Găujăneanu Nicoleta Monica, 424D

Laborator nr.5 - Inductoare

Tabel 1

Nr. crt.	Nume ref.	L_N [mH] *	t [%]	Q	f_Q [MHz]*	T_m [ºC]	T_M [ºC]	Frecvenţa proprie de rezonanţă [MHz] *	I_N [mA]	Rcc [Ω]	L măs. [mH] *	Q măs	t calc. [%] $t_{calc} = \frac{L_m - L_N}{L_N}$	Rserie calc. [Ω] $R_{serie} = \frac{\omega L}{Q}$
1.	**L3**	1	±10%	50	0.796	-20	+100	1.15	60	30	0.9018	0.2994	-9.82%	18.91551
2.	**L5**	10	±5%	60	0.0796	-20	+100	0.5	65	74	9.527	1.134	-4.73%	52.75975
3.	**L7**	1	±10%	80	252	-20	+80	1.2	180	3	0.995	2.869	-0.5%	2.177971
4.	**L9**	4,7 µH	±10%	30	7.96	-55	+125	50	224	1.5	4.68 µH	0.023	-0.43%	1.277843
5.	**L13**	1	±10%	20	0.252	-25	+85	2.5	30	40	1.077	0.2302	7.7%	29.38123
6.	**L14**	33	±10%	90	796	-20	+80	0.21	30	110	32.45	2.842	-1.67%	71.70514
7.	**L15**	100	±10%	35	252	-20	+80	0.11	15	420	99.56	2.133	-0.44%	293.1256

$\omega = 2*\pi*f$ (f=1kHz – pentru R_{serie})

Tabel 2

3.2 Dependența factorului de calitate de frecvență

Se determină inductanța și factorul de calitate la diverse frecvențe permise de puntea RLC utilizată. Se vor utiliza inductoarele L3, L5, L7, L9, L13, L14, L15

Tabelul 2 Variația inductanței și a factorului de calitate cu frecvența

f(kHz)		L3	L5	L7	L9	L13	L14	L15
0.1	L (mH)	0,909	9,583	0,992	1,024	1,078	32,53	104,7
	Q	0,0243	0,1146	0,276	0,0022	0,022	0,2863	0,5136
0.12	L (mH)	0,909	9,579	1,024	4,8	1,089	32,53	104,7
	Q	0,0361	0,1366	0,344	0,0027	0,0279	0,3431	0,2570
1	L(mH)	0,9018	9,527	0,995	4,68 μH	1,077	32,45	99,56
	Q	0,2994	1,134	2,869	0,023	0,230	2,842	2,133
10	L(mH)	0,8993	9,467	0,970	4,7	1,076	31,57	97,06
	Q	2,318	4,179	16,4	0,225	1,878	132	13,05
100	L(mH)	0,881	9,30	0,9684	4,65	1,082	31,57	135,8
	Q	11,61	11,51	57,48	2,166	14,15	35,5	2,42
200	L(mH)	0,802	28,43	1,001	4,662	1,111	43,5	2,387
	Q	14,2	4,24	61,99	4,19	23,15	23,6	5,06

Se vor comenta rezultatele. ! L9 ⇒ L = 4,68 μH

Tabel 3 : Comportarea in functie de frecventa

f(kHz)	U_I [Vvv]	$I=U_I/Rs$ [mAvv]	$La=U_G/\omega I$ [mH]	
1	20	2	1591.596	f1=315kHz
2	20.2	2.02	787.919	f2=320kHz
5	20.15	2.015	315.9497	L_{a1}=1010.537mH
10	20	2	159.1596	L_{a2}=1421.068mH
20	29.6	2.96	53.77015	ω_1=1979145 rad/s
50	16.4	1.64	38.81942	ω_2=2010560 rad/s
100	9.2	0.92	34.59992	$C_p = \frac{L_{a2} - L_{a1}}{L_{a1} L_{a2} \left(\omega_2^2 - \omega_1^2\right)}$
120	7	0.7	37.89515	
140	5.3	0.53	42.90017	Cp=0.22809 pF
160	4	0.4	49.73739	
180	3	0.3	58.94801	
200	2.2	0.22	72.34529	
220	1.5	0.15	96.46039	
240	1.2	0.12	110.5275	
260	0.8	0.08	153.0381	

280	0.5	0.05	227.3709	
300	0.3	0.03	353.6881	
310	0.15	0.015	684.5576	
315	0.10	0.010	1010.537	
320	0.07	0.007	1421.068	
fpr=330	0.039	0.0039	2473.343	
350	-0.2	-0.02	-454.7418	
370	-0.3	-0.03	-286.7741	
400	-0.5	-0.05	-159.1596	
450	-0.7	-0.07	-101.0537	
500	-0.85	-0.085	-74.89865	
550	-1	-0.1	-57.87623	
600	-1.1	-0.11	-48.23019	

Rs=10kΩ ω=2*pi*f[kHz] U_G=20V

$$C_p = \frac{L_{a2} - L_{a1}}{L_{a1} L_{a2} \left(\omega_2^2 - \omega_1^2\right)}$$

Reprezentarea grafică a dependenței L_a ca funcție de frecvență