

# 1. ÜNİTE

## ELEKTRİKTE KULLANILAN SEMBOLLER

### KONULAR

1. Zayıf Akım Sembolleri
2. Kuvvetli Akım Sembolleri
3. Ölçü Aletleri Sembolleri
4. Transformatör Sembolleri
5. Motor ve Şalter Sembolleri
6. Doğru Akım Makinaları Sembolleri
7. Otomatik Kumanda Sembolleri
8. Redresör Sembolleri
9. Elektrik Santralleri ve Şalt Tesisleri Sembolleri

## 1.1 ZAYIF AKIM SEMBOLLERİ

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
1	—	Doğru Akım (D.A)	15		Zil Hattı
2	~	Alternatif Akım (A.A.)	16	—A—A—	Alarm Besleme Hattı
3		Doğrultmaç (Redresör)	17		Kapı Zili Butonu
4	1 ~ 50 Hz	1 Fazlı A.A.	18		Çoklu Kapı Zili Butonu
5		1 Fazlı Aktif Sayaç	19	→	Siren
6	+	D.A Pozitif Uç	20	+++	Alarm İletkeni
7	-	D.A Negatif Uç	21		Yangın İhbar Aygıtı

Tablo 1.1: Çağırma ve bildirim tesisatlarında kullanılan semboller

No	Şekil	Anlamı	No	Şekil	Anlamı
8	<i>MP</i>	A.A. Nötr Uç (0)	22		Hoparlör
9		Paralel telefon aygıtı	23		İletkenden kol ayırma
10		Işıklı çağırma lambası	24		Zayıf akım ek yeri
11		Transformatör	25	●	Sökülmeyen ekleme
12	—	Kuvvetli akım hattı	26	○	Sökülebilen ekleme
13	—	Zayıf akım hattı	27	● — ○	Buat
14		Bir fazlı buşonlu sigorta	28	■ □	Kare buat

Tablo 1.1: (devam-1) Çağırma ve bildirim tesisatlarında kullanılan semboller

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
29		Anahtarlı Otomatik Sigorta	41		Duvar Telefon Aygıtı
30		Bir Fazlı Otomatik Sigorta	42		Kapı Zili
31		Telefon Besleme Hattı	43		Vızıltı Zili
32		Telefon Prizi	44		Yangın İhbar Klaksonu
33		TV Anten Prizi	45		Toprak
34		Kapı Otomatığı	46		Yangın İhbar Butonu
35		Paydos Çanı	47		Genel Telefon Santrali
36		Radyo	48		Lokal Bataryalı Telefon Santrali
37		Televizyon	49		Merkezi Bat. Telefon Santrali
38		Telefon	50		Paralel Telefon Prizi Sortisi
39		Uyarma Döğüğü	51		Yangın İhbar Hattı
40		Dağıtım Kutusu	52		Çağıрма Butonu

Tablo 1.1: (devam-2) Çağıрма ve bildirim tesisatlarında kullanılan semboller

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
53		Alarm İhbar Butonu	59		Bağılantısız Kesişen İletkenler
54		Hoparlör Prizi	60		Rekontakt
55		Harici Telefon Prizi	61		Numaratör
56		Topraklayıcı	62		İşaret Lambası
57		Merdiven Otomatığı	63		Kapı Otomatığı
58		Merdiven Otomatığı Butonu			

Tablo 1.1: (devam-3) Çağıрма ve bildirim tesisatlarında kullanılan semboller

### 1.1.1 DİRENÇ SEMBOLLERİ ÇİZİMİ

Direnç, elektrik ve elektronik devrelerinde akıma karşı zorluk gösteren devre elemanıdır. Dirençler, sistemlerde akım veya gerilim bölücü olarak kullanılır.

### 1.1.2 BOBİN, TRANSFORMATÖR VE DİĞER BAZI DEVRE ELEMANLARININ SEMBOLLERİ ÇİZİMİ

Bobinler ve transformatörler endüktif indüksiyon prensibine göre elektrik enerjisine tepki veren devre elemanlarıdır.

