

KHẢO SÁT MẠCH CỘNG HƯỞNG RLC BẰNG DAO ĐỘNG KÝ ĐIỆN TỬ

XÁC ĐỊNH ĐIỆN TRỞ R_X

Cấp chính xác của hộp điện trở mẫu: $\delta R = 0.2\%$

Lần đo	$f (Hz)$	$R_0 (\Omega)$	$R_x (\Omega)$	$\Delta R_x (\Omega)$
1	500	4900	4900	53
2	1000	4990	4990	37
3	1500	4970	4970	17
TB			$\overline{R_x} = 4953 \Omega$	$\overline{\Delta R_x} = 36 \Omega$

$$\Delta R_x = (\Delta R_x)_{dc} + \overline{\Delta R_x} = 0.2\% \cdot XXXX + XX = 46 \Omega$$

Kết quả

$$R_x = \overline{R_x} \pm \Delta R_x = 4953 \pm 46 \Omega$$

XÁC ĐỊNH ĐIỆN DUNG C_X

Lần đo	$f (Hz)$	$Z_C = R_0 (\Omega)$	$\Delta Z_C (\Omega)$	$C_x = \frac{1}{2\pi f R_0} (\mu F)$	$\Delta C_x (\mu F)$
1	1000	3331	6.7	0.04778	0.00021
2	2000	1512	3.0	0.05263	0.00506
3	3000	1254	2.5	0.04231	0.00526
Trung bình				$\overline{C_x} = 0.04757$	$\overline{\Delta C_x} = 0.00351$

Kết quả

$$C_x = \overline{C_x} \pm \overline{\Delta C_x} = 0.0476 \pm 0.0035 \mu F \quad (\text{phải làm tròn để đảm bảo qui tắc viết sai số})$$

XÁC ĐỊNH HỆ SỐ TỰ CẢM L					
Lần đo	$f(Hz)$	$Z_C = R_0(\Omega)$	$\Delta Z_C(\Omega)$	$L_x = \frac{R_0}{2\pi f}(mH)$	$\Delta L_x(mH)$
1	10000	88	0.18	1.40	0.030
2	20000	176	0.35	1.40	0.030
3	30000	281	0.56	1.49	0.060
Trung bình				$\overline{L_x} = 1.43$	$\overline{\Delta L_x} = 0.04$
Kết quả					
$L_x = \overline{L_x} \pm \overline{\Delta L_x} = 1.43 \pm 0.04 \text{ mH}$					
ĐO TẦN SỐ CỘNG HƯỞNG					
Lần đo	Mạch RLC nối tiếp		Mạch RLC song song		
	$f_{CH}(kHz)$	$\Delta f_{CH}(kHz)$	$f'_{CH}(kHz)$	$\Delta f'_{CH}(kHz)$	
1	20.07	0.06	20.12	0.01	
2	19.89	0.24	20.13	0.00	
3	20.44	0.31	20.14	0.01	
TB	$\overline{f_{CH}} = 20.13 \text{ kHz}$	$\overline{\Delta f_{CH}} = 0.20 \text{ kHz}$	$\overline{f'_{CH}} = 20.13 \text{ kHz}$	$\overline{\Delta f'_{CH}} = 0.01 \text{ kHz}$	
Đánh giá kết quả đo tần số cộng hưởng					
Trên cơ sở các giá trị điện dung và hệ số tự cảm xác định từ kết quả đo ở trên ta tính tần số cộng hưởng theo công thức:					
$f_{CH} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = 19.29 \text{ kHz}$					
Chém gió: Phần này các bạn tự xử nhé :))					