

TEDAŞ-MLZ/2004-046.B

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.

**ALÇAK GERİLİM SAHA DAĞITIM KUTULARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

ŞUBAT-2004

1. GÜNCELLEME: HAZİRAN-2008

2. GÜNCELLEME : KASIM-2017

İçindekiler**TEKNİK BÖLÜM**

1. GENEL	1
1.1. Konu ve Kapsam	1
1.2. Standartlar	1
1.3. Yönetmelikler.....	2
1.4. Çalışma Koşulları	2
2.TANIMLAR	3
3.ÖZELLİKLER	3
3.1. Elektriksel Özellikler.....	3
3.1.1. Anma Değerleri	3
3.1.2. Elektriksel Düzenleme ve Donanım.....	3
3.2. Tasarım ve Yapısal Özellikler	4
3.2.1. Genel	4
3.2.2. Koruma Derecesi.....	5
3.2.3. Sıcaklık Artışı (Isınma)	5
3.2.4. Kısa Devre Dayanımı	5
3.2.5. İç Ark Dayanımı.....	5
3.2.6. Açıklıklar, Atlama Aralığı ve Tırmanma Mesafeleri	5
3.2.7. Mahfaza ve Bölümleri	5
3.2.8. Havalandırma	7
3.2.9. Kablo Giriş ve Çıkışları.....	7
3.2.10. SDK'ların Kaide'ye Montajı	8
3.2.11. SDK'ların Düzenlenmesi	8
3.2.12. SDK İçi Bağlantılar	8
4. ELEKTRİK ÇARPMASINA KARŞI KORUMA	9
4.1. Normal İşletmede Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma	9
4.2. Arıza Durumunda Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma	10
5. TOPRAKLAMA TERMİNALİ	11
6. KAİDE	11
7. İSİM PLAKASI, ÖLÜM TEHLİKESİ İHBARLARI VE AMBLEM	11
8. KOROZYONA KARŞI ÖNLEMLER	12
9. GALVANİZLEME	12
10. BOYAMA	13
10.1. Sac Mahfazalı SDK'lar	13
10.2. Cam Elyaf Takviyeli Polyester Mahfazalı SDK'lar.....	13
11. CİHAZLARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ	13
12. DENEYLER	13
12.1. Tasarım Doğrulama (Tip Deneyleri).....	13
12.1.1. Yapılışı	13
12.1.2. Performans	14
12.2. Rutin Doğrulama (Rutin Deneyler).....	15
12.2.1. Yapılışı	15
12.2.2. Performans	15
13. MALZEME LİSTESİ	16
14. RESİMLER	16
15. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI	16
15.1. Numune Alma	16
15.2. Kabul Deneyleri	16

İDARİ BÖLÜM

1. KABUL KRİTERLERİ	17
2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN KURALLAR.....	17
3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER.....	18
4. AMBALAJ VE TAŞIMA.....	18
5. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGE VE RESİMLER	19
6. SDK İLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGE VE RESİMLER	19
7. PROTOTİP İMALAT VE ONAYI.....	20
8. TEKLİF FİYATLARINA DAHİL OLAN GİDERLER.....	20
9. GARANTİ.....	20

EKLER

<u>EK-1 AG SAHA DAĞITIM KUTULARI MALZEME LİSTESİ.....</u>	21
<u>EK-2 AG SAHA DAĞITIM KUTULARI GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ.....</u>	22
<u>EK-3/1 TİP-A'YA AİT TEK HAT ŞEMASI, GÖRÜNÜŞ RESİMLERİ VE MALZEME LİSTESİ.....</u>	23
<u>EK-3/2 TİP-B'YE AİT TEK HAT ŞEMASI, GÖRÜNÜŞ RESİMLERİ VE MALZEME LİSTESİ.....</u>	24
<u>EK-4 CAM ELYAF TAKVİYELİ POLYESTER MAHFAZA İLE İLGİLİ ÖZEL YAPISAL ÖZELLİKLER.....</u>	25
<u>EK-5/1 KAİDE TİPLERİ İLE İLGİLİ ÖZEL YAPISAL ÖZELLİKLER.....</u>	26
<u>EK-5/2 KAİDE TİPLERİ İLE İLGİLİ ÖZEL YAPISAL ÖZELLİKLER.....</u>	27
<u>EK-6 İŞARET VE UYARI LEVHASI.....</u>	28

ALÇAK GERİLİM SAHA DAĞITIM KUTULARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

TEKNİK BÖLÜM

1. GENEL

1.1. Konu ve Kapsam

Bu şartname alçak gerilim dağıtım şebekelerini beslemek için kullanılacak Alçak Gerilim Saha Dağıtım Kutuları'nın tasarımı, imali ve deneylerini kapsar.

Bu şartname kapsamındaki Alçak Gerilim Saha Dağıtım Kutuları, (bundan böyle kısaca "SDK" denilecektir.) şartname ve eklerinde belirtilen elektriksel ve yapısal özelliklere uygun olarak fabrikada imal edilmiş, cihazları takılmış, cihazlar arası bağlantıları ve deneyleri yapılmış, dış bağlantıları yapıldıktan sonra kullanılmaya hazır komple ünite (Bıçaklı Sigorta Değişirme Elemanları hariç) olarak **kaidesi** ile birlikte temin edilecektir.

SDK'larda kullanılacak bütün cihazlar, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, ilgili teknik şartnamelerinde/standartlarında belirtilen elektriksel ve yapısal özelliklere uygun olarak imalatçı tarafından sağlanacaktır.

1.2. Standartlar

Bu şartname kapsamındaki SDK'lar ve SDK'larda kullanılacak yardımcı donanımların tasarım, yapım ve deneyleri aşağıda verilen Türk Standartlarının yürürlükteki en son baskılarına ve Türk Standartlarının bulunmadığı hallerde sırasıyla EN, HD ve IEC standartlarına uygun olarak yapılacaktır. (Aşağıda tabloda yer almayan, ancak teknik şartnamenin ilerleyen bölümlerinde atıfta bulunulan standartların da yürürlükteki en son baskıları esas alınacaktır.)

Standart Numarası (TS)	Uluslararası Standart Numarası (IEC, EN,vb..)	Standart Adı
TS EN 61439-1	IEC 61439-1	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzeni donanımları – Bölüm 1: Genel kurallar
TS EN 61439-5	IEC 61439-5	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzeni donanımları – Bölüm 5 : Genel şebekelerdeki güç dağıtımı için donanımlar
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 ve kontrol düzenleri- Bölüm 3: Anahtarlar, ayırıcılar, ayırıcı anahtarlar ve eriyen telli sigorta birleşimi birimleri.
TS EN 60269-1	IEC 60269-1	Alçak Gerilim Sigortaları – Bölüm 1: Genel Özellikler
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 j

		sigortaların standart hale getirilmiş sistemlerinin örnekleri
TS EN ISO 2409	EN ISO 2409	Boyalar ve vernikler-Çapraz kesme deneyi.
TS EN ISO 1461	EN ISO 1461	Demir ve çelikten imal edilmiş malzemeler üzerine sıcak daldırma ile yapılan galvaniz kaplamalar - Özellikler ve deney metotları
TS 822	ISO 4998	Sıcak daldırma metodu ile galvanizlenmiş düz ve oluklu saclar
TS 3033 EN 60529	IEC 60529	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri (IP kodu) (Elektrik donanımlarında)
	DIN 43673	Drilled Holes and Screw Connections for Busbars

Eşdeğer ya da daha üstün başka standartlar kabul edilebilir. Bu durumda, teklif sahipleri anılan standardın İngilizce ya da Türkçe kopyasını teklifleriyle birlikte verecektir.

1.3. Yönetmelikler

SDK'nın tasarım ve imalinde ;

- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'nin

yürürlükteki en son baskılarının ilgili hükümlerine uyulacaktır.

1.4. Çalışma Koşulları

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, sipariş konusu SDK'lar aşağıda belirtilen çalışma koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır.

Kullanma yeri	Bina Dışı (harici)	
Yükselti	2000 metre	
Ortam sıcaklığı (°C) ¹		
• En çok	+40 °C	+50 °C
• 24 saat içinde ortalama	+35 °C	+45 °C
• En az	- 25 °C	- 40 °C
Kirlilik Derecesi	3	
En yüksek güneş ışınımı	1000 W/m ²	
Bağıl nem	+ 25°C'da %100	
Buzlanma	Sınıf 10, 10 mm	
Yer sarsıntısı		
• Yatay ivme	0,5 g	
• Düşey ivme	0,4 g	
Sistem topraklaması	Doğrudan topraklı	

¹ ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.

2. TANIMLAR

Saha Dağıtım Kutusu (SDK): Tek hat şemasına uygun olarak donatılmış, giriş ve çıkışlara ait kabloların irtibatlandığı sac veya cam elyaf takviyeli polyester mahfazalı kutudur.

Kaide: Yeraltından gelen kabloların AG Saha Dağıtım Kutusuna belirli bir düzen içerisinde girip çıkmasını sağlamak üzere kullanılan ve üzerine AG Saha Dağıtım Kutusunun monte edildiği beton veya cam elyaf takviyeli polyester mahfazadır.

3. ÖZELLİKLER

3.1. Elektriksel Özellikler

3.1.1. Anma Değerleri

Malzeme listesinde aksi belirtilmedikçe, SDK'lar aşağıda belirtilen elektriksel özelliklere uygun olacaktır.

