

**TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş**

**ALÇAK GERİLİM DİKEY TİP SİGORTALI  
YÜK AYIRICISI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

KASIM-2002  
REVİZE: ŞUBAT-2012  
REVİZE: KASIM 2018

## İÇİNDEKİLER

### A.TEKNİK BÖLÜM

<b>1. GENEL</b> .....	<b>1</b>
1.1. Konu ve Kapsam .....	1
1.2. Standartlar .....	1
1.3. Çalışma Koşulları.....	2
<b>2. TEKNİK ÖZELLİKLER</b> .....	<b>2</b>
2.1. Tip .....	2
2.2. Büyüklük (Boy) .....	3
2.3. Elektriksel ve Mekaniksel Özellikler .....	3
2.4. Yapısal Özellikler .....	4
2.4.1. Dikey Tip Üç Kutuplu Sigorta Gövdesi Tabanı (DSG DST) .....	4
2.4.2. Mahfaza .....	5
2.4.3. Sigorta Tutucuları .....	5
2.4.4. Baralar .....	6
2.4.5. Bağlantı Uçları (Terminaller) .....	6
2.4.6. Dış İletken Bağlantıları (Kablo Bağlantıları) .....	6
2.4.7. Kontaklar .....	7
2.4.8. Fazların Yerleşimi ve İşaretlenmesi .....	7
2.4.9. Koruma Derecesi .....	7
2.4.10.Diğer Yapısal Özellikler .....	7
2.5 Akım Transformatörlü DSYA .....	8
2.6 Yanal Yüz Çıkışlı DSYA .....	8
<b>3. İŞARETLEME</b> .....	<b>9</b>
<b>4. DENEYLER</b> .....	<b>9</b>
4.1.Tip Deneyler .....	9
4.1.1 Yapısal Özelliklere İlişkin Deneyler .....	9
4.1.2 Çalışma Performansının Denetlenmesi Deneyleri.....	9
4.2.Rutin Deneyler .....	10
4.3.Özel Deneyler.....	10
<b>5. KABUL DENEYLERİ VE KURALLAR</b> .....	<b>11</b>
5.1. Kabul Deneyleri .....	11
5.2. Numune Alma .....	11

### B.İDARİ BÖLÜM

<b>1. KABUL KRİTERLERİ</b> .....	<b>12</b>
<b>2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR</b> .....	<b>12</b>
<b>3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER</b> .....	<b>13</b>
<b>4. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER</b> .....	<b>13</b>
4.1. Ambalaj, Etiketleme ve Taşıma .....	13
4.2. Teklifte Birlikte Verilecek Belgeler.....	14
4.3. Teklif Fiyatları .....	15
4.4. Garanti.....	15

### EKLER

EK-1: Malzeme Listesi .....	16
EK-2: Garantili Özellikler Listesi .....	17
EK-3: Alçak Gerilim Dikey Tip Üç Kutuplu Sigorta Tabanı Boyutları .....	19

## ALÇAK GERİLİM DİKEY TİP SİGORTALI YÜK AYIRICISI TEKNİK ŞARTNAMESİ

### A. TEKNİK BÖLÜM

#### 1. GENEL

##### 1.1. Konu ve Kapsam

Bu teknik şartname; alçak gerilim dağıtım şebekelerinde kullanılan, anma gerilimi alternatif akımda 1000 Voltu aşmayan, havada açılan, doğrudan ana baraya irtibatlandırılan, üç kutuplu, Dikey Tip Sigortalı Yük Ayırıcılarının (Vertical Design Fuse-Switch Disconnecter) teknik özelliklerini ve deneylerini kapsar.

Teknik şartnamenin bundan sonraki bölümlerinde Dikey Tip Sigortalı Yük Ayırıcıları kısaca “DSYA” olarak anılacaktır.

##### 1.2. Standartlar

Bu teknik şartname kapsamındaki DSYA’lar aşağıdaki Türk Standartları (TS) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) Standartlarının en son baskılarına uygun olarak imal ve test edilecektir. Şartnamenin ilerleyen bölümlerinde yer alan standartların en son yürürlükteki baskıları esas alınacaktır.

Standart Numarası (TS)	Uluslararası Karşılık Gelen Standart Numarası (IEC, EN v.b.)	Standart Adı
TS EN 60947-1	IEC 60947-1	Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni Bölüm:1 Genel Kurallar
TS EN 60947-3	IEC 60947-3	Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni – Bölüm: 3 Anahtarlar, Ayırıcılar, Anahtarlı-Ayırıcılı ve Eriyen Telli Sigorta Birleşimi Birimleri
TS HD 60269-2	IEC 60269-2	Alçak gerilim sigortaları - Bölüm 2: Yetkili kişiler tarafından kullanılan sigortalar için ilâve özellikler (Esas olarak endüstriyel uygulama için) - A ilâ K sigortaların standart hale getirilmiş sistemlerinin örnekleri
TS EN 60695-2-10	IEC 60695-2-10	Yangın Tehlikesi Deneyi-Bölüm:2-10: Kızaran /Sıcak Telin Esas Alındığı Deney Metotları - Kızaran Tel Cihazı ve Ortak Deney İşlemi
TS EN 60695-2-12	IEC 60695-2-12	Yangın tehlikesi deneyi – Bölüm 2-12: Akkor/sıcak telin esaslı alındığı deney yöntemleri – Malzemeler için akkor tel ile alevlenebilirlik indisi (GWFI) deney yöntemi
TS EN 60695-2-13	IEC 60695-2-13	Yangın Tehlikesi Deneyi-Bölüm:2-13: Akkor/sıcak telin esas alındığı deney yöntemleri - Malzemeler için akkor tel ile

