

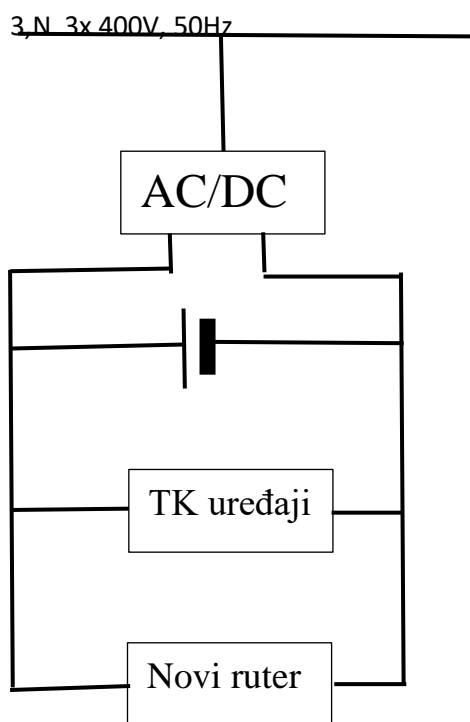
Automatizovan proračun energetske opreme u baznim telekomunikacionim stanicama primenom prigrama Excel

Na slici je prikazan system napajanja telekomunikacionih uređaja preko ispravljača i akumulatorske baterije koji rade u paralelnoj vezi. Pomenutoj telekomunikacionoj opremi neophodno je dodati novi ruter čije su karakteristike $P=840\text{ W}$, $U_{\max}=72\text{ V}$ i $U_{\min}=40,5\text{ V}$.

Proveriti da li ispravljački sistem i akumulaciona baterija zadovoljavaju potrebe nove konfiguracije telekomunikacione opreme kao i dozvoljeni pad napona do novog rutera. U slučaju prekida napajanja baterija treba da omogući šestočanovni rad telekomunikacionih uređaja.

Zadatak je potrebno uraditi formiranjem četiri Macro u Excel-u:

1. Za proveru kapaciteta ispravljačkog postrojenja
2. Za proveru kapaciteta baterije
3. Za proveru pada napona
4. Za resetovanje rezultata prethodna tri Macro-a



Ispravljački sistem:

$$n_i=21, U_{ni}=48\text{V}, I_{ni}=25\text{A}$$

Baterija:

$n_b=2$ za desetočasovni $C_{10}=1000\text{Ah}$ kapacitet

$$U_{n/\text{ćeliji}}=2\text{V}, U_{d/\text{ćeliji}}=2,23\text{V}, U_{\min/\text{ćeliji}}=1,8\text{ V}$$

Postojeća potrošnja:

$$I_{tk}=200\text{A}$$

Novi ruter:

$$P_{nr}=840\text{W}, U_{\max}=72\text{V}, U_{\min}=40,5\text{V}$$

Rešenje:

Excel 2003: Tools→Macro→Record New Macro

Excel 2007: View→Macros→Record Macro

1. Za proveru kapaciteta ispravljačkog postrojenja potrebno je koristiti sledeće formule:

$I_{nr}=P_{nr}/U_{ni}$ struja novog rutera

$I_u=I_{nr}+ I_{tk}$ ukupno opterećenje

$I_{db}=n_b \times C10/10h$ struja punjenja baterije

$I_i=n_i \times I_{ni}$ struja ispravljačkog sistema

$I_{ip}>I_{db}+I_u$ provera uslova $\rightarrow =IF(E5>E4+E3, "DA", "NE")$.

