

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM AŞ

**ALÇAK GERİLİM DEVRE KESİCİLERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

MART-1996

1. GÜNCELLEME, MAYIS-2012
2. GÜNCELLEME, EKİM-2025

İÇİNDEKİLER

A. TEKNİK BÖLÜM	1
1. KONU VE KAPSAM	1
2. STANDARTLAR	1
3. İŞLETME/ÇALIŞMA ŞARTLARI	1
4. TANIMLAR	2
5. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER	2
5.1. Elektriksel Özellikler	2
5.2. Yapısal Özellikler	4
5.2.1. Çalışma Mekanizması	4
5.2.2. Kontaklar	5
5.2.2.1. Ana Kontaklar	5
5.2.2.2. Yardımcı Kontaklar	5
5.2.3. Kontak Konumunun Gösterilmesi	5
5.2.4. Harekete Geçirme Elemanı	5
5.2.5. Bağlantı Uçları (Terminaller)	6
5.2.6. Mahfaza	7
6. İŞARETLEME	7
7. DENEYLER	8
7.1. Tip Deneyleri	8
7.2. Rutin Deneyler	10
8. KABUL DENEYLERİ	10
9. NUMUNE ALMA	10
10. MALZEME LİSTESİ	11
11. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ	11
B. İDARİ BÖLÜM	12
1. KABUL KRİTERLERİ	12
2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR	12
3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER	13
4. AMBALAJ, ETİKETLEME VE TAŞIMA	13
5. TEKLİF İLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER	14
6. ONAY İÇİN VERİLECEK BELGELER	15
7. DİĞER HUSUSLAR	15
7.1. Yedek Parçalar	15
7.2. Özel Aletler	15
8. TEKLİF FİYATLARINA DAHİL OLAN GİDERLER	15

9. GARANTİ.....	16
EKLER	17
MALZEME LİSTESİ.....	18
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ	19

ALÇAK GERİLİM KESİCİLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ**A. TEKNİK BÖLÜM****1. KONU VE KAPSAM**

Bu şartname alçak gerilim dağıtım şebekelerinde (OG/ AG dağıtım güç transformatörlerin alçak gerilim tarafında) kullanılmak üzere temin edilecek alternatif akımda 1000 Voltu aşmayan 3 (üç) fazlı Kompakt Tipi (Moulded Case Circuit Breakers) Alçak Gerilim Devre Kesicilerin teknik özelliklerini ve deneylerini kapsar.

Şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe Alçak Gerilim Devre Kesiciler, kumanda mekanizması ve diğer yardımcı donanımları ile birlikte 3 veya 4 kutuplu (3 kutuplu için faz kesmeli, 4 kutuplu için faz ve nötr kesmeli) komple ünite olarak temin edilecektir.

Temin edilecek Alçak Gerilim Devre Kesicilerin teknik özellikleri Malzeme Listesinde (EK-1) ve/veya Garantili Özellikler Listesinde (EK-2) belirtilmiştir.

Teknik şartnamenin bundan sonraki bölümlerinde Alçak Gerilim Devre Kesicileri, "Devre Kesiciler" olarak anılacaktır.

2. STANDARTLAR

Bu Teknik Şartname kapsamındaki Devre Kesiciler **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.

Tablo-1: Standartlar

SIRA NO	STANDART NUMARASI (TSE)	STANDART NUMARASI (CENELEC, IEC)	STANDART ADI
1	TS EN 60947-1	IEC 60947-1	Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni Ve Kontrol Düzeni - Bölüm 1: Genel Kurallar
2	TS EN 60947-2	IEC 60947-2	Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni Ve Kontrol Düzeni - Bölüm 2: Devre Kesiciler

3. İŞLETME/ÇALIŞMA ŞARTLARI

Devre Kesiciler; Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe **Tablo-2**'de belirtilen işletme/çalışma koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır.

Tablo-2: İşletme/Çalışma Şartları

Yükselti ¹	2000 m
Ortam Sıcaklığı ²	• En Az: -25 ° C • En Fazla: 50 ° C • 24 Saatlik Ortalama: 35 ° C
Bağıl Nem	• 50 ° C ‘de %50 • 20 ° C ‘de %90
Yer Sarsıntısı	• Yatay İvme: 0,5 g • Düşey İvme: 0,4 g
Kirlilik Derecesi	3

4. TANIMLAR

Devre Kesici: Normal devre şartlarındaki akımları kapamaya, taşımaya, kesmeye ve aynı zamanda kısa devre gibi belirli olağan dışı devre şartlarındaki akımları belirli zaman süresinde kapamaya, taşımaya ve kesmeye sahip olan mekanik anahtarlama düzeni.

