

# Мерење индуктивности Максвеловим мостом



Електротехничка школа  
„Стари град“ Београд



У овој лекцији требало би да научимо:

Шта је мост за наизменичну струју?

Како изгледа Максвелов мост ?

Како се одређује непозната индуктивност?

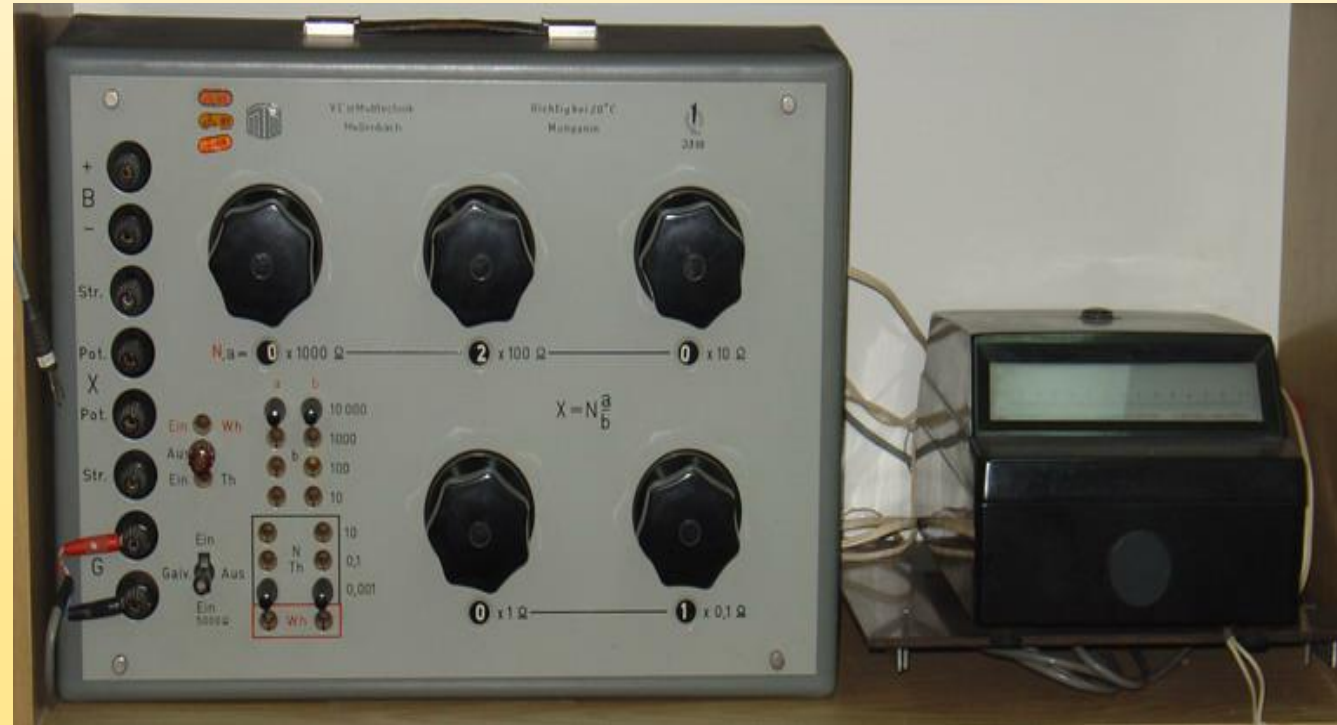
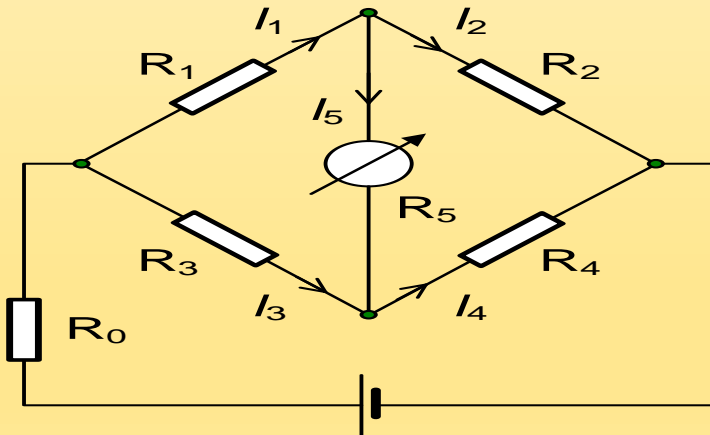
# Подсећање

