

RTU Enerģētikas institūts

**Disciplīna EEA304 Elektroapgādes sistēmu relejaizsardzība**

Disciplīnas “ **Elektroapgādes sistēmu relejaizsardzība** ”  
programmas jautājumi un studiju materiāli  
Elektroapgādes inženieru (REIN2 ) pirmā kursa studentiem

**J.Rozenkrons, RTU profesors**

Rīga, 2010

**EEA304 Elektroapgādes sistēmu relejaizsardzība ( RA )**  
**programmas jautājumi Elektroapgādes inženieru (REIN2 ) pirmā kursa**  
**studentiem**

1. Elektroapgādes sistēmu RA uzdevumi un galvenās funkcijas.
2. RA izvirzītās galvenās prasības.
3. RA galvenie izpildījuma principi un galvenie elementi.
4. Maksimālā strāvas aizsardzība (MSA) ar neatkarīgu laika kavējumu; releju klasifikācija; MSA izvērstās un savērstās shēmas.
5. Elektromagnētiskais strāvas un sprieguma relejs; atgriezes koeficients.
6. Laika relejs, signārelejs un starprelejs.
7. Laika kavējuma selektivitātes pakāpe.
8. MSA un strāvas releju nostrādes un atgriezes strāvas.
9. Strāvmaiņi RA shēmās (uzdevums, galu apzīmējumi, pārbaude uz 10% kļūdu).
10. Strāvmaiņu un releju slēguma shēmas. shēmas koeficients.
11. Momentānā strāvas aizsardzība.
12. MSA ar minimālā sprieguma palaišanu.
13. Spriegummaiņi, to slēguma shēmas.
14. MSA ar atkarīgu laika kavējumu. Strāvas - laika raksturliķņu saskaņošana.
15. Indukcijas strāvas relejs RT-80.
16. Operatīvās līdzstrāvas avoti, to shēmas.
17. Operatīvās maiņstrāvas shēma ar atslēgšanas spoles dešuntēšanu ar releju RT-85 kontaktiem.
18. Barošanas bloki kā operatīvās strāvas avoti.
19. Iepriekš uzlādēti kondensatori kā operatīvās strāvas avoti.
20. MSA ar neatkarīgu laika kavējumu ar relejiem RP - 341 un RVM-12.
21. MSA shēmas ar tiešas darbības sekundāriem relejiem.
22. Vidsprieguma tīklu neitrāles darba režīmi. Vienfāzes zemesslēguma centrālā signalizācija (izolācijas kontroles iekārtas).
23. Nullsecības strāvas aizsardzība tīklos ar izolētu neitrāli un ar mazrezistīvmētu neitrāli; zemesslēguma vietas noteikšana.
24. Aizsardzība pret vienfāzes zemesslēgumu tīklos ar kompensētu neitrāli. Digitālais relejaizsardzības komplekts.
25. Strāvas virziena aizsardzības darbības princips un tās galvenie orgāni.
26. Jaudas virziena relejs , tā galvenie parametri.
27. Laika kavējumu, nostrādes strāvu un jaudas virziena releju uzstādīšanas vietu izvēle .
28. Jaudas virziena releju pieslēgšanas shēma. Mirusī zona.
29. Garendiferenciālās aizsardzības darbības princips. Nebalansa strāvas.
30. Garendiferenciālās aizsardzības jutības paaugstināšanas paņēmieni.
31. Līniju garendiferenciālā aizsardzība.
32. Šķērsdiferenciālā strāvas aizsardzība.
33. Virzītā šķērsdiferenciālā aizsardzība.
34. Transformatoru (Tr-ru) bojājumi un nenormālie darba režīmi.
35. Gāzu aizsardzība .
36. Nebalansa strāvas transformatoru diferenciālās aizsardzības (TDA) shēmās.
37. TDA ar relejiem RNT.

38. TDA ar relejiem DZT ar magnētisko bremzēšanu.
39. Tīkla transformatoru aizsardzība pret pārslodzi.
40. Tīkla transformatoru aizsardzība pret vienfāzes īsslēgumu 0,4 kV pusē.
41. Transformatoru aizsardzības īpatnības apakšstacijās bez jaudas slēdžiem.
42. Distantaizsardzības darba princips.
43. Augstfrekvences aizsardzības darba princips.

Literatūra.

1. J.Putniņš. Elektroapgādes sistēmas relejaizsardzība un automātika, Rīga, "Zvaigzne", 1993.
2. V.Sults, J.Rozenkrons. [Elektroapgādes sistēmu relejaizsardzība un automātika. Laboratorijas darbu apraksts](http://www.eef.rtu.lv/). <http://www.eef.rtu.lv/>
3. SIPROTEC Numerical Protection Relays, Catalog SIP - 2002
4. J. M. Gers and E. J. Holmes. Protection of Electricity Distribution Networks – 2nd ed., IEE, 2004., pp 341.
5. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. М., Высшая школа, 1991. 496 с.
6. ABB SPAA 341 C Feeder Protection Relay User's Manual And Technical Description.
7. Multi-Functional Protective Relay with Local Control SIEMENS SIPROTEC 7SJ62/63/64 V4.4 manual

RTU profesors Jānis Rozenkrons