

BÖLÜM 11

Tek Fazlı İndüksiyon Motorları Testleri

DENEY 11-1

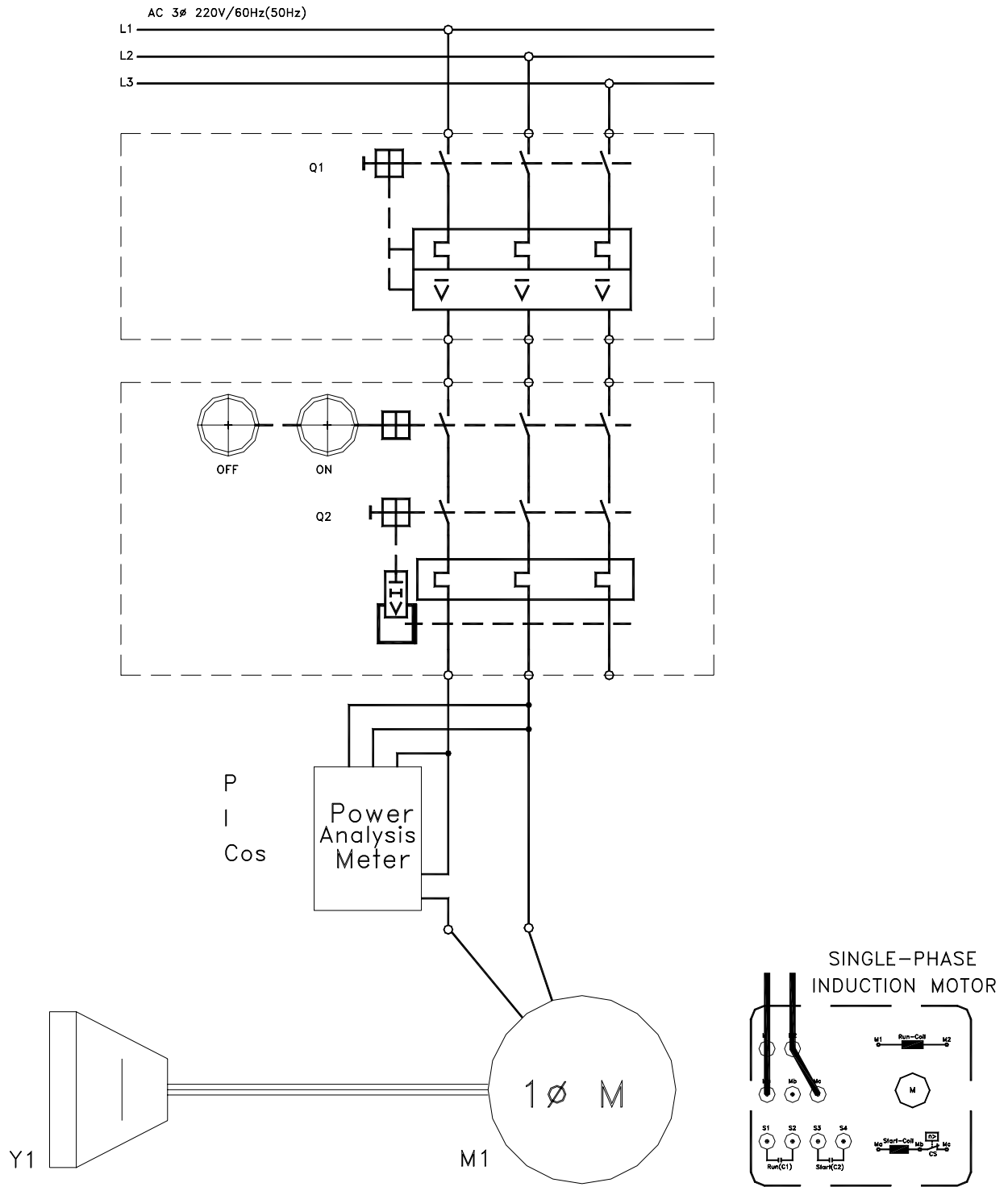
Bobin Yol Vermeli Motorun Moment Devir Sayısı Karakteristiği

