

2012. december 10.

A csoport

1. Egy 1,5 m átmérőjű 5 m magas folyadéktartály segítségével áramláskiegyenlítő szintszabályozást végzünk. A belépő folyadékáram 2,5 m³/h mértékben változhat ugrásszerűen. A kilépő folyadékáram mennyisége a módosított jellemző, melyet szivattyúval viszünk el egy egyenesnek tekinthető csővezetékben. A távadó a 0,5-4,5 m-es tartályszakaszt látja, arányos elem. A szabályozó szelep lineáris karakterisztikájú, W_{max} értéke 4 m³/h. A szelepen a nyomásesés állandónak tekinthető, viselkedése pillanatszerű.
 - 1.1. Készítse el a szabályozókör P&I diagramját, valamint blokkvázlatát. A két ábrán használjon azonos jelöléseket. (20 pont)
 - 1.2. Hová állítaná be a szabályozó alapjelét? (10 pont)
 - 1.3. Milyen szabályozóalgoritmust javasol, hogy a tartályban a szint a maximálisan a távadó méréshatárán belül maradjon? Írja le ebben az esetben a szint változásának időfüggvényét! (10 pont)
 - 1.4. Milyen magasan állna a folyadékszint a tartályban a zavarás hatására, ha a szabályozó kézi állásban van? (10 pont)
 - 1.5. Milyen szabályozóalgoritmust javasol, hogy a tartályban a szint csak 10 cm-t változzon? (kvalitatív és kvantitatív válasz) (10 pont)

2. Egy szelepen 1,45 bar nyomású, 110°C-os telített fűtőgőz áramlik.
 - 2.1. Mekkora (kv_{max}) exponenciális üzemi átfolyási karakterisztikájú ($n=3$) szelepre van szükség, ha a szelepen minimum 130 kg/h fűtőgőzt kell üzemszerűen (szelep nyitottsága 70%) átengedni. Az üzem során a szelep nyomásesése 0,1 és 0,3 bar között mozoghat.
 - 2.2. Mennyi gőz mehet át ezen a szelepen maximálisan?

A tökéletes gáztörvényt használhatja, ha szükséges. (40 pont)