

Otomatik Kontrol

Kapalı Çevrim Kontrol Sistemin Genel Gereklilikleri

Hazırlayan: Dr. Nurdan Bilgin

Kapalı Çevrim Kontrol

Kapalı Çevrim Kontrol Sistemin Genel Gereklilikleri

Tüm uygulamalar için aşağıdaki genel gereklilikler karşılanmaksızın bir kontrol sisteminin genel performansı tatmin edici olmaz:

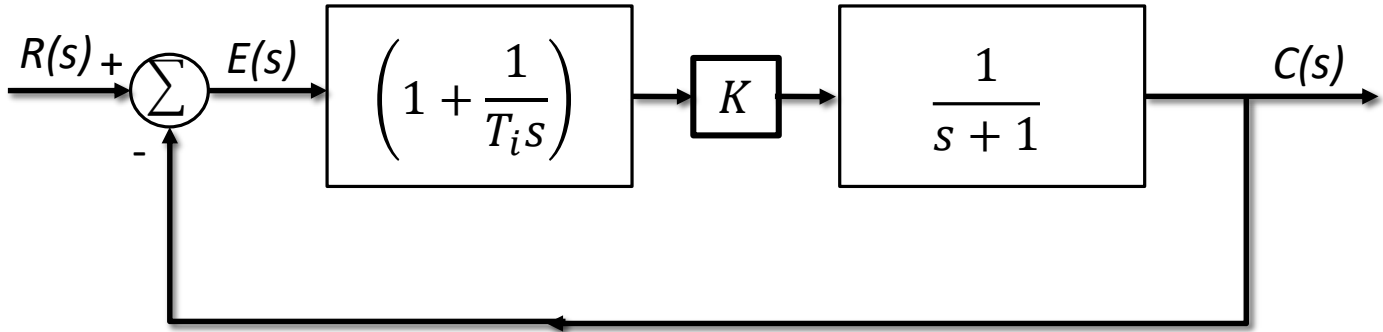
- ✓ **Kararlılık**
- ✓ **Sistemlerin Kalıcı Durum Davranışı**
- ✓ **Sistemlerin Geçici Durum Davranışı**

Durgun Durum Hatasını Azaltma Yöntemleri

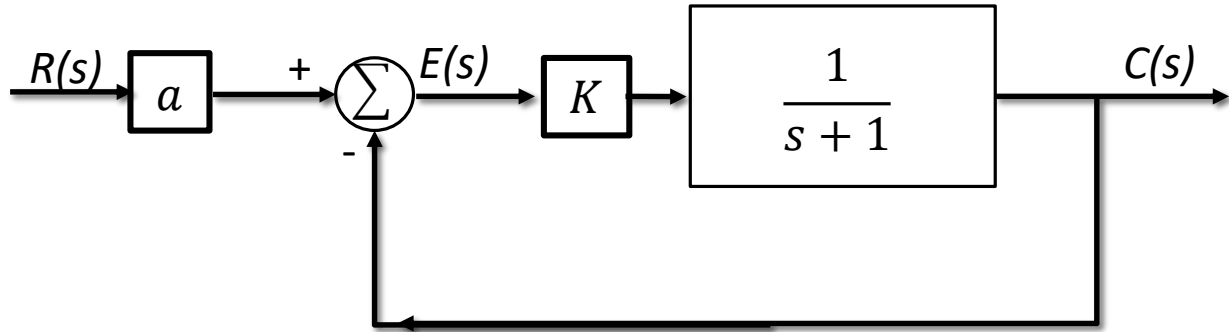
Durgun durum hatası istenmeyen bir durum olduğuna göre kontrol sistemleri tasarımcılarının bu hatayı önlemek ve azaltmak üzere önlemler geliştirmeleri gereklidir. Belli başlı önlemler

1. Oransal integral (PI) kontrol kullanılarak tip numarasının artırılması
2. Referans girişin modifiye edilmesi
3. İleri bildirim katkısından yararlanmak

