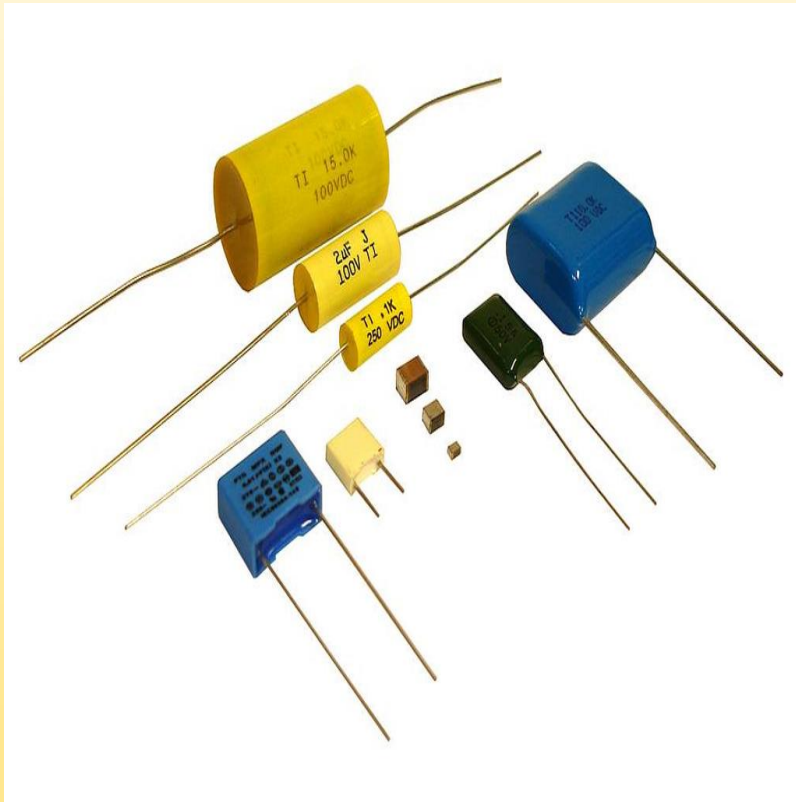


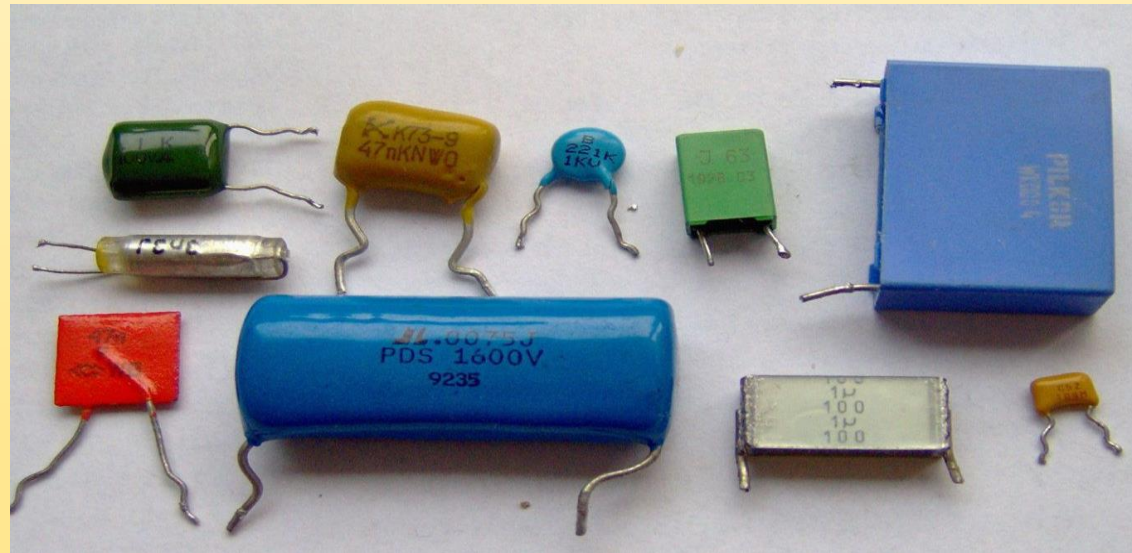
Мерење капацитивности



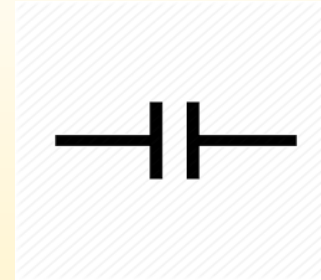
Електротехничка школа
„Стари град“ Београд



У овој лекцији требало би да научимо:
Шта је UI метода за мерење капацитивности?
Како изгледа Винов мост?



