

**TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.**

**ORTA GERİLİM KESİCİLERİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

EKİM-1995  
REVİZE: OCAK-2006

**ORTA GERİLİM KESİCİLERİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ****İÇİNDEKİLER**

1. GENEL .....	3
1.1. Konu ve Kapsam .....	3
1.2. Standartlar .....	3
1.3. Çalışma Koşulları .....	3
2. TEKNİK ÖZELLİKLER.....	4
2.1. Kesici.....	4
2.2. Elektriksel Özellikler.....	4
2.3. Yapısal Özellikler.....	5
2.3.1. Kesici Tipi .....	5
2.3.2. Çalışma Mekanizması .....	5
2.3.3. Açma Kapama Düzenleri .....	6
2.3.4. Yardımcı Devre Gerilimleri .....	7
2.3.5. Tekrar Kapama .....	7
2.3.6. Kutuplar ve Orta Gerilim Bağlantı Terminalleri .....	7
2.3.7. Çalışma Mekanizması Dolabı .....	7
2.3.8. Taşıyıcı Şasi .....	8
2.3.9. Kaldırma Kancası .....	8
2.3.10. Topraklama.....	8
2.3.11. Ölçüler .....	8
2.3.12. Etiket .....	9
2.3.13. Korozyona Karşı Önlemler .....	10
2.3.13.1. Genel .....	10
2.3.13.2. Boyama.....	10
2.3.13.3. Galvanizleme.....	10
3. DENEYLER.....	11
3.1. Tip Deneyleri.....	11
3.2. Rutin Deneyler .....	12
4. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI .....	12
4.1. Numune Alma .....	12
4.2. Kabul Deneyleri .....	12
4.3. Kabul Kriterleri .....	12
4.4. Kabul Deneylerine İlişkin Genel Kurallar.....	13

5. DİĞER KOŞULLAR .....	14
5.1. Ambalaj ve Taşıma.....	14
5.2. Yedek Parçalar .....	14
5.3. Özel Aletler .....	14
5.4. Teklifle Birlikte Verilecek Bilgi ve Belgeler .....	14
5.5. Onay İçin Verilecek Belgeler .....	15
5.6. Kesici ile Birlikte Verilecek Belgeler.....	16
5.7. Teklif Fiyatları.....	16
5.8. Kabul Deneyleri Dışındaki İnceleme ve Deneyler.....	16
5.9. Garanti .....	17
EK-I .....	18
EK-II.....	19
EK-III .....	23
EK-IV .....	24
EK-V .....	25

## ORTA GERİLİM KESİCİLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. GENEL

#### 1.1. Konu ve Kapsam

Bu şartname, dahili tip 36 kV ve daha aşağı gerilimlerdeki alternatif akım kesicilerin teknik özelliklerini, deneylerini ve temin koşullarını kapsar.

Şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe, kesiciler üç kutuplu olacak ve şartnamede belirtilen çalışma mekanizması ve bütün yardımcı donanım ve malzemeleriyle birlikte komple ünite olarak temin edilecektir.

Satın alınacak kesicilerin tipleri ve teknik özellikleri, Malzeme Listesinde ve/veya ekteki Garantili Özellikler Listesinde belirtilmiştir.

#### 1.2. Standartlar

Bu şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe; kesiciler aşağıdaki standartların en son baskılarına uygun olacaktır.

Türk Standartları Numarası	Uluslararası Standart Numarası	Standart Adı
TS EN 62271-100	IEC 62271-100	Yüksek Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni-Bölüm 100: Yüksek Gerilim Alternatif Akım Kesicileri
TS 3039 <sup>1</sup>	-	Alternatif Akım Yüksek Gerilim Kesicileri (Genel Kullanım İçin)
TS EN 60694	IEC 60694	Yüksek Gerilim Anahtarlama ve Kumanda Cihazları Standartları İçin Ortak Hükümler
TS 3033 EN 60529	IEC 60529	Mahfazaların Koruma Derecelerinin Sınıflandırılması
	IEC 60376	Yeni SF 6 Gazının Kabulü ve Şartnamesi

Eşdeğer başka standartlar kabul edilebilir. Teklif Sahibi, anılan standardın İngilizce ya da Türkçe kopyasını teklifiyle birlikte verecektir.

#### 1.3. Çalışma Koşulları

Malzeme listesinde aksi belirtilmedikçe, bu şartname kapsamında yer alan kesiciler aşağıda belirtilen çalışma koşullarında bina içi (dahili) kullanıma uygun olacaktır.

<sup>1</sup> TS 3039, TSE tarafından iptal edilmiştir. Ancak T.C Sanayi Bakanlığı tarafından MECBURİ uygulaması henüz kaldırılmadığı için bu tabloya konulmuştur. Söz konusu standardın MECBURİ uygulaması kaldırıldığında herhangi bir açıklama yapılmasına gerek kalmadan bu standart bu şartnameden çıkarılmış kabul edilecektir.

Kullanılma yeri	Bina içi (Dahili)			
Yükselti <sup>2</sup>	1000 metre,			
Ortam sıcaklığı <sup>3</sup>				
- En az .....	- 5 °C .....	- 15 °C		
- En çok .....	+ 40°C .....	+ 40 °C		
- 24 saat için ortalama .....	+ 35 °C .....	+ 35 °C		
Ortam kirliliği	Az			
Bağıl nem	0'dan % 98'e kadar.			
Yoğunlaşma	Dikkate alınacaktır.			
Yer sarsıntısı				
- Yatay ivme .....	0.5 g			
- Düşey ivme .....	0.8 g			
Sistem Koşulları <sup>4</sup>				
- Normal Sistem Gerilimleri, (kV)	6.3	10.5	15.8	33
- En Yüksek Sistem Gerilimleri, Ur (kV)	7.2	12	17.5	36
Sistem topraklaması	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doğrudan topraklı,</li> <li>- Direnç üzerinden topraklı nötr sistemi</li> </ul>			

## 2. TEKNİK ÖZELLİKLER

### 2.1. Kesici

Kesiciler; üç kutuplu, 3 (üç) fazlı açma ve kapama yapan, önden kumandalı, tekrar kapama yapabilen ve SF 6 gazlı veya vakumlu tip (Malzeme Listesine göre) olacaktır.

### 2.2. Elektriksel Özellikler

Kesicilerin tasarım ve imalatı, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, aşağıda verilen karakteristiklere uygun olarak yapılacaktır.

Anma Gerilimleri, Ur (kV)	7.2	12	17.5	36
Anma Yalıtım Düzeyleri				
- Yıldırım darbe dayanım gerilimi, Up (kV-tepe)	60	75	95	170
- 1 dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi, Ud (kuruda) (kV-etken)	20	28	38	70
- Yardımcı devreler için 1 dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi (V-etken)	2000			

<sup>2</sup> Kesicinin 1000 metreden daha fazla yükseltide kullanılması amaçlanıyor ise bu durum ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.

<sup>3</sup> ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.

<sup>4</sup> ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.

Anma frekansı	50 Hz	
Anma normal akımı	7,2 kV-12 kV	17,5 kV- 36 kV
	630 A, 1250 A, 2500 A	630 A, 1250 A
Anma kısa devre kesme akımı	16 kA-etken	
Anma kısa devre kapama akımı	2.5 x Anma kısa devre kesme akımı	
Anma kısa devre süresi	3 saniye	
İlk açan kutup katsayısı	1.5	
Geçici toparlanma gerilimi	TS EN 62271-100	
Boşta kablo anma kesme akımı	TS EN 62271-100, Sınıf:C2	
Tek kapasitör bankı anma kesme akımı	TS EN 62271-100, Sınıf:C2	
Yukarıda belirtilen tüm anma kesme akımlarını kesmede oluşan en yüksek aşırı gerilim (toprağa göre)	2,5 p.u'dan küçük	
Çalışma çevrimi <b>A: Açma K: Kapama</b>	A-0,3 s-KA-3 dak-KA	
Kesme süresi	80 milisaniyeden az	
Kapama süresi	120 milisaniyeden az	
Kutuplar arasında faz uyumsuzluğu - Açmada - Kapamada	5 mili saniyeden az. 5 mili saniyeden az.	
Elektriksel dayanımı (TS EN 62271-100'e göre)	Sınıf: E1	
Mekaniksel dayanımı (TS EN 62271-100'e göre)	Sınıf:M1 (Boşta en az 2000 kez açma-kapama)	

### 2.3. Yapısal Özellikler

#### 2.3.1. Kesici Tipi

Bu teknik şartname SF 6 gazlı ve vakum tipi kesicileri kapsar. Temin edilecek kesici tipi ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.