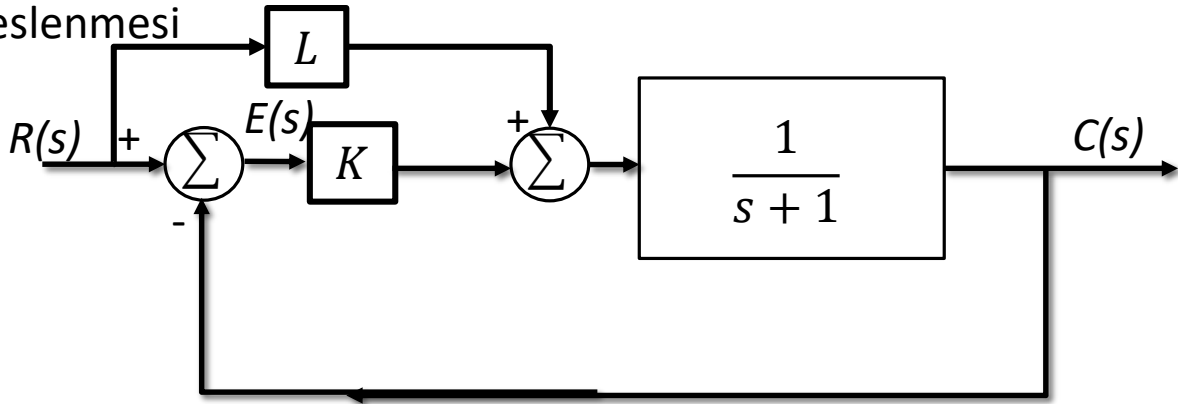
Oransal integral (PI) kontrol kullanılarak tip numarasının artırılması

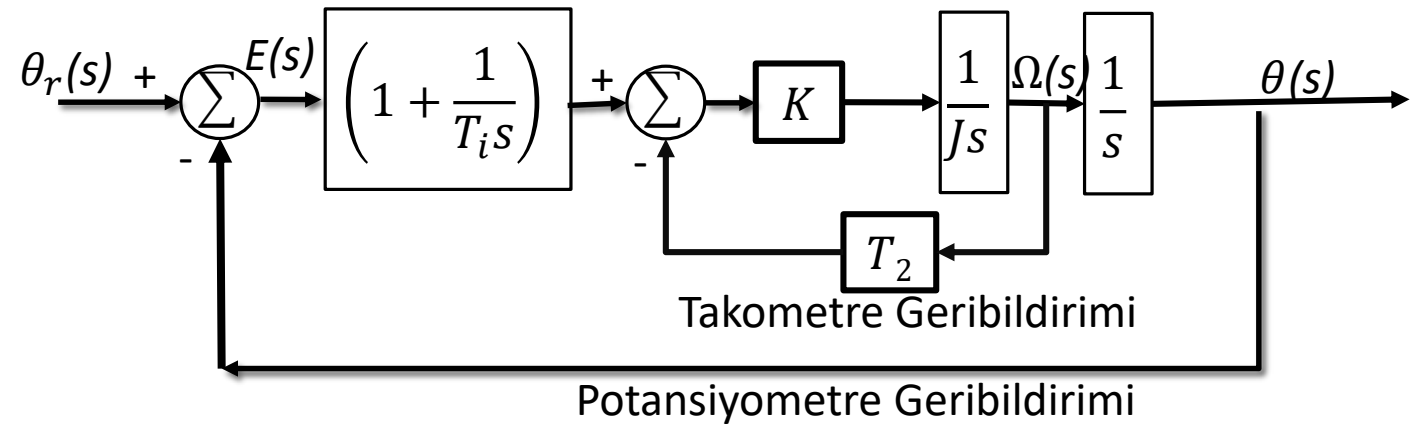
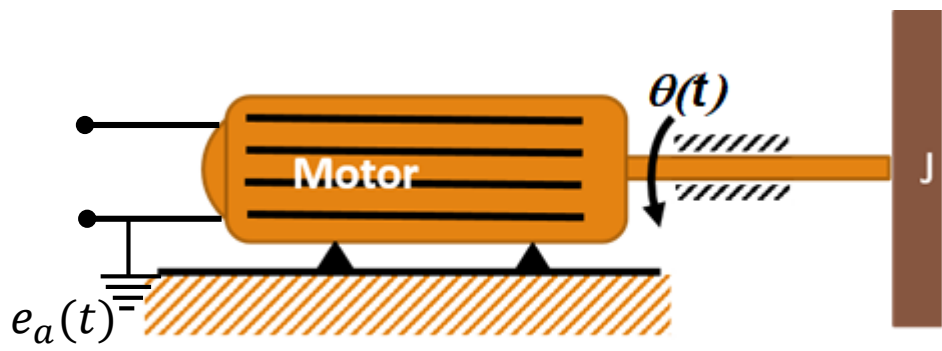