İşletme (sistem) Frekansı	50 Hz
İşletme (sistem) Gerilimi	231/400 VAC; 3 (üç) faz, 4 (dört) telli sistem
Yalıtım Gerilimi	690 V – etken
Anma Darbe Dayanım Gerilimi (Uimp)	8 kV-tepe ²
Giriş Ünitesi Akımı (A)	250; 400
Ring Çıkış Ünitesi Akımı (A) (Diğer SDK'ya çıkış)	250; 400
Dağıtım Kutuları Girişinde Beklenen En Yüksek Kısa Devre Akımı ³	38 kA-etken

3.1.2. Elektriksel Düzenleme ve Donanım

SDK'lar, aksi belirtilmedikçe;

- Ana Giriş,
- Abone Besleme Çıkışları,
- Diğer SDK veya Ring Çıkış/Çıkışlarından,

oluşacak ve ekte (EK-3) yer alan tek hat şemalarına uygun olarak donatılacaktır

² Yükseltinin farklı seçilmesi durumunda TS EN 61439-1 Çizelge-12'ye uygun seçilecektir.

³ Bu değer; transformatör gücü 1600 kVA, AG pano ile AG saha dağıtım kutusu arasındaki mesafe 10 metre ve kullanılan iletkenin kesiti maksimum 3x185 mm² kabul edilerek tespit edilmiştir. Alıcı tarafından farklı kullanım koşulları nedeniyle en yüksek kısa devre akımının malzeme listesinde belirtilmesi durumunda, SDK'ların belirtilen kısa devre akım değeriyle doğrulanması istenecektir.

3.2. Tasarım ve Yapısal Özellikler

3.2.1. Genel

- i. SDK'ların tasarım ve imalatı, ilgili standartlara uygun olarak, en yeni teknik uygulamalar ve en iyi işçilikle yapılacak ve güvenlik faktörleri en geniş şekilde dikkate alınacaktır.
- ii. SDK yapımında kullanılan bütün malzemeler, kullanım yerine ve amacına uygun, normal çalışmada karşılaşılabilecek her türlü mekanik, termik, elektriksel zorlamalara ve nem etkilerine dayanıklı bir yapıda olacak ve hiçbir arıza ve kusuru bulunmayacaktır.
- iii. SDK'larda kullanılan teçhizatlar, şartnamede belirtilen özelliklerde ve ilgili standartlara ve/veya teknik şartnamelere uygun olacaktır.
- iv. SDK'larda kullanılacak metal iç montaj konstrüksiyon elemanları, galvanizli olacak ve boyanmayacaktır.
- v. Dış bağlantı terminallerine kolayca erişilebilecek, kablo bağlantıları kolay ve güvenli yapılabilecektir.
- vi. Metal Mahfazalı SDK'ların temel yapısı (iskeleti); en az 2 mm kalınlığında hazır galvanizli sacdan imal edilen dikey ve yatay profillerin bağlantı elemanları ile bir araya getirilmesinden oluşacaktır.
- vii. Metal mahfazalı panolarda kapı ve kapaklar en az 2 mm kalınlığındaki hazır galvanizli sacdan imal edilecek ve pano iskeletine civata-somun, perçin gibi bağlantı elemanları kullanılarak montaj edilecektir. Kaynak kullanılarak yapılacak birleştirmeler kabul edilmeyecektir. Galvanizli plaka sacdan yapılmış bükümlü profillerden oluşturulacak SDK gövdesi de kabul edilecektir.
- viii. Metal Mahfazalı SDK'larda taşıyıcı görevini görecek baza en az 50 mm yüksekliğinde olacak ve SDK kaideye baza ile irtibatlandırılacaktır. Metal mahfazalı panolarda baza en az 2 mm kalınlığındaki hazır galvanizli sacdan imal edilmiş olacaktır. (Baza imalatında en az 3 mm kalınlığında DKP sac kullanılması koşuluyla kaynak ile yapılacak birleştirmeye izin verilecektir. Bu durumda kaynak işlemleri tamamlandıktan sonra baza sıcak daldırma yöntemiyle galvanizlenecektir.)
- ix. SDK'larda taşıyıcı görevini görecek en az 50 mm yüksekliğinde bir baza bulunacaktır. SDK'lar kendinden bazalı ya da baza eklentili olabilecektir. Malzeme listesinde aksi belirtilmemişse kendinden bazalı olacaktır. SDK'lar kaideye baza ile irtibatlandırılacaktır. (Cam Elyaf Takviyeli Polyester mahfazalı SDK'larda baza bulunmayacaktır.)
- x. SDK'ların ön yüzünde kapı bulunacak, arkası kapalı olacaktır.
- xi. Panolarda kullanılacak tüm civatalar en az 8.8 kalitesinde olacaktır.

- xii. SDK'larda kullanılacak plastik tüm yalıtkan malzemeler olağandışı ısıya ve aleve karşı dayanıklı olacaktır ve enerjili bölümlere temas eden yalıtkan malzemeler TS EN 60695-11-10 standardına göre V-0 sınıfına uygun olacaktır.

3.2.2. Koruma Derecesi

Gerilimli bölümlere erişilmesine, katı cisimlerin girmesine ve sıvı sızmasına karşı SDK'lar (kaidesi ile birlikte montajlı iken) TS 3033 EN 60529'a göre en az **IP 44** koruma derecesini sağlayacaktır. SDK'nın kapısı açıkken gerilimli bölümlere erişilmeye karşı en az **IP 2X** koruma derecesini sağlayacaktır.

3.2.3. Sıcaklık Artışı (Isınma)

SDK'ların tasarımı, iletken kesitleri ile cihaz karakteristiklerinin seçiminde; Madde 1.4.'de belirtilen çevre sıcaklıkları ve güneş ışınımı gibi dış etkenlerle, SDK içindeki cihazlar, baralar ve akım taşıyan diğer parçalarda güç kayıpları nedeniyle oluşacak sıcaklık artışları dikkate alınacaktır.

Sıcaklık artış sınırlarının denetlenmesi deneyinde, SDK içerisinde ölçülen sıcaklık artışı değerleri, TS EN 61439-1, ÇİZELGE:8'de verilen değerleri aşmayacaktır.

3.2.4. Kısa Devre Dayanımı

SDK'ların tasarımı ve cihazların seçiminde Madde 3.1.1.'de belirtilen kısa devre akımı dikkate alınacak ve SDK'lar belirtilen kısa devre akımında oluşacak termik ve dinamik zorlamalara dayanacaktır.

3.2.5. İç Ark Dayanımı

SDK'lar içinde ark oluşumunu önleyici ve süresini kısaltıcı önlemler alınacaktır. Küçük bir olasılıkla dahi olsa, oluşabilecek bir iç ark durumunda insanların korunması için, mümkün olan en yüksek koruma sağlanacaktır.

3.2.6. Açıklıklar, Atlama Aralığı ve Tırmanma Mesafeleri

- i. SDK'lardaki cihazlar arasında, cihazların kendi standartlarında belirtilen açıklıklar bulunacak ve bu açıklıklar normal çalışma koşullarında değişmeyecektir. Cihazlar, ilgili çalışma koşulları dikkate alınarak, standartlarda belirtilen atlama aralığı ve tırmanma mesafesi koşullarını sağlayacak şekilde monte edilecektir.
- ii. Baralar, cihazlar arası bağlantılar ve kablo pabuçları gibi gerilimli çıplak iletkenler ve terminaller için yaklaşım aralıkları ve tırmanma mesafeleri, en azından bunların bağlandıkları cihazlar için belirtilen değerleri sağlayacaktır. Kısa devrelerde baralar ve çıplak bağlantılar arasındaki açıklıklar kalıcı olarak azalmayacaktır.

3.2.7. Mahfaza ve Bölümleri

Mahfazanın tipi, dış tasarımı ve montaj şekli ile ilgili özellikler, aşağıda belirtildiği şekilde olacaktır.

Mahfazanın tipi	- Sac, - Cam Elyaf Takviyeli Polyester
Dış tasarım	Dolap tipi
Montaj şekli	Kaideye montaj
Koruma derecesi	Madde 3.2.2'ye uygun olacaktır.

Sac ve Cam Elyaf Takviyeli Polyester mahfaza ile ilgili **özel yapısal özellikler** EK:4'de belirtilmektedir. Özel yapısal özellikler ile teknik şartnamenin ilgili diğer bölümlerinin çelişmesi halinde özel yapısal özelliklerde yer alan ifadeler geçerli olacaktır.

Mahfaza ile ilgili diğer yapısal özellikler aşağıda verilmektedir.

3.2.7.1. Çatı

- i. SDK'ların çatısı, yağmur ve kar sularının birikmesini engelleyecek yapıda olacaktır.
- ii. Metal Mahfazalı SDK'larda panoların çatı imalatında en az 3 mm kalınlığında DKP sac kullanılması koşuluyla kaynak ile yapılacak birleştirmeye izin verilecektir. Bu durumda kaynak işlemleri tamamlandıktan sonra çatı sıcak daldırma yöntemiyle galvanizlenecektir.
- iii. Metal Mahfazalı SDK'ların kolayca kaldırılabilmesi için uygun sayıda taşıma halkası/köşebent bulunacaktır. Taşıma halkası/köşebent çatı ve ana karkas ile bağlantılı, kayar veya katlanabilir özellikte ve kazara üzerine düşülmesi gibi durumlarda canlılara zarar vermeyecek yapıda (delici, kesici vb. özelliği olmayan) olacaktır.

