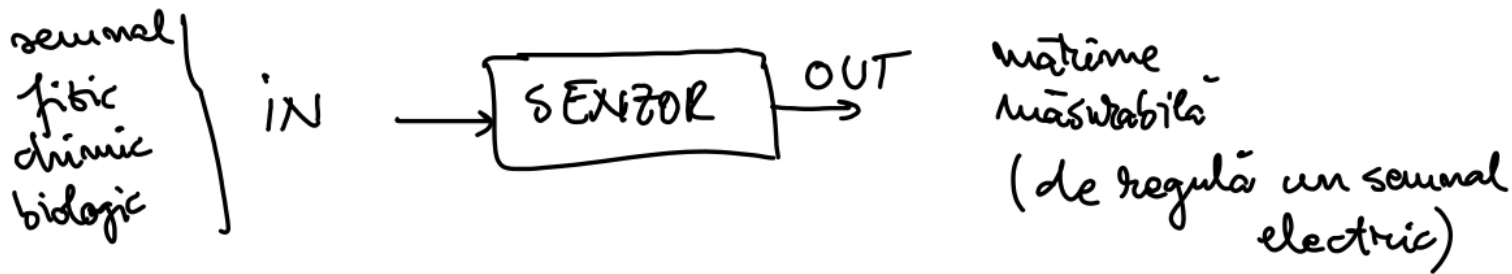


Curs 1 SIS:

Senzor: detectează un semnal fizic/chimic/biologic și produce la ieșire o mărime măsurabilă.



senzori

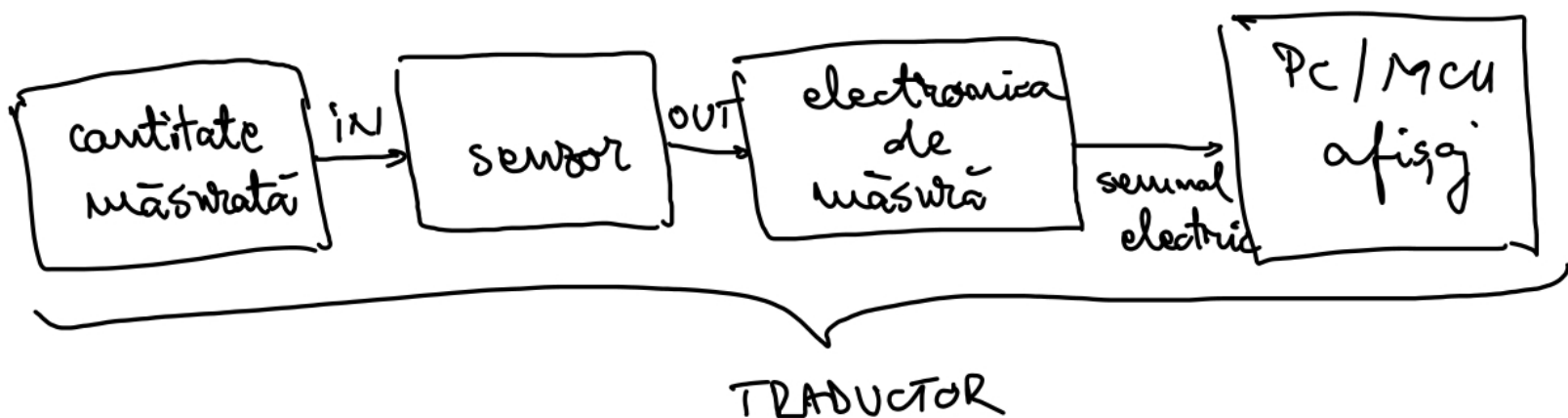
- ↗ analogici (semnal continuu în timp)
- ↘ digitali (succesiune de pulsuri)
- ↳ senzori binari (switch)

criterii pentru alegerea unui senzor

- ↗ caracteristicile tehnice
- cost
- ↳ condiții de mediu

Traductor → transformă mărimea de intrare (IN) într-o mărime electrică (OUT)
(transducer)

Traductor = senzor + electronica de măsură



Caracteristici ale senzorilor:

Erori:

1) eroarea absolută:

$$\Delta x = x_0 - x$$

x - valoarea reală a mărimii x
 x_0 - valoarea măsurată

$$[\Delta x] = [x]$$

2) eroare relativă:

$$\delta x = \frac{\Delta x}{x} = \frac{x_0 - x}{x} = \frac{x_0}{x} - 1$$

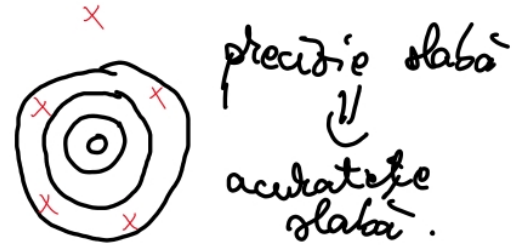
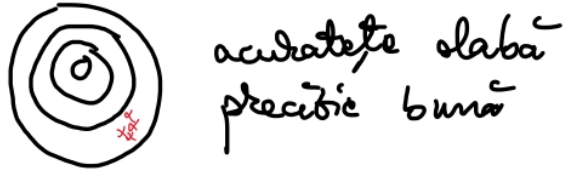
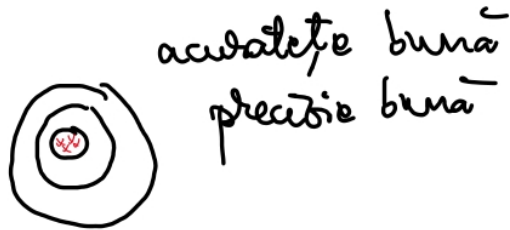
$$\delta x (\%) = \left(\frac{x_0}{x} - 1 \right) \cdot 100\%$$

Acuratețea:

- ne arată cât de aproape e valoarea măsurată de cea reală.