		tutuşma sıcaklığı (GWIT) deneyi yöntemi
TS EN 60695-11-10	IEC 60695-11-10	Yangın Tehlikesi Deneyi- Bölüm 11-10: Deney alevleri - 50 w'lık yatay ve düşey alev deney metotları
TS EN 60695-11-5	IEC 60695-11-5	"Yangın tehlike deneyleri - Deney alevleri - İğne alevi deney metodu - Araç gereç, doğrulama amaçlı deney düzeneği ve kılavuz"
TS EN 60695-2-11	IEC 60695-2-11	Yangın tehlikesi deneyi – Bölüm 2-11: Akkor/sıcak telin esas alındığı deney yöntemleri – Nihai mamuller için akkor tel ile alevlenebilirlik deneyi yöntemi (GWEPT) (IEC 60695-2-11: 2014)

Eşdeğer veya daha üstün başka standartların önerilmesi durumunda, Teklif Sahibi anılan standardın İngilizce ya da Türkçe kopyasını teklifiyle birlikte verecektir.

### 1.3. Çalışma Koşulları

Bu şartname kapsamındaki teçhizat Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe aşağıda belirtilen çalışma koşullarında kullanıma uygun olacaktır. (TS EN 60947-1/IEC 60947-1 madde 6.1)

Kullanma yeri	Dahili
Yükselti	≤2000 metre
Ortam sıcaklığı	- 25 °C
• En az	+ 55 °C
• En çok	+ 35 °C'yi aşmaz
• 24 saat ortalama	+ 40 °C'de ≤% 50
Bağıl Nem	+ 20 °C'de ≤%90
Çalışma Durumu	Sürekli çalışma
Aşırı Gerilim Kategorisi (TS EN 60664-1'e göre)	IV
Kirlenme Derecesi (TS 60664-1'e göre)	3

## 2. TEKNİK ÖZELLİKLER

### 2.1. Tip

Bu teknik şartname kapsamındaki DSYA'lar; havada açılan, hareketli kontağı bir eriyen telli sigorta değiştirme elemanı veya eriyen telli sigorta değiştirme elemanı taşıyıcısı olan, üç kutuplu, "**Anahtar + Eriyen Telli Sigorta Birleşimi Birimleri (Fuse-switch disconnecter)**" tipinde olacaktır.

DSYA'lar, normal devre koşullarında yük akımlarını kapama, taşıma ve açmaya uygun olacak, kısa devre üzerine kapatabilecektir.

DSYA'lar, açık konumda iken, her bir kutbun her iki terminal tarafında da ayırıcılar için belirtilen ayırma koşulunu yerine getirecektir.

Kullanım yerine ve amacına göre DSYA'lar ;

- Normal,
- Akım Transformatörlü,
- Yanal Yüz Çıkışlı,

olarak üç farklı yapıda temin edilebilecektir. Alıcı tercih edilen DSYA tipini/tiplerini malzeme listesinde ayrı ayrı belirtecektir.

## 2.2. Büyükük (Boy)

Büyükük (Boy)	Anma Akımı (Amper)
00	100/160
1	250
2	400
3	630

## 2.3. Elektriksel ve Mekaniksel Özellikler

Bu teknik şartname kapsamındaki DSYA'ların elektriksel ve mekaniksel özelliklerinin başlıcaları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

BÜYÜKLÜK			00 Boy (160 A)	1 Boy (250 A)	2 Boy (400 A)	3 Boy (630 A)
Elektriksel Özellikler	İşletme (sistem) gerilimi	U <sub>e</sub> (V)	400			
	İşletme akımı	I <sub>e</sub> (A)	160	250	400	630
	Sigortalı termik akımı	I <sub>th</sub> (A)	160	250	400	630
	İşletme (sistem) frekansı	Hz	50			
	Yalıtım gerilimi	U <sub>i</sub> (V)	690			
	Darbe Dayanım Gerilimi	U <sub>imp</sub> (kV-tepe)	8			
	Kullanma sınıfı		AC-22 B			
	Sigortalı kısa devre akımı	kA-etken	En az 80			
	Anma kapama kapasitesi	I	TS EN 60947-3/IEC 60947-3, Çizelge:3			
	Anma açma kapasitesi	I <sub>c</sub>				
	Elektriksel performansı (anma akımında)	-	200 açma-kapama			
	Mekanik Özellikler	Ana bara terminalleri arası mesafe	mm.	185		

	Mekaniksel performansı (boşta)	-	1400 açma-kapama		800 açma-kapama	
	Mekanik Darbe Dayanımı		IK 08			
<b>Sigorta Değişirme Elemanı (Buşon)</b>	Büyüklik (Boy)	-	00 / 000	1	2	3
	Kullanma sınıfı	-	gG			
	Maksimum anma akımı	In (A)	160	250	400	630
	En büyük güç kaybı	Pv (W)	12	23	34	48
	Standart	-	TS HD 60269-2			

## 2.4. Yapısal Özellikler

Bu şartname kapsamındaki DSYA'lar temel olarak;

