

# **RADNI I REAKTIVNI OTPORI U KRUGU IZMJENIČNE STRUJE**

Joško Križanović

Split, \_\_\_\_\_ 2023.

Elektrotehnika (550) - Laboratorijske vježbe

Smjer računarstvo (stručno)

Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje - FESB

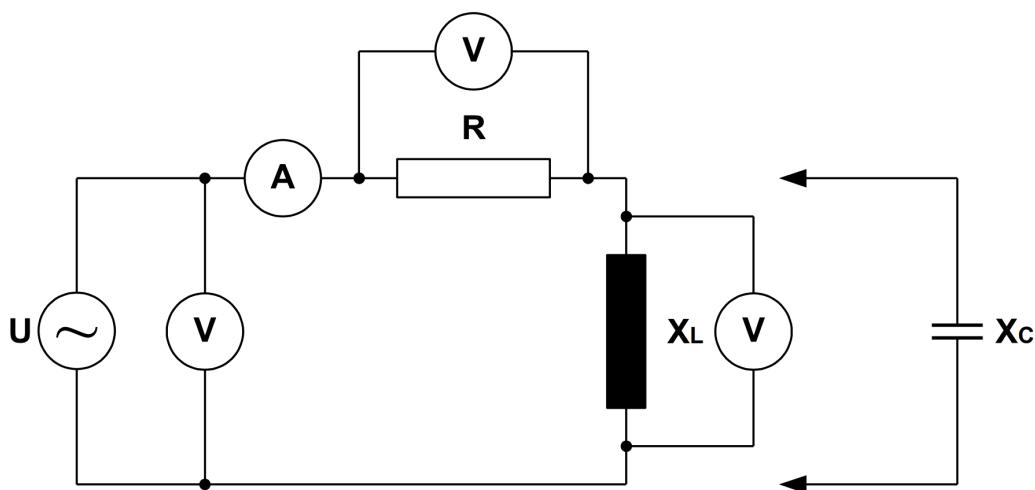


# 1 Serijski spoj aktivnog i induktivnog otpora

**Zadatak:**

Zadan je strujni krug sa **Slike 1**.

- **Vrijednosti pojedinih elemenata** iz strujnog kruga su:  $U = 5V$ ,  $f = 1kHz$ ,  $L = 100mH$ ,  $R = 1k\Omega$ .
- **Izmjerite** struju u krugu i napone na elementima.
- Na temelju dobivenih podataka **izračunajte**  $R$ ,  $X_L$ ,  $Z$ ,  $P$ ,  $Q$ ,  $S$  i  $\cos\Phi$ . Vrijednosti  $R$  i  $X_L$  **usporedite sa zadanima i komentirajte**.
- **Nacrtajte** vektorski dijagram zadanog kruga, trokut otpora i trokut snaga.



**Slika 1** – Shema serijskog spoja aktivnog i induktivnog (kapacitivnog) otpora.

	$I[mA]$	$U_R[V]$	$U_L[V]$
IZR.	6.227	3.11	3.91

	$R[\Omega]$	$X_L[\Omega]$	$Z[\Omega]$	$P[mW]$	$Q[mVar]$	$S[mVA]$	$\cos\phi$
IZM.							

**Izračunato****Izmjereno**

$$X_L = 2fL\pi = 628.1\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = 802.98\Omega$$

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{5V}{802.98\Omega} = 6.227mA$$

$$U_R = IR = 3.11V$$

$$U_L = IX_L = 3.91V$$

## 2 Serijski spoj aktivnog i kapacitivnog otpora

### Zadatak:

Zadan je strujni krug sa **Slike 1.**

- **Sastavite** strujni krug prema **Slici 1.** s podacima  $U = 5V, f = 1kHz, C = 0.22\mu F, R = 1k\Omega$  (zavojnicu zamijenite kondenzatorom).
- **Izmjerite** struju u krugu i napone na elementima.
- Na temelju dobivenih podataka **izračunajte**  $R, X_C, Z, P, Q, S$  i  $\cos\Phi$ . Vrijednosti  $R$  i  $X_C$  **usporedite sa zadanima i komentirajte.**
- **Nacrtajte** vektorski dijagram zadanog kruga, trokut otpora i trokut snaga.

	$I[mA]$	$U_R[V]$	$U_C[V]$
IZR.	6.227	3.11	3.91

	$R[\Omega]$	$X_C[\Omega]$	$Z[\Omega]$	$P[mW]$	$Q[mVar]$	$S[mVA]$	$\cos\phi$
IZM.							

