

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.

**ALÇAK GERİLİM
SAYAÇ OTOMASYON PANOSU
(ASOP)
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

TEMMUZ-2012

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM-I

1. GENEL

- 1.1. Konu ve Kapsam
- 1.2. Standartlar
- 1.3. Yönetmelikler
- 1.4. Çalışma Koşulları

2. TANIMLAR

3. ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

- 3.1. Anma Değerleri
- 3.2. Elektriksel Düzenleme ve Donanım

4. ASOP MAHAZASINA AİT TASARIM, YAPISAL VE PERFORMANS ÖZELLİKLERİ

- 4.1. Genel
- 4.2. Yapısal Özellikler
 - 4.2.1. Malzemelerin ve Bölümlerin Dayanıklılığı
 - 4.2.1.1. Korozyona karşı koruma
 - 4.2.1.2. Isıl kararlılık
 - 4.2.1.3. Ultraviyole ışınımına karşı dayanıklılık
 - 4.2.1.4. Yalıtkan malzemelerin ısıya ve yangına dayanıklılığı
 - 4.2.1.5. Mekanik dayanım
 - 4.2.1.6. Kaldırma düzeni
 - 4.2.2. ASOP Mahfazası tarafından sağlanan koruma derecesi
 - 4.2.2.1. Mekanik darbeye karşı koruma
 - 4.2.2.2. Enerjili bölümler ile temasa, katı yabancı maddelerin ve sıvıların girişine karşı koruma
 - 4.2.3. Yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunlukları
 - 4.2.4. Elektrik çarpmasına karşı koruma
 - 4.2.4.1. Arıza Durumunda Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma
 - 4.2.4.2. Normal İşletmede Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma
 - 4.2.5. ASOP Dahili elektriksel devreler ve bağlantılar
 - 4.2.5.1. Ana Devreler
 - 4.2.5.2. Ana ve yardımcı devrelerin iletkenlerinin tanıtılması
 - 4.2.6. Soğutma
 - 4.2.7. Harici İletkenler için Bağlantı Uçları ve Kablo Giriş/Çıkışları
 - 4.2.7.1. Mahfaza ve Bölümleri
 - 4.2.7.2. Çatı
 - 4.2.7.3. Kapılar ve Kilitler
 - 4.2.7.4. Sayaç Paneli

- 4.2.7.5.ASOP'ların Kaide'ye Montajı
- 4.2.7.6.ASOP'ların Düzenlenmesi
- 4.2.7.7.Koruma Topraklama Terminali
- 4.2.7.8.Kaide
- 4.2.7.9.İsim Plakası, Elektrik Tehlikesi İhbarları ve Amblem
- 4.2.7.10. Galvanizleme ve Boyama

4.3. Performans Özellikleri

- 4.3.1. Dielektrik Özellikler
- 4.3.2.Sıcaklık Artışı
- 4.3.3. Kısa Devre Koruma ve Kısa Devre Dayanım Dayanıklılığı
- 4.3.4. İç Ark Dayanımı
- 4.3.5. Elektromanyetik Uyumluluk(EMU)

4.4.Cihazların Ortak Özellikleri

5. DENEYLER

5.1.Tasarım Doğrulaması

- 5.1.1 Yapılış
- 5.1.2 Performans

5.2. Rutin Doğrulama

- 5.2.1 Yapılış
- 5.2.2 Performans

6. KABUL İŞLEMLERİ VE NUMUNE ALMA

6.1.Kabul İşlemleri

6.2. Numune Alma

7.MALZEME LİSTESİ

8.GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

9. RESİMLER

BÖLÜM-II

1. KABUL KRİTERLERİ

2. KABUL İŞLEMLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR

3. KABUL İŞLEMLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DOĞRULAMALAR

4.AMBALAJ VE TAŞIMA

5. TEKLİF İLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER

6. ONAY İÇİN VERİLECEK BELGE VE RESİMLER

7. PROTOTİP İMALAT VE ONAYI

8. TEKLİF FİYATLARI

9. GARANTİ

EKLER

EK-1 A.G. SAYAÇ OTOMASYON PANOSU(ASOP) MALZEME LİSTESİ

EK-2 A.G. SAYAÇ OTOMASYON PANOSU(ASOP) GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

EK-3 TİP-1' E AİT TEK HAT ŞEMASI, GÖRÜNÜŞ RESİMLERİ

EK-4 MAHFAZA İLE İLGİLİ ÖZEL YAPISAL ÖZELLİKLER

EK-5 KAİDE İLE İLGİLİ ÖZEL YAPISAL ÖZELLİKLER

EK-6 UYARI İŞARETİ YAZISI VE RESMİ

ALÇAK GERİLİM SAYAÇ OTOMASYON PANOSU TEKNİK ŞARTNAMESİ

BÖLÜM-I

1. GENEL

1.1. Konu ve Kapsam

Bu şartname; alçak gerilim dağıtım şebekelerini ve bu şebekeye bağlı aboneleri beslemek, abone sayaçlarını muhafaza etmek, gerektiğinde sayaç endekslerini otomasyon sistemi dâhilinde uzaktan erişim ile okumak ve abonenin enerjisini uzaktan erişim ile açma/kapama için kullanılacak Alçak Gerilim Sayaç Otomasyon Panosu'nun tasarımı, imali ve deneylerini kapsar.

Bu şartname kapsamındaki Alçak Gerilim Sayaç Otomasyon Panosu, (bundan böyle kısaca "ASOP" 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 olarak alıcının isteğine göre **kaidesi** ile birlikte veya kaidesiz temin edilecektir.

ASOP'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 ASOP'lar ve ASOP'larda kullanılacak elektrik cihazları ve malzemeleri aşağıdaki ve bu şartnamenin ilerleyen bölümlerinde yer alan Türk Standartları (TS), Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (CENELEC) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) Standartları'nın **yürürlükteki en son baskılarına** uygun olarak tasarımlanacak, imal edilecek ve deneyden geçirilecektir.

STANDART NO (TS)	STANDART NO (IEC, EN)	STANDART ADI
TS EN 61439-1	IEC 61439-1	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzeni donanımları – Bölüm 1: Genel kurallar
TS EN 61439-2	IEC 61439-2	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzeni donanımları – Bölüm 2: Güç anahtarlama ve kontrol düzeni donanımları
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 60947-2	IEC 60947-2	Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 2: Devre kesiciler
TS EN 60947-3	IEC 60947-3	Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 3: Anahtarlar, ayırıcılar, anahtar-ayırıcılar 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/HD 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 620 EN 60044-1	IEC 60044-1	Ölçü transformatörleri - Bölüm 1: Akım transformatörleri
TS EN ISO 2409	EN ISO 2409:2007	Boyalar ve vernikler - Çapraz kesme deneyi
TS EN ISO 1461	EN ISO 1461:(2009)	Demir ve çelikten imal edilmiş malzemeler üzerine sıcak daldırma ile yapılan galvaniz kaplamalar - Özellikler ve deney metotları
TS 3033 EN 60529	IEC 60529	Mahfazalarla Sağlanan Koruma Dereceleri (IP Kodu) (Elektrik Donanımlarında)
TS EN 60947-4-3	IEC 60947-4-3	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzenleri - Bölüm 4-3: Kontaktörler ve motor yol vericileri – Motorsuz yükler için a.a. yarı iletken kontrol düzenleri ve kontaktörler
TS EN 62054-11	IEC 62054-11	Elektrik sayacı (a.a.) - Tarife ve yük kontrolü - Bölüm 11: Elektronik dalgacık kontrollü alıcılar için özel kurallar
TS EN 62053-21	IEC 62053-21	Elektrik ölçme donanımı(a.a.) – Özel kurallar – Bölüm 21: Statik sayaçlar aktif enerji için (Sınıf 1 ve Sınıf 2)
TS EN 62052-11	IEC 62052-11	Elektrik ölçme donanımı(a.a.) – Genel kurallar, deneyler ve deney şartları – Bölüm 11: Sayaç

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

1.3. Yönetmelikler

ASOP'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 ASOP'ları aşağıda belirtilen çalışma koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır.

Kullanma yeri	Bina Dışı (harici)
Yükselti	2000 metre
Ortam sıcaklığı (°C)	+40 °C /+50 °C
• En çok ¹	35 °C
• 24 saat içinde ortalama	- 25 °C/- 40 °C
• En az ¹	
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

Alçak Gerilim Sayaç Otomasyon Panosu (ASOP): Ek-3/1'de yer alan Tek Hat Şemalarına uygun olarak donatılmış, alçak gerilim şebekesine ait giriş-çıkış kabloları ile abone kablolarının irtibatlandığı otomatik sigorta ve bu panolardan beslenecek abone/abonelere ait sayaçların bulunduğu, haberleşme ve açma/kapama üniteleri gibi otomasyon sistemlerinin yerleştirilmesine uygun sac mahfazalı veya cam elyaf takviyeli polyster mahfazalı panodur.

Kaide: Yeraltından gelen kabloların, AG Sayaç Otomasyon Panosuna belirli bir düzen içerisinde girişini ve çıkışını sağlamak üzere kullanılan ve üzerine AG Sayaç Otomasyon Panosunun monte edildiği sac, beton veya cam elyaf takviyeli polyster mahfazadır.

3. ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

3.1. Anma Değerleri

Malzeme listesinde aksi belirtilmedikçe, ASOP'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

Ana Bara Akımı (A) ³	400
Giriş Ünitesi Akımı ¹ (A)	250-400
Ring Çıkış Ünitesi Akımı ¹ (Diğer ASOP'a çıkış) (A)	250-400
Besleme Çıkış Üniteleri Akımı (A)	25-100

^{1:} ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir

AG Sayaç Otomasyon Panosu Girişinde Beklenen En Yüksek Kısa Devre Akımı ²	25 kA-etken
--	-------------

^{2:} Bu değer, transformatör gücü 1250 kVA, AG pano ile AG Sayaç Otomasyon Panosu arasındaki mesafe 10 metre ve kullanılan iletkenin kesiti maksimum 3X185 mm² kabul edilerek tespit edilmiştir.