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
1		Direnç (genel)	9		Isıtıcı Direnç
2			10		Üç Uçlu Direnç
3		Potansiyometre (Ayarlı Direnç)	11		
4			12		1/8 W Direnç
5		Trimer Direnç	13		1/4 W Direnç
6		Termistör (PTC)	14		1/2 W Direnç
7		Termistör (NTC)	15		1 W Direnç
8		Fotodirenç (LDR)	16		2 W Direnç

Tablo 1.2: Elektronikte kullanılan direnç sembolleri

Sembol	Anlamı
	Kristal
	Kulaklık
	Mikrofon
	Hoparlör
	Röle Kontakları
	Dimmer Anahtarı
	Sensörlü Anahtar
	Diafon Sistemi
	Işıklı Buton
	Teyp Kristali

Tablo 1.3: Elektronikte kullanılan bobin, transformatör ve diğer bazı devre elemanlarının sembolleri

Bobinler alternatif akımın değişimine zorluk gösterir. Transformatörler ise gerilim ve akım dönüştürmek, empedans uygunlaştırma ve elektriksel yalıtım gibi birçok amaç için kullanılır. Şekil 1.3'te elektronik sistemlerde kullanılan bobin transformatör ve diğer bazı devre elemanlarının sembolleri görülmektedir.

### 1.1.3 KONDANSATÖR SEMBOLLERİ ÇİZİMİ

En basit hâliyle bir kondansatör iki iletken plakadan ve bu plakalar arasında bulunan bir dielektrik malzemeden oluşur. Bu yapıya sahip bir kondansatör alternatif gerilimdeki değişimlere zorluk gösterir. Ayrıca elektrik enerjisini depolama özelliğine de sahiptir. Şekil 1.4'da elektronik sistemlerde kullanılan kondansatör sembolleri görülmektedir.

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
1		Kondansatör (Genel)	4		Trimer Kondansatör
2		Kutuplu Kondansatör	5		Elektrolitik Kondansatör
3		Ayarlı(varyabl) Kondansatör	6		Topraklama Kondansatörü

Tablo 1.4: Elektronikte kullanılan kondansatör sembolleri

### 1.1.4 TRANSİSTÖR SEMBOLLERİ ÇİZİMİ

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
1		Diot	12		Köprü Diot
2		Kapasitif (Varikap) Diot	13		Fototransistör NPN
3		Led Diot	14		Fototransistör PNP
4		Zener Diot	15		Foto Diot
5		Tunnel Diot	16		Işık Pili (SC)
6		PNP BJT	17		Darlington Transistör PNP
7		NPN BJT	18		Darlington Transistör NPN
8		N Kanal FET	19		Neon Lamba
9		P Kanal FET	20		Işık Pili
10		N Kanal Mosfet	21		N Tipi UJT
11		P Kanal Mosfet	22		P Tipi UJT

Tablo 1.5: Transistör ve bazı yarı iletken devre elemanlarının sembolleri

Yarı iletken malzemeler (silisyum, germanyum gibi) son yörüngelerinde dört elektron bulundurur.

Elektriksel iletkenlik bakımından iletkenlerle yalıtkanlar arasındadır. İndiyum ven antimuan gibi katkı maddeleri ile iletkenlikleri artırılabilir.

Katkılanmış yarı iletken kullanılarak yapılan transistör ve diyot gibi devre elemanları elektronikte çok yaygın ve değişik amaçlar için kullanılır. Temel kullanım amaçları yükseltme ve anahtarlama.

### 1.1.5 TRANSİSTÖR SEMBOLLERİ ÇİZİMİ

Tetikleme elemanları, yarı iletken malzemelerden üretilir ve genellikle anahtarlama elemanlarına tetikleme palsi göndermek amacıyla kullanılan devre elemanlarıdır.

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
1		Diyak	3		Silikon Kontrollü Anahtar(SCS)
2		Thyrector Diot	4		Programlanabilir UJT (PUT)

Tablo 1.6: Elektronikte kullanılan tetikleme elemanlarının sembolleri

### 1.1.6 ANAHTARLAMA ELEMANLARI SEMBOLLERİ ÇİZİMİ

Anahtarlama elemanları, elektrik akımı ile kontrol edilen ve elektronik devrelerde alıcının istenildiğinde çalışmasını ve durmasını sağlayan yarı iletken devre elemanlarıdır.

