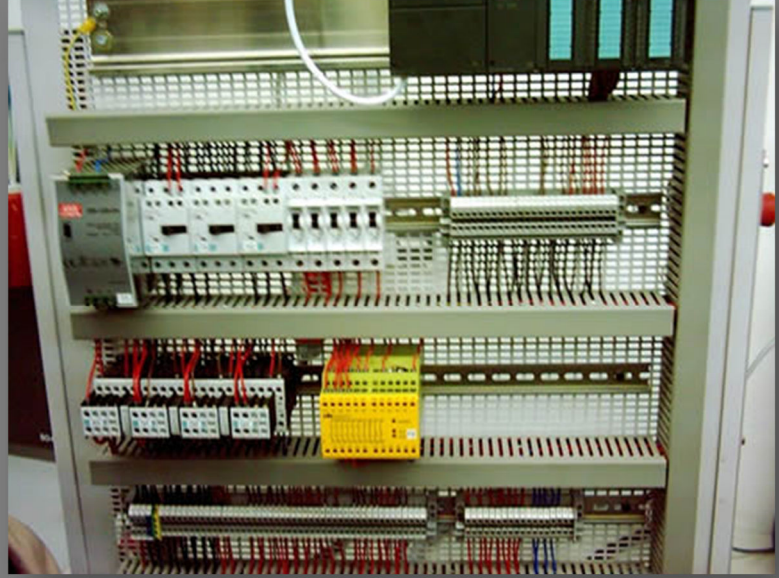


MEB

PANO TASARIMI VE MONTAJI TEMRİN UYGULAMALARI

MEB – MODÜLLER SERİSİ DERLEMESİ

TOPLAM: 52 SAYFA



PANO TASARIMI VE MONTAJI TEMRİN UYGULAMALARI

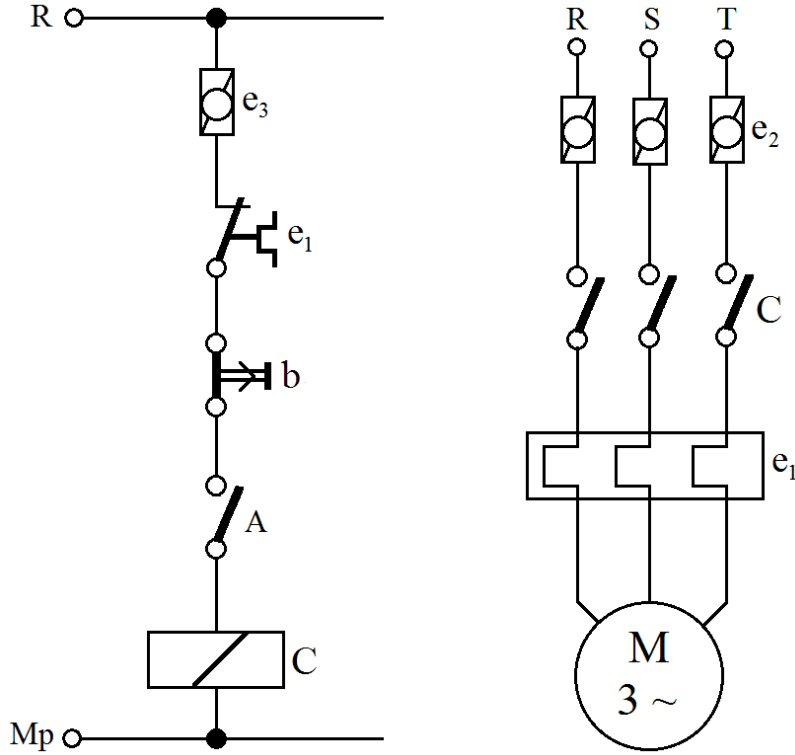
[illegible]

Temrin No	2	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motora Direkt Olarak Yol Verme		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motorun direkt olarak yol verilmesi ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma Anahtarı	1 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	1 adet	Güç Kaynakları (1 ve 3 Fazlı)	2 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 4) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesiniz ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 6) A anahtarına basıp motorun çalıştığını, açtığında veya b butonuna basıldığında motorun durduğunu görünüz.
- 7) Enerjiyi kesiniz ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Kumanda ve güç devresinin çalışmasını anlatınız.
- 2) Kontaktörde yeteri kadar kontak bulunmaz ise ne yapılır?
- 3) Çalışan motorun aşırı akım rölesi atarsa ne yapılır?
- 4) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

6. Cevaplar :

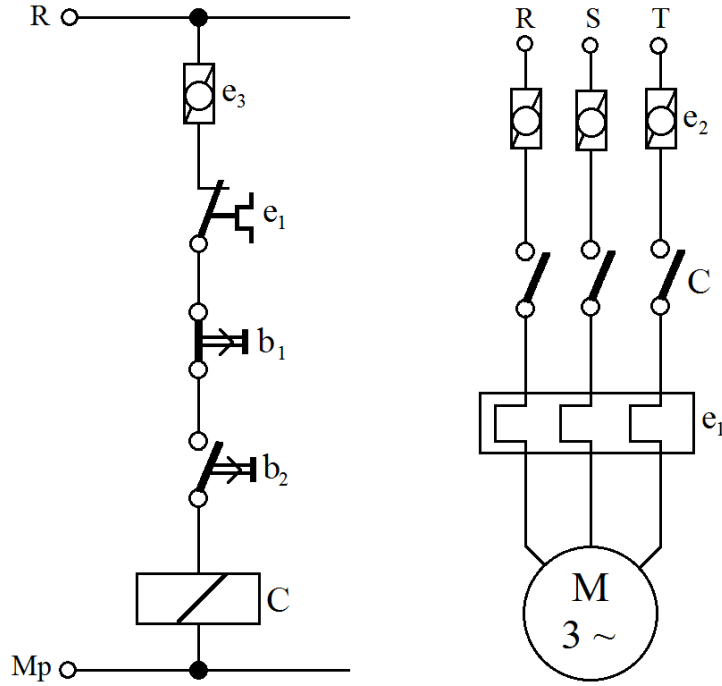
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	3	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motorun Kesik Olarak Çalıştırılması		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motorun kesik olarak çalıştırılması ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	1 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	1 adet	Güç Kaynakları (1 ve 3 Fazlı)	2 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 4) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesin ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 6) b2 anahtarına basıp motorun çalıştığını ve b1 butonuna basıldığında motorun durduğunu görünüz.
- 7) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

6. Cevaplar :

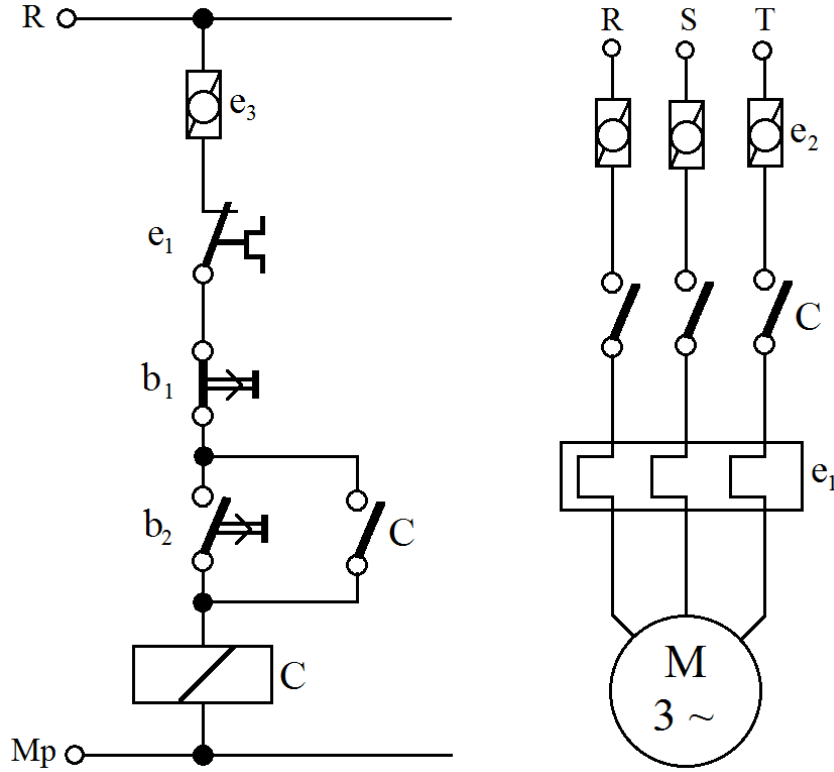
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	4	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motorun Sürekli Olarak Çalıştırılması		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motorun sürekli olarak çalıştırılması ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	1 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	1 adet	Güç Kaynakları (1 ve 3 Fazlı)	2 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 4) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesin ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 6) b2 anahtarına basıp motorun çalıştığını, motoru durdurmak için b1 butona basılması yeterlidir.
- 7) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

