

# Procesna instrumentacija u nuklearnim elektranama

---

Krstanović, Matej

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:105649>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-15**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Stručni studij Elektroenergetike**

**Procesna instrumentacija u nuklearnim elektranama**

**Završni rad**

**Matej Krstanović**

**Osijek, 2015.**

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	5
1.1. Zadatak završnog rada .....	5
2. NUKLEARNA ELEKTRANA .....	6
2.1. Fisija i nuklearno gorivo .....	7
2.2. Pogon, rad i obustavljanje rada reaktora .....	8
2.3. Nuklearni reaktor .....	8
3. REGULACIJSKE PETLJE .....	12
3.1. Metoda upravljanja .....	12
3.2. Kontrola reaktora .....	12
3.3. Uloga kontrole kod pokretanja, rada i gašenja reaktora .....	18
3.4. Razina sustava nadzora i upravljanja arhitekturom .....	19
3.5. Sigurnosni sustavi .....	20
3.6. Nesigurnosni sustavi .....	21
3.7. Sustav sučelja čovjek-stroj .....	22
4. UREĐAJI PROCESNE INSTRUMENTACIJE .....	24
4.1. Mjerenje Temperature .....	25
4.4. Mjerenje razine tekućine .....	27
4.3. Ionizirajući senzori .....	30
4.4. Neionizirajuće mjerenje neutronske protoka .....	32
4.5. Zaštita od zračenja .....	33
4.5. Certificirani opasni okruženja .....	35
6. ZAKLJUČAK .....	38
LITERATURA .....	39
SAŽETAK .....	41
ABSTRACT .....	42
ŽIVOTOPIS .....	43

## **SAŽETAK**

Tema ovog završnog rada je "Procesna instrumentacija u nuklearnim elektranama". Na početku ovog rada bilo je potrebno istražiti sve moguće izvore kojima je tema procesna instrumentacija. Knjiga "Power plant instrumentation" je glavni izvor podataka pomoću kojeg je rad napisan. U radu je objašnjena uloga procesne instrumentacije za siguran i učinkovit rad nuklearne elektrane, objašnjen način na koji mjerni instrumenti, aktuatori i senzori funkcioniraju, te koliko je bitno mjerenje određene veličine za rad pojedinih sustava.

**Ključne riječi:** fisija, reaktor , nadzor , upravljanje i kontrola

## **ABSTRACT**

The subject of this thesis is : Nuclear power plant instrumentation. In the beginning of this thesis it was required to explore all possible sources of instrumentation. Book "Power plant instrumentation" was main sources of information by that thesis was written. The thesis explains the role of instrumentation for safe and efficient operation of nuclear power plants, the functions of measuring instruments, actuators and sensors, and how important it is measuring of measurable variable are for working of certain system.

**Keywords:** nuclear fission, reactor, supervision, conduct and control