AMAÇ

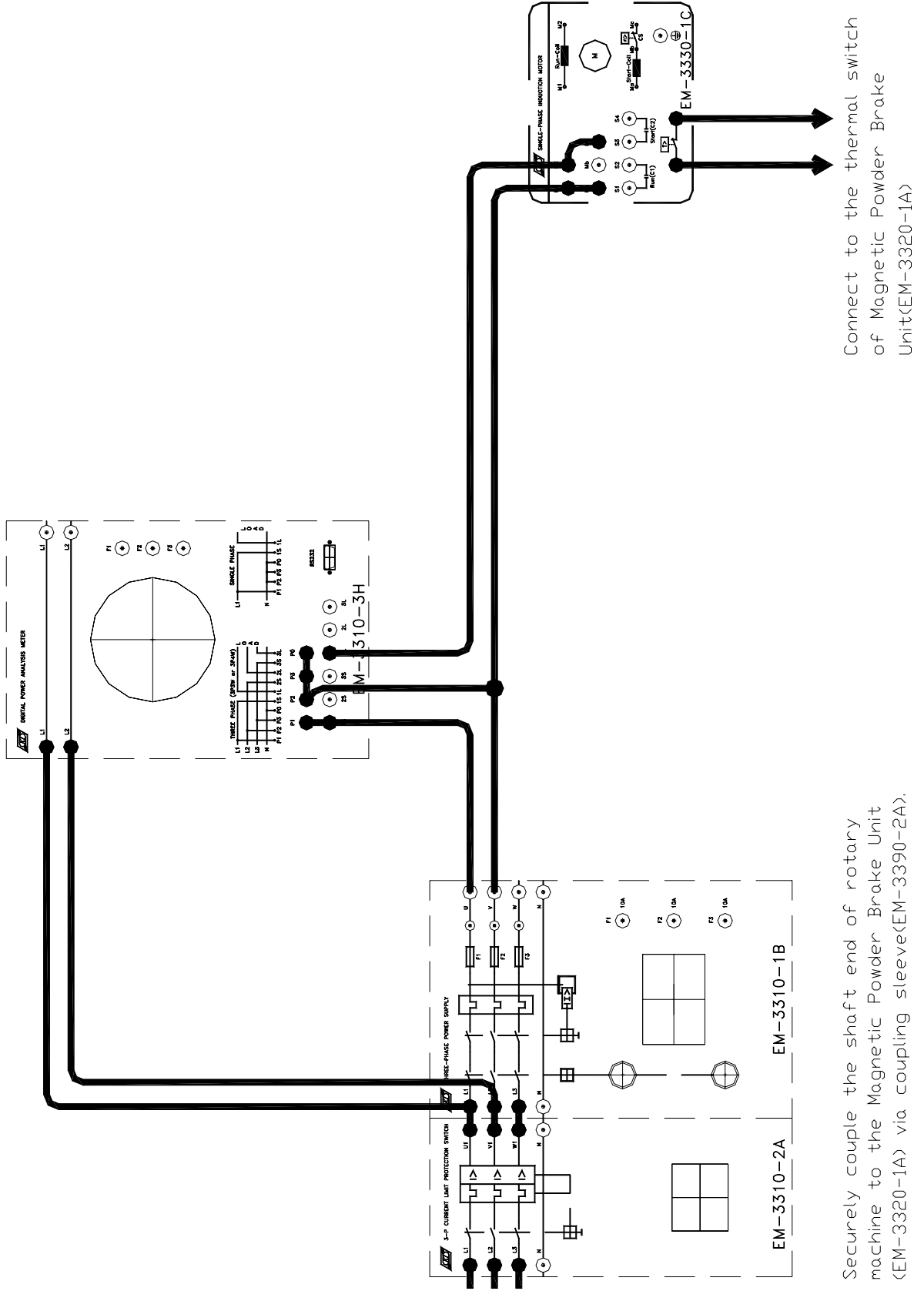
Testler tamamlandıktan sonra tek fazlı bobin yol vermeli indüksiyon motorunun moment devir sayısı karakteristiği konusunda yeterli bilgiye sahip olunabilecektir.

GEREKLİ TEÇHİZAT

Adet	Tanım	Katalog No
1	Tek Fazlı İndüksiyon Motoru	EM-3330-1C
1	Manyetik Toz Fren Ünitesi	EM-3320-1A
1	Fren Kontrol Modülü	EM-3310-1N
1	Üç Fazlı Güç Kaynağı Modülü	EM-3310-1B
1	Üç Kutuplu Akım Limit Koruma Şalter Modülü	EM-3310-2A
1	Dijital Güç Analizörü	EM-3310-3H
	Veya Dijital AC Ampermetre	EM-3310-3C
	Dijital üç fazlı watmetre	EM-3310-3E
	Dijital güç faktörü ölçer	EM-3310-3F
1	Kaplin	EM-3390-2A
1	Kaplin Muhafazası	EM-3390-2B
1	Şaft Sonu Muhafazası	EM-3390-2C
1	Laboratuvar Masası	EM-3380-1A
1	Deney çerçevesi	EM-3380-2A
	veya deney çerçevesi	EM-3380-2B
1	Bağlantı kabloları için tutucu	EM-3390-1A
1	Bağlantı kabloları seti	EM-3390-3A
1	Güvenli köprü bağlantı fişleri seti	EM-3390-4A