3.2. Elektriksel Düzenleme ve Donanım

ASOP'lar, aksi belirtilmedikçe;

- Ana Giriş,
- Abone Besleme Çıkışları ve Alıcı tarafından talep edilmesi halinde kesme ünitesi ,
- Abonelere ait elektronik sayaçlar,
- Abone çıkış otomatik sigortaları, haberleşme ünitesi klemensi ve diğer klemensler,
- Asgari 2 adet pano kapağı açılma ihbar anahtarı ve klemensi,
- Haberleşme ünitesi ve diğer ihtiyaçlar için en az 2'li grup priz ve iç aydınlatma lambası,
- Haberleşme ünitesi montaj alanı,
- Enerji açma-kapama modülleri (Alıcı tarafından talep edildiği takdirde) ,
- Soğutma veya ısıtma düzenekleri, (Alıcı tarafından malzeme listesinde belirlenecektir.)
- Diğer ASOP veya Ring Çıkışından (Ek-3'deki ASOP'lar için),

Oluşacak olup Ek-3/1'de yer alan tek hat şemalarına uygun olarak donatılacaktır.

4. ASOP MAHFAZASINA AİT TASARIM, YAPISAL VE PERFORMANS ÖZELLİKLER

4.1. Genel

- i. ASOP'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. ASOP yapımında kullanılan bütün malzemeler, kullanım yerine ve amacına uygun, normal çalışmada karşılaşılabilecek her türlü mekanik, ısıl, elektriksel ve ortam zorlanmalarına dayanıklı bir yapıda olacak ve hiçbir arıza ve kusuru bulunmayacaktır.
- iii. ASOP mahfazaları cam elyaf takviyeli polyester veya metalik malzemelerden imal edilecektir.
- iv. ASOP'larda kullanılan teçhizatlar, şartnamede belirtilen özelliklerde ve ilgili standartlara ve/veya teknik şartnamelere uygun olacaktır. Elektrik sayaçları, TEDAŞ asgari şartlarına uygun onay almış statik elektrik sayaçları olacaktır.
- v. ASOP'larda kullanılacak metal iç montaj konstrüksiyon elemanları, galvanizli olacak ve boyanmayacaktır.
- vi. Dış bağlantı terminallerine kolayca erişilebilecek, kablo bağlantıları kolay ve güvenle yapılabilecektir. Ek-4'de belirtilen ASOPLAR hariç abonelere çıkışlar en alt kısımda bulunan otomatik sigortalardan yapılacaktır.
- vii. Metal mahfazalı ASOP'larda taşıyıcı görevini göreceğ en az 50 mm yüksekliğinde bir baza bulunacaktır. ASOP'lar kaideye baza ile irtibatlandırılacaktır.
- viii. ASOP'ların ön yüzünde kapı bulunacak arkası kapalı olacaktır. ASOP'ların kapısı açıldığında öncelikle abonelere tahsis edilen sayaçların bulunduğu Sayaç Paneli ile karşılaşılabilecek ve bu panelin açılması ile de elektriksel kısımlara ulaşılabilecektir.
- ix. ASOP'larda kullanılacak plastik tüm yalıtkan malzemeler olağandışı ısıya ve aleve karşı dayanıklı olacaktır ve TS EN 60695-11-10/ IEC 60695-11-10 standardına göre V-0 sınıfına uygun olacaktır.

4.2. Yapısal Özellikler

4.2.1. Malzemelerin ve Bölümlerin Dayanıklılığı

4.2.1.1. Korozyona Karşı Koruma

Korozyona karşı koruma, kullanma ve bakımın amaçlanan normal hizmet şartları göz önüne alınarak uygun malzemelerin kullanılmasıyla veya açık yüzeye koruyucu kaplamalar uygulanarak sağlanmalıdır.

ASOP'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.

4.2.1.2. Isıl Kararlılık

Cam elyaf takviyeli polyester malzemelerden yapılmış mahfazaların ısı kararlılığı bozulmamalıdır.

4.2.1.3. Ultraviyole Işınmaya Karşı Dayanıklılık

Cam elyaf takviyeli polyester malzemelerden yapılmış mahfazalar ultraviyole ışınımına karşı dayanıklı olmalıdır.

4.2.1.4. Yalıtkan Malzemelerin Isıya ve Yangına Dayanıklılığı

Dâhili elektriksel etkilerden ve ASOP'un güvenliğini bozabilen bozukluktan dolayı ısı zorlamalara maruz kalabilen yalıtkan malzemelerin bölümleri, normal(çalışma) ısı, anormal ısı veya yangından olumsuz olarak etkilenmemelidir.

4.2.1.5. Mekanik Dayanım

Kapılar için kilitleme düzenleri ve menteşeler/bağlantı pimleri dâhil bütün mahfazalar veya ara bölmeler, kısa devre şartları sırasında ve normal hizmette maruz kalabileceği zorlanmalara dayanması için yeterli mekanik dayanımda olmalıdır.

4.2.1.6. Kaldırma Düzeni

Metal mahfazalı ASOP'lar, kaldırma için uygun düzenek ile donatılmalıdır. Bu donatılar sabit olmayıp sökölüp takılabilir olmalıdır.

4.2.2. ASOP Mahfazası Tarafından Sağlanan Koruma Derecesi

4.2.2.1. Mekanik Darbeye Karşı Koruma

Mahfazalar mekanik darbelere karşı TS EN 62262'ye göre 20 joule'e karşılık gelen bir mekanik şoka (IK10) dayanıklı olacaktır.

4.2.2.2. Enerjili Bölümler İle Temasa, Katı Yabancı Maddelerin Ve Sıvıların Girişine Karşı Koruma

Enerjili bölümler ile temasa, katı yabancı maddelerin ve sıvıların girişine karşı ASOP'lar (kaidesi ile birlikte montajlı iken) TS 3033 EN 60529/IEC 60529 'a göre en az **IP 44** koruma derecesini sağlayacaktır. Ayrıca sayaç paneli kapalı durumda iken enerjili bölümler tesadüf dokunmalara karşı IP 2X koruma derecesini sağlayacaktır.

4.2.3. Yalıtma Aralıkları ve Yüzeysel Kaçak Yolu Uzunlukları

ASOP'lardaki cihazlar arasında, cihazların kendi standartlarında belirtilen açıklıklar bulunacak ve bu açıklıklar normal çalışma koşullarında değişmeyecektir. Cihazlar, ilgili çalışma koşulları dikkate alınarak, standartlarda belirtilen yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunlukları koşullarını sağlayacak şekilde monte edilecektir.

Baralar, cihazlar arası bağlantılar ve kablo pabuçları gibi gerilimli çıplak iletkenler ve terminaller için yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunlukları, en azından bunların bağlandıkları cihazlar için belirtilen değerleri sağlayacaktır. Kısa devrelerde baralar ve çıplak bağlantılar arasındaki açıklıklar kalıcı olarak azalmayacaktır.

4.2.4. Elektrik Çarpmasına Karşı 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.

4.2.4.1. Arıza Durumunda Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma

ASOP içinde veya dış devrelerde meydana gelecek arızalarda, ASOP'un ve teçhizatların gerilim altında kalabilecek bütün çıplak metal bölümlerine dokunmada elektrik çarpmasına karşı **Koruma Topraklaması** sağlanacaktır. ASOP'un bütün açıktaki iletken bölümleri birbirleriyle ve besleme kaynağının koruma iletkeniyle veya topraklama iletkeni vasıtasıyla topraklama düzenine bağlanacaktır.

- i. Koruma Topraklaması; ASOP'un ve kaidenin metal bölümlerinin, ASOP'larda kullanılan cihazların gerilim altında kalabilecek bütün çıplak metal bölümlerinin gerekli yerlerde koruma iletkeni (PE) kullanılarak ASOP içinde tesis edilecek topraklama barasına elektriksel sürekliliği ile sağlanacaktır.
- ii. ASOP'un metal bölümlerinin (kapı, *kapak*, *sayaç paneli*, *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: ASOP içindeki metal tüm iç montaj konstrüksiyon elemanları galvanizli olacak ve boyanmayacaktır.

ASOP'un 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** bulunacaktır.

4.2.4.2. Normal İşletmede Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma

ASOP'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.)

Yetkili personel tarafından ASOP gerilimli durumda iken ön yüzden;

- Anahtarlama cihazlarının açma ve kapama işlemleri,
- Sigorta değiştirme elemanlarının değiştirilmesi,
- Sayaçların rahatlıkla okunabilmesi,
- Abonelerin enerjilerinin herhangi bir sebeple kesilmesi ve açılması,
- Yalıtılmış cihazlar ile gerilim ve akımın ölçülmesi

tehlike riski olmadan yapılabilecektir.

4.2.5. ASOP Dahili Elektriksel Devreler Ve Bağlantılar

4.2.5.1. Ana Devreler

- 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 genişleme 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.

- iii. Ana baralar dikdörtgen kesitli elektrolitik bakır lamalardan yapılacaktır. Nötr barasının boyu ve kesiti faz barası ile aynı olacaktır. En az 40x5 mm² kesitinde olması koşulu ile ana bara kesiti; ASOP'daki sıcaklık artışı, kısa devrelerde meydana gelecek termik ve dinamik zorlamalar ve titreşimlere göre ALICI'dan onay almak şartı ile imalatçı tarafından farklı kesitlerde de seçilebilecektir.
- iv. Ana bara işaretlemeleri aşağıdaki tabloya uygun olacaktır.