6. Cevaplar :

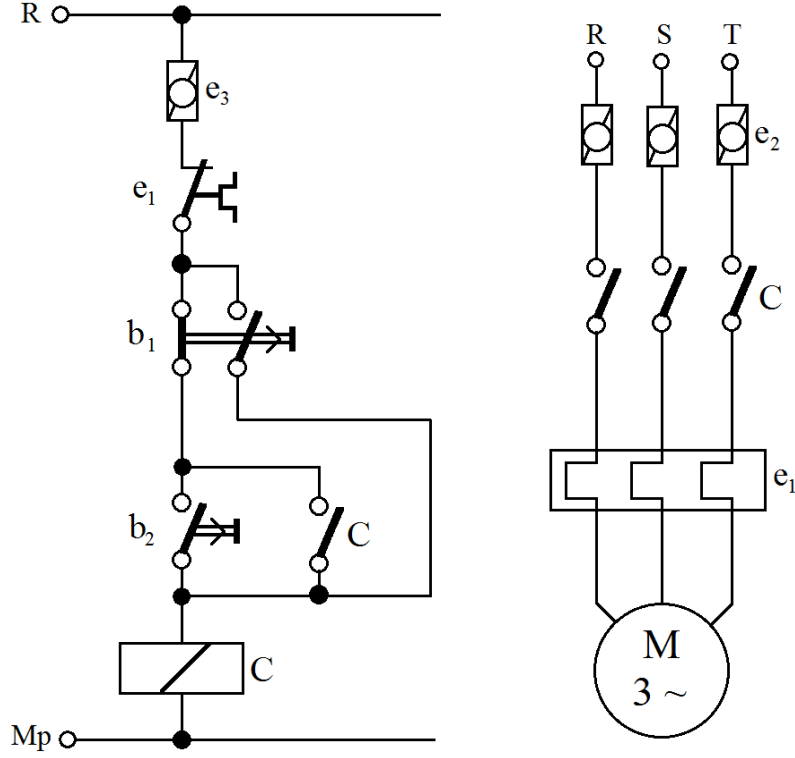
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	5	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motorun Kesik – Sürekli Olarak Çalıştırılması		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motorun kesik ve sürekli olarak çalıştırılması ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Jog (İki Yönlü) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	1 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	1 adet	Güç Kaynakları (1 ve 3 Fazlı)	2 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 4) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesin ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 6) b2 butonuna basıldığında motor kalıcı olarak çalıştığını, b1 butonuna basılırsa motor çalışacak ve butondan el çekilince motor duracaktır.
- 7) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.
- 3) İki ayrı yerden kesik ve sürekli çalışma ve durdurma için gerekli kumanda şemasını çizin.

6. Cevaplar :

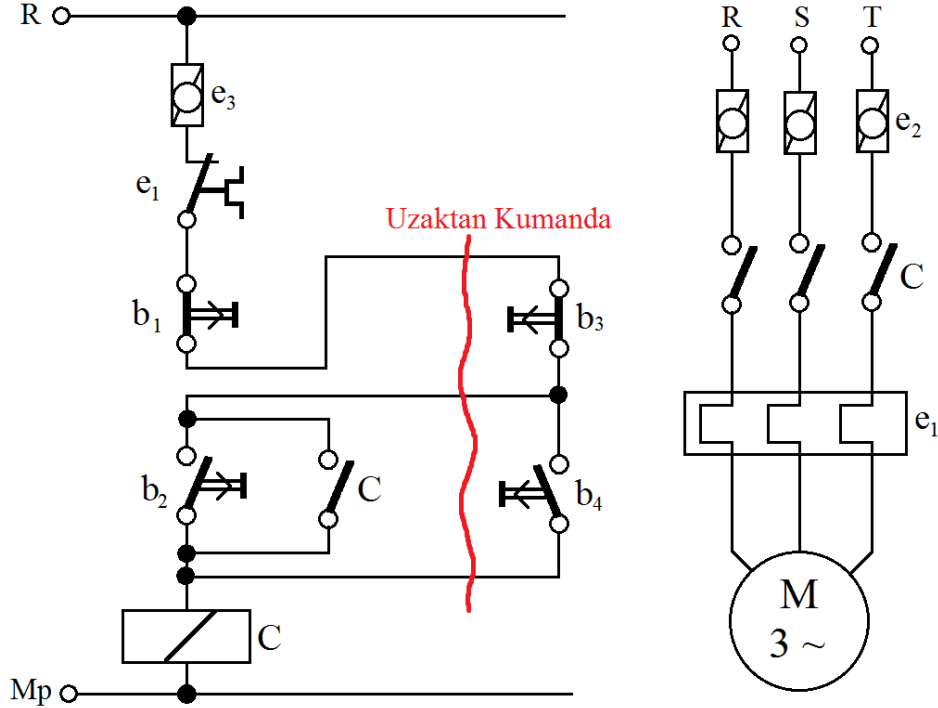
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	6	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motorun Uzaktan (iki Ayrı Yerden) Çalıştırılması		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motorun uzaktan (iki ayrı yerden) olarak çalıştırılıp durdurulması ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	2 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	2 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	1 adet	Güç Kaynakları (1 ve 3 Fazlı)	2 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 4) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesiniz ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 6) b2 veya b4 butonuna basıldığında motor kalıcı olarak çalıştığını, b1 veya b3 butonuna basılırsa motor çalışacak ve butondan el çekilince motor duracaktır.
- 7) Enerjiyi kesiniz ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

6. Cevaplar :

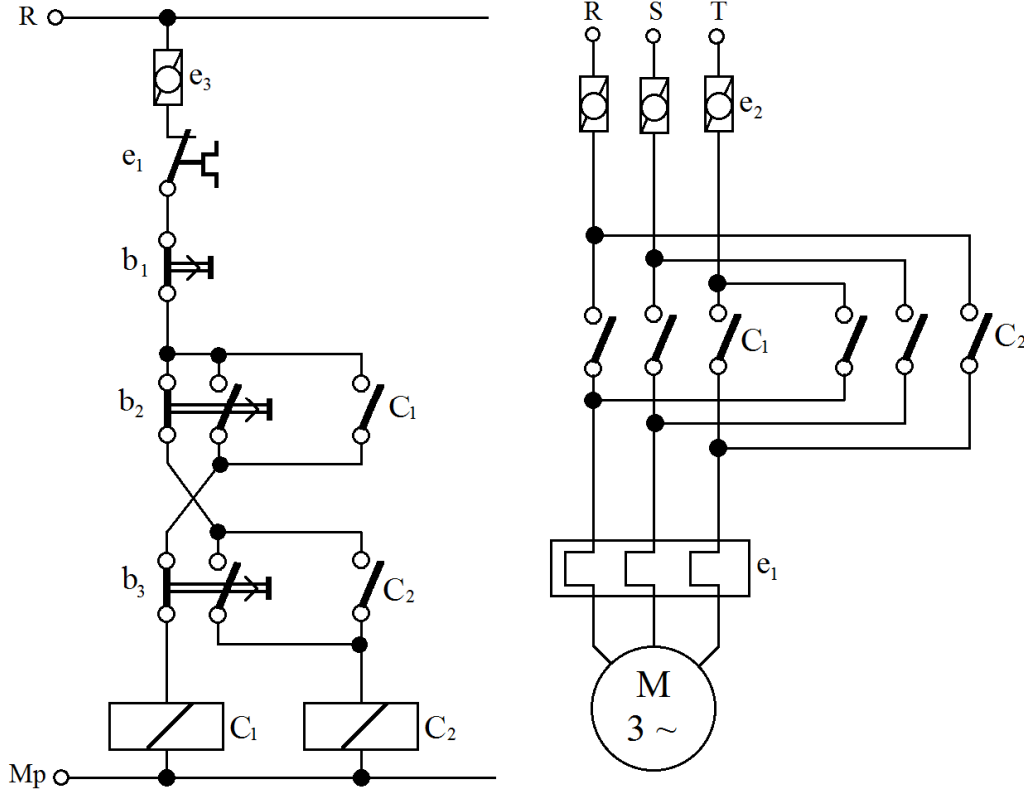
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	7	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motorun Buton Kilitlemeli Olarak Devir Yönünün Değiştirilmesi		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motorun buton kilitlemeli olarak devir yönü değiştirme olarak çalıştırılması ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Jog (İki Yönlü) Butonu	2 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	2 adet	Güç Kaynakları (1 ve 3 Fazlı)	2 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 4) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesin ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 6) b2 butonuna basıldığında motor ileri yönde dönecek ve eliniz çekildiğinde motor duracaktır. Aynı şekilde b3 butonuna basıldığında motor geri yönde dönecek ve eliniz çekildiğinde motor duracaktır. Bir butona basılırken motor çalıştığında diğer butona basıldığında motor duracaktır.
- 7) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.
- 3) İki ayrı yerden buton kilitlemeli olarak ileri – geri yönlerde çalışmasını sağlayacak kumandayı çizin.

