



Erik Orehek  
64100144

# ELEKTROENERGETSKA OMREŽJA IN NAPRAVE (UNI)

ŠTUDIJSKO LETO: 2012/13

*Poročilo za 4. laboratorijsko vajo / Erik Orehek / 64100144*

# KRATKOSTIČNI PREIZKUS TRANSFORMATORJA

## Vsebina

Naloga _____	1
Podatki elementov vezja _____	1
Enopolna shema _____	1
Nadomestna shema transformatorja _____	2
Meritve in rezultati _____	2
Zaključek _____	4

# KRATKOSTIČNI PREIZKUS TRANSFORMATORJA

## Naloga

S pomočjo laboratorijskega modela omrežja določimo kratkostično napetost uk transformatorja. Kratkostični preizkus izvedemo tako, da kratko sklenemo sekundar transformatorja (tripolen kratek stik) in povečujemo napetost izmeničnega vira, dokler transformator ni nazivno obremenjen (z nazivnim tokom). Magnetilni tok in izgube v železu zanemarimo.

## Podatki elementov vezja

MERILO=1:1000

Naše vezje je model realnega sistema, v katerem bi bile vse vrednosti 1000x večje

### TRANSFORMATOR 1

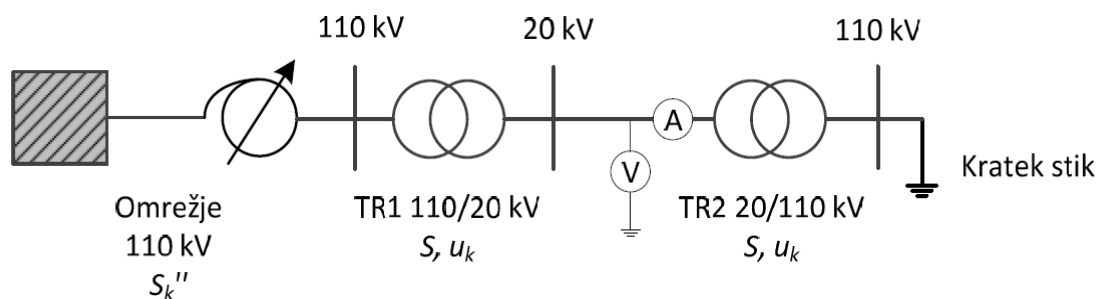
- 110/20 kV
- S=20MVA
- Uk=13,3%

### TRANSFORMATOR 2

- 20/110 kV
- S=10MVA
- Uk=13,6%

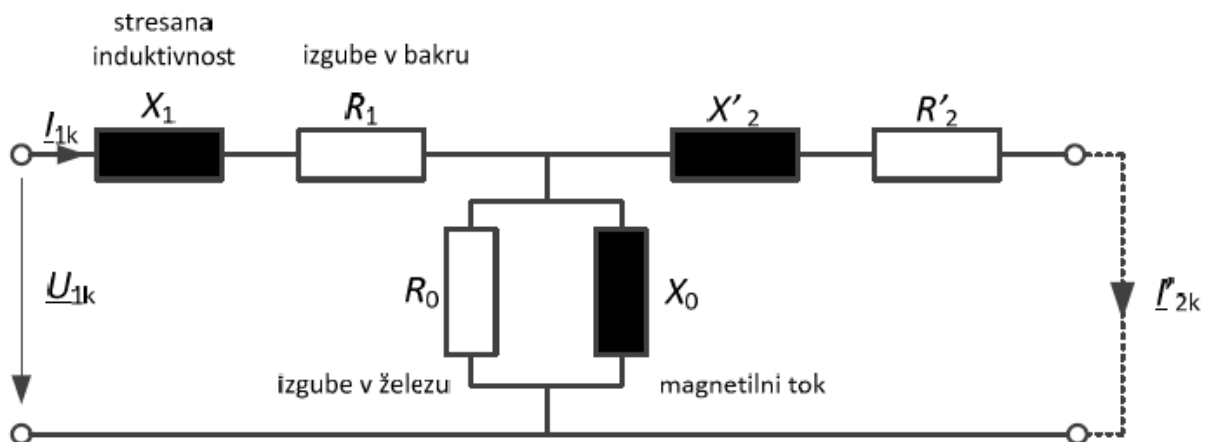
$$I_n = \frac{S_n}{\sqrt{3} U_n} = \frac{10MVA}{\sqrt{3} 20kV} = 289A$$

## Enopolna shema



# KRATKOSTIČNI PREIZKUS TRANSFORMATORJA

## Nadomestna shema transformatorja



## Meritve in rezultati

### VSE TRI FAZNE NAPETOSTI

$$I_n = 0,292 \text{ A}$$

$$U_{ab} = 4,88 \text{ V}$$

$$U_{ac} = 4,89 \text{ V}$$

$$U_{bc} = 4,65 \text{ V}$$

### POVPREČNA VREDNOST

$$\bar{U} = \frac{U_1 + U_2 + U_3}{3} = 4,81 \text{ V} \quad \leftarrow \text{medfazna efektivna vrednost napetosti}$$