Referans girişin modifiye edilmesi



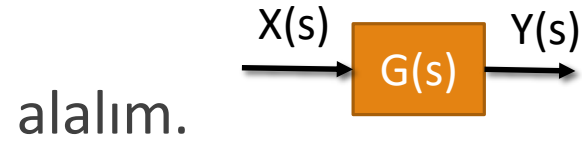
R(s)'in ileri beslenmesi





Kapalı Çevrim Kontrol Sistemin Genel Gereklilikleri

Birinci Derece Sistemlerin Adım Girişe Cevabı



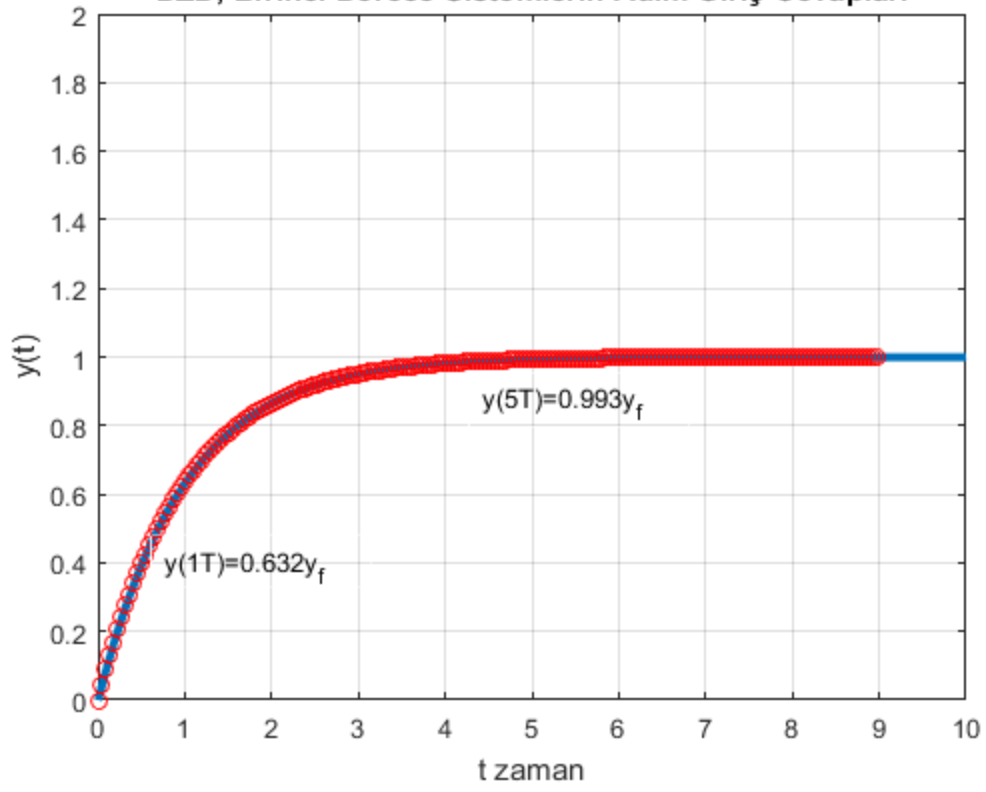
gibi doğrusal zamanla değişmeyen bir sistemi ele