##### i. SF 6 gazlı kesiciler:

Kesicide kullanılan SF 6 gazı IEC 60376'ya uygun olacak ve kesiciler SF 6 gazı ile dolu olarak teslim edilecektir. Kesiciler 20 yıl boyunca gaz takviyesi gerektirmeyen **mühürlü basınç** (sealed pressure) yapısında olacaktır.

##### ii. Vakumlu Kesiciler:

Kesiciler, vakum tüpleri kesici kutbuna takılı olarak teslim edilecektir.

#### 2.3.2. Çalışma Mekanizması

- Çalışma mekanizması, bir yay düzeni üzerinde açma ve kapama işlemleri için gerekli enerjiyi depo eden ve bu biriktirilmiş enerji ile çalışan tipte olacaktır.
- Kesiciler, mekanik ve elektriksel olarak açma öncelikli (trip-free) olacaktır.
- Kapama yayı, elektrik motoru ve sökölüp takılabilen bir kol vasıtasıyla elle kurulabilecektir.
- Açma yayı, kesici kapandığında otomatik olarak kurulacaktır.

- Çalışma mekanizması, ayrı bir işleme gerek duyulmadan, bir Açma-Kapama-Açma işlem çevrimi için yeterli enerjiyi depo edebilecek ve kapama yayının tam olarak kurulmamış olması durumunda kesicinin kapatılmasını önleyecek bir kilitleme sistemine sahip olacaktır.
- Çalışma mekanizmasında, yayın durumunu (YAYIN KURULU ya da YAYIN BOŞTA olduğunu) gösteren mekanik bir gösterge bulunacaktır.
- Çalışma mekanizmasında; kontakların pozisyonunu gösteren yeşil renkli "AÇIK veya "O", kırmızı renkli "KAPALI veya "I" işaretli mekanik olarak çalışan **güvenilir** bir konum göstergesi bulunacaktır.
- Bütün kesicilerde açma sayısını kaydeden mekanik bir sayıcı bulunacaktır.
- Düşük ve Yüksek Sıcaklık Deneyleri ile Nem Deneyi koşullarının sağlanabilmesi için Çalışma Mekanizması ve/veya Çalışma Mekanizması Dolabında özel donanımlar ve/veya tedbirler alınabilecektir. (Termostat kontrollü ısıtıcı gibi) Bu donanımların ve tedbirlerin neler olduğu teklif ile birlikte belirtilecektir.

### 2.3.3. Açma Kapama Düzenleri

Açma ve kapama işlemleri;

- Şönt açma ve kapama bobinleri vasıtasıyla **uzaktan elektriki** olarak,
  - Kesici üzerinden **elle mekanik** olarak,
- yapılabilecektir.

Kesici kumanda devrelerinde en az aşağıdaki teçhizatlar bulunacaktır.

#### i. Açma ve kapama bobinleri

Besleme gerilimi Malzeme Listesinde belirtilen değerde olacak ve açma kapama işlemleri, besleme geriliminin aşağıda belirtilen sınırları arasında emniyetle yapılabilecektir.

##### DC Besleme

- Açma bobini : % 70 ile % 110
- Kapama bobini : % 85 ile % 110

##### AC Besleme

- Açma bobini : % 85 ile % 110
- Kapama bobini : % 85 ile % 110

#### ii. Anti pompaj rölesi ve devresi,<sup>5</sup>

#### iii. Yardımcı kontaklar,

Kesicilerde doğrudan doğruya çalışma mekanizmasına bağlı yardımcı kontaklar bulunacaktır. Kesicinin normal kumandası için gerekenlere ek olarak en az 6 açık ve 6 kapalı kontak Alıcının kullanımına sunulacaktır. Enversör kontaklar, (AÇIK ya da KAPALI) kontak olarak kabul edilmeyecektir.

Kontaklar, gümüşle kaplı bakırdan veya eşdeğer başka malzemeden yapılmış olacak ve en az 10 A DC sürekli akım taşıyacak kapasitede olacaktır.

<sup>5</sup> Anti Pompaj Rölesi, arıza üzerine kapatan bir kesiciye kontrolsüz olarak sürekli bir şekilde kapama kumandasının gönderilmesini engellemek amacıyla kullanılır.

- iv. Anahtarı çıkarıldığında kesiciyi açık durumda elektriksel ve mekanik olarak kilitleyen kilit,
- v. Yay kurma motoru,  
Besleme gerilimi Malzeme Listesinde belirtilen değerde olacak ve motor, besleme geriliminin %85 ile %110'u arasındaki gerilimlerde çalışabilecektir.
- vi. Motor besleme devresinde motoru aşırı akımlara karşı koruyacak anahtarlı otomatik sigorta,  
Sigortanın attığının tespiti için otomatik sigortalar, 1 (bir) adet yardımcı kontak (otomatik sigorta açık iken kapalı) ile donatılacak ve bu kontak uçları kesici terminal dizisindeki yedek terminallerden ikisine bağlanacaktır.
- vii. Kapama yayının BOŞTA durumunda kapanan limit kontak (sinyal için).

### 2.3.4. Yardımcı Devre Gerilimleri

Kesicilerin yardımcı devre gerilimleri aşağıdaki tablodan seçilerek Malzeme Listesinde belirtilecektir.

Malzeme Listesinde Belirtilecek Devre Gerilimi	Yardımcı Devre gerilimleri		
	Açma Bobini	Kapama ve Anti Pompaj Bobini	Yay Kurma Motoru
24 V DC	24 V DC	24 V DC	220 V AC
110 V DC	110 V DC	110 V DC	220 V AC veya Malzeme listesinde belirtilmişse 110 V DC
220 V AC	24 V DC	220 V AC	220 V AC

*NOT: ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilmesi koşuluyla yukarıda belirtilenlerin haricinde de yardımcı devre gerilimi seçilebilecektir.*

### 2.3.5. Tekrar Kapama

Kesiciler, üç fazlı ikili tekrar kapamaya uygun olacaktır. Birinci tekrar kapama en az 0.3 saniye sonra, ikinci tekrar kapama en az 3 dakika geçtikten sonra yapılacaktır.

### 2.3.6. Kutuplar ve Orta Gerilim Bağlantı Terminalleri

Kutupların yerleşimi EK-III'te yer alan TİP RESİMLERİ'ne uygun olacaktır.

Kesicilerin O.G. terminalleri, sertleştirilmiş elektrolitik bakırdan imal edilecek ve en azından bağlantı yüzeyleri minimum 5 mikron kalınlıkta gümüşle kaplanacaktır.

Terminaller; yatay veya düşey durumda dikdörtgen kesitli olacak, boyutları ve cıvata bağlantı delikleri, EK-IV'de verilen "Kesici Terminal Boyutları ve Delik Detayları" resminde belirtilen ölçülere uygun olacaktır.

Terminallerin yeri EK-III TİP RESİMLERİ'nde gösterildiği gibi olacaktır.