FAZLAR	RENK	ALFANÜMERİK İŞARET
R	Gri	L1
S	Siyah	L2
T	Kahverengi	L3
NÖTR	Kalay kaplı	N

NOT: ASOP girişlerinde alüminyum iletken kullanılması durumunda ana bara boya yerine kalay ile kaplanacaktır.

4.2.5.2. Ana ve Yardımcı Devrelerin İletkenlerinin Tanıtılması

- i. Ana ve yardımcı devrelerde kullanılacak iletkenlerin işaretlemeleri Madde: 4.2.5.1 iv'de verilen tabloya uygun olacaktır.
- ii. Koruma topraklaması devresinde kullanılacak iletkenler (PE) sarı-yeşil çift renkli olacaktır.
- iii. Elektrik sayaçları ile haberleşme ünitesi arasındaki bağlantıyı sağlayacak haberleşme kabloları ekranlı olacaktır ve topraklanacaktır. Haberleşme kabloları için güç kablolarından ayrı kanallar kullanılacaktır.
- iv. Pano içerisinde kullanılan ana devre, yardımcı devre ve haberleşme kabloları yangına dayanıklı ve halojen'den arındırılmış özellikte olacaktır.

4.2.6. Soğutma

- i. ASOP'ların mahfazaları hem doğal hem de cebri soğutma ile donatılacaktır.
- ii. Sıcaklık artışı ve terlemeyi önlemek için ASOP'ların içinde yeterli soğutma sağlanacaktır. Bunun için metal mahfazalı ASOP'un alt kısımlarında hava girişini, üst kısımlarında ise hava çıkışını sağlayacak şekilde Madde 4.2.2.'de belirtilen koruma derecesini sağlayacak soğutma yarıkları/delikleri bulunacaktır. Cam elyaf takviyeli polyester mahfazalı ASOP'lar da Madde 4.2.2.'de belirtilen koruma derecesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.
- iii. Metal mahfazalı ASOP'larda soğutma için kullanılacak soğutma yarıkları/deliklerinde filtre kullanılması halinde bu filtreler, kasetler içerisine yerleştirilen ve içerden takılıp çıkarılabilen tipte olacaktır.
- iv. Cebri soğutma sistemi için ASOP içine yerleştirilecek bir termostat devresi ve bu devre ile irtibatlı olan fan ile yeterli soğutma sağlanacaktır.

4.2.7.Harici İletkenler İçin Bağlantı Uçları ve Kablo Giriş/Çıkışları

- i. Bağlantı uçlarının alüminyum veya bakır iletkenlerin veya her ikisinin bağlantısı için uygun olup olmadığını ASOP imalatçısı belirtmelidir. Bağlantı uçları harici iletkenlerin cihazın ve devrenin kısa devre dayanımı ve akım beyan değerlerine karşılık gelen gerekli kontak basıncının muhafaza edilmesini sağlayan düzenler ile (vidalar, bağlayıcılar vb.) bağlanabilecek şekilde olmalıdır.
- ii. Bağlantı uçları uygun beyan akımına karşılık gelen en küçük kesit alanından en büyük kesit alanına kadar bakır iletkenleri taşıma yeteneğinde olmalıdır.
- iii. Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe ASOP'ların altı, kablo giriş ve çıkışları için açık olacak ve rakor tesis edilmeyecektir. Ancak sayaçlardan gelen kabloların bağlandığı ve abone bağlantılarının yapılacağı otomatik sigortalar bulunacaktır. Otomatik sigortalar sayaçların diziliş sırasına göre sıralanacak ve etiketlenecektir. Ayrıca termostat-fan düzeneği ile haberleşme kablolarının bağlantısı için klemensler eklenecektir.
- iv. ASOP'lara gelen ve giden kablolar Kaide içinde mesnetlenecektir. Bunun için Kaide'de yeterli sayıda kablo kelepçeleri takılma yerleri olacaktır.

4.2.7.1.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 veya direğe montaj
Koruma derecesi	Madde 4.2.2.'ye uygun olacaktır.

Sac ve cam elyaf takviyeli polyester mahfaza ile ilgili **özel yapısal özellikler** EK-5'de belirtilmektedir. Özel yapısal özellikler ile teknik şartnamenin ilgili bölümlerinin çelişmesi halinde özel yapısal özelliklerde yer alan ifadeler geçerli olacaktır.

Mahfaza ile ilgili diğer yapısal özellikler aşağıda verilmektedir.

4.2.7.2. Çatı

ASOP'ların çatısı, yağmur, kar sularının birikmesini ve suyun süzülerek içeri girmesini engelleyecek yapıda olacaktır. Çatının iç tarafta kalan kısmında veya ASOP'un üst kısımlarında haberleşme ünitelerinin yerleştirilmesi için uygun bölmeler yapılacaktır. Alıcı tarafından talep edilmesi halinde bu üniteler için panonun atmosferik olaylardan, su, nem vs. gibi durumlardan etkilenmesine sebep olmayacak şekilde harici anten çıkış yeri yapılacaktır.

4.2.7. 3.Kapılar ve Kilitler

- i. Kapılar ASOP'ların genişliğine bağlı olarak bir veya iki kanatlı, menteşeli/bağlantı pimli ve üç noktadan (üst/orta/alt) kilitlenebilir tipte olacaktır. Menteşeler dışarıdan

ulaşılamayacak şekilde gizli olacaktır. Tek kanatlı kapı olması halinde kapı düzeni, aksi belirtilmedikçe, sağda menteşe-solda kilit olacak biçimde olacaktır.

- ii. Metal mahfazalı ASOP'larda çift kanatlı kapılarda kanatlardan biri diğerinin üzerine binecektir. Altta 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 ASOP'larda kapı başına en az 3 (üç) adet menteşe, cam elyaf takviyeli polyester mahfazalı ASOP'larda ise kapı başına en az 2 (iki) adet bağlantı pimi kullanılacaktır. Menteşeler/bağlantı pimleri, kapı açık veya kapalı konumda iken aşağıdan kaldırıldığında serbest kalmayacak şekilde olacaktır.
- iv. Kapılar; burulma, eğilme ve kasılmaya karşı dayanıklı sağlam bir yapıda olacak ve AG Sayaç Otomasyon Panosu üzerinde bütün temas yüzeylerine dayanacak şekilde kapanacaktır.
- v. ASOP'da kullanılacak contalar ASOP'un 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 olacaktır. Keçe ve sünger gibi malzemelerden yapılan contalar kabul edilmeyecektir.
- vi. Kapılar çalışmayı önlemeyecek şekilde, en az 120° açılacak ve açık durumda kalmasını sağlayan, rüzgâr basıncına dayanıklı bir durdurma düzeniyle donatılacaktır.
- vii. Kapıların alt kenarları, ASOP'un 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. ASOP'larda kollu pano kilidi kullanılacak ve **kilit tipi** için ALICI'nın onayı alınacaktır⁴. Ayrıca sac mahfazalı ASOP'ların kapılarında gerektiğinde asma kilit takmaya uygun bir düzenek bulunacak ve bu düzenek, yağmur ve kar sularının asma kilide ulaşmaması için mahfaza içine alınacaktır⁵.

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

⁵: ASOP'larda kullanılacak asma kilitler ALICI tarafından temin edilecektir.

- ix. ASOP'larda "kapak açıldı ihbar anahtarı" düzeneği bulunacaktır.

4.2.7.4. Sayaç Paneli

- i. Metal mahfazalı ASOP'larda En fazla 15 adet monofaze veya 5 adet trifaze elektronik sayacın bulunacağı bu panel, hareketli bir özelliğe sahip olacak ve ASOP kapısının açılması ile ilk karşılaşılabilecek kısım olacaktır. Panelin kilit mekanizmasının açılması ile panel komple kontrollü olarak aşağı inecek ve AG anahtarlama ve kontrol paneline ulaşılması sağlanacaktır. (Hareket şekli Ek:3/2'de gösterilmiştir.)

- ii. Sayaç panelinin hareketli parçaları, tüm ağırlığını taşıyabilecek mukavemette olmalıdır.
- iii. Sayaç panelinin ön yüzünde sayaçların rahatlıkla okunabilmesini sağlayacak pencereler bulunacaktır. Ön yüzdeki pencere kapak kısmı açılmadan sayaç bağlantılarına ulaşamayacaktır. Sayaçların klemens kapakları mühürlendikten sonra bu kapak kapatılarak mühürlenebilir şekilde dizayn edilecektir.
- iv. Abone besleme çıkışlarından sayaçlara, sayaçlardan abone çıkışına giden kablolar uygun kesitte yanmaz, kırılmaz, çok telli kablo olarak seçilecektir. Haberleşme kabloları dış etkenler ve manyetik alandan etkilenmeyecek, ekranlı kablolar olacaktır. Tüm kablolar için uygun şekilde kablo kanalları döşenecektir. Tüm kablolar sayaç panelinin hareketinden dolayı hasar görmeyecek şekilde, yeterli esneklikte döşenecek ve uygun yerlerinde bağ yapılacaktır.
- v. Cam elyaf takviyeli polyester mahfazalı ASOP'larda en fazla 12 adet monofaze veya 4 adet trifaze elektronik sayacın bulunacağı sabit bir panel olacaktır. (Şekli Ek:3/3'de gösterilmiştir.)

4.2.7.5.ASOP'ların Kaideye Montajı

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

Kaide ile ASOP'un bazası arasında ısı ve dış etkenlere dayanıklı, hava yastıklı lastik veya daha üstün nitelikte conta konulacaktır.