- Bir ünite içerisinde; dikey olarak şerit halinde dizilmiş üç adet tek kutuplu Değişirme Elemanı Taşıyıcı/altlığını, ana devreye ait tüm iletken bölümleri (baralar, kontaklar) taşıyan ve içeren, yalıtkan mahfazalı, **Dikey Tip Üç Kutuplu Sigorta Tabanı (DST)**,
- Sigorta Tutucusunu taşıyan ve yalıtkan malzemedan yapılmış bir **Mahfaza**,
- DSYA'nın hareketli kontağını oluşturan eriyen telli sigorta değişirme elemanını (buşonu) taşıyan ve aynı zamanda DSYA'nın çalıştırma kolunu teşkil eden yalıtkan malzemedan yapılmış tek kutuplu **Sigorta Tutucusundan** oluşacaktır.
- Aynı tip ve markalı DSYA'lar (iki adet) gerekli aparatlarla birlikte paralel çalıştırmaya uygun yapıda olacaktır.
- DSYA'nın her bir fazında, açma esnasında oluşan arkın sönmelenmesine ilişkin ilave tertibatların bulunması halinde, bu tasarıma ait tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır.
- Sigorta tutucusunu taşıyan ve yalıtkan malzemedan yapılmış olan mahfaza açıldığında, DST üzerinde, baralar ve kontaklara doğrudan temasa mani olan ilave yalıtkan bir tabaka bulunacaktır.
- Akım transformatörlü DSYA tipleri AG Dağıtım Panolarında çıkış akımlarının izlenmesi durumunda kullanılacaktır.(Madde 2.5)
- DSYA'lar ihtiyaç duyulması halinde yanal yüz çıkışlı olabilecektir.(Madde 2.6)

### 2.4.1. Dikey Tip Üç Kutuplu Sigorta Tabanı (DST)

- DST'de başlıca; ana devreye ait baralar, kontaklar ve bağlantı uçları (terminaller) yer alacaktır. Bunlara ait yapısal özellikler teknik şartnamenin ilgili bölümlerinde belirtilmektedir.

- DST'lerin mekanik tasarımı ve boyutları TS EN/IEC 60269-2 standardına uygun olacaktır.

*NOT: TS EN 60269-2/IEC 60269-2 standardına uygun olarak çizilen resimler EK:3 de yer almaktadır.*

- DST'lerin yalıtkan bölümleri gerilimli bölümlerden anma yalıtım düzeyinde yalıtılacaktır.
- DSYA' nın yalıtkan bölümleri, olağandışı ısıya ve ateşe karşı dayanıklı malzemeden imal edilecektir. IEC 60695-11-10 standardına göre (Dikey Tip Üç Kutuplu Sigorta Tabanı (DST) V-0 sınıfına) uygun olacaktır.

#### **2.4.2. Mahfaza**

- Mahfaza; **olağandışı ısıya ve ateşe karşı dayanıklı** yalıtkan bir malzemeden imal edilecek ve gerilimli bölümlerden anma yalıtım düzeyinde yalıtılacaktır.
- Mahfazasının DST'ye irtibatı kolay olacak ancak açma-kapama ve cihazın çalışması ya da titreşim sonucu DST'den ayrılmayacak veya gevşemeyecektir.
- Mahfaza üzerinde, çıkışa ait işaretleme için etiket konulmaya uygun ve cihaz monte edildiğinde görülebilir bir Etiket Yuvası bulunacaktır.

#### **2.4.3. Sigorta Tutucuları**

- Sigorta Tutucuları; DSYA'nın ön tarafında Mahfaza üzerinde bulunacak ve eriyen telli bıçaklı sigorta değiştirme elemanlarını (buşon) taşıyacaktır.
- Sigorta Tutucuları; **olağandışı ısıya ve ateşe karşı dayanıklı** yalıtkan bir malzemeden imal edilecek ve gerilimli bölümlerden anma yalıtım düzeyinde yalıtılacaktır.
- Can ve mal emniyetini sağlamak amacı ile kontrolsüz açma - kapama manevralarına engel olmak için üç faz ayrı açmalı DSYA'ların sigorta tutucuları yerinden çıkartılarak NH sigortalar dışarıda kalacak şekilde ters çevrilip tekrar kendi yuvasına oturtularak asma kilit ile kilitlenebilir yapıda olmalıdır. Üç faz birlikte açmalı DSYA'lar için sigorta tutucusu kontrolsüz açma-kapama manevralarına engel olacak konumda kilitlenebilir yapıda olmalıdır.
- DSYA içerisinde kullanılacak NH buşonların güç kayıp değerleri TEDAŞ-MLZ/2003-044.A işaretli "Alçak Gerilim Bıçaklı Sigorta Ve Değiştirme Cihazı (Ellik) Teknik Şartnamesi"ne uygun olacaktır.
- Sigorta Tutucuları mahfazaya kolaylıkla takılabilecek ve ayrılacaktır. Bu işlemler için herhangi bir yardımcı aparata gerek olmayacaktır.
- Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe her bir kutup diğer kutuplardan bağımsız olarak açma-kapama yapacaktır.

- Sigorta Tutucularının ön tarafında DSYA'nın IP 2X korumasını sağlayacak ölçüde gerilim kontrolü için delikler bulunacaktır. Sigorta erime telinin eridiği/sigortanın attığı dışarıdan rahatlıkla görülebilecektir.

#### **2.4.4. Baralar**

DSYA'da yer alan ve ana devreye ait baralar; E-Cu 57 elektrolitik bakır olacak, en az 3 mikron kalınlığında kalay ya da nikel ile kaplanacaktır.

#### **2.4.5. Bağlantı Uçları (Terminaller)**

Şartnamenin bundan sonraki bölümlerinde DSYA'nın; üç fazlı ana bara sistemine doğrudan irtibatlandırılan bağlantı ucuna **Ana Bara Terminali**, gelen ya da giden kabloların bağlandığı bağlantı ucuna ise **Kablo Terminali** denilecektir.

