



UVOD

ENERGETSKA ELEKTRONIKA
Ee

Visoka škola elektrotehnike i računarstva

Neša Rašić

Definicija

- Energetska elektronika definiše se kao deo elektronike koja ima primenu u elektroenergetici
- Energetska elektronika se često naziva i Primenjena elektronika
- Energetska elektronika je nastala oko 1900. godine pojavom ispravilačke tehnike. Tada su se u primeni pojavile selenske i bakar-oksidne ispravljačke jedinice



Istorijat

- Intenzivan razvoj teorije i tehnologije poluprovodnika posle drugog svetskog rata bio je presudan za razvoj energetske elektronike
- U Bellovim laboratorijama 1948. godine otkriven je tačkaati tranzistor
- 1952. godine započinje razvoj silicijumskih slojevitih dioda
- 1954. godine u Bellovim laboratorijama pod rukovodstvom Molla napravljena je prva PNPN struktura



Predmet proučavanja Ee

Energetska elektronika se bavi proučavanjem:

- Sklopova sa električnim prekidačima
- Komponentama sklopova (električni energetske prekidači, poluprovodnički energetske prekidači, prigušnice i transformatori, kondenzatori i dr.)
- Uređaja (jednosmerni i naizmenični prekidači, pretvarači)
- Komponentama uređaja
- Korišćenjem sklopova i uređaja u postrojenjima



Predmet proučavanja Ee

Komponente uređaja

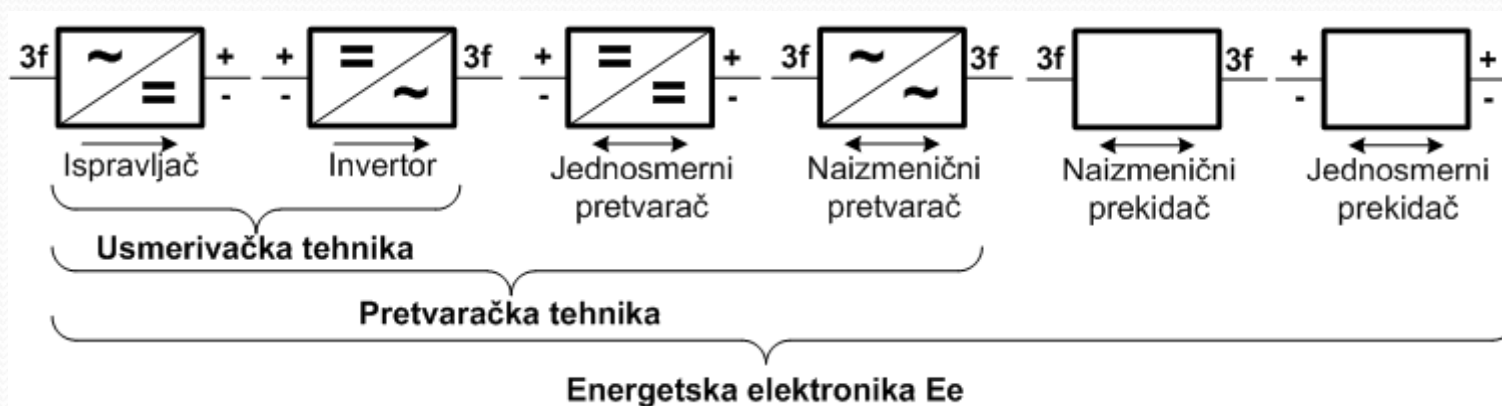
- Elektronski sklopovi
- Regulacioni strujni krugovi
- Upravljački strujni krugovi
- Signalizacija
- Merenje i zaštita
- Ostale komponente

Podela uređaja Ee

Osnovna podela električnih sistema

- Jednosmerni
- Naizmenični

Uređaji energetske elektronike međusobno povezuju električne sisteme



Podela uređaja energetske elektronike

Osnovni elementi uređaja Ee

Uređaji se sastoje iz dva dela:

- Energetskog (izvršni organ) i
- Informacionog



Blok šema uređaja energetske elektronike



Osnovni elementi uređaja Ee

U energetsom delu obavlja se energetska transformacija, i čine ga neupravljivi i upravljivi poluprovodnički prekidači, kondenzatori, prigušnice, transformatori, osigurači...

Informacioni deo upravlja energetske delom na osnovu informacija o željenim izlaznim veličinama uređaja i informacija iz energetske delu. Osnovne komponente informacionog dela su: merni pretvarači i analogni i digitalni sklopovi.



Primena uređaja Ee

U uređajima Ee transformacija energije se obavlja sa vrlo malim gubicima i jako dobrom dinamikom, zbog čega se ovi uređaji primenjuju u raznim delatnostima:

- procesna industrija (EMP elektromotorni pogoni, elektrotermija, elektrohemija i sl)
- proizvodnja i prenos električne energije (pobuda sinhronog generatora, kompenzacija reaktivne energije, uključanje i isključenje električnih krugova i sl)
- besprekidno napajanje (jednosmerno i naizmenično)



Primena uređaja Ee

- transport (napajanje jednosmernim naponom železničke, gradske i rudničke vuče, napajanje dizalica i konvejera, napajanje elektromagneta za dizanje tereta i dr.)
- kućni aparati i priručni alati (regulisani mali pogoni, grejanje, rasvjeta, upravljanje i sl.)
- Specijalni civilni i vojni objekti (komunikacije, uređaji za istraživanje u fizici, oružja i sl.)



Potrebna znanja za bavljenje Ee

Proističu iz zadataka koje obavljaju oni koji se bave Ee, a to su: projektovanje, izrada, ispitivanje i održavanje uređaja za upravljanje tokom električne energije.

Zbog ovoga treba posedovati teoretska znanja iz sledećih oblasti: teorije električnih mreža, teorije impulsne modulacije, teorije elektromagnetizma, teorije regulacije.

Za potrebe projektovanja uređaja treba poznavati: izvore električne energije, prenos i distribuciju električne energije, potrošače i uslove korišćenja.