

**TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

MALZEME YÖNETİMİ VE SATINALMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI

**METAL MAHFAZALI
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

ŞUBAT-2003

**METAL MAHFAZALI
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. GENEL

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

2. ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

- 2.1. Anma Değerleri
- 2.2. Elektriksel Düzenleme ve Donanım
- 2.3. Tipler

3. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

- 3.1. Genel
- 3.2. Koruma Derecesi
- 3.3. Sıcaklık Artışı
- 3.4. Kısa Devre Dayanımı
- 3.5. İç Ark Dayanımı
- 3.6. Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma
 - 3.6.1. Normal İşletmede Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma
 - 3.6.2. Arıza Durumunda Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma
- 3.7. Açıklıklar, Atlama Aralığı ve Tırmanma Mesafeleri
- 3.8. Mahfaza ve Bölümleri
 - 3.8.1. Çatı
 - 3.8.2. Kapılar
 - 3.8.3. Ön örtüler/Kapaklar
 - 3.8.4. Havalandırma
 - 3.8.5. Kablo Giriş ve Çıkışları
 - 3.8.6. Panonun Zemine Bağlanması
- 3.9. Panonun Düzenlenmesi
- 3.10. Pano İçi Bağlantılar
 - 3.10.1. Genel
 - 3.10.2. Ana Baralar
 - 3.10.3. Ara Bağlantılar
 - 3.10.4. Devrelerin Tanıtılması
- 3.11. Topraklama Terminali
- 3.12. Ölçü Aletleri
- 3.13. İç İhtiyaç Devreleri
- 3.14. İsim Plakası, Ölüm Tehlikesi İhbarları ve Amblem

- 3.15. Korozyona Karşı Önlemler
3.15.1. Genel
3.15.2. Boyama
3.15.3. Galvanizleme

3.16. Cihazların Ortak Özellikleri

4. DENEYLER

- 4.1. Tip Deneyleri
4.2. Rutin Deneyler
4.3. Kabul Deneyleri ve Kuralları
4.3.1. Kabul Deneyleri ve Numune Alma
4.3.2. Kabul Kriterleri
4.3.3. Kabul Deneylerine İlişkin Kurallar
4.3.4. Kabul Prosedürü

5. DİĞER KOŞULLAR

- 5.1. Ambalaj ve Taşıma
5.2. Teklifle Birlikte Verilecek Belge ve Resimler
5.3. Onay İçin Verilecek Belge ve Resimler
5.4. Prototip İmalat ve Onayı
5.5. Fiyatlar
5.6. Garanti

EKLER

- EK-I 50-100 kVA Panolar için;
• Tek Hat Şeması
• Malzeme Donanım Tablosu
- EK-II 160-250-400 kVA Panolar için;
• Tek Hat Şemaları (2 sayfa)
• Malzeme Donanım Tabloları (2 sayfa)
- EK-III 630-800-1000-1250 kVA Panolar için;
• Tek Hat Şemaları (2 sayfa)
• Malzeme Donanım Tabloları (2 sayfa)
- EK-IV AG Pano Tip Kodlaması
EK-V Kayar Bara Prensip Resmi
EK-VI Malzeme Listesi
EK-VII Garantili Özellikler Listesi

**METAL MAHFZALI
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. GENEL

1.1. Konu ve Kapsam

Bu şartname; OG/AG Dağıtım Transformatörlerinden A.G dağıtım şebekelerini beslemek için kullanılacak **metal mahfazalı** AG Dağıtım Panolarının tasarımı, imali ve deneylerini kapsar.

Bu şartname kapsamındaki A.G Dağıtım Panoları, kısaca “Pano”lar, 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, ambalaj içerisinde teslim edilecektir.

Panolarda kullanılacak bütün cihazlar, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, şartnamede belirtilen tip, elektriksel ve yapısal özelliklerde ve ilgili standartlara uygun olarak imalatçı tarafından sağlanacaktır.

1.2. Standartlar

Bu şartname kapsamındaki A.G. Dağıtım Panoları ve panoda kullanılacak elektrik cihazı ve malzemeleri, aşağıdaki Türk Standartları (TS) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) Standartlarının yürürlükteki en son baskılarına uygun olarak tasarımlanacak, imal edilecek ve deneyden geçirilecektir.

