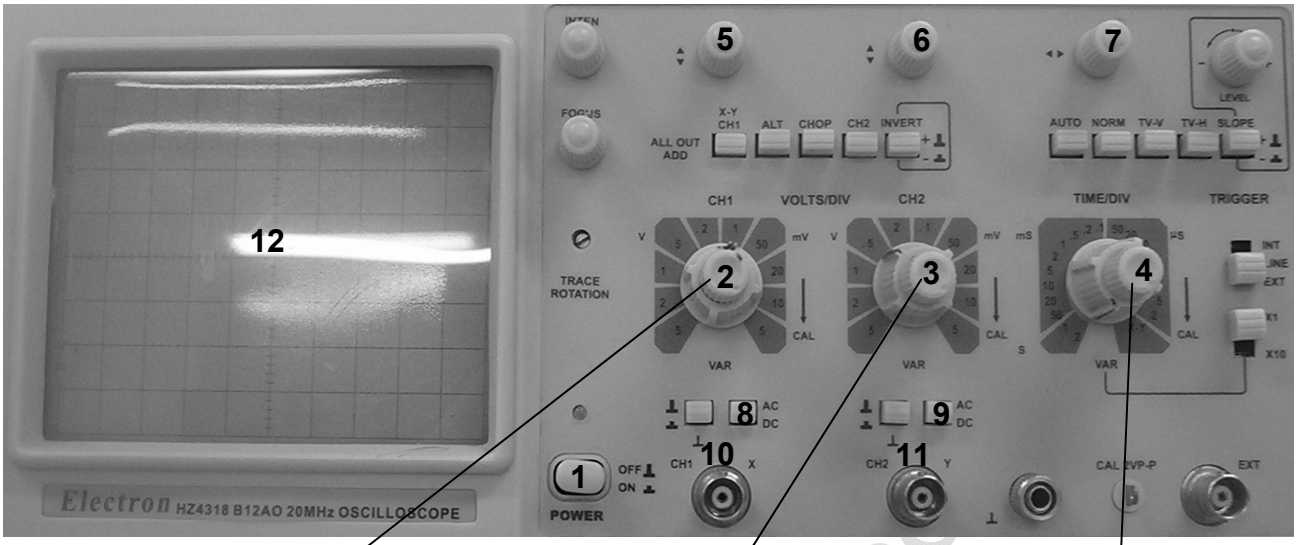
8.2. UTILIZAREA OSCILOSCOPULUI CATODIC

8.2.1. Descrierea panoului osciloscopului catodic



1 – buton PORNIT / OPRIT

2 – comutator **V / DIV** (canal **1**) **5V; 2V; 1V; 0,5V; 0,2V; 0,1V; 50mV; 20mV; 10mV; 5 mV**

3 – comutator **V / DIV** (canal **2**) **5V; 2V; 1V; 0,5V; 0,2V; 0,1V; 50mV; 20mV; 10mV; 5 mV**

4 –comutator **T/DIV 0,2s; 0,1s ; 50ms; 20ms; 10ms; 5ms; 2ms; 1ms; 0,5ms; 0,2ms; 0,1ms 50µs; 20 µs; 10 µs; 5 µs; 2 µs; 1 µs; 0,5 µs; 0,2 µs.**

5- buton deplasare spot canal **1** pe verticală ; **6-** buton deplasare spot canal **2** pe verticală

7- buton deplasare spot canal **1** şi spot canal **2** pe orizontală

8 şi **9 –** comutatoare de selecție a metodei de cuplare a semnalului de intrare la sistemul de deflexie verticală:
DC – semnalul de intrare este cuplat direct la sistemul de deflexie
AC- semnalul de intrare este cuplat printr-un condensator (se elimină componenta continuă)

10- bornă intrare canal **1** ; **11-** bornă intrare canal **2**

12- afişaj cu tub catodic şi gradații interne

http://eprofu.ro/electronica

8.2.2. Metodologia de calcul a amplitudinii şi frecvenței semnalului afişat.

a. Calculul amplitudinii (U) a unui semnal sinusoidal.

