

# Laboratórium 2 felkészülési feladat

Név: Végh Gábor  
Neptun kód: HQDEGK  
Mérési alkalom: 7.  
Mérés sorszáma: 11.

## Logikai vezérlők alkalmazástechnikája

### 1. Válaszolja meg írásban a következő kérdéseket!

- A: Milyen funkciókat valósít meg a mérési elrendezésben a WinCC operációs rendszer?
- B: Hogyan befolyásolja a beavatkozájel korlátozása a szabályozási kör működését?

### 2. Modell meghatározás mérési adatok alapján (feladat kód: C6)

Identifikálja azt az egytárolós folyamatot, amelyen végzett mérések adatait a MeresiAdatC6.m fájlban találja! (Az adatok a Matlab felületre a fájl lefutásával vihetők be.)

1. Adja meg a munkaponti értékeket!
2. Adja meg a meghatározott folyamat átviteli függvényét! Adja meg folyamat időállandóját és erősítését (dimenzióval)!
3. Ellenőrizze a folyamat viselkedését a Matlab step utasítással! Szimulálja a kapott folytonos folyamat viselkedését a fájlban megadott bemenőjel esetén is (lsim utasítás)! Ábrázolja és hasonlítsa össze a mért és a szimulált kimeneti jelet!
4. Határozza meg a mért és szimulált jel eltérések átlagát és szórását.

A beadás tudnivalói:

- **Az önállóan kidolgozott feladatot a következő mérési gyakorlat elején a mérésvezetőnek kell bemutatni, - a mérési útmutatóban előírtak szerint - írott vagy elektronikus formában.**
- A felkészülési feladat utólag már nem adható be. Pótlására a szorgalmi időszak végén egy alkalommal, az adott mérési gyakorlat pótlásával egy időben van lehetőség.

A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg:

.....  
aláírás

## **1.A. feladat**

Milyen funkciókat valósít meg a mérési elrendezésben a WinCC operációs rendszer?

A WinCC operációs rendszer a folyamatirányítási feladatok ember-gép kapcsolati felületét (HMI = Human Machine Interface) hivatott megvalósítani. Grafikus felülete lehetőséget biztosít, hogy elemenként tetszőlegesen építsük fel az operátori felületet. Lehetőséget nyújt egy folyamat jeleinek megjelenítésére, vezérlésére.

### **Funkciók:**

- ✓ szabályozásra vonatkozó beállítások, szabályozó típusának kiválasztása, szabályozási paraméterek
- ✓ a kézi beavatkozójel, az alapjel és a hőventilátor jelének beállítása
- ✓ hiba nyugtázása
- ✓ ember-gép kapcsolati felület