Ana Kontak: Mekanik bir anahtarlama cihazının ana devresinde bulunan ve kapalı konumda ana devre akımını taşımak üzere tasarlanmış sabit ve hareketli kontaklara sahip olan mekanik anahtarlama düzeni.

Kontak Ucu: Sabit ve hareketli kontakların belirli oranlarda alaşımlarla hazırlanmış, birbiriyle temas eden noktaları.

Yardımcı Kontak: Yardımcı bir devrede bulunan ve anahtarlama cihazı tarafından mekanik olarak çalıştırılan kontak.

Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi (I_{cs}): Termik manyetik şalterin ilgili işletme geriliminde üst üste üç kez (O-t-CO-t-CO dizisi şeklinde) kesebileceği en büyük kısa devre değeri.

5. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

5.1. Elektriksel Özellikler

Devre Kesicilerinin tasarım ve imalatı Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, **Tablo-3**'te verilen karakteristiklere uygun olarak yapılacaktır.

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

² Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde ortam sıcaklığı 50 °C'tan yüksekte çalışmalar için gerekli karakteristik grafik tabloları Alıcıya verilecektir.

Tablo-3: Elektriksel Özellikler

Faz Sayısı	3
Kutup Sayısı	3 veya 4
Beyan Frekansı	50 Hz.
Beyan İşletme Gerilimi (U_e)	400 V/A.A
Beyan Yalıtım Gerilimi (U_i)	690 V/A.A
Darbe Dayanım Gerilimi (U_{imp})	8 kV
Beyan Akımı (I_n)	80-160-250-400-630-1000-1250-1600-2000-2500-3200 A
Beyan En Büyük (Ultimate) Kısa Devre Kesme Kapasitesi Akımı (I_{cu}) (En Az) $I_n = 80$ A $I_n = 100-160$ A $I_n = 250-630$ A $I_n = 1000-1600$ A $I_n = 2000-3200$ A	50 kA 50 kA 50 kA 50 kA 65 kA
Beyan Kısa Devre Kesme Kapasitesi (I_{cm})	TS EN 60947-2, Çizelge-II
Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi (I_{cs})	I_n 80-250 A $I_{cs} = \%100 I_{cu}$ I_n 400-630 A $I_{cs} = \%100 I_{cu}$ I_n 1000-2500 A $I_{cs} = \%100 I_{cu}$
Seçicilik Kapasitesi	A
İşletme Performans Yeteneği - Akımsız Çalışma Performans Çevrim Sayısı - Akım İle Çalışma Performans Çevrim Sayısı	TS EN 60947-2, Çizelge-7 TS EN 60947-2, Çizelge-7
Aşırı Yük ($6I_n$) Performansı ($I_n \leq 630$ A için)	TS EN 60947-2, Madde 8.3.3.4
Mahfaza Koruma Derecesi (Ön Yüzeyde)	En Az IP 30

Aşırı akım salıcıların akım ayarları, salıcı üzerinde veya salıcı göstergesi üzerinde işaretlenmelidir. Bu işaretleme ya doğrudan amper değerinde ya da salıcı üzerinde belirtilen akım değerinin katları biçiminde yapılacaktır. Salıcıların ayar sınırları;

- Beyan akımı 80A-250 A olan Devre Kesicilerde ani aşırı akım (manyetik) salıcıları anma akımının 8 veya 10 katı (sabit),
- Beyan akımı 400A-2500 A olan Devre Kesicilerde ani aşırı akım(manyetik) salıcıları beyan akımının 5-8 katları (ayarlı) arasında,
- 80A-2500 A olan Devre Kesicilerde ısıl aşırı yük(termik) salıcılar beyan akımının 0,7-1 (ayarlı) katları arasında, olacaktır.

Daha geniş ayar sınır aralıklı salıcılarla donatılmış ayarlanabilen ani aşırı akım (manyetik) ve ısı aşırı yük (termik) salıcılı kesiciler tercih edilecektir.

Kısa devre salıcısı, kısa devre akım salıcısının $\pm \%20$ doğrulukla bütün akım ayar değerleri için Devre Kesicinin açmasına sebep olacaktır.

Aşırı yük şartlarında; ters zaman gecikmeli ısı aşırı yük salıcılarının çalışması için değerler TS EN 60947-2 Çizelge 6'da verilmiştir.

Isıl tipteki salıcılar için belirtilen çalışma değerleri (zaman/akım eğrileri) ve kalibre işlemleri Alıcı tarafından aksi belirtilmedikçe $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ referans sıcaklık için verilecek olup İmalatçı ortam hava sıcaklığındaki değişimlerin etkisini belirtecektir. Isıl tipte olanlardan başka, ani aşırı akım salıcılarının çalışma değerleri ise -5°C 'tan 50°C 'a kadar sınırlar içinde olan hava sıcaklığından bağımsız olacaktır.