Notăm cu: **d_y** –distanța dintre vârful semialternanței pozitive şi vârful semialternanței negative
p_v – numărul pe care este poziționat comutatorul **V / DIV**

Tensiunea vârf la vârf $U_{VV} = d_y \bullet p_v$

Tensiunea la vârf (tensiunea maximă) $U_V = \frac{d_y \bullet p_v}{2}$

b. Calculul frecvenței (f) a unui semnal sinusoidal.

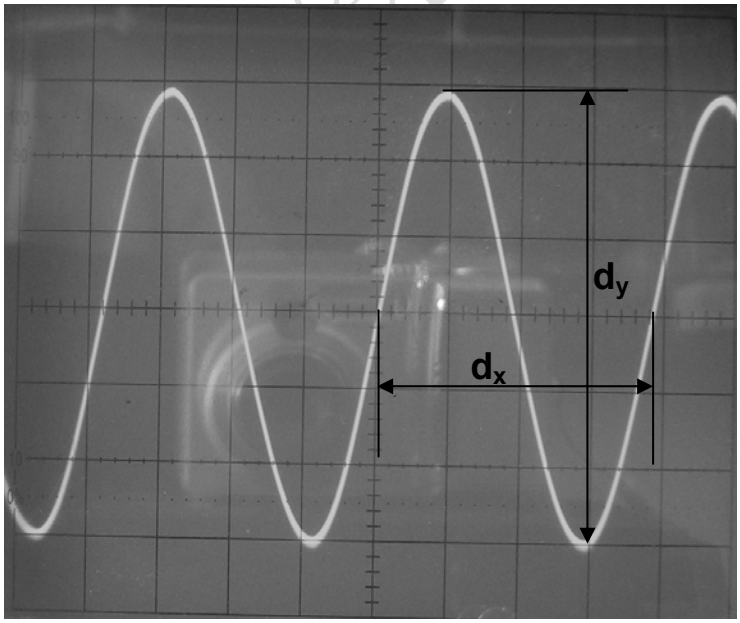
$$f[Hz] = \frac{1}{T[s]} \qquad f[Hz] = \frac{1000}{T[ms]} \qquad f[Hz] = \frac{1000000}{T[\mu s]}$$

Perioada $T = d_x \bullet p_t$

d_x – distanța pe orizontală dintre începuturile a două alternanțe consecutive
p_t – numărul pe care este poziționat comutatorul **T / DIV**

Exemplu de măsurare a amplitudinii şi frecvenței unui semnal sinusoidal.

Se poziționează comutatorul **V/DIV** a canalului **CH1** în funcție de valoarea tensiunii de intrare.
Se poziționează comutatorul **T/DIV** în funcție de frecvența semnalului de intrare.
Pentru a determina corect **amplitudinea** se deplasează sinusoida pe verticală până ce vârful semialternanței negative este pe una din liniile orizontale şi pe orizontală până ce vârful semialternanței pozitive este pe axa **O_y**.
Pentru a determina corect **perioada T** se scurtcircuitează semnalul la „masă" prin activarea butonului apoi se deplasează spotul (linia orizontală) pe axa **O_x**. Se dezactivează butonul apoi se deplasează sinusoida pe orizontală până ce începutul unei alternanțe este la intersecția unei linii verticale cu axa **O_x**.
Comutatorul **V / DIV** este pe poziția **20 mV** deci **p_v = 20**
Comutatorul **T / DIV** este pe poziția **2 ms** deci **p_t = 2**



Din figura alăturată rezultă că:

d_y = 6 şi **d_x = 3,8**

$$U_{VV} = d_y \bullet p_V = 6 \bullet 20mV = 120mV$$

$$T = d_x \bullet p_t = 3,8 \bullet 2ms = 7,6ms$$

$$f[Hz] = \frac{1000}{T[ms]} = \frac{1000}{7,6} \cong 132Hz$$

Deci:

Amplitudinea = *120 mV*

Frecvența = *132 Hz*

http://eprofu.ro/electronica