Şek. 11-1-1 Moment devir sayısı karakteristiği testi için devre diyagramı



Şek. 11-1-2 Moment devir sayısı karakteristiği testi için bağlantı diyagramı

İŞLEM BASAMAKLARI

DİKKAT: Bu laboratuvar deneylerinde yüksek gerilim vardır. Aksi belirtilmedikçe hiçbir bağlantı ve bağlantılardaki değişiklik gerilim altında yapılmayacaktır. Herhangi bir tehlikeli durum meydana geldiğinde vakit kaybetmeden Üç Fazlı Güç Kaynağı modülü üzerinde bulunan kırmızı EMERGENCY OFF butonuna basılmalıdır.

1. Tek fazlı indüksiyon motoru, manyetik toz fren ünitesi ve fren kontrol ünitesini laboratuvar masası üzerine yerleştiriniz. Kaplinleri kullanarak tek fazlı indüksiyon motoruna manyetik toz fren ünitesini bağlayınız. Üçgen vidaları kullanarak emniyetli bir şekilde sabitleyiniz. Kaplin muhafazasını ve şaft sonu muhafazasını kurunuz. Verilen kablo ile fren kontrol modülü ile manyetik toz fren ünitesini elektriksel olarak birbirine bağlayınız.

Bu deneyi, yük altında olan sistemin sıcaklığının yükselmesini önlemek için mümkün olduğunca çabuk tamamlayınız.

2. Deney düzeneği üzerinde gerekli modülleri kurunuz. Şekil 11-1-2 nolu bağlantı diyagramı ve Şekil 11-1-1 nolu devre şemasına göre devreyi oluşturunuz. Devrenin kurulumu tamamlandıktan sonra deney yöneticiniz devreyi kontrol etmelidir. **Not :** Tek fazlı indüksiyon motoru ve manyetik toz fren ünitesi üzerinde bulunan termik anahtarlar beraber bağlanılmalıdır.

EM-3320 Kullanıcı kılavuzuna bağlı olarak fren kontrol modülü için kendiniz gerçekleştirebilirsiniz. Fren kontrol modülünü ve manyetik toz fren ünitesini kullanmadan ilk olarak manyetik toz fren ünitesini enerjilendirildikten sonra arka tarafında bulunan sıfır ayar düğmesi yardımıyla fren kontrol modülünün ekranında moment değeri 0 kg-m değerine ayarlanmalıdır.

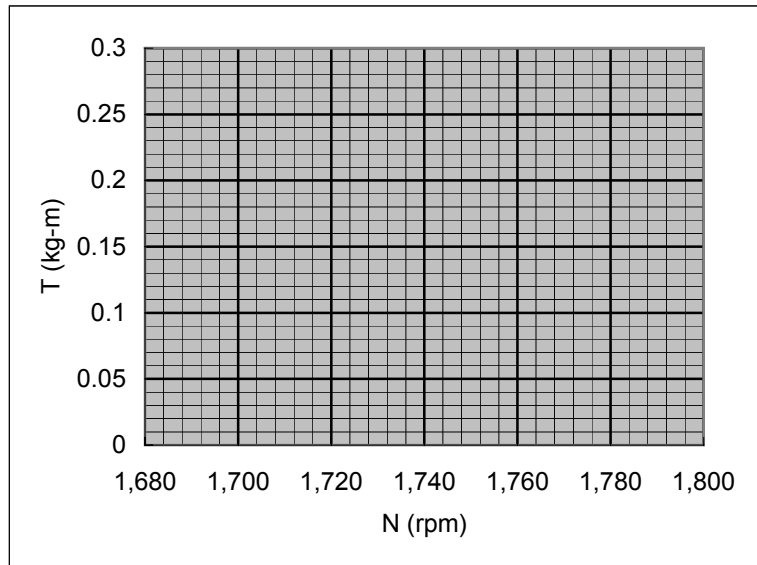
3. Sırasıyla fren kontrol modülü, manyetik toz fren ünitesi, üç kutuplu akım limit koruma şalterini, üç fazlı güç kaynağı modülünü ve DC güç kaynağı modülünü devreye bağlayınız. Motor hemen çalışmaya başlayacaktır. Bu durumda merkezkaç anahtarı aktif hale gelecektir. Eğer aktif hale gelmediyse motoru durdurup bağlantıları kontrol ediniz.
4. Fren kontrol ünitesini Mod/kapalı çevrim/sabit moment modunda işletmek için çıkış momenti değeri 0 kg-m değerine ayarlanmalıdır.