##### Ana Bara Terminalleri

- Ana Bara Terminalleri; elektrolitik bakır olacak ve korozyona karşı kalay, nikel veya gümüş ile kaplanmış olacaktır. Ana Bara Terminalleri arası mesafeler ile delik detayları TS HD 60269-2/IEC 60269-2 standardı Şekil 301'e uygun olacaktır.
- DSYA'lar için Ana Bara Terminalleri arası mesafe, 185 mm. olacaktır.

##### Kablo Terminalleri

- Kablo terminalleri elektrolitik bakır olacak ve korozyona karşı kalay nikel veya gümüş ile kaplanmış olacaktır. Fazlar arası mesafeler TS HD 60269-2/IEC 60269-2 standardı Şekil 301'e uygun olacaktır.

#### **2.4.6. Dış İletken Bağlantıları (Kablo Bağlantıları)**

DSYA'lara dış iletken (kablo) bağlantıları; cıvata (Kablo pabucu kullanılarak) ya da klemens kullanılarak Kablo Terminalleri üzerinden yapılacaktır. Bağlantı şekli Alıcı tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.

Gerek cıvatalı gerekse klemens tipi bağlantılar için aşağıdaki hususlara dikkat edilecektir. Bunlar;

- Cıvata ile yapılacak bağlantıda kablo pabucu kullanılacak (Kablo pabucu Alıcı tarafından temin edilecektir.) ve yapılacak bağlantıda gerekli kontak basıncının sürekli olarak korunması sağlanacaktır. Bu bağlantı için gerekli cıvata, somun ve rondela; paslanmaz çelik olacak ve DSYA'nın bir donanımı olarak sağlanacaktır.
- Bakır iletkenlere bağlanan bağlantı ucu pabuçları TS EN 60947-1/IEC 60947-1 standardı EK-P de verilen değerlere ve aşağıdaki tabloya uygun olacaktır.

Boy	Anma Akımı (Amper)	Montaj Cıvatası
00	100/160	M8
1	250	M10
2	400	M10 veya M12
3	630	M12



- Bağlantı pabuçları TS HD 60269-2/IEC 60269-2 standardı Madde 8.10.1.2 Çizelge 114'te belirtilen tork değerlerine uygun montaj edilecektir.
- Klemens kullanılarak yapılacak bağlantıda iletkenler, önemli bir hasara uğramadan, metal yüzeyler arasında gerekli kontak basıncıyla sıkışacak ve yerinden çıkması mümkün olmayacaktır. Gerekli kontak basıncının sürekli olarak korunması sağlanacaktır. Bu bağlantı için gerekli klemens; DSYA'nın bir donanımı olarak sağlanacak ve klemens gövdesi kalay ya da nikel kaplı, klemensde kullanılacak cıvata, somun vb. metal parçalar paslanmaz çelik olacaktır.
- DSYA'ların kablo terminallerine bağlanacak kabloların kesitleri aşağıdaki gibi olacaktır.

Boy	Anma Akımı (Amper)	Kablo Kesitleri (mm <sup>2</sup> )	
		Bakır	Alüminyum
00	100/160	6 mm <sup>2</sup> 'den 70 mm <sup>2</sup> 'ye kadar	25 mm <sup>2</sup> 'den 95 mm <sup>2</sup> 'ye kadar
1	250	25 mm <sup>2</sup> 'den 120 mm <sup>2</sup> 'ye kadar	35 mm <sup>2</sup> 'den 150 mm <sup>2</sup> 'ye kadar
2	400	50 mm <sup>2</sup> 'den 240 mm <sup>2</sup> 'ye kadar	70 mm <sup>2</sup> 'den 300mm <sup>2</sup> 'ye kadar
3	630	Alıcı tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.	

#### 2.4.7. Kontaklar

Kontaklar elektrolitik bakırdan imal edilecek ve en az 3 mikron kalınlığında gümüş ile kaplanacaktır.

#### 2.4.8. Fazların Yerleşimi ve İşaretlenmesi

DSYA'da fazların yerleşimi ile terminallerin işaretlenmesi önden bakıldığında aşağıda verilen tabloda belirtildiği gibi olacak ve alfanümerik işaretleme kablo terminalinde gömme olacaktır.

Faz İşaretlemesi (Alfanümerik)	Bara Terminalleri	Kablo Terminalleri	
		00 Boy için	1,2,3 Boy için
L1	Üst	Üstte veya altta	Sol yan
L2	Orta	Ortada	Sağ yan
L3	Alt	Üstte veya altta	Orta

#### 2.4.9. Koruma Derecesi

DSYA'lar, ana baralara irtibatlandıktan sonra önden;

- Sigorta tutucusu kapalı iken en az IP 2X,
- Sigorta tutucusu açık iken en az IP 1X,

koruma derecesine sahip olacaktır.

#### 2.4.10. Diğer Yapısal Özellikler

- Hareket Ettirici (Kumanda Mekanizması) "Bağımlı El Kumandası" şeklinde çalışacaktır.

- DSYA'ların kablo bağlantı bölümünde, aynı seviyedeki fazlar arasında yalıtkan malzemedan yapılmış ayrıçlar (seperatörler) bulunacaktır.
- Gerek DSYA'ya ait bağlantı civataları, klemensler, baralar, vb aktif kısımlara gerekse kablonun soyulan ancak çıplak kalan bölümlerine tesadüfen dokunmayı önlemek için kablo terminal bölümünde, olağan dışı ısıya ve ateşe dayanıklı yalıtkan malzemedan yapılmış, yeterli uzunlukta **Kablo Terminal Kapağı** ile bulunacaktır.
- DSYA'larda kullanılacak cıvata, somun ve rondelalar paslanmaz çelik olacaktır. Tüm metal parçalar paslanmaya dayanıklı olacaktır.
- DSYA'ların yapımında kullanılan tüm plastik parçalar; kendi kendine sönen (self-extinguishing) ve "halojen-free" özellikte olacak, ağır metaller içermeyecektir.

