

Izlivanje betonskih profila Concrete profile casting

student: Obrad Ivezić, Elektronski fakultet u Nišu, obrad87@yahoo.com

preduzeće/supervisor: Laboratorija za modeliranje, simulaciju i upravljanje sistemima,
Elektronski fakultet u Nišu, efinfo@elfak.ni.ac.rs

mentori prakse: Prof. dr Zoran Jovanović, Elektronski fakultet u Nišu,
zoran.jovanovic@elfak.ni.ac.rs



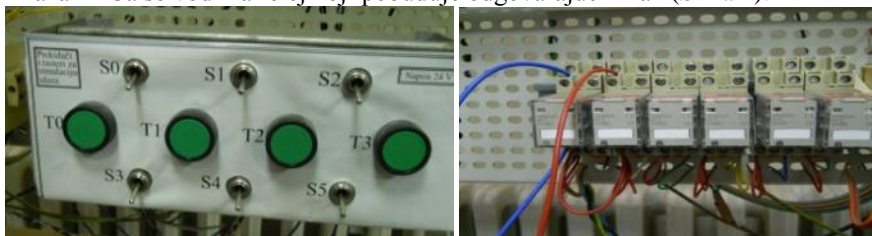
ZADATAK:

Zadatak ove stručne prakse je programiranje PLC kontrolera. Kao primer uzet je deo pogona za izlivanje betonskih profila. Pogon je potpuno automatizovan. Na osnovu opreme raspoložive u laboratoriji izvršena je simulacija svih elemenata procesa (senzora, aktuatora, ventila). Betonski profili imaju široku primenu u građevinskoj industriji (betonski blokovi), u saobraćaju (u železničkom saobraćaju betonski pragovi, u drumskom saobraćaju ivičnjaci trotoara). Upravljanje procesom vrši se preko PLCa a nadgledanje preko touch panela i računara.

Zadatak je odrađen na nekoliko tipova PLC-ova, Siemens S7-1200, Omron serije CJ i Schneider electric TWDL40DRF.

1. UVOD

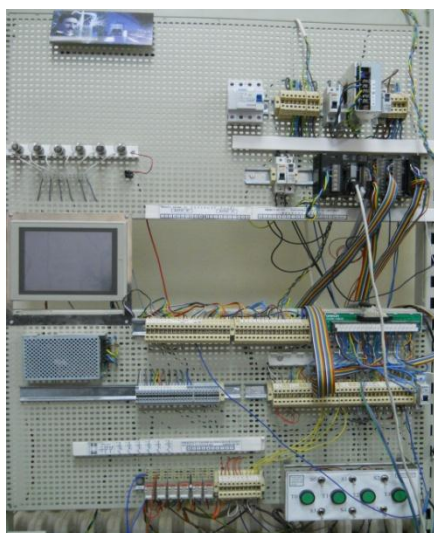
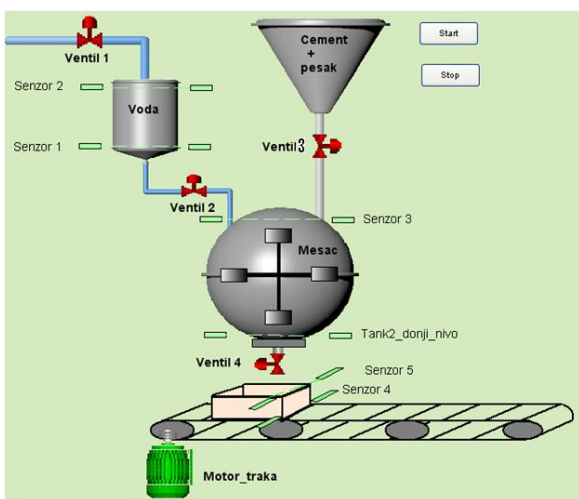
Stručna praksa rađena je u laboratoriji za modeliranje, simulaciju i upravljanje sistemima, Elektronskog fakulteta u Nišu. Osnovna ideja stručne prakse bila je smanjenje utroška energije i ekonomskih sredstava kao i sticanje znanja i veština u programiranju PLCa različitih proizvođača i uočavanje sličnosti i razlika istih. Za realizaciju ove ideje uzet je deo jednog proizvodnog procesa koji je potpuno automatizovan uz pomoć svakog od navedenih kontrolera. Zbog ograničenja opreme izlazi sistema simulirani su sijalicama a ulazi prekidačima. Takođe je izvršeno povezivanje prekidača, sijalica, relaja, kontaktora, izvora napajanja, PLCa, panela i računara. Prekidači i sijalice napajani su naponom 24V DC, a motor na 380V AC. Upravljački signal sa izlaza PLCa se vodi na relej koji pobuđuje odgovarajući izlaz (Slika 1).



Slika 1 – Prekidači i Releji

2. OPIS REALIZOVANIH AKTIVNOSTI

Preko ventila 1 puni se vodom glavni rezervoar. Senzor 1 detektuje donji nivo u rezervoaru i automatski se otvara ventil 2 preko kog se prirodnim padom puni vodom rezervoar sa mešalicom. Kada senzor 2 detektuje gornji nivo u rezervoaru zatvara se ventil 1, koji se ponovo otvara kada senzor 1 detektuje donji nivo vode. Rezervoar se puni vodom dok senzor 3 ne detektuje gornji nivo, čime se zatvara ventil 2. Nakon toga, otvara se ventil 3 i ubacuje mešavina peska i cementa, čiji je odnos ranije definisan. Ventil 3 se upravlja tajmerom (zatvara se po isteku zadatog vremena). Po zatvaranju ventila 3 pokreće se mešač, čije se vreme rada takođe kontroliše tajmerom. Nakon završene faze mešanja sledi faza izlivanja betonskih kalupa. Startuje se motor koji pokreće pokretnu traku. Senzor 4 detektuje prisustvo kalupa, zaustavlja se pokretna traka, otvara ventil 4 i kalup puni betonom. Senzor 5 detektuje napunjen kalup, zatvara ventil 4 i pokreće traku (Slika 2).



Slika 2 - Opis procesa i Panel sa Omron opremom

3. OSTVARENI REZULTATI

U pomenutoj praksi možemo uočiti više zadataka koji se izvršavaju u okviru programiranja i puštanja u rad svakog pojedinačnog PLCa. To su:

1. Povezivanje (ožičavanje) elemenata.
2. Programiranje PLCa.
3. Programiranje touch panela.
4. Učitavanje programa u PLC i njegovo pokretanje i praćenje rada sistema.

4. ZAKLJUČAK

Programiranjem i povezivanjem PLCa različitih proizvođača uvideli smo da je algoritam upravljanja isti, tip komunikacije se razlikuje, kod Omrona je Toolbus, kod Siemensa Ethernet dok se komunikacija kod Schneider Electric obavlja preko Modbusa. Kod svakog od pomenutih PLCova proces je radio jednako dobro.

LITERATURA

- [1] http://www.crystal-pix.com/Ebay/CX_ProgrammeManual2.1.pdf
- [2] <http://www.betonjerka-cacak.co.rs/galanterija.htm>
- [3] http://www.plcdev.com/siemens_simatic_step_7_programmers_handbook