

1. GİRİŞ

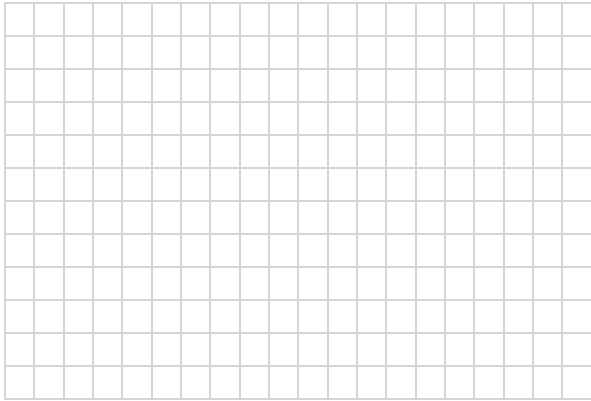
2. KURAM

3. DENEY YÖNTEMİ

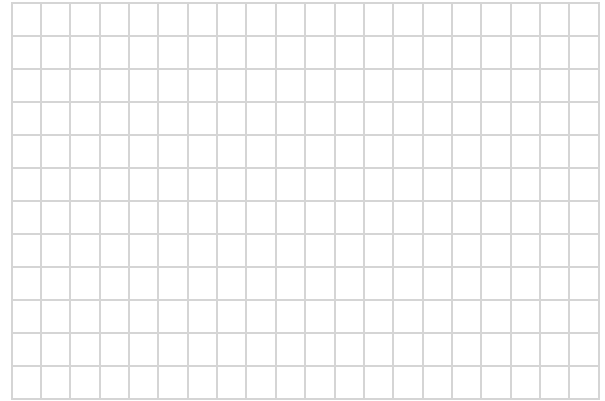
4. DENEY SONUÇLARI

2.1. P Denetleyici ile Kapalı-Çevrim DC Servo Motor Hız Kontrolü

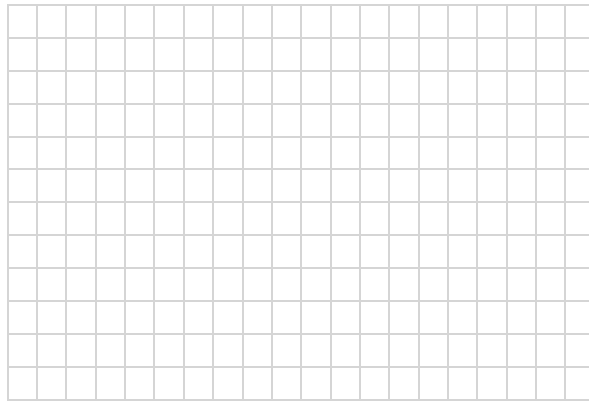
4. ACS-13002’de K_p ’nin 10, 30 ve 80 değerleri için ACS-130010’da STEP+ ve ACS-13008’de Vo’ çıkış terminallerindeki sinyalleri, osiloskop kullanarak, ölçün ve kaydedin.



Şekil 1. $K_p=10$ için referans ve çıkış işareti



Şekil 2. $K_p=30$ için referans ve çıkış işareti



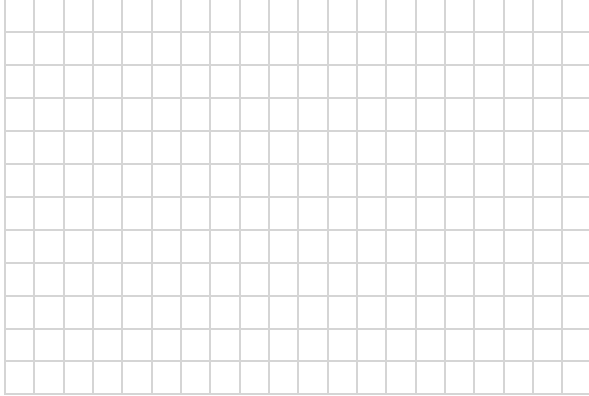
Şekil 3. $K_p=80$ için referans ve çıkış işareti