Капацитивност С



С F - Фарад

Електрична капацитивност описује елементе електричног кола у погледу акумулације електрицитета.

1F је капацитивност која са напоном од 1V акумулира наелектрисање од 1 C

CAPACITANCE EQUATIONS

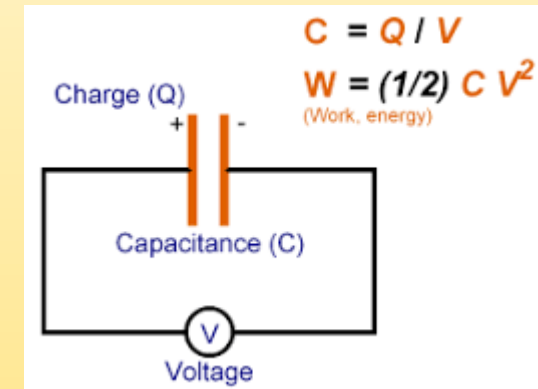
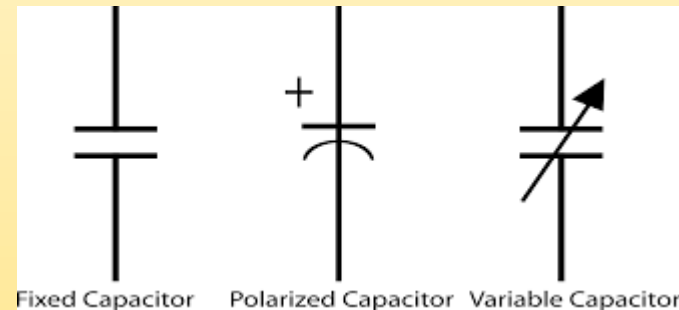
capacitance of capacitor, measured in farads (F)

charge stored, measured in coulombs (C)

$$C = \frac{Q}{V}$$

voltage across capacitor, measured in volts (V)

Study.com

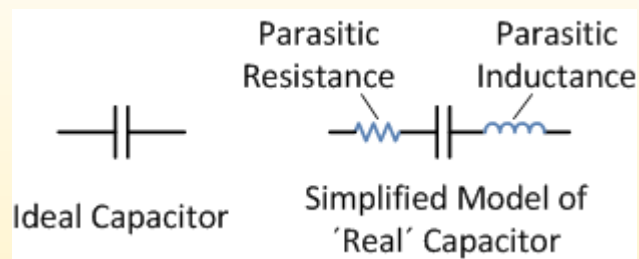


Наелектрисање се може мерити индиректно на основу мерења времена пуњења и пражњења кондензатора што се примењује код дигиталних инструмената.

Кондензатор



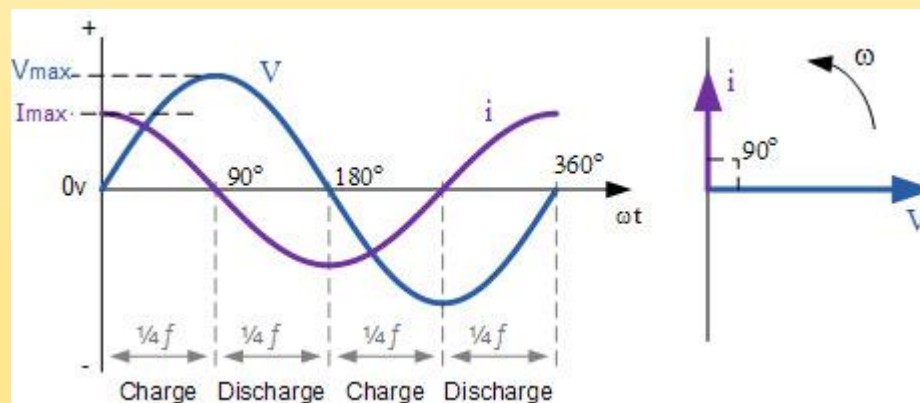
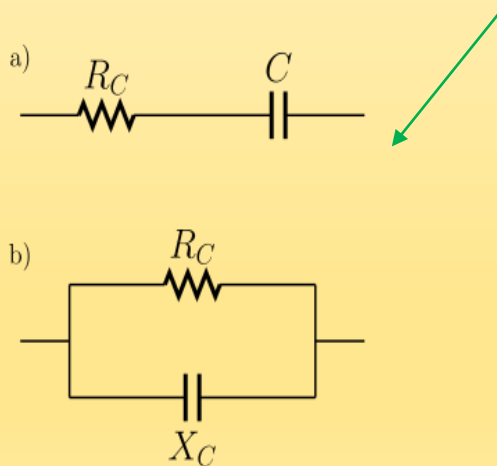
Електротехничка школа
„Стари град“ Београд