3.2.7.2. Kapılar ve Kilitler

- i. Kapılar SDK'ların genişliğine bağlı olarak bir veya iki kanatlı, menteşeli/bağlantı pimli ve üç noktadan (üst/orta/alt) kilitlenebilir tipte olacaktır. Tek kanatlı kapı olması halinde kapı düzeni, aksi belirtilmedikçe SDK'ya önden bakıldığında sağda menteşe-solda kilit olacak biçimde olacaktır.
- ii. Metal Mahfazalı SDK'larda çift kanatlı kapılarda kanatlardan biri diğerinin üzerine binecektir. Alttaki kalan kanat diğeri kapanmadan önce içten üst ve alt noktadan sürgülenerek sabitlenecektir. Üstteki kanat kapandığında contası alt kapağın oluşturduğu eşik üzerine basacak ve üç noktadan (üst/orta/alt) kilitleme sağlayacaktır.
- iii. Yüksekliği ne olursa olsun metal Mahfazalı SDK'ların kapı başına en az 3 adet menteşe, Cam Elyaf Takviyeli Polyester Mahfazalı SDK'larda ise kapı başına en az 2 adet bağlantı pimi kullanılacaktır. Menteşeler ve bağlantı pimleri dışarıdan ulaşamayacak şekilde gizli olacak ve kapı açık veya kapalı konumda iken aşağıdan kaldırıldığında serbest kalmayacaktır.
- iv. Kapılar; burulma, eğilme ve kasılmaya karşı dayanıklı sağlam bir yapıda olacak ve dağıtım kutusu üzerinde bütün temas yüzeylerine dayanacak şekilde kapanacaktır.

- v. SDK'da kullanılacak contalar SDK'nın çalışma koşullarında oluşacak ısı değişimlerine karşı dayanıklı, çevre koşullarından dolayı özellikleri bozulmayan, kalıcı şekil değiştirme ile bulunduğu bölümün koruma derecesinin bozulmasına neden olmayan ve ek noktası bulunmayan tek parça poliüretan dökme veya hava yastıklı lastik (ek noktası menteşe altında bırakılarak sabitlenmiş en fazla 1 ek noktası bulunabilir) olacaktır. Keçe ve sünger gibi malzemelerden yapılan contalar kabul edilmeyecektir. Cam Elyaf Takviyeli Polyester mahfazalı SDK'larda, madde 3.2.2'deki koruma derecesinin sağlanması koşuluyla conta kullanılmayabilecektir.
- vi. Kapılar çalışmayı önlemeyecek şekilde, en az 120° açılacak ve açık durumda kalmasını sağlayan, rüzgar basıncına dayanıklı bir durdurma düzeniyle donatılacaktır.
- vii. Kapıların alt kenarları Sac Mahfazalı SDK'nın baza üzerine oturduğu yüzeyden itibaren en az 50 mm yüksekte olacaktır.
- viii. Kapı kolları ve kilitleme düzeni, yağmur ve kar sularının kilide ulaşmasını önleyecek biçimde olacaktır. Kilitlerin metal parçaları paslanmaz çelikten mamul olacaktır. Dağıtım kutularında kullanılacak **kilit tipi** için ALICI'nın onayı alınacaktır⁴. Ayrıca sac mahfazalı SDK'ların kapılarında gerektiğinde asma kilit takmaya uygun bir düzenek bulunacak ve bu düzenek, yağmur ve kar sularının asma kilide ulaşmaması için mahfaza içine alınacaktır⁵.

3.2.8. Havalandırma

- i. Sıcaklık artışı ve terlemeyi önlemek için SDK'ların içinde yeterli havalandırma sağlanacaktır. Bunun için SDK'nın alt kısımlarında hava girişini, üst kısımlarında ise hava çıkışını sağlayacak şekilde Madde 3.2.2'de belirtilen koruma derecesini sağlayan havalandırma yarıkları/delikleri bulunacaktır. SDK'larda cebri soğutma yapılmayacak ve fan kullanılmayacaktır.
- ii. Metal Mahfazalı SDK'larda; havalandırma için kullanılacak havalandırma yarıkları/deliklerinden toz girişini önlemek için içerden takılıp çıkarılabilen filtreler bulunacaktır. Bu filtreler temizlik amacıyla kolayca takılıp çıkarılabilmesi için kasetler içerisine yerleştirilecektir. Filtreler alev iletmeyen malzemeden olacaktır. Kasetler SDK'ya civata-somun bağlantısı ile montajlanmalıdır.

3.2.9. Kablo Giriş ve Çıkışları

- i. Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe SDK'ların altı, kablo giriş ve çıkışları için açık olacak ve rakor tesis edilmeyecektir.
- ii. SDK'lara gelen ve giden kabloların normal işletme ve kısa devre koşullarında bağlantı terminallerine zarar vermesini önlemek için SDK içinde gerekli mesnetleme düzenekleri olacaktır. Gelen ve giden kablolar bu düzeneklere sağlam bir şekilde mesnetlenecektir.

⁴ ALICI tarafından talep edilmesi halinde kilitlerde ALICI'nın şifresi kullanılacaktır.

⁵ SDK'larda kullanılacak asma kilitler ALICI tarafından temin edilecektir.

- iii. Kaidenin içinden geçen kablolar, kablo muhafaza borularının içinde yer alacaktır.

3.2.10. SDK'ların Kaide'ye Montajı

SDK'ların kaideye irtibatı en az M12 ölçüsündeki cıvatalar ile sahada yapılacaktır. Bunun için Sac Mahfazalı SDK'ya ait bazalarda, SDK'nın kaideye irtibatında kullanılmak üzere en az M12 cıvatalar ile yapılacak bağlantıya uygun en az 4 (dört) adet kuvvetlendirilmiş delikler yer alacaktır.

Kaide ile Sac Mahfazalı SDK'nın bazası arasına ısı ve dış etkenlere dayanıklı, hava yastıklı lastik veya daha üstün nitelikte conta konulacaktır. Kaide ile ilgili diğer yapısal özellikler EK-5/1'de verilmiştir.

3.2.11. SDK'ların Düzenlenmesi

- i. SDK'ların boyutları ve cihazların yerleştirilmesi EK-3'te yer alan resimlere uygun olacaktır.
- ii. SDK'lar, önden işletilmeye uygun olarak düzenlenecektir. Bu kapsamda;
 - Tüm elektriksel bağlantılar ön yüzden yapılacaktır.
 - Teçhizatlar; önden yapılacak montaj, kablaaj, bakım ve değiştirme işlemleri için kolayca erişilebilecek şekilde yerleştirilecek ve bunların kumandaları, sigorta elemanlarının değiştirilmesi gibi işlemler, kolayca ve emniyetli olarak yapılacaktır. Dış bağlantı için kullanılan çok damarlı kabloların, damarlarının ayrılması ve damarların uygun şekilde bağlanabilmesi için yeterli alanlar bırakılacaktır.
- iii. SDK'nın kapısı açık durumda iken, gerilimli bölümlere erişilmeye karşı, en az IP2X koruma derecesi sağlanmış olacaktır.
- iv. SDK'larda yer alacak teçhizatların çıkış terminalleri, dışa giden kabloların kolayca bağlanabilmesi için SDK'nın alt seviyesinden en az 100 mm. daha yukarıda yer alacaktır.

3.2.12. SDK İçi Bağlantılar

3.2.12.1. Genel

- i. Akım taşıyan iletkenlerin/baraların bağlantıları; yeterli ve sürekli bir temas basıncı sağlayacak usullerle yapılacak ve normal çalışmada oluşacak sıcaklık artışı, elektrodinamik zorlamalar ve titreşimlerden zarar görmeyecektir. Bağlantılarda, termik genleşme ile farklı metaller kullanılması halinde oluşabilecek elektro galvanik etkiler dikkate alınacaktır.
- ii. İki teçhizat arasındaki bağlantıda ek ve lehimle birleştirme yapılmayacak, bağlantılar sabit terminaller üzerinden yapılacaktır.

3.2.12.2. Ana Baralar

- i. Ana baralar dikdörtgen kesitli elektrolitik bakır lamalardan yapılacaktır (Öziletkenlik katsayısı en az $56 \text{ m}/(\Omega\text{mm}^2)$) Nötr barası kesiti faz barası kesiti ile aynı olacaktır. En az donanım listesinde belirtilen kesitlerde olması koşulu ile ana bara kesiti; SDK'daki sıcaklık artışı, kısa devrelerde meydana gelecek termik ve dinamik zorlamalar ve titreşimlere göre imalatçı tarafından farklı kesitlerde de seçilebilecektir.
- ii. SDK'da kullanılacak baraların işaretlemeleri aşağıdaki tabloya uygun olacaktır.

FAZLAR	RENK	ALFANÜMERİK İŞARET
R	Gri	L1
S	Siyah	L2
T	Kahverengi	L3
NÖTR	Açık Mavi	N

3.2.12.3. Techizat Bağlantıları

- i. Giriş ünitesindeki cihazlarla ana bara arasındaki bağlantılar, giriş ünitesi anma akımını taşıma kapasitesine sahip olacak ve pano girişinde beklenen en yüksek kısa devre akımının termik ve dinamik etkilerine dayanıklı olacaktır.
- ii. Dikey Sigortalı Yük Ayırıcılarının ana baralara irtibatı, ana baralara çakılı/sabitlenmiş cıvatalar ile yapılacaktır.

3.2.12.4. Devrelerin Tanıtılması

- i. Ana ve yardımcı devrelerde kullanılacak iletkenlerin işaretlemeleri Madde 3.2.12.2'de verilen tabloya uygun olacaktır.
- ii. Koruma topraklaması devresinde kullanılacak iletkenler (PE) sarı-yeşil çift renkli olacaktır.

4. ELEKTRİK ÇARPMASINA KARŞI KORUMA

Normal çalışma koşullarında gerilimli çıplak iletkenlere yanlışlıkla doğrudan dokunmayı, normalde gerilim altında olmayan fakat bir arıza durumunda gerilim altında kalabilen çıplak metal bölümlere dokunmada canlıların zarar görmelerini önlemek için standartlarda belirtilen koruyucu önlemler alınacaktır.