Genellikle yüksek akım çeken alıcılar için kullanılır. Anahtarlama dışında osilatör devrelerinde de kullanılır.

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
1		Tristör(SCR)	4		İki Yönlü Silikon Anahtar (SBS)
2		Triyak	5		Kudrak
3		Tek Yönlü Silikon Anahtar (SUS)	6		Foto Tristör

Tablo 1.7: Elektronikte kullanılan anahtarlama elemanlarının sembolleri

## 1.2 KUVVETLİ AKIM SEMOLLERİ

Aydınlatma tesisatları, güneş ışığının olmadığı gece saatlerinde ya da güneş ışığını alamayan yerlerde bina veya tesis içi aydınlatmanın gerçekleştirilmesi için kurulan sistemlerdir.

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
1		Kuvvetli Akım Besleme İletkeni	6		İkili NYIF Bakır Hat Sıva Üstü 380/220V
2		A.A. Üç Fazlı Orta Uçlu	7		Enerji Yukarıdan Geliş/ Gidiş
3		Bükülebilir Taşınabilir Hat	8		Enerji Yukarıdan Gidiş
4		Anahtarlı Lampa	9		Enerji Yukarıdan Geliş
5		Entaş Floresan Armatür	10		Enerji Aşağıdan Geliş/ Gidiş

Tablo 1.8: Aydınlatma tesisatlarında kullanılan semboller

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
11		Yeraltına döşenmiş hat	22		Enerji yukarıdan geliş aşağı gidiş
12		Yer üstüne döşenmiş hat	23		Enerji aşağı/yukarı gidiş/geliş
13		Sıva üstü hat	24		Enerji aşağıdan yukarı gidiş
14		Sıva içi hat	25		Enerji yukarıdan aşağı gidiş
15		Sıva altı hat	26		Genel topraklama, VDE100'e göre koruma hattı
16		Alarm besleme hattı	27		Cihazlar için sınır
17		Kuru yerde izoleli hat	28		Akümülatör veya batarya
18		Nemli yerde izoleli hat	29		Akümülatör veya batarya
19		A.A. R fazı	30		A.A. S fazı
20		Yeraltı kablosu	31		Üç fazlı otomatik sigorta
21		Kuvvetli akım besleme hattı	32		Bir fazlı bıçaklı sigorta

Tablo 1.8 (devam-1) Aydınlatma tesisatlarında kullanılan semboller

# 1. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI MESLEK RESMİ

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
33	-----	Topraklama hattı	45		Bir fazlı anahtar şalter
34	-----	Koruma iletkeni	46		Üç fazlı anahtar şalter
35		Bergman (izoleli) boru içindeki hat	47		Tek kutuplu adi anahtar
36		Bir iletkenin kol ayrımı	48		Aplık
37		Bir fazlı aktif sayaç	49		Komütatör
38		Işık ana tablosu	50		Bir kutuplu grup anahtar
39		Sayaç tablosu ya da dolabı	51		Bir kutuplu vaviyen anahtar
40		Işık tali dağıtım tablosu	52		Bir kutuplu ara vaviyen anahtar
41		Bir fazlı normal priz	53		Basma anahtarı
42		Bir fazlı topraklı priz	54		Kare/yuvarlak floresan armatür
43		Bir fazlı etanş priz	55		Sökülebilen ekleme
44		İşaret lambası	56		Sökülemeyen ekleme
57		Etanş armatür	65		Balast
58		Etanş aplık	66		Starter
59		Isıtmalı floresan lamba	67		Topraklayıcı
60		Floresan armatür	68	-----	Topraklama hattı
61		Aydınlatma armatürü	69		5 nolu linie hattı
62		Genel lamba	70		2 nolu kolon hattı
63		Çoklu, gücü ve adedi belli lamba grubu	71		Tehlike lambası
64		Projektörlü lamba	72		Enerji aşağıdan geliş

Tablo 1.8 (devam-2) Aydınlatma tesisatlarında kullanılan semboller



### 1.2.1 KUVVET TESİSATI

Elektrik tesisat projelerinde bir fazlı gücü 3 kW'tan büyük elektrik motorları ile üç fazlı sistemle çalışan alıcıları besleyen tesislere kuvvet tesisleri denir. Kuvvet tesisatları için çizilen projelere de kuvvet tesisatı projeleri denir.

