

# Projekat

## Postavka zadatka

Potrebno je simulirati rad benzinske pumpe sa slike.

Benzinska pumpa ima rezervoar za gorivo od 1000 litara. Nivo goriva u rezervoaru se prati preko senzora N1 na adresi 1000.

Rezervoar može da se puni kroz ulaz U1 ukoliko je ventil V1 otvoren. Rezervoar se puni brzinom 10 l/s. Adresa ventila je 2000.

Rezervoar se prazni kroz izlaze I1, I2 i I3, kada se toči gorivo. Da bi se točilo gorivo, potrebno je uključiti pumpu. Pumpa P1 izbacuje gorivo kroz izlaz I1, pumpa P2 kroz I2 i pumpa P3 pumpa gorivo kroz izlaz I3.

Pumpe se uključuju i isključuju kroz digitalne izlaze na adresama (3000, 3001, 3002). Pumpe P1 i P2 isumpavaju gorivo brzinom od 1 l/s dok pumpa P3 isumpava brzinom od 3 l/s.

Zabraniti otvaranje ventila dok pumpe rade i zabraniti uključivanje pumpi dok je ventil otvoren.

Sve analogne vrednosti je potrebno modelovati kao analogne izlaze, a digitalne vrednosti kao digitalne izlaze.

Inicijalno stanje:

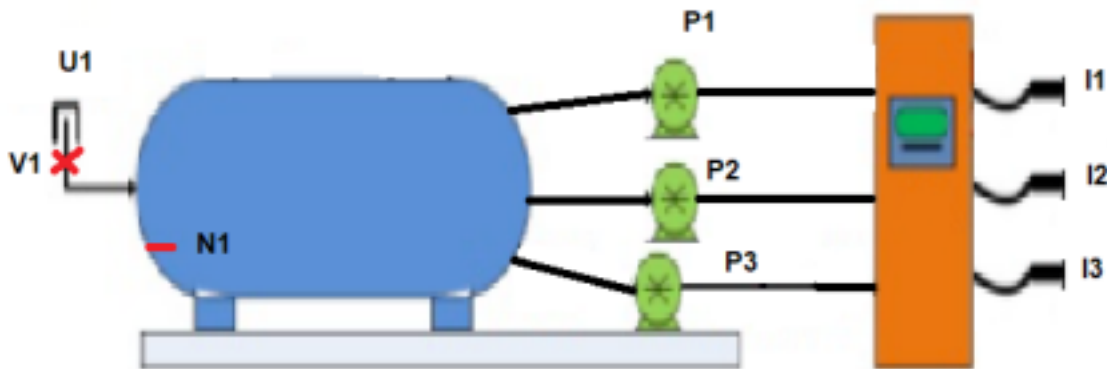
Inicijalno su pumpe isključene i ventil zatvoren. Početni nivo goriva u rezervoaru je 500 litara.

Alarmi:

Ukoliko su pumpe uključene (1) ili ventil otvoren (0) potrebno je prijaviti abnormal alarm.

High alarm se prijavljuje ukoliko u rezervoaru ima više od 900 litara goriva, dok se low alarm prijavljuje u slučaju da nivo goriva padne ispod 150 litara.

Analogne vrednosti očitavati sa periodom od 1s a digitalne vrednosti sa periodom od 2s.



## RTU CFG

RTU slave adresa je **13**

Koristi se TCP transportni protokol i port **502**

Definisati digitalne izlaze (coils) prema postavci zadatka, Pri tome, neophodno je proširiti konfiguracionu datoteku "RtuCfg.txt" sa sledećim parametrima primenjivim samo za digitalne veličine:

- **AbnormalValue** – označava abnormalno stanje za digitalne veličine. Ukoliko se digitalna veličina nalazi u zadatom stanju, označiti da je u Abnormal alarmu. Abnormalno stanje je suprotno od nominalnog.

Definisati analogne izlaze (holding registers) prema postavci zadatka. Pri tome, uzeti u obzir i proširiti datoteku "RtuCfg.txt" sa sledećim parametrima primenjivim samo za analogne veličine:

- **A** – faktor skaliranja (celobrojna vrednost, podrazumevana vrednost treba da bude **1**)
- **B** – odstupanje (celobrojna vrednost, podrazumevana vrednost treba da bude **0**)
- **HighAlarm** – viša granična vrednost analogne veličine u inženjerskim jedinicama
- niža granična vrednost analogne veličine u inženjerskim jedinicama

### Zadatak

Prema definisanoj konfiguraciji periodično očitavati sve digitalne izlaze (coils) i osvežavati vrednosti na korisničkom interfejsu.

Prema definisanoj konfiguraciji periodično očitavati sve analogne izlaze (holding registers) i osvežavati vrednosti na korisničkom interfejsu.

Omogućiti komandovanje kroz kontrolni prozor za sve definisane digitalne izlaze (coils) i nakon

uspešnog upisa osvežavati vrednosti na korisničkom interfejsu.

Omogućiti komandovanje kroz kontrolni prozor za sve definisane analogne izlaze (holding registers) i nakon uspešnog upisa osvežavati vrednosti na korisničkom interfejsu.

Na sve izlazne analogne veličine primenjivati konverziju u inženjerske jedinice koristeći formulu:  
$$\text{EGU\_value} = A * \text{raw\_value} + B$$

Prilikom izdavanja komandi na izlazne analogne veličine konvertovati inženjerske jedinice u sirove vrednosti.

Ako nivo goriva u rezervoaru (u litrima) poraste iznad **HighAlarm** vrednosti - prijaviti **HighAlarm**.

Ako nivo goriva u rezervoaru (u litrima) padne ispod **LowAlarm** vrednosti - prijaviti **LowAlarm**.

Ako stanje ventila nije u nominalnom stanju - prijaviti **Abnormal alarm** Ako stanje pumpe nije u nominalnom stanju - prijaviti **Abnormal alarm**

Korisnik može ručno da upravlja ventilom V1 otvaranjem/zatvaranjem. Pri otvaranju/zatvaranju ventila simulirati punjenje rezervoara.

Korisnik može ručno da upravlja pumpama uključenjem/isključenjem. Po uključenju/isključenju pumpe simulirati promenu nivoa vode u rezervoaru (pisanjem analognog izlaza na adresi 1000) uvažavajući snage pumpi, u skladu sa postavkom zadatka.

Onemogućiti otvaranje ventila dok radi bilo koja od pumpi.

Onemogućiti uključivanje pumpi dok je ventil otvoren.