$$Y(s) = G(s)X(s)$$

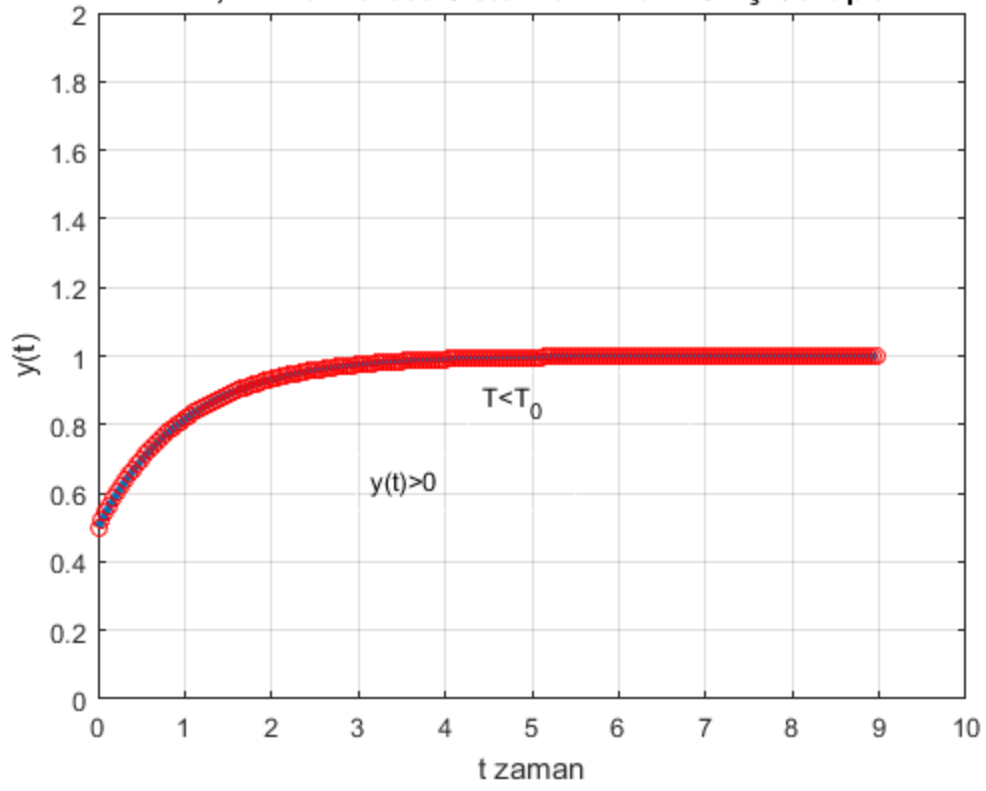
Bu sistemin adım giriş cevabıyla ilgileniyoruz;

□ Adım, $x(t) = x_0 h(t)$; $X(s) = \frac{x_0}{s}$

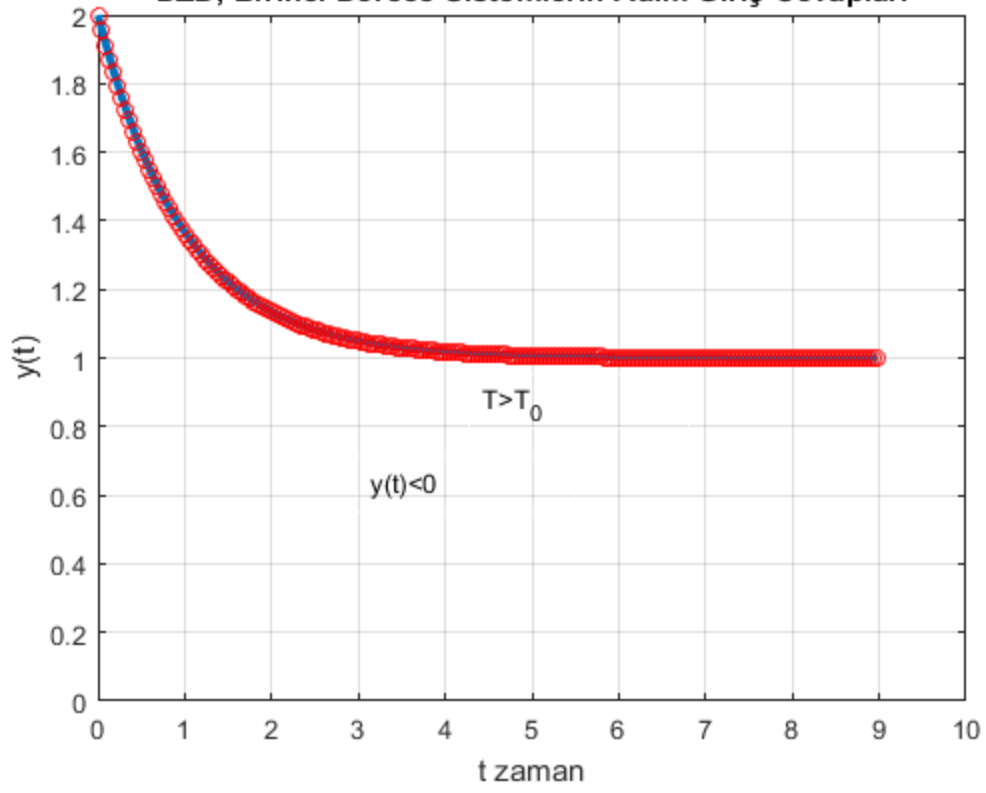
DZD, Birinci Derece Sistemlerin Adım Giriş Cevapları