Kuvvet tesisat projelerinin hazırlanmasında, hizmet ya da üretim metotları, işletmenin çalışma koşulları ve gelişimi, tesisatın yapımındaki ekonomiklik, iş akışına göre makinelerin yerleştirilmesi gibi unsurlar dikkate alınmalıdır. Bunun yanında, mimari planlar ile makinelerin yerleştirme düzenlerinden de yararlanır.

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
1		Kuvvetli akım besleme iletkeni (kısa çizgiler iletken sayısını, iletken üzerindeki sayı mm <sup>2</sup> olarak iletken kesitini gösterir.)	11		Yukarı doğru besleme
2		Topraklama, sıfırlama ve koruma bağlantısı için kullanılan koruma iletkeni	12		Yukarıdan aşağıya besleme
3		Yer altı kablosu buz veya döşeme ile besleme hattı (örnek: faz iletkenlerinin kesiti 6mm <sup>2</sup> , nötr iletkeni kesiti 4mm <sup>2</sup> olan kablo)	13		Aşağıdan gelen ya da aşağıya giden hat
4		5 numaralı linye hattı	14		Aşağı doğru besleme

Tablo 1.9: Kuvvet tesisat sembolleri

5		2 Numaralı Kolon Hattı	15		Aşağıdan Besleme
6		Hareket Ettirilebilir İletken (Bükülegan İletken)	16		Aşağıya ve Yukarıya Doğru Giden Hat
7		Elektriksel Bağlantısı Olmayan Kesişen İki İletken	17		Yukarıya Doğru Besleme
8		Bağlantılı Olarak Kesişen İki İletken	18		Aşağıya Doğru Besleme
9		Bir İletkenden Kol Ayrılması	19		Çizim Kolaylığı Bakımından Çok İletkenin Tek İletken Olarak Gösterilmesi
10		Yukarıdan Gelen Yada Yukarıya Giden Hat	20		Yeraltı Kablosu Ek Kutusu(Muf)

Tablo 1.9: (devam-1) Kuvvet tesisat sembolleri

# 1. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI MESLEK RESMİ

21		Kablo Başlığı	<b>SİĞORTALAR</b>		
22		Sigortalı Kofre	1		Bir Fazlı Buşonlu Sigorta (Anma Akımı 10A)
23		Yapı Bağlantı Kutusu	2		3 Fazlı Buşonlu Sigorta Döğmeli
24		Buvat	3		1 Fazlı Otomatik Sigorta Döğmeli
25		Kare Buvat	4		3 Fazlı Otomatik Sigorta Döğmeli
26		Işık Ana Tablosu	5		Anahtarlı Otomatik Sigorta
27		Işık İkincil (Tali) Dağıtım Tablosu	6		3 Fazlı Anahtarlı Otomatik Sigorta
28		Kuvvet Ana Tablosu	7		1 Fazlı Bıçaklı Sigorta
29		Kuvvet İkincil (Tali) Dağıtım Tablosu	8		3 Fazlı Bıçaklı Sigorta
30		Yedek Işık Tablosu	<b>SAYAÇLAR</b>		
31		Yedek İkincil (Tali) Dağıtım Tablosu	1		1 Fazlı Aktif Sayaç
32		Yedek Kuvvet İkincil (Tali) Dağıtım Tablosu	2		3 Fazlı Aktif Sayaç
33		Kumanda Tablosu	3		3 Fazlı Reaktif Sayaç
34		Sayaç Tablosu Yada Dolabı	<b>ÖLÇÜ ALETLERİ (GÖSTERİCİ ÖLÇÜ ALETLERİ)</b>		
34		Aygıtların Topluca Gösterilmesi	1		Ampermetre