5.2. Yapısal Özellikler

Devre Kesiciler tesis ve normal kullanım sırasında oluşan zorlamalara dayanacak şekilde tasarlanmış ve yapılmış olacaktır.

Ayrıca olağan dışı ısı ve yanmaya karşı TS EN 60947-1 Madde 8.1.2.2'de dayanıklılık derecesini sağlayacak, açma öncelikli (trip-free) olacaktır.

Devre Kesiciler kompakt (moulded case), bakım yapılmayan tipte olacaktır.

5.2.1. Çalışma Mekanizması

Devre Kesiciler, normal devre şartlarındaki akımları kapamaya, taşımaya, kesmeye ve aynı zamanda kısa devre gibi belirli olağan dışı devre şartlarındaki akımları belirli zaman süresinde kapamaya, taşımaya ve kesmeye uygun olacaktır.

Açma ve kapama işlemleri hızı ve gereken güç, manevrayı yapana bağlı olmayacak şekilde bağımsız el kumandası vasıtasıyla yapılacaktır. Açma ve kapama işlemleri bir motor vasıtası ile yapılacaksa Alıcı Malzeme Listesinde belirtecektir.

Devre Kesiciler, A seçicilik kategorisinde, 3 veya 4 kutuplu, üç konumlu (on, trip, off), hava ortam kesmeli, açma öncelikli (trip-free), trip test butonlu olacaktır.

Devre Kesiciler ısı aşırı akım (termik) ve gecikmesiz ani aşırı akım (manyetik) salıcılarıyla veya elektronik aşırı akım korumalı (elektronik açtırma üniteli) salıcılarla donatılacaktır.

Devre Kesiciler çalışma süresince ses ve titreşime neden olmayacak şekilde dizayn edilecektir.

Gerektiğinde ara kontrol röleleri de dahil olmak üzere güçle çalışan kapatma mekanizması, kapatma işlemi sırasında ölçülen besleme gerilimi, nominal kontrol devresi besleme geriliminin $\%85$ ile $\%110$ arasındaki gerilimlerde ve nominal frekansta, yüksüz durum ile nominal kapama kapasitesi arasındaki her koşulda Devre Kesicinin kapanmasını güvence altına alabilmelidir.

5.2.2. Kontaklar

Beyan akımı ve beyan kesme kapasitesine uygun olacak şekilde en az 5 µm kalınlıkta gümüş kaplı elektrolitik bakırdan imal edilecektir.

Devre Kesiciler ark oluşumunu en aza indirecek şekilde tasarlanmış ve ark odacıkları ve/veya ark sönmüleme plakalarıyla donatılmış olacaktır.

Kontak dirençleri tip deneylerinin yapımı sırasında ölçülen değere eşit ve/veya daha düşük olacaktır.

5.2.2.1. Ana Kontaklar

Devre Kesiciler'in ana kontakları, kutup sayısı kadar sabit ve hareketli kontaklardan oluşacaktır. Sabit ve hareketli kontakların temas noktaları (kontak ucu) beyan akımı ve kesme kapasitesine göre, kontak aşımını belirlenerek en az %50 gümüş ihtiva eden, uygun ve değişen oranlarda grafit, nikel, karbür ve tungstenden (wolfram) vb. alaşımlı malzemeden olacaktır.

5.2.2.2. Yardımcı Kontaklar

Malzeme Listesinde istenmişse, Devre Kesiciler doğrudan doğruya tahrik mekanizmasıyla çalışan yardımcı kontaklarıyla birlikte verilecektir. Kontaklar gümüş kaplamalı olacaktır.

Bir donanımın yardımcı anahtarları dahil yardımcı devreleri TS EN 60947-1 Madde 8.3.3.3.7'ye uygun olarak deneyden geçirildiğinde, sıcaklık artışı TS EN 60947-1 Çizelge-2 ve Çizelge-3'te belirtilen sınırları aşmadan alışlagelmiş ısı akımı taşıyabilecek kapasitede olacaktır.

Yardımcı kontaklar Devre Kesicinin ana kapağı açılmadan sadece aksesuar kapakları (ön kapak) açılarak takılabilmelidir.

NOT: Bir yardımcı devre, donanımın ayrılmaz bir bölümünü teşkil ettiğinde, onu aynı zamanda ana donanım gibi, ancak kendisinin gerçek işletme akımında denemek yeterlidir.