### 2.3.7. Çalışma Mekanizması Dolabı

- Çalışma Mekanizması Dolabı; kesicinin çalışma mekanizması, yay kurma motoru, açma ve kapama bobinleri, röleler, yardımcı kontaklar, açma ve kapama butonları veya kolları, pozisyon göstergeleri, otomatik sigortalar, bağlantı terminalleri ve diğer ilgili donanımı içerecektir. Normal işletme koşullarında dolabın ulaşılabilir ön ve yan yüzleri TS 3033 EN 60529'a göre en az IP20 koruma derecesine sahip olacaktır.

- Bütün göstergeler, kumanda butonları ve kolları, anahtarlı kilit kolayca görülebilir ve kumanda edilebilir şekilde ön yüzde bulunacaktır.
- Çalışma Mekanizması Dolabının kutuplara göre konumu, EK-III TİP RESİMLERİN’de gösterildiği gibi olacaktır.
- Çalışma mekanizması dolabı, en az 2 mm (kapaklar en az 1 mm) kalınlıkta sacdan imal edilecek ve elektrostatik kaplama yöntemi (toz boya) ile tercihan RAL 7032 renk kodunda boyanacaktır.
- Terminaller modüler tipte, yalıtkan bir malzemedan imal edilecek ve olağandışı ısıya ve alev karşı dayanıklı olacaktır. Terminaller raylar üzerinde yaylı şekilde tutturulacaktır. Terminal Dizisi EK-V "Kesici Terminal Sıra ve Numaraları Şeması"na uygun olacaktır. Terminallerin sıra numaralarını gösteren etiketler sökülüp takılabilir tipte olacaktır.

### 2.3.8. Taşıyıcı Şasi

Kesiciler, alt tarafında tekerlekleri bulunan taşıyıcı bir şasi (araba) üzerine monte edilecektir. Taşıyıcı şasi kesici ile birlikte verilecektir. Şasinin üzerinde yere tespit için uygun bağlantı delikleri bulunacaktır. Taşıyıcı şasi sıcak daldırma yöntemiyle galvanizlenecektir.

### 2.3.9. Kaldırma Kancası

Kesicilerde kaldırma için kaldırma kancası ya da kaldırma halkası bulunacaktır.

### 2.3.10. Topraklama

Kesicilerin taşıyıcı şasisi üzerinde topraklama için en az 12 mm çapında paslanmaz çelikten yapılmış bir **topraklama cıvatası** bulunacak ve topraklama sembolü ile işaretlenecektir. Kesicinin dokunulabilecek tüm metal bölümleri (Çalışma Mekanizması Dolabı, taşıyıcı şasi, v.b) ile topraklama cıvatası arasındaki elektriksel süreklilik sağlanmış olacaktır.

### 2.3.11. Ölçüler

- i. Kesicinin, çalışma mekanizması dolabı ile birlikte en büyük ölçüleri; 36 kV'ta 183 cm, 17.5 kV ve aşağı gerilimlerde 119 cm genişlikteki standart OG hücrelerine, hücre duvarı ile gerilimli parçalar arasında,
  - 36 kV'ta en az 32 cm,
  - 17.5 kV ve aşağı gerilimlerde en az 18 cm,
 açıklık kalacak şekilde yerleştirilebilecek büyüklükte olacaktır.
- ii. OG bağlantı elemanları eksenleri arasındaki asgari açıklıklar aşağıdaki tabloda belirtilen değerlere uygun olacaktır.

Kesici Anma gerilimi (kV)	OG Bağlantı Eksenleri Arasındaki Açıklık (mm)	
	1000 Ampere kadar	1000 Amperden yukarı
7,2	210	250
12	250	290
17,5	300	340
36	470	510

Kesici kutupları arasındaki açıklıkların bu değerlerden küçük olmasına rağmen kesiciler yalıtım deneylerinden geçmiş olsa bile, cihazlar arası bağlantıların verilen bu açıklıklarla yapılabilmesini temin etmek için gerekli bağlantı parçaları Satıcı tarafından kesicilerle birlikte verilecektir. Bağlantı parçaları, en az 5 µ kalınlıkta gümüşle kaplı sertleştirilmiş elektrolitik bakırdan yapılacak, boyut ve delikler Madde 2.3.6'da OG bağlantı terminalleri için istenenlerle aynı olacaktır.

Kesicilerin yalıtım deneyleri, bağlantı parçaları kesici kutuplarına monte edilmiş durumda yapılacaktır.

**ÖNEMLİ NOT:** *Bu bölümde yer alan ölçüler TEDAŞ'ın açık tip tesislerinde kullanılacak OG Kesiciler ile ilgilidir. TEDAŞ-MLZ/95-007.... ile başlayan teknik şartname kapsamındaki OG Anahtarlama ve Kumanda Tesislerinde (Metal Mahfazalı Modüler Hücreler) anahtarlama elemanı olarak kullanılan OG Kesicilerin ölçülerinin bu ölçülere uygun olması zorunluluğu yoktur.*

### 2.3.12. Etiket

Kesicinin çalışma mekanizması dolabı üzerinde, ön yüzde, kolaylıkla görülebilecek, paslanmaz çelik veya paslanmayan başka metalden yapılmış bir etiket bulunacaktır. Bu etiket kesici üzerine sağlam bir biçimde monte edilecek, üzerindeki yazılar zamanla bozulmayacaktır. Tüm yazılar Türkçe olacaktır.

Etiket üzerine aşağıdaki bilgiler yazılacaktır:

- İmalatçının adı,
- İmalatçının tip işareti ve seri numarası,
- Alıcı sipariş numarası, (varsa)
- Alıcının malzeme kod numarası, (varsa)
- İmal tarihi (ay ve yıl olarak),
- İlgili standart numarası,
- Anma gerilimi (kV),
- Anma yıldırım darbe dayanım gerilimi (kV-tepe),
- Anma frekansı (Hz),
- Anma normal akımı (A),
- Anma kısa devre süresi (saniye),
- Anma kısa devre kesme akımı (kA-etken),
- Boşta kablo anma kesme akımı (A),
- SF 6 gazı anma doldurma basıncı (bağlı) (bar),  
(SF 6 gazlı kesicilerde)
- Yardımcı devre gerilimleri (V),
  - Yay kurma motoru
  - Açma bobini
  - Kapama bobini

- Anma çalışma çevrimi.
- Sıcaklık sınıfı,
- Sınıflandırma, (E., C., M... olarak)

### **2.3.13. Korozyona Karşı Önlemler**

#### **2.3.13.1. Genel**

Kesicilerin metal bölümleri korozyona dayanıklı malzemeden yapılacak ve yüzeyler korozyonu en aza indirecek şekilde işlenecektir.

Korozyona karşı aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- a. Akım taşıyan parçalar demir içermeyen metalden olacaktır.
- b. İmalat ve montajda kullanılacak malzemeler galvanik korozyona yol açmayacak şekilde seçilecek ve düzenlenecektir.
- c. Akım taşıyan ya da yapı elemanı olarak kullanılan alüminyum alaşımdan parçalar korozyona dayanıklı olacaktır.
- d. Çalışma mekanizmasının bir parçası olan ve bir birleri ile belli toleranslar içinde çalışan ısıtıl işlem görmüş demirden parçalar hariç (mil, şaft, kam, v.b) diğer demirden parçalar, sıcak daldırma usulüyle galvanizlenecek ya da boyanacaktır.
- e. Çalışma mekanizmasında yer alan ve demirden imal edilen ısıtıl işlem görmüş mil, şaft, kam gibi belli toleranslar içinde çalışması gereken parçalar, paslanmaz çelikten olacak ya da fosfatlama yöntemiyle kaplandıktan sonra yağlanarak korozyona karşı korunması sağlanacaktır.
- f. (d) ve (e) kapsamına girmeyen küçük parçalar, elektro galvaniz yapılacaktır. Elektro galvaniz kalınlığı en az 12 µ olacaktır.