Elektrik çarpmasına karşı alınacak koruma önlemleri en az aşağıdakileri kapsayacaktır.

4.1. Normal İşletmede Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma

SDK'larda, kumandanın yapılacağı ön yüzde, normal işletmede gerilimli çıplak iletkenlere (buşon kulakları dahil) yanlışlıkla dokunmayı önlemek için bütün güvenlik önlemleri alınacaktır. (Örnek: Gerilimli çıplak iletkenlere yanlışlıkla dokunmayı engellemek için "ön örtü" kullanılması gibi.) Ön yüzdeki baraların bulunduğu bölümler yalıtkan kapak ile kapatılacaktır.

Tip B SDK'larda Ana Giriş (DSYA1), Diğer SDK çıkışı (DSYA2) ve Özel abone besleme çıkışında (DSYA4) kullanılan Dikey Sigortalı Yük Ayırıcıları, besleme çıkışlarında kullanılanlardan (DSYA3) farklılığı anlaşılacak şekilde besleme noktalarını gösteren uyarı etiketi ile işaretlenecektir.

4.2. Arıza Durumunda Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma

SDK içinde veya dış devrelerde meydana gelecek arızalarda, SDK'nın ve teçhizatların gerilim altında kalabilecek bütün çıplak metal bölümlerine dokunmada elektrik çarpmasına karşı **Koruma Topraklaması** sağlanacaktır.

- i. Koruma Topraklaması; SDK'nın ve kaidenin metal bölümlerinin, SDK'larda kullanılan cihazların gerilim altında kalabilecek bütün çıplak metal bölümlerinin gerekli yerlerde koruma iletkeni (PE) kullanılarak SDK içinde tesis edilecek topraklama barasına elektriksel sürekliliği ile sağlanacaktır.
- ii. SDK'nın metal bölümlerinin (kapı, kapak, örtü v.b diğer metal bölümler) elektriksel sürekliliği, söz konusu metal bölümlere **elektrik deşarjı yöntemi ile çakılmış** en az M6 ölçüsünde **paslanmaz cıvatalar** ile her iki ucuna pabuç takılmış en az **4 mm² kesitte bakır** iletkenli sarı-yeşil bükülgen kablolar ile yapılacaktır. Bu irtibat sırasında kablo pabucu çakma cıvatalara iki somun ve pul arasına yerleştirilecektir.

NOT: Çakma cıvata yerine normal cıvata kaynak edilmesi ile paslanmaz dışında bir malzemedan yapılmış cıvata ve somunlar (kaplama yapılmış olsa dahi) kabul edilmeyecektir.

- iii. Metalden yapılmış kumanda kolları ve cihazların metal bölümleri güvenli ve sürekli olarak koruma devresine bağlı kalacaktır.
- iv. Mahfazanın metal bölümlerini mekanik olarak birleştirmede kullanılan yöntemler sürekli ve iyi bir iletkenlik sağlayacak ve akacak toprak arıza akımına dayanacak kapasitede olacaktır. **İzli rondela** kullanılarak koruma devresinin elektriksel sürekliliği sağlanacaktır.

NOT: SDK içindeki metal tüm iç montaj konstrüksiyon elemanları galvanizli olacak ve boyanmayacaktır.

- v. SDK'nın alt bölümünde koruma iletkenlerinin bağlantısı, zırlı veya siperli kabloların topraklanmasını sağlamak için en az 20x3 mm² kesitte elektrolitik bakırdan yapılmış en az 3 mikron kalınlığında kalay ile kaplanmış bir **Topraklama Barası**⁶ bulunacaktır.

⁶ Mahfazası sac olmayan SDK'lar içinde erişilebilir bölümlerde iletken (sac iç kapak vb.) malzeme bulunmaması durumunda topraklama barası bulunmayacaktır. Ancak malzeme listesinde belirtilmesi halinde topraklama barası ve bağlantıları bulunacaktır.

5. TOPRAKLAMA TERMİNALİ

Topraklama Terminali, en az M12 ölçüsünde paslanmaz cıvadan olacak ve topraklama iletkeninin bağlantısı için iki adet paslanmaz somun ile yaylı rondela cıvata üzerinde bulunacaktır. Topraklama terminali ile topraklama barası arasında elektriksel süreklilik en iyi şekilde sağlanacaktır. Topraklama terminali toprak işaretiyle işaretlenecektir. Topraklama barası üzerinde her bir abone girişi ve çıkışı sayısınca bağlantı noktası olacaktır, üst üste bağlantı yapılmayacaktır. Topraklama terminali; sac mahfazalı SDK'nın alt bölümünde, mahfaza gövdesine elektrik deşarjı yöntemi ile irtibatlandırılmış olacaktır.

6. KAİDE

Kaide, prefabrik olarak üretilmiş; beton veya cam elyaf takviyeli polyester olacaktır. Kaidenin 70(±3) santimetresi toprağın altında kalacak şekilde gömülecek ve bu toprak seviyesi kaide üzerinde işaretlenecektir. Kaidenin içi, gömülmesi için açılan çukurdan çıkan toprak ile (kaide tabanından itibaren) 40 santim yüksekliğinde doldurulacak ve üzerine 30 santim yüksekliğinde ince elenmiş kum konulacaktır. Kaidenin süs betonu ise 10 santim olacaktır. Kaide içinden geçen kablolar, kablo muhafaza borularının içinde yer alacaktır.

Kaidenin hangi tip olacağı ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir. Kaide ile ilgili özel yapısal özellikler EK: 5'de verilmektedir.

7. İSİM PLAKASI, ÖLÜM TEHLİKESİ İHBARLARI VE AMBLEM

SDK'larda aşağıda belirtilen isim plakaları, uyarı levhaları, bağlantı şemaları ve amblem bulunacaktır.

Plakalar ve levhalar paslanmaya dayanıklı bir metalden yapılacak ve paslanmaz vidalar veya perçinle tutturulacaktır. Cam Elyaf Takviyeli Polyester mahfazalı SDK'larda plakalar gömme veya yapıştırma yöntemiyle konulabilecektir.

Plakalarda ve levhalarda bulunan yazılar okunaklı olacak, yazı ve şekiller dış etkilerle silinmeyecek ve solmayacaktır.

İsim plakası, SDK'nın ön yüzünde, kolayca görülebilecek ve okunabilecek bir yerde bulunacaktır. İsim plakaları; SDK tipi, imalatçının adı ve adresi, imal yılı ve ayı, Alıcının adı, varsa sipariş numarası, TEDAŞ Şartname kod numarası, malzeme kod numarası, seri numarası, anma akımı, kısa süreli kısa devre dayanım akımı, koruma derecesi ve standartlarda belirtilen diğer bilgileri içerecektir. Bu bilgiler isim plakasına kazıma yöntemi ile yazılacaktır.

- i. SDK içindeki cihazlar üzerinde, ilgili standartlarında belirtilen bilgileri içeren isim plakaları bulunacaktır.
- ii. SDK'ların üzerinde CE işareti "CE" İşareti Yönetmeliğine uygun olarak, etiket plakasında yer alacaktır.
- iii. SDK'ların ön ve arka yüzünde, Tehlike İhbar İşareti olarak EK-6'daki uyarı işareti ve yazısı yer alacaktır.

- iv. Kapının iç yan yüzüne yapılacak bir cep içine naylon mahfaza içerisinde İdari Bölüm - Madde 6.'da belirtilen "SDK ile birlikte verilecek belge ve resimler" konacaktır.
- v. SDK'nın içinde, anma akımına uygun en az 3 (üç) adet yedek bıçaklı sigorta değiştirme elemanın (buşon) konulabileceği bir cep yada benzeri bir mahfaza bulunacaktır.

8. KOROZYONA KARŞI ÖNLEMLER

SDK'nın yapımında kullanılan tüm malzemeler korozyona ve yaşlanmaya karşı dayanıklı olacaktır.

Korozyona karşı en azından aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Metal bölümler korozyona dayanıklı malzemeden yapılacak, yüzeyler korozyonu en aza indirecek şekilde işlenecek ve kaplanacaktır.
- Bütün yüzeyler su tutmaz şekilde düzenlenecektir.
- Akım taşıyan parçalar demir içermeyen metalden yapılacaktır.
- İmalatta kullanılacak malzeme galvanik korozyona yol açmayacak şekilde seçilecek ve düzenlenecektir.
- Demirli parçalar galvanizli olacaktır.

9. GALVANİZLEME

SDK imalatında hazır galvanizli çelik saclar kullanılması halinde, bu saclar TS 822 veya ISO 4998'e uygun olacaktır. Hazır galvanizli çelik sacların çinko kaplama ağırlığı (bir metre kare düz sacın her iki yüzeyine kaplanan toplam çinko miktarı);

- TS 822'ye göre, anma değeri 381 g/m^2 .maks. (üç nokta deneyi ortalaması 275 g/m^2)

ya da,

- ISO 4998'e göre üç nokta deneyi ortalaması 275 g/m^2 (Z 275 sınıfı) olacaktır.

SDK imalatında DKP sac kullanılması halinde bu saclar sıcak daldırma yöntemi ile galvanizlenecek ve galvanizleme işlemi ve galvanize edilmiş yüzeyler üzerindeki deneyler, TS EN ISO 1461 standartına uygun olarak yapılacaktır. Aksi belirtilmedikçe galvaniz kaplama kalınlıkları TS EN ISO 1461 Çizelge 3 ve Çizelge 4'e uygun olacaktır.