5.2.3. Kontak Konumunun Gösterilmesi

Devre Kesiciler kapalı, trip ve açık konumları gösterecek şekilde teçhiz edilecektir. Bu konumlar başka manaya gelmemeli ve açıkça işaretlenmelidir. Bu işaretleme bir konum gösteren düzen aracılığı ile yapılacak olup, semboller kullanıldığında;

- I: Devrede (on) (güç),
- O: Devre dışı (off) (güç)

konumlarını gösterecektir. Devre dışı (trip) pozisyonu imalatçı tarafından belirlenen sembol ile anlaşılır şekilde işaretlenecektir.

5.2.4. Harekete Geçirme Elemanı

Devre Kesicinin harekete geçirme elemanı gerilimli bölümlerden beyan yalıtım gerilimi düzeyinde yalıtılacaktır.

Ayrıca;

- Devre Kesicinin harekete geçirme elemanı metalden yapılırsa, ayrıca güvenilir bir yalıtım ile donatılmamış durumda ise, bir koruyucu iletkene yeterli bir şekilde bağlanmaya uygun olmalıdır.

- Harekete geçirme elemanı, yalıtım malzemesinden yapılması veya örtülmesi halinde, yalıtım arızası olayında erişilebilir hale gelebilen herhangi bir iç metal bölüm, gerilimli bölümlerden beyan yalıtım gerilimi düzeyinde yalıtılmalıdır.

5.2.5. **Bağlantı Uçları (Terminaler)**

Dış iletkenlerin bağlantısını sağlayan terminaler kullanım şartlarına uygun olarak kolay erişilebilir biçimde düzenlenmiş, en az 5 µm kalınlıkta gümüşle kaplı elektrolitik bakırdan imal edilecektir.

Kontakların bağlandığı ve akım taşıyan bağlantı uçlarının bütün parçaları, uygun mekanik dayanıma sahip metalden olacaktır.

Bağlantı uçlarının bağlantıları, gerekli kontak basıncının sağlanabilmesini teminen iletkenlerin vidalar, yaylar veya diğer eş değer imkânlarla bağlanabileceği biçimde olacaktır.

Vidalar ve metal aksamalar korozyondan etkilenmeyecek şekilde paslanmaz çelikten veya en az 5 µm kalınlıkta galvaniz veya geomet kaplama yapılarak imal edilecektir.

Bağlantı uçlarının bağlantısı, iletkenlere ve bağlantı uçlarına herhangi bir hasar olmadan, iletkenleri uygun yüzeyler arasında sıkıştırılabilecek şekilde yapılacaktır.

Bağlantı uçları yüksek amperajlı Devre Kesicilerde iletken bağlantısının mümkün olmadığı durumlarda kablo pabucunun kolayca bağlantısı için en az 5 µm kalınlıkta galvanik gümüşle kaplı elektrolitik bakırdan uzatma baraları ile birlikte verilecektir.

Uzatma baralarının cıvata-somun ikilisinin, gerekli kontak basıncının sağlanabilmesi ve kendisinin yer değiştirmesine müsaade etmeyecek şekilde izli rondela formunda olacaktır.

Bağlantı uçları, Devre Kesicinin çalışmasına zarar verecek şekilde kendisinin yer değiştirmesine veya iletkenlerin yer değiştirmesine müsaade etmeyecek ve yalıtım gerilimi beyan değerinin altına düşmeyecektir.

Bağlantı uçlarının yapısı; bağlı iletkenin üzerinden geçen akımlar karşısında ısı nedenlerle genleşmesi ve daralması hallerinde dahi, iletken bağlantılarında gevşeme olmayacak ve kontak basıncı değişmeyecek yapıda olacaktır.

İmalatçı, bağlantı ucunun (terminal) uygun olduğu iletkenlerin tipini (rijit-som, örgülü veya bükülgen), en küçük ve en büyük kesit alanlarını ve uygulanabilirse, bağlantı ucuna bir arada bağlanabilen iletkenlerin sayısını Garantili Özellikler Listesinde belirtecektir.

Bağlantının kablo pabucu yardımı ile gerçekleştirildiği özellikle yüksek amperajdaki Devre Kesicilerde bağlantı uçlarının koruma derecesi en az IP 30 olacaktır.

Bağlantı uçlarında tesadüfen dokunmaya karşı bağlantı ucu koruyucu kapakları bulunacaktır.

Giriş ve çıkış terminallerinde fazlar arası yalıtımı sağlamak için ilave ayırıcı seperatörler Devre Kesici ile birlikte verilecektir.

Bağlantı ucu tanıtımı ve işaretlemesi TS EN 60947-1 Ek-L'ye göre yapılacaktır.

5.2.6. **Mahfaza**

Mahfazalar ön yüzeyden en az IP 30 koruma derecesine sahip olacaktır.

Mahfaza, halojen içermeyen V0 yanmazlık kategorisinde olağandışı ısıya ve ateşe karşı dayanıklı malzemeden imal edilecektir.