## 2.5. Akım Transformatörlü DSYA

Malzeme Listesinde DSYA'ların akım transformatörlü tiplerinin temin edileceğın belirtilmesi halinde; DSYA'ların her bir fazının ana baraya bağlantı terminallerinde 1A çıkışlı, 0.5 class toroidal tip akım transformatörleri yer alacaktır.

Akım transformatörlerinde kullanılacak olan yalıtkan malzemeler V-0 yanmazlık sınıfında olacaktır. DSYA'larda kullanılacak olan akım transformatörleri TEDAŞ-MLZ/2004-45 işaretli teknik şartnameye (teknik şartname revize edilmiş ise en son haline) uygun, tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır.

Akım transformatörlerinin çıkışları ve DSYA'nın her bir fazının gerilim bilgisini taşıyan kablolar TS EN 50525-3-31 standardına uygun en az 0.34 mm<sup>2</sup> kesitli, çok telli, bakır iletkenli, halojen-free, V-0 yanmazlık sınıfında kablo olacaktır. Kabloların uzunlukları izoleli kablo yüksüğü ile birlikte DSYA'nın tepe yüksekliğinden itibaren 20 cm olacak ve AG Dağıtım Panosunda bulunan ana baraya temas etmeyecek şekilde konumlandırılacaktır. Kablolar DSYA'ların üst kısmında AG Dağıtım Panolarında yer alan klemenslere irtibatlandırılacaktır.

Kablolar aşağıda belirtilen şekilde numaralandırılacaktır;

Kablo Türü	Faz İşaretlemesine Uygun Numaralandırma			Renk
Gerilim Uçları	L1	L2	L3	Siyah
Akım Transformatör Çıkışları	L1S1-L1S2	L2S1-L2S2	L3S1-L3S2	Beyaz

## 2.6. Yanal Yüz Çıkışlı DSYA

Malzeme listesinde belirtilmesi halinde DSYA'lar yanal yüz çıkışlı olarak temin edilebilecektir.

### 3. İŞARETLEME

DSYA'lar üzerinde silinmeyecek şekilde tanıtıcı işaretler aşağıda verilmiştir;

- TS EN 60947-3/IEC-60947-3'de yer alan “Anahtar - Eriyen Telli Sigorta Birleşimi Birimi” sembolü,
- İmalatçının adı veya ticari unvanı,
- Anma çalışma gerilimi,
- Anma akımı,
- Kullanma frekansı,
- Kullanma sınıfı,
- Anma yalıtım gerilimi,
- Kullanılacak değiştirme elemanının (buşon) tipi, maksimum anma akımı ve güç kaybı,
- Standart numarası,
- Koruma derecesi,
- İmal tarihi ve seri numarası

bulunacaktır.

### 4. DENEYLER

#### 4.1. Tip Deneyler

Teknik şartnamede belirtilen tip deneyleri ilgili standartlara göre yapılacaktır.

##### 4.1.1. Yapısal Özelliklere İlişkin Deneyler

- 50 W Yatay ve Dikey Alev Deneyi (TS EN 60695-11-10/ IEC 60695-11-10)

##### 4.1.2. Çalışma Performansının Denetlenmesi Deneyleri

- Deney Dizisi I: Genel Performans Karakteristikleri (TS EN 60947-3/IEC 60947-3, Madde:8.3.3)
  - Sıcaklık artış deneyi
  - Dielektrik özelliklerin deneyi
  - Kapama ve kesme kapasiteleri
  - Dielektrik doğrulaması
  - Kaçak akım
  - Sıcaklık artışının doğrulanması
  - Harekete geçirici mekanizmasının dayanımı
- Deney Dizisi II: Çalışma Performans Yeteneği (TS EN 60947-3/IEC 60947-3, Madde:8.3.4)
  - Çalışma performansı deneyi
  - Dielektrik doğrulaması
  - Kaçak akım
  - Sıcaklık artışı doğrulaması

- Deney Dizisi IV: Şartlı Kısa Devre Akımı (TS EN 60947-3/IEC 60947-3, Madde:8.3.6)
  - Devre kesici ile korumalı kısa devre dayanımı
  - Sigorta ile korumalı kısa devre dayanımı
  - Dielektrik doğrulaması
  - Kaçak akım
  - Sıcaklık artışı doğrulanması
- Deney Dizisi V: Aşırı Yük Performansı Yeteneği, (TS EN 60947-3 /IEC 60947-3, Madde:8.3.7)
  - Aşırı yük deneyi
  - Dielektrik doğrulaması
  - Kaçak akım
  - Sıcaklık artışı doğrulanması

#### 4.2. Rutin Deneyler

İmalatı tamamlanmış DSYA'larına İmalatçı tarafından aşağıdaki rutin deneyler uygulanacaktır. Bunlar;

- Mekanik Çalışma Deneyi (Fonksiyonel Deneyler),
- Dielektrik Deneyler,
- Varsa İmalatçı firma tarafından yapılan diğer deneyler. (Bu deneyler teklifte belirtilecektir.)