#### **2.3.13.2. Boyama**

Kesicilerin çalışma mekanizması dolapları ve boyanması gereken diğer kısımları elektrostatik kaplama yöntemiyle boyanacaktır. Eşdeğer ya da daha üstün boyama usulleri de kabul edilecektir.

Boyanacak yüzeyler standartlarda öngörülen kumlama, kimyasal temizleme, fosfatlama vb. yöntemlerle iyice temizlenecektir.

Elektrostatik kaplamada reçine bazlı toz boyalar kullanılacak, kaplama kalınlığı  $65 \pm 15$  µ olacaktır.

Boyanın niteliği, boya kaplamasının kalınlığı ve kaynaşmasının kontrolü ile belirlenecektir.

Boya kalınlıkları gelişigüzel seçilmiş beş noktada boya kontrol aygıtı ile ölçülecektir. Ortalama kalınlık yukarıda belirtilen değerde olacaktır.

Boyanın metal yüzeyle kaynaşması, gelişigüzel seçilen beş noktada TS 4313 EN ISO 2409'a uygun olarak bant yapıştırma yöntemiyle kontrol edilecektir.

Deney sonucu, bu standartta yer alan Sınıf-1'den daha kötü olmamalıdır.

#### **2.3.13.3. Galvanizleme**

Kesicilerin taşıyıcı arabalarının yapımında hazır sıcak daldırma galvanizli sac kullanılabileceği gibi, sac işlendikten sonra sıcak daldırma yöntemiyle de galvaniz edilebilecektir.

İmalatta hazır sıcak daldırma galvanizli saclar kullanılmış ise galvanizli çelik sacların çinko kaplama ağırlığı (bir metre kare düz sacın her iki yüzeyine kaplanan toplam çinko miktarı);

- TS 822'ye göre, anma değeri 381 g/m<sup>2</sup>.maks. (üç nokta deneyi ortalaması 275 g/m<sup>2</sup>), ya da,
- ISO 4998'e göre üç nokta deneyi ortalaması 275 g/m<sup>2</sup> (Z 275 sınıfı)

olacaktır.

Sac işlendikten sonra sıcak daldırma yöntemiyle galvaniz yapılması halinde ise galvanizleme işlemi ve galvanizlenmiş yüzeyler üzerindeki deneyler TS 914 EN ISO 1461'e uygun olarak yapılacaktır. Galvaniz kaplama kalınlıkları, aksi belirtilmedikçe, TS 914 EN ISO 1461 Çizelge-I'e uygun olacaktır.

Cıvata ve vidalı çubukların dişleri de dahil olmak üzere tüm metal parçaların sıcak daldırma ile galvanizleme işlemi; işleme, eğme, kesme, delme, puntolama, işaretleme ve kaynak işlemleri tamamlandıktan ve yüzeyler üzerindeki pas ve yağlar kumlama, kimyasal temizleme v.b. yöntemlerle iyice temizlendikten sonra yapılmalıdır. Galvanizlenen somunlar kılavuzlanıp dişlerin temizlenmesinden sonra suya dayanıklı ve paslanmayı önleyici yağ ile yağlanacaktır.

Elektro galvaniz ile kaplanacak yüzeylerde elektro galvaniz kalınlığı en az 12 µ olacaktır.

### **3. DENEYLER**

#### **3.1. Tip Deneyleri**

- i. Dielektrik Deneyleri, (TS EN 62271-100 madde 6.2)
  - a. Yıldırım darbe gerilimi deneyleri
  - b. Şebeke frekanslı gerilim deneyleri
  - c. Yardımcı donanım ve kumanda devrelerinin deneyleri
  - d. Kısmi boşalma testleri<sup>6</sup>
- ii. Ana devre direncinin (omik) ölçülmesi (TS EN 62271-100 madde 6.4),
- iii. Sıcaklık artış deneyi (TS EN 62271-100 madde 6.5),
- iv. Kısa süreli dayanım ve tepe dayanım akımı deneyleri, (TS EN 62271-100 madde 6.6)
- v. Koruma derecesinin doğrulanması, (TS EN 62271-100 madde 6.7)
- vi. Sızdırmazlık deneyi, Yalnızca SF 6 Gazlı Kesiciler için) (TS EN 62271-100 madde 6.8)
- vii. Mekanik çalışma deneyleri, (TS EN 62271-100 madde 6.101)
  - a. Çevre sıcaklığında mekanik çalışma testi, (TS EN 62271-100 madde 6.101.2)
  - b. Düşük ve yüksek sıcaklık deneyleri, (TS EN 62271- 100 madde 6.101.3)
  - c. Nem Deneyi, (TS EN IEC 62271-100 madde 6.101.4)
- viii. Kapama ve kesme deneyleri, (TS EN 62271-100 madde 6.106)
- ix. Kritik akım deneyleri, (TS EN 62271-100 madde 6.107)

<sup>6</sup> Kısmi boşalma deneyleri tam donanımlı bir kesici üzerinde yapılması gerekli değildir. Kısmi Boşalma ölçümü gerektiren (geçit izolatörleri gibi) bileşenlerin kullanıldığı kesicilerde, bu bileşenlere ait olumlu deney raporları yeterli olacaktır.

- x. Tek fazlı kısa devre deneyleri, (TS EN 62271-100 madde 6.108)
- xi. Kapasitif akım anahtarlama deneyleri, (TS EN 62271-100 madde 6.111)
  - a. Kablo sarj akımını anahtarlama deneyleri, (TS EN 62271-100 madde 6.111.5.2)
  - b. Kondansatör bank akımını anahtarlama deneyleri, (TS EN 62271-100 madde 6.111.5.3), (Yalnız tek kapasitör bankının anahtarlamasında kullanılacak kesiciler için zorunlu olacaktır.)

### **3.2. Rutin Deneyler**

Bu Şartname kapsamında, imalatı tamamlanmış olan bütün kesicilere İmalatçı tarafından uygulanacak rutin deneyler aşağıdadır:

- i. Ana devre üzerinde kuruda şebeke frekanslı gerilime dayanım deneyleri, (TS EN 62271-100 madde 7.1)
- ii. Yardımcı donanım ve kumanda devrelerinin şebeke frekanslı gerilim testleri, (TS EN 62271-100 madde 7.2),
- iii. Ana devre direncinin ölçülmesi, (TS EN 62271-100 madde 7.3)
- iv. Sızdırmazlık Deneyi, (Yalnızca SF 6 gazlı kesiciler için) (TS EN 62271-100 madde 7.4)
- v. Yapısal özelliklerin kontrolü ve gözle muayene, (TS EN 62271-100 madde 7.5)
- vi. Mekanik çalışma deneyleri, (TS EN 62271-100 madde.7.101)
- vii. Boya, gümüş ve galvaniz kalınlıklarının ölçülmesi,

## **4. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI**

### **4.1. Numune Alma**

Her teslimatta, muayene ve deneye sunulan kesicilerin aynı tip ve karakteristikte olanları bir parti sayılır.

Numuneler, teslimat kapsamında yer alan partilerden ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından rasgele seçilecektir. Numune sayısı aksi belirtilmedikçe aşağıdaki çizelgeye göre tespit edilecektir.

Partideki Kesici Sayısı	Alınacak Numune Sayısı
2-25 adet	2
26-100 adet	4
101-500 adet	6

### **4.2. Kabul Deneyleri**

- Sözleşmede belirtilen Tip Deneyleri: Deneyin özelliğine göre uygun sayıdaki numune üzerinde yapılacaktır.
- Madde 3.2.'de belirtilen Rutin Deneyler (Sızdırmazlık Deneyi hariç)

### **4.3. Kabul Kriterleri**

- i. Sözleşmede yapılacağı belirtilen tüm tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Tip deney/deneylerinin olumsuz sonuçlanması halinde, ALICI, kesicilerin çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün birimleri reddedebilecektir. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere,

İmalatçının makul bir süre içinde kesicilerin tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün tip deneylerini, giderleri İmalatçı/Yükleniciye ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.