## **1.B. feladat**

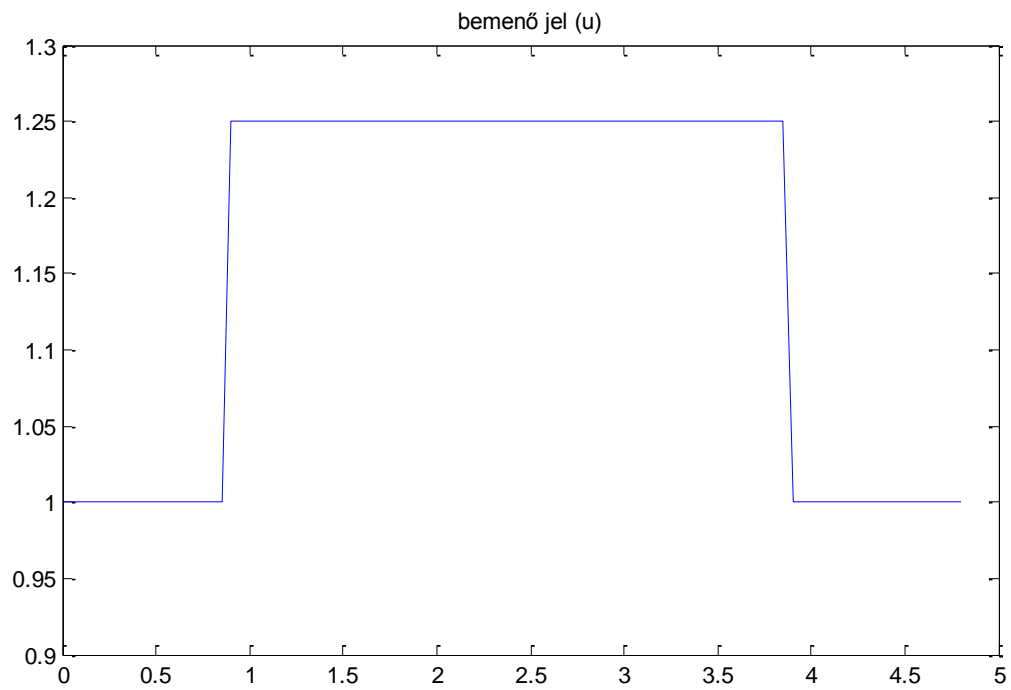
Hogyan befolyásolja a beavatkozójel korlátozása a szabályozási kör működését?

Ha korlátozzuk a beavatkozó jelet, akkor később áll be a szabályozási kör. Tehát nő a beállási tranziens, a beállítás lengő jellegű lesz. A túllövés mértéke is növekedhet.

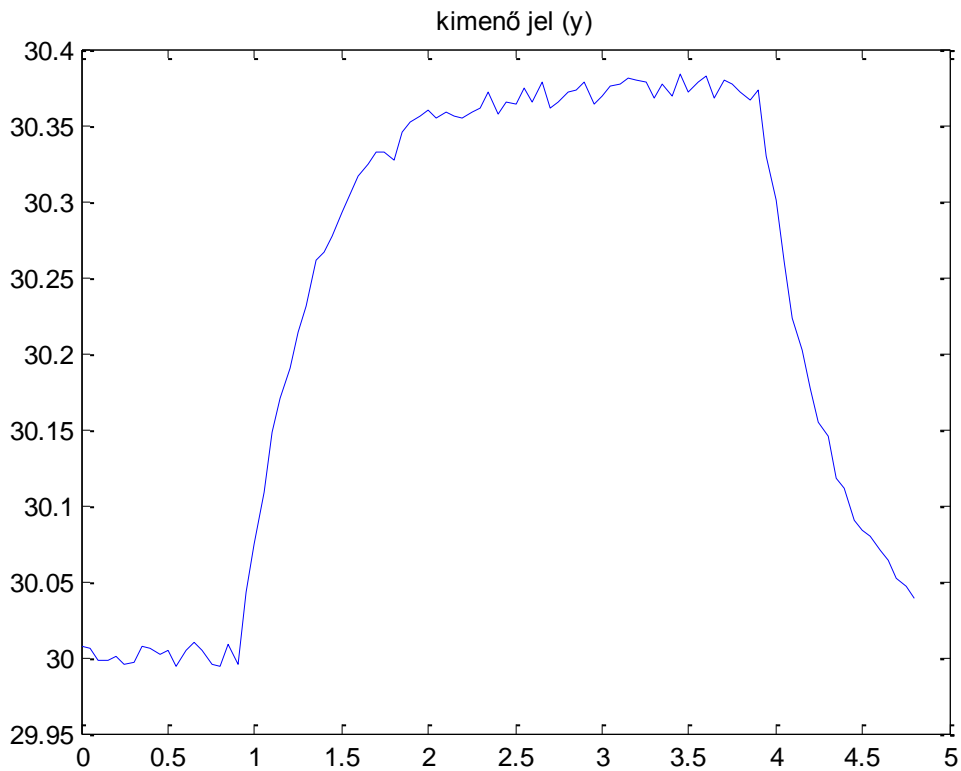
## 2.1. feladat

```
t=adat(:,1);  
u=adat(:,2);  
y=adat(:,3);
```

```
figure(1)  
plot(t,u);  
title('bemenő jel (u)')
```



```
figure(2)  
plot(t,y);  
title('kimenő jel (y)')
```



```
ts=t(2)-t(1);
```

```
ts =
```

```
0.0500
```

```
y0=sum(y(1:18))/18
```

```
y0 =
```

```
30.0020
```