10. BOYAMA

10.1. Sac Mahfazalı SDK'lar

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe sac mahfazalı SDK'ların dış yüzeyleri boyalı olarak temin edilecektir. Boya rengi ve boyama ile ilgili bazı hususlar aşağıda verilmektedir.

- i. Boya rengi, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, RAL 7035 renk kodunda, kalınlığı ise astar ile birlikte en az 65 ± 15 mikron olacaktır.
- ii. Boya kalınlığı rastgele seçilmiş üç noktada "boya kontrol aygıtı" ile ölçülecektir. Ortalama kalınlık yukarıda belirtilen değerler arasında olacaktır.
- iii. Boya tabakasının kaynaşması rastgele seçilen iki noktada TS EN ISO 2409'a uygun olarak bant yapıştırma yöntemiyle kontrol edilecektir. Deney sonucu, bu standartlarda yer alan sınıf-1'den daha kötü olmamalıdır.
- iv. Mahfazanın boyası; kullanılan boya tipi, boyama tekniği gibi imalatçıdan kaynaklanacak hatalara karşı en az 3 (yıl) garantili olacaktır.

10.2 Cam Elyaf Takviyeli Polyester Mahfazalı SDK'lar

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, Polyester Mahfazalı SDK'lar, RAL 7035 renkte temin edilecektir.

11. CİHAZLARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

SDK'da kullanılacak cihazlar (dikey tip sigortalı yük ayırıcıları, baralar, mesnet izolatörleri v.b.) TEDAŞ'ın ilgili teknik şartnamelerine ve Türk Standartları (TS), Uluslararası Elektroteknik Komisyonu Standartları (IEC) ile diğer standartların **yürürlükteki en son baskılarına** uygun olacaktır.

12. DENEYLER

12.1. Tasarım Doğrulama (Tip Deneyleri)

Komple imal edilmiş SDK'lara ilgili standartlarına uygun olarak aşağıdaki tip deneyleri uygulanacaktır.

12.1.1. Yapılışı

- Malzemelerin ve bölümlerin dayanıklılığı (TS EN 61439-5 Madde 10.2)
 - Korozyona karşı dayanıklılık (TS EN 61439-5 Madde 10.2.2)
 - Yalıtkan malzemelerin özellikleri
 - Mahfazaların ısı kararlılığının doğrulanması (TS EN 61439-1 Madde 10.2.3.1)
 - Yalıtkan malzemelerin dâhili elektriksel etkilerden kaynaklanan olağan dışı ısıya ve yangına karşı dayanıklılığının doğrulanması (TS EN 61439-1 Madde 10.2.3.2)
 - Kuru ısı deneyi (TS EN 61439-5 Madde 10.2.3.101)

- Tutuşabilirlik kategorisinin doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.3.102)
 - Morötesi (UV) ışınımına dayanıklılık (TS EN 61439–1 Madde 10.2.4)
 - Kaldırma düzeni (TS EN 61439–1 Madde 10.2.5)
 - İşaretleme (TS EN 61439–1 Madde 10.2.7)
- Mahfazaların koruma derecesi (TS EN 61439–1 Madde 10.3)
- Yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu mesafeleri doğrulama deneyi (TS EN 61439–1 Madde 10.4)
- Elektrik çarpmasına karşı koruma ve koruma devrelerinin bütünlüğü (TS EN 61439–1 Madde 10.5)
- Anahtarlama cihazlarının ve bileşenlerin birleşmesi (TS EN 61439–1 Madde 10.6)
- Dâhili elektriksel devreler ve bağlantılar (TS EN 61439–1 Madde 10.7)
- Harici iletkenler için bağlantı uçları (TS EN 61439–1 Madde 10.8)

12.1.2. Performans

- Dielektrik özellikler (TS EN 61439–1 Madde 10.9)
- Sıcaklık artışının doğrulanması (TS EN 61439–1 Madde 10.10)
- Kısa devre dayanım dayanıklılığı doğrulama deneyi (TS EN 61439–1 Madde 10.11)
- Elektromanyetik uyumluluk (TS EN 61439–1 Madde 10.12)
- Mekaniksel çalışma (TS EN 61439–1 Madde 10.13)
- Mekanik dayanımın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101)
 - Yapısal Dayanımın Doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.1)
 - ⊕ Statik yüke dayanıklılığın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.2)
 - ⊕ Darbe yüküne dayanıklılığın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.3)
 - ⊕ Burulma kuvvetine dayanıklılığın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.4)
 - Darbe kuvvetine dayanımın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.5)
 - Kapıların mekanik dayanımının doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.6)
 - Sentetik malzemedeki metal parçaların eksenel yüke dayanıklılığın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.7)
 - Keskin kenarlı nesnelere tarafından üretilen mekanik darbe etkilerine dayanıklılığın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.8)
 - Zemine gömülmesi amaçlanan tabanın mekanik dayanım deneyi (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.9)
 - Galvaniz Kalınlığının Kontrolü (Sac mahfazalı SDK'lar için – akredite laboratuvarda yapılmış olması şartı aranmayacaktır.)
 - Boyanın Kalite Kontrolü (Sac mahfazalı SDK'lar için - akredite laboratuvarda yapılmış olması şartı aranmayacaktır.)

Not: Tasarımın Doğrulanması Deneylerinde Dikkat Edilecek Hususlar;

- Tasarımın doğrulanması başlığı altındaki deneyler sadece deneyi yapılan ürünlere ait olmakla beraber, herhangi bir baranın kesit değişikliğinde, farklı marka alt ürün gruplarıyla teste girmesi vb. durumlarda tekrar edilmelidir.
- Sıcaklık artışının doğrulanması (TS EN 61439–1 Madde 10.10);

Sıcaklık artışının doğrulanması deneyi TS EN 61439-1 standardının 10.10.2.3.6 maddesine göre gerçekleştirilir.

Giriş ve çıkış devreleri için beyan kullanma faktörü 1'den farklı olan SDK'lar için; deney devrelerin beyan akımları ve beyan kullanma faktörü dikkate alınarak iki aşamada doğrulanmalıdır.

1. aşamada Münferit fonksiyonel üniteler beyan etiket akımları esas alınarak her bir farklı çıkış devresi ayrı ayrı doğrulanmalıdır.

2. aşamada giriş devresi tekrar bara sisteminin beyan akımına yüklenir. Çıkış devresi, en azından bir grup içindeki fonksiyonel birimlerin bütün farklı çeşitlerini ihtiva edecek şekilde gruplara bölünür. Bütün farklı çeşitleri ihtiva eden grup için beyan yükleme faktörü 0,9 dur. Kalan akım diğer çıkış birimlerinin etiket akımlarına göre orantılı dağıtılarak yüklenip deneyler yapılmalıdır.

Tutuşabilirlik kategorisinin doğrulanması deneyinin iğne alevi ile gerçekleştirilmesi durumunda gerilimli bölümlerle temas eden kısımlar için şiddet seviyesi 30 saniye, diğer bölümler için 10 saniye uygulanır.

Bir tipe ait; Sıcaklık artışının doğrulanması deneyi (TS EN 61439–1 Madde 10.10), Mahfazaların koruma derecesi (TS EN 61439–1 Madde 10.3) ve Kısa devre dayanım dayanıklılığı doğrulama deneyi (TS EN 61439–1 Madde 10.11), mahfaza, havalandırma ve bara düzenlerinde hiçbir değişiklik yapılmadan aynı numune üzerinde gerçekleştirilecektir.

12.2. Rutin Doğrulama (Rutin Deneyler)

İmalatı tamamlanmış bütün SDK'lara, imalatçı tarafından en az aşağıdaki rutin deneyler uygulanacaktır.

12.2.1 Yapılış

- Mahfazaların koruma derecesi (TS EN 61439–1 Madde 11.2)
- Yalıtım aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunlukları (TS EN 61439–1 Madde 11.3)
- Elektrik çarpmasına karşı koruma ve koruma devrelerinin bütünlüğü (TS EN 61439–1 Madde 11.4)
- Gömülü bileşenlerin birleşmesi (TS EN 61439–1 Madde 11.5)
- Dâhili elektriksel devreler ve bağlantılar (TS EN 61439–1 Madde 11.6)
- Harici iletkenler için bağlantı uçları (TS EN 61439–1 Madde 11.7)
- Mekanik çalışma (TS EN 61439–1 Madde 11.8)

12.2.2 Performans

- Dielektrik özellikler (TS EN 61439–1 Madde 11.9)
- Bağlantı, çalışma performansı ve fonksiyon (TS EN 61439–1 Madde 11.10)

13. MALZEME LİSTESİ

Malzeme listesi EK-1’de yer almaktadır.

14. RESİMLER

SDK Tiplerine ait tek hat şemaları ve görünüş resimleri EK-3’te yer almaktadır.

15. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI

15.1 Numune Alma

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

SAHA DAĞITIM KUTUSU SAYISI	ALINACAK NUMUNE SAYISI
1-8	1
9-15	2
16-25	3
26-50	5
51-100	8
101-150	10
+151	15

15.2 Kabul Deneyleri

- Sözleşmede yapılacağı belirtilen tasarım doğrulamaları, (*Tasarım doğrulamalarının tamamının ya da bir kısmının tekrar edilmesi kabul işlemleri kapsamında istenebilir. Tasarım doğrulamaları (isteniyorsa), aynı tasarım ve karakteristikte olanlardan alınacak numune(ler) üzerinde yapılacaktır.*)
- Madde 12.2.’de belirtilen rutin doğrulamalar, (Bütün rutin doğrulamalar ALICI gözetiminde her teslimat poz/kalem’inden Madde 15.1’e göre alınacak numuneler üzerinde tekrarlanacaktır.)
- *Baraların iletkenlik ve boyutlarının ölçümü:* Teslimat kapsamında yer alan her bir karakteristikten seçilecek birer adet SDK üzerinde yapılacaktır.
- *Boya kalınlığının ölçülmesi* (Sac mahfazalı SDK’lar için); Seçilen her bir numune üzerinde yapılacaktır.