STANDART NO (TS)	STANDART NO (IEC, EN)	STANDART ADI
TS 3367	IEC 60439-1	A.G. Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri
TS EN 60947-1	IEC 60947-1	Havada açılan alçak gerilim anahtarları (şalterleri), ayırıcıları, ayırıcılı anahtarlar ve anahtar - eriyen telli sigorta birleşik üniteleri - Genel Kurallar ve Deney Metotları.
TS EN 60947-2	IEC 60947-2	Alçak gerilim anahtarlama düzenive kontrol düzeni Bölüm:2 Devre Kesicileri
TS 5955	IEC 60947-3	Havada açılan alçak gerilim anahtarları (şalterleri), ayırıcıları, ayırıcılı anahtarlar ve anahtar - eriyen telli sigorta birleşik üniteleri.
TS 86 EN 60269-1	IEC 60269-1	Sigortalar-Alçak Gerilimli- Bölüm:1 Genel Kurallar
TS EN 60269-2	IEC 60269-2	Endüstride Kullanılan Eriyen Telli Alçak Gerilim Sigortaları (Bıçaklı sigortalar)
TS EN 60269-3	IEC 60269-3	Eğitimsiz kişiler tarafından kullanılan sigortalar için ilave kurallar (Ev ve benzeri yerlerdeki uygulamalar için sigortalar- D Tipi Sigortalar)

STANDART NO (TS)	STANDART NO (IEC, EN)	STANDART ADI
TS 5018	EN 60898	Anahtarlı Otomatik Sigortalar
TS EN 61036		Sayaçlar – Alternatif akım statik vatsaat metreler – Aktif enerji için
TS 5590 EN 60051-2		Elektriksel Ölçü Aletleri ve aksesuarları – Doğrudan harekete geçen analog göstergeli Bölüm:2 Ampermetreler ve Voltmetreler
TS 3033	IEC 60529	Mahfazaların Koruma Derecelerinin Sınıflandırılması
TS4313	ASTMD 3359	Bantla Metalik Yüzeyle Yapışma Derecesinin Tayini

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

1.3. Yönetmelikler

Panolarının tasarımı ve imalinde;

- . "Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği",
- . "Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği",
- . "Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği"nin

yürürlükteki en son baskılarının ilgili hükümlerine uyulacaktır.

1.4. Çalışma Koşulları

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, sipariş konusu Panolar aşağıda belirtilen çalışma koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır.

Tablo:1

KULLANMA YERİ	BİNA İÇİ (Dahili)	BİNA DIŞI (Harici)
Yükselti	Aksi belirtilmedikçe 2000 metre	
Ortam sıcaklığı (°C)		
• En çok	40 °C	40 °C
• 24 saat içinde ortalama	35 °C	35 °C
• En az	- 5 °C	- 40 °C
Kirlilik Derecesi	2	3
En yüksek güneş ışınımı	-	500 W/m ²
Bağıl nem	+ 40°C'da %50	+ 25°C'da %100
	+ 20°C'da %90	
Buzlanma	-	Sınıf 10, 10 mm
Yer sarsıntısı		
• Yatay ivme	0,5 g	0,5 g
• Düşey ivme	0,4 g	0,4 g

2. ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, Panolar aşağıda belirtilen elektriksel özelliklere uygun olacaktır.

2.1. Anma Değerleri

Tablo:2

Anma frekansı	50 Hz
Ana bara anma akımı	Bağlanacağı trafonun gücüne göre.
Anma çalışma gerilimi	231/400 V 3 (üç) faz, 4 (dört) telli sistem
Sistem topraklaması	Doğrudan topraklı
Anma yalıtım gerilimi	690 V-etken
Anma Darbe Dayanım Gerilimi, kV (Uimp)	12
Şebeke Frekanslı Dene Gerilimi, kV (50 Hz, 1 dakika)	
• Faz toprak arası	10
• Fazlar arası	2,5

- Anma akımları;

Tablo:3a

Transformatörün gücü (kVA)	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250
Ana bara anma akımı (Amper)	80	160	250	400	630	1000	1250	1600	2000
Giriş Ünitesi anma akımı (Amper)	80	160	250	400	630	1000	1250	1600	2000

- Pano girişinde beklenen (prospective) en yüksek kısa devre akımları;

Tablo:3b

Transformatörün gücü (kVA)	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250
Etken değer (kA)	2	4	6	9	15	23	19	24	30
Tepe değeri (kA)	5	10	15	22	37.5	57	48	60	75
Cos φ	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.25	0.25	0.25	0.25

2.2. Elektriksel Düzenleme ve Donanımı

Panolar, aksi belirtilmedikçe, EK: 1'de yer alan tek hat şemalarına uygun olarak donatılacak ve aşağıda belirtilen ana ve yardımcı devreler tesis edilecektir. Bunlar;

- Bir adet Ana Giriş,
- Tek hat şemasında belirtilen sayıda üç fazlı besleme çıkışları,
- Bir adet üç fazlı Sokak Aydınlatma Çıkışı,
- Bir adet tek fazlı iç ihtiyaç çıkışı,
- Ölçü devreleri

2.3 Tipler

Aksi belirtilmedikçe güçlerine göre pano tipleri aşağıdaki gibi olacaktır.