Precizia:

- măsura în care sistemul produce rezultate similare pt. același ix la intervale de timp diferite.



Caracteristici statice:

① Sensibilitatea:

$$S = \frac{OUT_{max} - OUT_{min}}{IN_{max} - IN_{min}}$$

$$[S] = \frac{[OUT]}{[IN]}.$$

$$OUT = S \cdot IN$$

Traductor de temperatură LM35 $S = 10 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$

Traductor de deplasare: $S = 2 \text{ mV}/\text{mm}$

sensor de deplasare: Ω/mm

② Domeniul de operare (range)

- limitele între care senzorul poate funcționa efectiv.

③ Repetabilitatea:

$\pm x\%$ (% range)

4.) Rezoluția:

cel mai mic increment al IN care poate fi măsurat.

ex: liniar 1 mm

șubler 0.1 mm (Vernier scale)

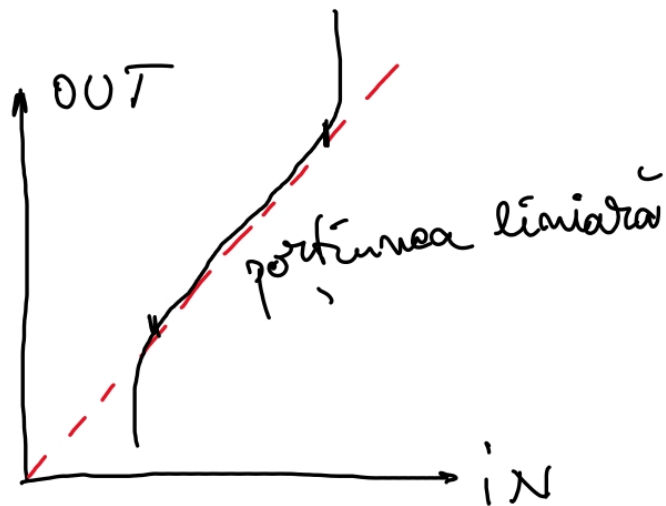
micrometru 0.01 mm (micrometer screw gauge)

gauge \equiv gage.

5.) Calibrarea

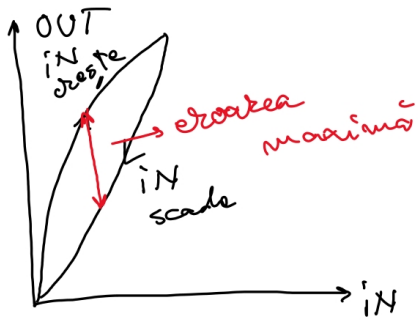
- unitățile cu care este etichetată scala afișajului

6.) Liniaritatea:

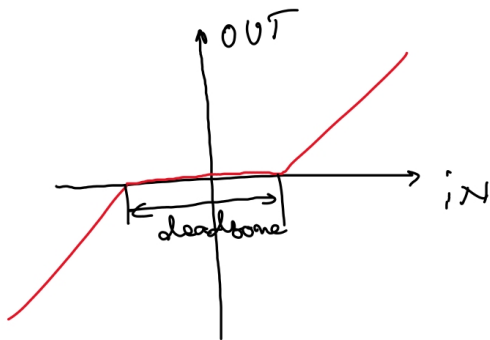


7. Stăful:

8. histoza:



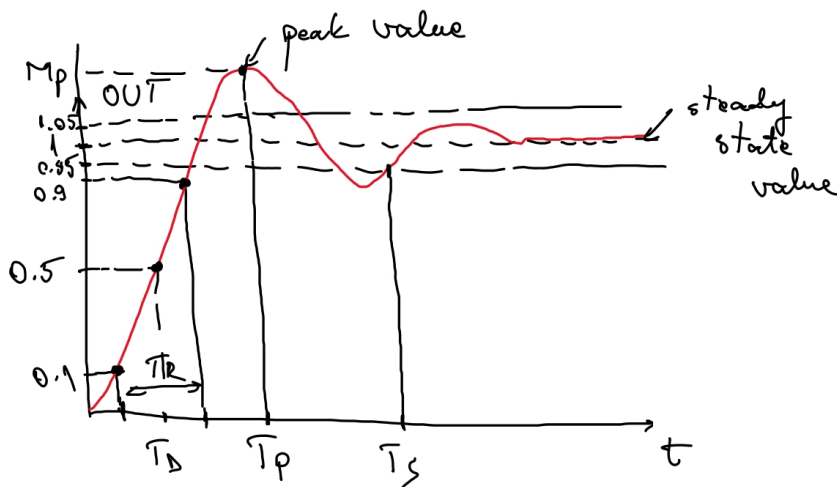
9. zona oarbă (dead zone)



Caracteristici dinamice:

10. Timpul de operare

11. Inertia.



1 - valoarea finală măsurată

T_R - timpul de răspuns (rise time)

T_D - delay time

% overshoot

T_S - settling time