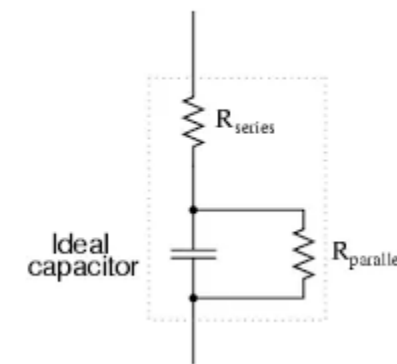
Кондензатор у основи чини резонантно коло.

Фреквенција резонансе зависи од типа кондензатора и варира од око 10 kHz за електролитичке до око 1 MHz и више за фолијске и керамичке кондензаторе.

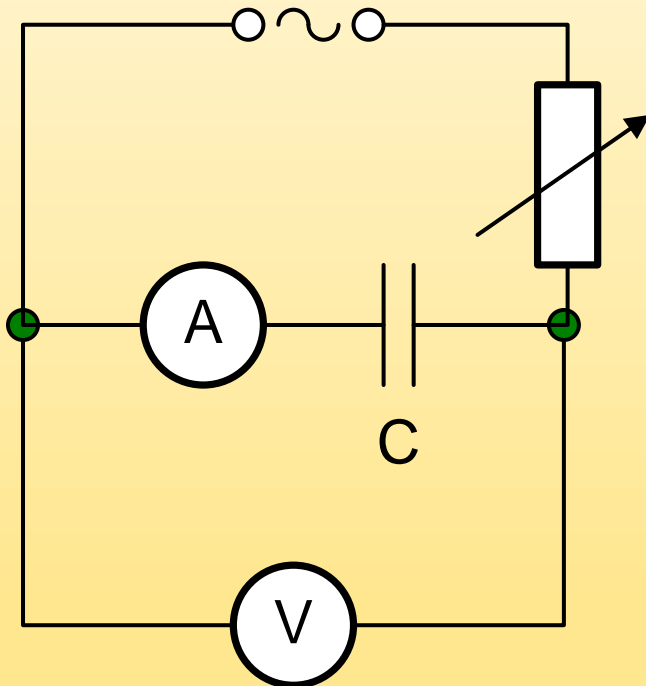
За опсег фреквенције испод резонансе (аудио фреквенције) кондензатори су доминантно капацитивни што значи да их на **шемама представљамо као редну или паралелну везу R и C**



Equivalent circuit for a real capacitor



UI метода за мерење капацитивности



Уместо R_x је C_x а извор је специфичан.

Код неполарисаних кондензатора извор је наизменичан.

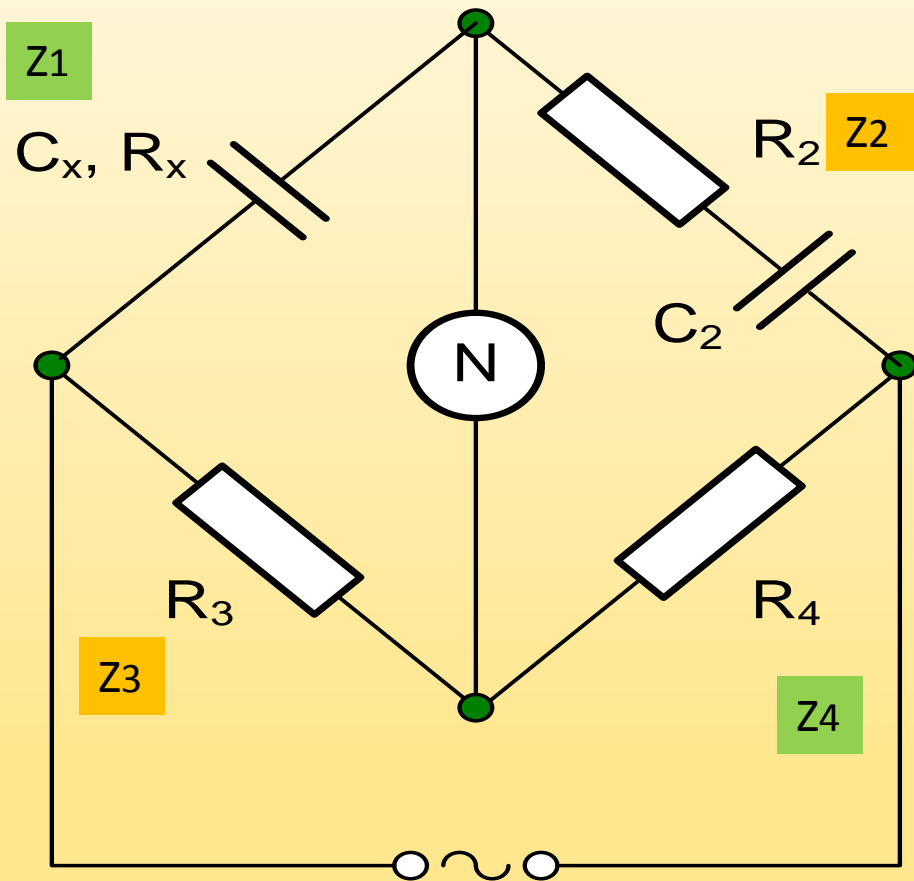
Код поларисаних електролитичких кондензатора извор је сложен и наизменичан и једносмерни.