Gövde malzemesi cam elyaf takviyeli polyesterden olacaktır.

Mahfaza gerilimli bölümlerden beyan yalıtım düzeyinde yalıtılacaktır.

Kapaklar cam elyaf takviyeli polyester ya da polikarbonat veya poliamid malzemeden imal edilecektir.

Mahfaza malzeme grubu IIIa ya denk gelen $175 \leq CTI < 400$ değerinde yüzeysel kaçak yolu indisine sahip olacaktır.

Mahfaza, açıldığında ve varsa diğer koruyucu araçlar ortadan kaldırıldığında imalatçının önceden belirttiği şart gibi, tesis ve bakım için erişimi gerektiren bütün bölümlere kolayca erişilebilir olacak şekilde tasarımlanmalıdır.

Uygun bağlantı yapılabilmesini temin etmek üzere, mahfazanın içine giriş noktasından bağlantı uçlarına kadar iç kısımda dış iletkenleri yerleştirebilmek için mahfazanın içinde yeterli yer bırakılmalıdır.

Mahfazanın sökülebilir bölümleri, Devre Kesicinin çalışma ve titreşim etkileri sebebiyle rastgele gevşemeyecek veya ayrılmayacak biçimde bir düzen ile sabit bölümlere sıkıca bağlanmalıdır.

6. **İŞARETLEME**

Etiket bilgileri; TS EN 60947-2 standardına uygun olarak silinmez, okunaklı ve zamanla bozulmayacak şekilde Devre Kesicinin kendi üzerine ve/veya Devre Kesiciye tespit edilmiş bir etiket üzerine yazılabilecek olup, vidalar ve çıkarılabilir bölümler üzerine yerleştirilmeyecektir.

Devre Kesicinin ve/veya etiketin üzerinde; okunaklı, zamanla bozulmayacak ve silinmeyecek şekilde aşağıda belirtilen asgari bilgiler olacaktır.

1. İmalatçının adı veya ticari markası,
2. Tip gösterilişi veya seri numarası,
3. Beyan işletme gerilimi veya gerilimleri (U_e),
4. Beyan frekans değeri veya aralığı (Hz),
5. Beyan yalıtım gerilimi (U_i),
6. Beyan Darbe dayanım gerilimi (U_{imp}),
7. Beyan akımı (I_n),

8. Beyan işletme gerilimine (U_e) karşılık gelen beyan en büyük (Ultimate) kısa devre kesme kapasitesi (I_{cu}),
9. Beyan işletme gerilimine (U_e) karşılık gelen beyan işletme kısa devre kesme kapasitesi (I_{cs}),
10. Ayırma için uygunluk, _ /t-*" sembolü,
11. 0 (açık) ve I (kapalı) durumları belirten semboller
12. İmalatçı ilgili standarda uygunluğunu beyan ediyorsa; TS EN 60947-2,
13. Seçicilik kategorisi,
14. Hat ve yük bağlantı uçları,
15. 50 °C' tan farklı ise, dengelenmemiş ısı salıcılar için referans sıcaklığı,
16. Alıcının sipariş numarası ve malzeme kod numarası,
17. İmalat tarihi (ay ve yıl olarak),
18. Seri/üretim numarası,
19. Koruma derecesi (Ön Yüzey IP kodu),
20. CE işareti.

Ayrıca aşırı akım salıcısı ile ilgili bilgiler salıcının kendi etiketinde veya kesicinin etiketinde bulunacaktır.

7. DENEYLER

Tip Deneyleri ve Rutin Deneyler TS EN 60947-1 ve TS EN 60947-2 standartlarına göre yapılacaktır.

7.1. Tip Deneyleri

Tip Deneylerde, standartlarında belirtilen "Genel Kurallar" dikkate alınacak olup Tip Deneyleri, verilen bir şasi boyutu için en büyük beyan akımına sahip bir Devre Kesici üzerinde yapılmalı ve adı geçen deneylerin bu Devre Kesicilerin belirtilen şasi boyutuna ait bütün beyan akımlarını kapsadığı kabul edilecektir.