6. Cevaplar :

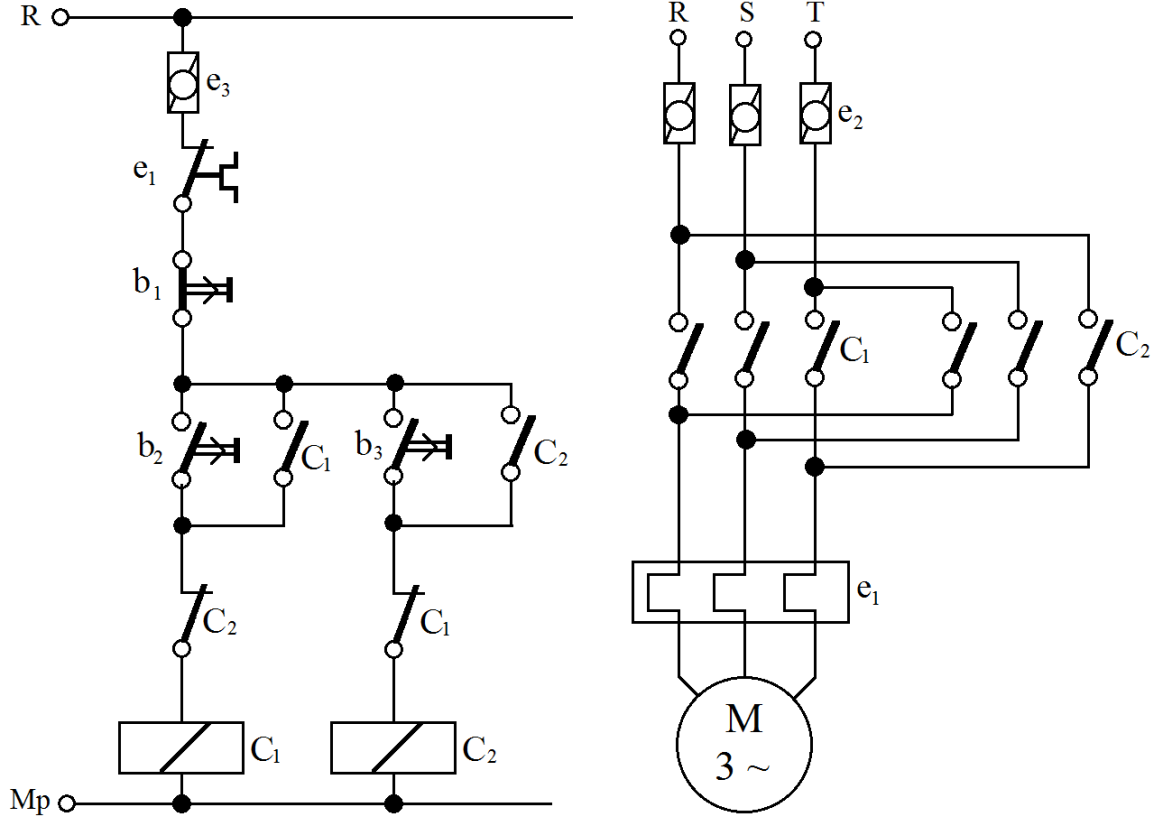
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	8	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motorun Elektriksel Kilitlemeli Olarak Devir Yönünün Değiştirilmesi		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motorun elektriksel kilitlemeli olarak devir yönü değiştirme olarak çalıştırılması ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	2 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	2 adet	Güç Kaynakları (1 ve 3 Fazlı)	2 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 4) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesin ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 6) b2 butonuna basıldığında motor ileri yönde dönecektir. b3 butonuna basıldığında motor geri yönde dönecektir. Motorun durması için b1 butonuna basmak yeterlidir.
- 7) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.
- 3) İki ayrı yerden elektriksel kilitlemeli olarak ileri – geri yönlerde çalışmasını sağlayacak kumandayı çiziniz.

6. Cevaplar :

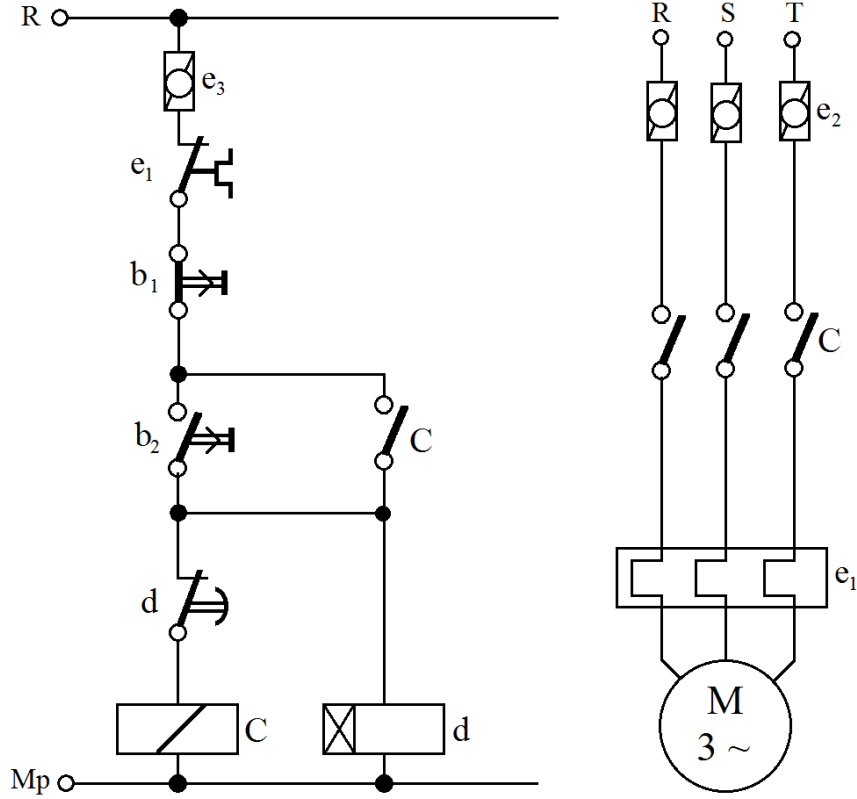
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	9	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motorun Ayarlanan Süre Sonuna Kadar Çalıştırılması		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motorun ayarlanan süre sonuna kadar çalıştırılması ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	1 adet	Düz Zaman Rölesi	1 adet
Kontaktör	2 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Düz zaman rölesinin zaman ayarını yapınız.
- 4) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 6) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesin ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 7) b2 butonuna basıldığında motor çalışacak ve zaman rölesi devreye girerek verilen süre sonunda motor duracaktır. Motorun ayrıca durması için b1 butonuna basmak yeterlidir.
- 8) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

6. Cevaplar :

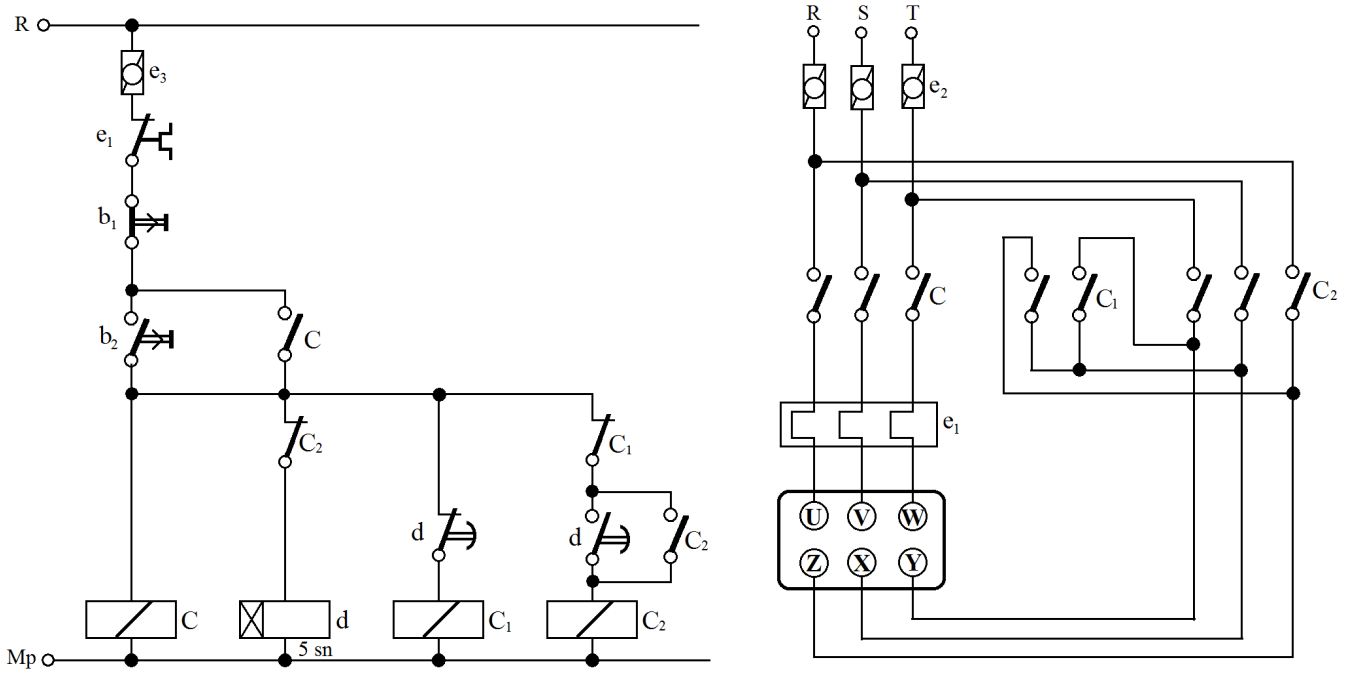
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	10	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motorun Yıldız / Üçgen Olarak Çalıştırılması		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motorun yıldız – üçgen olarak çalıştırılması ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	2 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	3 adet	Düz Zaman Rölesi	1 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Düz zaman rölesinin zaman ayarını yapınız.
- 4) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 6) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesin ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 7) b2 butonuna basıldığında motor yıldız olarak çalışmaya başlayacak, belirlenen süre sonunda üçgen olarak çalışmaya geçecektir. Motorun durması için b1 butonuna basmak yeterlidir.
- 8) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.
- 3) Üç fazlı bir asenkron motora paket şalterle yıldız – üçgen olarak yol vermenin şemasını çiziniz.
- 4) Yıldız bağlantıdan üçgen bağlantıya geçiş süresi neye bağlıdır? Bu gecikme nasıl tahmin edilir?

