

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM AŞ

**HAVAİ HAT OTOMATİK TEKRAR KAPAMALI KESİCİ (RECLOSER),
HAVAİ HAT OTOMATİK YÜK AYIRICISI (SECTIONALIZER) VE
DONANIMLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

NİSAN: -2004

1. GÜNCELLEME, REVİZE: MART-2005
2. GÜNCELLEME, REVİZE: MART-2008
3. GÜNCELLEME, AĞUSTOS 2026

İÇİNDEKİLER**BÖLÜM-I**

1. GENEL	1
1.1. Konu ve Kapsam	1
1.2. Standartlar	1
1.3. Çalışma Koşulları	2
2. OTOMATİK TEKRAR KAPAMALI KESİCİ	3
2.1. Tanımlar	3
2.2. Donanım Listesi	4
2.3. Teknik Özellikler	4
2.3.1. Kesici	4
2.3.1.1 Elektriksel Özellikler	4
2.3.1.2 Yapısal Özellikler	5
2.3.1.3 Çalışma Çevrimi	6
2.3.1.4 Geçiş İzolatörleri	6
2.3.1.5 Terminaller ve Hat Bağlantıları	6
2.3.1.6 Minimum Kaçak Yolu Mesafesi	6
2.3.1.7 Fazların İşaretlenmesi	6
2.3.2. Çalışma Mekanizması	7
2.3.3. Akım Sensörleri/Trafo ları	7
2.3.4. Besleme Gerilim Trafosu	7
2.3.5. Yardımcı Devre Gerilimleri	8
2.3.6. Kumanda, İzleme ve Ayarlar	8
2.3.7. OTK ile İlgili Diğer Hususlar	9
2.3.8 Etiket	

9	
2.4. Kumanda ve Haberleşme Panosu	10
2.4.1. Mahfaza	10
2.4.2. Donanım	10
2.4.2.1. Akü Redresör Grubu	11
2.4.3. İsim Plakası, Ölüm Tehlikesi İhbarı ve Amblemi	11
2.5. Kontrol, Koruma ve Kumanda Özellikleri	11
2.6.Hata Akımı Ayarları	13
2.7. Deneyler	13
2.7.1. Tip Deneyleri	13
2.7.2. Rutin Deneyler	14
3. OTOMATİK YÜK AYIRICI	14
3.1. Tanımlar	14
3.2. Donanım Listesi	15
3.3. Teknik Özellikler	15
3.3.1. Yük Ayırıcısı	15
3.3.1.1. Elektriksel Özellikler	15
3.3.1.2. Yapısal Özellikler	16
3.3.1.3. Geçiş İzolatörleri	17
3.3.1.4. Terminaller ve Hat Bağlantıları	17
3.3.1.5. Minimum Kaçak Yolu Mesafesi	17
3.3.1.6. Fazların İşaretlenmesi	17
3.3.2. Çalışma Mekanizması	17
3.3.3. Akım Sensörleri/Trafo ları	17
3.3.4. Besleme Gerilim Trafosu	17

3.3.5. Yardımcı Devre Gerilimleri	17
---	----

3.3.6. Kumanda	18
3.3.7. Otomatik Açma	19
3.3.8. Yük Ayırıcısı ile ilgili Diğer Hususlar	20
3.3.9. Etiket	20
3.3.10. Kumanda ve Haberleşme Panosu	21
3.3.10.1. Mahfaza	21
3.3.10.2. Donanım	21
3.3.10.3. Akü Redresör Grubu	22
3.3.10.4. İsim Plakası, Ölüm Tehlikesi İhbarı ve Amblemi	22
3.4. Kontrol ve Kumanda Özellikleri	22
3.5. Deneyler	23
3.5.1. Tip Deneyleri	23
3.5.2. Rutin Deneyler	24
4. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI	24
4.1. Numune Alma ve Kabul Deneyleri	24
4.1.1. Numune Alma	24
4.1.2. Kabul Deneyleri	24
4.2. Kabul Kriterleri	24
BÖLÜM-II	
1. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER	25
2. ONAY İÇİN VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER	26
3. TEKLİF FİYATLARI	26
4. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR	26
5. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER	27

6. AMBALAJ VE TAŞIMA	
.....	28
7. YEDEK PARÇALAR	
28	
8. ÖZEL ALETLER	
28	
9. GARANTİ	
.....	28

EKLER

1A: Malzeme Listesi (Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici için)

1B: Malzeme Listesi (Otomatik Yük Ayırıcı için)

2A: Garantili Özellikler Listesi (Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici için)

2B: Garantili Özellikler Listesi (Otomatik Yük Ayırıcı için)

3: Tehlike İhbar İşareti Resmi

BÖLÜM-I

HAVAI HAT OTOMATİK TEKRAR KAPAMALI KESİCİ (RECLOSER), HAVAI HAT OTOMATİK YÜK AYIRICISI (SECTIONALIZER) VE DONANIMLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL A. TEKNİK BÖLÜM

1.1. ~~Konu ve Kapsam~~ KONU VE KAPSAM

Bu şartname havai hatlarda meydana gelecek arızalı bölümlerin tespiti ve bu bölümlerin diğer bölümlerden hızlı olarak ayrılabilmesine olanak sağlayan anma gerilimi 36 kV'a kadar (36 kV dahil) direk (beton, galvanizli çelik konstrüksiyon, boyalı kaynaklı demir) üzerine montaj edilecek, üç kutuplu, harici tip, **katı yalıtımlı**;

- **Havai Hat Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici (Auto Recloser),**
- **Havai Hat Otomatik Yük Ayırıcısı (Sectionalizer/Automatic load break switch) ile bunlara ait,**
- **Kumanda ve Haberleşme Panolarının**

teknik özelliklerini ve deneylerini kapsar.

Bu şartname kapsamındaki teçhizatlar, belirtilen tüm donanımları ile komple ünite olarak temin edilecektir.

Temin edilecek ~~Satın alınacak~~ teçhizatın tipleri ve teknik özellikleri ekteki Malzeme Listesinde (EK-1A ve EK-1B) ve/veya Garantili Özellikler Listesinde (EK-2A ve EK-2B) (~~İstenen bölümünde~~) belirtilmiştir.

2.1.2. ~~Standartlar~~ STANDARTLAR

Bu Teknik Şartname kapsamındaki Havai Hat Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici (Recloser), Havai Hat Otomatik Yük Ayırıcısı (Sectionalizer) ve Donanımları **Tablo-1**'de ve Teknik Şartnamenin ilerleyen bölümlerinde yer alan Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (CENELEC) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) standartlarının en son baskılarına uygun olarak imal ve test edilecektir.

~~Bu şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe; Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici ve donanımları, Otomatik Yük Ayırıcısı ve donanımları ile Kumanda ve Haberleşme Panosu ve bu panolarda kullanılacak cihazlar aşağıdaki standartların en son baskılarına uygun olarak imal edilecek ve deneyden geçirilecektir. Aşağıdaki tabloda yer almayan ancak teknik şartnamenin ilerleyen bölümlerinde atıfta bulunulan standartlar içinde aynı durum söz konusu olacaktır.~~

Tablo-1: Standartlar

SIRA NO	STANDART NUMARASI (TSE) TS Numarası	STANDART NUMARASI (CENELEC, IEC) Uluslararası Standart Numarası	STANDART ADI Standart Adı
1	TS EN 62271-200	IEC 62271-200	Yüksek gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 201: 1 kV'un üzerinde ve 52 kV'a (dâhil) kadar olan beyan gerilimleri için a.a. yalıtkan mahfazalı anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni
2	-	IEC 62271-111	Alternatif akım sistemleri için havai hat otomatik tekrar kapamalı kesiciler
3	TS EN 60694 62271-1	IEC 60694 62271-1	Yüksek gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni standartları için ortak özellikler
4	TS 3033 EN 60529	IEC 60529	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri (ıp kodu) (elektrik donanımlarında)
5	TS EN 62271-100	IEC 62271-100	Yüksek gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 100: Yüksek gerilim alternatif akım kesicileri
6	TS EN 62271-102	IEC 62271-102	Yüksek gerilim anahtarlama ve kontrol düzeni- Bölüm 102:yüksek gerilim alternatif akım ayırıcı ve topraklama anahtarları
7	TS EN 60265-1 62271-103	IEC 60265-1 62271-103	Yüksek gerilim anahtarları - Bölüm 1: 1 kV'tan yüksek ve 52 kV'tan düşük beyan gerilimleri için anahtarlar
8	TS EN 60376	IEC 60376	Patlayıcı gaz ortamlarında kullanılan elektrikli cihazlar – Bölüm 15: Koruma tipi "n" olan elektrikli cihazların yapılışı, deneyden geçirilmesi ve işaretlenmesi (Specification of technical grade sulfur hexafluoride (SF6) for use in electrical equipment)
9	TS 620 EN 60044-1 61869-2	IEC 60044-1 61869-2	Ölçü transformatörleri – Bölüm 1: Akım transformatörleri
10	TS 718 EN 60044-2 61869-3	IEC 60044-2 61869-3	Ölçü transformatörleri – Bölüm 2: Endüktif gerilim transformatörleri
11	TS EN 60044-7 61869-1	IEC 60044-8 61869-1	Ölçü transformatörleri – Bölüm 8: Elektronik akım transformatörleri
12	TS EN 60044-8 61869-1	IEC 60044-7 61869-1	Ölçü transformatörleri – Bölüm 7: Elektronik gerilim ölçü transformatörleri
13	TS EN 60044-5 61869-1	IEC 60044-5 61869-1	Cihazlardaki transformatörler - Bölüm 5: Kapasitör gerilim transformatörleri

14	TS EN 61109	IEC 61109	Nominal gerilimi 1000 V'un üzerinde olan kompozit tip havai hat izolatörleri
15	IEC 60255	IEC 60255	Ölçme röleleri ve koruma ekipmanları
16	TS EN 60099-4	IEC 60099-4	Parafudurlar - Bölüm 4: a.a. sistemler için - atlama aralıksız metal oksit parafudurlar

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

3.1.3.Çalışma Koşulları İŞLETME/ÇALIŞMA ŞARTLARI

Havai Hat Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici (Recloser), Havai Hat Otomatik Yük Ayırıcısı (Sectionalizer) ve Donanımları; Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe **Tablo-2'**de belirtilen işletme/çalışma koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır.

~~Malzeme listesinde aksi belirtilmedikçe, bu şartname kapsamında yer alan teçhizatlar aşağıda belirtilen çalışma koşullarında harici kullanıma uygun olacaktır.~~

Tablo-2: İşletme/Çalışma Şartları

Kullanılma yeri	Bina dışı (harici)	
Yükselti ¹ *	1000 metre, 2000 metre	
Ortam sıcaklığı ²	- En az: -25 ° C - En fazla: 55 ° C 24 Saatlik ortalama: 35 ° C	
Ortam sıcaklığı*		
• En az	-25 °C	-40 °C
• En çok	+40 °C	+55 °C
• 24 saat için ortalama	+35 °C	+45 °C
Ortam kirliliği ³	En az ağır (Düzey III)	
Bağıl nem	0'dan % 98'e kadar.	
Yoğunlaşma	Dikkate alınacaktır.	
Güneş ışınlamı	1000 W/m ²	
Buzlanma ⁴ *	Buz kalınlığı ≤10 mm. (Sınıf 10)	Buz kalınlığı ≤20 mm. (Sınıf 20)
Rüzgar hızı	34 m/s az.	

¹ Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde 2000 m'den yüksekte çalışmalar için gerekli karakteristik grafik tabloları Alıcıya verilecektir.

² Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde ortam sıcaklığı 55 °C'tan yüksekte çalışmalar için gerekli karakteristik grafik tabloları Alıcıya verilecektir.

³ Malzeme Listesinde farklı Ortam Kirliliği belirtilebilecektir.

⁴ Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde Buzlanma sınıfı için gerekli karakteristik grafik tabloları Alıcıya verilecektir.

Yer sarsıntısı	• Yatay ivme: 1 g • Düşey ivme: 0,8 g
• Yatay ivme	0.5 g
• Düşey ivme	0.4 g
Sistem koşulları ⁵	
• Normal sistem gerilimleri * (kV)	6,3 10,5 15,6 33
• En yüksek sistem gerilimleri, * Ur (kV)	7,2 12 17,5 36
• Sistem topraklaması ^{4*}	• Doğrudan topraklı, • Direnç üzerinden topraklı nötr sistemi

*: Alıcı tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.

42. OTOMATİK TEKRAR KAPAMALI KESİCİ

4.1.2.1. Tanımlar

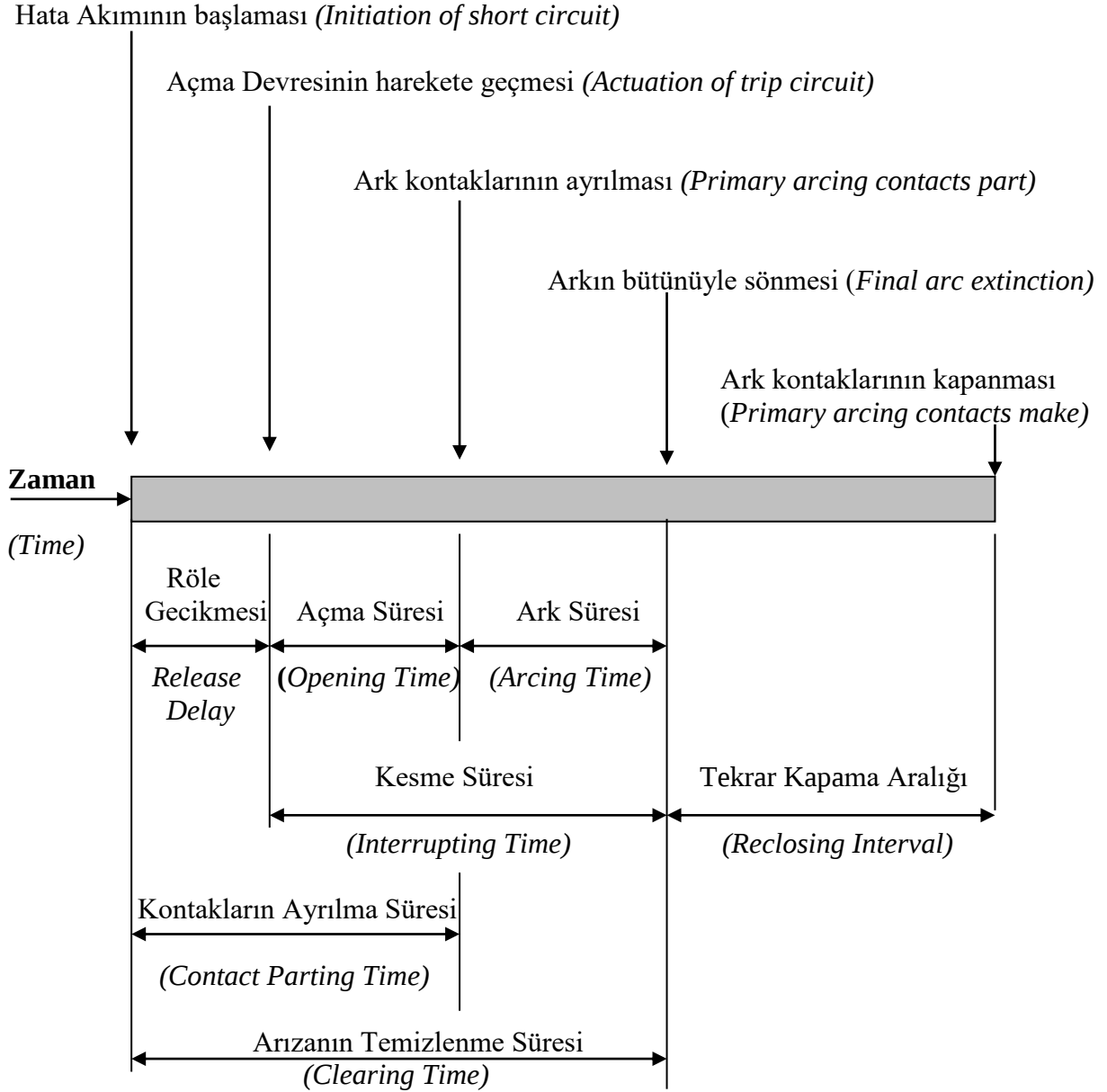
Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici (Auto Recloser): İnsan müdahalesi olmaksızın, kısa devre akımını (tanımlanan maksimum kısa devre akımı) kesebilen ve belirlenen süre sonunda otomatik olarak tekrar kapama yapabilen mekanik bir devre kesicisidir. Kilitlemeye gitmeden önce birkaç kez tekrar kapama yapabilir.