- ii. Kabul deneyleri kapsamında yer alan bütün Rutin Deneylerden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Deneylerin herhangi birinden ya da birkaçından olumsuz sonuç alınırsa, bu deney/deneyler, partiyi oluşturan tüm birimler üzerinde tekrarlanacaktır.

Buna göre, bozuk çıkan birimler giderleri Yükleniciye ait olmak üzere, yenisi ile değiştirilecek ya da onarılacaktır.

#### **4.4. Kabul Deneylerine İlişkin Genel Kurallar**

- i. Yüklenici; Sözleşmenin imzalanmasından sonra deneylerin adını, yapılacağı yeri ve başlama tarihi gibi bilgileri içeren bir Deney Programını, yurtdışında yapılacak deneyler için en az 20 (yirmi) gün, yurtiçinde yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden ALICI'ya bildirecektir.
- ii. Kabul Deneyleri ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan ancak İmalatçı tesislerinde yapılamayan deneyler, ALICI'nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilecektir. Tip deneyleri ile ilgili uygulama Madde 4.4.iii'ye göre yapılacaktır.
- iii. Kabul deneyleri kapsamında yapılması öngörülen tip deneyleri, akredite edilmiş bir laboratuarda ya da ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde akredite olmamış başka bir laboratuarda da yapılabilecektir. Tip deneylerine ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan, diğer kabul deneylerine başlanamayacaktır. Tip deneylerinin akredite bir laboratuarda yapılması halinde ALICI temsilcisi/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.
- iv. ALICI, Yükleniciye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, Yüklenici İmalatçı ile birlikte deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. Yüklenici ve İmalatçı tarafından birlikte hazırlanan ve imzalanan Deney Raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak ALICI'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, ALICI tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1(bir) takım Deney Raporu Yükleniciye geri gönderilecektir.
- v. ALICI'dan kaynaklanan nedenler (Belirtilen tarihte deney mahallinde bulunamama, deney sonuçları hakkında karar verememe, v.b) hariç olmak üzere, kabul deneylerinin tamamlanamaması nedeniyle teslimatta olabilecek gecikmeler için YÜKLENİCİ'ye süre uzatımı verilmeyecektir.
- vi. Kabul Deneyleri sonuçlanıncaya kadar YÜKLENİCİ'ye hiçbir ödeme yapılmayacaktır.
- vii. Deney raporlarında; deneye alınan numune(ler)in seri numaraları ve karakteristikleri ile deney sonuçlarının uygunluğu ya da uygunsuzluğu açıkça belirtilecek ve karşılıklı olarak imza edilecektir. Deney sonuçları ile varsa sözleşmede belirtilen diğer hususların da uygun olması halinde Alıcı temsilcisi/temsilcileri, ilgili malzeme partisinin sevkine izin vereceklerdir.

Alıcı temsilcisi/temsilcileri deney sonuçları hakkında karar veremiyorsa, kararı TEDAŞ Genel Müdürlüğüne bırakabilir.

## 5. DİĞER KOŞULLAR

### 5.1. Ambalaj ve Taşıma

Bütün kesiciler, her türlü yükleme, taşıma, indirme ve uzun süreli depolama sırasında karşılaşılabileceği mekanik darbe ve titreşim gibi etkilerden kırılmayacak ve bozulmayacak, nem, toz vb. dış etkilerden korunacak şekilde ambalajlanacaktır. Taşıma sırasında oynayabilen ya da yerinden çıkabilen bölümler güvenilir biçimde tespit edilecektir.

Teklif Sahibi teklif ettiği ambalajlama yöntemini, taşınacak en büyük birimin ambalaj boyutlarını ve taşıma ağırlığını teklifinde belirtecektir. ALICI birden çok fonksiyonel birimin birbirlerine bağlı olarak aynı ambalaj içinde naklini kabul etmekle beraber, birlikte nakledilecek teçhizat sayısını tespit etme hakkını saklı tutar.

Her ambalaj üzerinde aşağıdaki bilgiler yazılacaktır:

- İmalatçının adı,
- Alıcının sipariş numarası,
- Teçhizatın ana karakteristikleri, (anma gerilimi, anma akımı, vb.)
- Sandık numarası,
- Sandık boyutları,
- Ambalajın net ve brüt ağırlıkları,
- ALICI'nın adı ve adresi,
- ALICI'nın malzeme kod numarası (varsa),
- Yardımcı devre gerilimi/gerilimleri.

### 5.2. Yedek Parçalar

ALICI tarafından ihale dokümanlarında istenmesi halinde teklif sahipleri, kesicilere ait önerecekleri yedek parça listesini ve bunlara ait birim fiyatları tekliflerinde belirtecektir.

### 5.3. Özel Aletler

Kesicilerin montajı, ayarları ve kumandası için özel alet ve donanım gerekmesi halinde bunlar teklifte belirtilecek ve sözleşme imzalanması halinde ilk parti teslimatı sırasında ALICI'ya sevk edilecektir.

### 5.4. Teklifle Birlikte Verilecek Bilgi ve Belgeler

Teklif Sahipleri bu şartname kapsamında teklif ettikleri her kalemdeki kesici için, aşağıdaki belgeleri teklifleriyle birlikte verecektir.

- Garantili Özellikler Listesi,  
Şartname ekindeki Garantili Özellikler Listesi, teklif edilen her kalemdeki kesici için ayrı ayrı doldurulacak ve Teklif Sahibi ile birlikte İmalatçı Firma tarafından da imzalanacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler Teklif Sahibini ve İmalatçıyı bağlayıcı olacaktır.
- Teklif edilen kesicilere ait Tip Deney Raporları veya Sertifikaları,  
Tip Deney Raporları veya sertifikaları, akredite edilmiş bir laboratuardan alınmış olacaktır.

Tip deney raporları ve sertifikaların teklifle birlikte verilmesi esastır. Ancak alıcı tarafından ihale dokümanında belirtilmesi halinde, YÜKLENİCİ/İMALATÇI teklife konu ürünlerine ilişkin tip deney raporlarında ve/veya sertifikalarında eksiklerin bulunması durumunda söz konusu eksik belgeleri ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin ederek ALICI'ya sunabilecektir. Eksik belgelerin ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin edilerek sunulmaması halinde ALICI söz konusu malzemelerin alımını iptal edecektir.

ALICI gerekirse deney raporlarının teklif edilen tipe ait olduğunun kanıtlanmasını, teklif sahibinden isteyebilir. Bir lisans altında imalat yapıyorsa tip deney raporu, imalatın yapıldığı yerde üretilen ürün için alınmış olacaktır.

Deney raporları; deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları, ürünün karakteristiklerini, resimlerini ve deney tarihini kapsayacaktır.

- T.S.E. Belgesi <sup>7</sup>, (Mecburi standart kapsamında olması halinde)
- İmalatçı firmaya ait ISO 9001:2000 Kalite Sistem Belgesi ve ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi,
- Alçak ve Yüksek Sıcaklık Deneyleri ile Nem Deneyi koşullarının sağlanabilmesi için Çalışma Mekanizması ve/veya Çalışma Mekanizması Dolabında yer alması gereken özel donanımlar ve/veya tedbirler,
- Ayrıntılı kataloglar, işletme ve bakım yönergeleri,
- Blok Çalışma Diyagramı, elektrik işletme ve bağlantı şemaları
- Montaj resimleri ve talimatları,
- Boyutları,
- En büyük taşıma ağırlıkları,
- Ambalajlı olarak en büyük taşıma boyutları,
- Elektrik bağlantı resimleri,
- ALICI'nın bulundurması önerilen yedek parça listesi,

### **5.5. Onay İçin Verilecek Belgeler**

Satıcı, Sözleşmenin imzalanmasından sonra teslimat programını göz önünde bulundurarak uygun bir süre içinde aşağıda belirtilen belgeleri 2 (iki) kopya halinde onay için gönderecektir.