	DAHİLİ TİP (Kaide tip)	HARİCİ TİP	
		Direk tipi	Kaide tipi
PANO GÜÇLERİ (kVA)	250	50	50
	400	100	100
	630	160	160
	800	-	250
	1000	-	400
	1250	-	-

DİREK TİPİ: Trafo direğine tesis edilmiş profilden yapılmış bir mesnede montaj edilen Pano.

KAİDE TİPİ: Harici tiplerde betondan ya da profilden yapılmış bir kaide üzerine, dahili tiplerde ise kablo kanalı üzerine montaj edilen Pano.

3. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

3.1. Genel

- i) Tasarım ve imalat, ilgili standartlara uygun olarak, en yeni teknik uygulamalar ve en iyi işçilikle yapılacak ve güvenlik faktörleri en geniş şekilde dikkate alınacaktır.
- ii) Panolarının yapımında kullanılan bütün malzemeler, kullanım yerine ve amacına uygun, normal çalışmada karşılaşılabilecek her türlü mekanik, termik, elektrik zorlamalara ve nem etkilerine dayanıklı bir yapıda olacak ve hiçbir arıza ve kusuru bulunmayacaktır.
- iii) Panolarda kullanılan cihazlar, şartnamede belirtilen özelliklerde ve ilgili standartlara ve/veya teknik şartnamelere uygun olacaktır
- iv) Pano içindeki cihazlar; tamir, bakım, ayar ve kullanım kolaylığı göz önüne alınarak montaj plakası veya rafına yerleştirilecektir.
- v) Dış bağlantı terminallerine kolayca erişilebilecek, kablo bağlantıları kolay ve güvenle yapılabilecektir.
- vi) Panolar profilden yapılmış taşıyıcı bir karkas üzerine tesis edilecektir.
- vii) Direk Tipi panolar hariç olmak üzere diğer panoların altı, kablo giriş ve çıkışları için açık olacaktır.
- viii) Panoların arkası kapalı olacaktır.
- ix) Panoların imalatında kullanılacak tüm cıvatalar en az 8x8 kalitesinde olacaktır.

3.2. Koruma Derecesi

Gerilimli bölümlere erişilmesine, katı cisimlerin girmesine ve su sızmasına karşı pano mahfazası IEC 60529'a göre en az aşağıdaki koruma derecelerini sağlayacaktır.

- Bina içi (dahili) : IP 2X
- Bina dışı (harici) : IP 54

NOT: Koruma dereceleri tabanı açık panolarda taban hariç diğer bölümler içindir.

3.3. Sıcaklık Artışı (Isınma)

Panoların tasarımı, iletken kesitleri ile cihaz karakteristiklerinin seçiminde; çevre sıcaklıkları ve güneş ışınımı gibi dış etkenlerle, pano içindeki cihazlar, baralar, kablolar ve akım taşıyan diğer parçalarda, güç kayıpları nedeniyle oluşacak sıcaklık artışları dikkate alınacaktır.

Sıcaklık artış sınırlarının denetlenmesi deneyinde pano içerisinde ölçülen sıcaklık artışı değerleri, IEC 60439-1, Tablo III'de verilen değerleri aşmayacaktır.

3.4. Kısa Devre Dayanımı

Panoların tasarımı ve cihazların seçiminde Tablo:3'de belirtilen kısa devre akımları dikkate alınacak ve panolar anma kısa devre akımlarında oluşacak termik ve dinamik zorlamalara dayanacaktır.

3.5. İç Ark Dayanımı

Pano 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.

3.6. 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.

3.6.1. Normal İşletmede Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma

Panolarda, kumandanın yapılacağı ön yüzde, normal işletmede gerilimli çıplak iletkenlere yanlışlıkla dokunmayı önlemek için bütün güvenlik önlemleri alınacaktır. Bu amaçla engel/manya görevini görecek ön örtüler/kapaklar kullanılacaktır.