Şartnamenin bundan sonraki bölümlerinde kısaca “OTK” denilecektir.

Kilitleme (Lockout): ~~Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici~~ OTK’nın; kontaklarının açık olduğu ve otomatik olarak tekrar kapama yapamayacağı pozisyonudur.

Tekrar Kapama Aralığı (Dead time/Reclosing interval): OTK tarafından akımın kesildiği an ile otomatik olarak tekrar kapama sonunda kontakların kapandığı an arasında geçen süredir.

⁵ Malzeme Listesinde belirtilecektir.

“AÇMA” ve “TEKRAR KAPAMA” İşlemi (Unit Operation):**SEKİL-1: Kesicinin Otomatik Açma İşlemi**

NOT: Yukarıdaki şema IEC 62271-111 no'lu standarttan alınmıştır.

4.2.2.2 Donanım Listesi

Bu şartname kapsamında temin edilecek OTK'lar, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, başlıca aşağıda belirtilen teçhizat ve donanımlardan oluşacaktır.

1. Mahfaza (Başlıca kesici ve mekanizması, izolatörler, akım sensörleri/trafoları, kapasitif gerilim trafoları, baraları içerecektir.),

2. Kesici (Vakum kesme hücreleri/tüpleri ve mekanizma),
3. Geçiş İzolatörleri (Buşingler),
4. Akım sensörleri/trafoları (~~İzolatörlere yerleştirilmiş~~ hat tarafında kullanılmak üzere 3 (üç) adet kesici kutup içerisinde, hidroforik epoksi reçineye gömülü (embedded) olacaktır),
5. Ölçü ve İzleme için hat tarafında 3 (üç) adet ve yük tarafında 3 (üç) adet olmak üzere toplam 6 (altı) adet dahili Gerilim Sensörleri/Kapasitif Gerilim Trafoları olacaktır. (~~Ölçü ve İzleme için~~),
6. Parafudr (Hat ve yük tarafında kullanılmak üzere 6 (altı) adet),
7. Kumanda ve Haberleşme Panosu ~~Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe~~ uzaktan haberleşme ve kumanda ekipmanları ile donatılmış olacak (~~Malzeme Listesine göre donatılmış olarak~~),
8. Bağlantı Kablosu (Kesici ile Kontrol Kumanda Panosu arasındaki bağlantı için soketli ve en az 15 (on beş) metre),
9. Besleme Gerilim Trafosu ve bağlantı kabloları, (Çelik konstrüksiyon mesnedi, bağlantı elemanları ve en az 15 (on beş) metre bağlantı kablosu ile birlikte)
10. Besleme Gerilim Trafosunun havai hatta bağlantısında kullanılmak üzere 2 (iki) adet en az 5 (beş) metre uzunluğunda yalıtkan kılıflı bağlantı iletkeni,
11. OTK'nın havai hatta bağlantısında kullanılmak üzere 6 (altı) adet en az 5 (beş) metre uzunluğunda yalıtkan kılıflı bağlantı iletkeni,
12. OTK'nın havai hatta bağlantısı için OTK terminallerinde kullanılacak bağlantı donanımları,
13. Mesnet (OTK'nın direğe bağlantısı için kullanılacak sıcak daldırma galvaniz çelik konstrüksiyon mesnet ve bağlantı elemanları) Söz konusu mesnet ve bağlantı elemanlarının boyutu TEDAŞ'ın dağıtım tesislerinde kullanılan direk tiplerine uygun olacaktır,
14. Kesici ile Kontrol Kumanda Panosu arasındaki ve Besleme Gerilim Trafosu ile Kontrol Kumanda Panosu arasındaki bağlantı kablolarını dış etkilere karşı korumak için en az 10 (on) metre dış ortama dayanıklı, plastik kaplı spiral (yalıtkan) bir boru,
15. OTK'ların topraklama iletkeni (OTK'nın koruma topraklaması ve Parafudr topraklaması için en az 15 (on beş) metre 35x3 mm çelik, galvanizli topraklama şeridi),
16. "Elle" mekanik olarak yapılacak kumanda işlemleri için gerekli donanım (En az 7 (yedi) metre uzunluğunda yalıtkan bir malzemeden yapılmış olacak ve operatör yerden kolaylıkla açma yapabilecektir).

4.3.2.3. Tasarım ve Yapısal Teknik Özellikler

4.3.1.2.3.1. Kesici**4.3.1.1.2.3.1.1. Elektriksel Özellikler**

Kesicilerin tasarım ve imalatı, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, aşağıda Tablo-3'te verilen karakteristiklere uygun olarak yapılacaktır.

Tablo-3: Elektriksel Özellikler

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 (yağta ve kuruda) (kV-etken)	20	28	38	70
Yardımcı devreler için 1 dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi (V-etken)	2000			
Anma frekansı	50 Hz			
Anma normal akımı, (I ₁)	630 A			
Anma kısa devre kesme akımı	16 kA			
Anma kısa devre kapama akımı	2,5xAnma kısa devre kesme akımı			
Anma kısa devre süresi	4 3 s			
İlk açan kutup katsayısı	1,5			
Geçici toparlanma gerilimi	IEC 62271-111			
Kesme süresi	50 80 ms Az			
Kapama süresi	80 120 ms Az			
Kutuplar arasında faz uyumsuzluğu				
• Açma'da	5 ms Az			
• Kapama'da	5 ms Az			
Elektriksel dayanımı	Sınıf:E2 Anma akımında en az 10.000 kez Açma-Kapama			
Mekaniksel dayanımı (IEC 62271-100'e göre)	Sınıf:M2 Boşta en az 10.000 kez Açma-Kapama			

4.3.1.2.2.3.1.2. Yapısal Özellikler

Kesici; üç kutuplu iki konumlu (AÇIK-KAPALI) olacak, anahtarlama (kesme-kapama) vakum ortamında (vacuum interrupter) yapılacak ve hızlı tekrar kapamaya uygun olacaktır.

Kesici'ye ait anahtarlama elemanları (vakum tüpler) ile bunlara ait kontaklar terminaller, baralar gibi gerilim altındaki aktif bölümlerin yalıtımında, SF₆ gazı ya da hidrofobik (su tutmayan) katı yalıtım malzemesi kullanılacaktır. Yalıtım için hangisinin kullanılacağı Malzeme Listesinde belirtilecektir. Yalıtım için yağ kullanılmayacaktır.

Oluşacak arıza akımlarında vakum tüplerinin patlaması halinde etrafa parçacıklar yaymayacak, oluşacak basınca dayanabilecek gerektiğinde yüksek basıncı çevreye zarar vermeden tahliye edebilecek kapalı bir muhafaza içerisinde imal edilecektir.

~~Yalıtım için "SF6 gazı" kullanılması halinde; gerilim altındaki tüm aktif kısımlar, paslanmaz çelikten imal edilmiş ve hermetik olarak kapatılmış metal bir mahfaza/kazan içinde bulunacaktır. Metal mahfaza/kazan en az aşağıda belirtilen özelliklere ve donanımına sahip olacaktır. Bunlar;~~

- ~~• İç arızadan kaynaklanan ark nedeniyle gaz basıncının tehlikeli bir düzeye çıkması durumunda bu basınca dayanacak ve çevre için tehlike yaratmayacak şekilde gazın boşaltılmasına olanak sağlayacak bir Basınç Boşaltma Sistemine sahip olacaktır.~~
- ~~• Gaz sızdırmaz olacaktır. Sızdırmazlığı sağlamak için ek yerleri ve kapaklar kaynakla birleştirilecektir. Kazan, TS EN 62271-200/IEC 62271-200'e göre, cihazın ömrü boyunca (20 yıl) gaz takviyesi gerektirmeyen mühürlü basınç (sealed pressure) sistemine sahip olacaktır.~~
- ~~• Gaz basıncının herhangi bir şekilde düşmesi halinde bunun izlenmesine yönelik olarak kazan üzerinde gerekli donanım bulunacaktır. Bu donanım; SF6 gazı basıncının, yük ayrıcısının çalışma güvenliğini ve güvenilirliğinin tehlikeye düşüreceği biçimde düşmesi halinde "alarm" ile sistemi mevcut durumunda "kilitleme"ye götürecektir. Düşük SF6 gazı basınç alarm ikazı, Kumanda ve Haberleşme panosundan izlenebilecektir.~~
- ~~• Kazan üzerinde topraklama için en az 12 mm. çapında paslanmaz çelikten yapılmış bir topraklama cıvatası (yaylı rondela ve somunları ile birlikte) bulunacaktır. Topraklama noktası, TS IEC 60417/IEC 60417 No: 5019 sembolü ile gösterildiği gibi "koruma topraklaması" olarak işaretlenmelidir. Standartlara uygun olması koşulu ile alternatif teklifler de kabul edilecektir.~~

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe çalışma mekanizmasının ~~ve kazanın~~ bulunduğu metal mahfaza paslanmaz çelikten imal edilmiş ve RAL 7032 renk kodunda boyanacak ve kalınlığı ise astar ile birlikte en az 65 ± 15 mikron olacaktır.

Mekanizma mahfazası normal işletme koşullarında TS 3033 EN 60529/IEC 60529'a göre en az IP~~5665~~ koruma derecesine sahip olacaktır. ~~Yalıtım için SF6 gazı kullanılması halinde; kesicinin mahfazası/kazanı, TS 3033 EN 60529'a göre en az IP67 koruma derecesine sahip olacaktır.~~

4.3.1.3.2.3.1.3 Çalışma Çevrimi

OTK'lar aşağıda belirtilen çalışma çevrimine uygun olacaktır.

A-t₁-KA-t₂-KA-t₃ - KA

(A: Açma K: Kapama)

t₁: 1.tekrar kapama aralığı 0,5-180 s

t₂: 2.tekrar kapama aralığı 2,0-180 s

t₃: 3.tekrar kapama aralığı2,0-180 s

4.3.1.4.2.3.1.4 Geçiş İzolatörleri (Buşingler)

OTK'larda porselen izolatör kullanılmayacaktır. Kullanılacak izolatörler;

- OTK'nın çalışma koşullarında kullanılmaya uygun,
- Harici çevre koşullarına (Ozona, yüzeysel arklara/tracking, ultraviole ışınlar, vb.) dayanıklı,
- Hidrofobik (su tutmayan) özellikte,

olacaktır. Geçiş izolatörlerin bu özellikleri ilgili standartlara göre yapılmış tip deneyleri ile kanıtlanmış olacaktır.

4.3.1.5.2.3.1.5 Terminaller ve Hat Bağlantıları

Terminaller, korozyona karşı ~~kalay~~ ya da 5 µm gümüş ile kaplanmış olacaktır. OTK'ler havai hatta yalıtkan kılıflı alüminyum iletken ile bağlanacaktır. İletken kesiti Alıcı tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir. OTK üzerinde yer alacak bağlantı donanımlarının anma değerleri OTK'nın anma değerlerinden daha düşük olmayacaktır.

4.3.1.6.2.3.1.6 Minimum kaçak yolu mesafesi (Creepage distance)

Minimum kaçak yolu mesafesi (faz-toprak arası) ~~aşağıdaki tabloda~~ **Tablo-4'e** uygun olacaktır.

Tablo-4: Kaçak Yolu Mesafesi

EN YÜKSEK SİSTEM GERİLİMİ (kV)	MİNİMUM KAÇAK YOLU MESAFESİ (mm)
7,2	180
12	300
17,5	438
36	900

4.3.1.7.2.3.1.7 Fazların İşaretlenmesi

Hat ve yük tarafına ait fazlar OTK üzerinde ~~aşağıdaki tabloda~~ **Tablo-5'de** belirtildiği şekilde işaretlenecektir. İşaretlemeler, lazer kesme veya benzer bir başka yöntem kullanılarak yapılacaktır. Etiket yapıştırma veya benzer işaretlemeler kabul edilmeyecektir.

Tablo-5: Fazların İşaretlenmesi

FAZLAR	HAT TARAFI	YÜK TARAFI
1 No'lu faz	U1veya H1	U2 veya L1
2 No'lu faz	V1 veya H2	V2 veya L2

3 No'lu faz	W1 veya H3	W2 veya L3
-------------	------------	------------

4.3.2.2.3.2. Çalışma Mekanizması

Çalışma mekanizması; mekanizmayı direkt harekete geçirebilen, hızlı açma ve kapama yapabilen, olabildiğince az sayıda mekanik parçadan oluşan manyetik olarak harekete geçiren her bir faz için ayrı ayrı 3 (üç) adet manyetik aktuatör (Magnetic Actuator) bir mekanizma olacaktır.

Çalışma mekanizması, cihazın ömrü boyunca bakım gerektirmeyecek ve mekanizmada yer alan tüm parçalar korozyona ve yaşlanmaya karşı dayanıklı olacaktır.

Mekanik açma (acil açma) mekanizması, “Bağımsız El Kumandası” şeklinde çalışacaktır.

Çalışma mekanizmasında; kontakların pozisyonunu gösteren yeşil renkli “AÇIK veya “O”, kırmızı renkli “KAPALI veya “I” işaretli mekanik olarak çalışan güvenilir her faz için ayrı, 3 (üç) adet bir konum göstergesi (position indicator) bulunacaktır. Konum göstergesi harici çevre koşullarına (Ozona, yüzeysel arklara/tracking, ultraviyole ışınlar, vb.) dayanıklı olacak ve çıplak göz ile yer seviyesinden en az 12 (oniki) metre mesafeden rahatlıkla görülebilecektir.

OTK’lar mekanik ve elektriksel olarak açma öncelikli (trip-free) olacaktır.

Açma ve kapama cihazları ile yardımcı devrelerin işlevleri, besleme geriliminin TS EN 60694 62271-111/IEC 60694-62271-111 no’lu standartta belirtilen sınırları içerisinde emniyetle yapılabilecektir.

4.3.3.2.3.3. Akım Sensörleri/Trafo ları

Akım Sensörleri/Trafo ları, yük tarafında meydana gelebilecek normal ve aşırı hat akımları ile toprak hata akımlarını tespit etmek için kullanılacaktır. ~~ve buşinglere yerleştirilecektir.~~

Kaide üzerine montaj edilen (Kaide Tipi) harici tip akım transformatörleri kabul edilmeyecektir. Akım Sensörleri/Trafo ları en az aşağıda belirtilen özelliklere sahip olacaktır.

- Akım Sensörleri/Trafo ları ilgili TSE ve/veya IEC standartları ile OTK’nın çalışma koşullarına uygun olacaktır.
- Akım Sensörleri/Trafo ları; yük tarafına montaj edilecektir. Yük tarafında meydana gelecek maksimum hata/aşırı akımlarına dayanacaktır.
- Akım Sensörleri/Trafo ları primer akım değeri 600 50-2000 Amper’den az arasında ayar sahalı, Doğruluk Sınıfı 10P1’den büyük olmayacaktır.
- Akım Sensörleri/Trafo larının kontrol panosundaki sekonder sargısı bağlantı kablosu

konnektörü çıkarıldığında, akım transformatörü sekonder sargı uçları otomatik olarak kısa devre olacaktır.

4.3.4.2.3.4. Besleme Gerilim Trafosu

Gerilim transformatörü;

- OTK ile aynı direğe çelik konstrüksiyon bir mesnet üzerinde montaj edilecek,
- Hat (kaynak) tarafına bağlanacak,
- İlgili TSE ve/veya IEC standartları ile OTK'nın çalışma koşullarına uygun olacaktır.

Kullanılacak gerilim transformatörlerinin başlıca diğer özellikleri ~~aşağıdaki tabloya~~ **Tablo-6**'ya uygun olacaktır.

Tablo-6: Gerilim Transformatörlerinin Özellikleri

Gerilim Seviyesi	7,2- 12 - 17,5 kV	36 kV
Bağlantı şekli	Faz-Faz	Faz-Faz
Tipi	Harici tip	Harici tip
Yalıtım malzemesi	Harici tip epoksi	Harici tip epoksi
Doğruluk sınıfı	1	1
Primer sargı gerilimi	Hat gerilimine uygun	Hat gerilimine uygun
Sekonder sargı gerilimi	Yardımcı devre gerilimine uygun olarak imalatçı tarafından belirlenecektir	
Anma gücü	İmalatçı tarafından belirlenecek ve teklifte belirtilecektir	

4.3.5.2.3.5. Yardımcı Devre Gerilimleri

- DC Gerilim⁶: En yüksek 48 VDC
- AC Gerilim⁵: En yüksek 220 VAC

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

4.3.6.2.3.6. Kumanda, İzleme ve Ayarlar

Otomatik Tekrar Kapamalı Kesiciler;

- Elle mekanik olarak "AÇMA",
- Elektrik olarak "AÇMA" ve "KAPAMA" olarak kumanda edilecektir.

