

Necula Madalina Andreea

Paraschiv Alexandra Maria

412D

29.04.2022

Student 1 – nume și prenume

Student 2 – nume și prenume

Grupa

13:10

Data/ora

Fișă laborator 4 online

rev. 2

ID=43

1. $U=4,3V$ $f=4kHz$ $T=0,25ms$ $C_x=0,045ms/div$ nr. diviziuni $T=5div$

	U	U_{va}	U_{mm}	$U_{ef.calc}$	ε_{va}	ε_{md}
Semnal sinusoidal	4,3V	3,061V	3,087V	3,041V	0,66%	1,51%

relația teoretică pentru $U_{ef.calc} = \frac{U}{\sqrt{2}}$

2.

	U	U_{va}	U_{mm}	$U_{ef.calc}$	ε_{va}	ε_{md}
Semnal triunghiular	5,3V	2,923V	3,071V	3,059	4,45%	0,39%
Semnal dreptungh.	5,8V	6,388V	5,806V	5,8V	10,14%	0,103%

triunghi- relația pentru $U_{ef.calc} = \frac{U}{\sqrt{3}}$ dreptunghi- relația pentru $U_{ef.calc} = U$

Explicații: Comparând cele două cazuri(semnal triunghiular/semnal dreptunghiular), se observă că folosind un minivoltmetru de curent alternativ analogic(nontrue-RMS), erorile obținute sunt mai mari cu cât forma semnalului se depărtează de cea sinusoidală. Milivoltmetrul digital(true-RMS) măsoară valoarea efectivă a semnalului, indiferent de forma acestuia. De aceea avem erori mai mici decât în cazul milivoltmetrului non-true-RMS.

3.

a) Amplitudinea $U_3 = U_v = 3,5$ [V]

Valoarea efectivă = 2,47 [V]

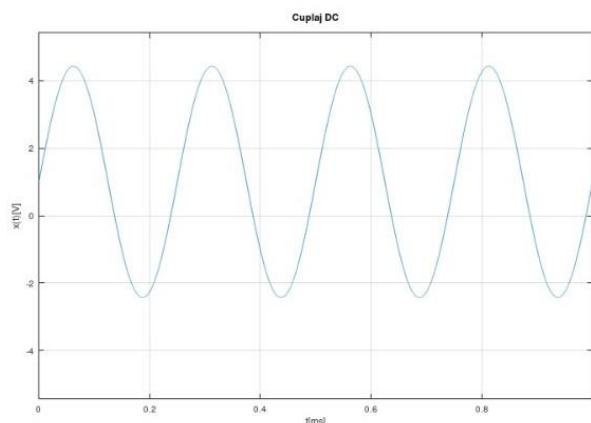
$U_{va}[dB]$	$U_{va}[dBm]$	$U_{mm}[dB]$	$U_{mm}[dBm]$	$U_{calc} [dB]$	$U_{calc} [dBm]$
7,805	10,063	7,896	10,086	7,853	10,068

b) $U_3'[dB] - U_3[dB] = -3,01$ (calcul teoretic)c) Amplitudinea $U_3' = U_3 / \sqrt{2} = 0.707 U_3 = 2,475$ [V]

Valoarea efectivă = 1,75 [V]

$U_{va}[dB]$	$U_{va}[dBm]$	$U_{mm}[dB]$	$U_{mm}[dBm]$	$U_{calc} [dB]$	$U_{calc} [dBm]$
4,813	7,037	4,914	7,102	7,872	10,085

2
4.
a)



$$U_0 = 3,43V$$

$$4kHz$$

$$T = 250\mu s \quad f =$$

$$U_{V+} = 4,43V$$

$$U_{V-} = -2,43V \quad (\text{calculate})$$

$$U_{V+} = 4,43V$$

$$U_{V-} = -2,43V \quad (\text{măsurate})$$

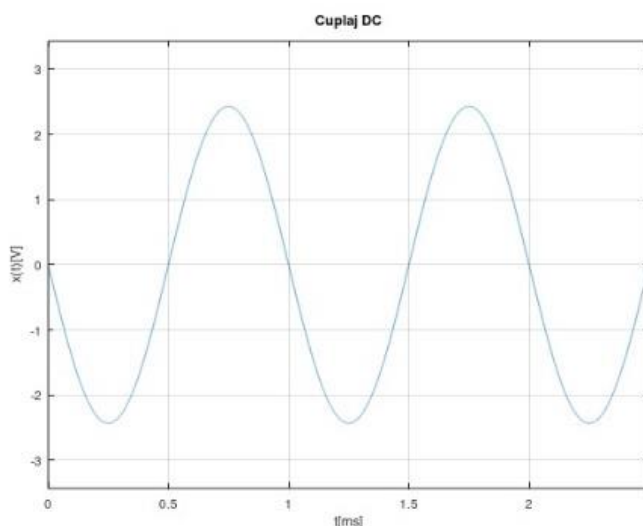
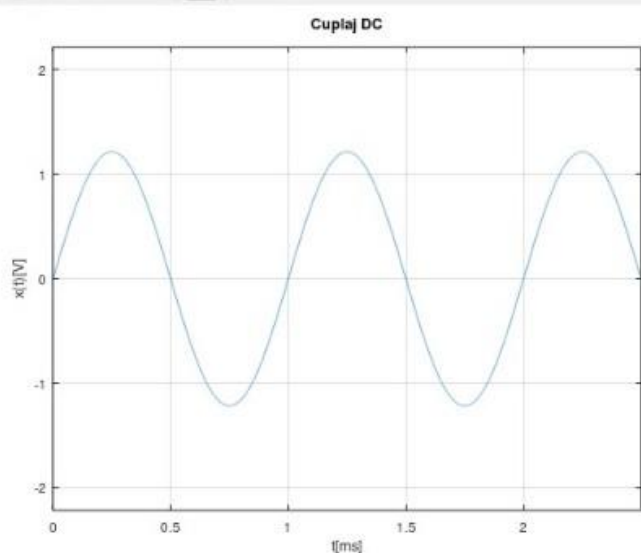
$$U_{med \text{ osciloscop (MEAN)}} = 1,013V$$