6. Cevaplar :

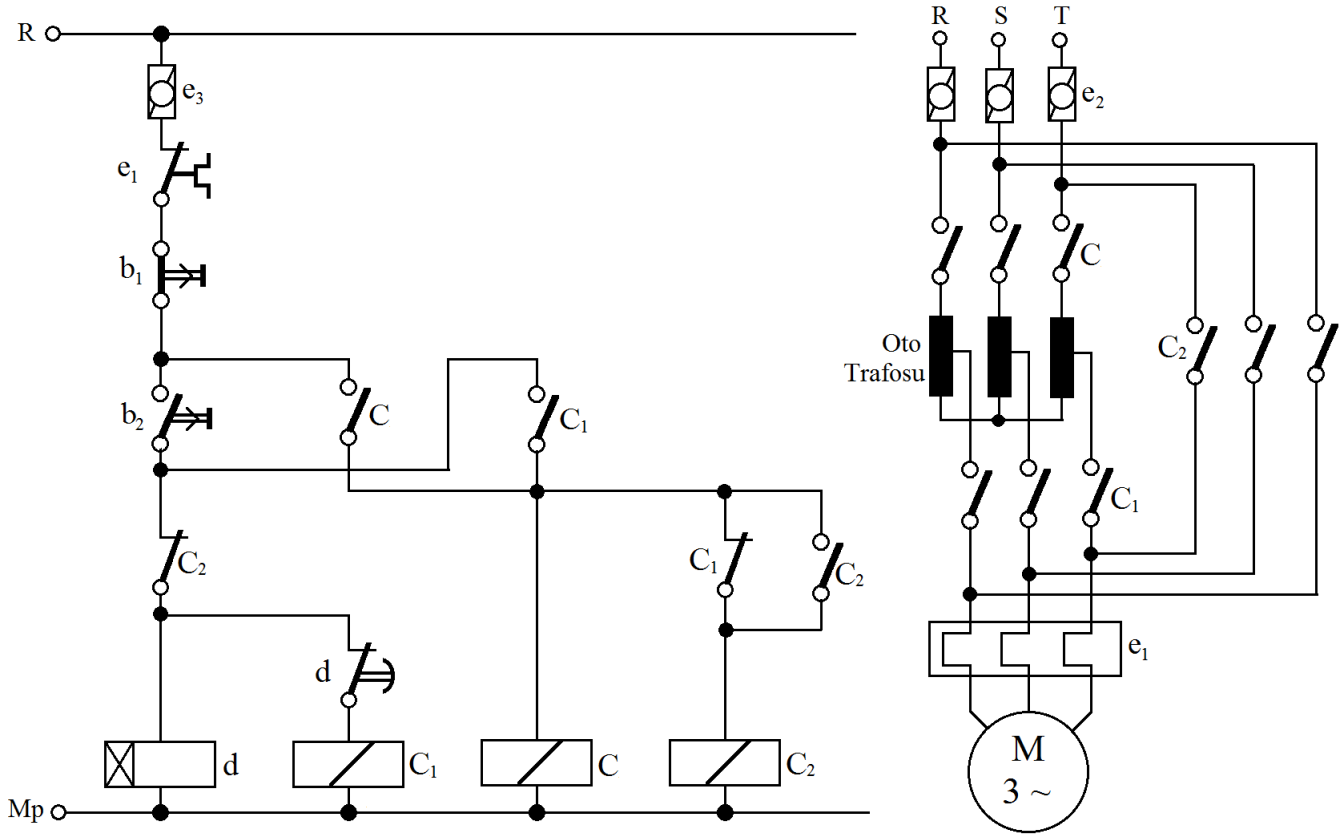
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	11	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motorun Oto Trafosu ile Yol Verme		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motora oto trafosu ile yol verilmesi ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	1 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	3 adet	Düz Zaman Rölesi	1 adet
Oto Transformatörü	1 adet	Güç Kaynağı (1 ve 3 fazlı)	1 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Düz zaman rölesinin zaman ayarını yapınız.
- 4) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 6) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesin ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 7) b2 butonuna basıldığında motor oto trafosu üzerinden düşük gerilimle çalışacak, belirlenen süre sonunda motor oto trafosundan şebekeye bağlanarak normal gerilimle çalışmasına başlayacaktır. Motoru durdurmak için b1 butonuna basmak yeterlidir.
- 8) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.
- 3) Yol verme esnasında motor uçlarında gerilim değişimi yaşıyor mu? Ölçü aleti ile gözlemleyiniz.

6. Cevaplar :

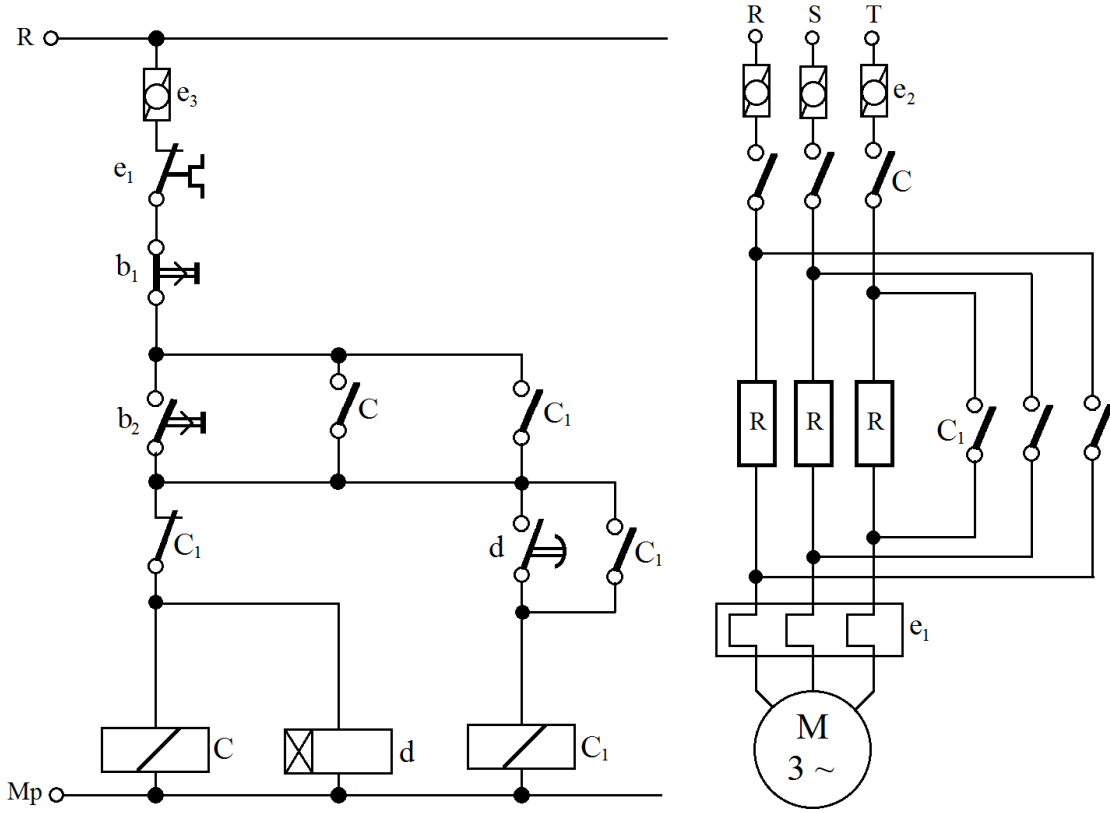
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	12	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motora Tek Kademeli Dirençle Yol Verme		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motora tek kademeli direnç ile yol verilmesi ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	2 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	2 adet	Düz Zaman Rölesi	1 adet
Kademe Direnç (R) (3'lü)	1 adet	Güç Kaynakları (1 ve 3 Fazlı)	2 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Düz zaman rölesinin zaman ayarını yapınız.
- 4) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 6) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesin ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 7) b2 butonuna basıldığında motor direnç üzerinden düşük gerilimle çalışacak, belirlenen süre sonunda motor dirençten şebekeye bağlanarak normal gerilimle çalışmasına başlayacaktır. Motoru durdurmak için b1 butonuna basmak yeterlidir.
- 8) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.
- 3) Yol verme direnci devreden çıkmazsa ne olur? Açıklayınız.
- 4) Yüklü motorlara dirençle yol vermenin ne gibi sakıncaları vardır?

6. Cevaplar :

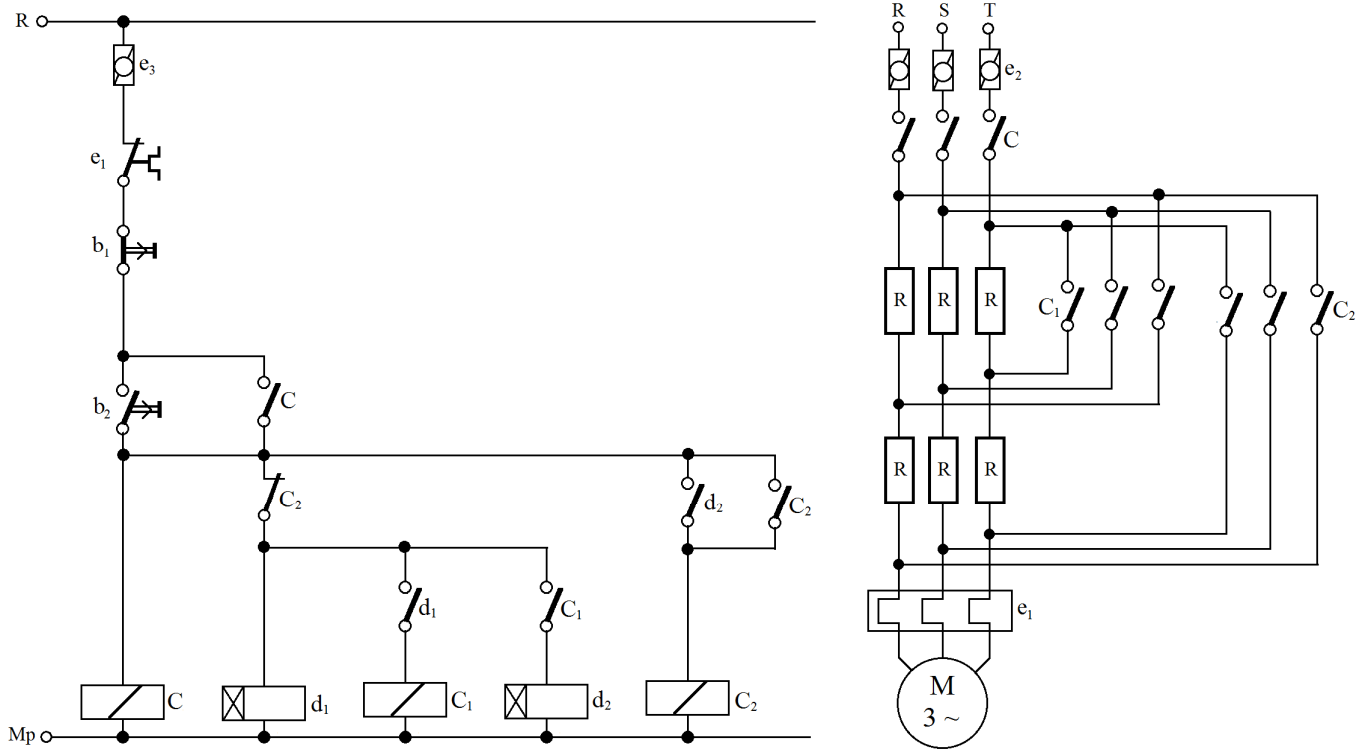
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	13	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motora İki Kademeli Dirençle Yol Verme		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motora iki kademeli direnç ile yol verilmesi ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	1 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	3 adet	Güç Kaynakları (1 ve 3 Fazlı)	2 adet
Kademe Direnç (R) (3'lü)	2 adet	Düz Zaman Rölesi	2 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Düz zaman rölesinin zaman ayarını yapınız.
- 4) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 6) Motor çalışırken devrenin enerjisini kesin ve daha sonra enerjiyi tekrar uygulayınız.
- 7) b2 butonuna basıldığında motor direnç üzerinden düşük gerilimle çalışacak, belirlenen süre sonunda motor kademeli olarak bir direnci devre dışı bırakacak ve ikinci zamanın sonunda ise dirençten şebekeye bağlanarak normal gerilimle çalışmasına başlayacaktır. Motoru durdurmak için b1 butonuna basmak yeterlidir.
- 8) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.
- 3) Yol verme esnasında motorun çektiği akım değişiyor mu? Açıklayınız.
- 4) İki kademe dirençle yol alan asenkron motorun ileri – geri yönlerde döndürecek şemasını çiziniz.