Tablo 1.9: (devam-2) Kuvvet tesisat sembolleri

<b>TRANSFORMATÖR POSTALARI</b>			2		Voltmetre ve Voltmetre Komütatörü
1		Bina tipi transformatör postası	3		Kosinüs fime tre
2		Kule tipi transformatör postası	4		Frekansmetre
3		Direk tipi transformatör postası	<b>ÖLÇÜ ALETLERİ (YAZICI ÖLÇÜ ALETLERİ)</b>		
4		Kuvvet besleme ucu	1		Wattmetre
<b>TRANSFORMATÖRLER</b>			<b>KUVVETLİ AKIM PRİZLERİ</b>		
1		Güç transformatörü	1		Bir fazlı normal priz
2		Akım transformatörü (Bir ve üç fazlı)	2		Bir fazlı topraklamalı priz

Tablo 1.9: (devam-3) Kuvvet tesisat sembolleri


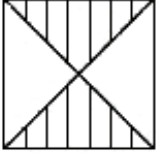



3		Gerilim transformatörü (Bir ve üç faz)	3		Üç fazlı normal priz
4		Motor	4		Üç fazlı topraklamalı priz
5		Generatör	5		Bir fazlı etanj priz
6		Genel toprak işareti ve topraklayıcı koruma iletkeni bağlantı yeri	6		Üç fazlı etanj priz
7		Metal gövde bağlantısı	7		Çift (ikili) priz
8		Parafudr	8		Çoklu priz (örnek: beşli priz)
<b>ANAHTARLAR</b>			9		Anahtarlı priz
1		Genel gösteriliş	10		Anahtarlı ve kilitlemeli priz
2		Bir fazlı anahtar şalter	11		Döşeme priz
3		Üç fazlı anahtar şalter	<b>FİŞLER</b>		
4		Otomatik anahtar şalter	1		Genel gösteriliş
5		Bıçaklı anahtar şalter	2		Koruyucu kontaklı priz
6		Astronomik anahtar şalter			
7		Aşırı akım röleli koruma anahtarı (ör: minyatür kesici)	11		Hata gerilimi koruma anahtarı
8		Termik-manyetik şalter	12		Hata akımı koruma anahtarı
9		Kontaktör	13		Yıldız üçgen anahtarı
10		Düşük gerilim röleli koruma anahtarı	14		Yol verici ayar direnci (reosta)

Tablo 1.9: (devam-4) Kuvvet tesisat sembolleri

## 1.2.2 DIŞ AYDINLATMA SEMBOLLERİ ÇİZİMİ

<b>SL-125 W</b> <b>B11</b>  <b>S</b>	125 W civa buharlı yüksek basınçlı armatür (direk boyu 8m galvanizli çelik)
	3,5 metre boyunda galvanizli çelik dekoratif bahçe aydınlatma direği 30-40 cm glop armatürü ve 23 W kompakt floresan ampulü ile birlikte komple

Tablo 1.10 :Dış aydınlatma sembolleri

	Topraklama elektrodu (0,5 m <sup>2</sup> ,3mm Cu levha)
	Saha enerji dağıtım ve bahçe aydınlatma panosu
	Çevre aydınlatma armatürü
	Ada içi enerji panosu
	Mantar tipi çevre aydınlatma armatürü

Tablo 1.10 : (devam-1)Dış aydınlatma sembolleri

### 1.3 ÖLÇÜ ALETLERİ SEMBOLLERİ

ÖLÇÜ ALETLERİ VE SEMBOLLERİ					
No	Şekil	Anlamı	No	Şekil	Anlamı
1		Döner Bobinli Ölçü Aleti	22	ast	Astatik Ölçü Aleti
2		Termo Elemanlı Döner Bobinli Ölçü Aleti	23		Alet Doğru Akımda %5 Alternatif akımda %2 Hatalı
3		Redresörlü Döner Bobinli Ölçü Aleti	24		Alet Demir Örtülü
4		Döner Mıknatıslı Ölçü Aleti	25		Alternatif Akım İçin
5		Çapraz Mıknatıslı Ölçü Aleti	26		Doğru Akım İçin
6		Elektrodinamik Ölçü Aleti (Demirsiz)	27		Doğru ve Alternatif Akım İçin
7		Elektrodinamik Ölçü Aleti (Demirli)	28		Üç Fazlı Akım İçin (Bir Ölçme Sistemli)
8		Elektrodinamik Çapraz Bobinli Ölçü Aleti (Demirsiz)	29		Üç Fazlı Akım İçin (İki Ölçme Sistemli)