4.2.7.6.ASOP'ların Düzenlenmesi

- i. ASOP'lar, önden işletilmeye uygun olarak düzenlenecektir. Bu kapsamda;
 - Tüm elektriksel bağlantılar ön yüzden yapılacaktır.
 - Teçhizatlar; önden yapılacak montaj, kablay, bakım ve değiştirme işlemleri için kolayca erişilebilecek şekilde yerleştirilecek ve bunların kumandaları, sigorta elemanlarının değiştirilmesi gibi işlemler, kolayca ve emniyetli olarak yapılacaktır.
- ii. ASOP'un kapısı açık durumda iken, gerilimli bölümlere erişilmeye karşı, en az IP2X koruma derecesi sağlanmış olacaktır.
- iii. Koruma iletkenleri için olan bağlantı uçları hariç diğer bağlantı uçları ASOP'un tabanının en az 0,2 m yukarısına konumlandırılmalı ve buna ilave olarak kabloların bunlara kolaylıkla bağlanabileceği şekilde yerleştirilmelidir.

4.2.7.7.Koruma Topraklama Terminali

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.

- i. Topraklama terminali; sac mahfazalı ASOP'un alt bölümünde, mahfaza gövdesine elektrik deşarjı yöntemi ile irtibatlandırılmış olacaktır.
- ii. Mahfazası sac olmayan ASOP'lar topraklama barası üzerinden topraklanacaktır. Topraklama iletkeninin bağlantısı için gerekli paslanmaz cıvata, somun ve yaylı rondela bara üzerine takılmış olacaktır.

4.2.7.8.Kaide

Kaide; prefabrik olarak üretilmiş sac, beton veya cam elyaf takviyeli polyester malzemeden olacaktır. Kaidenin hangi tip olacağı ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir. Kaide ile ilgili özel yapısal özellikler EK- 5 ' de verilmektedir.

4.2.7.9.İsim Plakası, Elektrik Tehlikesi İhbarları ve Amblem

ASOP'larda aşağıda belirtilen, isim plakaları, tehlike ihbarları, bağlantı şemaları ve amblem bulunacaktır.

Plakalar ve levhalar paslanmaya dayanıklı malzemelerden yapılacak ve mahfazanın yapısına uygun bağlantı elemanları ile tutturulacaktır. Plakalarda ve levhalarda bulunan yazılar okunaklı olacak, yazı ve şekiller dış etkilerle silinmeyecek ve solmayacaktır.

- i. İsim plakası, ASOP'un ön yüzünde, kolayca görülebilecek ve okunabilecek bir yerde bulunacaktır. İsim plakaları, imalatçının adı veya ticari markası, imal yılı ve ayı, Alıcının adı, sipariş numarası (varsa) ve malzeme kod numarası (varsa), seri numarası, ana bara anma akımı, kısa devre dayanıklılığı, koruma derecesi ve standartlarda belirtilen diğer bilgileri içerecektir.
- ii. Pano kapağının iç tarafında, ASOP'tan beslenecek abonelerin kullanıcı numaralarının yazılabilmesi için bir plaka yerleştirilecektir. Plaka üzerinde imalatçı tarafından ASOP'ta bulunan sayaç sayısınınca ' Sayaç – 1 / Abone No:.....' şeklinde satırlar bulunacak ve abone numaraları bu satırlara asetat veya benzeri bir kalemle silinmeyecek şekilde yazılabilecektir.
- iii. ASOP'ların üzerinde CE işareti, " "CE" Uygunluk İşaretinin Ürüne İliştirilmesine ve Kullanılmasına Dair Yönetmelik "e uygun olarak yer alacaktır.
- iv. ASOP'un içinde, 3 (üç) boy büyüklüğünde en az 3 (üç) adet yedek Bıçaklı Sigorta değiştirme elemanının (buşon) konulabileceği bir cep ya da benzeri bir mahfaza bulunacaktır.
- v. ASOP'ların ön ve arka/yan yüzünde, Tehlike İhbar İşareti olarak EK-6' deki uyarı işareti ve yazısı belirtilen ölçülerde yer alacaktır.

4.2.7.10. Galvanizleme ve Boyama

ASOP 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 standartlarına uygun olarak yapılacaktır. Aksi belirtilmedikçe galvaniz kaplama kalınlıkları TS EN ISO 1461 Çizelge-1'e uygun olacaktır.

ASOP 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 381g/m^2 maks. (üç nokta deneyi ortalaması 275g/m^2)

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

Her iki durumda da galvanizli olan sac mahfazalı ASOP'ların dış yüzeyleri elektrostatik toz boyama yöntemi ile boyanmış olarak temin edilecektir. Boya rengi ve boyama ile ilgili bazı hususlar aşağıda verilmektedir.

- i. Boya rengi, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, RAL 7032 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.

Cam elyaf takviyeli polyester mahfazalı ASOP'lar, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe RAL 7035 renkte temin edilecektir.

4.3. Performans Özellikleri

4.3.1. Dielektrik Özellikler

ASOP'ların her devresi geçici aşırı gerilimlere ve ani geçici aşırı gerilimlere dayanma yeteneğine sahip olmalıdır. Geçici aşırı gerilimlere dayanım yeteneği ve katı yalıtımın bütünlüğü şebeke frekanslı gerilimle doğrulanmalı ani geçici aşırı gerilimlere dayanım yeteneği ise darbe dayanım gerilimi ile doğrulanmalıdır.

4.3.2.Sıcaklık Artışı

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

Sıcaklık artış sınırlarının denetlenmesi deneyinde, ASOP içerisinde ölçülen sıcaklık artışı değerleri, TS EN 61439-1/IEC 61439-1,ÇİZELGE:6' da verilen değerleri aşmayacaktır.

4.3.3. Kısa Devre Koruma ve Kısa Devre Dayanım Dayanıklılığı

ASOP'ların tasarımı ve cihazların seçiminde Madde 3.1.'de belirtilen kısa devre akımı dikkate alınacak ve ASOP'lar belirtilen kısa devre akımında oluşacak ısı ve dinamik zorlamalara dayanacaktır.

4.3.4. İç Ark Dayanımı

ASOP'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.

4.3.5. Elektromanyetik Uyumluluk(EMU)

ASOP'un elektromanyetik uyumluluğu TS EN 61439-1 Ek J'de belirtilen hususlara uygun olmalıdır. Elektromanyetik uyumluluğun sağlanması için elektromanyetik filtre kullanılmalıdır.

4.4.Cihazların Ortak Özellikleri

ASOP'da kullanılacak cihazlar (dikey tip sigortalı yük ayırıcıları, otomatik sigortalar, statik elektrik sayaçları, baralar, mesnet izolatörleri v.b.), ALICI'nın varsa ilgili teknik şartnamelerine yoksa Türk Standartları (TS), Uluslararası Elektroteknik Komisyonu Standartları (IEC) ile diğer standartların **yürürlükteki en son baskılarına** uygun olacaktır.

5. DENEYLER

5.1.Tasarım Doğrulaması

Komple imal edilmiş ASOP'lara ilgili standartlarına uygun olarak aşağıdaki doğrulama deneyleri uygulanacaktır.

5.1.1 Yapılış

- Malzemelerin ve bölümlerin dayanıklılığı (TS EN 61439–1 Madde 10.2)
 - Korozyona karşı dayanıklılık(TS EN 61439–1 Madde 10.2.2)
 - Yalıtkan malzemelerin özellikleri(TS EN 61439–1 Madde 10.2.3)
 - Morötesi (UV) ışınımına dayanıklılık(TS EN 61439–1 Madde 10.2.4)
 - Kaldırma düzeni(TS EN 61439–1 Madde 10.2.5)
 - Mekanik darbe(TS EN 61439–1 Madde 10.2.6)
 - 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)

5.1.2 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 10.2.101.1.1)
 - Darbe yüküne dayanıklılığın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.1.2)
 - Burulma kuvvetine dayanıklılığın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.1.3)
- Darbe kuvvetine dayanımın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.2)
- Kapıların mekanik dayanımının doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.3)
- Sentetik malzemedeki metal parçaların eksenel yüke dayanıklılığın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.4)
- Keskin kenarlı nesnelere tarafından üretilen mekanik darbe etkilerine dayanıklılığın doğrulanması (TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.5)
- Zemine gömülmesi amaçlanan tabanın mekanik dayanım deneyi(TS EN 61439–5 Madde 10.2.101.6)
- Galvaniz Kalınlığının Kontrolü (Sac mahfazalı ASOP'lar için)
- Boyanın Kalite Kontrolü (Sac mahfazalı ASOP'lar için)
- Yalıtkan malzemelerin özellikleri (TS EN 61439–5 Madde 10.2.3)
 - Kuru ısı deneyi (TS EN 61439–5 Madde 10.2.3.101)
 - Tutuşabilirlik kategorisinin doğrulanması(TS EN 61439–5 Madde 10.2.3.102)

5.2. Rutin Doğrulama

İmalatı tamamlanmış bütün ASOP'lara, imalatçı tarafından en az aşağıdaki rutin doğrulamalar uygulanacaktır.

5.2.1 Yapılış

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

5.2.2 Performans

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

6. KABUL İŞLEMLERİ VE NUMUNE ALMA

6.1.Kabul İşlemleri

Sözleşme belgelerinde aksi belirtilmedikçe, kabul işlemleri aşağıdakileri kapsar:

- Sözleşmede 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 5.2.'de belirtilen rutin doğrulamalar,
Bütün rutin doğrulamalar ALICI gözetiminde her teslimat poz/kalem'inden Madde 6.2.'ye göre alınacak numuneler üzerinde tekrarlanacaktır.
- Baraların iletkenlik ve boyutlarının ölçümü,
Teslimat kapsamında yer alan her bir karakteristikten seçilecek birer adet ASOP üzerinde yapılacaktır.
- Boya kalınlığının ölçülmesi, (Sac mahfazalı ASOP'lar için)
Seçilen her bir numune üzerinde yapılacaktır.