#### 4.3. Özel Deneyler

- Mekanik dayanıklılık, (Açma-kapama işlemleri sayısı İmalatçının belirttiği sayıda olacaktır.) (TS EN 60947-3/IEC 60947-3, Madde:8.5.1)
- Elektriksel dayanıklılık (Açma-kapama işlemlerinin sayısı İmalatçının belirttiği sayıda olacaktır.) (TS EN 60947-3/IEC 60947-3, Madde:8.5.2)

*NOT: DSYA'nın ana parçalarından olan Üç Kutuplu Sigorta Tabanı (DST) için teknik şartnamede belirtilen tip deneylerine ait başarılı deney raporlarının bulunması esastır. Bununla birlikte, anma akımında ve boşta çevrim sayılarının teknik şartnamede belirtilen değerlerin üstünde olduğu beyan edilmesi durumunda özel deney raporlarının sunulması gerekmektedir.*

## 5. KABUL DENEYLERİ VE KURALLAR

### 5.1. Kabul Deneyleri

Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneyleri aşağıdaki deneyleri kapsayacaktır.

Bunlar;

- Elle-gözle muayene, (Etiketlemeler ve yapısal özelliklerin kontrol edilmesi, boyutların, kaplama ve cidar kalınlıklarının ölçülmesi, v.b.)
- Sözleşmede belirtilen Tip Deneyleri,
- Rutin Deneyler,
- Koruma derecesinin kontrol edilmesi,

### 5.2. Numune Alma

Numuneler; Alıcı temsilcileri tarafından, teslimat kapsamında yer alan aynı tip ve karakteristikteki ürünlerden rasgele seçilecek ve aksi belirtilmedikçe numune sayısı her bir tip ve karakteristik için aşağıdaki çizelgeden tespit edilecektir.

Partideki Malzeme Sayısı	Alınacak Numune Sayısı
25'e kadar	2
26-50	3
51-100	4
101-200	5
201-300	6

Partide yer alan malzeme sayısındaki her 100 adetlik artışa karşılık alınacak numune sayısı en az "1" arttırılacaktır.

**B- İDARİ BÖLÜM****1. KABUL KRİTERLERİ**

- i. Sözleşmede kabul deneyleri kapsamında belirtilen tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır.

Tip deneylerinin olumsuz sonuçlanması halinde, Alıcı, malzemelerin çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün birimleri reddedebilecektir.

Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, İmalatçının makul bir süre içinde malzemelerin tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün tip deneylerini, giderleri kendisine ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.

- ii. Bütün rutin deneylerden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Rutin deneylerin herhangi birinden olumsuz sonuç alınır, olumsuz sonuç alınan numuneler yenisiyle değiştirilip bu deneyler numune sayısı iki katına çıkarılarak yeni seçilen numuneler üzerinde yinelenacaktır. Herhangi bir rutin deneyden yine olumsuz sonuç alınması halinde, Alıcı siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün birimleri reddedecektir.

**2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR**

- i. Kabul Deneyleri Alıcı temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan rutin deneylerin haricindeki diğer deneylerin İmalatçı tesislerinde yapılamaması halinde bu deneylerin başka bir akredite laboratuvarında yapılması temin edilecektir.
- ii. Kabul deneyleri kapsamında yapılması öngörülen tip deneyleri, ya akredite edilmiş bir laboratuvarında ya da Alıcı temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde akredite olmamış başka bir laboratuvarında da yapılabilecektir. Tip deneylerine ait başarılı deney raporları Alıcı'ya sunulmadan diğer kabul deneylerine başlanmayacaktır.
- iii. 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.
- iv. Alıcı, Yükleniciye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, İmalatçı deneyleri yapacak ve sonuçlarını Alıcı'ya bildirecektir. İmalatçı tarafından 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 Yüklenici'ye süre uzatımı verilmeyecektir.

- vi. Kabul Deneyleri sonuçlanıncaya kadar Yüklenici'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.

### **3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER**

- i. 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 gereğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
- ii. Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip, özel ve rutin deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurtdışında akredite bir laboratuvarda sözleşme süresi içerisinde **tekrarlanmasına** karar verebilir.
- iii. Numune/numuneler, Alıcı temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir.

- **Deney sonuçlarının olumlu çıkması halinde:** tüm masraflar Alıcı tarafından ödenecektir.

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

### **4. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER**

#### **4.1. Ambalaj, Etiketleme ve Taşıma**

Bu şartname kapsamındaki teçhizatlar tüm donanımları ile birlikte ambalajlı olarak teslim edilecektir.

Malzemeler her türlü yükleme, taşıma ve indirme işlemlerinde dayanıklı, Alıcı ambarına hiç bir hasara uğramadan ulaşımını sağlayacak nitelikte ambalajlanacaktır. Malzemelerin tahliye ve uzun süreli bekleme sırasında nem ve toz gibi dış etkenlerden zarar görmemesi için gerekli önlemler alınmalıdır.

Her ambalaj üzerine uygun büyüklükte harf ve rakamlarla aşağıdaki bilgiler yazılacaktır.

- İmalatçının adı,
- Alıcı'nın adı,
- Alıcının sipariş no'su ve Malzeme kod no'su,
- Malzeme adı,
- Malzemenin karakteristikleri

- Sandık/koli numarası ve koli listesi, (Koli listesi; kolide yer alan sigorta adedi, varsa seri no, v.b içerecektir.)
- Ambalaj boyutları,
- Net ve brüt ağırlıklar,

#### 4.2. **Teklifle Birlikte Verilecek Belgeler**

Teklif Sahipleri teklif ettikleri her kalemdeki malzeme için aşağıdaki belgeleri teklifleriyle birlikte verecektir.