**A megadott mérési adatokból meghatározott munkapont:**

$T_s = 0.05$  s (mintavételi idő)

$u_0 = 1$  V (bemenő jel)

$y_0 = 30.002$  °C (kimenő jel)

A munkapont az első 18 mérési adatból került meghatározásra, mivel ezen adatok esetén volt állandósult be- és kimenőjel.

## 2.2. feladat

$y1=y-y0;$

$u0=1;$

$u1=u-u0;$

$adat2=[y1 \ u1];$

$Pth=arx(adat2,[1,1,1]);$

$[numz,denz]=th2tf(Pth);$

$Pz=tf(numz,denz,ts)$

Transfer function:

0.1766

-----

$z - 0.8816$

Sampling time: 0.05

$Pz=zpk(Pz);$

$Ps=d2c(Pz)$

Zero/pole/gain:

3.7601

-----

$(s+2.521)$

**A meghatározott átviteli függvény:**

$$P(s) = \frac{3.7601}{s + 2.521} = \frac{1.4915}{1 + 0.3967s} = \frac{A}{1 + sT}$$

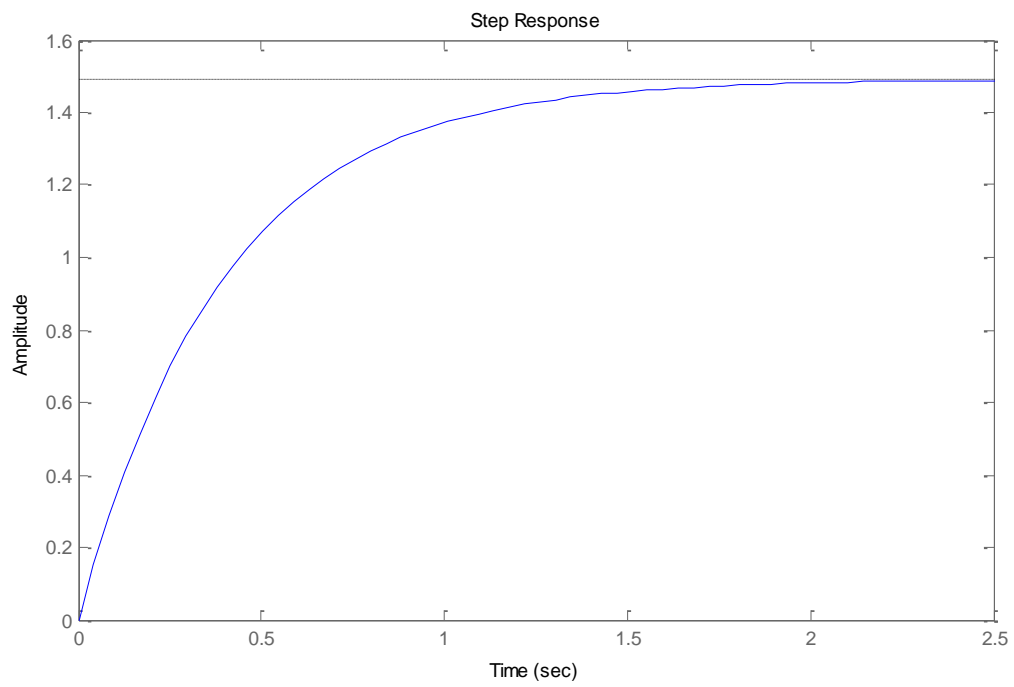
**A folyamat időállandója és erősítése az átviteli függvényből adódik:**

