



**Visoka škola elektrotehnike i  
računarstva strukovnih studija**

# **ELEKTRANE I RAZVODNA POSTROJENJA 2**

**Seminarski rad**

**a Principijelna sema postrojenja**

**b izbor energetske opreme**

Paralelni rad transformatora

|                                                                             |          |          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Reaktansa mreze u ekvivaletnoj semi                                         | $X_M$    | $\Omega$ |
| Aktivna otpornost mreze                                                     | $R_M$    | $\Omega$ |
| Reaktansa jednog transformatora                                             | $X_{T1}$ | $\Omega$ |
| Otpornost jednog transformatora                                             | $R_{T1}$ | $\Omega$ |
| Ekvivaletna reaktansa svih transformatora                                   | $X_{te}$ | $\Omega$ |
| Ekvivaletna otpornost svih transformatora                                   | $R_{te}$ | $\Omega$ |
| Ekvivaletna reaktansa kola kvara                                            | $X_e$    | $\Omega$ |
| Ekvivaletna otpornost kola kvara                                            | $R_e$    | $\Omega$ |
| Ekvivaletna vremenska konstanta jednosmerne struje                          | $T_{ae}$ | s        |
| Struja kvara                                                                | $I_k$    | kA       |
| Uslov da bi vazila formula za toplotni impuls<br>$t_i > (3/2 \cdot T_{ae})$ |          |          |
| Toplotni impuls                                                             | A        | $kA^2s$  |
| Termicka jednosekudna struja                                                | $I_{1s}$ | kA       |
| Udarna struja                                                               | $i_{ud}$ | kA       |
| Snaga iskljucenja prekidaca                                                 | $S_i$    | MVA      |
| Maksimalna radna snaga odvoda                                               | $S_{mr}$ | MVA      |
| Maksimalna radna struja odvoda                                              | $I_{mr}$ | A        |

