



FIRAT ÜNİVERSİTESİ
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

EET-303 ELEKTRİK MAKİNALARI
LABORATUVARI DENEYLERİ

Deney-1: Serbest Uyartımlı DA Generatörün Mıknatıslanma Eğrisinin Çıkartılması

Deney -2: Serbest Uyartımlı DA Generatörün Çıkış Karakteristiğinin Çıkartılması

Deney-3: Kendinden Uyartımlı Şönt DA Generatörün Çıkış Karakteristiğinin Çıkartılması

Deney-4: Şönt Uyarmalı DA Motorun Yük Karakteristik Eğrisinin Çıkartılması

EET347 Elektrik Makinaları Laboratuvar Kuralları

- Öğrenciler deneye gelmeden önce bilgi bakımından deney ile ilgili gereken ön hazırlığı yapmalıdır.
- Öğrenciler teorik olarak işlenecek derslere grup ayrımı olmaksızın kendi ders saatinde toplu olarak katılacaktır. Uygulama dersleri için deneyden önce bulunduğu grubu öğrenerek, belirtilen saatte deney grubu ile birlikte laboratuvar da hazır bulunmalıdır. Aksi takdirde geç kalan öğrenciler deneye alınmayacaktır.
- Yapılan deneyden sonra aşağıdaki hususlara dikkat edilerek deney raporu yazılacaktır.

Deney Raporu Hazırlanırken Dikkat Edilecek Hususlar:

- Deney raporu el ile veya bilgisayar ortamında yazılabilir. Rapor A4 boyutlarında beyaz kağıda yazılmalıdır. Kağıdın yalnızca bir yüzü kullanılmalıdır. Eğer bilgisayar da yazılacak ise Times New Roman karakteriyle ve harf büyüklüğü 12 punto olarak seçilmelidir, sayfanın sol, sağ, alt ve üst kenarından 2.5 cm marjin bırakılarak ve 1.5 satır aralığı ile yazılmalıdır. Eğer el ile yazılacak ise siyah veya mavi pilot kalem ve sayfa düzeni kurallarına uyarak yazılmalıdır.
- Deney raporu grup olarak yazılacaktır. Gruplar okul numara sırasına göre oluşturulmuştur ve gruplar arasında değişiklik yapılmayacaktır.
- Gruplar kendi aralarında iş bölümünü sağlamalıdır. Deney raporları uygulama dersi işlendikten sonra hazırlanacaktır ve bir sonraki uygulama dersinde teslim edilecektir.
- Deney raporu teslim edildiğinde raporla ilgili sözlü sınav yapılacaktır ve tüm grup üyeleri raporun sadece kendi hazırladıkları kısmından değil tamamından sorumludur.
- Deney raporunun ilk sayfasında deney no ve deneyin adı belirtilerek grup numarası ve grup üyelerinin numarası, adı, soyadı ve imzası olmalıdır. Deney raporu yazılırken katkıda bulunmayan kişilerin deney raporunda ismi yazılmamalıdır.
- Raporun içeriğinde ise öncelikle yapılan deney ile ilgili kısa ve öz bir teorik bilgi verildikten sonra yapılan deney hakkında bilgi verilip, deney esnasında alınan sonuçlar tablo halinde verilerek bu sonuçlar teorik olarak beklenen sonuçlarla karşılaştırılıp yorumlanacak, yapılan deney ile ilgili hesaplamalar ve gerekli devre şemalarının çizimi yapılacaktır. Deney föyünde bulunan devre şemaları ve açıklamalar deney raporunda kopyalanıp kullanılamaz.
- Deney raporunun sonuç bölümünde ise deney föyünde deney ile ilgili sorulan sorular cevaplandırılacak ve yapılan deneyden alınan sonuçlar yorumlanacaktır.

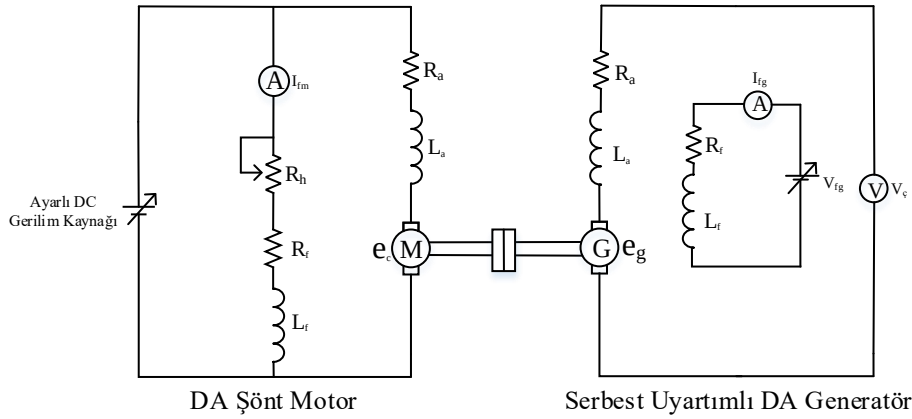
- Deney raporunda istenen grafikler milimetrik kağıda veya grafik çizim programlarından birinde çizilecektir. Bu şartları sağlamayan grafikler değerlendirilmeyecektir.
- Aynı deney raporunu veren grupların deney notu sıfır olacaktır.
- Belirtilen zamanda teslim edilmeyen raporlar değerlendirilmeyecektir.

Deney No:1

Deney Adı: Serbest Uyarımlı DA Generatörün Mıknatıslanma Eğrisinin Çıkartılması

Deneyin Amacı: Serbest Uyarımlı DA Generatörün, farklı uyarım akımlarında ürettiği çıkış gerilimini inceleyerek mıknatıslanma eğrisinin elde edilmesi.

UYGULAMA: Serbest Uyarımlı DA Generatörün Mıknatıslanma Eğrisinin Elde Edilmesi



Şekil 1 Deney Bağlantı Şeması

Deneyin Yapılışı

- DA şönt motora yol vererek çalışmasını sağlayınız.
- Bu durumda I_{fm} akımı 500mA 'i geçmemelidir.
- Başlangıçta I_{fg} akımını 0 A'de tutunuz ve bu durumdaki $V_ç$ gerilimini Tablo 1'e kaydediniz.
- I_{fg} akımını adım adım arttırarak her bir akım değerine karşılık gelen uç gerilimini ölçerek tabloyu doldurunuz.
- I_{fg} ve $V_ç$ değerlerinden elde edilen tabloya göre DC generatörün mıknatıslanma eğrisini çizin ve yorumlayınız.

Tablo – 1

I_{fg} (A)				
$V_ç$ (V)				

Deney Raporunda istenilenler:

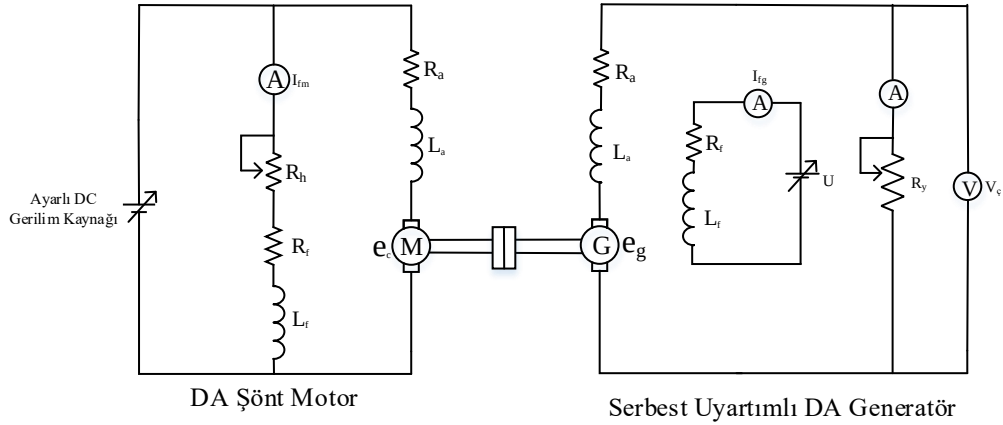
- 1-) DA Makinasının şönt motor ve serbest uyarımlı generatör olarak nasıl çalıştığını araştırınız.
- 2-) DA motorlarına niçin yol verilir ve yol verme yöntemleri nelerdir?
- 3-) Remenans akı nedir ve nasıl oluşur?

Deney No:2

Deney Adı: Serbest Uyarımlı DA Generatörün Çıkış Karakteristiğinin Çıkartılması

Deneyin Amacı: Serbest Uyarımlı DA Generatörün, yüklenme durumunda çıkış geriliminin yük ile değişimini inceleyerek Çıkış Karakteristiğinin elde edilmesi.

UYGULAMA: Serbest Uyarımlı DA Generatörün Çıkış Karakteristiğinin Elde Edilmesi



Şekil 2 Deney Bağlantı Şeması

Deneyin Yapılışı

- DA şönt motora yol vererek çalışmasını sağlayınız.
- Bu durumda I_{fm} akımını 500mA 'i geçmemelidir. Bu durumda takometre aracılığıyla motorun hızını ölçünüz.
- Generatörün uyarma kısmındaki ayarlı gerilim kaynağını belirtilen değere getiriniz.
- İlk olarak generatör boştayken $I_y=0A$ iken çıkış gerilimini ölçünüz. Tablo 2'ye kaydediniz.
- Daha sonra generatör yükünü kademe kademe arttırarak her yük kademesinde yük akımı ve generatör çıkış gerilimini Tablo 2'ye kaydediniz.
- Kaydedilen yük akımı(I_y) ve generatör çıkış gerilimi ($V_ç$) değerlerine göre generatörün yük karakteristik eğrisini çiziniz yorumlayınız.

Tablo – 2

I_y (A)				
$V_ç$ (V)				

Deney Raporunda istenilenler:

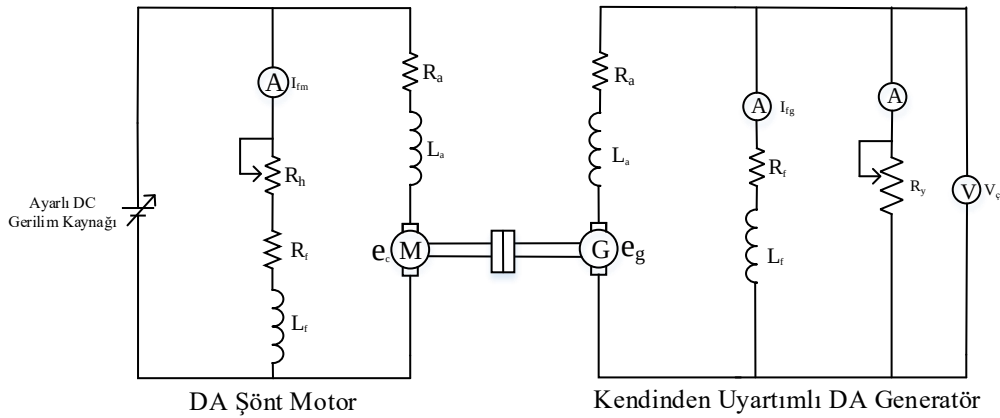
- 1-) DA Makinasının kendinden uyarımlı generatör olarak nasıl çalıştığını araştırınız.
- 2-)Motorun hızını ölçmek için kullanılacak yöntemler nelerdir? Takometrenin çalışma prensibini araştırınız.
- 3-)Endüvi reaksiyonu nedir?

Deney No:3

Deney Adı: Kendinden Uyarımlı Şönt DA Generatörün Yük Karakteristik Eğrisinin Çıkartılması

Deneyin Amacı: Kendinden uyarımlı Şönt DA generatörde çıkış geriliminin Yük ile değişimini gözlemlemek, I_y ve V_ϕ değerlerinden faydalananarak generatörün yük eğrisini çizmek.

UYGULAMA: : Kendinden Uyarımlı Şönt DA Generatörün Yük Karakteristik Eğrisinin Çıkartılması



Şekil 3 Deney Bağlantı Şeması

Deneyin Yapılışı

- DA şönt motora yol vererek çalışmasını sağlayınız.
- Bu durumda I_{fm} akımı 500mA 'i geçmemelidir.
- Motorun hızını takometre yardımıyla ölçerek belirtilen hız değerine ayarlayınız.
- İlk olarak generatör boştayken ($I_y=0A$) iken çıkış gerilimini ölçünüz ve Tablo-3'e kaydediniz
- Daha sonra generatör yük kademesini arttırarak her yük kademesinde yük akımı (I_y) ve generatör çıkış gerilimini Tablo-3'kaydediniz.
- Kaydedilen yük akımı ve çıkış gerilimi değerlerine göre generatörün yük karakteristik eğrisini çiziniz ve yorumlayınız.