6.2. Numune Alma

Her teslimatta, muayene ve deneye sunulan ASOP'ların aynı tip ve karakteristikte olanları bir poz/kalem sayılır.

Numuneler, teslimat kapsamında yer alan poz/kalem'lerden ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından rastgele seçilecektir. Numune sayısı aksi belirtilmedikçe aşağıdaki çizelgeye göre tespit edilecektir.

POZ/KALEM'DEKİ AG SAYAÇ OTOMASYON PANOSU SAYISI	ALINACAK NUMUNE SAYISI
1-8	1
9-15	3
16-25	5
26-50	8
51-100	12
101-150	15
151-300	25

7.MALZEME LİSTESİ

AG Sayaç Otomasyon Panosuna ait Malzeme listesi EK-1'de yer almaktadır.

8.GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

AG Sayaç Otomasyon Panosuna ait Garantili Özellikler listesi EK-2'de yer almaktadır.

9. RESİMLER

AG Sayaç Otomasyon Panosu TİP-1'e ait tek hat şemaları görünüş resimleri Ek-3'te yer almaktadır.

BÖLÜM-II

1. KABUL KRİTERLERİ

- i) Sözleşmede yapılacağı belirtilen bütün tasarım doğrulamalarından olumlu sonuç alınmış olacaktır.
Tasarım doğrulama/doğrulamalarının olumsuz sonuçlanması halinde, ALICI, ASOP'ların çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve karakteristikteki bütün ASOP'ları reddedebilecektir.
ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere İmalatçının, makul bir süre içinde ASOP'ların tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün tasarım doğrulamalarını, giderleri İmalatçı/Yükleniciye ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.
- ii) Kabul işlemleri kapsamında yer alan bütün Rutin Doğrulamalardan ve Boya Kalınlığının Ölçülmesi Doğrulanması ile Baraların İletkenlik Ölçümü Doğrulanmasından olumlu sonuç alınmış olacaktır. Bu doğrulamaların herhangi birinden ya da birkaçından olumsuz sonuç alınır, bu doğrulama/doğrulamalar poz/kalem'i oluşturan tüm ASOP'lar üzerinde tekrarlanacaktır. Buna göre, bozuk çıkan birimler giderleri Satıcıya ait olmak üzere, yenisi ile değiştirilecek ya da onarılacaktır.

2. KABUL İŞLEMLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR

- i. ALICI, malzemeleri imalat veya nakil sırasında imalatçı tesislerinde ve/veya son teslim yerinde inceleme ve doğrulamadan geçirebilir. Yüklenici ALICI temsilcilerinin bu incelemeleri yapabilmeleri için her türlü yardım ve kolaylığı sağlayacaktır.
- ii. Yüklenici; Sözleşmenin imzalanmasından sonra doğrulamaların adını, yapılacağı yeri ve başlama tarihi gibi bilgileri içeren bir doğrulama programını, yurtdışında yapılacak doğrulamalar için en az 20 (yirmi) gün, yurtiçinde yapılacak doğrulamalar için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden ALICI'ya bildirecektir.
- iii. Kabul İşlemleri ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe kabul işlemlerinin imalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul işlemleri kapsamında yer alan ancak İmalatçı tesislerinde yapılamayan doğrulamalar, ALICI'nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilecektir. Tasarım doğrulamaları ile ilgili uygulama iv'ye göre yapılacaktır.
- iv. Kabul işlemleri kapsamında yapılması öngörülen tasarım doğrulamaları, akredite edilmiş bir laboratuarda yapılacaktır. Tasarım doğrulamalarına ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan, diğer kabul işlemlerine başlanmayacaktır. Tasarım doğrulamalarının akredite bir laboratuarda yapılması halinde ALICI temsilcisi/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.
- v. ALICI, Yükleniciye zamanında haber vererek doğrulamalarda bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, Yüklenici İmalatçı ile birlikte doğrulamaları yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. Yüklenici ve İmalatçı tarafından birlikte hazırlanan ve imzalanan Doğrulama Raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak ALICI'ya gönderilecektir. Doğrulama raporlarının onaylanması durumunda, ALICI tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1(bir) takım Doğrulama Raporu Yükleniciye geri gönderilecektir.

- vi. ALICI'dan kaynaklanan nedenler (Belirtilen tarihte deney mahallinde bulunamama, deney sonuçları hakkında karar verememe, v.b.) hariç olmak üzere, kabul işlemlerinin tamamlanamaması nedeniyle teslimatta olabilecek gecikmeler için YÜKLENİCİ'ye süre uzatımı verilmeyecektir.
- vii. Kabul İşlemleri sonuçlanıncaya kadar YÜKLENİCİ'ye hiçbir ödeme yapılmayacaktır.
- viii. Doğrulama raporlarında; doğrulamaya alınan numune(ler)in seri numaraları ve karakteristikleri, ilgili standardın numarası ile doğrulama sonuçlarının uygunluğu ya da uygunsuzluğu açıkça belirtilecek ve karşılıklı olarak imza edilecektir. Doğrulama sonuçları ile varsa sözleşmede belirtilen diğer hususların da uygun olması halinde ALICI temsilcisi/temsilcileri, ilgili malzeme poz/kalem'in sevkine izin vereceklerdir.
ALICI temsilcisi/temsilcileri doğrulama sonuçları hakkında karar veremiyorsa, kararı TEDAŞ Genel Müdürlüğüne bırakabilir.

3. KABUL İŞLEMLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DOĞRULAMALAR

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

4.AMBALAJ VE TAŞIMA

Bütün ASOP'lar, her türlü yükleme, taşıma, indirme ve uzun süreli depolama sırasında karşılaşılabileceği mekanik darbe ve titreşim gibi etkilerden kırılmayacak ve bozulmayacak, nem, toz vb. dış etkilerden korunacak şekilde ambalajlanacaktır.

ASOP'ların ambalaj içerisinde oynamaması için şasisinde bulunan bağlantı deliklerinden 4 adet civata ile ambalaj kasasına bağlanacak ve takozlarla desteklenecektir.

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

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

- İmalatçının adı,

- ALICI'nın sipariş numarası,
- ALICI'nın malzeme kod numarası,
- Malzemenin adı,
- ASOP'un ana karakteristikleri, (anma gerilimi, anma akımı, vb.)
- Sandık numarası,
- Ambalajın boyutları,
- Ambalajın Net ve brüt ağırlıkları,
- Üst üste istiflenecek en fazla ambalajlı ASOP sayısı,
- ALICI'nın adı ve adresi,

5. TEKLİF İLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER

a- Teklif sahipleri bu şartname kapsamında teklif ettikleri her kalemdeki ASOP için, aşağıdaki belgeleri teklifleriyle birlikte verecektir.

- Garantili özellikler listesi,

Şartname ekindeki garantili özellikler listesi, teklif edilen her kalemdeki ASOP için ayrı ayrı doldurulacak ve teklif sahibi ve imalatçı tarafından imzalanacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler, teklif sahibini ve imalatçıyı bağlayıcı olacaktır.

- Tasarım doğrulama raporları veya sertifikaları,

Teklif sahipleri, teklif ettikleri ASOP'ların akredite edilmiş bir laboratuarda yapılmış tasarım doğrulama raporlarını veya sertifikalarını teklifleri ile birlikte verecektir.

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

Doğrulama raporları; doğrulamanın yapıldığı laboratuvarın adı, ilgili standardın numarası, doğrulamayı yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları, ürünün karakteristiklerini, teknik resimlerini, fotoğraflarını ve doğrulama tarihini kapsayacaktır.

Bir lisans altında imalat yapılıyorsa tasarım doğrulama raporu, söz konusu imalatın yapıldığı yerde üretilen ürün için alınmış olacaktır.

- ASOP'da kullanılacak teçhizatların imalatçısı, tipi, anma değerleri ve ilgili standartlarına göre yapılmış tasarım doğrulama raporları,
- Türk Standartlarına Uygunluk Belgesi,
- Üretici firmaya ait TS EN ISO 9001/ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi,
- Üretici firmaya ait TS EN ISO 14001/ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Belgesi,
- AT (Avrupa Birliği) Uygunluk Beyanı(EC DECLARATION OF CONFORMITY),

b- Teklif sahipleri teklif ettikleri her kalem ASOP için, yukarıda istenen belgelere ek olarak aşağıdaki belgeleri de teklifleri ile birlikte verecektir.

- ASOP'un dış boyut ve dıştan görünüş resimleri, (varsa kaidesi ile birlikte)
- Kaide'ye ait imalat ve boyut resimleri,
- Dış görünüş resimleri, (varsa kaidesi ile birlikte)
- Dış boyutlar ve net ağırlık,

- Ambalajlı olarak dış boyutlar ve taşıma ağırlığı,
- Ayrıntılı kataloglar,

Yukarıda “a” maddesinde istenen belgelerin teklifle birlikte verilmesi esastır. Bu belgelerin teklifle birlikte verilmemesi halinde teklif ret edilecektir. “b” maddesinde istenen belgelerin teklifle birlikte verilmesi esastır ancak verilmemesi halinde ALICI tarafından tekrar istenecektir. Yine verilmemesi halinde teklif reddedilecektir.

6. ONAY İÇİN VERİLECEK BELGE VE RESİMLER

Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasından sonra, sözleşmede belirtilen süre içerisinde, aşağıda belirtilen resimleri onay için gönderecektir.