6. Cevaplar :

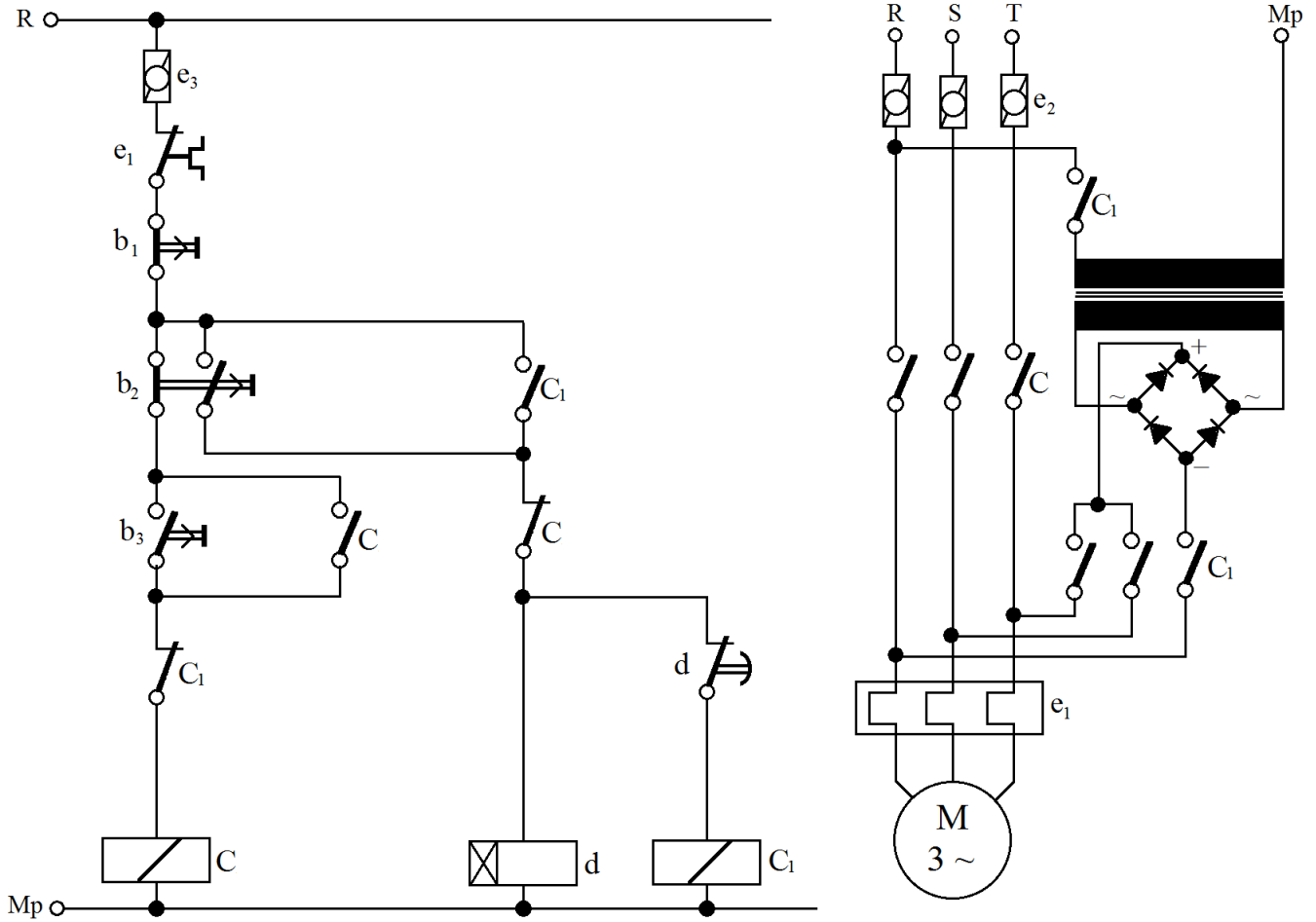
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	14	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Üç Fazlı Asenkron Motorun Basit Dinamik Frenlenmesi		

1. Amaç :

Üç Fazlı Asenkron Motorun basit olarak dinamik frenlenmesi ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	1 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Jog (İki Yönlü) Buton	1 adet	Zaman Rölesi	1 adet
Kontaktör	2 adet	Güç Kaynakları (1 ve 3 Fazlı)	2 adet
Transformatör (Alçaltıcı)	1 adet	Köprü Tipi Diyot	1 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Düz zaman rölesinin zaman ayarını yapınız.
- 4) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 6) Dinamik frenleme devresini çalıştırınız. Elinizle motorun milini döndürerek frenleme şiddetini kontrol ediniz. Sonra motorunuzu çalıştırınız ve frenleyerek durdurunuz.
- 7) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Dinamik frenleme neden yapılmak isteniyor? Açıklayınız.
- 3) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

6. Cevaplar :

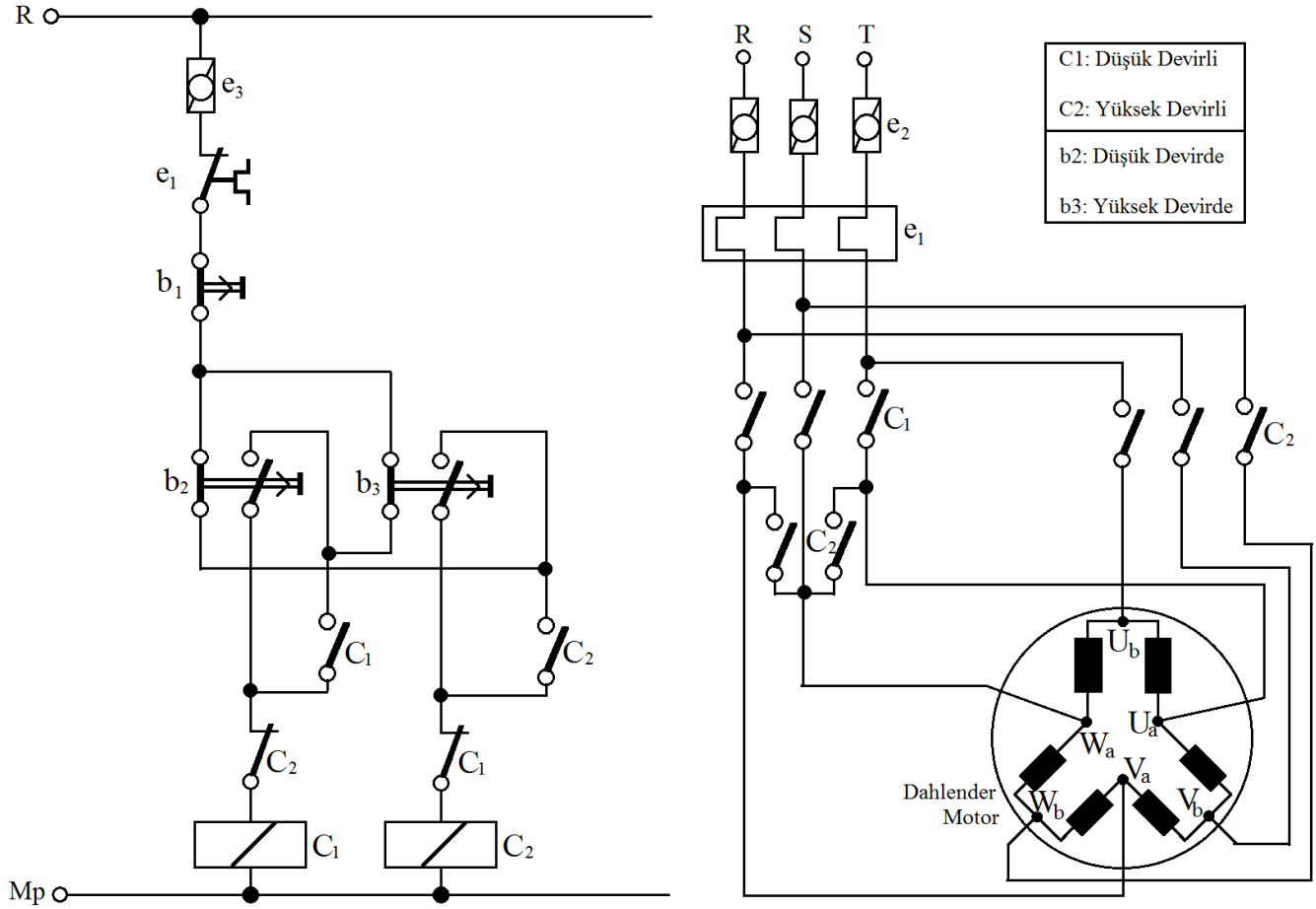
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	15	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Dahlender (Tek Sargılı İki Devirli) Bir Asenkron Motorun İki Ayrı Devirde Çalıştırılması		