Kontrolör normal olarak çalışmazsa RESET butonu yardımıyla sistem tekrar çalıştırılmalıdır. Eğer rotor büyük fren momenti nedeniyle kilitlenirse, ESC veya BACK tuşları kullanılarak frenin serbest bırakılması sağlanmalıdır.

5. Tablo 11-1-1'e dijital güç analizöründen okunan motor devir sayısı N, güç faktörü θ , motor akımı I ve motor gücü P değerlerini kayıt ediniz.
6. Freni bırakmak için fren kontrol ünitesini çalıştırınız. Bunu yapmak için fren kontrol ünitesi üzerinde bulunan ESC veya BACK tuşlarına basılmalıdır.
7. Tablo 11-1-1'de verilen moment değerlerine karşı 4'ten 6'ya kadar olan adımları tekrarlayınız. **Not** : Motor akımı nominal akımın %130'unu aşmamalıdır.
8. Sırasıyla üç fazlı güç kaynağı modülünü, üç kutuplu akım limit koruma şalterini, manyetik toz fren ünitesini ve fren kontrolörünü devreden çıkartınız.
9. Tablo 11-1-1'deki sonuçlardan, T&N eğrisini Şek.11-1-3'de oluşturunuz.

Tablo 11-1-1 Ölçülen P, I, N ve güç faktörü değerleri

T (kg-m)	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25
P (W)						
I (A)						
cos (θ)						
N (rpm)						

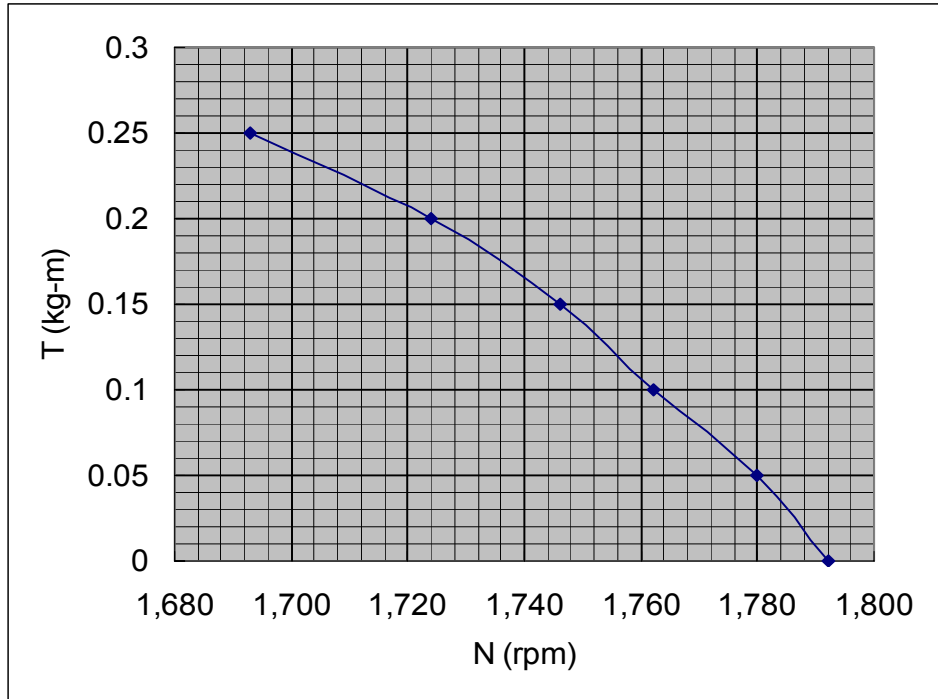


Şek. 11-1-3 N bağlı T eğrisi

DENEY SONUÇLARI

Tablo 11-1-1 Ölçülen P, I, N ve güç faktörü değerleri

T (kg-m)	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25
P (W)	105	180	239	293	378	478
I (A)	1.98	2.03	2.12	2.25	2.65	3.03
cos (θ)	0.23	0.36	0.515	0.632	0.72	0.785
N (rpm)	1792	1780	1762	1746	1724	1693