Tablo 1.11: Ölçü aletlerinin özelliklerini belirten semboller

9		Elektrodinamik Çapraz Bobinli Ölçü Aleti (Demirli)	30		Üç Fazlı Akım İçin (Üç Ölçme Sistemli)
10		Termik Ölçü Aleti	31		Aletin Muayene Gerilimi 500V
11		Elektro Statik Ölçü Aleti	32		Aletin Yalıtkanlık Deneyi Yapılmış
12		Yumuşak Demirli Ölçü Aleti	33		Yalıtkanlık Deneyi 2kV daYapılmış Ölçü Aleti
13		Çapraz Bobinli Ölçü Aleti	34		Alet Dik Olarak Kullanılacak
14		İndüksiyon Ölçü Aleti	35		Alet Yatay Olarak Kullanılacak
15		İndüksiyon Tipi Çapraz Bobinli Ölçü Aleti	36		Alet Verilen Değere Göre Eğik Olarak Kullanılacak
16		Bimetal Ölçü Aleti	37		Alet Dıştan Bağlanan Şönt Direnç
17		Döner Demirli Ölçü Aleti	38		Alet Dıştan Bağlanan Ön Direnç
18		Titreşimli Ölçü Aleti	39		Alet Dıştan Bağlanan İndüktans
19		Termo Eleman	40		Yalıtkanlık Deney Gerilimi
20		Redresör	41		Sıfır Ayar Tertibatı
21		Redresör	42		Çalışma Tertibatına Dikkat Ediniz

Tablo 1.11: (devam-1) Ölçü aletlerinin özelliklerini belirten semboller

ELEKTRİK ÖLÇÜ ALETLERİNİN GÖSTERME ŞEKLİNE GÖRE SEMBOLLERİ					
No	Şekil	Anlamı	No	Şekil	Anlamı
1		Göstergeli Ölçü Aleti (Genel)	18		Lüksmetre
2		Yazıcı Ölçü Aleti (Genel)	19		Ommetre
3		Sayıcı Ölçü Aleti (Genel)	20		Avometre
4		Gerilim Bobini Ölçer	21		Frekansmetre
5		Akım Bobini Ölçer	22		Turmetre (Takometre)
6		Uç Çıkartılmış Alet	23		Kaydedici Vatmetre
7		Göstergesi Bir Yönlü Ölçü Aleti	24		Osiloskop

Tablo 1.12: Ölçü aletleri sembolleri

8		Göstergesi Ortada İki Yönlü Ölçü Aleti	25		Sıfır Ayarlı Omik Direnç Ölçme Köprüsü
9		Sayıcı (Numaralı) Ölçü Aleti	26		Kaydedici Ölçü Aleti
10		Göstergeli Ampermetre	27		Noktalayıcı Ölçü Aleti
11		D.A ve A.A. Voltmetresi	28		Bir Fazlı Alternatif Akım Sayacı
12		A.A. Sıfır Aleti	29		3 Telli 3 Fazlı Aktif Sayaç
13		Çift Voltmetre	30		3 Telli 3 Fazlı Reaktif Sayaç
14		Fark Voltmetresi	31		1 Kutuplu 1 Fazlı Çift Tarifeli Sayaç
15		Göstergeli Vatmetre	32		4 Telli 3 Fazlı Aktif Sayaç
16		Göstergeli cosinüsPHİmetre	33		Amper - Saat metre
17		Senkronoskop	34		Gausmetre

Tablo 1.12: (devam-1) Ölçü aletleri sembolleri

## 1.4 TRANSFORMATÖR SEMBOLLERİ

Sembol	Anlamı	Sembol	Anlamı
	Hava Nüveli Bobin		Hava Nüveli Tranformatör
	Çift Telli Bobin		Demir Nüveli Tranformatör
	Demir Nüveli Bobin		Primer Nüveli Tranformatör
	Kademeli Bobin		Sekonderi Kademeli Tranformatör
	Ayarlanabilir Bobin		Toz Çekirdek Bobin