İDARİ BÖLÜM

1. KABUL KRİTERLERİ

- i. Sözleşmede yapılacağı belirtilen Tip Deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır.

Tip deneylerinden herhangi birinin olumsuz sonuçlanması halinde Alıcı, siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün SDK'ları reddedecektir.

Alıcı, karar tamamı ile kendisine ait olmak üzere, İmalatçının makul bir süre içinde SDK'ların tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün tip deneylerini giderleri Satıcıya ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.

- ii. Rutin Deneylerin tümünden ve Boya Kalınlığının Ölçülmesi Deneyi ile Baraların İletkenlik Ölçümü Deneyinden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Bu deneylerin herhangi birinden ya da birkaçından olumsuz sonuç alınırsa, bu deney/deneyler partiyi oluşturan tüm SDK'lar üzerinde tekrarlanacaktır. Buna göre, bozuk çıkan birimler giderleri Satıcıya ait olmak üzere, yenisi ile değiştirilecek ya da onarılacaktır.

2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN KURALLAR

- i. Kabul Deneyleri Alıcı temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. (Tasarım Doğrulama Deneyleri (Tip Deneyleri) ile ilgili uygulama İdari Bölüm - Madde 2.ii ye göre yapılacaktır.) Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı

ii.

- iii. tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan rutin deneylerin haricindeki diğer deneylerin İmalatçı tesislerinde yapılamaması halinde bu deneylerin başka bir laboratuvarında yapılması temin edilecektir.

- iv. *Kabul deneyleri kapsamında yapılması öngörülen tip deneyleri, ya akredite edilmiş bir laboratuvarında ya da ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde akredite olmamış başka bir laboratuvarında da yapılabilecektir. Tip deneylerine ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan diğer kabul deneylerine başlanmayacaktır.*

- v. Yüklenici; Sözleşmenin imzalanmasından sonra deneylerin adını, yapılacağı yeri ve başlama tarihi gibi bilgileri içeren bir Deney Programını, yurtdışında yapılacak deneyler için en az 20 (yirmi) gün, yurtiçinde yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden ALICI'ya bildirecektir.

- vi. ALICI, Yükleniciye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, İmalatçı deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. İmalatçı tarafından hazırlanan ve imzalanan Deney Raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak ALICI'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, ALICI tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1 (bir) takım Deney Raporu Yükleniciye geri gönderilecektir.

- vii. ALICI'dan kaynaklanan nedenler (Belirtilen tarihte deney mahallinde bulunamama, deney sonuçları hakkında karar verememe, v.b) hariç olmak üzere, kabul deneylerinin tamamlanamaması nedeniyle teslimatta olabilecek gecikmeler için Yüklenici'ye süre uzatımı verilmeyecektir.

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

4. AMBALAJ VE TAŞIMA

SDK'lar her türlü yükleme, taşıma, indirme işlemlerine dayanıklı, montaj yerine hiç bir hasara uğramadan ulaşımını sağlayacak nitelikte ambalajlanacaktır.

SDK'ların ambalaj içerisinde oynamaması için şasisinde bulunan bağlantı deliklerinden 4 adet civata ile ambalaj kasasına bağlanacak ve takozlarla desteklenecektir. SDK'ların nakliye ve uzun süreli bekleme sırasında nem ve toz gibi dış etkilerden zarar görmemesi için, üzeri plastik yada uygun bir kağıtla sarıldıktan sonra ambalaj içerisine konacaktır.

İmalatçı teklif ettiği ambalajlama yöntemini, dış boyutlarını ve taşıma ağırlığını teklifinde belirtecektir.

Her ambalaj üzerine 25 mm yükseklikte harf ve rakamlarla aşağıdaki bilgiler yazılacaktır.

- İmalatçının adı,
- Alıcının sipariş numarası ve malzeme kod numarası,
- Malzemenin adı,
- SDK'nın ana karakteristikleri,
- Sandık numarası,
- Ambalaj boyutları,
- Net ve brüt ağırlıklar,

- Üst üste istiflenecek en fazla ambalajlı dağıtım kutusu sayısı,
- Alıcının adı ve adresi,

5. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGE VE RESİMLER

Aşağıdaki belgeler teklifle birlikte verilecektir:

- Garantili Özellikler Listesi,

Teklif sahipleri şartname ekindeki Garantili Özellikler Listesini her bir pozdaki SDK için ayrı ayrı doldurarak imzalayacaklar ve birer kopyasını tekliflerine ekleyeceklerdir. Bu listelerde verilen bilgiler bağlayıcı olacaktır.

- Tip deney raporları veya sertifikaları;

Teklif sahipleri teklif ettikleri SDK'larının akredite olmuş bir laboratuarda yapılmış tip deney raporlarını veya sertifikalarını teklifleri ile birlikte vereceklerdir.

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 adını, uygulanan standart numarası/numaralarını, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzalarını, deney tarihini, deney metodunu, deneyde kullanılan ve deney sonucunda elde edilen bütün değer ve bilgileri, deneylerde kullanılan cihaz ve aletlerin marka, isim, seri numarası ve kalibrasyon tarihlerini, ürün karakteristiklerini, resimleri ve ölçülü/ölçekli hazırlanmış teknik çizimlerini ve deney sonucunu kapsayacaktır. Tip Deney Raporlarındaki tablo, görüntü ve teknik çizimler tüm detaylarıyla okunabilir olacaktır.

- Üretici firmaya ait ISO 9001:2000 Kalite Sistem Belgesi,
- SDK'lara ait tek hat şemaları,
- SDK imalatında kullanılan bütün cihazların yapımcısı, tipi, anma değerleri vb. bilgileri,
- SDK'ların tertip resimleri,
- SDK'ların dış görünüş resimleri,
- SDK'ların dış boyutları ve net ağırlığı.

6. SDK İLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGE VE RESİMLER

Koruyucu plastik bir zarf içine konulmuş birer adet,

- Kuvvet şeması,
- Tasarım resimleri,
- Malzeme listesi,
- SDK içi şalt malzemelerin kullanım kılavuzları
- Rutin Deney Raporu,

SDK ile birlikte verilecektir.

Kapının iç kısmına görünür şekilde iş güvenliği uyarısı yazıları (Gerilimi kes, Tekrar gerilim gelmesini engelleyici tedbiri al, Gerilimi kontrol et, Toprakla, Çalışma Alanını İşaretle) ve tek hat şeması konulacaktır.

7. PROTOTİP İMALAT VE ONAYI

Prototip istenmesi halinde imalatçı, SDK'ların seri imalatına başlamadan önce her tipte imal edeceği 1 adet prototip i (kaidesi ile birlikte), teçhizat ve malzemeleri monte edilmiş durumda, ALICI temsilcilerinin inceleme ve onayına sunacaktır. Onay verildikten sonra seri imalata geçilecektir.

Teklif sahipleri, ihale belgelerinde yer alan teslimat programının, prototipin onay süresini de kapsadığını göz önüne alacaklardır. İmalatçının kusurundan dolayı, prototipin onaylanmamasından doğan gecikmeler, imalatçının süre uzatım talebine neden oluşturmayacaktır.

8. TEKLİF FİYATLARINA DAHİL OLAN GİDERLER

Teklif fiyatları, teklif verme koşullarına uygun olarak verilecektir.

Teklif fiyatları;

- SDK imalatı,
- Tek hat şemasına uygun olarak montaj edilmiş komple SDK'yı (kaidesi ile birlikte),
- Kabul Deneylelerini,
- Ambalajı

içerecektir. Teklif sahipleri tip deneylerinin her birinin fiyatlarını ayrı olarak vereceklerdir.

NOT: Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, SDK'larda kullanılacak NH Bıçaklı Sigorta Değiştirme Elemanları (Buşon) ALICI tarafından temin edilecek ve teklif fiyatlarına dahil edilmeyecektir.

9. GARANTİ

Satıcı, teslim edilen her SDK'yı ve SDK'da kullanılan her türlü teçhizatı, teslim tarihinden başlayarak en az 24 ay süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

SDK'ların ve teçhizatın, garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya tasarım, malzeme ve imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde bulunduğu yerde tamirinin mümkün olmaması durumunda, bunların demontajı, yerinden imalatçı tesislerine taşınması, tamiri, tamir sonrası alıcının bildireceği yere taşınması ve gerektiğinde montajı satıcı tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.

Satıcı, kusurlu malzemeyi imalatçı tesislerine yazılı bildirim tarihini izleyen 15 gün içinde, tamir edilen malzemeyi ise alıcının göstereceği yere deneylerin bitimini izleyen 15 gün içinde taşıyacaktır. Satıcı taşıma işlerini zamanında yapmazsa, ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermezse, alıcı, giderleri satıcıya ait olmak üzere, kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda alıcı, söz konusu giderleri, satıcının varsa hak edişlerinden yada kesin teminatından tahsil edecektir.

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

A.G. SAHA DAĞITIM KUTULARI MALZEME LİSTESİ

		POZ NO		
		1	2	3
1	Tip Numarası			
2	Mahfaza Tipi			
	▪ Sac			
	▪ Cam Elyaf Takviyeli Polyester			
3	Kaide Tipi			
	▪ Prefabrike Beton			
	▪ Cam Elyaf Takviyeli Polyester			
4	Ortam Sıcaklığı			
	▪ En az ($^{\circ}$ C)			
	▪ En çok ($^{\circ}$ C)			
5	SDK Giriş Ünitesi Akımı			
	▪ 250 (A)			
	▪ 400 (A)			
6	Diğer SDK'ya Çıkış Ünitesi Akımı			
	▪ 250 (A)			
	▪ 400 (A)			
7	(TİP-B İçin) Abone Besleme Giriş Ünitesi Akımı			
	▪ 160 (A)			
	▪ 250 (A)			
	▪ 400 (A)			
8	Ana Girişte Dikey Sigortalı Yük Ayırıcısı (Sadece TİP-A için)			
	▪ Evet / Hayır			
9	Diğer SDK'ya Çıkışta Dikey Sigortalı Yük Ayırıcısı			
	▪ Üç faz ayrı açma-kapamalı			
	▪ Üç faz birlikte açma-kapamalı			
10	Topraklama Terminali ve Bağlantıları (Cam Elyaf Takviyeli Polyester Panolar için)			
	▪ Var / Yok			
11	Malzeme Kod Numarası			
12	Satın Alınacak Miktar			

NOT: Malzeme Listesinde belirtilmedikçe diğer hususlar teknik şartnamenin ilgili bölümlerine göre olacaktır.

A.G. SAHA DAĞITIM KUTULARI GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

Dosya No. :

Poz No :

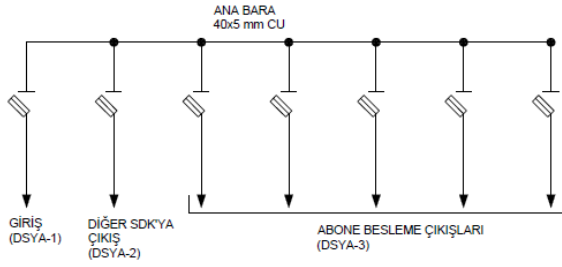
Alıcının Mlz.Kod No :

Sıra No			Garanti Edilen
1	İmalatçı adı		
2	İmalatçının tip işareti		
3	Uygulanan standart/standartlar		
4	Anma beyan gerilimi	V	
5	Anma beyan yalıtım gerilimi	V	
6	Anma beyan darbe dayanım gerilimi	kV-tepe	
7	Anma beyan şebeke frekanslı deney gerilimi		
	- Fazlar arası	kV	
	- Faz-Toprak arası	kV	
8	SDK girişinde beklenen anma beyan en yüksek kısa devre dayanım akımı	kA-etken	
9	Koruma derecesi	IP	
10	- Ana bara kesiti	...x... mm	
	- Abone besleme çıkış barası kesiti (TİP-B)	...x... mm	
11	Mahfazanın özellikleri		
	- Malzemenin cinsi		
	- Cidar kalınlığı	mm	
12	Kaidenin Özellikleri		
	- Malzemenin cinsi		
	- Cidar kalınlığı	mm	
13	Ortam Sıcaklığı		
	-En az	(° C)	
	-En çok	(° C)	
14	SDK boyutları (En/Boy/Yükseklik)	mm	
15	SDK'nın toplam ağırlığı	kg	
16	Nakil Ağırlığı	kg	

NOT 1: Garantili Özellikler Listesi'nde yer almayan diğer hususlar teknik şartnameye uygun olacaktır.

NOT 2: SDK'da kullanılacak teçhizatların, Garantili Özellikler Listesi'nde yer almayan diğer özellikleri ilgili teknik şartnamelerine uygun olacaktır.

TİP-A

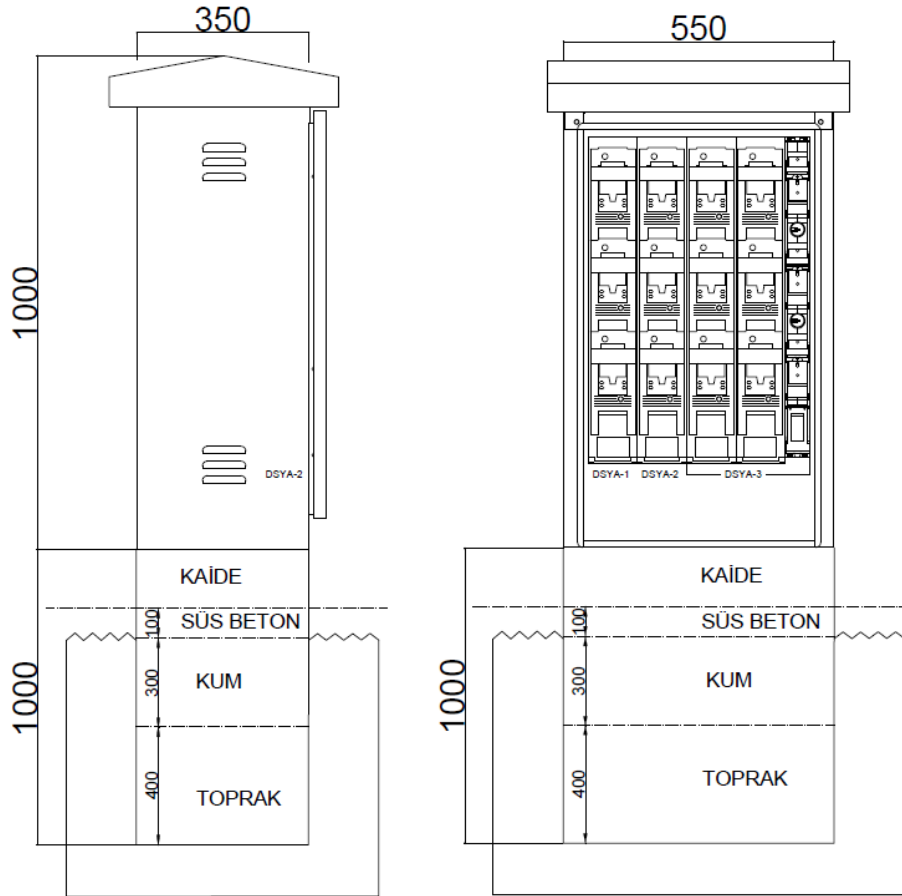


KISALTMALAR	DSYA	DIKEY SİGORTALI YÜK AYIRICI
-------------	------	-----------------------------

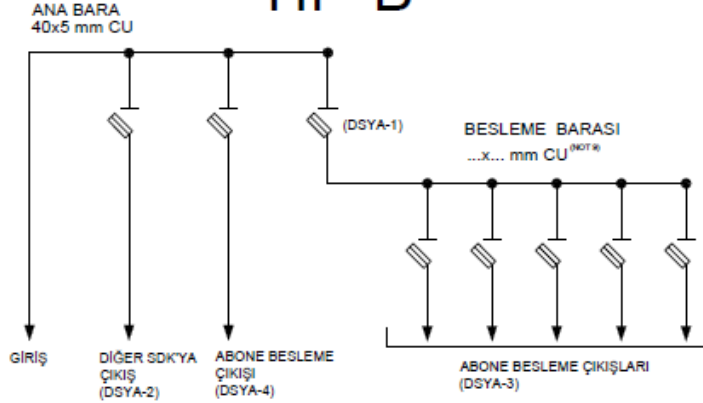
NOTLAR

1. Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe DSYA'larda kullanılacak değiştirme elemanları ALICI tarafından temin edilecektir.
2. Diğer SDK'ya çıkış için kullanılacak DSYA-2'nin üç faz birlikte açma-kapamalı veya üç faz ayrı açma-kapamalı olacağı ALICI tarafından malzeme listesinde belirtilmektedir.
3. DSYA-1 ve DSYA-2 Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde tesis edilmeyecektir. Ancak SDK ölçümleri değişmeyecektir.
4. Teknik çizimlerdeki tasarımlar temsilidir.
5. Ölçümler mm cinsinden ve en büyük değerlerdir.

	ANA GİRİŞ	ANA BARA	ABONE BESLEME ÇIKIŞLARI	DİĞER SDK ÇIKIŞI	MAHAFAZA TİPİ	KAİDE TİPİ
MALZEME ADI	DSYA-1	ELEKTROLİTİK BAKIR BARA	DSYA-3	DSYA-2	-SAC(Hazır galvanizli veya sıcak daldırma ile galvanize edilmiş)	-PREFABRİKE BETON
KARAKTERİSTİK	BOY-1(250 A) BOY-2(400 A)	EN AZ 40x5 mm E-CU 30	BOY-00(160 A) BOY-1(250 A) BOY-2(400 A)	BOY-1(250 A) BOY-2(400 A)	-CAM ELYAF TAKVIYELİ POLYESTER	-CAM ELYAF TAKVIYELİ POLYESTER