Şek. 11-1-3 N bağılı T eğrisi

DENEY 11-2

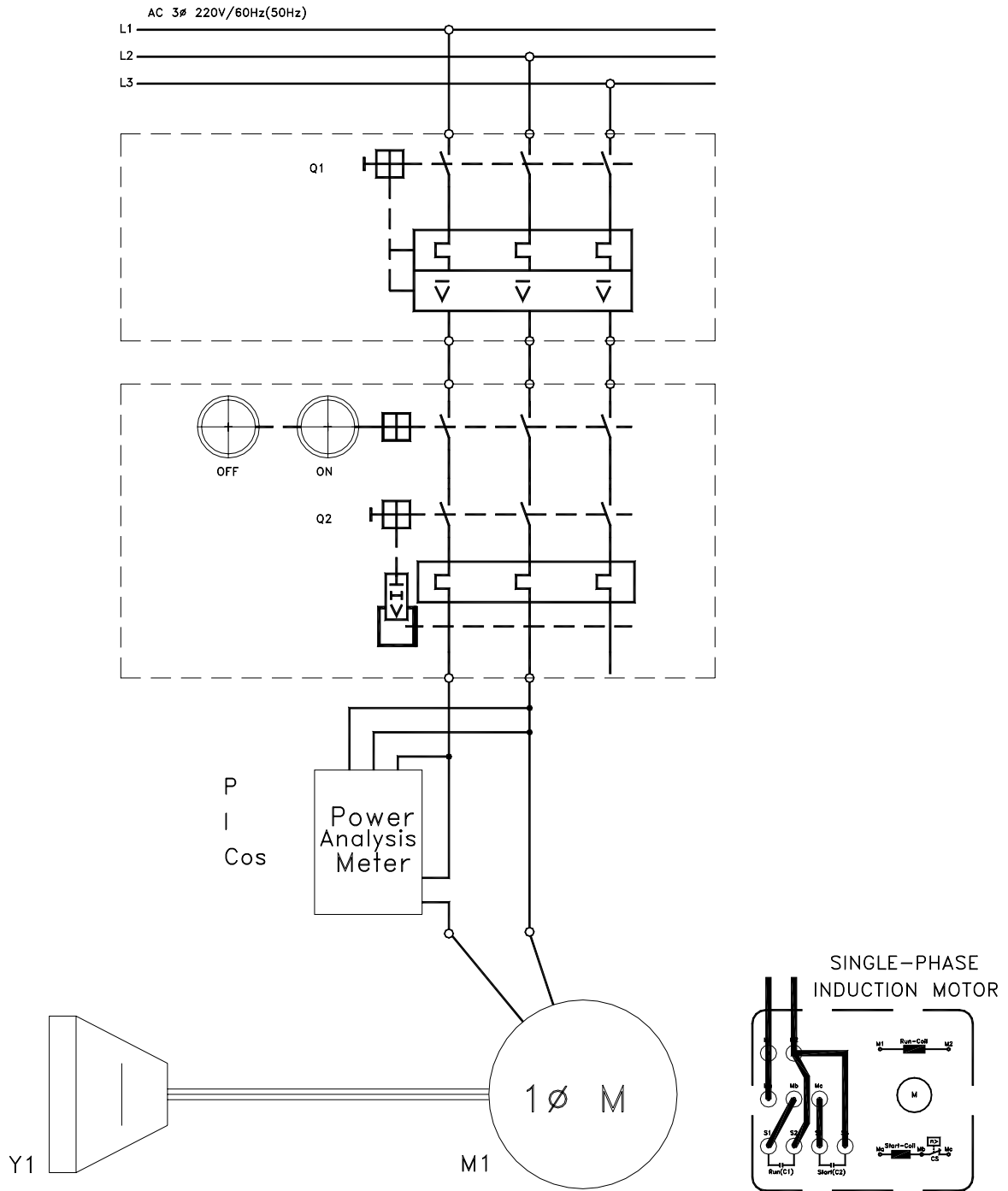
Kondansatör Yol Vermeli Motorun Moment Devir Sayısı Karakteristiği