Tablo 1.13: Bobin ve transformatör sembolleri



## 1.5 MOTOR VE ŞALTER SEMBOLLERİ

No	Sembol	Anlamı	No	Sembol	Anlamı
1		Bobin	11		Kristal
2		Transformatör (Trafo)	12		Kulaklık
3		3 Sekonder Uçlu Trafo	13		Mikrofon
4		Ayarlı Oto Trafosu	14		Hoparlör
5		Oto Trafosu	15		Röle Kontaktları
6		Alçak Frekans Şok Bobini	16		Dimmer Anahtarı
7		Ayarlı Trafo	17		Sensörlü Anahtar
8		Nüvesi Ayarlı Trafo	18		Diyafon Sistemi
9		Radio Frekans Şok Bobini	19		Işıklı Buton
10		Yüksek Frekans Şok Bobini	20		Teyp Kristali

Tablo 1.14: Bobin ve transformatör sembolleri















## 1.6 DOĞRU AKIM MAKİNALARI SEMBOLLERİ

TEMEL YAPILARI VE MEKANİZMALARI							
No	Kapalı Şekli	Açık Şekli	Anlamı	No	Kapalı Şekli	Açık Şekli	Anlamı
1			Stator-Stator Sargısı En/Boy 1/3-1/6	9			Kayıcı Fırçalı Bilezikli Rotor (Fırçaları Kalkabilir)
2			İki Ayrı Sargılı Stator	10			Akımı Fırçaları ile Alınan Sargılı Rotor
3			Kompanzasyon Sargısı En/Boy-1/2	11			Fırçaları Ayarlanabilen Sargılı Rotor
4			Yardımcı Kutup Sargısı En/Boy-1/1	12			Çıkık Kutuplu Rotor (Relüktans Makinaları)
5			Yardımcı Kutup Daimi Miknatıs	13			Çıkık Kutuplu Senkron Rotor
6			Halka Sargı Stator	14			Generatör (G) Motor (M) (Genel)
7			Müstakil Sargılı Stator	15			Motor genratör (Genel)
				16			Doğru Endülli Komitatris (Genel)

Tablo 1.15: Doğru Akım Makinaları Sembolleri

# 1. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI




























## MESLEK RESMİ

8	Rotor		Konsantre Sargılı Stator	17			D.A. Generatörü D.A. Motoru (Genel)
			İki Ayrı Sargılı Stator	18			1 Fazlı A.A. Generatörü 1 Fazlı A.A. Motoru (Genel)
			Biri Konsantre Sargılı Olan İki Ayrı Sargılı Stator	19			3 Fazlı A.A. Generatörü 3 Fazlı A.A. Motoru (Genel)
			Sincap Kafesli Rotor	20			Sinkron Motor (MS) İndüksiyon Motor (MJ) Kollektörlü Motor (MK)
				21			D.A. Çift Motor (Genel)

Tablo 1.15: (Devam-1) Doğru Akım Makinaları Sembolleri

## 1.7 ATOMATİK KUMANDA SEMBOLLERİ

Farklı ülkelere ait kumanda ve güç devre eleman sembolleri Tablo 1.4 ve Tablo 1.8'de gösterilmiştir.

KUMANDA ELEMANI	SEMBOLÜ			
	TSE	AMERİKAN	ALMAN	RUS
Start (Başlatma) Butonu (Tek Yollu Buton)				
Stop (Durdurma) Butonu (Tek Yollu Buton)				
Jog Butonu (Çift yollu buton)				
Kumanda Bobini (Kontaktör Yardımcı kontaktör, Röle)				
Normalde Açık Kontak (Kapayıcı Kontak)				
Normalde Kapalı Kontak (Açıcı Kontak)				
Konum Değiştirme Konağı				

Tablo 1.16: Kumanda ve güç devre elemanları sembolleri



Düz Zaman Rölesi Bobini				
Ters Zaman Rölesi Bobini				
Normalde Açık , Zaman Gecikmeli Kapanan KONTAK				
Normalde Kapalı , Zaman Gecikmeli Açılan KONTAK				
Normalde Açık , Zaman Gecikmeli Açılan KONTAK				

