

Név:

Neptun:

Aláírás:

B csoport**1. feladat**

Egy 12m*5m téglalap alapú 180 m³ térfogatú tartályban a szintet arányos (P) szabályozóval szabályozzák $A_p=1$, a beavatkozó szerv a tartály aljára szerelt szelep (arányos elem, időkésése nincs). A távadó a szintet 0,5 és 2,5 m között látja, arányos elem (időkésése nincs). A tartály szabadkifolyású, a vizet a tartályból a hidrosztatikai nyomás hajtja ki, csővezetékek ellenállása elhanyagolhatóan kicsi. Normál üzem során a bemenő és kimenő térfogatáram egyaránt 50 m³/h, a folyadékszint 1,5 m. A víz sűrűsége 1150 kg/m³. Vizsgáljuk, hogyan változik a folyadékszint a bemenő áram megváltozásának hatására.

- a) Készítse el a rendszer képi hatásvázlatát és blokkdiagramját! Mindkét ábrán azonos jelöléseket használjon! (20 pont)
- b) Mekkora ($k_{vmax}=?$) lineáris átfolyási karakterisztikájú szelepre van szükség, hogy a normál üzem során a szelep 50%-os nyitottsága mellett a kifolyó térfogatáram 50 m³/h legyen? (20 pont)
- c) Írja fel rendszer elemeinek átviteli függvényeit! (10 pont)
- d) Mekkora az ellenőrzőjel a normál üzemi állapotban? (10 pont)

A rendszert zavarás éri: a bemenő térfogatáram 40 m³/h-ra csökken.

- e) Írja fel a folyadékszint időbeli változásának időfüggvényét, ha a szabályozó kézi állásban van! Mi lesz az új folyadékszint? (10 pont)
- f) Írja fel a folyadékszint időbeli változásának időfüggvényét, ha a szabályozó automata állásban van! Mi lesz az új folyadékszint? (10 pont)
- g) Milyen A_p erősítést kell beállítani, hogy a zavarás hatására a maximális folyadékszint-változás 2,5 cm legyen (A_p lehet negatív is)? (20 pont)