AMAÇ

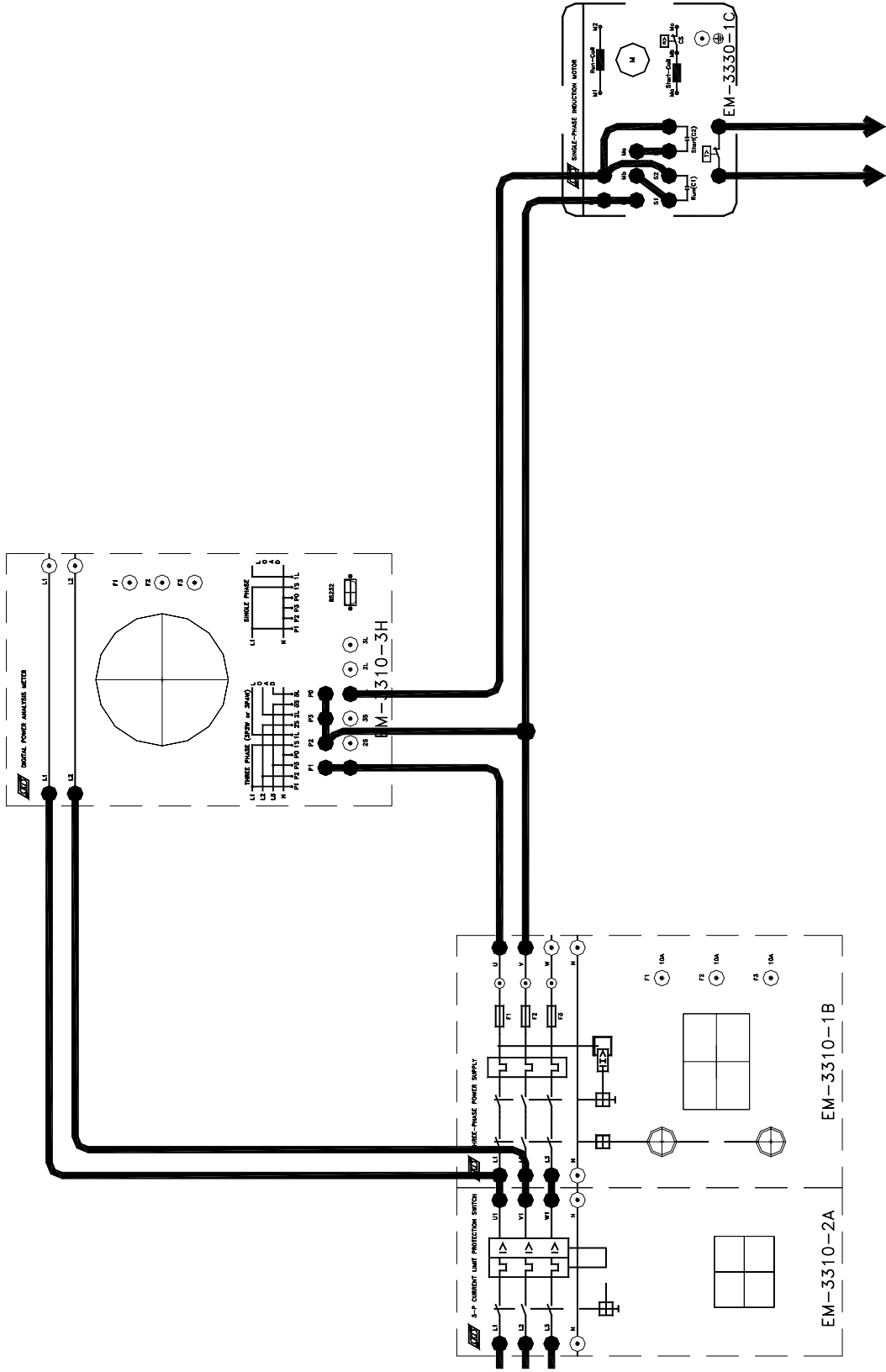
Testler tamamlandıktan sonra tek fazlı kondansatör yol vermeli indüksiyon motorunun moment devir sayısı karakteristiği konusunda yeterli bilgiye sahip olunabilecektir.

GEREKLİ TEÇHİZAT

Adet	Tanım	Katalog No
1	Tek Fazlı İndüksiyon Motoru	EM-3330-1C
1	Manyetik Toz Fren Ünitesi	EM-3320-1A
1	Fren Kontrol Modülü	EM-3310-1N
1	Üç Fazlı Güç Kaynağı Modülü	EM-3310-1B
1	Üç Kutuplu Akım Limit Koruma Şalter Modülü	EM-3310-2A
1	Dijital Güç Analizörü	EM-3310-3H
	Veya Dijital AC Ampermetre	EM-3310-3C
	Dijital üç fazlı watmetre	EM-3310-3E
	Dijital güç faktörü ölçer	EM-3310-3F
1	Kaplin	EM-3390-2A
1	Kaplin Muhafazası	EM-3390-2B
1	Şaft Sonu Muhafazası	EM-3390-2C
1	Laboratuvar Masası	EM-3380-1A
1	Deney çerçevesi	EM-3380-2A
	veya deney çerçevesi	EM-3380-2B
1	Bağlantı kabloları için tutucu	EM-3390-1A
1	Bağlantı kabloları seti	EM-3390-3A
1	Güvenli köprü bağlantı fişleri seti	EM-3390-4A



Şek. 11-2-1 Moment devir sayısı karakteristiği testi için devre diyagramı



Connect to the thermal switch of Magnetic Powder Brake Unit(EM-3320-1A)

Securely couple the shaft end of rotary machine to the Magnetic Powder Brake Unit (EM-3320-1A) via coupling sleeve(EM-3390-2A).