$A=1.4915 \text{ } ^\circ\text{C/V}$  (erősítés)

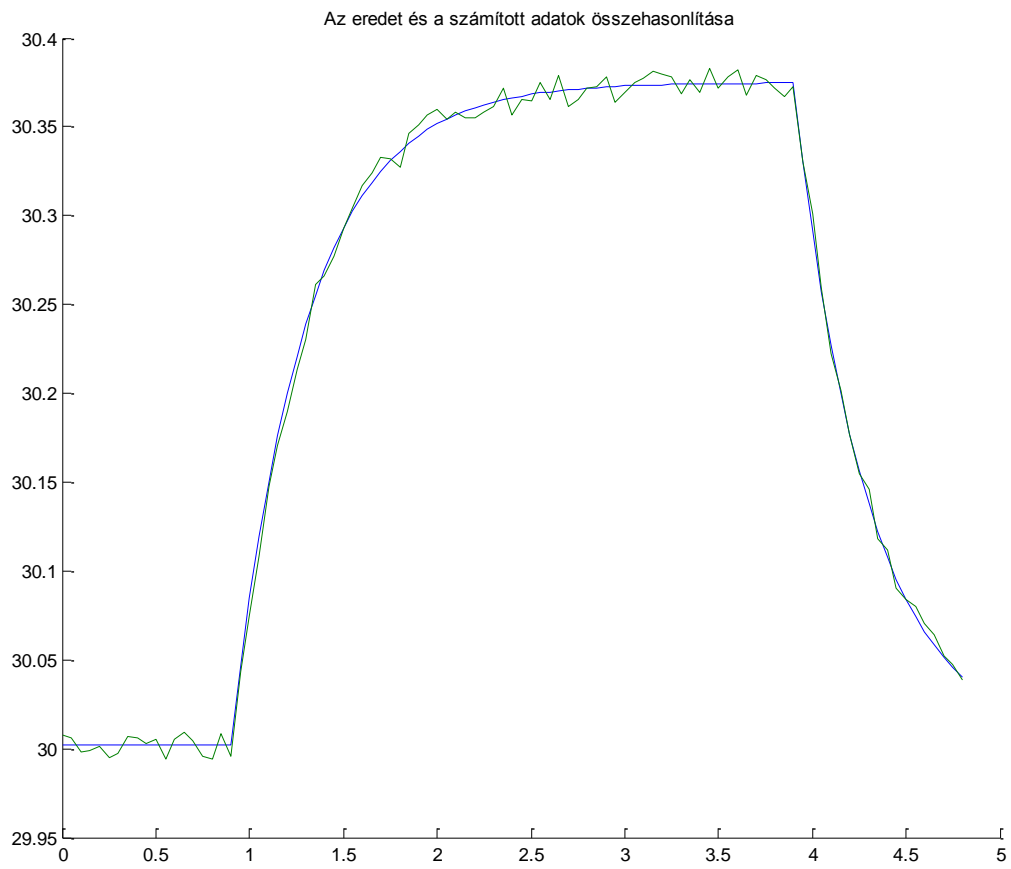
$T=0.3967 \text{ s}$  (időállandó)

### 2.3. feladat

figure(3)  
step(Ps)



```
ySim=lsim(Ps,u-u0,t)+y0;  
figure(4)  
plot(t,[ySim,adat(:,3)]);
```



## **2.4. feladat**

```
kulonbseg=y-ySim;  
atlag=sum(kulonbseg)/length(kulonbseg)
```

atlag =

-1.4896e-004

```
szoras=sqrt(sum((kulonbseg-atlag).^2)/length(kulonbseg))
```

szoras =

0.0055

### **A meghatározott átlag és szórás:**

Átlag:        -0.00014896

Szórás:       0.0055