

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
ENERJİ SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
ENERJİ SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİĞİ LABORATUARI



**DENEY FÖYÜ**

**DENEY ADI**

**DC SERİ MOTOR KARAKTERİSTİKLERİNİN İNCELENMESİ**

**DERSİN ÖĞRETİM ÜYESİ**

**DENEYİ YAPTIRAN ÖĞRETİM ELEMANI**

DENEY GRUBU:

DENEY TARİHİ :

TESLİM TARİHİ :

## DC SERİ MOTOR KARAKTERİSTİKLERİNİN İNCELENMESİ

Deneyin Amacı: DC seri motorlara ait çıkış gücü, tork, hız ve verim arasındaki ilişkinin incelenmesi

Kullanılan Alet ve Malzemeler:

- FH2-MKIV Test Yatağı
- FH50 DC Kompound Makina
- DC Ampermetre
- DC Voltmetre
- Bağlantı Kabloları

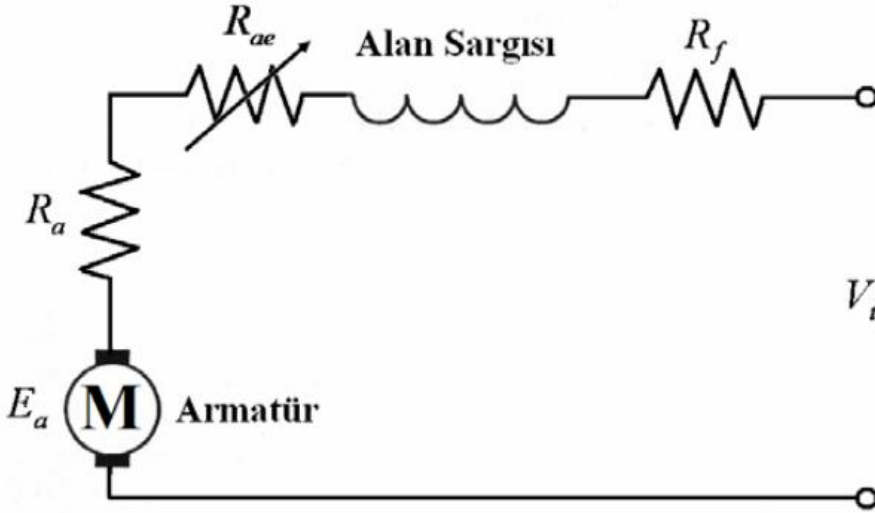
### Teorinin Özeti:

DC seri jeneratörlerde söz edildiği üzere seri motorlarda alan sargıları ile armatür sargıları birbirlerine seri olarak bağlanmıştır. Alan sargıları ile armatür sargıları birbirine seri bağlı olduğundan armatür ve alan akımları birbirlerine eşittir. Seri motorların yol alma momentleri yüksek olup yüksüz konumda hızları giderek artmaktadır.

Yüklenme anında alan akımının değeri yükselmekte ve buna bağlı olarak motorun sağladığı tork değeri artmaktadır. Bu durumda artan tork ile birlikte motorun hızı ise azalmaktadır.

### Ek Bilgiler ve Teorinin Açıklaması:

Şekil 4.1’de gösterildiği üzere DC seri motorlarda alan ve armatür sargıları birbirlerine seri bağlıdır.



Şekil 4.1 DC Seri Motora ait Eşdeğer Devre

Kirchoff Gerilim Kanuna göre Şekil 4.1’de gösterilen eşdeğer devrede bir çevre yazılacak olursa Eşitlik 4.1 ile gösterilen motora ait temel ifade elde edilmiş olur.