Једносмеран извор је потребан за претполаризацију кондензатора и мора се водити рачуна да максимална вредност наизменичног напона не пређе вредност једносмерног напона извора.

Максимални напон на кондензатору не сме да пређе вредност пробојног напона.

$$C = \frac{I}{2 \pi f U}$$

ВИНОВ МОСТ



Прво да дефинишемо импедансе

$$Z1 = R_x + 1/j\omega C_x$$

$$Z2 = R_2 + 1/j\omega C_2$$

$$Z3 = R_3$$

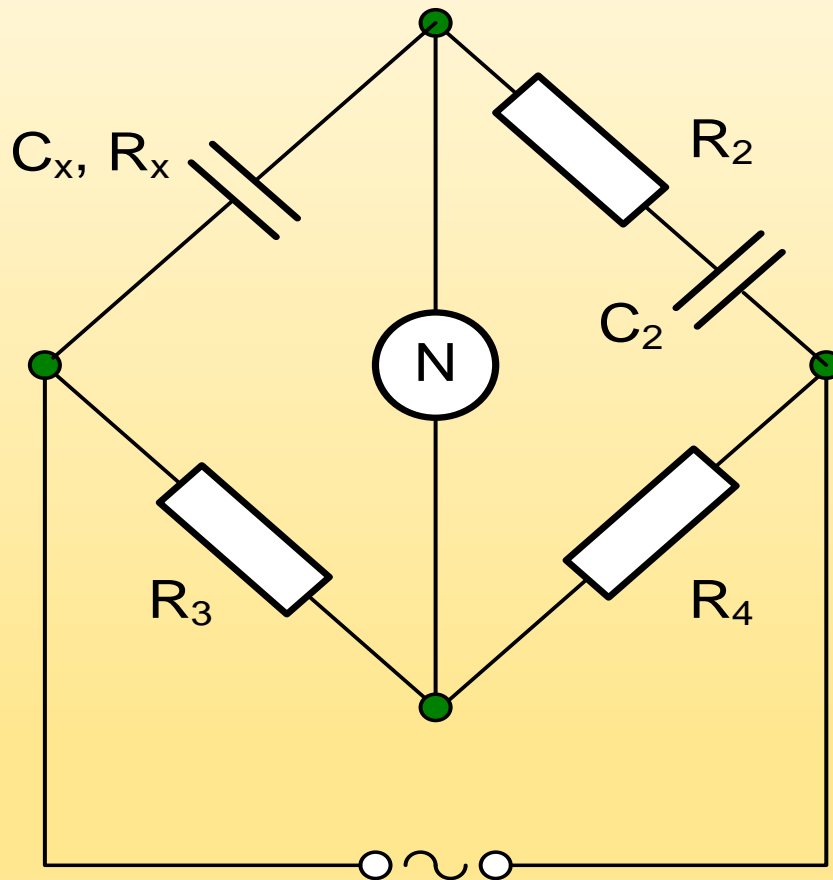
$$Z4 = R_4$$

Једначина равнотеже:

$$Z_x * Z_4 = Z_2 * Z_3$$



ВИНОВ МОСТ-РАЧУН



$$\left(R_x + \frac{1}{j\omega C_x} \right) R_4 = \left(R_2 + \frac{1}{j\omega C_2} \right) R_3$$

Реални део $\Rightarrow R_x = \frac{R_2 R_3}{R_4}$; $C_x = \frac{R_4}{R_3} C_2$ Имагинарни део

$$\operatorname{tg} \delta = \omega R_x C_x = \omega R_2 C_2 \quad \left(\varphi = \frac{\pi}{2} - \delta \right)$$