Şek. 11-2-2 Moment devir sayısı karakteristiği testi için bağlantı diyagramı

İŞLEM BASAMAKLARI

DİKKAT: Bu laboratuvar deneylerinde yüksek gerilim vardır. Aksi belirtilmedikçe hiçbir bağlantı ve bağlantılardaki değişiklik gerilim altında yapılmayacaktır. Herhangi bir tehlikeli durum meydana geldiğinde vakit kaybetmeden Üç Fazlı Güç Kaynağı modülü üzerinde bulunan kırmızı EMERGENCY OFF butonuna basılmalıdır.

1. Tek fazlı indüksiyon motoru, manyetik toz fren ünitesi ve fren kontrol ünitesini laboratuvar masası üzerine yerleştiriniz. Kaplinleri kullanarak tek fazlı indüksiyon motoruna manyetik toz fren ünitesini bağlayınız. Üçgen vidaları kullanarak emniyetli bir şekilde sabitleyiniz. Kaplin muhafazasını ve şaft sonu muhafazasını kurunuz. Verilen kablo ile fren kontrol modülü ile manyetik toz fren ünitesini elektriksel olarak birbirine bağlayınız.

Bu deneyi, yük altında olan sistemin sıcaklığının yükselmesini önlemek için mümkün olduğunca çabuk tamamlayınız.

2. Deney düzeneği üzerinde gerekli modülleri kurunuz. Şekil 11-2-2 nolu bağlantı diyagramı ve Şekil 11-2-1 nolu devre şemasına göre devreyi oluşturunuz. Devrenin kurulumu tamamlandıktan sonra deney yöneticiniz devreyi kontrol etmelidir. **Not :** Tek fazlı indüksiyon motoru ve manyetik toz fren ünitesi üzerinde bulunan termik anahtarlar beraber bağlanılmalıdır.

EM-3320 Kullanıcı kılavuzuna bağlı olarak fren kontrol modülü için kendiniz gerçekleştirebilirsiniz. Fren kontrol modülünü ve manyetik toz fren ünitesini kullanmadan ilk olarak manyetik toz fren ünitesini enerjilendirildikten sonra arka tarafında bulunan sıfır ayar düğmesi yardımıyla fren kontrol modülünün ekranında moment değeri 0 kg-m değerine ayarlanmalıdır.

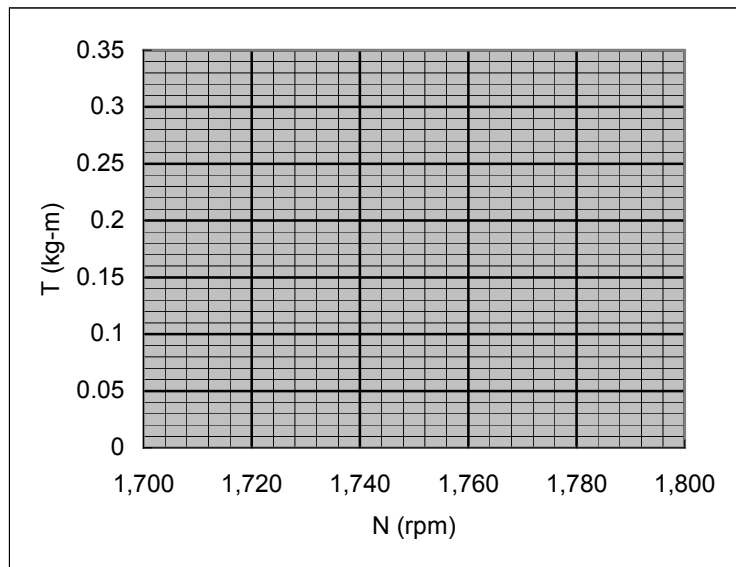
3. Sırasıyla fren kontrol modülü, manyetik toz fren ünitesi, üç kutuplu akım limit koruma şalterini, üç fazlı güç kaynağı modülünü ve DC güç kaynağı modülünü devreye bağlayınız. Motor hemen çalışmaya başlayacaktır. Bu durumda merkezkaç anahtarı aktif hale gelecektir. Eğer aktif hale gelmediyse motoru durdurup bağlantıları kontrol ediniz.
4. Fren kontrol ünitesini Mod/kapalı çevrim/sabit moment modunda işletmek için çıkış momenti değeri 0 kg-m değerine ayarlanmalıdır.