## Izabrana oprema

### Prekidač

Tip

Proizvodjač

Broj polova

Montaza

Naznaceni napon prekidača

$U_{nP}$  kV

Nazivni napon u postrojenju

$U_{n2}$  kV

Uslov  $U_{nP} \geq U_{n2}$

Naznacena struja

$I_{nP}$  A

Maksimalna radna struja odvoda

$I_{mr}$  A

Uslov  $I_{nP} \geq I_{mr}$

Udarna struja prekidača

$i_{udP}$  kA

Udarna struja kratkog spoja u postrojenju

$i_{ud}$  kA

Uslov  $I_{udP} \geq i_{ud}$

Prekidna moc prekidača

$S_{iP}$  MVA

Snaga isključenja prekidača u postrojenju

$S_i$  MVA

Uslov  $S_{iP} \geq S_i$

Termicka jednosekundna struja prekidača

$I_{1sP}$  kA

Termicka jednosekundna struja u postrojenju

$I_{1s}$  kA

Uslov  $I_{1sP} \geq I_{1s}$

### Rastavljač sabirnicki

Tip

Nozevi za uzemljenje

### Rastavljač izlazni sa nozem za uzemljenje

Tip

Nozevi za uzemljenje

Montaza

Broj polova

Naznaceni napon

$U_{nR}$  kV

Nazivni napon u postrojenju

$U_{n2}$  kV

Uslov  $U_{nR} \geq U_{n2}$

Naznacena struja rastavljača

$I_{nR}$  A

Maksimalna radna struja odvoda

$I_{mr}$  A

Uslov  $I_{nR} \geq I_{mr}$

Udarna struja rastavljača

$I_{udR}$  kA

Udarna struja kratkog spoja u postrojenju

$i_{ud}$  kA

Uslov  $I_{udR} \geq i_{ud}$

Termicka jednosekundna struja

$I_{1sR}$  kA

Termicka jednosekundna struja u postrojenju

$I_{1s}$  kA

Uslov  $I_{1sR} \geq I_{1s}$

## Strujni transformator

### Jezgro za merenje

Tip

### Jezgro za zastitu

Zajednicka konstrukcija sa ST za merenje

Tip

Naznačeni napon strujnog transformatora

$U_{nST}$

kV

Nazivni napon u postrojenju

$U_{n2}$

kV

Uslov  $U_{nST} \geq U_{n2}$

naznacena struja strujnog transformatora

$I_{nST}$

A

Maksimalna radna stuja odvoda

$I_{mr}$

A

Uslov  $I_{nST} \geq I_{mr}$

Udarna struja

$i_{udST}$

kA

Udarna struja kratkog spoja u postrojenju

$i_{ud}$

kA

Uslov  $I_{udST} \geq i_{ud}$

Termička jednosekundna struja strujnog transformatora

$I_{1sST}$

kA

Termička jednosekundna struja u postrojenju

$I_{1s}$

kA

Uslov  $I_{1sST} \geq I_{1s}$

Naznacena snaga jezgra za merenje

$S_{nSTm}$

VA

Klasa tacnosti jezgra za merenje

Faktor sigurnosti

Naznacena snaga jezgra za zastitu

$S_{nSTz}$

VA

Klasa tacnosti jezgra za zastitu

Faktor tacnosti

Oznaka

### Sema izvodnog polja

### c Manipulacije pri pripremi prekidača za remont

Remont prekidača se ostvaruje sa/bez prekidom napajanja potrošača priključenih na vod

Pocetno stanje:

uključeno:

isključeno:

Redosled operacija

1 mere ZNR (cizme, rukavice)

2

3

4

5

6

Krajnje stanje

uključeno:

isključeno:

### d uzemljivač postrojenja

Materijal provodnika uzemljivača

Oblik poprečnog preseka uzemljivača

**Dimenzije poprečnog preseka uzemljivača**

FeZn  
pravougaoni

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| $d_1$ | 25 mm                 |
| $d_2$ | 4 mm                  |
| $d_e$ | 18,46 mm <sup>2</sup> |

**Precnik provodnika mreže**

Broj provodnika uzdužno

$n_1$

Broj provodnika poprečno

$n_2$

**Broj paralelnih provodnika u jednom pravcu**

$n$

**Broj okaca**

$N_o$

**Srednje rastojanje između provodnika u mreži**

$D$  m

**Dubina polaganja mreže**

$h$  m

**Duzina vertikalnih elemenata**

$L_v$  m

**Otpor rasprostiranja uzemljivača**

$R_u$

**Napon uzemljivača**

$U_u$  V

**Dozvoljeni napon dodira i napon koraka**

$U_{doz}$  V

|                                                                               |           |   |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| <b>Dozvoljena potencijalna razlika dodira</b>                                 | $E_{dd}$  | V |
| <b>Dozvoljena potencijalna razlika koraka</b>                                 | $E_{dk}$  | V |
| <b>Proracun maksimalne potencijalne razlike dodira</b>                        |           |   |
| <b>koeficijent <math>K_u</math></b>                                           | $K_{ii}$  |   |
| <b>koeficijent <math>K_h</math></b>                                           | $K_h$     |   |
| <b>koeficijent <math>K_m</math></b>                                           | $K_m$     |   |
| <b>Koeficijent neravnomernosti raspodele struje</b>                           | $K_{im}$  |   |
| <b>Ekvivalentna duzina provodnika</b>                                         | $L_{em}$  | m |
| <b>Maksimalna potencijalna razlika dodira</b>                                 | $E_{mh}$  | V |
| Uslov $E_{mh} < E_{dd}$                                                       |           |   |
| Dozvoljena potencijalna razlika dodira sa slojem sljunka debljine 20 do 30 cm | $E_{dds}$ | V |
| Uslov $E_{mh} < E_{dds}$                                                      |           |   |
| <b>Proracun maksimalne potencijalne razlike koraka</b>                        |           |   |
| <b>Koeficijent W</b>                                                          | W         |   |
| <b>Koeficijent <math>K_s</math></b>                                           | $K_s$     |   |
| <b>Koeficijent <math>K_{is}</math></b>                                        | $K_{is}$  |   |
| <b>Ekvivalentna duzina provodnika</b>                                         | $L_{es}$  | m |
| <b>Maksimalna potencijalna razlika dodira</b>                                 | $E_{kh}$  | V |
| Uslov $E_{kh} < E_{dd}$                                                       |           |   |
| Uslov $E_{kh} < E_{dds}$                                                      |           |   |