



20.06.2015.

Ime i prezime		Tačno	Netačno	$\Sigma$
		I kolokvijum		
Br. indeksa		II kolokvijum		

## RELEJNA ZAŠTITA

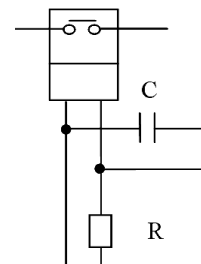
**Napomena:** Test se radi 20 min. Svaki tačan odgovor se boduje sa 1 poena. Svaki netačan odgovor se boduje sa (-0.5) poena.

Pitanja označena \*: tačan odgovor 2, netačan -1 poen.

## I kolokvijum

## 1. Spregom koja je prikazana na slici postiže se:

- a) usporavanje pri pobuđivanju i pri prestanku pobude, b) postizanje brzog reagovanja (5-15)ms,  
c) brzo reagovanje i usporen prestanak reagovanja, d) nijedan od ponuđenih odgovora.

2.\* Ako u slučaju statičkog releja sa faznom komparacijom važi  $k_I=k_3$ , dobija se:

- a) usmereni relej; b) ugaono impedansni distantni relej;  
c) ugaono admitansni distantni relej; d) distantni relej sa opštom kružnom karakteristikom.

## 3. U metodi Man-Morisona jednosmerna komponenta se filtrira:

- a) potpuno, b) korišćenjem oduzimanja delimično,  
c) delimično korišćenjem diferenciranja, d) delimično korišćenjem integracije.

## 4. Alias efekat se javlja kada:

- a) signal koji se obrađuje ima jednosmernu komponentu,  
b) je perioda odabiranja manja od poluperiode najvišeg harmonika u signalu koji se obrađuje,  
c) je perioda odabiranja manja od periode najvišeg harmonika u signalu,  
d) je perioda odabiranja veća od poluperiode najvišeg harmonika u signalu.

5. Električne veličine koje se dovode usmerenom releju u fazi C pri sprezi sa pomeranjem od  $30^\circ$  su fazna struja  $I_c$  i

- a) fazni napon  $U_C$ , b) međufazni napon  $U_{CB}$ ,  
c) međufazni napon  $U_{BA}$ , d) međufazni napon  $U_{AC}$ .

## 6. U direktno uzemljenim mrežama pri jednofaznom kratkom spoju:

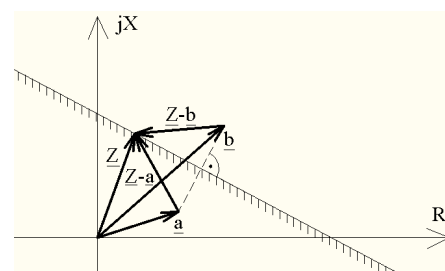
- a)  $U_0$  prednjači  $I_0$  za  $90^\circ$ , b)  $U_0$  i  $I_0$  su u fazi,  
c)  $I_0$  prednjači  $U_0$  za  $90^\circ$ , d)  $U_0$  i  $I_0$  su u protiv fazi.

7. Na slici je prikazana pravolinijska karakteristika  $|Z - a| = |Z - b|$  jednog distantnog

releja. Amplitudnom komparatoru dovode se naponi  $V_I = k_1 U_r + k_2 I_r$  i

$V_{II} = k_3 U_r + k_4 I_r$ . Za uslov reagovanja  $|V_I| > |V_{II}|$  oblast reagovanja je poluravan koja sadrži:

- a) tačku a; b) tačku a i važi  $X \geq 0$ ; c) tačku b; d) tačku b i važi  $X \geq 0$ .



## 8. Impulsni fazni komparator ima granične uglove:

- a)  $0^\circ$  i  $90^\circ$ , b)  $0^\circ$  i  $180^\circ$ , c)  $-90^\circ$  i  $90^\circ$ , d) mogu se proizvoljno podešavati.

## 9. Direktni algoritmi pri obradi podataka iz novog prozora podataka:

- a) koriste rezultat koji je dobijen obradom prethodnog prozora podataka,  
b) ne vode računa o rezultatu proračuna koji je dobijen obradom prethodnog prozora podataka,  
c) koriste veći broj računskih operacija u odnosu na prethodni prozor podataka,  
d) utroše manje procesorskog vremena u odnosu na prethodni prozor podataka.

## 10. Kada se rekurzivnom Fourier-ovom metodom obrađuje prostoperiodični signal čija je frekvencija jednaka pretpostavljenoj frekvenciji u Fourier-ovoj metodi tada sinusna i kosinusna komponenta signala:

- a) imaju stacionarne vrednosti, b) osciluju sa frekvencijom 50 Hz  
c) osciluju sa frekvencijom 100Hz d) uvek imaju iste amplitude.

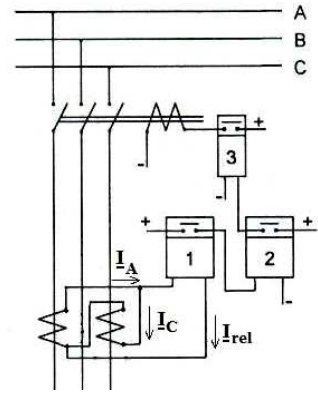
## 11. Ako se obrađuje signal čija je osnovna perioda 20ms i ako je frekvencija odabiranja jednaka 2kHz, frekvencija najvišeg harmonika koji se Fourier-ovom metodom može analizirati jednaka je:

## 12. Primenom Njutnove metode za obradu signala mogu se odrediti:

- a) amplituda signala, b) samo frekvencija, c) amplituda i početna faza, d) svi parametri signala.