Elektrik kumanda, UZAK⁷ ve YAKIN⁸'dan yapılabilecektir. UZAK ve YAKIN konumları, Kumanda ve Haberleşme Panosunda bulunacak **ve mekanik olmayacak şekilde röle üzerinden**

⁶ Alıcı tarafından Malzeme Listesinde belirtilmesi koşuluyla yukarıda belirtilenlerin haricinde de yardımcı devre gerilimi seçilebilecektir.

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından yayımlanan “Enerji Sektöründe Siber Güvenlik Yetkinlik Modeli Yönetmeliğine” uygun şifre korumalı bir sistem ile UZAK/YAKIN Konum Seçicisi ile seçilecektir.

UZAK/YAKIN Konum Seçicisi;

“YAKIN” konumunda iken;

Tablo-7: Yakın Konum Özellikleri

ELLE MEKANİKİ AÇMA ⁷³	ELEKTRİKİ AÇMA		ELEKTRİKİ KAPAMA		İZLEME		AYAR'LARIN DEĞİŞTİRİLMESİ	
EVET	Yakından (Local)	Uzaktan (Remote)	Yakından (Local)	Uzaktan (Remote)	Yakından (Local)	Uzaktan (Remote)	Yakından (Local)	Uzaktan (Remote)
	EVET	HAYIR EVET	EVET	HAYIR	EVET	EVET	EVET	HAYIR

“UZAK” konumunda iken;

Tablo-8: Uzak Konum Özellikleri

ELLE MEKANİKİ AÇMA ⁹³	ELEKTRİKİ AÇMA		ELEKTRİKİ KAPAMA		İZLEME		AYAR'LARIN DEĞİŞTİRİLMESİ	
EVET	Yakından (Local)	Uzaktan (Remote)	Yakından (Local)	Uzaktan (Remote)	Yakından (Local)	Uzaktan (Remote)	Yakından (Local)	Uzaktan (Remote)
	HAYIR	EVET	HAYIR	EVET	EVET	EVET	HAYIR	EVET

~~¹: Konum Seçicisinin UZAK konumu, Kontrol ve Kumanda Merkezini (Haberleşme tesis edilmiş ise) ifade etmektedir.~~

~~²: Konum Seçicisinin YAKIN konumu, Kumanda ve Haberleşme Panosunu ifade etmektedir.~~

~~³: Elle Mekanik AÇMA yapıldığında, OTK çalışma çevrimi içerisinde işlem yapıyor ise bütün işlemler iptal olacak (resetleme), OTK Kilitleme (Lockout) pozisyonuna geçecek ve tekrar kapama işlemi gerçekleşmeyecektir.~~

4.3.7.2.3.7. OTK İle İlgili Diğer Hususlar

OTK’larda kullanılacak parafudrlar TEDAŞ-MLZ/96-019.B YG Sistemleri İçin Ark Aralığı Bulunmayan Metal Oksit Kompozit Silikon Parafudr ~~2~~²’m ilgili teknik şartnamesine uygun olacaktır.

⁷ Konum Seçicisinin UZAK konumu, Kontrol ve Kumanda Merkezini (Haberleşme tesis edilmiş ise) ifade etmektedir

⁸ Konum Seçicisinin YAKIN konumu, Kumanda ve Haberleşme Panosunu ifade etmektedir

⁹ Elle Mekanik AÇMA yapıldığında, OTK çalışma çevrimi içerisinde işlem yapıyor ise bütün işlemler iptal olacak (resetleme), OTK Kilitleme (Lockout) pozisyonuna geçecek ve tekrar kapama işlemi gerçekleşmeyecektir.

Kesicilere ayırıcılı parafudr takılacaktır. Bu nedenle kesici üzerinde parafudr takabilmeye olanak sağlayacak gerekli düzenek bulunacaktır. Teklif ile birlikte verilecek resimlerde, parafudr montajı ile minimum faz-toprak açıklıkları işaretlenecek ve belirtilecektir.

OTK'larda kullanılacak topraklama iletkenleri, TEDAŞ-MLZ/2004-049 Örgülü Bakır İletken ~~ın ilgili~~ Teknik Şartnamesine uygun olacaktır.

Kesicide, AÇMA – KAPAMA çevriminin sayıldığı bir SAYICI bulunacak ve hariçten görünecektir.

Malzeme listesinde belirtilmesi halinde, Geçiş İzolatöründe (Buşinglere); kuş ve benzeri hayvanlara karşı yalıtımı sağlayacak, takılıp çıkarılabilir izolasyonlu bir malzeme kullanılacak olan izolasyon kapakları TEDAŞ-MLZ/2019-068.A işaretli İzolasyon Malzemeleri Teknik Şartnamesine uygun olacaktır.

Kesici ile Kontrol Kumanda Panosu arasındaki ve Besleme Gerilim Trafosu ile Kontrol Kumanda Panosu arasındaki bağlantı kabloları dış etkilere karşı spiral yalıtkan bir boru ile korunacaktır.

Kesici ile Kumanda ve Haberleşme Panosu arasındaki irtibatta kullanılacak bağlantı soketine dışarıdan müdahale edilemeyecektir.

Bu şartnamede belirtilmeyen diğer hususlar için sırasıyla ilgili TSE, CENELEC, IEC, ANSI standartları geçerli olacaktır.

4.3.8.2.3.8 İşaretlemeEtiket

Etiket bilgileri; TS EN 60947-2 standardına uygun olarak kesici'nin mekanizma mahfazası üzerinde, ön yüzünde kolaylıkla görülebilecek, paslanmaz çelik veya paslanmayan başka metalden yapılmış bir etiket bulunacaktır.

Bu etiket Kesici'nin mahfazası üzerine sağlam bir biçimde monte edilecek, üzerindeki yazılar okunaklı, ~~olacak ve~~ zamanla bozulmayacaktır ve silinmeyecek şekilde aşağıda belirtilen asgari bilgiler olacaktır. ~~Tüm yazılar Türkçe olacaktır.~~

~~Etiket üzerine aşağıdaki bilgiler yazılacaktır:~~

1. İmalatçının adı ve adresi,
2. İmalat tarihi,
3. İmalatçının tip işareti ve seri numarası,
4. Alıcının malzeme kod numarası,
5. Alıcı sipariş numarası (varsa),
6. Anma gerilimi (kV),

7. Anma normal akımı (A),
8. Anma frekansı (Hz),
9. Anma yıldırım darbe dayanım gerilimi (kV, tepe),
10. Anma kısa devre kesme akımı (kA, etken),
11. Anma kısa devre süresi (s),
12. Yardımcı devre gerilimi (V),
- ~~13. SF6 gazı anma doldurma basıncı (bağıl) (bar),~~
- ~~14. SF6 gazı minimum çalışma basıncı (bağıl) (bar),~~
15. Anma minimum hata akımı (A),
16. Anma simetrik kesme akımı (A),
17. Uygulanan standart,
18. Net ağırlık (kg).

4.4.2.4. Kumanda ve Haberleşme Panosu (KHP)

4.4.1.2.4.1. Mahfaza

Kumanda ve Haberleşme Panosu; koruma ve kumanda fonksiyonları için gerekli elektrik ve elektronik cihazlar ile kesintisiz güç kaynağını içerecek ve Kesici'den bağımsız olarak ancak aynı direğe montajı yapılacaktır.

Kapıda asma kilit takmaya olanak sağlayan düzenek bulunacak ve pano kapısı mekanizması açık kalmayacak şekilde kolay kapanacaktır.

Mahfaza en az 2 mm kalınlıkta 304 kalite paslanmaz çelikten olacaktır.

Mahfaza içerisinde ısı değişimlerinden dolayı yoğunlaşma olması engellenecektir.

KHP'nin içindeki teçhizatların sıcaklıktan zarar görmemesi için gerekli önlem alınacaktır.

Mahfazanın katı cisimlere ve suya karşı koruma derecesi en az IP5465 olacaktır. Bu koşullarda mahfaza içerisine girebilecek toz ve sudan kumanda ve haberleşme fonksiyonlarının etkilenmemesi için gerekli tedbirler alınmış olacaktır.

KHP'daki kablo girişleri, UV (Ultra Violet) ışınlarına karşı dayanıklı, kablo kesitine uygun bir rekor vasıtası ile katı cisimlere, toza ve suya karşı korunacak şekilde imal edilecektir.

KHP'lerin çatısı, yağmur sularının kolayca akması için en az 5° en çok 15° eğimli olacaktır. Çatının ön ve yan kapak tarafında gövdeden dışarı taşacak şekilde saçak oluşturulacaktır. Bu saçak, suyun süzülerek içeri girmesini engelleyecek şekilde ters açığa sahip olacaktır.

Panoların dış yüzeyleri boyalı olarak temin edilecektir. Boyamada metal parçaların elektriksel sürekliliği kesilmeyecektir. ~~Boya rengi ve boyama ile ilgili bazı hususlar aşağıda verilmektedir.~~

Boya rengi, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, RAL 7032 renk kodunda, kalınlığı ise astar ile birlikte rastgele seçilmiş üç noktanın ortalaması en az 65 ± 15 mikron olacaktır.

~~Boya kalınlığı rastgele seçilmiş üç noktada “boya kontrol aygıtı” ile ölçülecektir. Ortalama kalınlık yukarıda belirtilen değerler arasında olacaktır.~~

Boya tabakasının kaynaşması rastgele seçilen iki noktada TS EN ISO 2409/EN ISO 2409'a uygun olarak bant yapıştırma yöntemiyle kontrol edilecektir. Deney sonucu, bu standartlarda yer alan sınıf-1'den daha kötü olmamalıdır.

4.4.2.2.4.2. Donanım

Standart (Uzaktan izleme ve kumanda özelliği olmayan) panoda, başlıca aşağıda yer alan donanımlar bulunacaktır.

- Akü-Redresör (Doğrultucu) Grubu,
- Röle,
- Uzak/Yakın Konum Seçicisi,
- Yakından izleme ve kumanda için 4x20 karakterli arkadan aydınlatmalı LCD ekranlı Kumanda ve İzleme Paneli,
- Gerekli elektronik teçhizat ve donanımlar, (Sayısal ve analog girişler için Arayüz, İnsan – Makine Arayüzü/, Merkezi İşlem Ünitesi ve/veya benzer diğer donanım ve teçhizatlar)
- KHP'nin direğe bağlantı elemanları (Bağlantı elemanları, sıcak daldırma galvaniz ve çelik konstrüksiyon olup boyutları TEDAŞ'ın dağıtım tesislerinde kullanılan direk tiplerine uygun olacaktır.)

Malzeme Listesinde belirtilmedikçe, uzaktan “İzleme ve Kumanda” için gerekli teçhizat ve donanım Kontrol ve Haberleşme Panosunda yer almayacaktır. Ancak panonun yapısında herhangi bir değişiklik yapılmadan ilave edilecek donanımlar ile pano, uzaktan izleme ve kumanda için de uygun hale getirilebilecektir.

Kontrol ve kumanda işlemleri ve izleme için Kumanda ve İzleme Panelinde yer alacak tüm yazılı ikazlar ve bilgiler Türkçe olacaktır.

4.4.2.1.2.4.2.1. Akü Redresör Grubu (ARG)

Akü-Redresör Grubu; otomatik regülasyonlu, akım sınırlayıcı tipte yarı iletkenli “Redresör/Doğrultucu” ile bu redresör tarafından şarj edilen ve redresöre sürekli bağlı TEDAŞ-MLZ/2018-065.A işaretli Akü-Redresör Grubu Teknik Şartnamesine uygun

“Akümülatör”den oluşacaktır. Akü redresör grubunun başlıca özellikleri aşağıdaki gibi olacaktır. Bunlar;

Redresör; iç ve dış kaynaklı geçici darbe gerilimlerine, kısa devre, aşırı yük ve ters akümülatör bağlantısına karşı içsel olarak korunmuş olacaktır.

Aküümülatörler;

- AC besleme gerilimi (kaynak gerilimi) kesildiğinde, OTK ile ilgili tüm elektriksel işlemlerin en az 48 saat süresince ve en az 50 açma-kapama çevriminin gerçekleşmesine olanak sağlayacak kapasitede olacaktır.
- Kuru tip, bakımsız ve çalışma koşullarında en az 5 (yıl) kullanım ömrüne sahip olacak. ~~ve bu süre içinde~~ İmalatçıdan kaynaklanacak hatalara karşı 2 yıl garantili olacaktır.
- Akü redresör sistemi, akü grubunun besleme geriliminin sistemin çalışmasına uygunluğunu test edecek düzeneğe sahip olacak ve gerilimin uygun olmadığı durumda sistem beslemesini kesecektir.
- Panoya kolayca takılıp çıkarılabilecek biçimde yerleştirilecektir.

Akü redresör grubunun bu özellikleri ilgili standartlara göre yapılmış tip deneyleri ile kanıtlanmış olacaktır.

4.4.3.2.4.3. İsim Plakası, Tehlike İşaret ve Uyarı Levhası

KHP’lerde aşağıda belirtilen isim plakaları, tehlike işaret ve uyarı levhaları ile bağlantı şemaları bulunacaktır.

Plakalar ve levhalar paslanmaya dayanıklı malzemelerden yapılacak ve paslanmaz vidalar veya perçinle tutturulacaktır. Yazılar okunaklı olacak, yazı ve şekiller dış etkilerle silinmeyecek ve solmayacaktır.

İsim plakası, KHP’nin ön yüzüne, kolayca görülebilecek ve okunabilecek bir yere konacaktır. İsim plakaları; yapımcının adı ve adresi, imal yılı ve ayı, Alıcının adı, varsa sipariş numarası ve malzeme kod numarası, seri numarası ve koruma derecesi bilgileri içerecektir.

Tehlike İşaret ve Uyarı Levhası EK-3’de belirtilen şekil ve ölçülerde KHP’lerin ön yüzünde olacaktır. Uyarı levhaları, Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun olacaktır.

4.5.2.5. Kontrol, Koruma ve Kumanda Özellikleri

KHP’de yer alacak röle ve diğer donanımlar vasıtasıyla en az **Tablo-9’de** ~~aşağıdaki tabloda~~ yer alan Kontrol, Koruma, İzleme ve Haberleşme işlemleri yerine getirilecektir.

Tablo-9: Kontrol, Koruma, İzleme ve Haberleşme Özellikleri

Kontrol Özellikleri (Control Features)	• Uzak/Yakın seçim işlemi (Local/Remote Control Selector)
	• Kapama (Close)
	• Açma (Trip)
	• Otomatik tekrar kapamalı kesici konumu/Normal kesici konumu (Auto-reclose sequence close/trip one shot to lock out)
	• Aşırı akım koruması aktif /aktif değil (Protection in/out)
	• Toprak hatası aktif/aktif değil (Earth Fault in/out)
	• Hassas toprak hatası aktif/aktif değil (Sensitive Earth Fault in/out)
Koruma Özellikleri (Protection Features)	• Üç faz aşırı akım koruma, (IEC ve ANSI standartlarına uygun seçilebilir sabit ve ters zaman karakteristikli)
	• Toprak hatası koruma (Earth Fault)
	• Hassas toprak hatası koruma (Sensitive Earth Fault)
İzleme (Ölçme) Özellikleri (Indication)	• Faz ve nötr akımları (RMS Current phase and neutral)
	• Aktif güç (Active Power)
	• Reaktif güç (Reactive Power)
	• Aktif enerji (Active Energy)
	• Reaktif enerji (Reactive Energy)
	• Frekans (Frequency)
	• Gerilim – fazlar arası ve faz nötr (RMS Voltage phase-phase and phase neutral)
	• Açma-Kapama Sayısı (Number of operations)
İkazlar (Local Indication)	• Kesici bakımı için ikaz
	• Uzak- Yakın konumu (Local-Remote)
	• Kesici AÇIK (Circuit Breaker OPEN)
	• Kesici KAPALI (Circuit Breaker CLOSED)
	• Kesici KİLİTLİ (Circuit Breaker LOCK-OUT)
	• Koruma işlemi (Protection Operation)
	• Yardımcı gerilim besleme hatası (Auxiliary Circuit Fail)
	• Batarya HATASI (Battery FAIL)
Olay Kayıtları (Event Records)	• Sistem (Kontrol ve kumanda sistemi) HATASI (System NOT HEALTHY)
	• Arıza kaydı: En az son 100 olay. (The last 100 Fail Records)
	• İşlem kaydı: En az son 800 olay. (The Last 800 Operation Records)
	• Osilografik kayıtları saklayabilecek ve kayıtlar COMTRADE formatında dışarı aktarılabilir.
	NOT: Olay kayıtları; tarih, saat, dakika, saniye ve milisaniyeyi (10 milisaniye hassasiyetinde) gösterecek zaman dilimlerini içerecektir.