$$V_t = E_a + I_a (R_a + R_f + R_{ae}) \quad (4.1)$$

Eşitlik 4.1’de  $R_{ae}$  motorda kullanılan yol verme direncini göstermektedir. DC seri makinalar için  $E_a$ , Eşitlik 4.2’de gösterildiği gibi ifade edilebilir:

$$E_a = K_{sr} I_a \omega_m \quad (4.2)$$

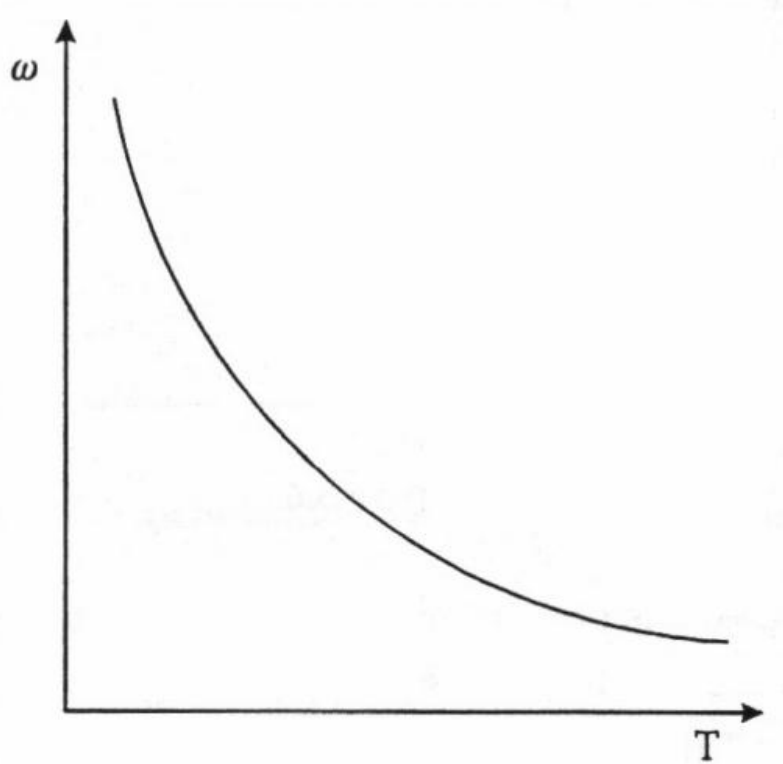
Bununla birlikte tork için de Eşitlik 4.3’te verilen ifade yazılabilir.

$$T = K_{sr} I_a^2 \quad (4.3)$$

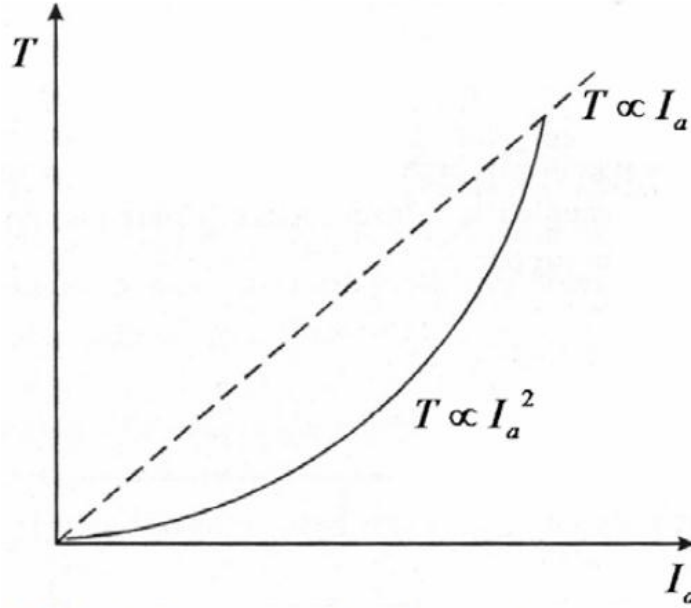
Eşitlik 4.2 ve 3’te yer alan  $K_{sr}$ , motora ait yapım özellikleri ile ilgili bir sabittir. Eşitlik 4.1, 2 ve 3 kullanılarak motora ait tork ve hız arasındaki ilişki Eşitlik 4.4’te verildiği gibi elde edilebilir.

$$\omega_m = \frac{V_t}{\sqrt{K_{sr}} \sqrt{T}} - \frac{(R_{ae} + R_a + R_f)}{K_{sr}} \quad (4.4)$$

DC seri motor için tork-hız ve akım- tork grafikleri sırasıyla Şekil 4.2 ve 3’te gösterilmiştir.