5. Farklı K_p değerleri için kararlı durum hataları ve geçici tepkeleri karşılaştırınız.

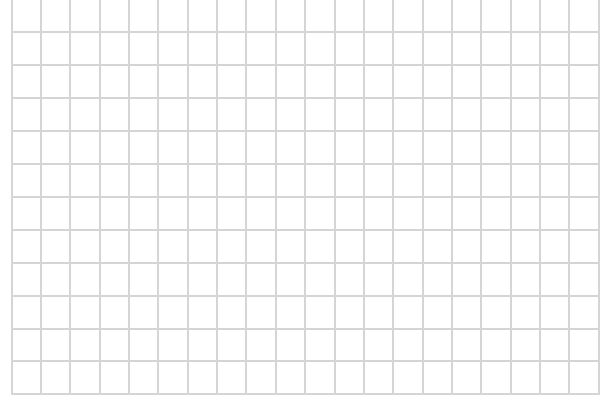
--

2.2. I Denetleyici ile Kapalı-Çevrim DC Servo Motor Hız Kontrolü

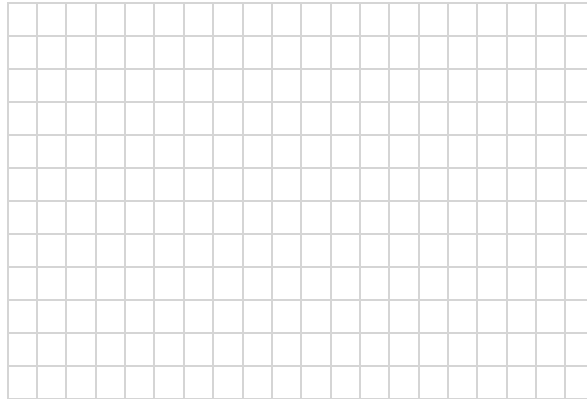
4. ACS-13002’de K_i ’nin 5, 40 ve 80 değerleri için ACS-130010’da STEP+ ve ACS-13008’de Vo’ çıkış terminallerindeki sinyalleri, osiloskop kullanarak, ölçün ve kaydedin.



Şekil 4. $K_i = 5$ için referans ve çıkış işareti



Şekil 5. $K_i = 40$ için referans ve çıkış işareti



Şekil 6. $K_i = 80$ için referans ve çıkış işareti

5. Farklı K_i değerleri için kararlı durum hataları ve geçici tepkeleri karşılaştırınız.



2.3. D Denetleyici ile Kapalı-Çevrim DC Servo Motor Hız Kontrolü

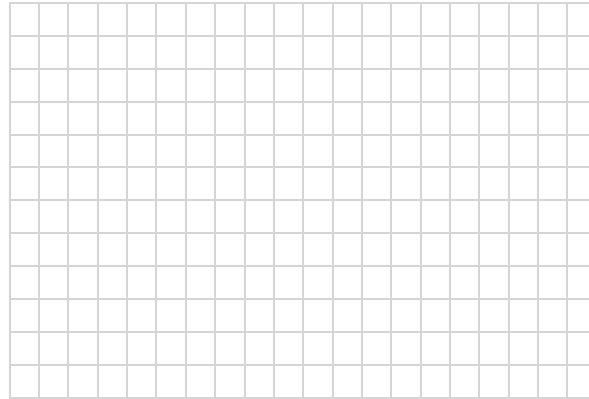
4. ACS-13002’de K_D ’nin 10, 30 ve 60 değerleri için ACS-130010’da STEP+ ve ACS-13008’de Vo’ çıkış terminallerindeki sinyalleri, osiloskop kullanarak, ölçün ve kaydedin.



Şekil 7. $K_D=10$ için referans ve çıkış işareti



Şekil 8. $K_D=30$ için referans ve çıkış işareti



Şekil 9. $K_D=60$ için referans ve çıkış işareti

5. Farklı K_D değerleri için kararlı durum hataları ve geçici tepkeleri karşılaştırınız.

--

3.1. P Denetleyici ile Kapalı-Çevrim DC Servo Motor Hız Kontrolü

7. *Gain* bloğunu 1, 2, 5, 10 ve 20 değerlerine ayarlayarak, farklı K_p değerleri için basamak tepkelerini elde edin ve sonuçları kaydedin.

Farklı Gain değerlerinden elde edilen sistem çıkışını ve referans işaretini çiziniz.