- Etiket resimleri,
- Elektrik işletme ve bağlantı şemaları,
- Boyut resimleri (araba ve Y.G. bağlantı terminal resimleri dahil),
- Ambalaj boyutları ve taşıma ağırlıkları,

Resim ve dokümanların onaylanmış olması Yükleniciyi Sözleşme hükümlerini yerine getirme mecburiyetinden ve resimlerle imalatın doğruluk ve teknik hususlara ait sorumluluğundan kurtarmaz.

<sup>7</sup> TS 3039, TSE tarafından iptal edilmiş yerine TS EN 62271-100 uygulamaya sokulmuştur. Ancak Mecburi standart uygulaması halen TS 3039 için geçerlidir. TC Sanayi Bakanlığı tarafından söz konusu standart ile ilgili yeni bir düzenlemeye gidilinceye kadar TS 3039 yada TS EN 62271-100'e uygunluğu gösteren belgeler kabul edilecektir.

Onay için gönderilen resimler en geç 10 (on) gün içerisinde onaylanıp iade edilecek olup, resimlerin geç verilmesinden doğacak gecikmelerden dolayı Yükleniciye süre uzatımı verilmez.

#### **5.6. Kesici ile Birlikte Verilecek Belgeler**

Koruyucu plastik bir zarf içine konulmuş birer adet,

- İşletme ve bakım yönergesi,
- Rutin Deney Raporu,
- İmalatçıdan alınmış Garanti Belgesi.

Kesicilerle birlikte verilecektir.

#### **5.7. Teklif Fiyatları**

Teklif fiyatları, teklif verme koşullarına uygun olarak verilecektir. İhale Dokümanlarında aksi belirtilmedikçe teklif birim fiyatları;

- Kesiciler,
- Kabul deneylerini,
- Özel aletleri, (Madde 5.3'de belirtilen)
- Ambalaj'ı

içerecektir.

Teklif Sahipleri;

- Teknik Şartnamede yer alan **tip deneylerinin** her birinin fiyatlarını ayrı olarak vereceklerdir. (taşıma, sigorta vb. tüm giderler dahil)
- Madde: 5.2'ye göre kendi önerecekleri **Yedek Parçaların** birim ve toplam fiyatlarını ayrı olarak vereceklerdir.
- Madde:5.3'e göre kendi önerecekleri **Özel Aletlerin** birim ve toplam fiyatlarını ayrı olarak vereceklerdir.

#### **5.8. Kabul Deneyleri Dışındaki İnceleme ve Deneyler**

- i. Malzemelerin yüklenmeden önce ALICI'nın temsilcisi/ temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, ALICI'nın malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve gereğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
- ii. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip deneylerinin ya da rutin deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurtdışında akredite bir laboratuarda sözleşme süresi içerisinde **tekrarlanmasına** karar verebilir.
- iii. Numune/numuneler, ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin sonucunun olumlu çıkması durumunda, tüm masraflar ALICI tarafından ödenecektir. Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde tüm deney masrafları Yüklenici tarafından ödenecektir. ALICI, karar tamamen kendisine ait olmak üzere, makul bir süre içinde ve her türlü masraflar Yükleniciye ait olmak üzere, kesicilerin ilgili tip ve rutin deneyleri yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilir.

## 5.9. Garanti

- i. İmalatçı/Yüklenici teslim edilen her teçhizatı, teslim tarihinden başlayarak 24 ay süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

Teçhizatın, garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya tasarım, malzeme ve imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde ve bulunduğu yerde tamirinin mümkün olmaması durumunda, bunların demontajı, yerinden İmalatçı tesislerine taşınması, tamiri, tamir sonrası ALICI'nın bildireceği yere taşınması ve gerektiğinde montajı İmalatçı/Yüklenici tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır. İmalatçı/Yüklenici; kusurlu malzemeyi İmalatçı tesislerine yazılı bildirim tarihini izleyen 30 (otuz) gün içinde taşıyacak, karşılıklı olarak belirlenecek süre içerisinde tamir ederek testlere hazır hale getirecek ve ALICI'nın göstereceği yere deneylerin bitimini izleyen 20 (yirmi) gün içinde taşıyacaktır.

İmalatçı/Yüklenici taşıma işlerini zamanında yapmazsa, ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermez ise ALICI, giderleri Yükleniciye ait olmak üzere, kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda ALICI, söz konusu giderleri, Yüklenicinin varsa hak edişlerinden ya da kesin teminatından tahsil edecektir.

Bu şekilde onarılan ya da değiştirilen malzeme de aynen yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

- ii. Garanti süresinin bitiminden sonra, Satıcı, giderleri Alıcıya ait olmak üzere kesicide kullanılan malzemelerin yedeklerini temin etmeyi ve ayrıca Alıcının isteği halinde kesicilerin tamir ve bakımlarını yapmayı teslim tarihinden itibaren 10 (on) yıl süre ile garanti edecektir.

**EK-I****ORTA GERİLİM KESİCİLERİ  
MALZEME LİSTESİ**

Dosya No. : .....  
Kalem No. : .....  
Alıcının Mlz.Kod No. : .....

**KALEM NOLAR**

1                      2                      3

1. Anma gerilimi (kV) :
2. Anma normal akımı (A) :
3. Anma kısa devre kesme akımı (kA-etken) :
4. Anma kısa devre süresi (saniye) :
5. Kesme Ortamına göre tipi ( SF 6 gazlı/Vakumlu) :
6. Görünüşüne göre tipi (A veya B1 veya B2 ) :
7. Tek Kapasitör Bankı anahtarlamasında kullanılıp kullanılmayacağı:  
(Kullanılacaktır/Kullanılmayacaktır) :
8. Çalışma ortamı
  - . Yükselti (m) :
  - . En düşük ortam sıcaklığı (°C) :
9. Yardımcı devre gerilimi :
10. Alıcının malzeme kod numarası :
11. Miktar (Ad) :

**EK-II****ORTA GERİLİM KESİCİLERİ  
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ**

Dosya No. : .....  
Kalem No. : .....  
Alıcının Mlz.Kod No. : .....

**GARANTİ EDİLEN**

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. İmalatçı                | : |
| 2. İmalatçının tip işareti | : |
| 3. Uygulanan standartlar   | : |
| 4. Kesicinin tipi          | : |
| (SF 6 gazlı/Vakumlu)       | : |
| 5. Kutup sayısı            | : |
| 6. Uygulanan standartlar   | : |

**ANMA DEĞERLERİ**

- |   |              |
|---|--------------|
| 7. Anma gerilimi                                | (kV) :       |
| 8. Anma frekansı                                | (Hz) :       |
| 9. Anma normal akımı                            | (A) :        |
| 10. Anma kısa devre kesme akımı(Isc) (kA-etken) | :            |
| ve anma kısa devre süresi                       | (s) :        |
| 11. Anma kısa devre kapama akımı                | (kA-tepe) :  |
| 12. Anma yalıtım düzeyi                         | :            |
| . Yıldırım darbe dayanım gerilimi               | (kV tepe) :  |
| . Şebeke frekanslı dayanım gerilimi,            | :            |
| (1 dakika)                                      | (kV-etken) : |
| 13. İlk açan kutup katsayısı                    | :            |
| 14. Anma geçici toparlanma gerilimi             | :            |
| 15. Faz uyumsuzluğunda anma kesme               | :            |
| akımı   | (kA-etken) : |
| 16. Boşta kablo anma kesme akımı                | (A) :        |
| 17. Tek kapasitör bankı anma kesme akımı        | (A) :        |
| 18. Madde 16-18'de belirtilen akımları          | :            |
| Kesmede oluşan en yüksek aşırı                  | :            |
| gerilimler (toprağa göre)                       | :            |
| 19. Tekrar kapamaya uygunluk                    | :            |
| 20. Anma çalışma çevrimi                        | :            |
| 21. Kesme süresi                                | (ms) :       |
| 22. Kapama süresi                               | (ms) :       |
| 23. Kutuplar arası faz uyumsuzluğu              | :            |
| . Açma'da                                       | (ms) :       |
| . Kapama'da                                     | (ms) :       |

Dosya No. : .....  
Kalem No. : .....  
Alıcının Mlz.Kod No. : .....