Tablo-4: Tip Deneyler

DENEY ADI	STANDART/MADDE NUMARASI
Yapılış Kurallarına Uygunluk Deneyleri	
Koruma Derecesinin Denetlenmesi Testi	TS EN 60947-1 Madde 8.2.3
Bağlantı Uçlarının Mekanik Dayanım Testi	TS EN 60947-1 Madde 8.2.4.2
Harekete Geçirme Elemanının ve Ana Kontakların Konum Gösteriliş Etkinliğinin Doğrulanması Testi	TS EN 60947-1 Madde 8.2.5

DENEY ADI	STANDART/MADDE NUMARASI
Yalıtım Malzemelerin Olağandışı Isı ve Yanmaya Dayanım Testi	TS EN 60947-1 Madde 8.2.1.1
Kızaran Tel Deneyi	TS EN 60947-1 Madde 8.1.2.2
Alevlenebilirlik Kategorisini Esas Alan Deney	TS EN 60947-1 Madde 8.1.2.3
Elektromanyetik Uyumluluk Testi	TS EN 60947-2 Ek-F ^a
Bağışıklık Testi	
Yayılma Testi	
Kuru Isı Testi	
Yaş Sıcaklık Testi	
Belirli Değişim Hızında Sıcaklık Değişim Çevrimleri	
Genel Performans Karakteristikleri	
Açma Sınırları ve Karakteristikleri	TS EN 60947-2 Madde 9.3.4.2
Dielektrik Özellikleri	TS EN 60947-2 Madde 9.3.4.3
Mekanik Çalışma ve Çalışma Performansı Yeteneği	TS EN 60947-2 Madde 9.3.4.4
Aşırı Yük Performansı (Varsa)	TS EN 60947-2 Madde 9.3.4.5
Dielektrik Dayanımının Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.3.4.6
Sıcaklık Artışının Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.3.4.7
Aşırı Yük Salıcılarının Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.3.4.8
Ana Kontak Konumunun Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.3.4.10
Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi (Ics)	
Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesinin Testi	TS EN 60947-2 Madde 9.3.5.2
Çalışma Performansı Yeteneğinin Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.3.5.3
Dielektrik Dayanımının Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.3.5.4
Sıcaklık Artışının Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.3.5.5
Aşırı Akım Satıcılarının Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.3.5.6
Beyan Nihai Kısa Devre Kesme Kapasitesi (Icu)	
Aşırı Yük Salıcılarının Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.3.6.2
Beyan Nihai Kısa Devre Kesme Kapasitesi Testi	TS EN 60947-2 Madde 9.3.6.3

DENEY ADI	STANDART/MADDE NUMARASI
Dielektrik Dayanımın Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.3.6.4
Aşırı Yük Salıcılarının Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.3.6.5
a) Elektronik Aşırı Akım Korumalı Devre Kesiciler (Elektronik Açırma Üniteli Devre Kesiciler) İçin Yapılacaktır.	

7.2. Rutin Deneyler

Bu Şartname kapsamında, imalatı tamamlanmış olan bütün Devre Kesicilere İmalatçı tarafından uygulanacak Rutin Deneyler **Tablo-5**'te verilmiştir.

Tablo-5: Rutin Deneyler

DENEY ADI	STANDART/MADDENUMARASI
Mekanik Çalışma Testi	TS EN 60947-2 Madde 9.4.1
Aşırı Akım Salıcılarının Kalibrasyonunun Doğrulanması	TS EN 60947-2 Madde 9.4.3
Dielektrik Testleri	TS EN 60947-2 Madde 9.4.6
Yalıtma Aralıklarının Doğrulanması İçin Testi	TS EN 60947-2 Madde 9.4.7
Gözle Muayene	TS EN 60947-4-1 Madde 6.1.2

8. KABUL DENEYLERİ

Kabul Deneyleri kapsamında aşağıdaki deneyler yapılacaktır.

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

9. NUMUNE ALMA

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

Her teslimatta numuneler, Alıcı temsilcisi/temsilcileri tarafından rastgele seçilecek ve numune sayısı aksi belirtilmedikçe **Tablo-6**'ya göre tespit edilecektir.

Tablo-6: Numune Sayısı

PARTİDEKİ DEVRE KESİCİ SAYISI	ALINACAK NUMUNE SAYISI
1-3	1
4-15	2
16-25	3
26-90	5
91-150	8
151-280	13
281-500	20

10. MALZEME LİSTESİ

Devre Kesicilerin temininde **EK-1**'de yer alan Malzeme Listesi Alıcı tarafından doldurulacaktır.

11. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

Devre Kesicilerin 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. Bir Tip Deney/Deneylerinin olumsuz sonuçlanması halinde, Alıcı, Devre Kesicilerin çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve karakteristikteki bütün Devre Kesicileri reddedebilecektir. Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere İmalatçının, makul bir süre içinde Devre Kesicilerin tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün Tip Deneylerini, giderleri İmalatçı/Yükleniciye ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.

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

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.

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

3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER

Malzemelerin yüklenmeden önce 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 kısıtlamayacak ya da yok etmeyecektir.

Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere Tip Deneylerinin ya da Rutin Deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurtdışında akredite bir 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.

Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde tüm deney masraflar İmalatçı/Yüklenici tarafından ödenecektir. Alıcı, karar tamamen kendisine ait olmak üzere, makul bir süre içinde ve her türlü masraf İmalatçı/Yüklenici ait olmak üzere, Devre Kesicilerin ilgili Tip ve Rutin Deneyleri yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek tarafı olarak iptaline karar verebilecektir.