Haberleşme (Communication)	• Uzaktan Haberleşme Protokolü (<i>Remote Communications Protocol</i>): IEC 61850 ve aşağıdaki protokollerden tercih edilenleri destekleyecektir; • IEC 60870-5-101 • IEC 60870-5-104 • Modbus RTU • IEC 61850-8-1 GOOSE profilini kullanarak diğer cihazlara binary sinyaller gönderebilir olacaktır.
Röle ile ilgili diğer Özellikler	• Tüm protokoller Ethernet portu üzerinden RJ-45 konnektörlü Standart Ethernet kablosu ile iletişimini destekleyecektir. (IEC 60870-5-101 Hariç) • RS 232 Seri Çıkış (<i>RS 232 Seri Port</i>), <i>Type-C USB Servis Portu</i>, <i>RS 485'ten birisi olacaktır.</i>
Diğer Özellikler	• Soğuk yük üzerine kapatabilme özelliği (<i>Cold Load Pickup</i>) • Yüksek genlikli kalkış akımlarına izin verilmesi. (Inrush Restraint) • Faz kaybı koruma (<i>Loss Of Phase</i>)
Diğer Özellikler	• Çalışma çevriminin başa dönme zamanı/<i>Sequence Reset Time</i> - Çalışma çevriminin başa dönme zamanı: 5-180 saniye - Zaman ayar hassasiyeti: 1 s • Kilitlemeye gidecek açmalar/<i>Trips to Lock Out</i>, Kilitlemeye gidecek AÇMA'lar; 1.AÇMA, 2.AÇMA, 3.AÇMA 4.AÇMA olarak seçilebilir olacaktır. (Örnek: Çalışma çevrimi içerisinde KİLİTLEME'nin ancak 2.AÇMA'dan sonra olması.) • Ani akım koruması/<i>Instantaneous Protection</i>, • Sabit zaman koruması/<i>Definite Time Protection</i>

Kontrol, Koruma, İzleme Özellikleri ve İkazlarda yer alacak tüm yazılı bilgiler Türkçe olacaktır.

Kumanda ve Haberleşme Panosunda işlemler en az iki düzeyde yapılacaktır. Bunlar;

Birinci Düzey

- **Birinci Bu** düzeyde kullanıcı en fazla; temel işlemleri (Uzak-Yakın konum seçimi, açma, kapama, otomatik tekrar kapama işlemleri, toprak hatası seçimi, gibi) yapabilecek, ayar değerlerini kontrol edebilecek, ölçmeleri okuyabilecek ve alarmları (AC Kaynak Gerilimi hatası, Akü-Redresör hatası, Kilitleme, vb) izleyebilecek ve silebilecektir.

İkinci Düzey

- **İkinci Bu** düzeye kullanıcı ancak parola ile erişebilecektir. Bu düzeyde; birinci düzeyde yapılan işlemlere ilave olarak ayarların değiştirilmesi (yeniden ayar yapma veya

silinmesi gibi) ile bilgilerin diz üstü veya masa tipi kişisel bilgisayarlara aktarılması yapılabilecektir.

4.6.2.6. Hata Akımı Ayarları

Hata akımları eşik değerleri, Kontrol Kumanda ve Haberleşme Panosu ve/veya haberleşme tesis edilmiş ise Haberleşme Merkezinden en az ~~aşağıda~~ **Tablo-10**'da belirtilen aralıklarda ve hassasiyette ayarlanabilir olacaktır.

Tablo-10: Haberleşme Merkezi Özellikleri

ARIZA AKIMLARI	AKIM AYAR ARALIĞI	HASSASİYET
Faz- toprak akımları	10 ile 160 A arasında	En fazla 5 A
Faz-faz akımları	100 ile 750 A arasında	En fazla 50 A

4.7.2.7. Deneyler

Tip Deneyleri komple monte edilmiş OTK'lar ve KHP'ri ~~Otomatik Tekrar Kapamalı Kesiciler~~ üzerinde ilgili standartlara göre yapılacaktır.

4.7.1.2.7.1. Tip Deneyleri (~~IEC 62271-111/IEEE STD-C 37.60-2003~~)

4.7.1.1. Otomatik Tekrar Kapamalı Kesiciler

Tablo-11: Tip Deneyler

DENEY ADI	STANDART/MADDE NUMARASI
Yalıtım (Dielektrik) deneyleri - Yıldırım darbe gerilimi dayanım deneyi - Şebeke frekanslı gerilim dayanım deneyi (Kuru ve Yaşta) - Yapay kirlenme deneyleri (TS EN 62271-100/IEC 62271-100)	IEC 62271-111

Anahtarlama deneyleri ¹⁰ - Yükün anahtarlama (Load Switching) (İşlem sayısı; 10) - Boş havai hat anahtarlama (Line Switching) (İşlem sayısı; 20) - Boş kablolu hattın anahtarlama (Cable Switching) (İşlem sayısı; 20)	IEC 62271-111
Kapama akımı kapasitesinin denetlenmesi	IEC 62271-111
Anma simetrik kesme akım deneyleri	IEC 62271-111
Minimum açma akımı deneyleri	IEC 62271-111
Kısmi boşalma deneyleri	IEC 62271-111
Radio girişim gerilimi (r.i.v) deneyi	IEC 62271-111
Ana devrenin direncinin ölçülmesi deneyi	TS EN 62271-100/IEC 62271-100
Sıcaklık artış deneyi	IEC 62271-111
Akım-Zaman deneyleri	IEC 62271-111
Koruma derecesinin doğrulanması	TS EN 60529/IEC 60529
Mekanik çalışma deneyleri	TS EN 62271-100/IEC 62271-100
Yardımcı devrelerin darbe dayanım kapasitesinin denetlenmesi deneyleri	IEC 62271-111
Buz şartları altında manevrayı kontrol etme deneyleri	TS EN 62271-100/IEC 62271-100

4.7.1.2. Kumanda ve Haberleşme Panosu

Tablo-12: Tip Deneyler

DENEY ADI	STANDART/MADDE NUMARASI
Mahfazanın toz girişine karşı tamamen korumalı (toz geçirmez) olduğunun ve herhangi bir yönden fişkıran suya karşı zararlı etki yaratmayacağının doğrulanması deneyi	IEC 60529 / IEC 62271-111
Mahfazanın dış mekanik darbelere (en az IK10) karşı sağladığı koruma derecesinin ve yapısal bütünlüğünün doğrulanması deneyi	IEC 62262
Metallik malzemelerin ve üzerindeki koruyucu kaplamaların yapay korozyon atmosfer koşullarına karşı direncinin değerlendirilmesi.	TS EN ISO 9227 / IEC 60068-2-11
Donanımın düşük/yüksek çevre sıcaklıklarında ve çevrimsel nem koşullarında depolama, taşıma ve çalışma altındaki kararlılığının belirlenmesi.	IEC 60068-2-1 / IEC 60068-2-2

¹⁰ Anma akımının % 100'ü olacak şekilde uygulanacaktır.

Anahtarlama ve yıldırım düşmelerinden kaynaklanan tek yönlü aşırı gerilim darbe (dalgalanma) bağışıklık gereksinimlerinin ve test yöntemlerinin doğrulanması deneyi	IEC 61000-4-5
Operatörlerin dokunması veya yakın nesneler arasında oluşabilecek elektrostatik deşarjlardan kaynaklanan elektriksel ve elektronik donanım bağışıklığının testi.	IEC 61000-4-2
Ana ve yardımcı devrelerin yalıtım malzemelerinin, şebeke frekanslı geçici aşırı gerilimlere karşı dielektrik dayanım özelliklerinin doğrulanması.	IEC 61439-1 / IEC 62271-1

~~Yalıtım (dielektrik) Deneyleri, (IEC 62271-111/IEEE STD C 37.60-2003)~~

- ~~• Yıldırım Darbe Gerilimi Dayanım Deneyi~~
- ~~• Şebeke Frekanslı Gerilim Dayanım Deneyi (Kuru ve Yaşta)~~
- ~~• Yapay Kirlenme Deneyleri (TS-EN 62271-100/IEC 62271-100)~~

~~— Anahtarlama Deneyleri, (IEC 62271-111/IEEE STD C 37.60-2003)~~

Deney Adı	İşlem Sayısı	Deney Akımı
Yükün anahtarlama (Load switching)	10	Sürekli anma akımının % 100'ü
Boş havai hat anahtarlama (Line switching)	20	Boş havai hat anma akımının % 100'ü
Boş kablolu hattın anahtarlama (Cable switching)	20	Boş kablolu hat anma akımının % 100'ü

- ~~— Kapama Akımı Kapasitesinin Denetlenmesi (IEC 62271-111/IEEE STD C 37.60-2003)~~
- ~~— Anma Simetrik Kesme Akım Deneyleri (IEC 62271-111/IEEE STD C 37.60-2003)~~
- ~~— Minimum Açma Akımı Deneyleri, (IEC 62271-111/IEEE STD C 37.60-2003)~~
- ~~— Kısmi Boşalma Deneyleri, (IEC 62271-111/IEEE STD C 37.60-2003)~~
- ~~— Radyo girişim gerilimi (r.i.v) deneyi (IEC 62271-111/IEEE STD C 37.60-2003)~~
- ~~— Ana Devrenin Direncinin Ölçülmesi Deneyi (TS-EN 62271-100/IEC 62271-100)~~
- ~~— Sıcaklık Artış Deneyi, (IEC 62271-111/IEEE STD C 37.60-2003)~~
- ~~— Akım Zaman Deneyleri, (IEC 62271-111/IEEE STD C 37.60-2003)~~
- ~~— Koruma Derecesinin Doğrulanması,~~
- ~~— Mekanik Çalışma Deneyleri, (TS-EN 62271-100/IEC 62271-100)~~
- ~~— Yardımcı Devrelerin Darbe Dayanım Kapasitesinin Denetlenmesi, (IEC 62271-111/IEEE STD C 37.60-2003)~~
- ~~— Buz şartları altında manevrayı kontrol etme deneyleri, (TS-EN 62271-100/IEC 62271-100)~~
- ~~— Gaz Doldurulmuş Bölümlerin Basınç Dayanım Deneyi, (TS-EN 62271-200/IEC 62271-200)~~

4.7.2.2.7.2. **Rutin Deneyler** (IEC 62271-111/IEEE STD C 37.60-2003)

Bu Şartname kapsamında, imalatı tamamlanan her bir OTK ve KHP üzerinde İmalatçı tarafından uygulanacak Rutin Deneyler **Tablo-13**'de verilmiştir ~~yapılacak deneyler aşağıdadır.~~

4.7.2.1. Otomatik Tekrar Kapamalı Kesiciler**Tablo-13: Rutin Deneyler**

DENEY ADI	STANDART/MADDENUMARASI
Bir dakika süreli şebeke frekanslı izolasyon deneyi (Kuruda)	IEC 62271-111 Madde 8.2
Kumanda ve kontrol devreleri ile yardımcı teçhizatın denetlenmesi	IEC 62271-111 Madde 8.3
Ana devre direnç ölçümü	IEC 62271-111 Madde 8.4
Kalibrasyon (Reclosing and Overcurrent Trip Calibration) • Minimum açma akımı deneyi • Açma ayarları • Zaman-Akım deneyleri • İşlemler dizisi deneyleri • Uzaktan kontrol özellikleri • Özel durum özellikleri	IEC 62271-111 Madde 8.101
Kısmi boşalma deneyi	IEC 62271-111 Madde 8.102
Mekanik çalışma deneyi (Boşta)	IEC 62271-111 Madde 8.103

- ~~Kalibrasyon~~
 - ~~Minimum Açma Akımı Deneyi,~~
 - ~~Açma Ayarları,~~
 - ~~Akım-zaman Deneyleri,~~
 - ~~Dizin Deneyleri,~~
 - ~~Uzaktan Kontrol Özellikleri,~~
 - ~~Özel durum Özellikleri,~~
- ~~Kumanda ve kontrol devreleri ile yardımcı teçhizatın denetlenmesi~~
- ~~Bir dakika süreli şebeke frekanslı izolasyon deneyi (Kuruda)~~
- ~~Kısmi Boşalma Deneyi~~
- ~~Mekanik Çalışma Deneyi (boşta)~~
- ~~Gaz Kaçak Deneyi~~

4.7.2.2. Kumanda ve Haberleşme Panosu**Tablo-12: Rutin Deneyler**

DENEY ADI	STANDART/MADDE NUMARASI
Mahfazaların koruma derecesi	TSE EN 61439-1 / IEC 61439-1
Yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunlukları	TSE EN 61439-1 / IEC 61439-1

Elektrik çarpmasına karşı koruma ve koruma devrelerinin bütünlüğü	TSE EN 61439-1 / IEC 61439-1
Dahili bileşenlerin montajı	TSE EN 61439-1 / IEC 61439-1
Dielektrik özellikleri / Dayanım testi	TSE EN 61439-1 / IEC 61439-1
Dahili elektrik devreleri ve bağlantılar	TSE EN 61439-1 / IEC 61439-1
Mekanik çalışma	TSE EN 61439-1 / IEC 61439-1
Kablolama, çalışma performansı ve fonksiyon	TSE EN 61439-1 / IEC 61439-1
Birlikte çalışılabilirlik ve Uzaktan kontrol protokol doğrulaması	IEC 60870-5-104

5.3. OTOMATİK YÜK AYIRICISI (Sectionalizer)

5.1.3.1. Tanımlar

Yük Ayırıcısı (YA): Anma normal akımına kadar bütün akımları kapayabilen, taşıyabilen ve kesebilen, kısa devre akımlarını belirli bir süre taşıyabilen ve kısa devre üzerine kapatabilen, açık konumunda ayırıcılar için istenen yalıtım seviyesini sağlayabilen anahtarlama cihazlarıdır. Bu şartname kapsamındaki yük ayırıcıları, elle mekaniki ve elektriki olarak uzaktan ya da yakından kumanda edilebilecektir.

Otomatik Yük Ayırıcısı (OYA) (Sectionalizer) : Tanımlanan değerler/büyüklikler ile bağlantılı olarak kendi kendine (otomatik olarak) açma yapan, yük ayırıcısıdır.

Şartnamenin bundan sonraki bölümlerinde kısaca “OYA” denilecektir.

Otomatik Açma: Tanımlanan olayların gerçekleşmesi sonucunda yük ayırıcısının kendi kendine açmasıdır.

5.2.3.2. Donanım Listesi

Bu şartname kapsamında temin edilecek Otomatik Yük Ayırıcıları (OYA), Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, başlıca aşağıda belirtilen teçhizatlardan ve donanımlardan oluşacaktır.

1. SF6 gazı yalıtımlı Yük Ayırıcısı (Mekanizma, akım sensörleri / trafoları, gerilim sensörleri /kapasitif gerilim trafoları, izolatörleri, baraları ve mahfazası ile birlikte komple),
2. YA'nın elle ve elektriki olarak kumanda edilebilmesine uygun Çalıştırma Mekanizması,
3. Geçiş İzolatörler (Buşingler),

4. Akım sensörleri / trafoları (İzolatörlere yerleştirilmiş **hat tarafında kullanılmak üzere 3 (üç) adet**),
5. Ölçü ve İzleme için hat tarafında 3 (üç) adet ve yük tarafında 3 (üç) adet olmak üzere toplam 6 (altı) adet dahili Gerilim Sensörleri/Kapasitif Gerilim Trafoları olacaktır. ~~(Ölçü ve İzleme için);~~
6. Parafudr, (Hat ve yük tarafında kullanılmak üzere 6 (altı) adet)
7. Kumanda ve Haberleşme Panosu **Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe uzaktan haberleşme ve kumanda ekipmanları** ile donatılmış olacak ~~(Malzeme Listesine göre donatılmış olarak),~~
8. Bağlantı Kablosu, (Yük Ayırıcısı ile Kumanda ve Haberleşme Panosu arasındaki bağlantı için soketli ve en az 15 (on beş) metre)
9. Besleme Gerilim Trafosu ve bağlantı kabloları, (Çelik konstrüksiyon mesnedi, bağlantı elemanları ve en az 15 (on beş) metre bağlantı kablosu ile birlikte)
10. Besleme Gerilim Trafosunun havai hatta bağlantısında kullanılmak üzere 2 (iki) adet en az 5 (beş) metre uzunluğunda yalıtkan kılıflı bağlantı iletkeni,
11. YA'nın havai hatta bağlantısında kullanılmak üzere 6 (altı) adet en az 5 (beş) metre uzunluğunda yalıtkan kılıflı bağlantı iletkeni,
12. YA'nın havai hatta bağlantısı için YA terminallerinde kullanılacak bağlantı donanımları,
13. Mesnet, (YA'nın direğe bağlantısı için kullanılacak sıcak daldırma galvaniz çelik konstrüksiyon mesnet ve bağlantı elemanları) Söz konusu mesnet ve bağlantı elemanlarının boyutu ~~TEDAŞ'ın~~ **dağıtım** tesislerinde kullanılan direk tiplerine uygun olacaktır.
14. Yük Ayırıcısı ile Kontrol Kumanda Panosu arasındaki ve Besleme Gerilim Trafosu ile Kontrol Kumanda Panosu arasındaki bağlantı kablolarını dış etkilere karşı korumak için en az 10 (on) metre spiral (yalıtkan) bir boru,
15. OYA'ların topraklama iletkeni, (OYA'nın koruma topraklaması ve Parafudr topraklaması için en az 15 (on beş) metre 35x3 mm çelik, galvanizli topraklama şeridi)
16. "Elle" mekanik olarak yapılacak kumanda işlemleri için gerekli donanım, (En az 7 (yedi) metre uzunluğunda yalıtkan bir malzemeden yapılmış olacak ve operatör yerden kolaylıkla açma yapabilecektir.)