DZD, Birinci Derece Sistemlerin Adım Giriş Cevapları



DZD, Birinci Derece Sistemlerin Adım Giriş Cevapları



```
clear all;
close all; clc;
t=[0:0.1:10];
fig=figure;

for i=1:length(t)
y(i)=1-exp(-t(i)/1);
end
plot(t,y,'LineWidth',3);hold on;

s = tf('s');
G = 1/(s+1);
[y,t]=step(G);
plot(t,y,'ro');hold on;
axis([0 10 0 2]);grid on;
ylabel('y(t)');xlabel('t zaman')
title('DZD, Birinci Derece Sistemlerin Adým Giriş Cevapları');
annotation(fig,'textbox',[0.461714285714281 0.435714285714286 0.195428571428571 0.0642857142857248],'String','y(5T)=0.993y_f','EdgeColor',[1 1 1]);
annotation(fig,'textbox',[0.177785714285709 0.242857142857143 0.195428571428571 0.0619047619047736],'String','y(1T)=0.632y_f','EdgeColor',[1 1 1]);
```

```

fig1=figure;

for i=1:length(t)
y(i)=0.5+0.5*(1-exp(-t(i)/1));
end
plot(t,y,'LineWidth',3);hold on;

s = tf('s');
G = (0.5*s+1)/(s+1);
[y,t]=step(G);
plot(t,y,'ro');hold on;
axis([0 10 0 2]);
ylabel('y(t)');xlabel('t zaman');
title('DZD, Birinci Derece Sistemlerin Adým Girip Cevaplarý');
annotation(fig1,'textbox',[0.461714285714281 0.435714285714286 0.195428571428571 0.0642857142857248],'String','T<T_0','EdgeColor',[1 1 1]);
annotation(fig1,'textbox',[0.361714285714281 0.335714285714286 0.195428571428571 0.0642857142857248],'String','y(t)>0','EdgeColor',[1 1 1]);

grid on;

fig2=figure;

for i=1:length(t)
y(i)=2-(1-exp(-t(i)/1));
end
plot(t,y,'LineWidth',3);hold on;

s = tf('s');
G = (2*s+1)/(s+1);
[y,t]=step(G);
plot(t,y,'ro');hold on;
grid on;
axis([0 10 0 2]);
ylabel('y(t)');xlabel('t zaman');
title('DZD, Birinci Derece Sistemlerin Adým Girip Cevaplarý');
annotation(fig2,'textbox',[0.461714285714281 0.435714285714286 0.195428571428571 0.0642857142857248],'String','T>T_0','EdgeColor',[1 1 1]);
annotation(fig2,'textbox',[0.361714285714281 0.335714285714286 0.195428571428571 0.0642857142857248],'String','y(t)<0','EdgeColor',[1 1 1]);

```