Görevli personel tarafından gerilimli durumda (pano enerji altında) iken ön yüzden;

- Anahtarlama cihazlarının açma ve kapama işlemleri,
- Sigorta değiştirme elemanlarının (buşon) değiştirilmesi,
- Salıcıların ayarı,
- Gösterge ve aydınlatma lambalarının değiştirilmesi,
- Göstergeli aletlerin okunması,

tehlike riski olmadan yapılabilecektir.

3.6.2. Arıza Durumunda Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma

Pano içinde veya dış devrelerde meydana gelecek arızalarda, panonun ve cihazların gerilim altında kalabilecek bütün çıplak metal bölümlerine, dokunmada elektrik çarpmasına karşı **Koruma Topraklaması** sağlanacaktır.

- i) Koruma Topraklaması; panonun metal bölümlerinin ve panoda kullanılan cihazların gerilim altında kalabilecek bütün çıplak metal bölümlerinin gerekli yerlerde koruma iletkeni (PE) kullanılarak pano içinde tesis edilecek topraklama barasına elektriksel sürekliliği ile sağlanacaktır.
- ii) Panonun 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 uygun kesitte 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 malzemeden yapılmış cıvata ve somunlar (kaplama yapılmış olsa dahi) kabul edilmeyecektir.

- iii) Koruma devresinin elektriksel kesiksizliği doğrudan veya koruyucu iletken yardımıyla yapılan etkin bağlantılarla sağlanacak ve bazı cihazlar mahfazadan çıkarıldığında geri kalan kısım için koruyucu devrenin sürekliliği kaybolmayacaktır.
- iv) Varsa metalden yapılmış kumanda kolları ve cihazların metal bölümleri güvenli ve sürekli olarak koruma devresine bağlı kalacaktır.
- v) 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.

Pano içindeki taşıyıcı profiller, montaj plakaları gibi tüm iç montaj konstrüksiyon elemanları galvanizli saçtan imal edilecek ve boyanmayacaktır

- vi) Panonun alt bölümünde gerek koruma iletkenleri gerekse 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. Topraklama Barası ile Topraklama Terminalinin elektriksel sürekliliği en iyi şekilde sağlanmış olacaktır.
- vii) Koruyucu devrede kullanılacak iletken kesitleri IEC 60439-1, Madde 7.4.3.1.7'de belirtildiği şekilde hesaplanacak ve koruyucu devrenin bütün bölümleri, panoda meydana gelecek arızada oluşabilecek en yüksek termik ve dinamik zorlamaya dayanacaktır.

3.7. Açıklıklar, Atlama Aralığı ve Tırmanma Mesafeleri

- i) Panodaki 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.

3.8. Mahfaza ve Bölümleri

- i) Mahfaza aşağıdaki özelliklerde olacaktır.
- Mahfazanın tipi : Metal
 - Dış tasarım : Dolap tipi
 - Montaj şekli : Kaide tipi,
Direk Tipi
 - Koruma derecesi : Madde 3.2.'de belirtildiği gibi
- ii) Panoların temel yapısı (iskeleti); en az 2 mm. galvanizli sacdan imal edilen dikey ve yatay profillerin bağlantı elemanları ile bir araya getirilmesi ile oluşacaktır. Kapı ve kapaklar en az 2 mm. galvanizli sacdan imal edilecek ve pano iskeletine cıvata, somun gibi bağlantı elemanları kullanılarak montaj edilecektir. Kapı ve kapakların taşıyıcı işlevi olmayacaktır. Kaynak kullanılarak yapılacak birleştirmeler kabul edilmeyecektir.

Galvanizli plaka sacdan yapılmış bükümlü profillerden oluşturulacak pano gövdesi de kabul edilecektir.

3.8.1. Çatı

- i) Harici tiplerde çatı, yağmur sularının kolayca akması için en az 5⁰ en çok 15⁰ eğimli olacaktır. Çatının dört tarafında gövdeden dışarı taşacak şekilde saçak oluşturulacaktır. Bu saçak, suyun süzülerek içeri girmesini engelleyecek şekilde ters açığa sahip olacaktır.

Kapı açıldığında conta üzerinde birikmesi muhtemel suyun içeri boşalmasını engellemek için ters açığa sahip ayrıca bir eşik daha bulunacaktır. Kapının contası bu eşik üzerine basacaktır.

- ii) Dahili tiplerde çatı kapak şeklinde düz olacaktır.
- iii) Panoların kolayca kaldırılabilmesi için çatının üst kısmında uygun sayıda taşıma halkası/köşebenti bulunacaktır.