5.3.3.3. Tasarım ve Yapısal Teknik Özellikler

5.3.1.3.3.1. Yük Ayırıcısı

5.3.1.1.3.3.1.1. Elektriksel Özellikler

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

Tablo-14: Elektriksel Özellikler

Anma gerilimleri, Ur (kV)	7,2	12	17,5	36
Anma yalıtım düzeyleri				
yıldırım darbe dayanım gerilimleri, Up (kV-Tepe)	60	75	95	170
• Toprağa göre ve fazlar arası	70	85	110	195
• Ayırma aralığında				
1 dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi, Ud (kV-Etken)				
• Toprağa göre ve fazlar arası (Yaşta ve Kuruda)	20	28	38	70
• Ayırma aralığında	23	32	45	80
Yardımcı devreler için 1 dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi (V-Etken)	2000			
Anma frekansı	50 Hz			
Anma normal akımı, I ₁	630 A			
Anma kısa süreli dayanım akımı,	12,5 kA			
Anma kısa devre kapama akımı, Im	2,5xAnma kısa süreli dayanım akımı			
Anma kısa devre süresi	1 s			
Geçici toparlanma gerilimi	TS EN 60265-1/IEC 60265-1 (1998)			
İç ark dayanımı	En az 12,5 kA-etken, 1 s			
Yük ayırıcısı tipi	Genel amaçlı			
İlgili standart numarası	TS EN 60265-1/ IEC 60265-1 (1998)			
Elektriksel dayanım	Sınıf: E3 (Anma yükünde en az 100 kez Açma-Kapama)			
Mekanik dayanım	Sınıf: M2 (Boşta en az 5000 kez Açma-Kapama)			
Anma kısa devre akımı üzerine kapama sayısı	En az 5 kez			
Yük ayırıcısının açma süresi	<1 (Bir) s			
Yük ayırıcısının kapama süresi	<5 (Beş) s			

5.3.1.2.3.3.1.2. Yapısal Özellikler

Yük Ayırıcıları, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, üç kutuplu iki konumlu (AÇIK-KAPALI) olacak ve SF6 gazı ile dolu bir bölüm içinde açıp kapayacaktır.

Yük Ayırıcıları'nın gerilim altındaki tüm aktif kısımlar; paslanmaz çelikten imal edilmiş ve hermetik olarak kapatılmış, SF6 gazı ile doldurulmuş metal bir mahfaza/kazan içinde

bulunacaktır. Metal mahfaza/Kazan, en az aşağıda belirtilen özelliklere ve donanımına sahip olacaktır. Bunlar;

- Kazan; iç arızadan kaynaklanan ark nedeniyle gaz basıncının tehlikeli bir düzeye çıkması durumunda bu basınca dayanacak ve çevre için tehlike yaratmayacak şekilde gazın boşaltılmasına olanak sağlayacak bir Basınç Boşaltma Sistemine sahip olacaktır.
- Kazan; gaz sızdırmaz olacaktır. Sızdırmazlığı sağlamak için ek yerleri ve kapaklar kaynakla birleştirilecektir. Kazan, TS EN 62271-200/IEC 62271-200'e göre, cihazın ömrü boyunca (20 yıl) gaz takviyesi gerektirmeyen mühürlü basınç (sealed pressure) sistemine sahip olacaktır.

Gaz basıncının herhangi bir şekilde düşmesi halinde bunun izlenmesine yönelik olarak kazan üzerinde gerekli donanım bulunacaktır.

Bu donanım; SF6 gazı basıncının, yük ayırıcısının çalışma güvenliğini ve güvenilirliğinin tehlikeye düşürecek biçimde düşmesi halinde “alarm” ile sistemi mevcut durumda “kilitleme”ye götürecektir. Düşük SF6 gazı basınç alarm ikazı, Kumanda ve Haberleşme panosundan izlenebilecektir.

Mahfaza/Kazan üzerinde topraklama için en az 12 mm çapında paslanmaz çelikten yapılmış bir topraklama cıvatası (yaylı rondela ve somunları ile birlikte) bulunacaktır. Topraklama noktası, TS IEC 60417/IEC 60417 No: 5019 sembolü ile gösterildiği gibi “koruma topraklaması” olarak işaretlenmelidir. Standartlara uygun olması koşulu ile alternatif teklifler de kabul edilecektir.

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe çalışma mekanizması ve kazanın bulunduğu metal mahfaza paslanmaz çelikten imal edilmiş ve RAL 7032 renk kodunda boyanacak ve kalınlığı ise astar ile birlikte rastgele seçilmiş üç noktanın ortalaması en az 65 ± 15 mikron olacaktır.

YA'nın mahfazası/kazanı, TS 3033 EN 60529'a göre en az IP67 koruma derecesine sahip olacaktır.

5.3.1.3.3.3.1.3. Geçiş İzolatörleri (Buşingler)

Bu şartnamenin “4.3.1.4.2.3.1.4 Geçiş İzolatörleri” maddesine uygun olacaktır.

5.3.1.4.3.3.1.4. Terminaller ve Hat Bağlantıları

Bu şartnamenin “4.3.1.5.2.3.1.5. Terminaller ve Hat Bağlantıları” maddesine uygun olacaktır.

5.3.1.5.3.3.1.5. Minimum Kaçak Yolu Mesafesi

Bu şartnamenin “4.3.1.6.2.3.1.6. Minimum Kaçak Yolu Mesafesi” maddesine uygun olacaktır.

5.3.1.6.3.3.1.6. Fazların İşaretlenmesi

Yük Ayırıcısı üzerinde faz işaretlemesi zorunlu olmayacaktır. Ancak Faz işaretlemesi yapılması halinde işaretleme, bu şartnamenin “4.3.1.7.2.3.1.7. Fazların İşaretlenmesi” maddesine uygun olacaktır.

5.3.2.3.3.2. Çalışma Mekanizması

Çalıştırma mekanizması, Yük Ayırıcısının aktif bölümlerinin yer aldığı kazandan bağımsız ayrı bir mahfaza içerisinde yer alacaktır. Mahfaza paslanmaz çelikten imal edilecektir. Mahfaza ve mekanizmada yer alan tüm parçalar; korozyona ve yaşlanmaya karşı dayanıklı olacak ve cihazın ömrü boyunca bakım gerektirmeyecektir.

Çalışma mekanizması, “Bağımsız El Kumandası” şeklinde çalışacaktır.

Çalışma mekanizmasında; kontaklarının pozisyonunu gösteren yeşil renkli “AÇIK veya “O”, kırmızı renkli “KAPALI veya “I” işaretli, mekanik olarak çalışan güvenilir bir konum göstergesi (position indicator) bulunacaktır. Konum göstergesi harici çevre koşullarına (Ozona, yüzeysele arklara/tracking, ultraviyole ışınlar, vb.) dayanıklı olacak ve çıplak göz ile yer seviyesinden en az 12 (oniki) metre mesafeden rahatlıkla görülebilecektir.

Açma ve kapama cihazları ile yardımcı devrelerin işlevleri, besleme geriliminin TS EN 60694 62271-1/IEC 60694—62271-1 no’lu standartta belirtilen sınırlar içerisinde emniyetle yapılabilecektir.

Normal işletme koşullarında TS 3033 EN 60529/IEC 60529’a göre YA’nın mekanizma mahfazası en az IP5665 koruma derecesine sahip olacaktır.

5.3.3.3.3.3. Akım Sensörleri/Trafoıarı

Akım Sensörleri/Trafoıarı, bu şartnamenin “4.2.3.3. Akım Sensörleri/Trafoıarı” maddesine uygun olacaktır.

5.3.4.3.3.4. Besleme Gerilim Trafosu

Kullanılacak gerilim transformatörleri bu şartnamenin “4.2.3.4. Besleme Gerilim Trafosu” maddesine uygun olacaktır.

5.3.5.3.3.5. Yardımcı Devre Gerilimleri

Yardımcı Devre Gerilimleri bu şartnamenin “4.2.3.5. Yardımcı Devre Gerilimleri” maddesine uygun olacaktır.

5.3.6.3.3.6. Kumanda

Yük Ayırıcısı elle mekaniki ve elektriki olarak kumanda (AÇMA-KAPAMA) edilebilecektir. “AÇIK” konumunda asma kilit takılarak kilitleme yapılabilecektir.

Elle mekaniki kumanda (açma-kapama); kumanda kolu veya izole saplı ıstanka (en az 7 (yedi) metre uzunluğunda olacak) kullanılarak operatör tarafından yerden kolaylıkla yapılacaktır.

Elektriki kumanda, UZAK¹¹ ve YAKIN¹²’dan yapılabilecektir. UZAK ve YAKIN konumları, Kumanda ve Haberleşme Panosunda bulunacak ve mekanik olmayacak şekilde röle üzerinden Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından yayımlanan “Enerji Sektöründe Siber Güvenlik Yetkinlik Modeli Yönetmeliğine” uygun şifre korumalı bir sistem ile UZAK/YAKIN Konum Seçicisi ile seçilecektir. UZAK/YAKIN Konum Seçicisi;

- YAKIN konumunda iken Yük Ayırıcısına, elektriksi olarak yalnızca Kumanda ve Haberleşme Panosundan kumanda edilebilecektir.
Bu konumda; Kontrol ve Kumanda Merkezinden (haberleşme tesis edilmiş ise) elektriksi kumanda mümkün olamayacak sadece izleme yapılabilecektir. OTOMATİK AÇMA (eğer seçilmiş ise) aktif olacaktır.
- UZAK konumunda iken Yük Ayırıcısı, elektriksi olarak yalnızca Kontrol ve Kumanda Merkezinden elektriksi olarak kumanda edilebilecektir. Bu konumda; Kontrol ve Haberleşme Panosundan elektriksi kumanda mümkün olamayacak sadece izleme yapılabilecektir. OTOMATİK AÇMA (eğer seçilmiş ise) aktif olacaktır.

¹: ~~Konum Seçicisinin UZAK konumu, Kontrol ve Kumanda Merkezini (Haberleşme tesis edilmiş ise) ifade etmektedir.~~

²: ~~Konum Seçicisinin YAKIN konumu, Kumanda ve Haberleşme Panosunu ifade etmektedir.~~

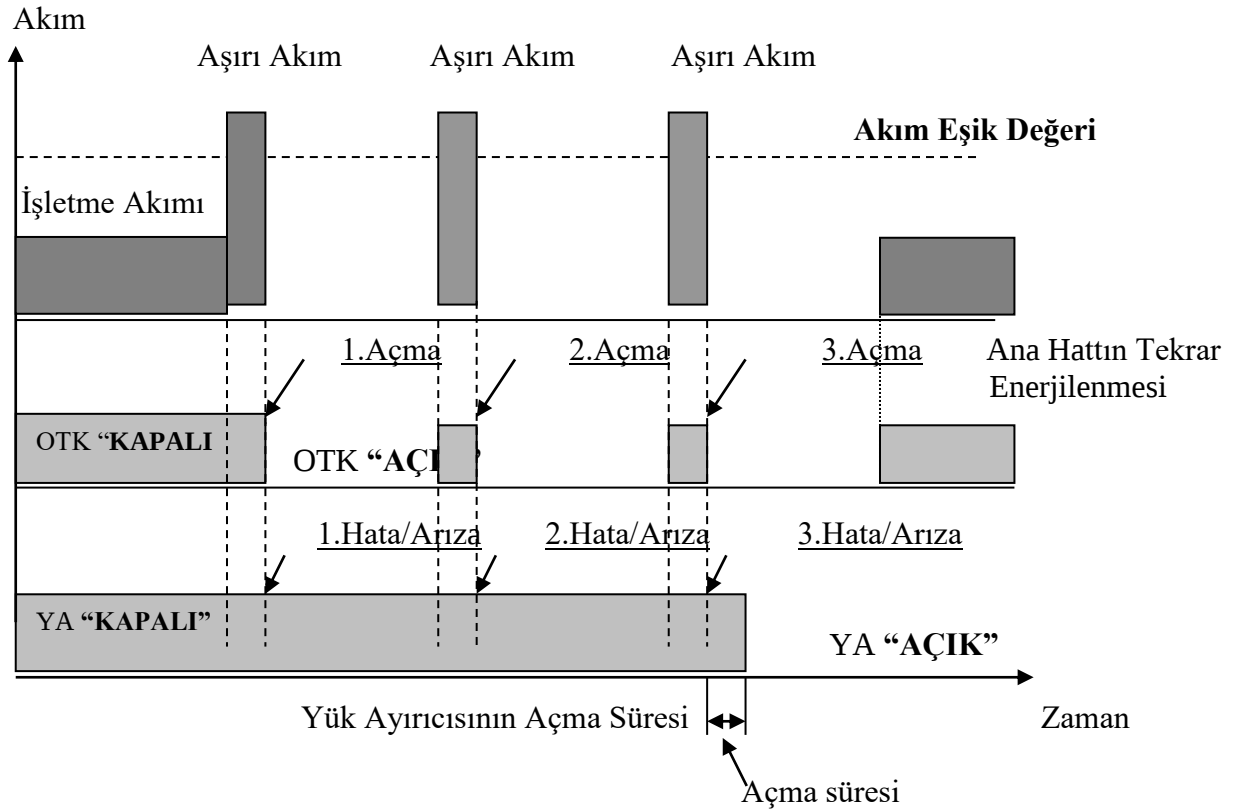
Yük Ayırıcısının OTOMATİK ÇALIŞMA ve NORMAL ÇALIŞMA konumları, Kumanda ve Haberleşme Panosunda bulunan bir konum seçicisi ile seçilecektir. Konum Seçicisi;

- OTOMATİK ÇALIŞMA konumunda iken Yük Ayırıcısı; tanımlanan değerler/büyüklikler ile bağlantılı olarak kendi kendine otomatik açma yapacaktır. Elle elektriki yada mekaniki olarak yapılacak AÇMA’larda, çalışma aralığı başa dönecektir. (resetleme)
- NORMAL ÇALIŞMA konumunda iken; Yük Ayırıcısına kumanda (AÇMA ve KAPAMA) isteğe bağlı olarak elle mekaniki yada kumanda düğmeleri ile elektriki olarak yapılacaktır.

¹¹ Konum Seçicisinin UZAK konumu, Kontrol ve Kumanda Merkezini (Haberleşme tesis edilmiş ise) ifade etmektedir.

¹² Konum Seçicisinin YAKIN konumu, Kumanda ve Haberleşme Panosunu ifade etmektedir.

5.3.7.3.3.7. Otomatik Açma



OTK: Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici

YA: Yük Ayırıcısı

SEKİL-2: Yük Ayırıcısının Otomatik Açma İşlemi

Yük Ayırıcısının Otomatik Açma İşlemi

Otomatik Açma; Yük Ayırıcısının, kaynak tarafında bulunan tekrar kapamalı kesici ile bağlantılı olarak, tanımlanan olayların gerçekleşmesi sonucunda kendi kendine (otomatik) AÇMA yapmasıdır. OTOMATİK AÇMA şematik olarak yukarıda gösterilmektedir.

Bu işlem için donanımda yer alan akım ve gerilim trafoları üzerinden alınan akım ve gerilim bilgileri Arıza Algılama Ünitesi tarafından izlenir ve değerlendirilir. Yük Ayırıcısı;

- Ayarlanan (set edilen) sayıda ve değerde hata akımının tespit edilmiş olması,
- Kaynak tarafında gerilimin sıfır olması,
- Yük Ayırıcısının kapalı konumda olması,

koşullarının bir arada oluşması ve bu olayların otomatik çalışma için belirlenen bir zaman içinde gerçekleşmesi halinde OTOMATİK AÇMA yapacaktır.