- Tek hat şeması,
- ASOP’ların dış boyut ve dıştan görünüş resimleri, (varsa kaidesi ile birlikte)
- Kaide’ye ait imalat ve boyut resimleri,
- Elektriksel bağlantı resimleri,
- ASOP’un montajı ile ilgili resimler, (varsa kaidesi ile birlikte)
- Bağlantı aparatının montaj resimleri (lama/kelepçe)
- Ambalajlı boyutlar ve taşıma ağırlıkları,
- İsim plakaları.

7. PROTOTİP İMALAT VE ONAYI

Prototip istenmesi halinde imalatçı, ASOP’ların seri imalatına başlamadan önce imal edeceği 1 adet prototipi (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 FİYATLARI

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

- Tek hat şemasına uygun olarak montaj edilmiş komple ASOP’u (varsa kaidesi ile birlikte)
 - Kabul İşlemlerini,
 - Ambalaj’ı
- İçerecektir.

NOT: Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, ASOP’larda kullanılacak elektronik sayaçlar, haberleşme üniteleri, enerji açma-kapama modülleri ALICI tarafından temin edilecek ve teklif fiyatlarına dâhil edilmeyecektir. Ancak elektronik sayaç, haberleşme üniteleri, enerji açma-kapama modülleri ALICI’nın aksine bir talebi olmaması ve ALICI tarafından temin edilmesi halinde imalatçı tarafından montajı yapılacaktır. Bu işlem için herhangi bir bedel talep edilmeyecektir.

9. GARANTİ

Yüklenici, teslim edilen her ASOP'u, teslim tarihinden başlayarak 24 ay süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

ASOP'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 Yüklenici tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.

Yüklenici, kusurlu malzemeyi yazılı bildirim tarihini izleyen 15(on beş) gün içinde, imalatçı tesislerine taşıyacak, en geç 1(bir) ay içinde tamir edilerek kabule hazır hale getirecek ve doğrulamaların bitimini izleyen 15 (on beş) gün içinde ALICI'nın göstereceği yere taşıyacaktır.

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

Bu şekilde onarılan ya da değiştirilen ASOP'da aynen yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

EK-1

A.G. SAYAÇ OTOMASYON PANOSU(ASOP)
MALZEME LİSTESİ

		KALEM NO		
		1	2	3
1	Mahfaza Tipi			
	▪ Sac			
	▪ Cam elyaf takviyeli polyester malzeme			
2	Kaide Tipi			
	▪ Sac			
	▪ Prefabrike Beton			
	▪ Cam elyaf takviyeli polyester malzeme			
3	En Çok Ortam Sıcaklığı			
	▪ 40 (° C)			
	▪ 50 (° C)			
4	En Az Ortam Sıcaklığı			
	▪ - 25 (° C)			
	▪ - 40 (° C)			
5	Giriş Ünitesi Akımı (Ek-3/1'deki ASOP'lar için)			
	▪ 250 (A)			
	▪ 400 (A)			
6	Diğer ASOP'a Çıkış Ünitesi Akımı (A) (Ek-3/1'deki ASOP'lar için)			
	▪ 250 (A)			
	▪ 400 (A)			
7	Abone Besleme Çıkış Akımları (Ek-3/1'deki ASOP'lar için)			
	• Dikey Sigortalı Yük Ayırıcılı (32-160 A)			
	• Otomatik Sigorta (.....A)			
8	Statik Elektrik Sayaçları			
	▪ Tek Fazlı			
	▪ Üç Fazlı			
9	Malzeme Kod Numarası			
10	Satın Alınacak Miktar			
11	Diğer Hususlar			

* Bu bölüme teknik şartnameden farklı olarak ALICI tarafından istenen diğer hususlar yazılacaktır.

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

**A.G. SAYAÇ OTOMASYON PANOSU(ASOP)
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ**

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

Sıra No			Garanti Edilen
1	İmalatçı adı		
2	İmalatçının tip işareti		
3	Uygulanan standart/standartlar		
4	Beyan gerilimi	V	
5	Beyan yalıtım gerilimi	V	
6	Beyan darbe dayanım gerilimi	kV-tepe	
7	Beyan şebeke frekanslı deney gerilimi		
	- Fazlar arası	kV	
	- Faz-Toprak arası	kV	
8	ASOP girişinde beklenen beyan en yüksek kısa devre dayanım akımı	kA-etken	
9	Koruma derecesi	IP	
10	Ana, besleme ve nötr bara kesiti ve uzunluğu	...x...x... mm	
11	Mahfazanın özellikleri		
	- Malzemenin cinsi		
	- Cidar kalınlığı	mm	
12	Kaidenin Özellikleri		
	- Malzemenin cinsi		
	- Cidar kalınlığı	mm	
13	ASOP boyutları (En/Boy/Yükseklik)	mm	
14	ASOP'un toplam ağırlığı	kg	
15	Nakil Ağırlığı	kg	

**A.G. SAYAÇ OTOMASYON PANOSU(ASOP)
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ**

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

Sıra No			Garanti Edilen
16	Besleme Çıkışlarında Kullanılacak Otomatik Sigorta-Dikey Tip Sigortalı Yük Ayırıcılar		
	İmalatçı adı		
	İmalatçı tip işareti		
	Uygulanan standart/standartlar		
	Kullanma Sınıfı		
	Beyan gerilimi (U _e)	V	
	Beyan akımı (I _e)	A	

**A.G. SAYAÇ OTOMASYON PANOSU(ASOP)
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ**

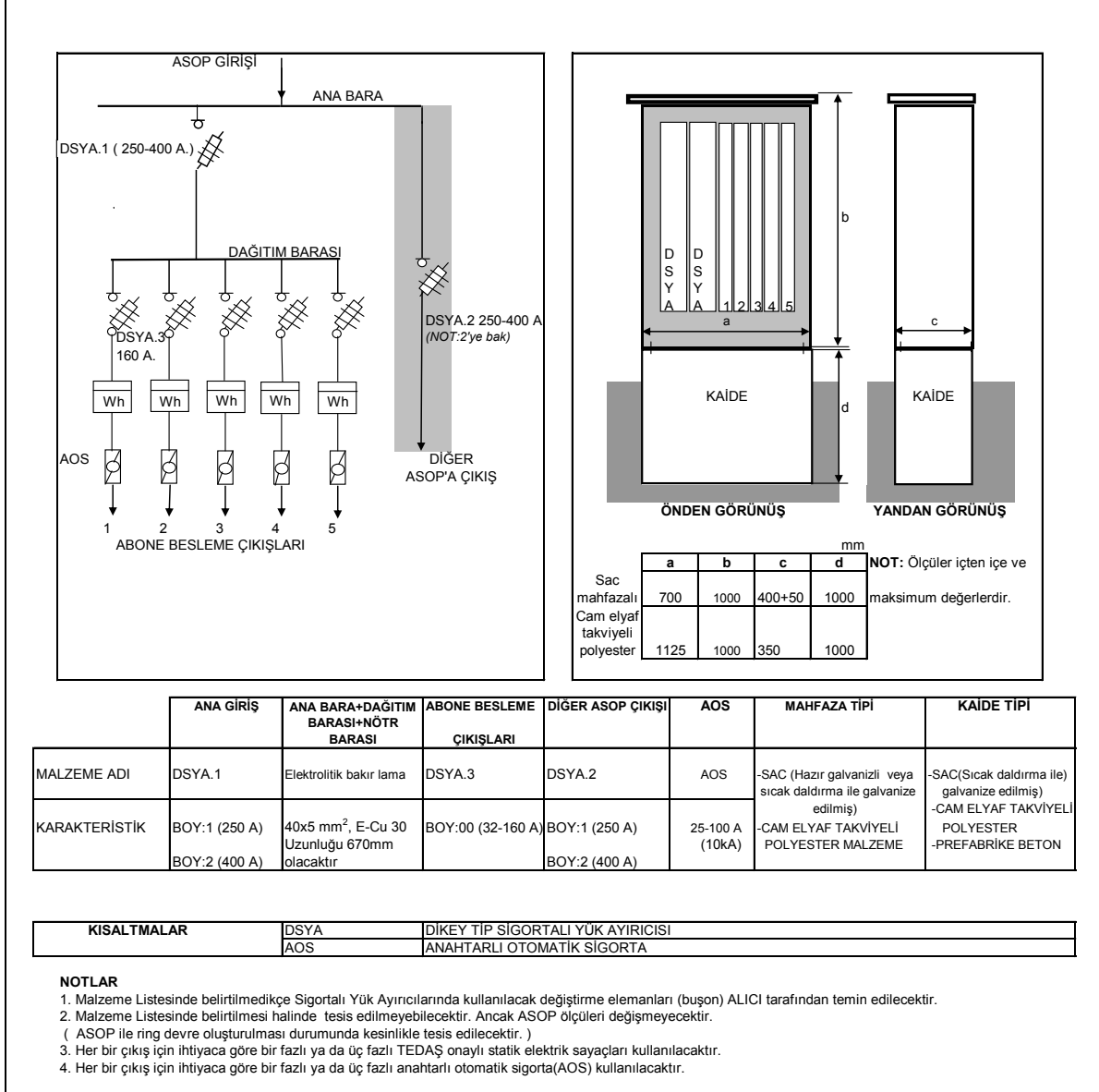
Dosya No. :
Kalem No :
Alıcının Mlz.Kod No :