13. Na slici je prikazana dvofazna prekostrujna zaštita sa jednim relejom. U slučaju dvofaznog kvara između faza A i C važi:

- a)  $I_{rel} = I_K \cdot \sqrt{3}$    b)  $I_{rel} = I_K / \sqrt{3}$    c)  $I_{rel} = I_K$    **d)  $I_{rel} = 2 \cdot I_K$**



14. Kod brze fazne prekostrujne zaštite za podešenu struju  $I_{pod}$  zona zaštite:

- a) je konstantna;  
**b) je najveća kada je radni režim koji je prethodio kvaru bio maksimalan;**  
 c) je najveća kada je radni režim koji je prethodio kvaru bio minimalan;  
 d) ne zavisi od radnog režima koji je prethodio kvaru.

**Napomena:** maksimalan radni režim – režim sa maksimalnim brojem izvora i maksimalnim opterećenjem.

## II kolokvijum

**1. Otpornost električnog luka za 1. harmonik struje:**

- a) je konstantna,   b) linearno zavisi od struje,  
 c) eksponencijalno zavisi od struje,   **d) obrnuto je proporcionalna struji.**

**2.\* Posmatra se dvofazni kratak spoj faza B i C iza transformatora sprege Yy10. Impedansu meri korektno distantni relej za (zaokružiti više odgovora ukoliko je potrebno):**

- a) jednofazne kvarove instaliran u fazi A,   b) jednofazne kvarove instaliran u fazi B,  
 c) jednofazne kvarove instaliran u fazi C,   d) međufazne kvarove instaliran u fazama A i B,  
**e) međufazne kvarove instaliran u fazama A i C,**   f) međufazne kvarove instaliran u fazama B i C,  
 g) svi releji pogrešno mere impedansu.

**3. Struja dvofaznog kratkog spoja sinhronog generatora pri premeštanju kvara od priključaka do zvezdišta mašine:**

- a) raste,   b) opada,  
**c) raste do neke granice a zatim opada,**   d) ne zavisi od mesta kvra.

**4. Zaštita pobudnog namotaja od preopterećenja velikih sinhronih generatora izvodi se pomoću:**

- a) termičke slike,   b) prekostrujnih releja sa definisanim vremenom reagovanja,  
**c) prekostrujnih releja sa inverznom karakteristikom,**   d) termičkih releja.

**5. Fazna diferencijalnih zaštita energetskih transformatora podešava se na:**

- a) manje od 10%  $I_{nt}$ ,   b) (10÷20)%  $I_{nt}$ ,   **c) (30÷40)%  $I_{nt}$**    d) (50÷70)%  $I_{nt}$ .

**6. Udaljene rezervne zaštite primenjuju se u:**

- a) niskonaponskoj mreži,   b) sredjenaponskoj,   **c) prenosnoj mreži,**   d) distributivnoj mreži.

**7. Zaštita sinhronih motora od ispada iz sinhronizma realizuje se:**

- a) prekostrujnim relejom sa inverznom karakteristikom,   b) prekostrujnim relejom sa brzo otpuštajućim kontaktima,  
 c) prekostrujnim relejom sa definisanim vremenom reagovanja,   **d) prekostrujnim relejom sa sporo otpuštajućim kontaktima.**

**8. Distantni releji sistematski greše ako:**

- a) je mesto kvara dvostrano napajano,   **b) između releja i mesta kvara postoji odcep sa izvorom,**  
 c) je kratak spoj metalni,   d) između releja i mesta kvara ne postoji skoncentrisana impedansa.

**9. Usmerena poprečna diferencijalna zaštita omogućava:**

- a) selektivno isključenje voda u kvaru,**   b) jednovremeno isključenje oba voda,  
 c) selektivno isključenje kod trostrukih vodova,   d) može se primeniti i kod jednostrukih vodova.

**10. Na sl je prikazana zemljospojna zaštita AT, pri zemljospoju K1 reagovala zaštita:**

- a) na VN strani (1);   b) na NN strani (2);   **c) i na VN i na NN strani (1 i 2)**  
 d) koja zaštita će reagovati zavisi od toga da li je primenjen nulti usmereni relej ili diferencijalni relej nulte struje.

**11. Zaštita sabirnica u sredjenaponskim radijalnim mrežama realizuje se:**

- a) diferencijalni relejima,   b) distantnim relejima iz susednih čvorova,  
 c) distantnim relejima iz istog čvora,   **d) prekostrujnim relejima.**

**12. Podnaponskom zaštitom asinhronih motora sprečava se:**

- a) nekontrolisan start motora,   b) preopterećenje motora,  
 c) jednofazno napajanje,   **d) tačni su svi predloženi odgovori.**

**13. Zaštita od gubitka tranzijentne stabilnosti izvodi se pomoću:**

- a) diferencijalnih faznih releja,   **b) distantnih i vremenskih releja,**  
 c) naponskih releja,   d) prekostrujnih releja.

**14. Granični faktor tačnosti definiše se kod:**

- a) naponskog transformatora za merenje,   **b) strujnog transformatora za zaštitu,**  
 c) naponskog transformatora za zaštitu,   d) strujnog transformatora za merenje.