Kontrolör normal olarak çalışmazsa RESET butonu yardımıyla sistem tekrar çalıştırılmalıdır. Eğer rotor büyük fren momenti nedeniyle kilitlenirse, ESC veya BACK tuşları kullanılarak frenin serbest bırakılması sağlanmalıdır.

5. Tablo 11-2-1'e dijital güç analizöründen okunan motor devir sayısı N, güç faktörü θ , motor akımı I ve motor gücü P değerlerini kayıt ediniz.
6. Freni bırakmak için fren kontrol ünitesini çalıştırınız. Bunu yapmak için fren kontrol ünitesi üzerinde bulunan ESC veya BACK tuşlarına basılmalıdır.
7. Tablo 11-1-1'de verilen moment değerlerine karşı 4'ten 6'ya kadar olan adımları tekrarlayınız. **Not** : Motor akımı nominal akımın %130'unu aşmamalıdır.
8. Sırasıyla üç fazlı güç kaynağı modülünü, üç kutuplu akım limit koruma şalterini, manyetik toz fren ünitesini ve fren kontrolörünü devreden çıkartınız.
9. Tablo 11-2-1'deki sonuçlardan, T&N eğrisini Şek.11-2-3'de oluşturunuz.

Tablo 11-2-1 Ölçülen P, I, N ve güç faktörü değerleri

T (kg-m)	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3
P (W)							
I (A)							
cos (θ)							
N (rpm)							

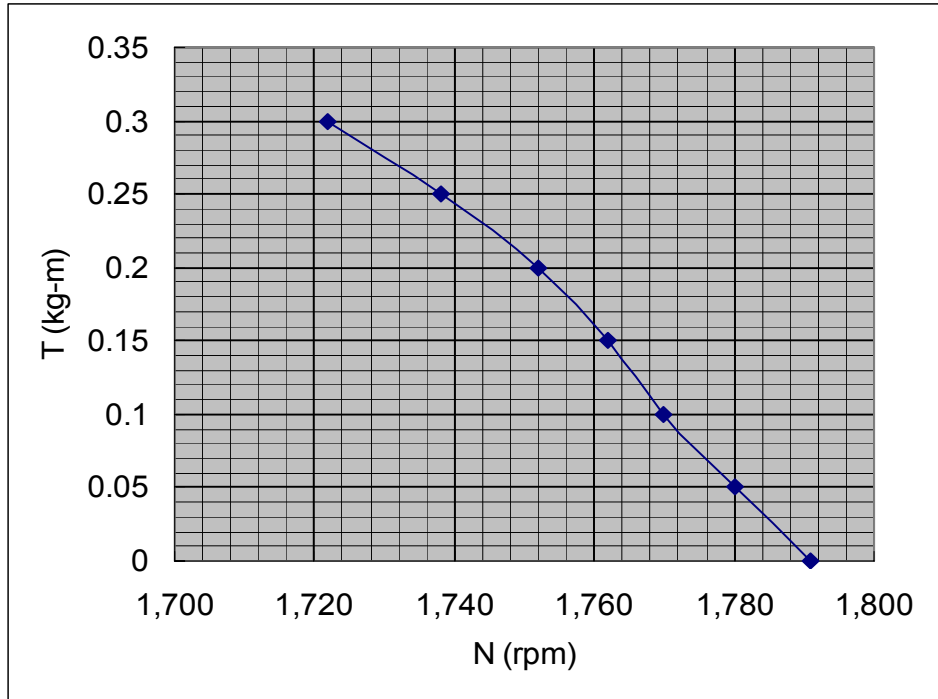


Şek. 11-2-3 N bağlı T eğrisi

DENEY SONUÇLARI

Tablo 11-2-1 Ölçülen P, I, N ve güç faktörü değerleri

T (kg-m)	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3
P (W)	168	225	275	321	380	437	580
I (A)	0.88	1.04	1.25	1.5	1.74	1.96	2.4
cos (θ)	0.79	0.858	0.9	0.925	0.944	0.96	0.978
N (rpm)	1791	1780	1770	1762	1752	1738	1722



Şek. 11-2-3 N bağılı T eğrisi