TİP-B



KISALTMALAR	DSYA	DİKEY SİGORTALI YÜK AYIRICI
-------------	------	-----------------------------

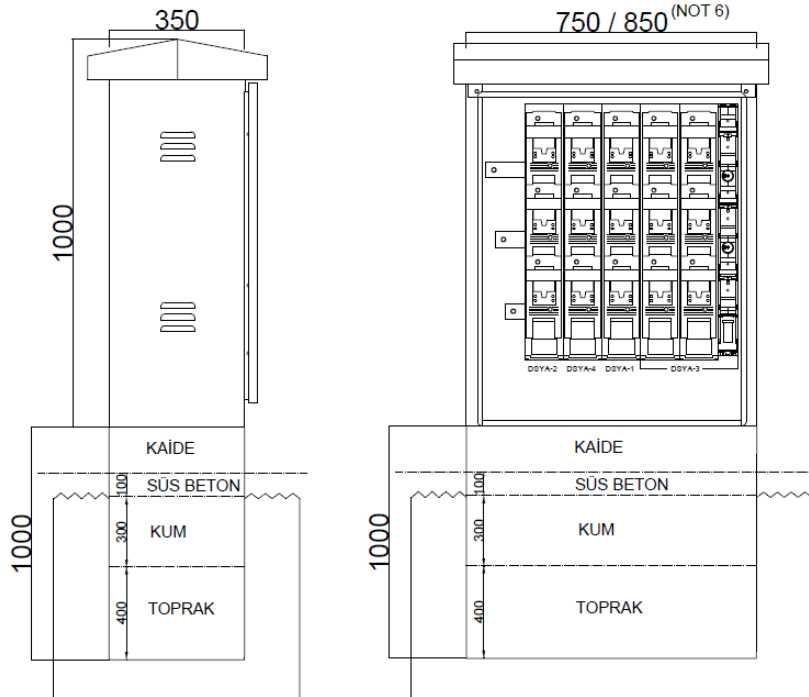
NOTLAR

1. Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe DSYA'larda kullanılacak değiştirme elemanları ALICI tarafından temin edilecektir.
2. Diğer SDK'ya çıkış için kullanılacak DSYA-2'nin üç faz birlikte açma-kapamalı veya üç faz ayrı açma-kapamalı olacağı ALICI tarafından malzeme listesinde belirtilecektir.
3. DSYA-2 ve DSYA-4 Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde tesis edilmeyebilir. Ancak SDK ölçümleri değişmeyecektir. SDK'lar ile ring devre oluşturması halinde kesinlikle tesis edilecektir.
4. Teknik çizimlerdeki tasarımlar temsilidir.
5. Ölçümler mm cinsinden ve en büyük değerlerdir.
6. Metal Mahfazalar için genişlik değeri 750mm iken, cam elyaf takviyeli polyster mahfazalar için bu değer 850 mm'dir.
7. Tip-B SDK'da en az 40x5 mm Ana Bara, en az 20x5 mm Besleme Barası, 1 adet DSYA-1(250 A), 1 adet DSYA-2(400 A) 5 adet DSYA-3(160 A) bulunur. SDK işletme akımı 400A olup, diversiteli toplam anma akımı 400 A'ı geçmeyecek şekilde DSYA-1, DSYA-2 ve DSYA-4 değerleri aşağıda yer alan şartlar dahilinde hesaplanarak belirlenecektir.

DSYA-1+DSYA-2+DSYA-4 ≤ 900 A (DİVERSİTESİZ EN YÜKSEK AKIM)

8. Not-7'deki şartların sağlanması koşuluyla, DSYA-4 (Abone Besleme Çıkışı), DSYA-2 (Diğer SDK'ya Çıkış) olarak kullanılarak, DSYA-2 çıkış sayısı ikiye çıkarılabilir.
9. Besleme Barası kesidine göre aşağıdaki tasarımlar kullanılacaktır.

20x5 mm ve üzeri kullanıldıysa DSYA-3 ≤ 160 A, DSYA-1=250 A
 30x5 mm ve üzeri kullanıldıysa DSYA-3 ≤ 250 A, DSYA-1=400 A
 40x5 mm ve üzeri kullanıldıysa DSYA-3 ≤ 400 A, DSYA-1=400 A



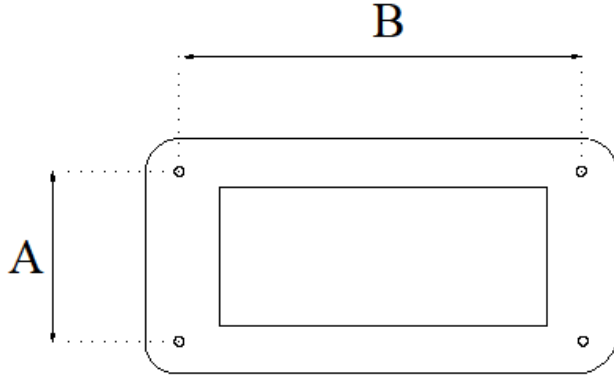
CAM ELYAF TAKVİYELİ POLYESTER MAHFAZA İLE İLGİLİ ÖZEL YAPISAL ÖZELLİKLER

- i. Mahfaza en az 30 yıllık bir kullanım ömrüne sahip olacak ve bu husus firmaca garanti edilecektir.
- ii. Cam elyaf takviyeli polyester mahfaza, SMC (Sheet Moulding Compound) olarak sıcak kalıplama metodu ile imal edilecektir.
- iii. Mahfazayı oluşturan parçalar içeriden müdahale edilebilen bağlantı elemanları ile montaj edilecek ve kullanılacak bağlantı elemanları paslanmaz çelik olacaktır.
- iv. Yüzeyler pürüzsüz olacak ve yüzeylerde herhangi bir çatlak, yarık, kabarcık, kırık, delik v.b. ile cam elyaf kalıntıları bulunmayacaktır. Mukavemeti artırmak için yüzeyler kaburgalı yapıda imal edilebilecektir.
- v. Mahfazanın kenarları keskin olmayacaktır.
- vi. Renk dağılımı uniform olacaktır.
- vii. Mahfaza üretiminde kullanılacak plastik hammaddelerin özellikleri ve bu hammaddelere uygulanacak testler teklif ile birlikte verilecektir. ALICI gerek görmesi halinde kabul deneyleri kapsamında bu deneylerin bir kısmının yapılmasını imalatçıdan talep edebilecektir.
- viii. Mahfazanın et kalınlığı en az 5 mm. olacaktır.
- ix. Saha Dağıtım Kutusu ve kaidesinde kullanılacak tüm yalıtkan malzemeler TS EN 60695-11-10 standardına göre V-0 sınıfına uygun olacaktır.
- x. Diğer yapısal özellikler teknik şartnamede belirtildiği gibi olacaktır.

KAİDE İLE İLGİLİ ÖZEL YAPISAL ÖZELLİKLER

A. BETON KAİDE:

- i. Kaide, prefabrik olarak kalıplama yöntemi ile imal edilecektir. Kaidenin köşeleri aşağıdaki resimde görüldüğü gibi yuvarlatılmış veya köşeli olacaktır.

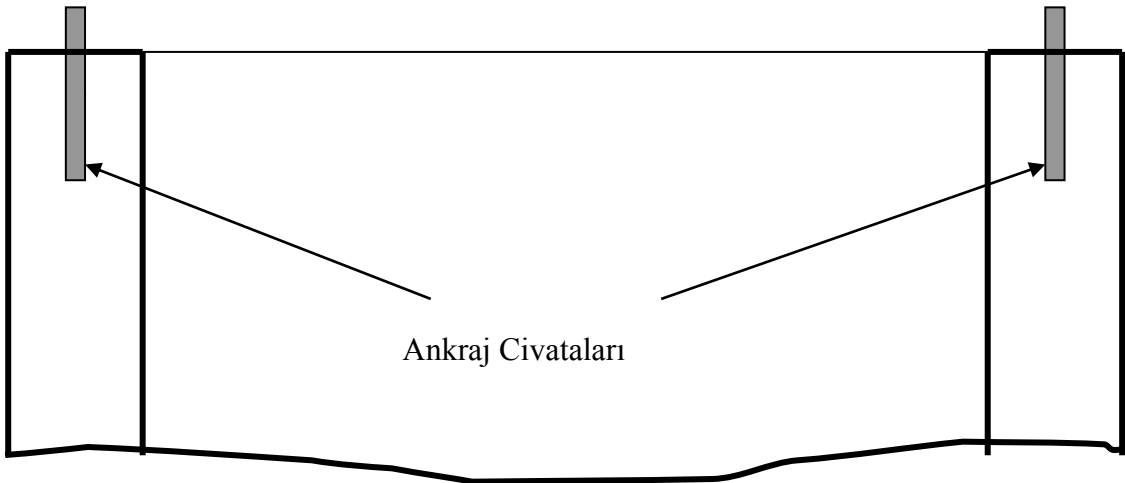


PANO GENİŞLİĞİ	550	750	900
PANO DERİNLİĞİ	350	350	400
A	300	500	675
B	300	300	375

Beton kalitesi: En az BS 35 (C 35)

Yatay ve dikey donatılar.....: Q131 hasır çelik

- ii. SDK'nın Kaideye irtibatı, aşağıdaki resimde gösterildiği şekilde imalat sırasında Kaide'ye **ankraj** edilmiş civatalar ile yapılacaktır.



NOT: Ankraj civatası sayısı, imalatçının belirleyeceği miktarda dört adetten fazla da olabilecektir.

KAİDE İLE İLGİLİ ÖZEL YAPISAL ÖZELLİKLER

B. CAM ELYAF TAKVİYELİ POLYESTER KAİDE:

- i. Kaideyi oluşturan parçalar içeriden müdahale edilebilen bağlantı elemanları ile montaj edilecek ve kullanılacak bağlantı elemanları paslanmaz çelik olacaktır.
- ii. Yüzeyler pürüzsüz olacak ve yüzeylerde herhangi bir çatlak, yarık, kabarcık, kırık, delik v.b. ile cam elyaf kalıntıları bulunmayacaktır. Mukavemeti artırmak için yüzeyler kaburgalı yapıda imal edilebilecektir. Kenarlar keskin olmayacaktır.
- iii. Renk dağılımı uniform olacaktır.
- iv. Kaide, dikdörtgen prizma görünümünde üstü açık kutu şeklinde olacak ve et kalınlığı en az 7 mm. olacaktır.
- v. Diğer özellikler; Cam Elyaf Takviyeli Polyester Mahfazaya ait Özel Yapısal Özelliklerde ve Teknik Şartnamede belirtildiği gibi olacaktır.

İŞARET VE UYARI LEVHASI



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