Tablo 1.16: (Devam-1) Kumanda ve güç devre elemanları sembolleri

KUMANDA ELEMANI	SEMBOLÜ			
	TSE	AMERİKAN	ALMAN	RUS
Normalde Kapalı , Zaman Gecikmeli Kapanan KONTAK				
Termik Aşırı Akım Rölesi				
Aşırı Akım Rölesi KONTAK				
Üç Fazlı Asenkron Motor				
Sinyal Lambası				
Sigorta ( Buşonlu )				
Sınır Anahtarı KONTAK ( Normalde Açık )				
Sınır Anahtarı KONTAK ( Normalde Kapalı )				

Tablo 1.17: Kumanda ve güç devre elemanları sembolleri

Transformatör				
Bobin ( Şok )				
Kondansatör				
Sıra Klemens				

Tablo 1.17: (Devam-1) Kumanda ve güç devre elemanları sembolleri

## 1.8 REDRESÖR SEMBOLLERİ

SEMBOL	ANLAMI	SEMBOL	ANLAMI
	Havasız boşaltılmış cam tüp		6 fazlı, 12 anotlu 2 yardımcı anotlu 2 grili, 900KW 6 ~ 700 V. 50 C/S DA 800 cıva buharlı redresör
	a) Anot		
	b) Yardımcı Anot		
	c) Ateşleme Anodu		
	a) Katot-sıcak katot		
	b) Soğuk katot		
	a) Direkt ısıtılan katot		
	b) Endirekt ısıtılan katot		
	c) Cıvalı katot		
	Flamalı direkt ısıtılan lamba		Kuru redresör elemanı
	Flamalı endirekt ısıtılan lamba		Bir fazlı köprü bağlı tam dalga kuru redresör
	Cıva buharlı redresör		

Tablo 1.18: Redresör Sembolleri

## 1.9 ELEKTRİK SANTRALLERİ VE ŞALT TESİSLERİ SEMBOLLERİ

Aşağıda kullanılan semboller O.G. projelerinde kullanılan sembollerdir. Çizilen projelerin herkes tarafından anlaşılabilmesi için sembollerin standart olması gerekir. Fakat geniş kapsamlı projede AG sembollerde kullanılır.









İŞARET ŞEKİL ANLAMLARI			
	Aktif Güç Ölçen Sayaç		Beton Direk
	Ağaç Direk		Demir Direk
	Güç Transformatörü		A.G. İşletme Topraklaması
	Kuleli Santral Binası		Akım Tranformatörü
	İkaz Direnci		O.G. Hava Hattı
	Korna		Monofoze Prizi
	Cosmetre		Akkor Flamanlı Lamba
	Frekansmetre		Seksiyoner Direği
	Ölçü Aleti		Vatmetre
	Yeni Dikilecek Direk		A.G. li Hava Hattı
	Monofaze Pano Çıkışları İçin Buşonlu Tipi A.G Sigortası		Monofaze Havai Hatlar için Sigorta

Tablo 1.19: OG tesislerinde kullanılan semboller

### 1.9 .1 OG/YG TESİS PANOLARI MALZEME SEMBOLLERİ

Sf <sub>6</sub> Gazlı Ayırıcı 		Sf <sub>6</sub> Gazlı Ayırıcı
-----------------------------------	--	-------------------------------






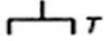




Tablo 1.20: Modüler pano sistemleri sembolleri

Mekanik Kilit Tertibatı 	 Gerilim Trafosu
Toparlama Ayırıcısı 	 Sigorta
Kapasitif Gerilim Bölücü Ve Göstergeleri 	 Akım Trafosu
 Prafuda	 GerilimTrafosu

Tablo 1.20: (Devam-1) Modüler pano sistemleri sembolleri

### DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Aşağıda sembolleri verilen devre elemanlarının isimlerini karşılarında bulunan boşluklara yazınız

1. 	.....
2. 	.....
3. 	.....
4. 	.....
5. 	.....
6. 	.....
7. 	.....
8. 	.....
9. 	.....
10. 	.....