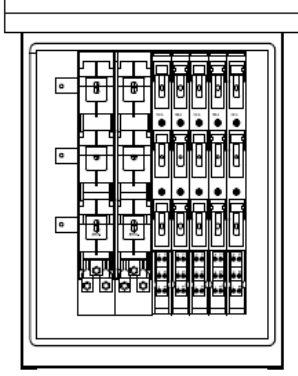
17	Beyan termik akımı (Sigortalı) (I_{th})	A	
	Beyan termik akımı (Bıçaklı) (I_{th})	A	
	Beyan yalıtım gerilimi (U_i)	V AC	
	Beyan darbe dayanım gerilimi (U_{imp})	kV-tepe	
	Beyan Sigortalı Kısa Devre Akımı	kA-tepe	
	Beyan kısa devre üzerine kapama kapasitesi (Sigortasız) (I_{cm})	kA-tepe	
	Sigorta buşonu için izin verilen maksimum güç kaybı (P_v)	W	
	İmalatçı tarafından öngörülen; Mekanik dayanım (yüksüz açma-kapama sayısı) Elektriksel dayanım (yükte açma-kapama sayısı)	Adet	
	Koruma Derecesi (IP)		
	Ana bara bağlantı uçları; Kaplama cinsi (gümüş/kalay/nikel) Kaplama kalınlığı	mikron	
	Kablo bağlantı uçları; Kaplama cinsi (gümüş/kalay/nikel) Kaplama kalınlığı	mikron	
	Yalıtım malzemesi DSG gövdesi Mahfaza Sigorta tutucusu		
	İzolasyon direnci	Mohm	
	Kontaklardaki gümüş kalınlığı	mikron	
	Baralar Bara kesiti Kaplama cinsi (kalay/nikel) Kaplama kalınlığı	mm x mm mikron	
	Ağırlık	kg	

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

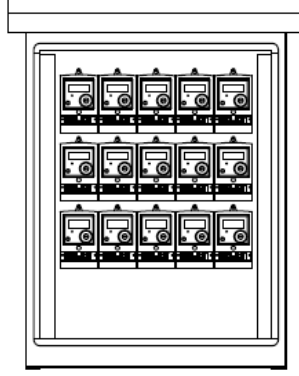
NOT 2: ASOP'da kullanılacak teçhizatların, Garantili Özellikler Listesi'nde yer almayan diğer özellikleri ilgili teknik şartnamelerine uygun olacaktır.

TİP-1' E AİT TEK HAT ŞEMASI, GÖRÜNÜŞ RESİMLERİ

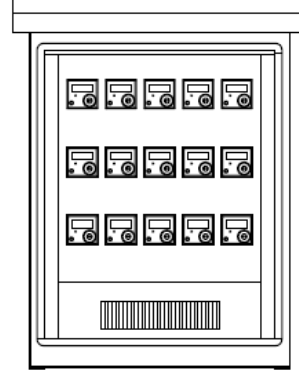




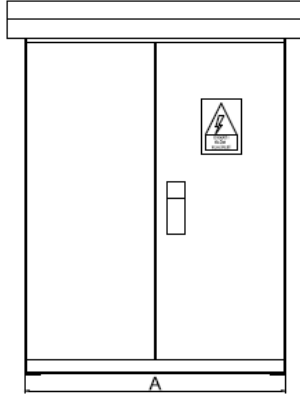
SAYAÇ PANELSİZ
ÖN GÖRÜNÜŞ



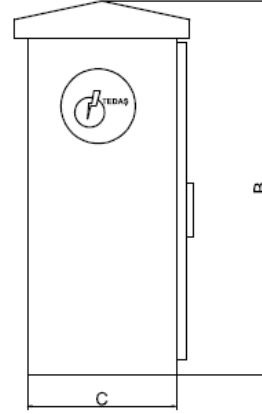
SAYAÇ PANELİ
İÇ KAPAKSIZ ÖN
GÖRÜNÜŞ



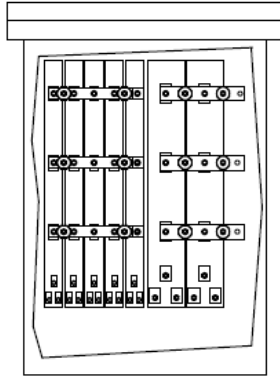
İÇ KAPAKLI
ÖN GÖRÜNÜŞ



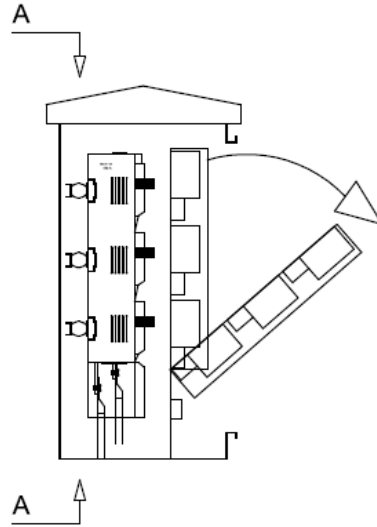
DIŞ KAPAKLI
ÖN GÖRÜNÜŞ



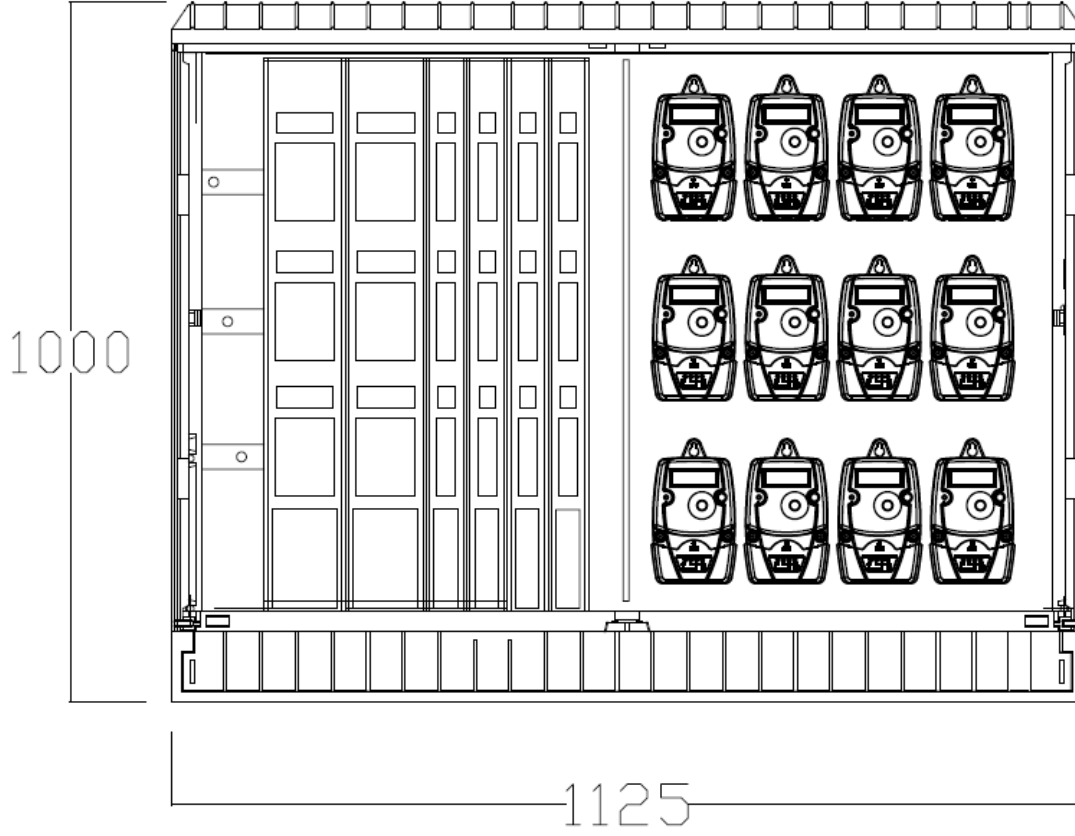
SOL YAN GÖRÜNÜŞ



A - A KESİTİ
ARKA (BARA)
GÖRÜNÜŞÜ



**ÇİFT KAPILI CAM ELYAF TAKVİYELİ POLYESTER MAHAZALI ASOP'A AİT
ÖN GÖRÜNÜŞ**



MAHFAZA İLE İLGİLİ ÖZEL YAPISAL ÖZELLİKLER**A. SAC MAHFAZA:**

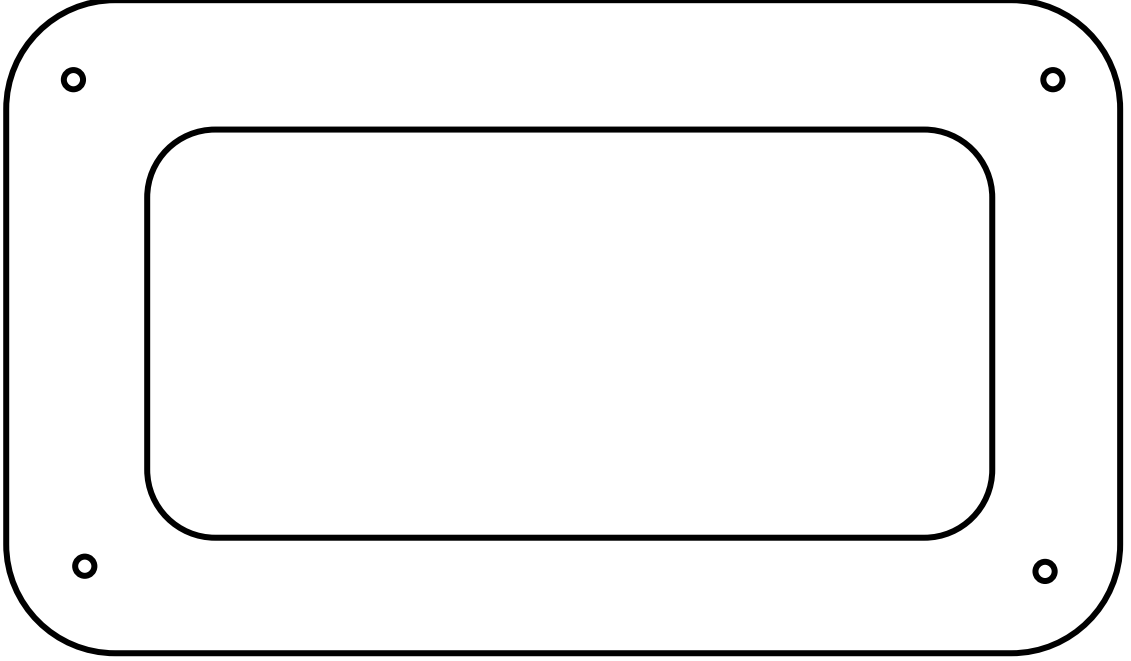
- i. Mahfaza ve Sayaç Paneli, en az 3 mm. kalınlığında DKP sacdan veya 2 mm. kalınlığında hazır galvanizli sacdan imal edilecektir. 3 mm. kalınlığında DKP sacdan imal edilecek mahfaza, daldırma metoduyla galvanizlenecektir. İmalat için hazır galvanizli sac kullanılması halinde, mümkün olduğu kadar kaynak ile birleştirmelerden kaçınılacak veya en az düzeyde olmasına özen gösterilecektir.
- ii. Mahfazanın kenarları keskin olmayacak, çapak bulunmayacaktır.
- iii. Diğer yapısal özellikler teknik şartnamede belirtildiği gibi olacaktır.