### IZRAČUN $U_k$ TR2

$$u_k = \frac{\bar{U}}{U_n} = 24\%$$

# KRATKOSTIČNI PREIZKUS TRANSFORMATORJA

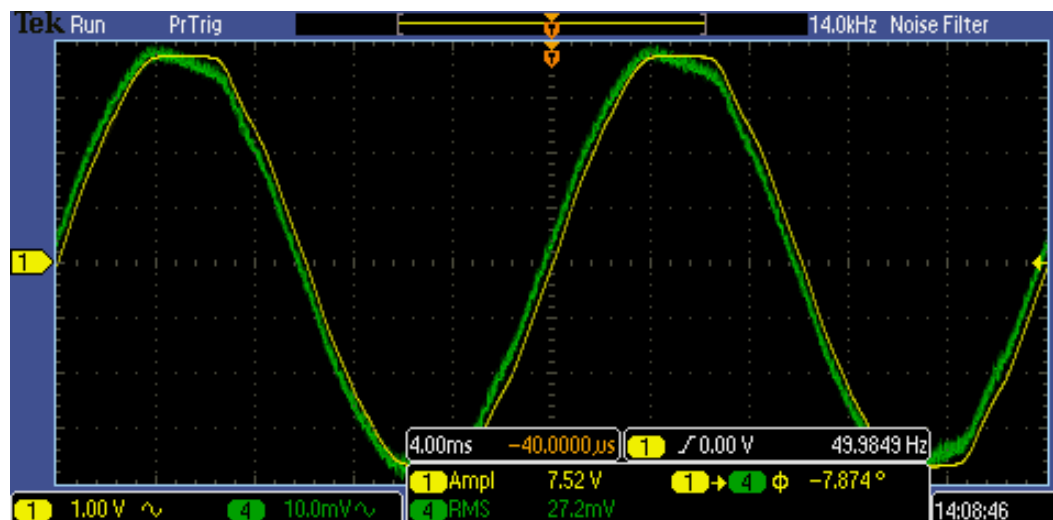
## FAZNA NAPETOST IN FAZNI TOK

$$\varphi_U - \varphi_I = -8^\circ$$

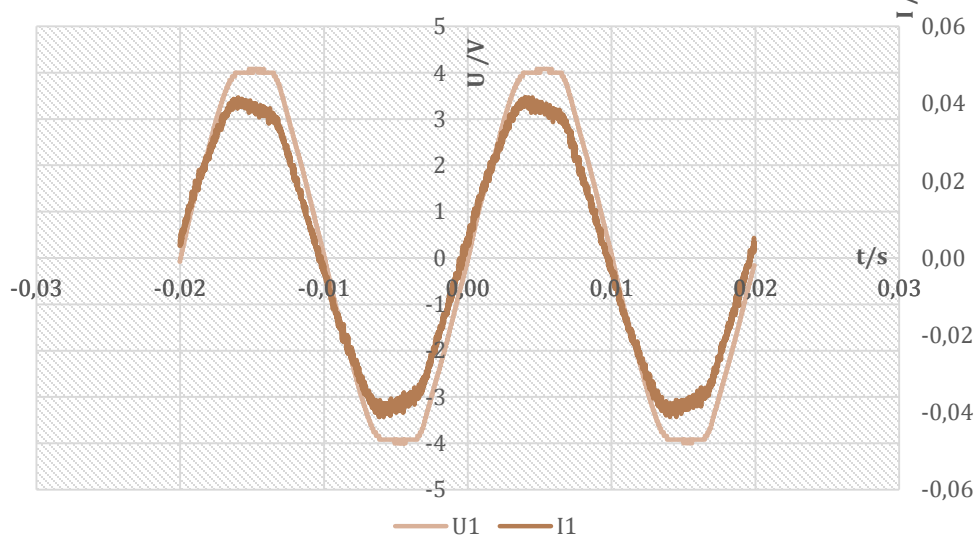
$$|\underline{U}| = 2,8\text{V}$$

$$|\underline{I}| = 0,293\text{A}$$

## NAPETOST IN TOK ENE FAZE TRANSFORMATORJA



Napetost in tok ene faze transformatorja



# KRATKOSTIČNI PREIZKUS TRANSFORMATORJA

## KRATKOSTIČNA IMPEDANCO TRANSFORMATORJA TR2

$$|Z| = U/I = 9,56 \Omega$$

$$\underline{Z} = \frac{\underline{U}}{\underline{I}} = 9,56 e^{j8^\circ} = 9,46 + 1,33j \Omega$$

## Zaključek

Izračunana vrednost je  $u_k$  za  $\sqrt{3}$  večja od tiste, ki je napisana na napisni tablici. Izdelovalec se je najverjetneje zmotil in upošteval le enofazno napetost kratkega stika.