4. AMBALAJ, ETİKETLEME VE TAŞIMA

Devre Kesiciler; her türlü yükleme, taşıma, indirme ve uzun süreli depolama sırasında karşılaşabileceği 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 Devre Kesicilere 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. **TEKLİF İLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER**

Teklif sahipleri bu şartname kapsamında teklif ettikleri her kalemdeki Devre Kesici için, aşağıdaki belgeleri teklifleriyle birlikte verecektir:

1. Garantili Özellikler Listesi, (Şartname ekindeki Garantili Özellikler Listesi, teklif edilen her kalemdeki Devre Kesici için ayrı ayrı doldurulacak ve teklif sahibi tarafından imzalanacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler, teklif sahibini ve İmalatçı/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,
6. Gümüş kaplama kalınlığının tespiti için üniversitelerin ilgili bölümlerinden veya bu hususta uzmanlaşmış laboratuvarlardan alınan raporlar,
7. Mahfaza malzemesinin tespiti için üniversitelerin ilgili bölümlerinden, bu hususta uzmanlaşmış laboratuvarlardan veya malzeme üreticisi firmadan alınan raporlar,

Tip Deney Raporları ve sertifikaların teklifle ile birlikte vermesi 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 yapılmıyaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin ederek Alıcı'ya sunabilecektir. Eksik belgelerin ilk parti malzeme kabulü yapılmıyaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin edilerek sunulmaması halinde Alıcı söz konusu malzemelerin alımını iptal edecektir.

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

Bir lisans altında imalat yapılyorsa tip deney raporu, söz konusu imalatın yapıldığı yerde üretilen ürün için alınmış olacaktır.

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

1. Ayrıntılı kataloglar,

2. Devre Kesicinin ana devre kısımlarının ve ana kontaklarının; yapım ve özelliklerini, bunların çalışmalarını ve akım taşıyan kısımlarını açıklayan bilgiler,
3. Çalışma mekanizması ile ilgili resim ve açıklamalar,
4. Montaj resimleri ve talimatları,
5. Boyut, bağlantı ucu detay resimleri ve ağırlığı,
6. Ambalajlı olarak taşıma boyut ve ağırlığı,
7. Alıcı'nın bulundurması önerilen yedek parça listesi.

6. ONAY İÇİN VERİLECEK 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. Etiket resimleri,
2. Elektrik işletme ve bağlantı şemaları,
3. Boyut resimleri,
4. Ambalaj boyutları ve taşıma ağırlıkları,

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. DİĞER HUSUSLAR

7.1. Yedek Parçalar

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

7.2. Özel Aletler

Devre Kesicilerin 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. TEKLİF FİYATLARINA DAHİL OLAN GİDERLER

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

1. Devre Kesicileri,
2. Kabul Deneyleri,

3. Ambalajı,
4. Nakliye fiyatlarını 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.

9. GARANTİ

İmalatçı/Yüklenici teslim edilen her Devre Kesiciyi (tüm teçhizatı ile birlikte), teslim tarihinden başlayarak 24 ay süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

Devre Kesicilerin 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 İmalatçı/Yüklenici tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.

İmalatçı/Yüklenici, yazılı bildirim tarihinden itibaren en geç 20(gün) gün içinde kusurlu malzemeyi İmalatçı tesislerine taşıyacak, tamir ederek kabule hazır hale getirecek ve Kabul Deneylerin bitimini izleyen 15(on beş) gün içinde Alıcı'nın göstereceği yere taşıyacaktır.

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

Garanti süresinin bitiminden sonra, İmalatçı/Yüklenici, giderleri Alıcı'ya ait olmak üzere Devre Kesicide kullanılan malzemelerin yedeklerini temin etmeyi ve ayrıca Alıcı'nın isteği halinde Devre Kesicilerin tamir ve bakımlarını yapmayı teslim tarihinden itibaren 10 (on) yıl süre ile garanti edecektir.