Arıza Algılama Ünitesinde (Yakından ve/veya Uzaktan);

- Faz- toprak akımları 5 ila 160 Amper arasında, (Hassasiyet: En fazla 5 Amper)
- Faz-faz akımları 100 ila 750 Amper arasında, (Hassasiyet: En fazla 50 Amper)
- Arıza akımı tanımlama süresi 50 ila 500 milisaniye arasında, (Hassasiyet: En fazla 50 milisaniye)
- Otomatik işlem sıfırlama (resetleme) süresi 20 saniye ile 4 dakika arasında ayarlanabilecektir.

Ayrıca; OTOMATİK AÇMA'nın kaçınıcı sayıdaki hata tespitinden sonra gerçekleşeceği seçilebilecektir. (Örnek: 1.HATA tespitinden sonra, 2.HATA tespitinden sonra gibi.)

5.3.8.3.3.8. YA ile ilgili Diğer Hususlar

YA'larda kullanılacak parafudrlar TEDAŞ'ın ilgili teknik şartnamesine uygun olacaktır.

YA'lara ayırıcılı parafudr takılacaktır. Bu nedenle YA'ya ait mahfaza üzerinde parafudr takabilmeye olanak sağlayacak gerekli düzenek bulunacaktır. Teklif ile birlikte verilecek resimlerde, parafudr montajı ile minimum faz-toprak açıklıkları işaretlenecek ve belirtilecektir.

YA'larda kullanılacak topraklama iletkenleri, TEDAŞ'ın ilgili teknik şartnamesine uygun olacaktır.

YA'da AÇMA-KAPAMA çevriminin sayıldığı bir SAYICI bulunacak ve hariçten görünecektir.

Malzeme listesinde belirtilmesi halinde, Geçiş İzolatöründe (Buşinglere); kuş ve benzeri hayvanlara karşı yalıtımı sağlayacak, takılıp çıkarılabilir izolasyonlu bir malzeme kullanılacaktır.

Yük Ayırıcısı ile Kontrol Kumanda Panosu arasındaki ve Besleme Gerilim Trafosu ile Kontrol Kumanda Panosu arasındaki bağlantı kabloları dış etkilere karşı spiral yalıtkan bir boru ile korunacaktır.

YA ile Kumanda ve Haberleşme Panosu arasındaki irtibatla kullanılacak bağlantı soketine dışarıdan müdahale edilemeyecektir.

Bu şartnamede belirtilmeyen diğer hususlar için sırasıyla ilgili TSE, CENELEC, IEC, ANSI standartları geçerli olacaktır.

5.3.9.3.3.9. İşaretleme Etiket

Bu etiket Kesici'nin mahfazası üzerine sağlam bir biçimde monte edilecek, üzerindeki yazılar okunaklı, ~~olacak ve~~ zamanla bozulmayacaktır ve silinmeyecek şekilde aşağıda belirtilen asgari bilgiler olacaktır. ~~Tüm yazılar Türkçe olacaktır.~~

~~Etiket üzerine aşağıdaki bilgiler yazılacaktır:~~

Etiket bilgileri; TS EN 60947-2 standardına uygun olarak YA'nın mekanizma mahfazası üzerinde, ön yüzünde kolaylıkla görülebilecek, paslanmaz çelik veya paslanmayan başka metalden yapılmış bir etiket bulunacaktır.

Bu etiket YA'nın mahfazası üzerine sağlam bir biçimde monte edilecek, üzerindeki yazılar okunaklı, ~~olacak ve~~ zamanla bozulmayacaktır ve silinmeyecek şekilde aşağıda belirtilen asgari bilgiler olacaktır. ~~Tüm yazılar Türkçe olacaktır.~~

~~Etiket üzerine aşağıdaki bilgiler yazılacaktır:~~

1. İmalatçının adı ve adresi,
2. İmalat tarihi,
3. İmalatçının tip işareti ve seri numarası,
4. Alıcının malzeme kod numarası,
5. Alıcı sipariş numarası (varsa),
6. Anma gerilimi (kV),
7. Anma normal akımı (A),
8. Anma frekansı (Hz),
9. Anma yıldırım darbe dayanım gerilimi (kV, tepe),
10. Anma kısa süreli dayanım akımı (kA, etken),
11. Anma kısa devre süresi (s),
12. İç arka dayanım akımı ve süresi (kA-sn) ,
13. Yardımcı devre gerilimi (V),
14. SF6 gazı anma doldurma basıncı (bağıl) (bar),
15. SF6 gazı minimum çalışma basıncı (bağıl) (bar),
16. Uygulanan standart,
17. Net ağırlık (kg).

5.3.10.3.3.10. Kumanda ve Haberleşme Panosu (KHP)**5.3.10.1.3.3.10.1. Mahfaza**

Kumanda ve Haberleşme Panosu bu şartnamenin “4.4.1 Mahfaza” maddesine uygun olacaktır. ~~kumanda ve izleme fonksiyonları için gerekli elektrik ve elektronik cihazlar ile kesintisiz güç kaynağını içerecek ve YA’dan bağımsız olarak ancak aynı direğe montajı yapılacaktır.~~

~~Kapıda, asma kilit takmaya olanak sağlayan düzener bulunacaktır.~~

~~Mahfaza paslanmaz çelikten olacaktır.~~

~~Mahfaza içerisinde ısı değişimlerinden dolayı yoğunlaşma olması engellenecektir.~~

~~KHP’nin içindeki teçhizatların sıcaklıktan zarar görmemesi için gerekli önlem alınacaktır.~~

~~Mahfazanın katı cisimlere ve suya karşı koruma derecesi en az IP5465 olacaktır. Bu koşullarda mahfaza içerisine girebilecek toz ve sudan kumanda ve haberleşme fonksiyonlarının etkilenmemesi için gerekli tedbirler alınmış olacaktır.~~

~~KHP’lerin çatısı, yağmur sularının kolayca akması için en az 5°-en çok 15° eğimli olacaktır. Çatının ön ve yan kapak tarafında gövdeden dışarı taşacak şekilde saçak oluşturulacaktır. Bu saçak, suyun süzülerek içeri girmesini engelleyecek şekilde ters açrya sahip olacaktır.~~

~~Panoların dış yüzeyleri boyalı olarak temin edilecektir. Boyamada metal parçaların elektriksel sürekliliği kesilmeyecektir. Boya rengi ve boyama ile ilgili bazı hususlar aşağıda verilmektedir.~~

- ~~• Boya rengi, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, RAL 7032 renk kodunda, kalınlığı ise astar ile birlikte en az 65 ±15 mikron olacaktır.~~
- ~~• Boya kalınlığı rastgele seçilmiş üç noktada “boya kontrol aygıtı” ile ölçülecektir. Ortalama kalınlık yukarıda belirtilen değerler arasında olacaktır.~~
- ~~• Boya tabakasının kaynaşması rastgele seçilen iki noktada TS EN ISO 2409/EN ISO 2409'a uygun olarak bant yapıştırma yöntemiyle kontrol edilecektir. Deney sonucu, bu standartlarda yer alan sınıf 1'den daha kötü olmamalıdır.~~

5.3.10.2.3.3.10.2. Donanım

Standart (Uzaktan izleme ve kumanda özelliği olmayan) panoda başlıca aşağıda yer alan donanımlar bulunacaktır.

- Akü-Redresör (Doğrultucu) grubu,
- Arıza algılama ünitesi,

- Gerekli konum seçicileri ve kumanda düğmeleri, ışıklı göstergeler,
- Gerekli elektronik teçhizat ve donanımlar, Sayısal ve analog girişler için Arayüz, İnsan – Makine Arayüzü/, Merkezi İşlem Ünitesi ve/veya benzer diğer donanım ve teçhizatlar)
- KHP'nin direğe bağlantı elemanları, (Bağlantı elemanları, sıcak daldırma galvaniz ve çelik konstrüksiyon olup boyutları TEDAŞ'ın dağıtım tesislerinde kullanılan direk tiplerine uygun olacaktır.)

Malzeme Listesinde belirtilmedikçe, uzaktan “İzleme ve Kumanda” için gerekli teçhizat ve donanım Kontrol ve Haberleşme Panosunda yer almayacaktır. Ancak panonun yapısında herhangi bir değişiklik yapılmadan ilave edilecek donanımlar ile pano, uzaktan izleme ve kumanda için de uygun hale gelebilecektir.

Kontrol ve kumanda işlemleri ve izleme için Kumanda ve İzleme Panelinde yer alacak tüm yazılı ikazlar ve bilgiler Türkçe olacaktır.

5.3.10.3.3.3.10.3. Akü Redresör Grubu (ARG)

Bu şartnamenin 4.4.2.1.2.4.2.1 Akü-Redresör Grubu maddesine uygun olacaktır.

5.3.10.4.3.3.10.4. İsim Plakası, Tehlike İşaret ve Uyarı Levhası

Bu şartnamenin 4.4.3.2.4.3. İsim Plakası, Tehlike İşaret ve Uyarı Levhası maddesine uygun olacaktır.

5.4.3.4. Kontrol ve Kumanda Özellikleri

Kumanda ve Haberleşme Panosunda yer alacak röle ve diğer donanımlar vasıtasıyla en az **Tablo-15'de aşağıdaki tabloda** yer alan Kontrol, İzleme ve Haberleşme işlemleri yerine getirilecektir.

Tablo-15: Kontrol, Koruma, İzleme ve Haberleşme Özellikleri

Kontrol Özellikleri (Control Features)	• Uzak/Yakın seçim işlemi (Local/Remote Control Selector)
	• Kapama (Close)
	• Açma (Trip)
	• Otomatik/ Normal seçim işlemi (Sectionalizer/Normal Selector)
İzleme (Ölçme) Özellikleri (Indication)	• Faz ve nötr akımları (RMS Current phase and neutral)
	• Aktif güç (Active Power)
	• Reaktif güç (Reactive Power)
	• Aktif enerji (Active Energy)
	• Reaktif enerji (Reactive Energy)
	• Frekans (Frequency)
	• Gerilim – fazlar arası ve faz nötr (RMS Voltage phase-phase and phase neutral)

İkazlar <i>(Local Indication)</i>	• Uzak- Yakın konumu (<i>Local-Remote</i>)
	• Yük ayırıcısı AÇIK (<i>Load Breaker OPEN</i>)
	• Yük ayırıcısı KAPALI (<i>Load Breaker CLOSED</i>)
	• Yardımcı gerilim devresi HATASI (<i>Auxiliary Supply FAIL</i>)
	• Batarya HATASI (<i>Battery FAIL</i>)
	• Sistem (Kontrol ve kumanda sistemi) HATASI (<i>System NOT HEALTHY</i>)
Olay Kayıtları <i>(Event Records)</i>	• İşlem kaydı: En az son 800 olay. (The last 800 fault, system, operation records) <i>NOT: Olay kayıtları; tarih, saat, dakika, saniye ve milisaniyeyi (10 milisaniye hassasiyetinde) gösterecek zaman dilimlerini içerecektir.</i>
Haberleşme <i>(Communication)</i>	Uzaktan Haberleşme Protokolü (<i>Remote Communications Protocol</i>): IEC 61850 ve aşağıdaki protokollerden tercih edilenleri destekleyecektir; • IEC 60870-5-101 • IEC 60870-5-104 • Modbus RTU • IEC 61850-8-1 GOOSE profilini kullanarak diğer cihazlara binary sinyaller gönderebilir olacaktır. Tüm protokoller Ethernet portu üzerinden RJ-45 konnektörlü Standart Ethernet kablosu ile iletişimini destekleyecektir. (IEC 60870-5-101 Hariç) • RS 232 Seri Çıkış (RS 232 Seri Port), Type-C USB Servis Portu, RS 485'ten birisi olacaktır.

Kontrol Özellikleri, İzleme Özelliği ve İkazlarda yer alacak tüm yazılı bilgiler Türkçe olacaktır.

Kumanda ve Haberleşme Panosunda işlemler en az iki düzeyde yapılacaktır. Bunlar;

Birinci Düzey

- Birinci **Bu** düzeyde kullanıcı en fazla; temel işlemleri (Uzak-Yakın konum seçimleri, açma, kapama, toprak hatası seçimi, gibi) yapabilecek, ayar değerlerini kontrol edebilecek, ölçmeleri okuyabilecek ve alarmları (AC Kaynak Gerilimi hatası, Akü-Redresör hatası, Kilitleme gibi) izleyebilecek ve silebilecektir.

İkinci Düzey

- İkinci **Bu** düzeye kullanıcı ancak parola ile erişebilecektir. Bu düzeyde; birinci düzeyde yapılan işlemlere ilave olarak ayarların değiştirilmesi (yeniden ayar yapma veya silinmesi gibi), bilgilerin diz üstü veya masa tipi kişisel bilgisayarlara aktarılması yapılabilecektir.

5.5.3.5. Deneyler**5.5.1.3.5.1. Tip Deneyleri** (~~TS EN 60265-1/IEC 60265-1; TS EN 60694/IEC 60694 ; TS EN 62271-200/IEC 62271-200~~)

Tip Deneyleri komple monte edilmiş Otomatik Yük Ayırıcısı üzerinde ilgili standartlara göre yapılacaktır.

Tablo-16: Tip Deneyler

DENEY ADI	STANDART/MADDE NUMARASI
Kapama ve kesme kapasitesinin denetlenmesi - Deney-1: Anma aktif yük ağırlıklı kesme akımında “Kapama-Açma”, (<i>Test duty-1: Mainly active load Current</i>) - Deney-2a: Anma kapalı devre kesme akımında “Kapama-Açma” (<i>Test duty-2a: Closed-loop distribution circuit current</i>) - Deney-4a: Anma yüksüz kablo akımında “Kapama-Açma” (<i>Test duty-4a: Cable-charging current</i>) - Deney-4b: Anma yüksüz hat akımında “Kapama-Açma” (<i>Test duty-4b: Line-charging current</i>) - Deney-5: Anma kısa devre kapama akımında “Kapama” (<i>Test duty-5: Short circuit making current</i>) - Deney-6a: Toprak arıza akımında “Kapama-Açma” (<i>Test duty-6a: Earth fault current</i>) - Deney-6b: Yüksüz kablo-hat kesme akımında (toprak arızasında) “Kapama-Açma” (<i>Test duty-6b: Cable and line charging current under earth faults</i>)	TS EN 60265-1/IEC 60265-1

Yalıtım deneyleri (Ana devre ve yardımcı devrelerde)	
- Yıldırım darbe dayanım deneyi - Şebeke frekanslı gerilime dayanım deneyi, (Yaşta ve Kuruda) - Yapay kirlenme deneyi	TS EN 60265-1/IEC 60265-1
Sıcaklık artışı ve ana devre direncinin ölçülmesi deneyi	TS EN 60265-1/IEC 60265-1
Kısa süreli dayanım akımı ve tepe dayanım akımı deneyi	TS EN 60265-1/IEC 60265-1
İç ark deneyi	TS EN 62271-200/IEC 62271-200
Mekanik çalışma ve dayanıklılık deneyi	TS EN 60265-1/IEC 60265-1
Koruma derecesinin doğrulanması	TS EN 60265-1/IEC 60265-1
Sızdırmazlık deneyi	TS EN 60265-1/IEC 60265-1
Elektromanyetik uyumluluk (EMC) deneyi	TS EN 60265-1/IEC 60265-1
Buzlanma şartlarında çalışmanın denetlenmesi deneyi	TS EN 60265-1/IEC 60265-1
Gaz doldurulmuş bölümlerin basınç dayanım deneyi	TS EN 62271-200/IEC 62271-200

~~Kapama ve Kesme Kapasitesinin Denetlenmesi, (TS EN 60265-1/IEC 60265-1)~~

- ~~Deney 1: Anma Aktif Yük Ağırlıklı Kesme Akımında "Kapama Açma",
(Test duty 1: Mainly active load current)~~
- ~~Deney 2a: Anma Kapalı Devre Kesme Akımında "Kapama Açma"
(Test duty 2a: Closed-loop distribution circuit current)~~
- ~~Deney 4a: Anma Yüksüz Kablo Akımında "Kapama Açma"
(Test duty 4a: Cable-charging current)~~
- ~~Deney 4b: Anma Yüksüz Hat Akımında "Kapama Açma"
(Test duty 4b: Line-charging current)~~
- ~~Deney 5: Anma Kısa Devre Kapama Akımında "Kapama"
(Test duty 5: Short circuit making current)~~
- ~~Deney 6a: Toprak arıza akımında "Kapama Açma"
(Test duty 6a: Earth fault current)~~
- ~~Deney 6b: Yüksüz kablo-hat kesme akımında (toprak arızasında) "Kapama Açma"
(Test duty 6b: Cable and line-charging current under earth faults)~~