## GARANTİ EDİLEN

### CALIŞMA MEKANİZMASI

24. Çalışma mekanizması tipi :  
Açma öncelikli (Trip Free)
25. Motor gücü (W) :  
26. Motor gerilimi (V) :  
27. Yay kurma süresi (s) :
28. Kapama bobini  
. Gerilimi (V) :  
. Gücü (W) :
29. Açma bobini  
. Gerilimi (V) :  
. Gücü (W) :
30. Isıtıcı  
. Gerilimi (V) :  
. Gücü (W) :
31. Anti-pompaj rölesi :
32. Yedek yardımcı kontak sayısı  
. Açık kontak :  
. Kapalı kontak :
33. Yardımcı kontakların kapasitesi  
. Sürekli (A) :  
. Açma'da (A) :  
. Kapama'da (A) :
34. Alçak gerilim devreleri yalıtım düzeyi  
. Şebeke frekanslı dayanım gerilimi  
(1 dakika) (V-etken) :  
. Darbe dayanım gerilimi (V-tepe) :

Dosya No. : .....  
 Kalem No. : .....  
 Alıcının Mlz.Kod No. : .....

## GARANTİ EDİLEN

### ARK SÖNDÜRME ORTAMI İLE İLGİLİ DEĞERLER

#### 35. SF 6 gazlı kesiciler

- . Sızdırmazlık sınıfı
- Mühürlü basınç(sealed pressure) sistemi :
- Toplam gaz miktarı (g) :
- SF 6 gazı anma doldurma basıncı,  
Pr (bağlı) (bar) :
- Beklenen ömrü (minimum) :
- Min. çalışma basıncı, Pm (bağlı) (bar) :

#### 36. Vakumlu kesiciler

- . Sızdırmazlık sınıfı :
- . Beklenen ömrü (minimum) :
- . Kesicinin fonksiyonlarını yerine  
getirebildiği maksimum  
vakum basıncı (mutlak) (bar) :

### ORTA GERİLİM TERMİNALLERİ

- 37. Terminal malzemesi :
- 38. Gümüş kaplama kalınlığı(min) (μ) :
- 39. Terminal ölçüleri (mm) :

### BOYUTLAR VE AĞIRLIKLAR

#### 40. Minimum açıklıklar

- . Eksenler arası faz-faz (mm) :
- . Gerilimli kısımlar arası faz-faz (mm) :
- . Faz - toprak (mm) :

#### 41. Ana boyutlar (Yaklaşık)

- . Genişlik (mm) :
- . Derinlik (mm) :
- . Yükseklik (mm) :

Dosya No. : .....  
Kalem No. : .....  
Alıcının Mlz.Kod No. : .....

### **GARANTİ EDİLEN**

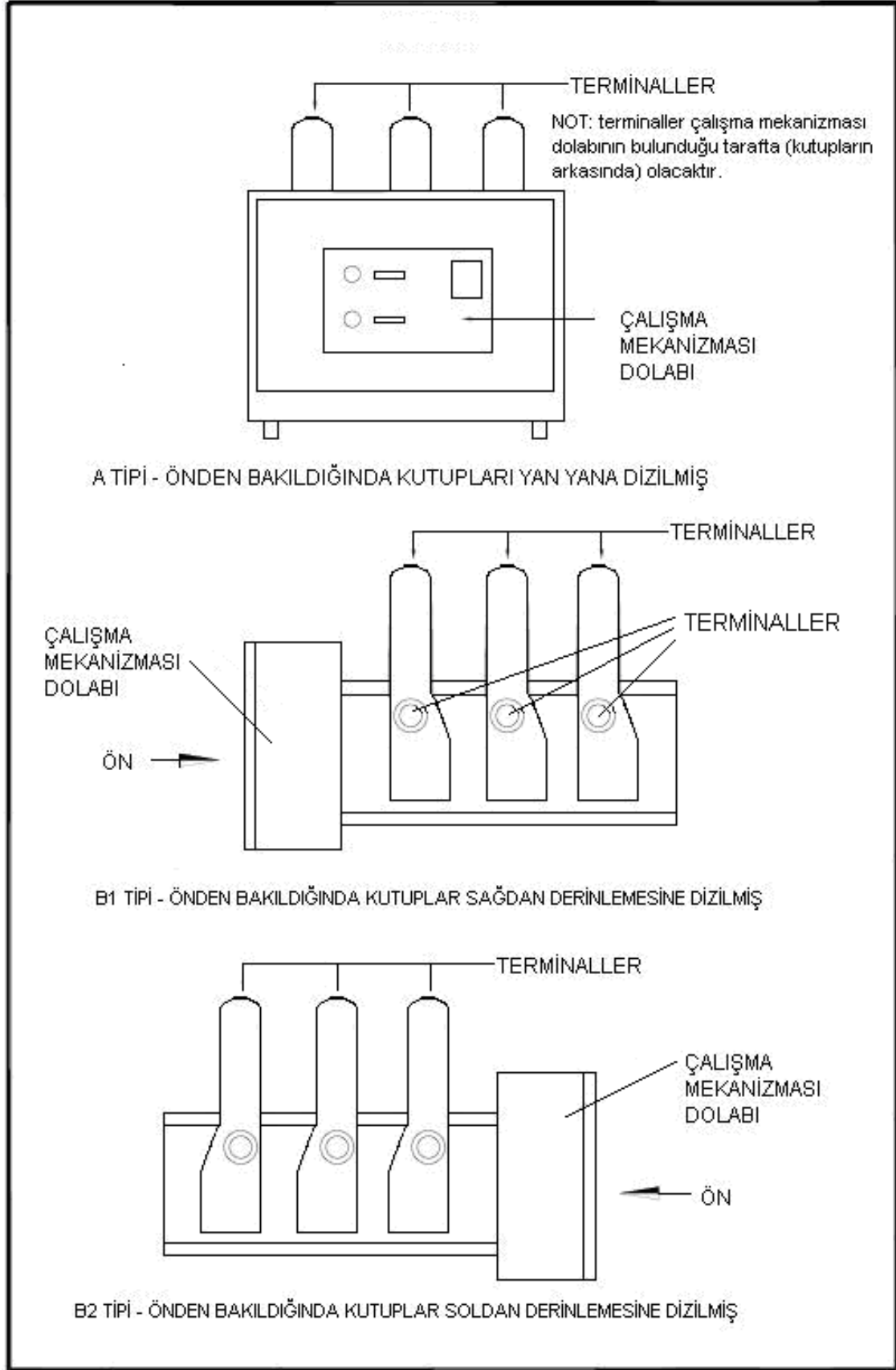
---

42. Çalışma koşullarında toplam net  
ağırlık (kg) :
43. Çalışma mekanizması net ağırlığı (kg) :
44. Taşıma ağırlığı (kg) :
45. Taşıma hacmi (m3) :