EKLER

EK-1
MALZEME LİSTESİ

SIRA NO	ÖZELLİKLER	BİRİM	KALEM NO	
			1	2
1	Kutup Sayısı (3 veya 4)	-		
2	Beyan Frekansı	Hz		
3	Beyan İşletme Gerilimi (U_e)	V		
4	Beyan Akımı (I_n)	A		
5	Beyan En Büyük (Ultimate) Kısa Devre Kesme Kapasitesi (I_{cu})	kA		
6	Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi (I_{cs})	%		
7	Beyan Kısa Devre Kesme Kapasitesi (I_{cm})	kA		
8	Yardımcı Kontak Sayısı Normalde Açık (NA)	-		
9	Yardımcı Kontak Sayısı Normalde Kapalı (NK)	-		
10	Düşük Gerilim Bobini (Evet/Hayır)	-		
11	Açtırma Bobini (Evet/Hayır)	-		
12	Düşük Frekans Bobini (Evet/Hayır)	-		
13	Motor Kumanda Mekanizması (Evet/Hayır)	-		
14	Uzatma Barası (Evet/Hayır)	-		
15	Alıcının Malzeme Kod Numarası	-		
16	Miktar	Adet		
17	Yükseklik	m		
18	Ortam Sıcaklığı	°C		
19	Gövde Malzemesi	-		
20	Kapak Malzemesi	-		
21	Mahfazanın Koruma Derecesi (Ön Yüzey)	IP		
22	Bağlantı Uçları (Terminaller) Koruma Derecesi	IP		
23	Diğer Hususlar*			

(*) Bu bölüme Alıcı tarafından istenen diğer hususlar yazılacaktır.(Devre Kesiciler için aksesuarlar; mekanik kilit, kaçak akım rölesi, pano kapakları, alarm/trip kontakları, kurma kolu uzatmaları vb.)

EK-2
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

SIRA NO	ÖZELLİKLER	BİRİM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1	İmalatçı Adı	-		
2	İmalatçının Tip İşareti	-		
3	Uygulanan Standartlar	-	TSE EN 60947-2	
4	Faz sayısı		3	
5	Kutup Sayısı	-	3 veya 4	
6	Konum Sayısı	-	3	
7	Seçicilik Kategorisi	-	A	
8	Beyan Frekansı	Hz	50	
9	Beyan İşletme Gerilimi (U_e)	V/A.A.	400	
10	Beyan Yalıtım Gerilimi (U_i)	V/A.A.	690	
11	Beyan Darbe Dayanım Gerilimi (U_{imp})	kV	8 kV	
12	Beyan Akımı (I_n)	A		
13	Beyan En Büyük (Ultimate) Kısa Devre Kesme Kapasitesi (I_{cu})	kA	Şartname Madde 4.1 Tablo-3	
14	Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi (I_{cs})	%	%100	
15	Beyan Kısa Devre Kesme Kapasitesi (I_{cm})	kA		
16	Alışagelmiş Isıl Akım (Açık Havada)	A		
17	Alışagelmiş Kapalı Isıl Akım	A		
18	Beyan Çalışma Rejimi	-		
19	8 Saat Çalışma Rejimi	A		
20	Kesintisiz Çalışma Rejimi ve Çalışma Süresi	A		
21	Akımsız İşletme Çevrimi Sayısı	-	TS EN 60947-2, Çizelge-7	
22	Akım ile İşletme Çevrimi Sayısı	-	TS EN 60947-2, Çizelge-7	
23	Aşırı Yük Performansında Çevirim Sayısı ($I_n \leq 630$ A için)	-		
24	Akım Ayar Sahası	-		
25	Ortam Sıcaklığı	°C		
26	Gövde Malzemesi	-	Cam Elyaf Takviyeli Polyester	

27	Kapak Malzemesi	-	Cam Elyaf Takviyeli Polyester ya da Polikarbonat/Poliamid	
28	Mahfazanın Koruma Derecesi (Ön Yüzey)	IP	En Az IP 30	
29	Bağlantı Uçları (Terminaller) Koruma Derecesi	IP	En Az IP 30	
30	Normalde Açık (NA)	-		
31	Normalde Kapalı (NK)	-		
32	Kontak Kapasitesi	A		
33	Ana Kontak Kaplama Kalınlığı	µm	En Az 5	
34	Yardımcı Kontak Kaplama Kalınlığı	µm	En Az 5	
35	Bağlantı Uçları (Terminaller) Kaplama Kalınlığı	µm	En Az 5	
36	Bağlantı Ucu (Terminaller) (Detay Resim Eklenecaktır)	-		
37	Bağlantı Ucuna Bağlanacak Giriş İletken Tipi	-		
38	Bağlantı Ucuna Bağlanacak En Küçük ve En Büyük Kesit Alanı	mm ²		
39	Bağlantı Ucuna Bir Arada Bağlanacak İletkenlerin Sayısı	Adet		
40	Bağlantı Ucuna Uygulanacak Sıkma Momenti	Nm		
41	Devre Kesicisinin Boyutları (Genişlik×Yükseklik×Derinlik)	mm		
42	Devre Kesicisinin Ağırlığı	kg		
43	Ambalaj Boyut (Genişlik×Yükseklik×Derinlik)	mm		
44	Ambalajdaki Devre Kesici Sayısı	Adet		
45	Ambalaj Ağırlığı	kg		