Сваку величину можемо да меримо директно-тада користимо инструмент баш за ту величину

Можемо да меримо и индиректно употребом неке од метода:

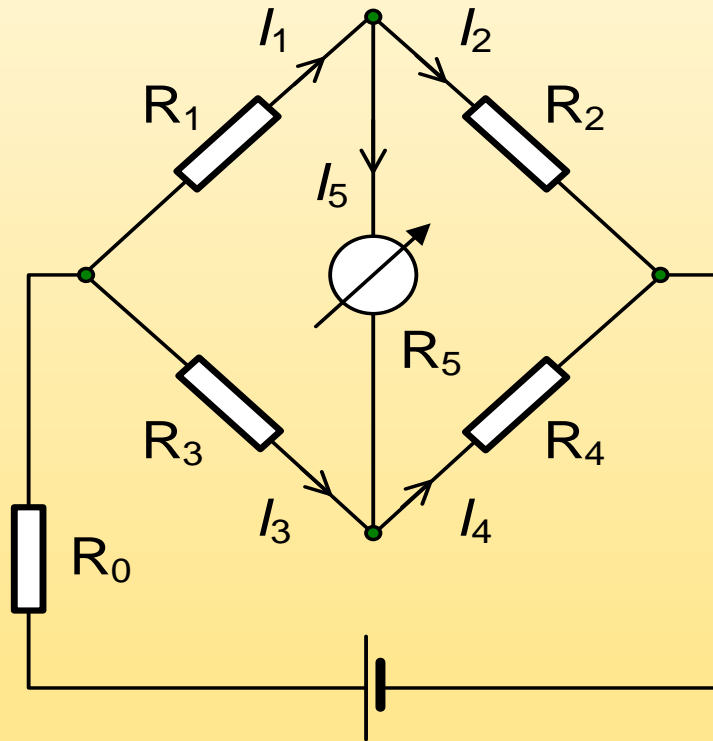
Нпр методом моста

Научили смо како изгледа Витстонов мост а и мерили смо и на вежбама



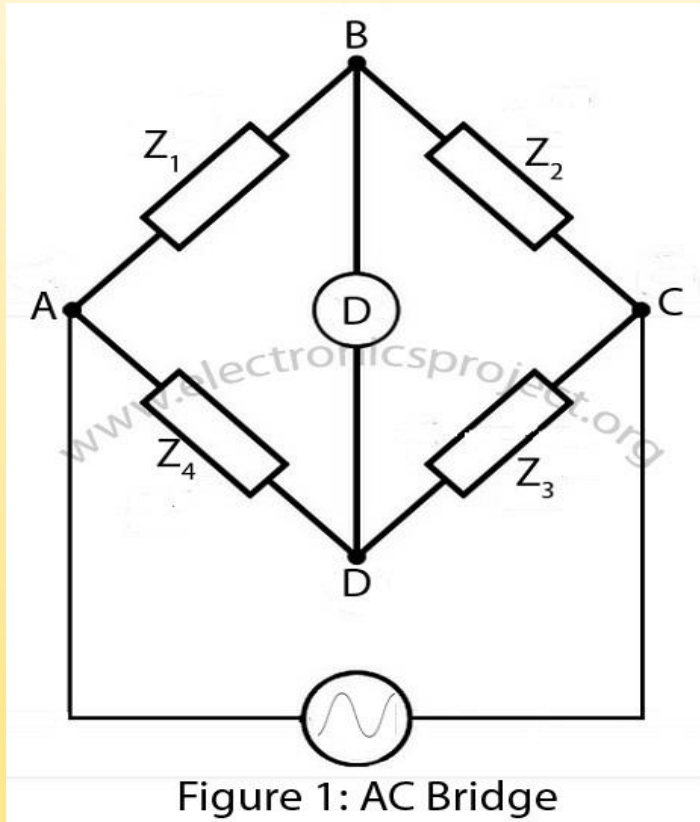


# Витстонов мост за једносмерну струју



$$R_1 R_4 = R_2 R_3$$

# Витстонов мост за наизменичну струју

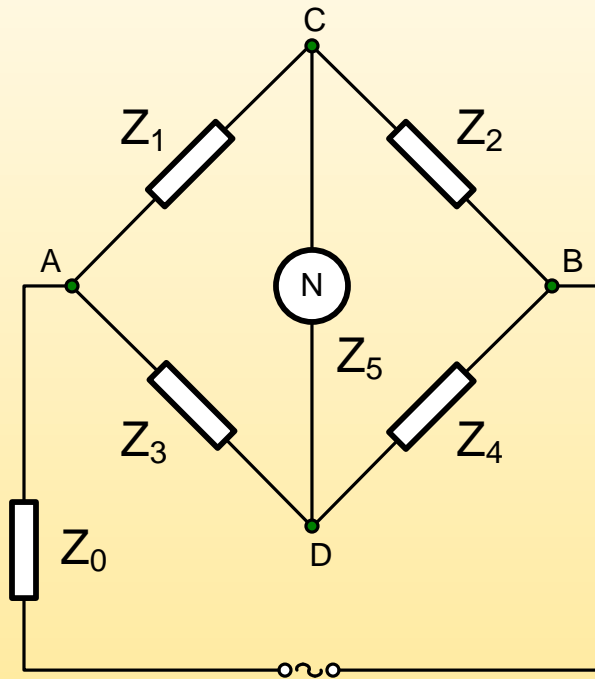


Једначина равнотеже

$$Z_1 \cdot Z_3 = Z_2 \cdot Z_4$$

Из ових једначина добијају се две једначине  
-једна за реални део импеданси  
- друга за имагинарни део

