

Modele subiecte colocviu laborator ASC

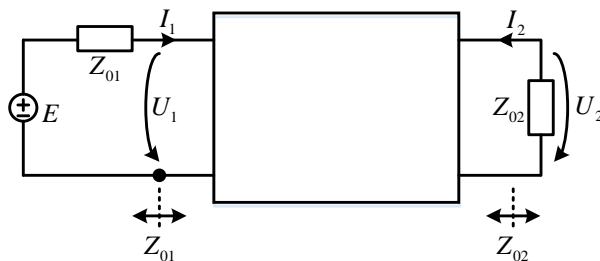
1. Să se determine parametrii A ai primei secțiuni de atenuator. Pentru măsurarea indirectă a curenților la poarta 1 cât și la poarta 2, se măsoară cu multimetrul setat ca ohmmetru valorile rezistențelor R_{a1} , la poarta 1, și R_{a2} , poarta 2. Se lucrează în curent alternativ la frecvența de 2 kHz, iar tensiunea aplicată de la generator este de $2V_{\text{rms}}$.

Valori măsurate						Valori calculate pe baza măsurătorilor					
Condiția $I_2 = 0$			Condiția $U_2 = 0$			A_{11}	A_{12}	A_{21}	A_{22}	ΔA	$\delta = 1 - \Delta A $
U_1	U_2	I_1	U_1	I_1	I_2						
[V]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	[mA]	-	[k Ω]	[mS]	-	-	-

2. Să se determine parametrii Z ai primei secțiuni de atenuator. Pentru măsurarea indirectă a curenților la poarta 1 cât și la poarta 2, se măsoară cu multimetrul setat ca ohmmetru valorile rezistențelor R_{a1} , la poarta 1, și R_{a2} , poarta 2. Se lucrează în curent alternativ la frecvența de 2 kHz, iar tensiunea aplicată de la generator este de $2V_{\text{rms}}$.

Valori măsurate						Valori calculate pe baza măsurătorilor				
Condiția $I_2 = 0$			Condiția $I_1 = 0$			Z_{11}	Z_{12}	Z_{21}	Z_{22}	$\frac{ Z_{12} - Z_{21} }{Z_{12}}$
U_1	U_2	I_1	U_1	U_2	I_2					
[V]	[V]	[mA]	[V]	[V]	[mA]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	-

3. Să se realizeze montajul din figura de mai jos, în care Z_{01} și Z_{02} reprezintă impedanțele imagine, $Z_{01} = 150 \Omega$, $Z_{02} = 750 \Omega$. Se lucrează în curent alternativ la frecvența de 2 kHz, iar tensiunea aplicată de la generator este de $2V_{\text{rms}}$. Să se măsoare tensiunile U_1 și U_2 și să se calculeze atenuarea pe imagine g .



4. Să se determine experimental impedanțele imagine pentru prima secțiune de atenuator. Se măsoară cu multimetrul Z_{1g} , Z_{2g} , Z_{1sc} , Z_{2sc} și se calculează Z_{01} și Z_{02} . Să se calculeze exponentul de transfer pe imagini.

	Z_{1g}	Z_{2g}	Z_{1sc}	Z_{2sc}	Z_{01}	Z_{02}	g_k
	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\text{Np}]$
Attenuator 1							

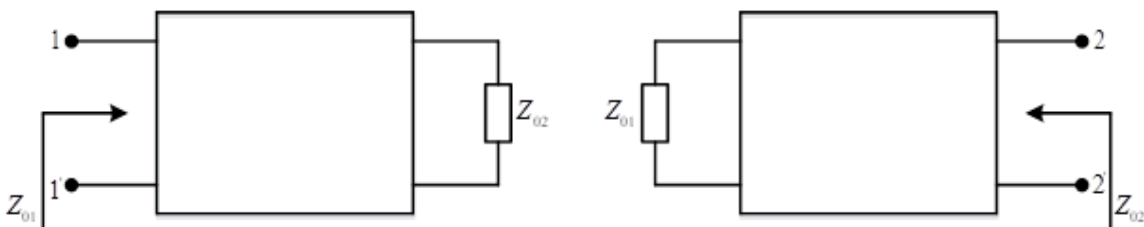
5. Să se determine experimental impedanțele imagine pentru a doua secțiune de atenuator. Se măsoară cu multimetrul Z_{1g} , Z_{2g} , Z_{1sc} , Z_{2sc} și se calculează Z_{01} și Z_{02} . Să se calculeze exponentul de transfer pe imagini.