B. CAM ELYAF TAKVİYELİ POLYESTER MAHFAZA:

- i. Mahfaza en az 25 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. Mahfazanın herhangi bir yan kenarında üretici firmanın adı ile imal tarihi, ön yüzünde ise ALICI'nın adı yer alacaktır.
- viii. 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.
- ix. Mahfazanın et kalınlığı en az 3,5 mm. olacaktır.
- x. AG Sayaç Otomasyon Panosu ve kaidesinde kullanılacak tüm yalıtkan malzemeler IEC 60695-11-10 standardına göre V-0 sınıfına uygun olacaktır.
- xi. Diğer yapısal özellikler teknik şartnamede belirtildiği gibi olacaktır.

KAİDE İLE İLGİLİ ÖZEL YAPISAL ÖZELLİKLER**A. BETON KAİDE:**

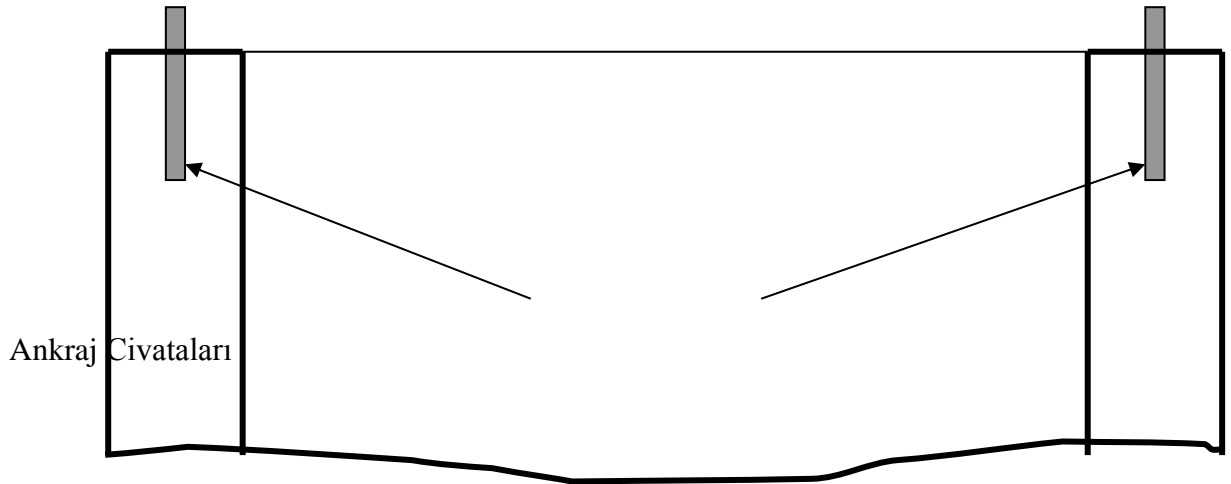
Kaide, prefabrik olarak kalıplama yöntemi ile imal edilecektir. Kaidenin köşeleri aşağıdaki resimde görüldüğü gibi yuvarlatılmış veya köşeli olacaktır.



Beton kalitesi: En az BS 35 (C 35)

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

ii. ASOP'un 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. SAC KAİDE:

En az 3 mm. kalınlığında DKP sacdan imal edilecek ve sıcak daldırma metoduyla galvanize edilecektir.

Dış yüzeyler ve köşeler düzgün ve pürüzsüz olacaktır.

C. CAM ELYAF TAKVİYELİ POLYESTER KAİDE:

Kaideyi oluşturan parçalar içeriden müdahale edilebilen bağlantı elemanları ile montaj edilecek ve kullanılacak bağlantı elemanları paslanmaz çelik olacaktır.

Yüzeyler pürüzsüz olacak ve yüzeylerde herhangi bir çatlak, yarık, kabarcık, kırık, delik v.b. ile cam elyaf takviyeli polyester kalıntıları bulunmayacaktır. Mukavemeti artırmak için yüzeyler kaburgalı yapıda imal edilebilecektir. Kenarlar keskin olmayacaktır.

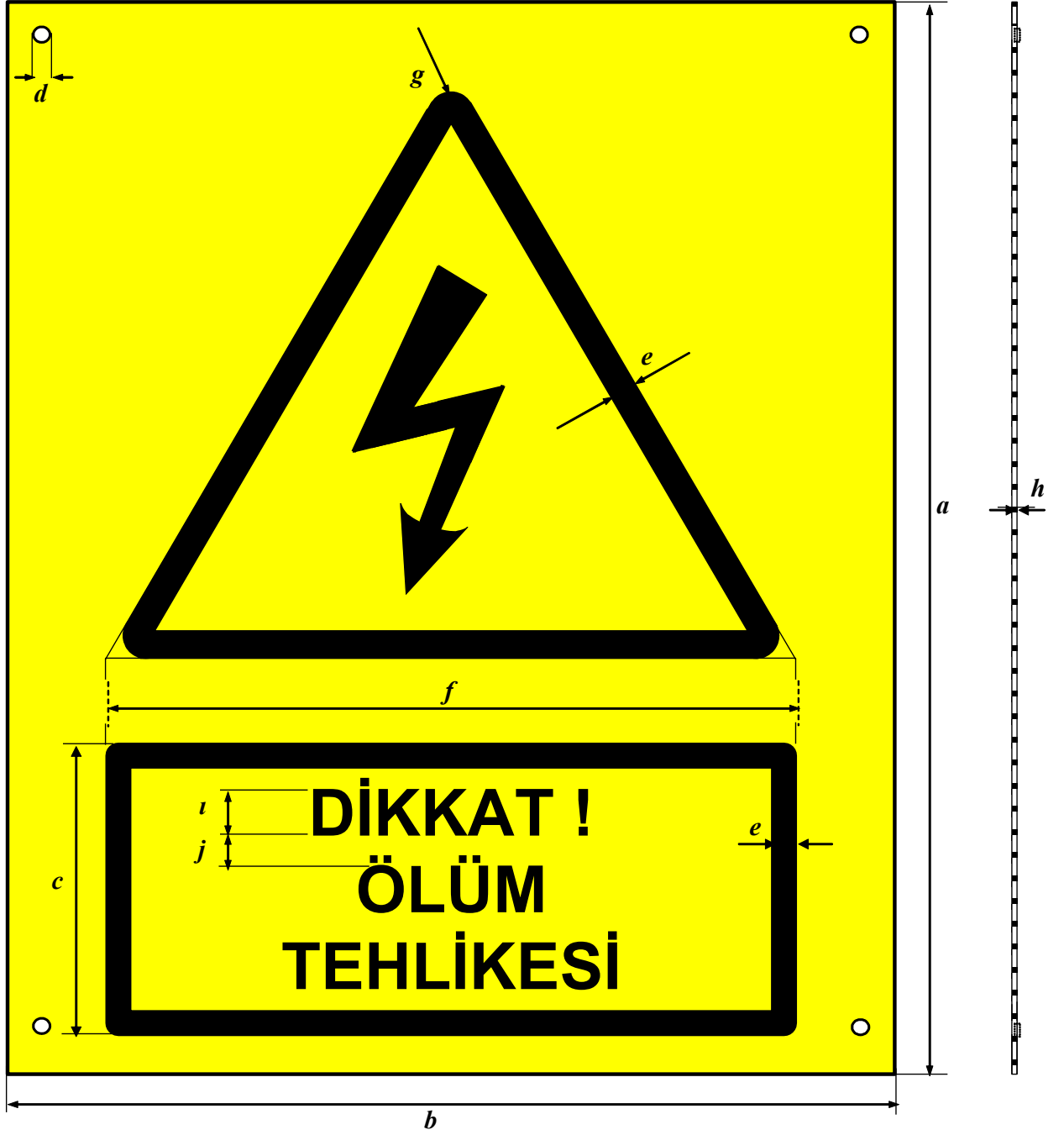
Renk dağılımı uniform olacaktır.

Kaidenin herhangi bir yan kenarında üretici firmanın adı ile imal tarihi, ön yüzünde ise ALICI'nın adı yer alacaktır.

Kaide, dikdörtgen prizma görünümünde üstü açık kutu şeklinde olacak ve et kalınlığı en az 4 mm. olacaktır.

Diğer özellikler; cam elyaf takviyeli polyester mahfazaya ait “Özel Yapısal Özellikler” de 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