

Dogradnja laboratorijskog postrojenja sustavima Siemens WinCC i Simatic PLC

Antukić, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Elektrotehnički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:682352>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-20**

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK

Sveučilišni studij

**DOGRADNJA LABORATORIJSKOG POSTROJENJA
SUSTAVIMA SIEMENS WINCC I SIMATIC PLC**

Diplomski rad

Ivan Antukić

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Zadatak i struktura rada.....	1
2. LABORATORIJSKO POSTROJENJE ZA ZAGRIJAVANJE I TRANSPORT FLUIDA .	2
2.1. Funkcionalni opis postrojenja.....	2
2.2. Sustav transporta i skladištenja fluida	3
2.3. Sustav zagrijavanja fluida.....	4
2.4. Automatiziranost sustava.....	4
3. SUSTAV RAČUNALNOG UPRAVLJANJA	5
3.1. SCADA sustavi.....	5
3.2. Programabilni logički upravljači	7
3.2.1. Siemens S7 300	8
3.2.2. Programiranje PLC-a	9
3.3. Programska podrška	10
3.3.1. Step 7 programsko okruženje.....	10
3.3.2. WinCC SCADA razvojno okruženje	12
3.3.3. ProTool razvojno okruženje za panel računala	15
4. REALIZACIJA DOGRADNJE LABORATORIJSKOG POSTROJENJA	16
4.1. Zadaci dogradnje laboratorijskog postrojenja	16
4.2. Mjerenje i regulacija razine, protoka i temperature fluida na laboratorijskom postrojenju	17
4.3. Mjerna oprema i principi	19
4.3.1. Mjerenje analognih veličina – SM331 i SM332 analogni moduli	19
4.3.2. SEM203P mjerni pretvornik	22
4.3.3. Mjerenje temperature pomoću Pt100 sonde.....	24
4.3.4. Mjerenje razine fluida – Temposonics model R	26
4.3.5. Mjerenje protoka fluida - RS Stock No. 256 – 225	29
4.3.6. Izvršni član - crpka Shurflo 8000.....	34
4.3.7. Osjetila min. i max. razine fluida u spremnicima	37
4.4. Vizualizacija laboratorijskog postrojenja	39
4.4.1. WinCC vizualizacija i upravljanje	39
4.4.2. TP 170A vizualizacija i upravljanje.....	42

4.5. Mjerenja i rezultati.....	43
4.5.1. Mjerenje i upravljanje protokom fluida	44
4.5.2. Mjerenje temperature fluida.....	45
5. ZAKLJUČAK	46
LITERATURA.....	47
SAŽETAK.....	49
ABSTRACT	50
ŽIVOTOPIS	51
PRILOZI	52
Prilog 1. – Konfiguracija grafičkih objekata u WinCC-u.....	52
Prilog 2. – <i>Pinout</i> DB 37 konektora	54

SAŽETAK

Diplomski rad se bazira na izradi nadzornog sustava za laboratorijsko postrojenje za zagrijavanje i transport fluida koje se nalazi u laboratoriju za procesnu automatizaciju. Pri izradi je korišten programabilni logički upravljač Siemens S7 300 te odgovarajuća programska podrška. Kreirano je sučelje čovjek-stroj za osobno računalo te za Siemens TP 170A dodirni panel (pojednostavljena verzija).

U radu su opisani nadzorno upravljački sustavi, korišteni programabilni logički upravljač i dostupni softver. Također su pojedinačno opisane korištene komponente laboratorijskog postrojenja, način njihova spajanja s programabilnim logičkim upravljačem te kreirano sučelje čovjek – stroj.

Ključne riječi: Laboratorijsko postrojenje, nadzorno upravljački sustav, programabilni logički upravljač, sučelje čovjek – stroj.

ABSTRACT

Upgrading of laboratory facility with Siemens WinCC and SIMATIC PLC systems

This diploma thesis is based on the making of the supervision system for the laboratory facility for heating and transport of liquids. This facility is a part of the Control and Computer Engineering Laboratory. Programmable logic controller Siemens S7 300 with corresponding software was used for this purpose. Human machine interface was created for the PC and for the Siemens TP 170A touch panel (simplified version).

The paper describes SCADA systems, used programmable logic controller, and available software. The used components of the laboratory facility, the way of their connections with the programmable logic controller, and created human machine interface are also described in this paper.

Keywords: Laboratory facility, supervisory control and data acquisition, programmable logic controller, human machine interface.