# Naizmenični mostovi

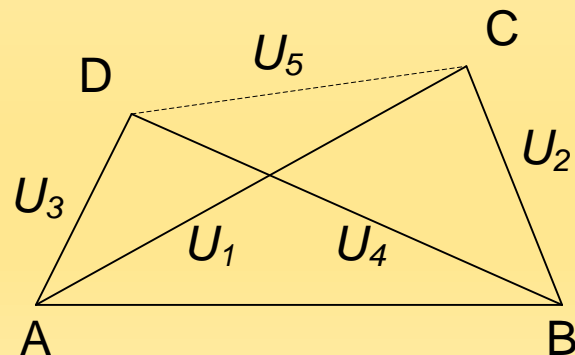


Uslov ravnoteže:

$$\underline{Z}_1 \cdot \underline{Z}_4 = \underline{Z}_2 \cdot \underline{Z}_3$$

$$(R_1 + j X_1)(R_4 + j X_4) = (R_2 + j X_2)(R_3 + j X_3)$$

$$\begin{cases} R_1 R_4 - X_1 X_4 = R_2 R_3 - X_2 X_3 \\ R_1 X_4 + R_4 X_1 = R_2 X_3 + R_3 X_2 \end{cases}$$



$$\underline{Z}_1 e^{j\varphi_1} \cdot \underline{Z}_4 e^{j\varphi_4} = \underline{Z}_2 e^{j\varphi_2} \cdot \underline{Z}_3 e^{j\varphi_3}$$

$$\begin{cases} \underline{Z}_1 \underline{Z}_4 = \underline{Z}_2 \underline{Z}_3 \\ \varphi_1 + \varphi_4 = \varphi_2 + \varphi_3 \end{cases}$$