- ISO 9001 Kalite Sistem Belgesi,
- Tip deneyi raporları veya sertifikaları,

Teklif sahiplerinin teklif ettikleri DSYA'ların akredite olmuş bir laboratuvarda yapılmış tip deney raporlarını veya sertifikalarını teklifleri ile birlikte vermesi esastır. Ancak alıcı tarafından ihale dokümanında belirtilmesi halinde, YÜKLENİCİ/İMALATÇI teklife konu ürünlerine ilişkin tip deney raporlarında ve/veya sertifikalarında eksiklerin bulunması durumunda söz konusu eksik belgeleri ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin ederek ALICI'ya sunabilecektir. Eksik belgelerin ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin edilerek sunulmaması halinde ALICI söz konusu malzemelerin alımını iptal edecektir.

Deney raporları teklif edilen tipe ait olmalıdır. Bu nedenle, ALICI, gerekirse deney raporlarının teklif edilen tipe ait olduğunun kanıtlanmasını, teklif sahibinden isteyebilir.

Tip deney raporları; deneyin adı, deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, uygulanan standart numarası/numaraları, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları, deney tarihi, ürün karakteristikleri ve resimleri ve ölçülü/ölçekli hazırlanmış teknik çizimleri ile deney sonucunu kapsamalıdır.

- TSE Uygunluk Belgesi veya TS EN 17065 standardına göre akredite olmuş ürün belgelendirme kuruluşlarından edinilen ürün belgelendirme sertifikası,
- Garantili Özellikler Listesi her bir kalemdeki DSYA'lar için ayrı ayrı doldurulduktan sonra teklif sahibi tarafından imzalanacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler teklif sahibi ve imalatçı firmayı bağlayıcı olacaktır.
- Kataloglar ve diğer açıklayıcı bilgiler,
- Teklif edilen ürünün varsa teknik şartnameye göre farklılık taşıyan hususları,.

Yukarıda istenen belge ve resimlerden herhangi birinin eksik olması ya da eksik bilgi verilmesi Alıcıya teklifi reddetme hakkı verebilir.



#### **4.3. Teklif Fiyatları**

Teklif fiyatları, teklif verme koşullarına uygun olarak verilecektir. Teklif birim fiyatları;

- Komple DSYA'ları, (Sigorta Buşonu hariç)
- Kabul deneylerini
- Ambalaj'ı

İçerecektir.

Teklif Sahipleri; tip deneylerinin her birinin laboratuvar deney ücretini, (taşıma, sigorta v.b. tüm giderleri içeren) ayrı olarak vereceklerdir.

#### **4.4. Garanti**

Satıcı, teslim edilen her Malzemeyi ve bileşenlerini teslim tarihinden başlayarak 24 ay süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

Malzemeler, garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya tasarım, malzeme ve imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde Alıcı tarafından yapılacak yazılı bildirim tarihinden itibaren 15 gün içinde yenisi ile değiştirilecektir. Bunun için Satıcı hiçbir bedel talep etmeyecektir.

Satıcı değiştirme işlemini zamanında yapmazsa, 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 malzeme de aynen yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

**ALÇAK GERİLİM DİKEY TİP SİGORTALI YÜK AYIRICILARI İÇİN  
MALZEME LİSTESİ**

Sipariş No :.....

Alıcının Mlz. Kod No:.....

Poz No. :.....

	<u>TİPİ (DSYA)</u> •Normal •Akım Transformatörlü •Yanal Yüz Çıkışlı	
1	Büyükük/Boy  • 00 Boy (100/160 Amper) • 1 Boy (250 Amper) • 2 Boy (400 Amper) • 3 Boy (630 Amper)	
2	Kablo Terminalleri • Civatalı (Kablo pabucu ile kullanılmaya uygun) • Klemensli	
3	• Kablo Terminali alttan • Kablo Terminali üstten • Kablo Terminali yandan (sağ/sol)	
4	• Üç faz ayrı ayrı açma-kapama • Üç faz birlikte açma-kapama	
5	Malzeme kod numarası	
6	Satın alınacak Miktar	

**NOT:** Yukarıda belirtilenlerin dışında istenilecek diğer özellikler Alıcı tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.

**ALÇAK GERİLİM DİKEY TİP  
SİGORTALI YÜK AYIRICILARI İÇİN  
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ**

Dosya No: .....

Poz No : .....

Sıra No		<u>İstenen</u>	<u>Garanti Edilen</u>
1	İmalatçı adı		
2	İmalatçı tip işareti		
3	Uygulanan standart/standartlar		
4	Kullanma sınıfı		
5	Anma beyan gerilimi	Ue, VAC	
6	Anma beyan akımı,	Ie, A	
7	Anma beyan termik akımı, (sigortalı)	Ith, A	
8	Anma beyan termik akımı, (bıçaklı)	Ith, A	
9	Anma beyan yalıtım gerilimi,	Ui, VAC	
10	Anma beyan darbe dayanım gerilimi Uimp, kV-tepe		
11	Anma beyan sigortalı kısa devre akımı	kA-etken	
12	Anma beyan kısa devre üzerine kapama kapasitesi (sigortasız)	Icm kA-tepe	
13	Sigorta buşonu için izin verilen Maksimum güç kaybı,	Pv, W	
14	İmalatçı tarafından öngörülen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mekanik dayanım (yüksüz açma-kapama sayısı)</li> <li>• Elektriksel dayanım (yükte açma-kapama sayısı)</li> </ul>		
15	Koruma derecesi	IP	
16	Ana Bara Bağlantı Uçları <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaplama cinsi (gümüş/kalay/nikel)</li> <li>• Kaplama kalınlığı</li> </ul>	mikron	
17	Kablo Bağlantı Uçları <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaplama cinsi (gümüş/kalay/nikel)</li> <li>• Kaplama kalınlığı</li> </ul>	mikron	
18	Yalıtım malzemesi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigorta Tabanı</li> <li>• Mahfaza</li> <li>• Sigorta Tutucusu</li> </ul>		
19	İzolasyon direnci	Mohm	