3.2. I Denetleyici ile Kapalı-Çevrim DC Servo Motor Hız Kontrolü

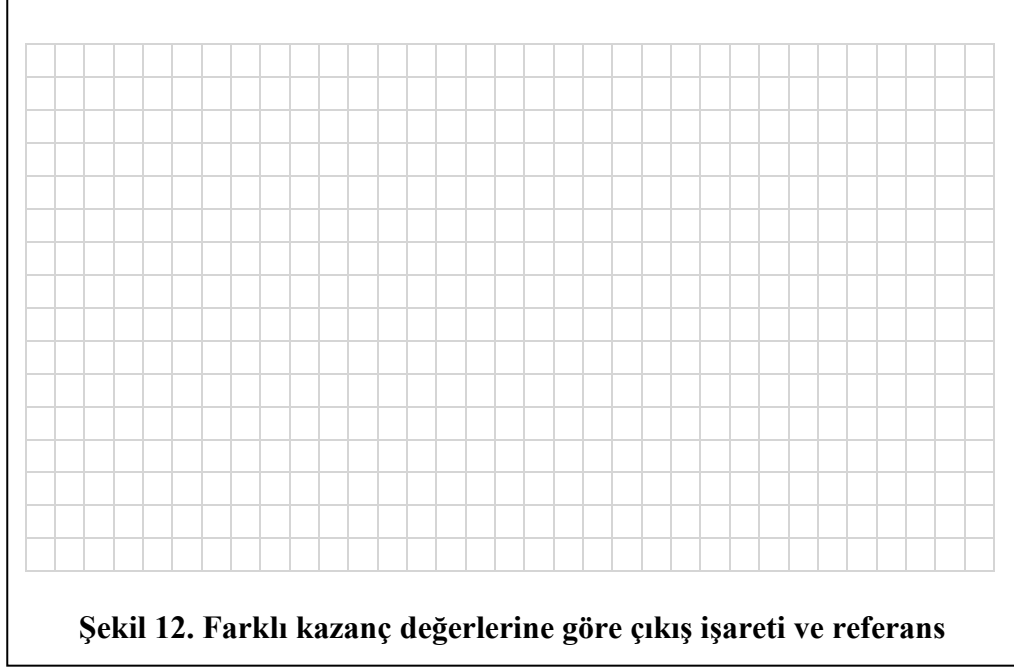
7. İntegral kazancını, $K_I=1, 5, 10, 20$ ve 50 değerlerine ayarlayarak sistem tepkelerini elde edin ve sonuçları kaydedin

Farklı K_I değerlerinden elde edilen sistem çıkışını ve referans işaretini çiziniz.



3.3. D Denetleyici ile Kapalı-Çevrim DC Servo Motor Hız Kontrolü

7. *Transfer Fcn1* bloğuna dahil edilen türev kazanç değerini $K_D=0.1, 0.5, 1$ ve 2 değerlerine ayarlayarak sistem tepkelerini elde edin ve sonuçları kaydedin. (Şekil 13’ te $K_D=1$ ’ dir). Farklı K_D değerlerinden elde edilen sistem çıkışını ve referans işaretini çiziniz.



Şekil 11 - Şekil 12. arasındaki simülasyon sonuçlarına bakarak P, I ve D denetleyicinin sistemin kararlı durum hatası, maksimum aşma miktarı, yükselme zamanı ve oturma zamanına olan etkisini denetleyicilerin kazanç değerlerini göz önüne alarak karşılaştırınız.

Denetleyici kazancı	Yükselme zamanı		Aşma		Yerleşme zamanı		Kalıcı durum hatası	
K_P (artıkça)	AZALIR		ARTAR		AZ DEĞİŞİR		AZALIR	
	D	Y	D	Y	D	Y	D	Y
K_I (artıkça)	AZALIR		ARTAR		ARTAR		YOK OLUR	
	D	Y	D	Y	D	Y	D	Y
K_D (artıkça)	AZ DEĞİŞİR		AZALIR		AZALIR		AZ DEĞİŞİR	
	D	Y	D	Y	D	Y	D	Y

3.4 Ziegler-Nichols Ayarlama Kuralı I

(5) Simülasyonu çalıştırın, giriş ve çıkış sinyallerini elde edin. $c(t)$ 'nin büküm noktasından geçen bir teğet çizin.



Şekil 13. Sistemin birim basamak tepkisi

(6) K , τ_d ve τ değerlerini hesaplayın.

(7) Ziegler-Nichols ayarlama kuralı I'e göre, PID denetleyici parametrelerini ayarlayın, K_I ve K_D değerlerini hesaplayın

5. DEĞERLENDİRME