



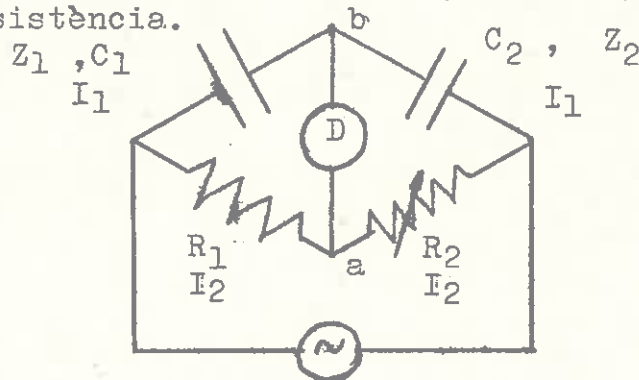
PRÀCTICA Nº 7 : MESURA DE CAPACITATS PEL PONT DE WHEATSTONE EN CORRENT ALTERN.

MATERIAL: generador de freqüència (uns 1000 Hz), resistència de $10\text{ K}\Omega$, potenciòmetre calibrat de $10\text{ K}\Omega$, condensador d' $1\ \mu\text{F}$, condensadors diversos, auricular ($Z = 1000\ \Omega$), placa reticular, 2 piles de 4.5 V, 4 pinces de cocodrill, cables de connexió.

Fonament:

Una resistència en corrent altern es comporta de la mateixa manera que en corrent continu. En corrent altern hi ha dos components més que presenten una certa "resistència", són les capacitats (condensadors) i les autoinduccions (bobines). Aquesta resistència s'anomena impedància, també es mesura en ohms i es representa per Z .

Suposem un circuit de corrent altern de freqüència N , si és $\omega = 2\pi N$, l'impedància d'un condensador serà: $Z = 1/C \cdot \omega$, on C és la capacitat, i l'impedància d'una autoinducció L serà: $Z = L \cdot \omega$. En corrent altern la llei d'Ohm és: ~~$V = I \cdot R$~~ $V = I \cdot Z$, on l'impedància fa el paper de resistència.



El pont de Wheatstone en corrent altern funciona de la mateixa manera que en corrent continu, ajustem R_2 fins que l'instrument detector no marqui pas de corrent, això vol dir que els seus extrems han de estar al mateix potencial $V_a = V_b$, llavors: $I_1 \cdot Z_1 = I_2 \cdot R_1$, $I_1 \cdot Z_2 = I_2 \cdot R_2$, dividint les equacions: $Z_2 / Z_1 = R_2 / R_1$, i en el cas de mesurar capacitats: $(1/C_2 \cdot \omega) / (1/C_1 \cdot \omega) = R_2 / R_1$.

$C_1 = C_2 \cdot R_2 / R_1$, En el nostre cas: $C_2 = 1\ \mu\text{F}$, R_2 és un potenciòmetre de $10\text{ K}\Omega$, amb escala calibrada, $R_1 = 10\text{ K}\Omega$, i C_1 és el condensador desconegut. Utilitzem un auricular com instrument detector (es podria utilitzar un voltímetre de corrent altern). Per cada condensador problema s'ajusta R_2 (el potenciòmetre) fins que el sò de l'auricular sigui mínim, llavors es pot calcular el valor de la capacitat.

Mesureu les capacitats dels condensadors problemes.