Şekil 4.2 DC Seri Motorda Tork-Hız Karakteristiği



Şekil 4.3 DC Seri Motorda Akim-Tork Karakteristiği

#### Deneyin Yapılışı:

Deneye başlamadan önce ve deney esnasında yapılması gerekenler aşağıda sıralanmıştır:

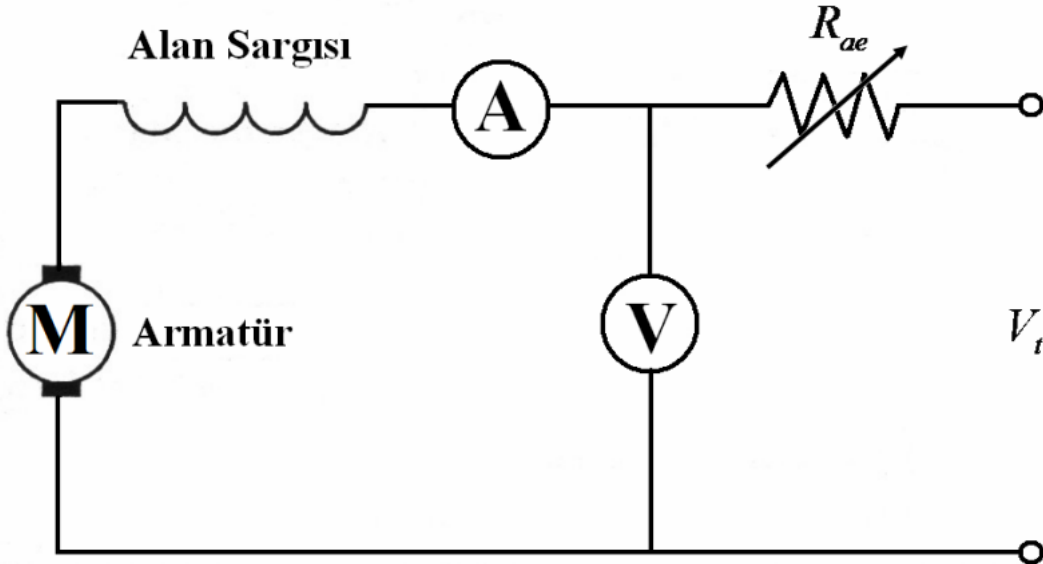
- FH50 Kompound DC makinaya ait bağlantı plakasını FH2-MKIV test yatağı üzerine yerleştiriniz.
- Test işlemi yapılacak DC motora ait 10 yollu fiş bağlantılarını yapınız.
- Tablo 4.1’de verilen başlangıç ayarlarını yapınız.
- Şekil 4.4’te gösterilen deneye ait devrenin test yatağı üzerinde yapılışını gösteren Şekil 4.5’teki bağlantıları gerçekleştiriniz.
- Test yatağı üzerindeki yeşil renkli anahtarı 1 konumuna getirerek kontaktörü çalıştırmak için yeşil renkli ON anahtarına basınız.
- Armatür direncini saat yönünde döndürerek ilk hareketi veriniz. Motorun hızını 2200 dev/dak olacak şekilde armatür direncini ayarlayınız.
- Makinanın ısınması için birkaç dakika bekleyiniz.
- Tablo 4.2’de verilen tork değerlerini göreceğ şekilde tork kontrol düğmesini saat yönünde çeviriniz. (\*)
- Tablo 4.2’de verilen akım değerlerini göreceğ şekilde tork kontrol düğmesini saat yönünde çeviriniz. (\*)