	Z_{1g}	Z_{2g}	Z_{1sc}	Z_{2sc}	Z_{01}	Z_{02}	g_k
	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\text{Np}]$
Attenuator 2							

6. Să se determine experimental impedanțele imagine pentru a treia secțiune de atenuator. Se măsoară cu multimetrul Z_{1g} , Z_{2g} , Z_{1sc} , Z_{2sc} și se calculează Z_{01} și Z_{02} . Să se calculeze exponentul de transfer pe imagini.

	Z_{1g}	Z_{2g}	Z_{1sc}	Z_{2sc}	Z_{01}	Z_{02}	g_k
	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\Omega]$	$[\text{Np}]$
Attenuator 3							

7. Să se realizeze montajul din figura de mai jos pentru prima secțiune de atenuator. Z_{01} și Z_{02} reprezintă impedanțele imagine. Se lucrează în curent alternativ la frecvența de 2 kHz, iar tensiunea aplicată de lagenerator este de $2V_{\text{rms}}$. Pentru primul montaj (stânga), se setează $Z_{02} = 750 \Omega$, iar pentru cel de-al doilea montaj (dreapta), se setează $Z_{01} = 150 \Omega$. Să se măsoare tensiunile Z'_{01} și Z'_{02} .



8. Să se măsoare atenuarea filtrului RC FTJ Butterworth de ordinul 2, atunci când la intrare sunt conectate pe rând o rezistență de 50 Ω , respectiv 600 Ω (comutatorul K trebuie să fie pe poziția "a"). Se reprezintă grafic a_i (f).

[illegible]

9. Să se măsoare atenuarea filtrului RC FTJ Butterworth de ordinul 4 (format din FTJ1 cu comutatorul pe poziția "d" cascadat cu FTJ2). Să se determine panta caracteristicii de atenuare Δa pe octava a filtrului Butterworth de ordinul 4 și să se compare cu panta pe octavă stabilită teoretic.

R_g [Ω]	f [kHz]	0,5	1	2	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	11
50	a_i [dB]												

10. Să se măsoare atenuarea filtrului compus RC FCTJ (format din FTJ1 cu comutatorul pe poziția "a" cascadat cu FTJ3). Să se reprezinte grafic variația atenuării în funcție de frecvență.

R_g [Ω]	f [kHz]	0,5	1	2	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	11
50	a_i [dB]												

11. Să se măsoare atenuarea filtrelor RC FTS1 și FTS2 la frecvențele indicate în tabelul următor. Se reprezintă grafic $a_i(f)$.

	f [kHz]	0,5	1	2	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	11
FTS1	a_i [dB]												
FTS2	a_i [dB]												

12. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului LC, rezistențele terminale fiind $R_g = R_s = R_0 = 600 \Omega$. Se trece comutatorul K_0 în poziția 1 și comutatorul K_1 în poziția FTJ. Se folosește ca semnal de intrare un semnal sinusoidal cu tensiunea efectivă $E = 4V$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Se completează tabelul de mai jos. U_2 reprezintă tensiunea ce se va măsura la ieșirea filtrului. Se reprezintă grafic $|H_c(f)|$ funcție de frecvența f . Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_i [kHz] la -3dB.

f [kHz]	0,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U_2 [V]												
$ H_c(f) = \frac{2U_2}{E} \sqrt{\frac{R_g}{R_s}}$												

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 70 kHz.

13. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului LC, rezistențele terminale fiind $R_g = 600 \Omega$, $R_s = 1200 \Omega$. Se trece comutatorul K_0 în poziția 2 și comutatorul K_1 în poziția FTJ. Se folosește ca semnal de intrare un semnal sinusoidal cu tensiunea efectivă $E = 4V$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Se completează tabelul de mai jos. U_2 reprezintă tensiunea ce se va măsura la ieșirea filtrului. Se reprezintă grafic $|H_c(f)|$ funcție de frecvența f . Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_i [kHz] la -3dB.

f [kHz]	0,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U_2 [V]												
$ H_c(f) = \frac{2U_2}{E} \sqrt{\frac{R_g}{R_s}}$												

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 70 kHz.

14. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului LC, rezistențele terminale fiind $R_g = R_s = R_0 = 600 \Omega$. Se trece comutatorul K_0 în poziția 3 și comutatorul K_1 în poziția FTJ. Se folosește ca semnal de intrare un semnal sinusoidal cu tensiunea efectivă $E = 4V$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Se completează tabelul de mai jos. U_2 reprezintă tensiunea ce se va măsura la ieșirea filtrului. Se reprezintă grafic $|H_c(f)|$ funcție de frecvența f . Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_i [kHz] la -3dB.

f [kHz]	0,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U_2 [V]												
$ H_c(f) = \frac{2U_2}{E} \sqrt{\frac{R_g}{R_s}}$												

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 70 kHz.

15. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului LC, rezistențele terminale fiind $R_g = R_s = R_0 = 600 \Omega$. Se trece comutatorul K_0 în poziția 4 și comutatorul K_1 în poziția FTS. Se folosește ca semnal de intrare un semnal sinusoidal cu tensiunea efectivă $E = 4V$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Se completează tabelul de mai jos. U_2 reprezintă tensiunea ce se va măsura la ieșirea filtrului. Se reprezintă grafic $|H_c(f)|$ funcție de frecvența f . Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_i [kHz] la -3dB.

f [kHz]	0,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U_2 [V]												
$ H_c(f) = \frac{2U_2}{E} \sqrt{\frac{R_g}{R_s}}$												

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 70 kHz.

16. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului activ biquad cu intrarea în nodul 1 și ieșirea în nodul 2. Se fixează tensiunea de la generator $E = 2V_{rms}$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Comutatoarele k_1 și k_2 sunt pe poziția cu R_1 , R_2 și R_4 în circuit (comutatoarele k_1 și k_2 pe poziția 1, k_3 nu se conectează). Se completează tabelul. Se reprezintă grafic $|H_1(jf)|$ funcție de frecvența f măsurată în kHz. Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB.

f [kHz]	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
U_2 [V]															
$ H_1(jf) = \frac{U_2}{E}$															

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 6 kHz.

17. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului activ biquad cu intrarea în nodul 1 și ieșirea în nodul 6. Se fixează tensiunea de la generator $E = 2V_{rms}$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Comutatoarele k_1 și k_2 sunt pe poziția cu R_1 , R_2 și R_4 în circuit (comutatoarele k_1 și k_2 pe poziția 1, k_3 nu se conectează). Se completează tabelul. Se reprezintă grafic $|H_1(jf)|$ funcție de frecvența f măsurată în kHz. Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB.

f [kHz]	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
U_2 [V]															
$ H_1(jf) = \frac{U_2}{E}$															

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 6 kHz.

18. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului activ biquad cu intrarea în nodul 1 și ieșirea în nodul 4. Se fixează tensiunea de la generator $E = 2V_{rms}$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Comutatoarele k_1 și k_2 sunt pe poziția cu R_1 , R_2 și R_4 în circuit (comutatoarele k_1 și k_2 pe poziția 1, k_3 nu se conectează). Se completează tabelul. Se reprezintă grafic $|H_1(jf)|$ funcție de frecvența f măsurată în kHz. Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB.

f [kHz]	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
U_2 [V]															
$ H_1(jf) = \frac{U_2}{E}$															

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 6 kHz.

19. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului activ biquad cu intrarea în nodul 1 și ieșirea în nodul 8. Se fixează tensiunea de la generator $E = 2V_{rms}$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Comutatoarele k_1 și k_2 sunt pe poziția cu R_1 , R_2 și R_4 în circuit (comutatoarele k_1 și k_2 pe poziția 1, k_3 nu se conectează). Se completează tabelul. Se reprezintă grafic $|H_1(jf)|$ funcție de frecvența f măsurată în kHz. Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB.

f [kHz]	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
U_2 [V]															
$ H_1(jf) = \frac{U_2}{E}$															

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 6 kHz.

20. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului activ biquad cu intrarea în nodul 1 și ieșirea în nodul 2. Se fixează tensiunea de la generator $E = 2V_{rms}$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Comutatoarele k_1 și k_2 sunt pe poziția cu R_1 , R_2 și R_4 în circuit (comutatoarele k_1 și k_2 pe poziția 1, k_3 nu se conectează). Se completează tabelul. Se reprezintă grafic $|H_1(jf)|$ funcție de frecvența f măsurată în kHz. Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB.

f [kHz]	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
U_2 [V]															
$ H_1(jf) = \frac{U_2}{E}$															

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 6 kHz.

21. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului activ biquad cu intrarea în nodul 1 și ieșirea în nodul 2. Se fixează tensiunea de la generator $E = 2V_{rms}$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Comutatoarele k_1 și k_2 sunt pe poziția cu R_1 , R_2 și R_4' în circuit (comutatoarele k_1 pe poziția 1, k_2 pe poziția 3, k_3 nu se conectează). Se completează tabelul. Se reprezintă grafic $|H_1(jf)|$ funcție de frecvența f măsurată în kHz. Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB.

f [kHz]	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
U_2 [V]															
$ H_1(jf) = \frac{U_2}{E}$															

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 6 kHz.

22. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului activ biquad cu intrarea în nodul 1 și ieșirea în nodul 2. Se fixează tensiunea de la generator $E = 2V_{rms}$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Comutatoarele $k1$ și $k2$ sunt pe poziția cu $R1'$, $R2'$ și $R4$ în circuit (comutatoarele $k1$ pe poziția 3, $k2$ pe poziția 1, $k3$ nu se conectează). Se completează tabelul. Se reprezintă grafic $|H1(jf)|$ funcție de frecvența f măsurată în kHz. Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB.

f [kHz]	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
U_2 [V]															
$ H_1(jf) = \frac{U_2}{E}$															

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 6 kHz.

23. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului activ biquad cu intrarea în nodul 1 și ieșirea în nodul 6. Se fixează tensiunea de la generator $E = 2V_{rms}$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Comutatoarele $k1$ și $k2$ sunt pe poziția cu $R1$, $R2$ și $R4'$ în circuit (comutatoarele $k1$ pe poziția 1, $k2$ pe poziția 3, $k3$ nu se conectează). Se completează tabelul. Se reprezintă grafic $|H1(jf)|$ funcție de frecvența f măsurată în kHz. Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB.

f [kHz]	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
U_2 [V]															
$ H_1(jf) = \frac{U_2}{E}$															

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 6 kHz.

24. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului activ biquad cu intrarea în nodul 1 și ieșirea în nodul 8. Se fixează tensiunea de la generator $E = 2V_{rms}$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Comutatoarele $k1$ și $k2$ sunt pe poziția cu $R1$, $R2$ și $R4$ în circuit (comutatoarele $k1$ și $k2$ pe poziția 1, $k3$ conectează pozițiile 2 și 3). Se completează tabelul. Se reprezintă grafic $|H1(jf)|$ funcție de frecvența f măsurată în kHz. Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB.

f [kHz]	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
U_2 [V]															
$ H_1(jf) = \frac{U_2}{E}$															

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 6 kHz.

25. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului activ biquad cu intrarea în nodul 1 și ieșirea în nodul 2. Se fixează tensiunea de la generator $E = 2V_{rms}$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Comutatoarele $k1$ și $k2$ sunt pe poziția cu $R1$, $R2$ și $R4$ în circuit (comutatoarele $k1$ și $k2$ pe poziția 1, $k3$ conectează pozițiile 1 și 2). Se completează tabelul. Se reprezintă grafic $|H1(jf)|$ funcție de frecvența f măsurată în kHz. Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB.

f [kHz]	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
U_2 [V]															
$ H_1(jf) = \frac{U_2}{E}$															

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 6 kHz.