Prekinuti snimanje makroa nakon unosa formula **View**→**Macros**→**Stop Recording**

Pokretanje makroa **View**→**Macros**→**View Macros**→**Run**

Svakom Macro-u dodeliti prečicu sa tastature **ctrl+r**

Svakom Macro-u dodeliti dugme u paleti alata i povezati Macro sa tim grafičkim objektom.
Dodavanje dugmeta na paleti alata preko:

View→**Toolbar**→**Forms**→**Button i Excel Options**→**Customize**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Ispravljač			Rezultati						
ni	21		I _{nr}	17.5				Nčelija	24
U _{ni}	48		I _u	217.5				U _{max}	53.52
I _{ni}	25		I _{db}	200				U _{min}	43.2
			I _{ip}	525				ΔU _{doz}	2.7
Aku-baterija			Da li ispravljački sistem zadovoljava?					U _{min} ≥U _{minr}	DA
nb	2		DA					U _{max} ≤U _{maxr}	DA
c10	1000		I _{pb6}	266.6667					
U _n	2		Da li kapacitet baterije zadovoljava?						
U _d	2.23		DA						
U _{min}	1.8								
TK uređaji				Ispravljač			Aku		
I _{tk}	200								
Novi ruter				Reset			Napo		
P _{nr}	840								
U _{maxr}	72								
U _{minr}	40.5								

2. Za proveru kapaciteta baterije potrebno je koristiti sledeće formule:

$I_{pb6}=0,8 \times n_b \times C10/6h$, 0,8 je sigurnosni faktor koji uzima u obzir odstupanje od nominalne struje

$I_{pb6} > I_u$ provera uslova da li baterija može 6 časova da naoaja ukupno opterećenje

3. Za proveru pada napona potrebno je koristiti sledeće formule:

$U_{max}=n_{čelija} \times U_{d/čelija}$

$U_{min}=n_{čelija} \times U_{min/čelija}$

$n_{čelija}=U_{ni}/U_{n/c}=48/2=24$

$\Delta U_{doz}=U_{min}-U_{minr}$ uslovi $U_{min} \geq U_{minr}$ i $U_{max} \leq U_{maxr}$

Dodatna objašnjenja za Macro u Excel-u možete pronaći na sledećem linku:

<https://support.office.com/sr-latn-rs/article/automatizovanje-zadataka-pomo%C4%87u-zapisivanja-makroa-974ef220-f716-4e01-b015-3ea70e64937b>

Visual Basic kod:

Sub ispravljac()

,

' ispravljac Macro

,

' Keyboard Shortcut: Ctrl+r

,

Range("E2").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[15]C[-3]/R[1]C[-3]"

Range("E3").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[-1]C+R[11]C[-3]"

Range("E4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[3]C[-3]*R[4]C[-3]/10"

Range("E5").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[-3]C[-3]*R[-1]C[-3]"

Range("D7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(R[-2]C[1]>R[-3]C[1]+R[-4]C[1],""DA"",""NE"")"

Range("F8").Select

End Sub

Sub aku()

,

' aku Macro

,

,

Range("E8").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "=0.8*R[-1]C[-3]*RC[-3]/6"

Range("D10").Select

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""  
Range("D10").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(R[-2]C[1]>R[-7]C[1],""DA"",""NE"")"  
Range("E11").Select
```

End Sub

Sub napon()

,

' napon Macro

,

' Keyboard Shortcut: Ctrl+n

,

```
Range("J2").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[1]C[-8]/R[7]C[-8]"  
Range("J3").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""  
Range("J3").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[-1]C*R[7]C[-8]"  
Range("J4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[-2]C*R[7]C[-8]"  
Range("J5").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[-1]C-R[14]C[-8]"  
Range("J6").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(R[-2]C>=R[13]C[-8],""DA"",""NE"")"  
Range("J7").Select  
Range("J7").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(R[-4]C<=R[11]C[-8],""DA"",""NE"")"  
Range("L11").Select
```

End Sub

Sub ponisti()

,

' ponisti Macro

,

,

Range("E2").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("E3").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("E4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("E5").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("D7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("E8").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("D10").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("J2").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("J3").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("J4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("J5").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("J6").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

Range("J7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

```
Range("J8").Select  
End Sub
```