~~Yalıtım Deneyleri (Ana devre ve yardımcı devrelerde) (TS EN 60265-1/IEC 60265-1)~~

- ~~Yıldırım Darbe Dayanım Deneyi,~~
- ~~Şebeke Frekanslı Gerilime Dayanım Deneyi, (Yaşta ve Kuruda)~~
- ~~Yapay Kirlenme Deneyi,~~

~~Sıcaklık Artışı ve Ana Devre Direncinin Ölçülmesi Deneyleri, (TS EN 60265-1/IEC 60265-1)~~

- Kısa Süreli Dayanım Akımı ve Tepe Dayanım Akımı Deneyi, (TS EN 60265-1/IEC 60265-1)
- İç Ark Deneyi, (TS EN 62271-200/IEC 62271-200)
- Mekanik Çalışma ve Dayanıklılık Deneyi, (TS EN 60265-1/IEC 60265-1)
- Koruma Derecesinin Doğrulanması, (TS EN 60265-1/IEC 60265-1)
- Sızdırmazlık Deneyi, (TS EN 60265-1/IEC 60265-1)
- Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) Deneyleri, (TS EN 60265-1/IEC 60265-1)
- Buzlanma Şartlarında Çalışmanın Denetlenmesi Deneyi, (TS EN 60265-1/IEC 60265-1)
- Gaz Doldurulmuş Bölümlerin Basınç Dayanım Deneyi, (TS EN 62271-200/IEC 62271-200)

5.5.2.3.5.2. Rutin Deneyler (TS EN 60265-1/IEC 60265-1; TS EN 60694/IEC 60694)

Bu Şartname kapsamında, imalatı tamamlanan her bir OYA üzerinde İmalatçı tarafından uygulanacak Rutin Deneyler **Tablo-17**'de verilmiştir ~~yapılacak deneyler aşağıdadır.~~

Tablo-17: Rutin Deneyler

DENEY ADI	STANDART/MADDENUMARASI
Ana devrelerde ve yardımcı devrelerde 1 dakika süreli şebeke frekanslı yalıtım deneyi, (Kuruda)	IEC 62271-111 Madde 8.2
Yardımcı ve kontrol devreleri deneyi (Fonksiyon deneyi)	IEC 62271-111 Madde 8.3
Ana devre direncinin ölçülmesi	IEC 62271-111 Madde 8.4
Gaz kaçak deneyi	IEC 62271-111 Madde 8.101
Kısmi boşalma deneyi	IEC 62271-111 Madde 8.102
Mekanik çalışma deneyi	IEC 62271-111 Madde 8.103

- Ana Devrelerde ve yardımcı devrelerde bir dakika süreli şebeke frekanslı yalıtım deneyi, (Kuruda)
- Fonksiyon testleri,
- Ana Devre Direncinin Ölçülmesi,
- Kısmi Boşalma Deneyi
- Gaz Kaçak Deneyi
- Mekanik Çalışma Deneyi

6.4. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI

4.1. ~~Numune Alma ve Kabul Deneyleri~~

4.1.1. ~~Numune Alma~~

~~Her teslimatta muayene ve deneye sunulan teçhizatların aynı tip ve karakteristikte olanları bir parti sayılır.~~

Numuneler Alıcı temsilcileri tarafından rastgele seçilecek ve aksi belirtilmedikçe numune sayısı aşağıdaki çizelgeden tespit edilecektir.

Partideki Teçhizat Sayısı	Alınacak Numune Sayısı
25'e kadar	3
26-50	6
51-100	12
101-150	18
151-300	36

4.1.2. Kabul Deneyleri

Kabul Deneyleri kapsamında aşağıdaki deneyleri **yapılacaktır** içerecektir.

1. Rutin Deneyler (Rutin Deneylerin tümü her teslimat partisinden alınacak numuneler üzerinde tekrarlanacaktır),
2. Alıcı tarafından sözleşmesinde belirtilen Tip Deneyleri.

~~— Her teçhizat için sözleşmede belirtilen tip deneyleri~~

~~— Her teçhizat için belirtilen rutin deneyler,~~

~~1— Her bir teçhizat/donanımın elle, gözle muayenesini kapsayacaktır.~~

~~Bütün rutin deneyler her teslimat partisinden alınacak numuneler üzerinde tekrarlanacaktır.~~

4.2. Kabul Kriterleri

~~Bütün tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Tip deneylerinin olumsuz sonuçlanması halinde, Alıcı, teçhizatın çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa partideki bütün birimleri reddedebilecektir. Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, İmalatçının makul bir süre içinde teçhizatın tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün tip deneylerini, giderleri kendisine ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.~~

~~Bütün rutin deneylerden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Rutin deneylerin herhangi birinden olumsuz sonuç alınrsa, bu deneyler partiyi oluşturan tüm teçhizat üzerinde tekrarlanacaktır. Buna göre, bozuk çıkan birimler, giderleri Satıcıya ait olmak üzere yenisi ile değiştirilecektir.~~

7. NUMUNE ALMA

4.1.1. Numune Alma

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

Her teslimatta numuneler, Alıcı temsilcisi/temsilcileri tarafından rastgele seçilecek ve numune sayısı aksi belirtilmedikçe **Tablo-18'e göre numune sayısı aşağıdaki çizelgeden** tespit edilecektir.

Tablo-18: Rutin Deneyler

PARTİDEKİ TEÇHİZAT SAYISI	ALINACAK NUMUNE SAYISI
0-25'e kadar	3
26-50	6
51-100	12
101-150	18
151-300	36

8. MALZEME LİSTESİ

Teçhizatların temininde EK-1'de yer alan Malzeme Listesi Alıcı tarafından doldurulacaktır.

9. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

Teçhizatların temininde EK-2'de yer alan Garantili Özellikler Listesi İmalatçı/Yüklenici tarafından doldurulacaktır.

B. İDARİ BÖLÜM

1. KABUL KRİTERLERİ

Bütün Tip Deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Tip ~~deneylerinin~~ Deney/Deneylerinin olumsuz sonuçlanması halinde, Alıcı, teçhizatın çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve karakteristikteki ~~partideki~~ bütün teçhizatları ~~birimleri~~ reddedebilecektir. Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, İmalatçının makul bir süre içinde teçhizatın tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün Tip Deneylerini, giderleri İmalatçı/Yükleniciye ~~kendisine~~ ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.

Bütün Rutin Deneylerden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Rutin Deneylerin herhangi birinden ya da birkaçından olumsuz sonuç alınırsa, ~~deneye tabi tutulan numune sayısının iki katına~~ çıkarılarak yeni seçilen teçhizatların üzerinde Rutin Deneyler tekrarlanacaktır. Rutin Deneylerin herhangi birinden tekrar olumsuz sonuç alınması halinde partiyi oluşturan tüm birimler reddedilecektir.

~~bu deneyler partiyi oluşturan tüm teçhizat üzerinde tekrarlanacaktır. Buna göre, bozuk çıkan birimler, giderleri Satıcıya ait olmak üzere yenisi ile değiştirilecektir.~~

2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR

İmalatçı/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 Alıcı'ya bildirecektir.

Kabul Deneyleri, Alıcı temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul Deneyleri kapsamında yer alan ancak İmalatçı tesislerinde yapılamayan deneyler, Alıcı'nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilecektir.

Kabul Deneyleri kapsamında yapılması öngörülen Tip Deneyleri, akredite edilmiş bir laboratuvar da ya da Alıcı temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde akredite olmamış başka bir laboratuvar da yapılabilecektir.

Tip deneylerine ait başarılı deney raporları Alıcı'ya sunulmadan, diğer Kabul Deneylerine başlanmayacaktır. Tip Deneylerinin akredite bir laboratuvar da yapılması halinde Alıcı temsilcisi/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.

Alıcı, İmalatçı/Yüklenici'ye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirecektir. Bu durumda, Yüklenici İmalatçı ile birlikte deneyleri yapacak ve sonuçlarını Alıcı'ya bildirecektir. Yüklenici ve İmalatçı tarafından birlikte hazırlanan ve imzalanan deney raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak Alıcı'ya gönderilecektir. Deney

raporlarının onaylanması durumunda, Alıcı tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1 (bir) takım deney raporu İmalatçı/Yüklenici'ye geri gönderilecektir.

Alıcı'dan kaynaklanan nedenler (Belirtilen tarihte deney mahallinde bulunamama, deney sonuçları hakkında karar verememe, vb.) hariç olmak üzere, Kabul Deneylerinin tamamlanamaması nedeniyle teslimatta olabilecek gecikmeler için İmalatçı/Yüklenici'ye süre uzatımı verilmeyecek Kabul Deneyleri sonuçlanıncaya kadar İmalatçı/Yüklenici'ye hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

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.

3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER

Malzemelerin yüklenmeden önce Alıcı temsilcisi/temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, Alıcı'nın malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve gereğinde reddetme hakkını kısıtlamayacak ya da yok etmeyecektir.

Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip ve rutin deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurt içinde veya yurt dışında akredite bir laboratuvarında sözleşme süresi içerisinde tekrarlanmasına karar verebilecektir.

Numune/numuneler, Alıcı temsilcisi/temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin sonucunun olumlu çıkması durumunda tüm masraflar Alıcı tarafından ödenecektir.

Deneylerin olumsuz sonuçlanması halinde tüm deney masrafları Yüklenici tarafından ödenecektir. Alıcı, karar tamamen kendisine ait olmak üzere makul bir süre içinde ve her türlü masraf Yüklenici'ye ait olmak üzere Kontaktörlerin ilgili tip ve rutin deneylerinin yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilecektir.

4. AMBALAJ, ETİKETLEME VE TAŞIMA

Techizatlar; 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. Ambalaj; dış mekanik etkilerle zarar görmesini önleyecek şekilde ve sağlamlıkta olacaktır. Her bir ambalaj içerisinde techizatlara ait montaj talimatı yer alacaktır.

Teklif Sahibi teklif ettiği ambalajlama yöntemini, taşınacak en büyük birimin ambalaj boyutlarını ve taşıma ağırlığını teklifinde belirtecektir.

Her bir ambalaj üzerinde aşağıdaki bilgiler yer alacaktır:

1. İmalatçının adı ve markası,
2. Alıcı'nın sipariş numarası,
3. Alıcı'nın malzeme kod numarası,
4. Teçhizatın ana karakteristikleri (beyan gerilimi, beyan akımı vb.),
5. Alıcı'nın adı ve adresi,
6. Ambalajın boyutları,
7. Ambalajın net ve brüt ağırlıkları,
8. İmalat tarihi (ay ve yıl olarak).

5.4. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER

Teklif Sahipleri, ~~İhale Dosyasında aksi belirtilmedikçe~~, bu şartname kapsamında teklif ettikleri her tip, tertip ve özellikteki teçhizat için, aşağıdaki belgeleri teklifleriyle birlikte verecektir:

1.Grup Belgeler

- 1- Garantili Özellikler Listesi (Şartname ekindeki Garantili Özellikler Listesi, teklif edilen her bir pozdaki teçhizat için ayrı ayrı doldurulacak ve Teklif Sahibi ile birlikte İmalatçı Firma tarafından da imzalanacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler Teklif Sahibini ve İmalatçıyı/Yüklenici'yi bağlayıcı olacaktır.),
- 2- İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi,
- 3- İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Belgesi,
- 4- TS EN ISO 17025/IEC 17025 standardına göre akredite edilmiş bir laboratuvarda yapılmış Tip Deney raporları veya sertifikaları,
- 5- TS EN IEC 62271-100 standardı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca zorunlu standart kapsamında olması halinde İmalatçı firmaya ait TSE Belgesi veya TS EN ISO/IEC 17065 standardına göre akredite olmuş ürün belgelendirme kuruluşlarının birinden alınan ürün belgelendirme sertifikaları,

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

Teklif edilen teçhizata (Tekrar Kapamalı Kesici, Yük Ayırıcısı) ve bileşenlere (Röle, Gerilim Trafoları, Akım Trafoları/Akım Sensörleri, Parafudr, Kumanda ve Haberleşme Panosu) ait Tip Deney Raporları veya Sertifikaları; akredite edilmiş bir laboratuvarından alınmış olacaktır. Alıcı gerekirse deney raporlarının teklif edilen tipe ait olduğunun kanıtlanmasını, teklif sahibinden isteyebilir.

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

Bir lisans altında imalat yapılıyorsa Tip Deney raporu, **söz konusu** imalatın yapıldığı yerde üretilen ürün için alınmış olacaktır.

~~İmalatçı firmaya ait ISO 9001:2000 Kalite Sistem Belgesi ve ISO 14000 Çevre Yönetim Sistem Belgesi, (Verilecek belgeler akredite edilmiş bir kuruluş tarafından verilmiş olacaktır. Belgeyi veren kuruluşun akredite olup olmadığı TÜRKAK tarafından belgelendirilmiş olacaktır. TSE tarafından verilen belgeler de kabul edilecektir.)~~

~~Garanti süresi bitiminden sonra teçhizatta tasarım, malzeme ve işçilik hataları tespit edilmesi halinde bunların her türlü masrafları İmalatçı Firmaya ait olmak üzere bedelsiz olarak değiştirileceğine dair, İmalatçı Firmadan alınmış Taahhütname.~~

2.Grup Belgeler

Teklif sahipleri teklif ettikleri her kalem teçhizat için, yukarıda istenen belgelere ek olarak aşağıdaki belgeleri de teklifleri ile birlikte verecektir:

- 1- Ayrıntılı kataloglar, işletme ve bakım yönergeleri,
- 2- Blok Çalışma Diyagramı, elektrik işletme ve bağlantı şemaları
- 3- Montaj resimleri ve talimatları,
- 4- Boyutları,
- 5- En büyük taşıma ağırlıkları,
- 6- Ambalajlı olarak en büyük taşıma boyutları,
- 7- Elektrik bağlantı resimleri,
- 8- Fonksiyonel birimlerin tertip resimleri,
- 9- Dış bağlantıların düzenlenme şekilleri,
- 10- Teçhizat listesi, (yapımcı firmanın adı ve teçhizatın tip işareti ile birlikte)
- 11- Alıcı'nın bulundurması önerilen yedek parça ve özel aletler listesi,

NOT: Bu grupta yer alan belgeler; Türkçe hazırlanmış olarak her bir teçhizat için ayrı ayrı olmak üzere teslimat sırasında Alıcı'ya verilecektir.

Bu grupta istenen belgelerin, teklif ile birlikte verilmesi esastır. Bu grupta yer alan belgelerin teklif ile birlikte ya da tekrar istenmesine rağmen verilmemesi ya da eksik verilmesi halinde, Alıcı **teklifi reddetme** hakkına sahiptir.

6.2. ONAY İÇİN VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER

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

- 1- Teçhizatın dış boyut ve dıştan görünüş resimleri,
- 2- Teçhizatın montaj resimleri,
- 3- Blok Çalışma Diyagramı, elektrik işletme ve bağlantı şemaları,
- 4- Ambalajların boyutları ve taşıma ağırlıkları,
- 5- Etiket resimleri,

Resim ve dokümanların onaylanmış olması İmalatçı/Yüklenici'ye Sözleşme hükümlerini yerine getirme mecburiyetinden ve resimlerle imalatın doğruluk ve teknik hususlara ait sorumluluğundan kurtarmaz.

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

7.8. TEKLİF FİYATLARINA DAHİL OLAN GİDERLER

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

1. Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici için;
 - Madde 2.2 Donanım Listesinde belirtilen bileşenleri içeren komple teçhizatı,
 - Yazılımları, (Siparişin gerçekleşmesinden sonra Yazılımlarda meydana gelecek güncelleştirmeler (update) imalatçı firma tarafından en kısa zamanda satın alınan teçhizatlarda da yapılacaktır. Bu işlemler için Alıcı tarafından ilave bir bedel ödenmeyecektir.)
 - Kabul deneyleri,
 - Özel alet ve donanımları,
 - Ambalajı,
2. Otomatik Yük Ayırıcısı için;

- Madde 3.2 Donanım Listesinde belirtilen bileşenleri içeren komple teçhizatı,
- Yazılımları, (Siparişin gerçekleşmesinden sonra Yazılımlarda meydana gelecek güncelleştirmeler/update imalatçı firma tarafından en kısa zamanda satın alınan teçhizatlarda da yapılacaktır. Bu işlemler için Alıcı tarafından ilave bir bedel ödenmeyecektir.)
- Kabul deneyleri,
- Özel alet ve donanımları,
- Ambalajı,

içerecektir.

Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde Teklif Sahipleri;

1. Teknik Şartnamede yer alan Tip Deneylerinin her birinin fiyatını ayrı olarak (taşıma, sigorta vb. tüm giderler dahil) vereceklerdir.
2. Madde 7.1'e göre kendi önerecekleri Yedek Parçaların birim ve toplam fiyatlarını ayrı olarak vereceklerdir.
3. Madde 7.2'ye göre kendi önerecekleri Özel Aletlerin birim ve toplam fiyatlarını ayrı olarak vereceklerdir.

4. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN 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, yurtdışında yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden Alıcı'ya bildirecektir.~~
- ~~ii. Kabul Deneyleri Alıcı temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan ancak imalatçı tesislerinde yapılamayan deneyler, Alıcı'nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilir. Tip deneyleri ile ilgili uygulama Madde 4.iii'ye göre yapılacaktır.~~
- ~~iii. Kabul deneyleri kapsamında yapılması öngörülen tip deneyleri, akredite edilmiş bir laboratuvarında yapılacaktır. Tip deneylerine ait başarılı deney raporları Alıcı'ya sunulmadan, diğer kabul deneylerine başlanmayacaktır. Tip deneylerinin akredite bir laboratuvarında yapılmasında Alıcı temsilcisinin/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.~~
- ~~iv. Alıcı, Yükleniciye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, Yüklenici İmalatçı ile birlikte deneyleri yapacak ve sonuçlarını Alıcı'ya bildirecektir. Yüklenici ve İmalatçı tarafından birlikte hazırlanan ve imzalanan Deney Raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak Alıcı'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, Alıcı tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1(bir) takım Deney Raporu Yükleniciye geri gönderilecektir.~~
- ~~v. Alıcı'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.~~

~~viii. Alıcı temsilcisi deney sonuçları hakkında karar veremiyorsa, kararı Genel Müdürlüğe bırakabilir.~~

5. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER

~~Malzemelerin Alıcı'nın temsilcisi/ temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, Alıcı'nın malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve gerektiğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.~~

~~Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip deneylerin tümünün ya da bir bölümünün akredite laboratuvarlarda, rutin deneylerin ise tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurtdışında uygun göreceği bir laboratuvarla sözleşme süresi içerisinde **tekrarlanmasına** karar verebilir.~~

~~Numune/numuneler, Alıcı temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin sonucunun olumlu çıkması durumunda, tüm masraflar Alıcı tarafından ödenecektir.~~

~~Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde tüm deney masrafları Yüklenici tarafından ödenecektir. Alıcı, karar tamamen kendisine ait olmak üzere, makul bir süre içinde ve her türlü masraflar Yükleniciye ait olmak üzere, teçhizatın ilgili tip ve rutin deneyleri yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilir.~~

6. AMBALAJ VE TAŞIMA

~~Bütün teçhizat, 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. Alıcı 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:~~

- ~~2—İmalatçının adı,~~
- ~~3—Alıcının sipariş numarası,~~
- ~~4—Teçhizatın ana karakteristikleri, (anma gerilimi, anma akımı, vb.)~~
- ~~5—Sandık numarası,~~
- ~~6—Sandık boyutları,~~
- ~~7—Ambalajın net ve brüt ağırlıkları,~~
- ~~8—Alıcı'nın adı ve adresi,~~
- ~~9—Alıcı'nın malzeme kod numarası (varsa)~~

7. YEDEK PARÇALAR

~~Teklif Sahipleri, arızalanması halinde sahada ya da normal bir atölye koşullarında ilave bir teçhizat ve donanım gerektirmeden değiştirilebilecek bileşenlerine ait yedek parça listesini ve birim fiyatlarını teklifleriyle birlikte verecektir.~~

8. ÖZEL ALETLER

~~Teçhizat ya da teçhizatın içinde kullanılan bileşenlerin montajı, ayarları ve kumandası için özel alet ve donanım gerekmesi halinde bunlar teklifte belirtilecek ve sözleşme imzalanması halinde ilk parti teslimatı sırasında Alıcı'ya sevk edilecektir.~~

8.9. GARANTİ

~~İmalatçı/Yüklenici Satıcı~~, 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 bulunduğu yerde tamirinin mümkün olmaması durumunda, bunların demontajı, yerinden İmalatçı tesislerine taşınması, tamiri, tamir sonrası Alıcı'nın bildireceği yere taşınması ve gerektiğinde montajı Satıcı tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.

~~İmalatçı/Yüklenici Satıcı~~, yazılı bildirim tarihinden itibaren en geç 20(gün) gün içinde kusurlu malzemeyi İmalatçı tesislerine ~~yazılı bildirim tarihini izleyen 30 gün içinde~~ taşıyacak, ~~karşılıklı olarak belirlenecek süre içerisinde~~ tamir ederek kabule hazır hale getirecek ve Kabul Deneylerinin ~~testlere hazır hale getirecek ve Alıcı'nın göstereceği yere deneylerin~~ bitimini izleyen 15(on beş) ~~20~~ gün içinde Alıcı'nın göstereceği yere taşıyacaktır.

~~İmalatçı/Yüklenici Satıcı~~ taşıma işlerini zamanında yapmazsa, ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermez ise Alıcı, giderleri Satıcıya ait olmak üzere, kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda Alıcı, söz konusu giderleri, Satıcının varsa hak edişlerinden ya da kesin teminatından tahsil edecektir. ~~Bu şekilde~~ Onarılan ya da değiştirilen teçhizat da aynen yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

Garanti süresi bitiminden sonra teçhizatta tasarım, malzeme ve işçilik hataları tespit edilmesi halinde İmalatçı Firma, bunları bedelsiz olarak değiştirmeyi kabul eder. Bu belge teklif ile birlikte verilecektir. Aksi halde teklif edilen ürünler kabul edilmeyecek ve teklif değerlendirmeye alınmayacaktır.

Garanti süresinin bitiminden sonra, Satıcı; İmalatçı/Yüklenici, giderleri Alıcı'ya ait olmak üzere, teçhizatın değiştirilebilir yedeklerini en geç 1 (bir) hafta içerisinde temin etmeyi, Alıcı'nın isteği halinde teçhizatın ve içinde kullanılan malzemelerin tamir, bakım ve ayarlarını yapmayı ve ayrıca istenmesi halinde uzman bir personelini en geç 24 saat içerisinde istenilen yerde hazır bulundurmayı garanti eder.

Teçhizatların tamir ve bakımlarını yapmayı teslim tarihinden itibaren 10 (on) yıl süre ile garanti edecektir.

9. DİĞER HUSUSLAR

9.1. Yedek Parçalar

Alıcı tarafından ihale dokümanlarında istenmesi halinde teklif sahipleri, teçhizatlara ait önerecekleri yedek parça listesi ile bunlara ait birim fiyatları tekliflerinde belirtecek ve garanti süresince geçerli olacaktır.

9.2. Özel Aletler

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

EKLER

EK-1A
MALZEME LİSTESİ

Teçhizatın adı: Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici

Dosya no: **Kalem no:**

OTOMATİK TEKRAR KAPAMALI KESİCİ

SIRA NO	ÖZELLİKLER Genel	BİRİM	KALEM NO	
			1	2
1	Anma gerilimi	kV		
2	Anma normal akımı	A		
3	Anma kısa süreli dayanım akımı	kA-etken		
4	Kısa devre dayanım süresi	s		
5	Kesicinin gerilim altındaki aktif bölümlerin yalıtımı • SF6 Gazı • Katı (Madde 4.2.3.1.2. göre seçilecektir.)	-		
6	Yardımcı devre gerilimi • AC • DC	V		
7	Yükseklik	m		
8	Ortam sıcaklığı • En az • En çok	°C		
9	Buzlanma sınıfı	-		
10	Sistem topraklaması	-		
11	Teçhizatın bağlanacağı havai hat iletkeni	-		
12	Teçhizatın bağlanacağı havai hat iletken cinsi	-		
13	Teçhizatın bağlanacağı havai hat iletken kesiti	mm ²		
14	Teçhizatın bağlanacağı direk Cinsi/Tipi	-		
15	Parafudr	Adet		
16	Topraklama iletkeni	m		
17	Kuş koruma (EVET/HAYIR)	-		
18	Uzaktan haberleşme ve kumanda (EVET/HAYIR)	-		
19	Diğer hususlar ¹³			

¹³ Bu bölüme Alıcı tarafından istenen diğer hususlar yazılacaktır.(OTK için aksesuarlar haberleşme modülü, RTU, modem harici anten, akü sistemi, akü şarj ünitesi vb.)

EK-1B
MALZEME LİSTESİ

~~Teçhizatın adı: Otomatik Yük Ayırıcısı~~

~~Dosya no:~~

~~Kalem no:~~

OTOMATİK YÜK AYIRICISI

SIRA NO	ÖZELLİKLER Genel	BİRİM	KALEM NO	
			1	2
1	Anma gerilimi	kV		
2	Anma normal akımı	A		
3	Anma kısa süreli dayanım akımı	kA-etken		
4	Kısa devre dayanım süresi	s		
5	İç ark dayanımı	kA- s		
6	Yardımcı devre gerilimi • AC • DC	V		
7	Yükseklik	m		
8	Ortam sıcaklığı • En az • En çok	°C		
9	Buzlanma sınıfı	-		
10	Sistem topraklaması	-		
11	Teçhizatın bağlanacağı havai hat iletkeni	-		
12	Teçhizatın bağlanacağı havai hat iletken cinsi	-		
13	Teçhizatın bağlanacağı havai hat iletken kesiti	mm ²		
14	Teçhizatın bağlanacağı direk Cinsi/Tipi	-		
15	Parafudr	Adet		
16	Topraklama iletkeni	m		
17	Kuş koruma (EVET/HAYIR)	-		
18	Uzaktan haberleşme ve kumanda (EVET/HAYIR)	-		
19	Diğer hususlar ¹⁴			

¹⁴ Bu bölüme Alıcı tarafından istenen diğer hususlar yazılacaktır.(OYA için aksesuarlar; haberleşme modülü, RTU, modem harici anten, akü sistemi, akü şarj ünitesi vb.)

EK-2A
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

~~Teçhizatın adı~~ : Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici

~~Dosya no~~ : ~~Kalem no~~ :

OTOMATİK TEKRAR KAPAMALI KESİCİ

SIRA NO	ÖZELLİKLER	BİRİM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1	İmalatçı firma adı	-		
2	İmalatçı tip işareti	-		
3	Uygulanan standart numarası	-		
4	Anma gerilimi	kV		
5	Anma normal akımı	A	630	
6	Anma frekansı	Hz	50	
7	Anma kısa süreli dayanım akımı	kA-etken	16	
8	Kısa devre dayanım süresi	s	3	
9	Tepe dayanım akımı	kA-tepe	40	
10	Yalıtım ortamı (SF6-gazı /Katı yalıtım)	-		
11	Nominal gaz basıncı (Yalıtım ortamı SF6 ise)	Bar		
12	Yükselti	m		
13	Ortam sıcaklığı - En az - En çok	°C		
14	Buzlanma sınıfı			
15	Nem	%	%95	
16	yıldırım darbe dayanım gerilimi	kV-tepe		
17	1 dakikada süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi (Yaşta ve Kuruda)	kV-etken		
18	Yardımcı devrelere 1 dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi	kV-etken		
19	Kesme ortamı	-	Vakum	
20	Kesme süresi	ms	≤50	
21	Kapama süresi	ms	≤80	
22	Kutuplar arasında faz uyuşmazlığı - Açma'da - Kapama'da	ms	En fazla 5 ms	
23	Elektriksel dayanım - Anma akımında işlem sayısı 16 kA kısa devre akımında	Kap.-Açma Kap.-Açma	En az 10.000	
24	Mekanik dayanım (Boşta)	Kap.-Açma	En az 10.000	

25	Mekanizma tipi (Magnetik Actuator)	-	Magnetik Actuator	
26	İletken malzemesi (Bakır/Alüminyum)	-		
27	İletken kesiti	mm ²		
28	İzolatörler • Tipi • Yalıtım malzemesi	-		
29	Mahfaza malzemesi	-	Paslanmaz çelik	
	Mahfaza IP Koruma Derecesi	IP	En az 65	
30	Akım trafoları/sensörleri; • Çevirme oranı • Doğruluk sınıfı	-	≤10P	
31	Besleme gerilim trafosu; • İmalatçı adı • Çevirme oranı • Anma gücü	-		
32	Yardımcı devre gerilimi • AC • DC	V		
33	Kumanda ve haberleşme panosu koruma derecesi	IP	En az 65	
34	Ağırlık	kg		
35	Akü • Tipi • Gerilimi • Kapasitesi	VDC Ampersaat		
36	Hata akımı ayarları Faz-Toprak akımı • Ayar aralığı • Hassasiyet Faz-Faz akımı • Ayar aralığı • Hassasiyet	-		
37	Olay kayıtları • Arıza kaydı sayısı • İşlem kaydı sayısı	-	En az 100 En az 800	
38	Net ağırlık	kg		
39	Boyutlar (EnxBoyxYükseklik)	mm		

NOT: Garantili özellikler Listesi Yüklenici ve İmalatçı Firma tarafından onaylanacaktır.

— İMALATÇI FİRMA — YÜKLENİCİ FİRMA
 — İmza/Firma Kaşesi — İmza/Firma Kaşesi
 — Tarih — Tarih

EK:2B
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

~~Tecihizatın adı : Otomatik Yük Ayırıcısı~~

~~Dosya no :~~

~~Kalem no :~~

OTOMATİK YÜK AYIRICISI

SIRA NO	ÖZELLİKLER	BİRİM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1	İmalatçı firma adı	-		
2	İmalatçı tip işareti	-		
3	Uygulanan standart numarası	-		
4	Anma gerilimi	kV		
5	Anma nominal akımı	A		
6	Anma frekansı	Hz		
7	Anma kısa süreli dayanım akımı	kA-tepe		
8	Kısa devre dayanım süresi	s		
9	Tepe dayanım akımı	kA-tepe		
10	İç ark dayanımı (1 s)	kA-s	En az 12,5 kA	
11	Nominal SF6 gaz basıncı	Bar		
12	Minimum SF6 gazı çalışma basıncı	Bar		
13	Yükselti	m		
14	Ortam sıcaklığı - En az - En çok	°C		
15	Buzlanma sınıfı	-		
16	Nem	%	%95	
17	yıldırım darbe dayanım gerilimi - Toprağa göre ve fazlar arası - Ayırma aralığında	kV-tepe		
18	1 dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi - Toprağa göre ve fazlar arası - Ayırma aralığında	kV-etken		
19	Yardımcı devrelere 1 dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi	kV-etken		
20	Elektriksel dayanım (Anma akımında)	Kap.-Açma	Sınıf:E3	
21	Mekanik dayanım (Boşta)	Kap.-Açma	Sınıf:M2	
22	Anma kısa devre akımı üzerine kapama sayısı	Kapama	En az 5 kez	

23	İletken malzemesi (bakır/alüminyum)	-		
24	İletken kesiti	mm ²		
25	İzolatörler • Tipi • Yalıtım malzemesi	-		
26	Mahfaza malzemesi	-	Paslanmaz çelik	
27	Akım trafoları/sensörleri • Çevirme oranı • Doğruluk sınıfı	-		
28	Gerilim trafosu • İmalatçı adı • Çevirme oranı • Anma gücü	-		
29	Yardımcı devre gerilimi • AC • DC	V		
30	Kumanda ve haberleşme panosu koruma derecesi	IP		
31	Ağırlık	kg		
32	Akü • Tipi • Gerilimi • Kapasitesi	VDC Ampersaat		
33	Hata akımı ayarları Faz-toprak akımı • Ayar aralığı • Hassasiyet Faz-faz akımı • Ayar aralığı • Hassasiyet	-		
34	Net ağırlık	kg		
35	Boyutlar(EnxBoyxYükseklik)	mm		

NOT: Garantili özellikler Listesi Yüklenici ve İmalatçı Firma tarafından onaylanacaktır.

İMALATÇI FİRMA

YÜKLENİCİ FİRMA

İmza/Firma Kaşesi

İmza/Firma Kaşesi

Tarih

Tarih

EK:3
TEHLİKE İHBAR İŞARETİ RESMİ

İŞARET VE UYARI LEVHASI



UYARI VE İŞARET LEVHASI ÖLÇÜLERİ	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)	h (mm)	i (mm)	j (mm)
	150	120	45	3,1	4	100	10	1,5	6	4