1. Amaç :

Dahlender tipi asenkron motorun iki ayrı devirde çalıştırılması ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Jog (İki Yönlü) Butonu	2 adet	Dahlender Motor	1 adet
Kontaktör	2 adet	Güç Kaynakları (1 ve 3 Fazlı)	2 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Motorun etiket değerlerini inceleyip sargı dirençlerini ölçünüz.
- 4) Motorun düşük ve yüksek devir bağlantı uçlarını bulunuz.
- 5) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 6) Güç devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 7) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.
- 3) Düşük ve yüksek devirlerde dönen bir motorun dönüş yönü nasıl değiştirilir?

6. Cevaplar :

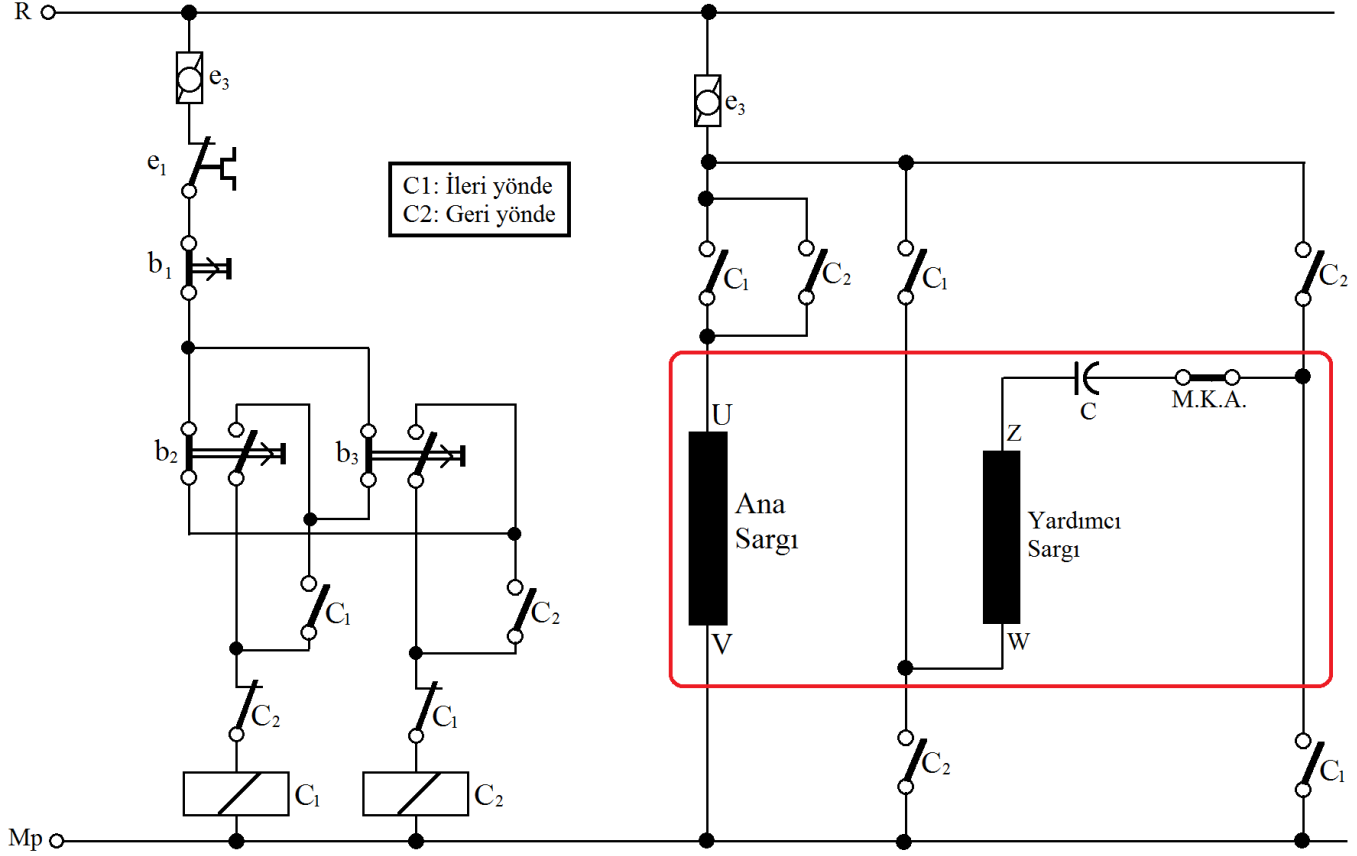
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	16	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Bir Fazlı Yardımcı Sargılı Asenkron Motorun Devir Yönünün Değiştirilmesi		

1. Amaç :

Bir Fazlı yardımcı sargılı asenkron motorun devir yönünün değiştirilmesi ve gerekli bağlantı ve şekillerin çizilmesi.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Jog (İki Yönlü) Buton	2 adet	1 Fazlı Yardımcı Sargılı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	2 adet	Güç Kaynakları (1 Fazlı)	2 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Motor anma akımına göre aşırı akım rölesinin akım ayarını yapınız.
- 3) Motorun etiket değerlerini inceleyiniz.
- 4) Kumanda devresinin bağlantısını yapınız ve çalıştırarak kontrol ediniz.
- 5) Güç devresinin bağlantısını yapınız.
- 6) Butonlar yardımıyla kondansatörü yol verip motoru çalıştırınız.
- 7) Enerjiyi kesin ve devreyi sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.
- 3) Yardımcı sargılı asenkron motorunun devir yönü nasıl değiştirilir?

6. Cevaplar :

BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	17	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Kumanda Devre Problemi – 1		

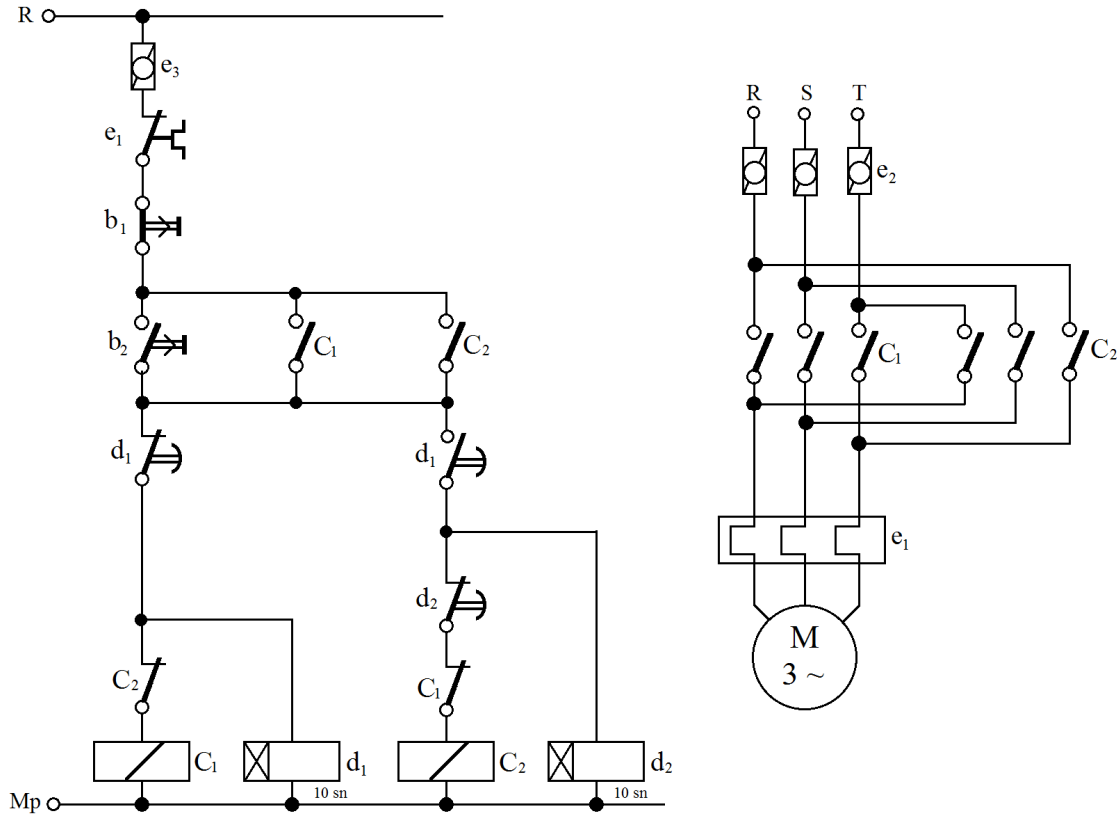
1. Amaç :

Verilen kumanda problemine uygun kumanda ve güç devresi tasarımı, çizimi ve bağlantısı yapmak.

2. Kumanda Problemi :

Kumanda devresinde bir start, bir stop butonu ve bir asenkron motor kullanılacaktır. Start butonuna basıldığında asenkron motor 10 saniye boyunca ileri yönde çalışacak ve bu süre sonunda duracaktır. Ardından 10 saniye boyunca geri çalışacak ve motor duracaktır. Gerekli kumanda ve güç şemasını çiziniz.