**Izračunato      Izmjereno**

$$X_C = \frac{1}{2fC\pi} = 723.431\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} = 879.404\Omega$$

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{5V}{879.404\Omega} = 5.686mA$$

$$U_R = IR = 2.843V$$

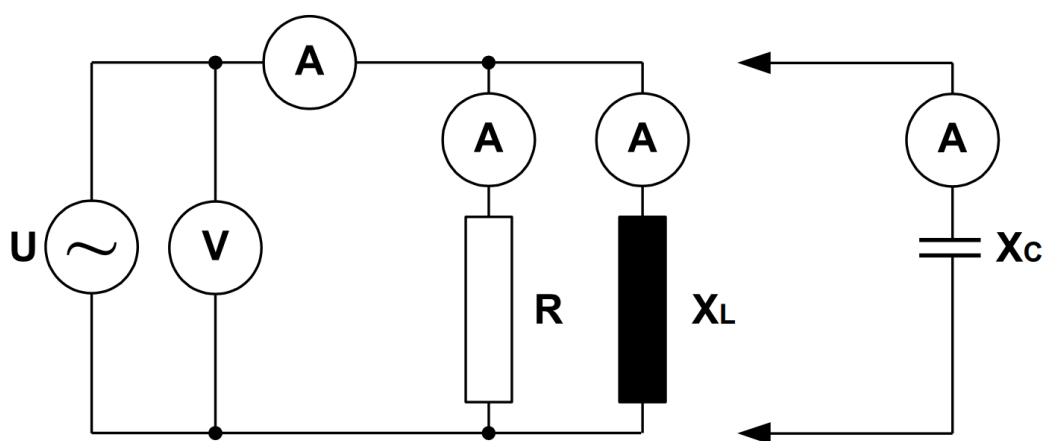
$$U_C = IX_C = 4.113V$$

### 3 Paralelni spoj aktivnog i induktivnog otpora

**Zadatak:**

Zadan je strujni krug sa **Slike 2**.

- **Sastavite** strujni krug prema **Slici 2**. s podacima  $U = 5V$ ,  $f = 1kHz$ ,  $L = 100mH$ ,  $R = 1k\Omega$ .
- **Izmjerite** struje u krugu.
- Na temelju dobivenih podataka **izračunajte**  $G$ ,  $B_L$ ,  $Y$ ,  $P$ ,  $Q$ ,  $S$  i  $\cos\Phi$ . Vrijednosti  $R$  i  $X_L$  **usporedite sa zadanima i komentirajte**.
- **Nacrtajte** vektorski dijagram zadanog kruga, trokut vodljivosti i trokut snaga.



**Slika 2** – Shema spoja za metodu superpozicije.

	$I[mA]$	$I_R[mA]$	$I_L[mA]$
IZR.	12.78	10	7.96

	$G[\Omega]$	$B_L[\Omega]$	$Y[\Omega]$	$P[mW]$	$Q[mVAr]$	$S[mVA]$	$\cos\phi$
IZM.							

**Izračunato      Izmjereno**

$$I_R = \frac{U}{R} = 10mA$$

$$I_L = \frac{U}{X_L} = 7.96mA$$

$$I = \sqrt{I_R^2 + I_L^2} = 12.78mA$$



## 4 Paralelni spoj aktivnog i kapacitivnog otpora

### Zadatak:

Zadan je strujni krug sa **Slike 2.**

- **Sastavite** strujni krug prema **Slici 2.** s podacima  $U = 5V, f = 1kHz, C = 0.22\mu F, R = 1k\Omega$  (zavojnicu zamijenite kondenzatorom).
- **Izmjerite** struje u krugu.
- Na temelju dobivenih podataka **izračunajte**  $G, B_C, Y, P, Q, S$  i  $\cos\Phi$ . Vrijednosti  $R$  i  $X_C$  **usporedite sa zadanima i komentirajte.**
- **Nacrtajte** vektorski dijagram zadanog kruga, trokut vodljivosti i trokut snaga.

	$I[mA]$	$I_R[mA]$	$I_C[mA]$
IZR.	12.16	10	6.91

	$G[\Omega]$	$B_C[\Omega]$	$Y[\Omega]$	$P[mW]$	$Q[mVAr]$	$S[mVA]$	$\cos\phi$
IZM.							

**Izračunato      Izmjereno**

$$I_R = \frac{U}{R} = 10mA$$

$$I_C = \frac{U}{X_C} = 6.91mA$$

$$I = \sqrt{I_R^2 + I_C^2} = 12.16mA$$

## 5 Komentar: