

## ÜÇ FAZLI ASENKRON MOTORUN DEVRE PARAMETRELERİNİN ELDE EDİLMESİ

### 1. DENEY SONUÇLARI

#### 1.1. Üç Fazlı Asenkron Motorun Boşta Çalışma Deneyi

1.1.1. Boşta çalışma deneyinin amacını açıklayınız.

1.1.2. Boş çalışma deneyi ölçüm sonuçlarını tablo-1'e kaydediniz. Bu sonuçları kullanarak tablo-2'de hesaplamaları yapınız.

**Tablo-1.** Boşta çalışma deneyi ölçüm sonuçları.

| Nominal Gerilim<br>Yüzdesi | $R_s$<br>( $\Omega$ ) | $U_0$<br>(V) | $I_0$<br>(A) | $P_0$<br>(W) | $n$<br>(d/dk) |
|----------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 100                        |                       |              |              |              |               |
| 75                         |                       |              |              |              |               |
| 50                         |                       |              |              |              |               |
| 25                         |                       |              |              |              |               |

**Tablo-2.** Boş çalışma deneyi hesaplama sonuçları.

| Hatırlatma                               | Açıklama                             | Hesaplanan Değer |
|--|--------------------------------------|------------------|
| $P_{Cu0} = I_0^2 \cdot R_1$              | Bakır kaybı (w)                      |                  |
| $P_{Fe} + P_{s+v} = P_0 - P_{Cu0}$       | Demir sürtünme kaybı (w)             |                  |
| $I_{(Fe+sur)} = (P_{Fe} + P_{s+v}) / Uf$ | Demir ve sürtünme akımı (A)          |                  |
| $I_m = \sqrt{I_0^2 - I_{Fe+S}^2}$        | Mıknatıslanma akımı (A)              |                  |
| $R_{Fe} = U / I_{Fe+S}$                  | Uyarım direnci ( $\Omega$ )          |                  |
| $X_m = U / I_m$                          | Mıknatıslanma reaktansı ( $\Omega$ ) |                  |

**Not: Deneyin üç faz motor için alındığına dikkat ediniz.**

1.1.3. Boş çalışma deneyi ölçüm sonuçları doğrultusunda güç-gerilim, akım-gerilim ve güç katsayısı-gerilim grafiklerini çizin.

## 1.2. Üç Fazlı Asenkron Motorun Kilitli Rotor Deneyi:

### 1.2.1. Kilitli rotor deneyinin amacını açıklayınız.

1.2.2. Kilitli rotor deneyi ölçüm sonuçlarını tablo-3'e kaydediniz. Bu sonuçları kullanarak tablo-4'deki hesaplamaları yapın ve bulduğunuz değerleri tabloya yazınız.

**Tablo-3.** Kilitli rotor deneyi ölçüm sonuçları.

| Anma Akımı Oranı | $U_K$<br>(V) | $I_K$<br>(A) | $P_K$<br>(W) | $R_s$<br>( $\Omega$ ) |
|------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|
| 0.4              |              |              |              |                       |
| 0.6              |              |              |              |                       |
| 0.8              |              |              |              |                       |
| 1.0              |              |              |              |                       |

**Not:** Kısa devre deneyini hızlı bir şekilde yapılacaktır.

**Tablo-4.** Kilitli rotor deneyi hesaplama sonuçları.

| Hatırlatma                   | Açıklama                                   | Hesaplanan Değer |
|------------------------------|--|------------------|
| $Z_e = U_K / I_K$            | Eşdeğer faz empedansı ( $\Omega$ )         |                  |
| $R_e = P_K / I_K^2$          | Eşdeğer faz direnci ( $\Omega$ )           |                  |
| $R_r' = R_e - R_s$           | İndirgenmiş rotor direnci ( $\Omega$ )     |                  |
| $X_e = \sqrt{Z_e^2 - R_e^2}$ | Eşdeğer faz reaktansı ( $\Omega$ )         |                  |
| $X_s = X_r' = X_e/2$         | Stator faz ve rotor reaktansı ( $\Omega$ ) |                  |

1.2.3. Kısa devre deneyinden aldığımız değerlerle motorun şebekeden çektiği akımı referans olarak gücün, gerilimin ve güç katsayısının değişim eğrilerini çizin.

**1.2.4.** Asenkron motorun boşa çalışma ve kilitli rotor deneyi sonrası gerekli parametreleri hesaplayarak tablo 5'e doldurunuz. Hesaplanan bu değerler doğrultusunda ASM'nin eş değer devresini çiziniz.

**Tablo-5.** Asenkron motor eşdeğer parametre değerleri.

| $R_s$<br>( $\Omega$ ) | $R_r'$<br>( $\Omega$ ) | $X_s$<br>( $\Omega$ ) | $X_r'$<br>( $\Omega$ ) | $R_{fe}$<br>( $\Omega$ ) | $X_m$<br>( $\Omega$ ) | $I_m$<br>(A) | $P_{Cu}$<br>(W) | $P_{s+v}$<br>(W) | $P_{Fe}$<br>(W) | S |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|---|
|                       |                        |                       |                        |                          |                       |              |                 |                  |                 |   |

### 1.3. Üç Fazlı Asenkron Motorların Yüklü Çalışma Deneyi:

**1.3.1.** Asenkron motorun yükte çalışma deneyine ait gerekli ölçüm sonuçlarını Tablo-6' ya kaydedip hesaplamaları yaparak tablodaki boş yerleri doldurun.

**Tablo – 6.** Tam yükte çalışma deneyinin ölçüm ve hesaplama sonuçları

| M<br>(Nm) | U<br>(V) | I<br>(A) | $P_e$<br>(W) | $P_m$<br>(W) | n<br>(d/dk.) | $\eta$ | S |
|-----------|----------|----------|--------------|--------------|--------------|--------|---|
| 0.5       |          |          |              |              |              |        |   |
| 1.0       |          |          |              |              |              |        |   |
| 2.0       |          |          |              |              |              |        |   |
| 2.5       |          |          |              |              |              |        |   |
| 3.0       |          |          |              |              |              |        |   |
| 4.0       |          |          |              |              |              |        |   |
| 5.0       |          |          |              |              |              |        |   |

**1.3.2.** Tablo-6'daki verilere göre  $M=f(P_e)$ ,  $\eta= f(P_m)$ ,  $n= f(P_m)$ ,  $I= f(P_m)$  ve  $S= f(P_m)$  grafiklerini çiziniz.

## **2. DEĞERLENDİRME**