**EK:2**

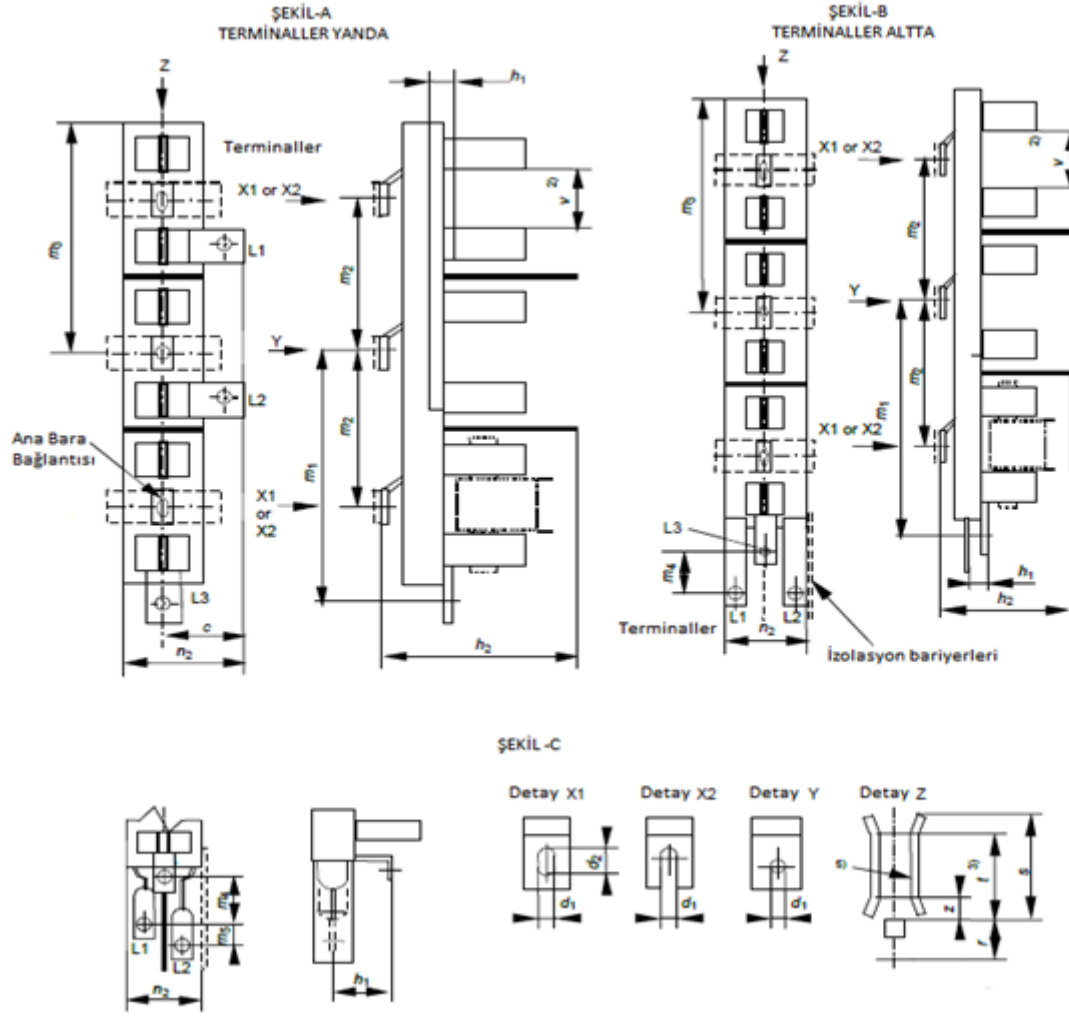
Dosya No: .....

Poz No : .....

Sıra No		<u>İstenen</u>	<u>Garanti Edilen</u>
20	Kontaklardaki gümüş kalınlığı mikron		
21	Baralar • Bara kesiti mmXmm • Kaplama cinsi (kalay/nikel) • Kaplama kalınlığı mikron		
22	Ağırlık kg		

**NOT:** Garantili Özellikler Listesinde yer almayan diğer hususlar teknik şartnameye uygun olacaktır.

## ALÇAK GERİLİM DİKEY TİP ÜÇ KUTUPLU SİGORTA TABANI BOYUTLARI



Tasarım	Boy	Ana Bara Mesafesi	c	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub> <sup>b</sup>	m <sub>1</sub> <sup>a</sup>	m <sub>2</sub>	m <sub>3</sub>	m <sub>4</sub>	m <sub>5</sub>	n <sub>2</sub>	r	s	t	v	z
			max.	±0,5	min.	min.	max.	+20 -5	±2,5	max.	±10	+15	max.	min.	max.	min.		max.
Şekil A	00 °	100	40	9	16		90	155	100	165			70	17	21	15	56,5	3
	00 °	185					175	285	185	280								
	1	185	60	14	22	35	175	285	185	280			100	17	38	21	80	5
	2														46	27	±3	
	3														58	33		
Şekil B	00 °	100		9	16	10	90	155	100	165	30		60	17	21	15	56,5	3
	00 °	185					175	285	185	280	±1,5							
	1	185		14	22	40	175	285	185	280	50		100	17	38	21	80	5
	2														46	27	±3	
	3														58	33		
Şekil C	00 °	100		9	16	25	90	155	100	165	30	25	60	17	21	15	56,5	3
	00 °	185					175	285	185	280	±1,5							
	1	185		14	22	40	175	285	185	280	40	55	80	17	38	21	80	5
	2														46	27	±3	
	3														58	33		