

## Teorie BEM

L2

Valoarea nominală  $\longrightarrow$  valoare tipică (adversată)

Valoare măsurată  $\longrightarrow$  valoarea arătată de aparat

### Exemple

**Exemplu.** La măsurarea unui curent continuu pe domeniul de 20 A aparatul a indicat 9,39 A. În cartea tehnică, pentru domeniul de 20 A, eroarea absolută tolerată se dă sub forma:

$$2\% \times \text{val. măsurată} + 5 \text{ digiți}$$

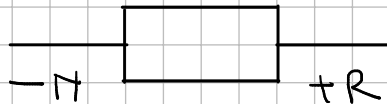
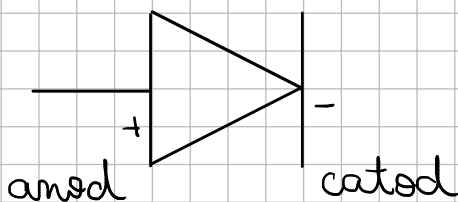
**Notă.** 1 digit reprezintă o unitate a celui mai puțin semnificativ rang al afișajului (în acest caz, 0,01 A).

Eroarea absolută tolerată:

$$\Delta_t = \frac{2}{100} \cdot 9,39 + 5 \cdot 0,01 = 0,2378 \approx 0,24 \text{ A}$$

Rezultatul se exprimă astfel:

$$I = 9,39 \pm 0,24 \text{ A}$$

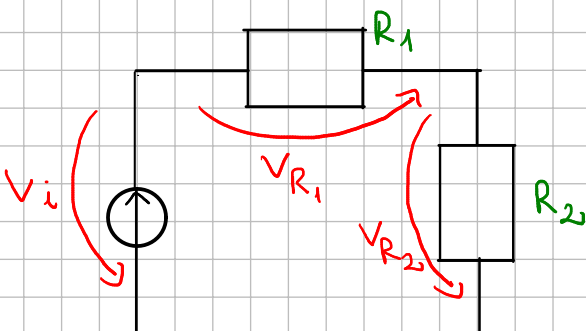


L3

Valoarea efectivă  $\longrightarrow \frac{A}{\sqrt{2}}$

Amplitudine:  $\times$  valoare peak-to-peak (V.p.p.)  
 $\Rightarrow \frac{\times}{2}$  valoare

Divisor de tensiune



$$V_{R_1} = V_i \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

$$V_{R_2} = V_i \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$\Rightarrow R_2 = \frac{V_{R_2} R_1}{V_i - V_{R_2}}$$

Exemplu

$$V_i = 10V$$

$$R_1 = 5k\Omega$$

$$R_2 = ?$$

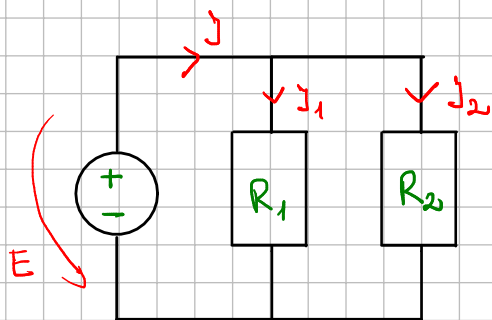
$$a) V_{R_2} = 5V \Rightarrow R_2 = 5k\Omega$$

$$b) V_{R_2} = 3,3V \Rightarrow R_2 = 2,46k\Omega$$

$$c) V_{R_2} = 1,8V \Rightarrow R_2 = 1,09k\Omega$$

L4

Divizor de curent



$$I_1 = I \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$I_2 = I \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

$$I = I_1 + I_2$$

$$\text{Dacă } R_1 = R_2 \text{ atunci } V_{R_1} = V_{R_2} \Rightarrow I_1 = I_2 = \frac{I}{2}$$

Exemplu

$$E = 10V$$

$$R_1 = R_2 = 1k\Omega$$

$$I, I_1, I_2 = ?$$

$$R_p = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{R_1}{2} = \frac{1}{2}k\Omega$$

$$I = \frac{E}{R_p} = 20mA$$

$$\Rightarrow I_1 = I_2 = \frac{I}{2} = 10mA$$

L5

semnale  $\longrightarrow f, A, T, \omega, \theta, b(f)$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

$$x_m = \frac{1}{T} \int_0^T x(t) dt$$

$$x_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T x^2(t) dt}$$

## Tipuri de semnale

• sinusoidal



$$x_{rms} = \frac{A}{\sqrt{2}}$$

• dreptunghiular



$$x_{rms} = A = 0,5 \cdot A_{pp}$$

• triunghiular



$$x_{rms} = \frac{A}{\sqrt{3}}$$

• impuls



$$x_{rms} = A\sqrt{b}$$

$K_f$  - factor de formă

$$K_f = \frac{x_{rms}}{x_m}$$

$K_d$  - factor de creștere

$$K_d = \frac{A_{max}}{x_{rms}}$$

$B_f$  - banda de frecvență

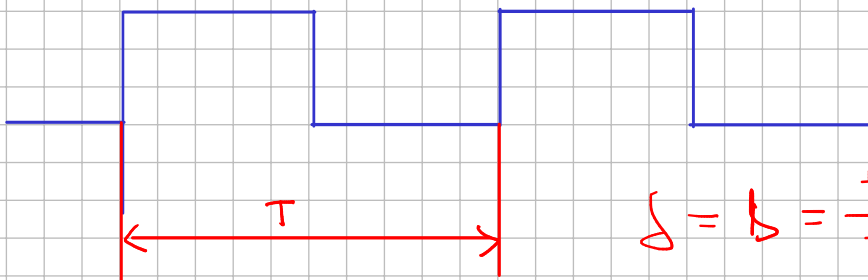
$$B_f > 5 \cdot f_{max}$$

$t_c$  - timp de creștere ( $t_r$ )

rise-time

$$t_c = \frac{0,35}{B_f} [\mu s]$$

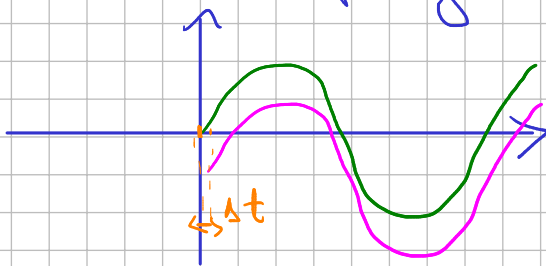
## Semnal de umplere



$$\delta = b = \frac{t}{T} \quad (\text{in procente})$$

L6

Formulă defazaj



$$\theta = \frac{\Delta t}{T} \cdot 360^\circ$$

$$f_c = \frac{1}{2\pi \cdot R \cdot C}$$