3. Elektrik Şeması :



4. Kullanılacak Araç Gereçler :

Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Başlatma (Start) Butonu	1 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	2 adet	Düz Zaman Rölesi	2 adet

5. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Zaman rölelerin zaman ayarlarını yapınız.
- 3) Kumanda devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 4) Güç devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 5) Enerjiyi kesiniz ve bağlantıları sökünüz.

6. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını grafik üzerinden anlatınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

7. Cevaplar :

BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	18	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Kumanda Devre Problemi – 2		

1. Amaç :

Verilen kumanda problemine uygun kumanda ve güç devresi tasarımı, çizimi ve bağlantısı yapmak.

2. Kumanda Problemi :

Start butonuna basıldığında motor çalışmaya başlayacaktır. Motor 15 saniye çalıştıktan sonra motor 10 saniye boyunca duracak ve bu süre sonunda tekrar çalışmaya devam edecektir. Motorun durması için stop butonuna basmak yeterlidir.

3. Elektrik Şeması :

4. Kullanılacak Araç Gereçler :

5. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Zaman rölelerin zaman ayarlarını yapınız.
- 3) Kumanda devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 4) Güç devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 5) Enerjiyi kesiniz ve bağlantıları sökünüz.

6. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını grafik üzerinden anlatınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

7. Cevaplar :

BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	19	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Kumanda Devre Problemi – 3		

1. Amaç :

Verilen kumanda problemine uygun kumanda ve güç devresi tasarımı, çizimi ve bağlantısı yapmak.

2. Kumanda Problemi :

Bir stop iki startla 2 adet 3 fazlı asenkron motora kumanda edilecektir. 1. starta basıldığında 1. motor hemen çalışacak, 10 sn. sonra 2. motor çalışacak, 1. motor duracak. 10 sn. sonra 2. motor çalışacak 1. motor duracak. Sistem stopa basıncaya kadar devam edecek. 2. starta basıldığında 1. sistem duracak 2. motor 10 sn. çalışıp 10 sn. sonra duracak. Stopa basıncaya kadar bu işlem devam edecek.

3. Elektrik Şeması :

4. Kullanılacak Araç Gereçler :

5. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Zaman rölelerin zaman ayarlarını yapınız.
- 3) Kumanda devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 4) Güç devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 5) Enerjiyi kesin ve bağlantıları sökünüz.

6. Sorular :

- 3) Bu devrenin çalışmasını grafik üzerinden anlatınız.
- 4) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

7. Cevaplar :

BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	20	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Kumanda Devre Problemi – 4		

1. Amaç :

Verilen kumanda problemine uygun kumanda ve güç devresi tasarımı, çizimi ve bağlantısı yapmak.

2. Kumanda Problemi :

Başlatma butonuna basıldığında 1. motor hemen, 2. motor 30 sn sonra ve 3. motor 2.motor çalıştıktan 20 sn sonra çalışacaktır. Durdurma butonuna basıldığında veya 1. Motor durduğunda bütün motorlar duracak, 2. Motor durduğunda 1. Motor çalışmaya devam edecek, fakat 3. Motor duracaktır. 3. Motor durduğunda ise diğer motorlar çalışmaya devam edecektir. Her motor için bir aşırı akım rölesi kullanılacak ve A.A kontağı kendi kontaktör devresine bağlanacaktır.

3. Elektrik Şeması :

4. Kullanılacak Araç Gereçler :

5. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Zaman rölelerin zaman ayarlarını yapınız.
- 3) Kumanda devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 4) Güç devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 5) Enerjiyi kesin ve bağlantıları sökünüz.

6. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

7. Cevaplar :

BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

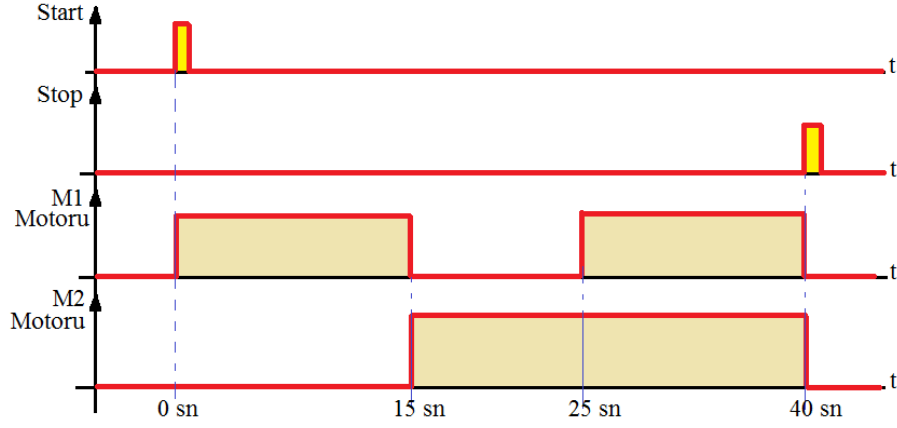
Temrin No	21	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Kumanda Devre Problemi – 5		

1. Amaç :

Verilen kumanda problemine uygun kumanda ve güç devresi tasarımı, çizimi ve bağlantısı yapmak.

2. Kumanda Problemi :

Kumanda devresi aşağıdaki grafikteki biçimde çalışacaktır.



3. Elektrik Şeması :

4. Kullanılacak Araç Gereçler :

5. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Zaman rölelerin zaman ayarlarını yapınız.
- 3) Kumanda devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 4) Güç devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 5) Enerjiyi kesiniz ve bağlantıları sökünüz.

6. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

7. Cevaplar :

BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

7. Cevaplar :

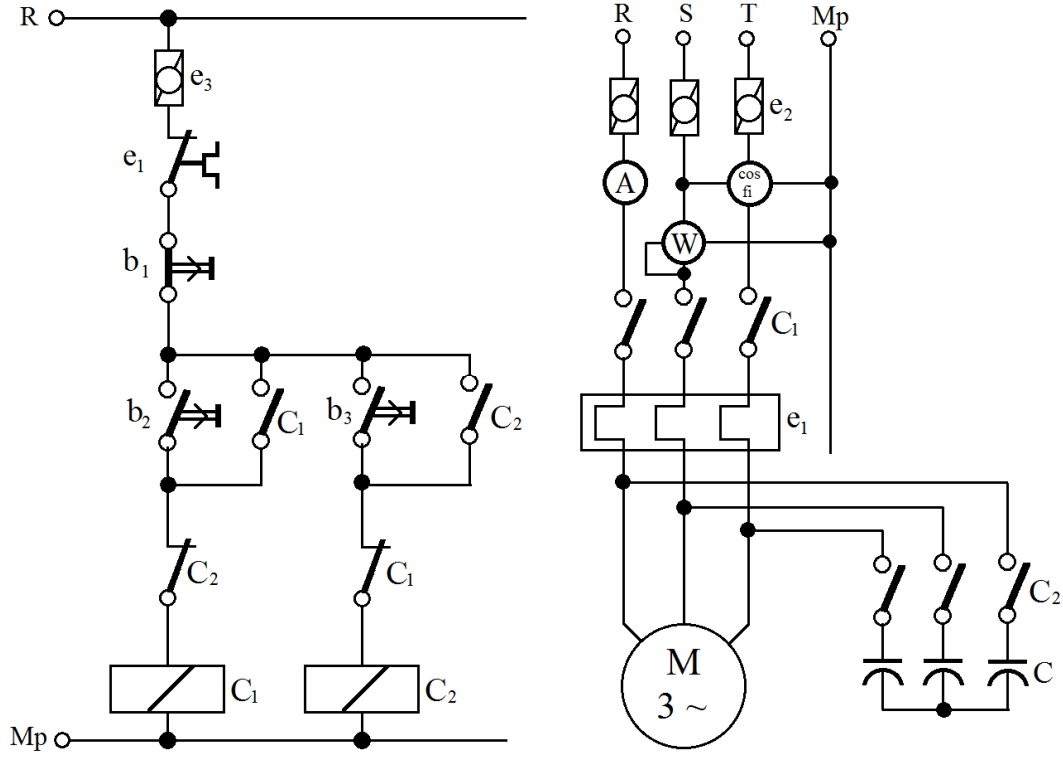
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	23	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Kompanzasyon Uygulaması – 2		

1. Amaç :

Verilen kompanzasyon problemine uygun kumanda ve güç devresi tasarımı, çizimi ve bağlantısı yapmak.

2. Elektrik Şeması :



3. Kullanılacak Araç Gereçler :

Başlatma (Start) Butonu	2 adet	Termik Aşırı Akım Rölesi	1 adet
Durdurma (Stop) Butonu	1 adet	3 Fazlı Asenkron Motor	1 adet
Kontaktör	2 adet	Ampermetre	1 adet
Kosinüsfitre	1 adet	Wattmetre	1 adet

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Gerekli kondansatör gücünü tespit ediniz.
- 3) Kumanda devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 4) Güç devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 5) Ölçü aletinden gerekli ölçmeleri yapınız ve sonucu kaydediniz.
- 6) Enerjiyi kesiniz ve bağlantıları sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

6. Cevaplar :

BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	24	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	Kompanzasyon Uygulaması – 3		

1. Amaç :

Verilen kompanzasyon problemine uygun kumanda ve güç devresi tasarımı, çizimi ve bağlantısı yapmak.

2. Elektrik Şeması :

3. Kullanılacak Araç Gereçler :

4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda elemanları seçerek aletleri kontrol ediniz.
- 2) Kumanda devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 3) Güç devresini kurunuz ve çalışmasını kontrol ediniz.
- 4) Enerjiyi kesiniz ve bağlantıları sökünüz.

5. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız.
- 2) Bu devrenin amerikan normuna göre çizimini yapınız.

6. Cevaplar :

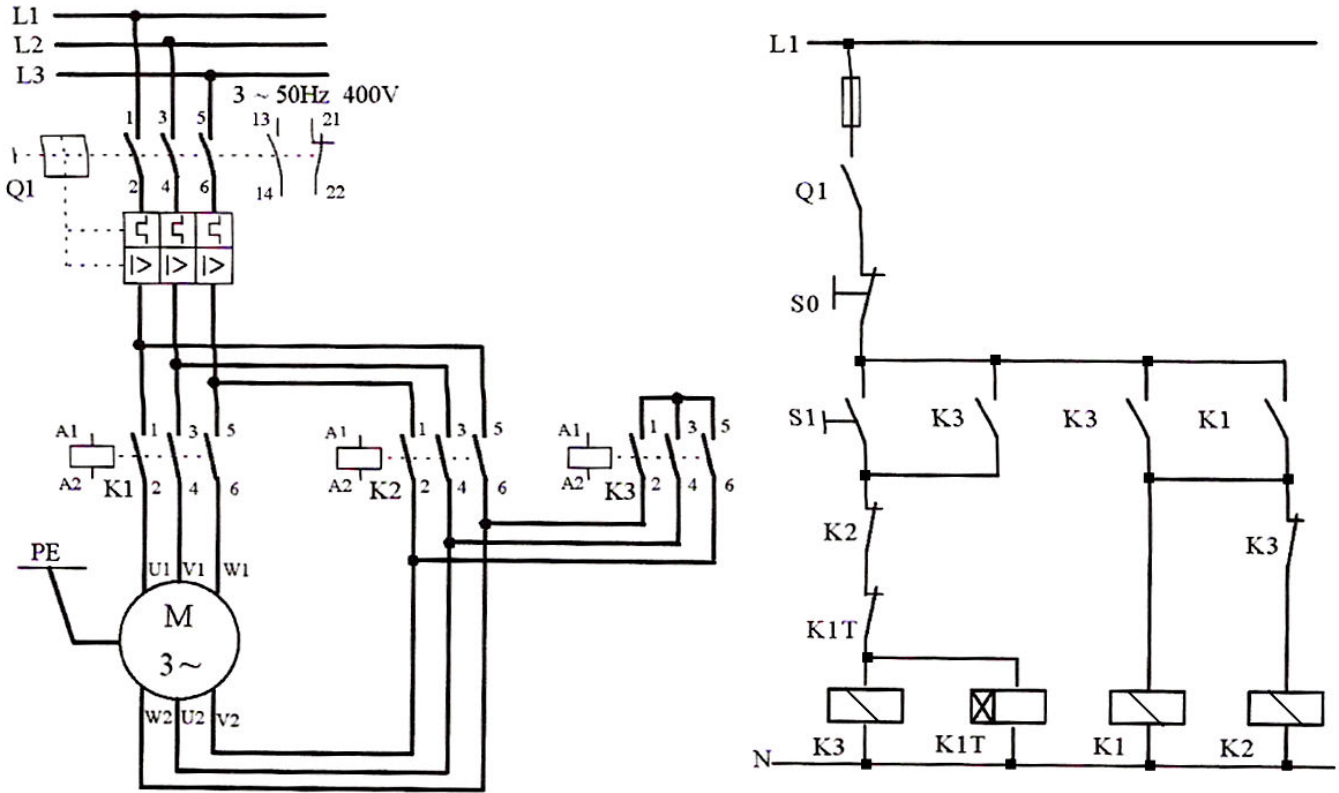
BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						

Temrin No	25	Tarih	.../.../201...
Temrin Adı	PLC Uygulaması		

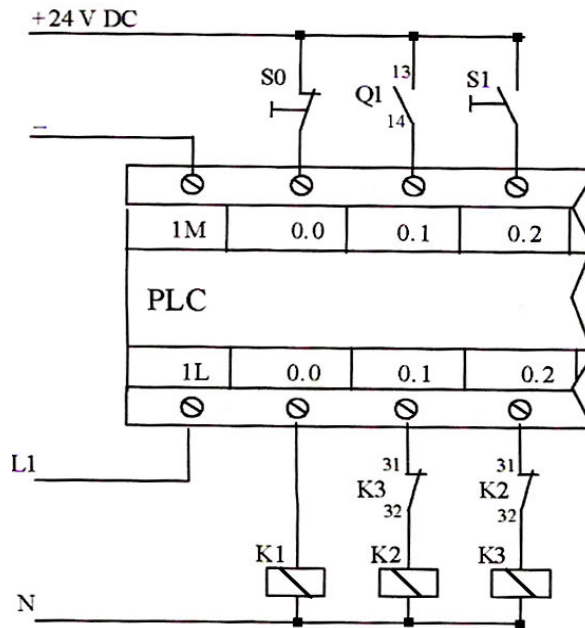
1. Amaç :

Verilen PLC kumanda problemine uygun kumanda ve güç devresi tasarımı, çizimi ve bağlantısı yapmak.

2. Kumanda Devresi :



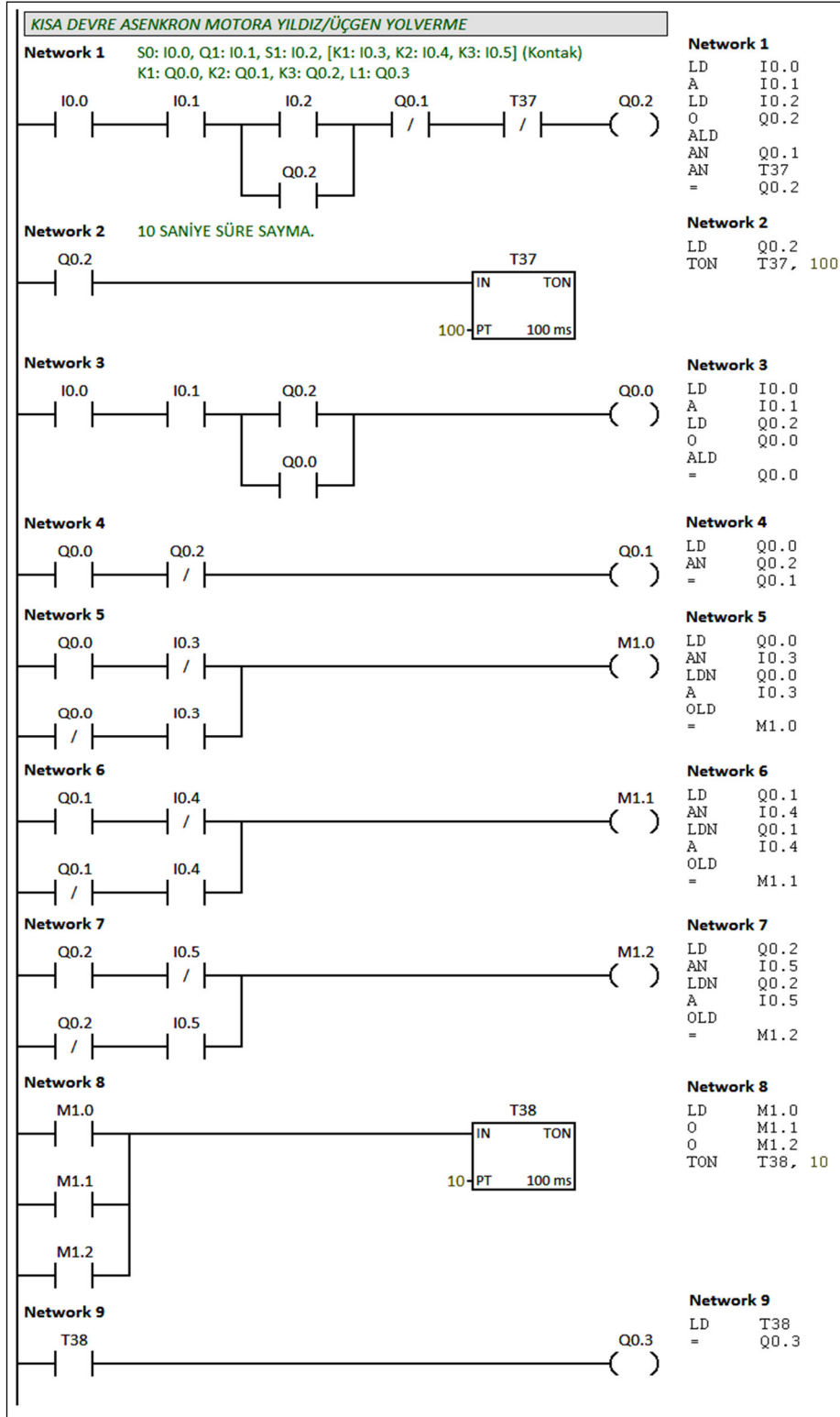
3. PLC Devresi :



4. İşlem Basamakları :

- 1) Uygun kumanda ve güç devresini oluşturunuz.
- 2) Bu devreye uygun PLC bağlantıları yapınız.
- 3) Duruma uygun PLC LAD diyagramını oluşturunuz ve bunu PLC üzerine yükleyiniz.
- 4) PLC devreyi çalıştırınız ve giriş – çıkışları gözlemleyiniz.
- 5) Enerjiyi kesin ve malzemeleri sökünüz.

5. PLC LAD Diyagramı :



6. Sorular :

- 1) Bu devrenin çalışmasını açıklayınız. Sonuçları belirtiniz.

BİLGİLER		PUANLAMA				
Okul Adı		Teknoloji	İşlem Basamağı	İş Alışkanlığı	Süre	TOPLAM
Öğrenci Adı		30	30	30	10	100
Sınıf – No						
Öğretmenler						