# Максвелов мост



Електротехничка школа  
„Стари град“ Београд



## Maxwell Bridge

RR

- Maxwell bridge uses known inductance and resistances to compute unknown inductance.
- Maxwell bridge is used to measure low Q inductances

under balanced condition,  $Z_1 Z_4 = Z_2 Z_3$

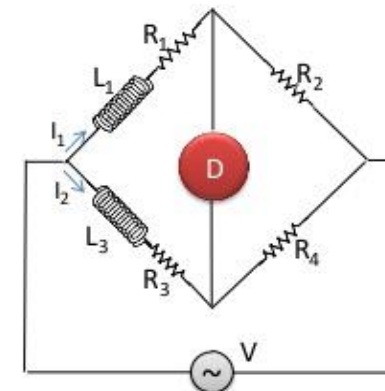
$$(R_1 + j\omega L_1)R_4 = R_2(R_3 + j\omega L_3)$$

$$R_1 R_4 + j\omega L_1 R_4 = R_2 R_3 + j\omega L_3 R_2$$

Comparing real and imaginary part

$$R_1 R_4 = R_2 R_3 \text{ and } L_1 R_4 = L_3 R_2$$

$$R_3 = \frac{R_1 R_4}{R_2} \text{ and } L_3 = \frac{L_1 R_4}{R_2}$$



4/4/2017

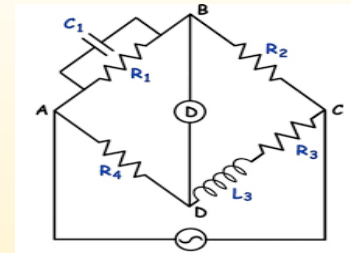
NEC 403 Unit I by Dr Naim R Kidwai,  
Professor & Dean, JIT Jahangirabad

7

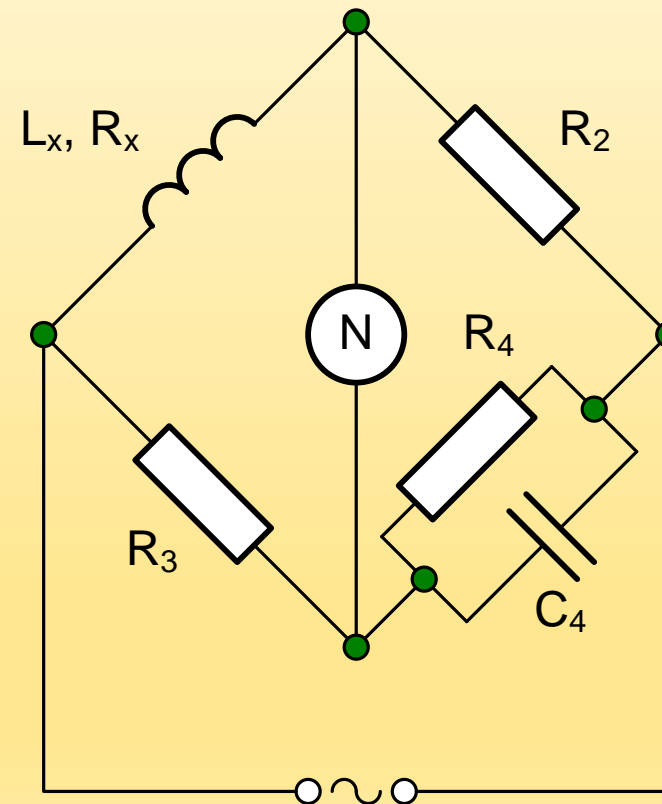
# Максвелов мост



Електротехничка школа  
„Стари град“ Београд



Постоје варијанте где је позната капацитивност



$$\frac{(R_x + j\omega L_x)R_4}{1 + j\omega R_4 C_4} = R_2 R_3$$

$$\Rightarrow R_x = \frac{R_3}{R_4} R_2 \quad ;$$

$$L_x = C_4 R_2 R_3$$