Tablo-3

I_y (A)				
V_ϕ (V)				

Raporda İstenilenler

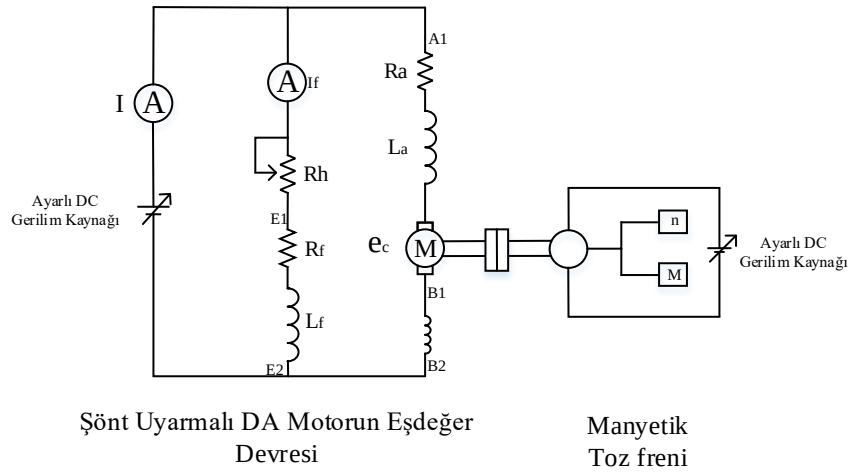
- 1-)Şönt DC generatör Başlangıç akımını nasıl sağlar?
- 2-)Şönt DC generatörün endüvisi dışardan tahrik edildiği halde gerilim oluşmuyorsa bunun sebebi nedir?
- 3-)Şönt DC generatörde kendi kendini uyarma olayı nasıl gerçekleşir?
- 4-)Seri DC generatörün eşdeğer devresini ve çıkış karakteristiğini çizerek çalışmasını anlatınız.

Deney No:4

Deney Adı: Şönt Uyarmalı DA Motorunun Yük Karakteristik Eğrisinin Çıkartılması

Deneyin Amacı: Şönt Uyarmalı Bir DA Motorunun Yük Karakteristik Eğrisinin Çıkartılmasıdır.

UYGULAMA: Şönt Uyarmalı DA Motorunun Yük Karakteristik Eğrisinin Çıkartılması



Şekil 4 Deney Bağlantı Şeması

Deneyin Yapılışı

- DA şönt motora yol vererek boşa çalışmasını sağlayınız.
- Motorun hızını takometre yardımıyla ölçerek yaklaşık olarak 2800 dev/dk değerine ayarlayınız.
- Bu durumda I_f akımı 500mA 'i geçmemelidir.
- Motorun boşa çalışma akımını Tablo 4'e kaydediniz.
- Manyetik toz frenine gerilim uygulayarak DA şönt motorun yüklenmesini sağlayınız.
- Her yük değeri için motorun şebekeden çektiği akımı, hızını ve moment değerini Tablo 4'e kaydediniz.

Tablo-4

I(A)	Hız(dev/dk)	Moment(N.m)

Raporda İstenilenler

- 1-)Doğru Akım motorunun yapısını ve çalışma prensibini araştırınız.
- 2-)DA makinasının seri ve şönt uyarma sargılarını kesit-sipir sayısı bakımından karşılaştırınız.
- 3-)Endüvi reaksiyonunu açıklayınız.
- 4-)Yardımcı kutup sargılarının görevi nedir?
- 5-)Seri motor neden boşta çalıştırılmaz? Denklemlerle açıklayınız.
- 6-)Seri motorun boşta çalıştırılmaması gerektiğini karakteristik eğrisi üzerinden gösteriniz.
- 7-)Manyetik Toz freninin çalışma prensibini araştırınız.