**NOT:**

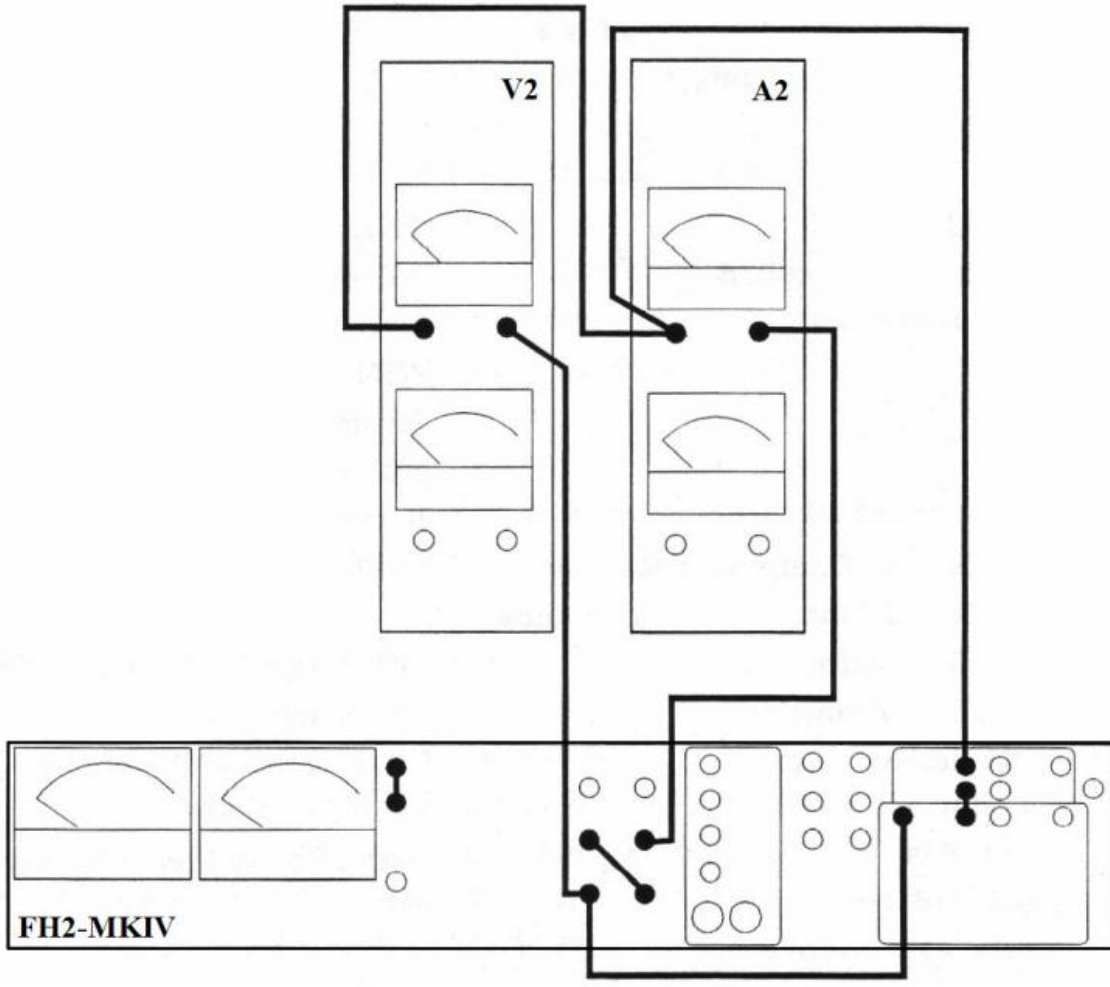
- (\*) Deneyin gerçekleştirilmesinde kullanılabilir iki farklı yöntem olup buna yönelik olarak iki farklı tablo oluşturulmuştur. Buna göre ölçülen sonuçları deneyin yapılaş şekline göre uygun tabloya kaydediniz.
- Motora ait armatür direnci  $22\Omega$  değerindedir.

Tablo 4.1 Kullanılacak Teçhizat ve Yapılması Gereken Ayarlar

<i>Ekipman</i>	<i>Yapılması Gereken Başlangıç Ayarları</i>	
<b>FH2-MKIV Test Yatağı</b>	Hız Göstergesi	3600 dev/dak
	DC Kaynak	110 V
	Armatür Reosta	$\infty \Omega$
	Çalıştır/Sonlandır Düğmesi	Çalıştır Konumunda
<b>FH50 DC Kompound Makina</b>	Test Makinası	DC Motor
<b>V2 DC Voltmetre</b>	Saha Düğmesi	150 V Konumunda
<b>A2 DC Ampermetre</b>	Saha Düğmesi	1.5 A Konumunda



Şekil 4.4 Yapılacak Deneye ait Eşdeğer Devre



Şekil 4.5 Yapılması Gereken Bağlantılar

**İstenenler:**

- Deneyin amacı, yapılışı, türüne ilişkin bilgi
- Motorlar hakkında genel bilgi
- Ölçülen ve hesaplanan değerlerin doldurulması
- Her ölçüm için hesaplamalar
- Grafikler
- Sonuç-Yorumlar (nedenleriyle)

**Deney Sonuçları**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