$$U_{med \text{ voltmetru cc}} = 1,011V$$

Sunt afisate 4 perioade ale semnalului.

4.b) $Cx = 250\mu s/div$, $A = 2,43V$ $MEAN = 0,3202$

semnal INVERTED, $MEAN = -0,3038$



Nr. perioade = 2,5

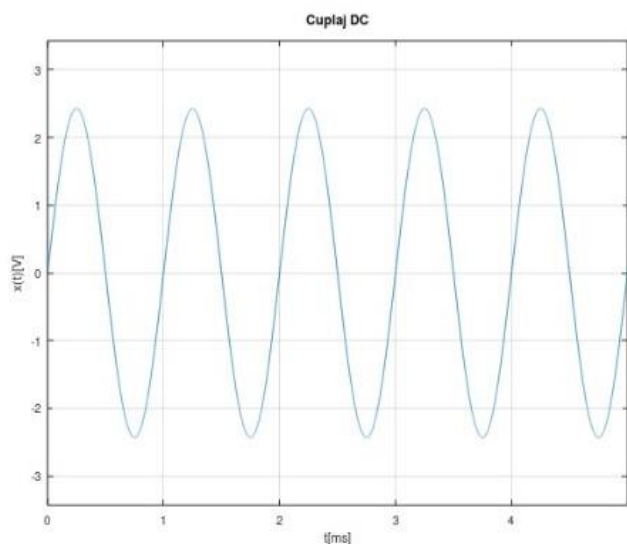
De ce s-a modif. MEAN?

Osciloscopul calculeaza MEAN pentru intreg semnalul, iar valoarea medie se modifica deoarece nu afisam un un numar intreg de perioade. In ambele cazuri durata este egala cu 2.5 perioade.

In primul grafic avem 2 jumatati de perioada negative si 3 pozitive, de unde valoarea mai mare fata de componenta continua ($UCC=0$).

Explicatii: In graficul cu semnal inverted, sunt 3 jumatati negative si 2 pozitive, de unde valoarea mai mica fata de componenta continua. ($UCC=0$)

c) Pentru $Cx = 500\mu s/div$, $MEAN = 0.019$



Nr. perioade =5

Explicații: In acest caz, partile pozitive si cele negative ale semnalului se anuleaza reciproc in calculul valorii medii, fiind un semnal sinusoidal.

Valoarea MEAN corespunde valorii medii si este foarte apropiata de cea reala (0V).

5.a) valori măsurate

$$A=4V$$

$$U_{cc}=4V$$

$$U_{AC_mas} = 2,836V \quad U_{AC+DC_mas}=4,905V$$

Explicații: In acest caz, valoarea masurata de multimetrul AC este mai mica fata de cea masurata de multimetreul AC+DC, deoarece tine cont de componenta continua.

5.b) valori calculate

$$U_{AC_calc} = 2,828V$$

$$U_{AC+DC_calc}=4,899V$$

Explicații: Valorile masurate si cele calculate teoretic sunt foarte apropiate.

$$U_{AC_calc} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$$

$$U_{AC+DC_calc} = \sqrt{U_{cc}^2 + \frac{U_0^2}{2}}$$

6.a) valori măsurate

$$A_1=4V$$

$$A_2 = 14V$$

$$U_{cc}=4V$$

$$U_{AC_mas} = 10.299V$$

$$U_{AC+DC_mas}= 11.062 V$$

Explicații: Se observa ca si in acest caz, valoarea masurata de multimetrul AC este mai mica fata de cea masurata de multimetreul AC+DC, deoarece tine cont de componenta continua.

6.b) valori calculate

$$U_{AC_calc} = 10,296V$$

$$U_{AC+DC_calc}=11,045V$$

Explicații: Valorile masurate si cele calculate teoretic sunt foarte apropiate.

$$U_{AC_calc} = \sqrt{\frac{U_1^2}{2} + \frac{U_2^2}{2}}$$

$$U_{AC+DC_calc} = \sqrt{U_{cc}^2 + \frac{U_1^2}{2} + \frac{U_2^2}{2}}$$