### **BAKIMLA İLGİLİ BİLGİLER**

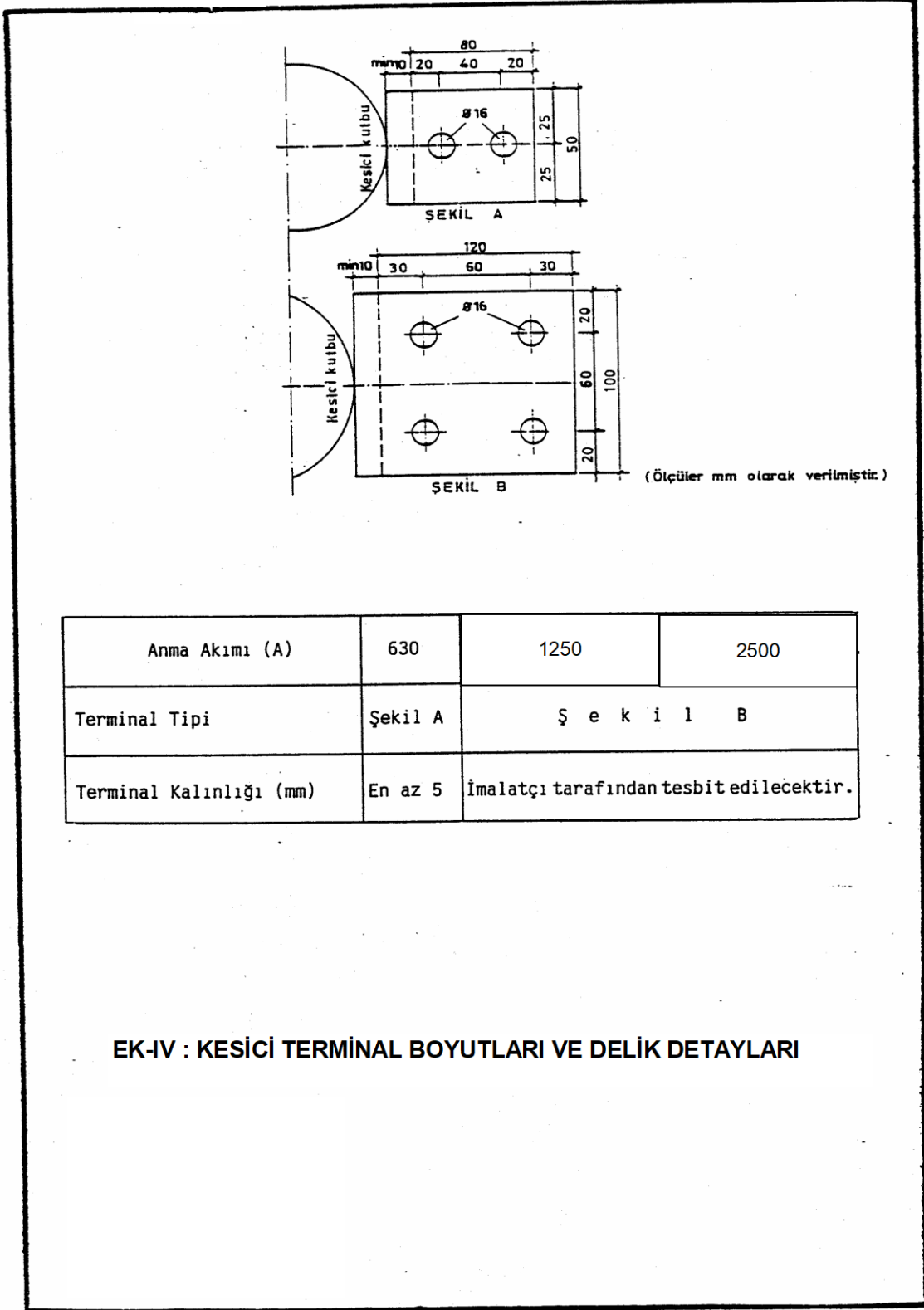
46. Bakım gerektirmeden gerçekleştirilecek  
kesme sayısı
- . Anma kısa devre kesme akımında :
- . %50 kısa devre kesme akımında :
- . Anma normal akımında :
- . Kümülatif akım kesme kapasitesi (kA) :
47. Bakım gerektirmeden gerçekleştirilebilecek  
yüksüz açma-kapama sayısı (Adet) :

## EK-III



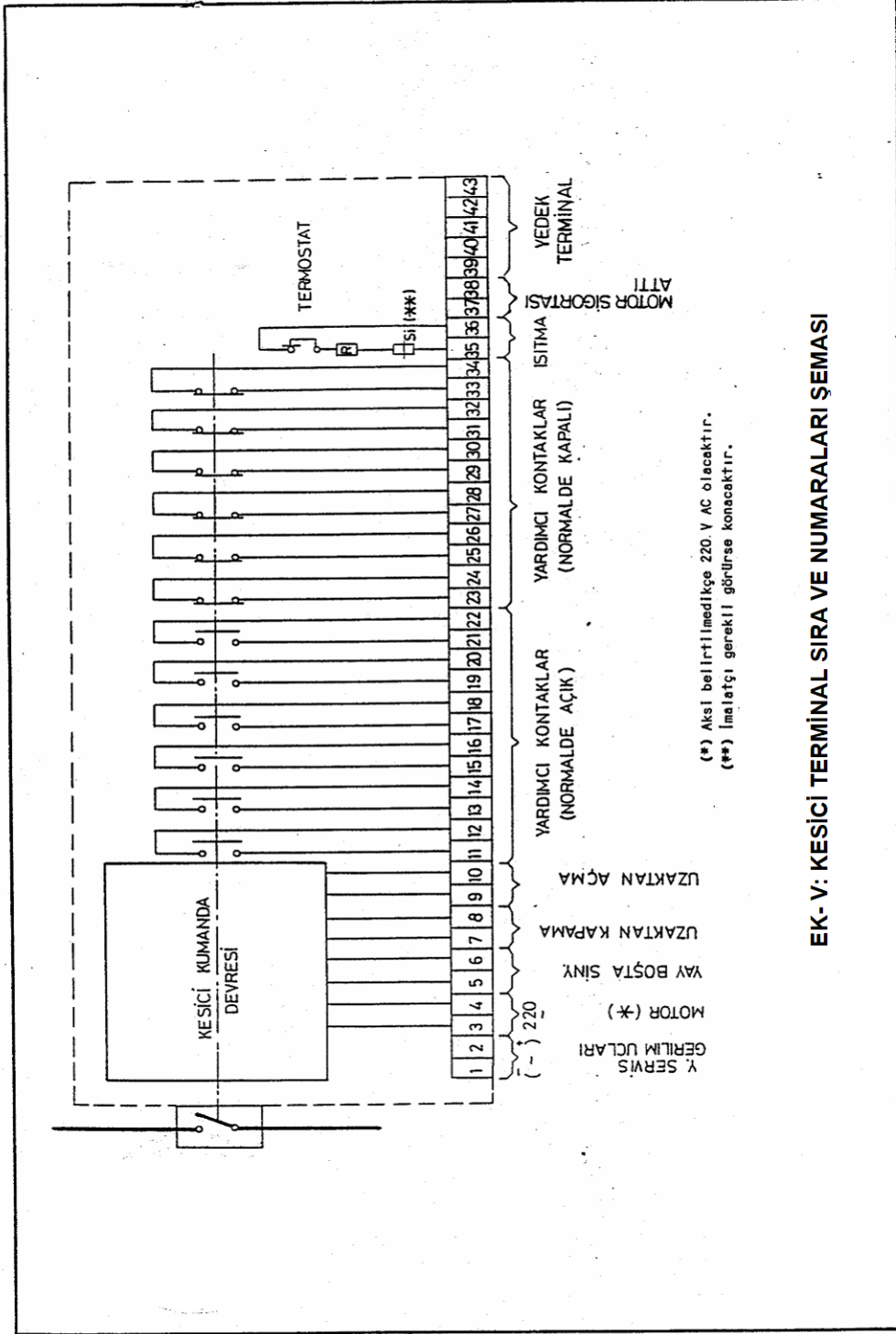
EK- III TİP RESİMLERİ

## EK-IV



EK-IV : KESİCİ TERMİNAL BOYUTLARI VE DELİK DETAYLARI

## EK-V



EK-V: KESİCİ TERMINAL SIRA VE NUMARALARI ŞEMASI