3.8.2. Kapılar

- i) Kapı sadece “harici” tip panolarda bulunacaktır.
- ii) Kapılar panonun genişliğine bağlı olarak bir veya iki kanatlı, menteşeli ve kilitlenebilen tipte olacaktır. Menteşeler dışarıdan ulaşılamayacak şekilde gizli olacaktır. Pano yüksekliği ne olursa olsun kapı başına en az 3 (üç) adet menteşe kullanılacaktır. Menteşeler, kapı açık veya kapalı konumda iken aşağıdan kaldırıldığında serbest kalmayacak şekilde olacaktır.
- iii) Kapılar, burulma, eğilme ve kasılmaya karşı dayanıklı sağlam bir yapıda olacak ve kasa üzerinde sızdırmazlık sağlayacak şekilde eşiklere dayanacaktır. Kapı kenarları su ve toz girmesine karşı, ısı ve dış etkenlere dayanıklı tek parça ve ek noktası bulunmayan poliüretan dökme veya hava yastıklı lastik contalarla donatılacak ve pano üzerinde bütün temas yüzeylerine dayanacak şekilde kapanacaktır.

Contanın işlevini sağlıklı bir şekilde gerçekleştirebilmesi ve kapak yüzeyinin düzlemsel davranmasını sağlamak amacıyla kapı içlerine kuvvetlendirici profiller sabitlenecektir.

- iii) Kapılar çalışmayı önlemeyecek şekilde, en az 120° açılacak ve harici tiplerde açık durumda kalmasını sağlayan, rüzgar basıncına dayanıklı bir durdurma düzeniyle donatılacaktır.
- iv) Kapıların alt kenarları en az 5 cm yüksekte olacaktır.
- v) Kapı kolları ve kilitleme düzeni, yağmur ve kar sularının kilide ulaşmasını önleyecek biçimde olacaktır. Ayrıca gerektiğinde asma kilit takmaya uygun bir düzen bulunacaktır.
- vi) 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.

3.8.3. Ön Örtüler/Kapaklar

- i) Ön yüzde enerjili bölümlere doğrudan teması engelleyecek Ön Örtü/Kapak bulunacaktır. Harici tiplerde Ön Örtü/Kapak, kapı arkasında yer alacaktır. Ön Örtü/Kapak, enerjili bölümlere doğrudan teması engelleyeceği gibi anahtarlama düzenlerinde oluşan arklara karşı da koruma sağlayacaktır.

- ii) Ön Örtü/Kapak üzerine ana anahtarlama elemanları (AG Kesici, Sigortalı Yük Ayırıcısı ile besleme çıkışlarında kullanılacak Anahtarlı Otomatik Sigortalar) hariç diğer anahtarlama elemanları ve ölçü aletleri montaj edilebilecektir.
- iii) Ön örtüler/kapaklar menteşeli/cıvata bağlantılı olacak ve açıldığında pano içinde yer alan cihazların montajı ve demontajı rahatlıkla yapılabilecektir.

3.8.4. Havalandırma

- i) Sıcaklık artışı ve terlemeyi önlemek için pano içinde yeterli havalandırma sağlanacaktır. Bunun için panonun alt kısımlarında hava girişini, üst kısımlarında ise hava çıkışını sağlayacak şekilde Madde 3.2.'de belirtilen koruma derecesini sağlayan havalandırma yarıkları/delikleri bulunacaktır.
- ii) Harici tip Panolarda; 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.

3.8.5. Kablo Giriş ve Çıkışları

- i) Aksi belirtilmedikçe panolarda kablo giriş ve çıkışları aşağıdaki tabloda belirtildiği gibi olacaktır.

		ANA GİRİŞ	ÇIKIŞLAR
HARİCİ TİP	Kaide tipi	Tabandan	Tabandan
	Direk Tipi	Üst yan	Üst yan veya alt yan
DAHİLİ TİP	Kaide tipi	Tavandan (Not:1, Not:4)	Tabandan

NOTLAR

- Dahili tip panolarda panoya giriş, pano üstünde açılacak pencereden 150 mm yüksekliğe kadar uzanan ana baralara kablo/bara irtibatı ile yapılacaktır. Pano üstünde açılacak pencere yalıtkan malzemedan yapılmış kapak ile kapatılacaktır.*
 - “Taban”dan kablo giriş ve çıkışı yapılan panoların tabanı açık olacak ve kablo giriş-çıkışları için rakor tesis edilmeyecektir.*
 - Direk tipi panolarda kablo giriş ve çıkışları için açılan deliklere su geçirmez özellikte alüminyum rakorlar takılacaktır.*
 - Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde Ana Giriş, tabandan olabilecektir.*
- ii) Dış bağlantılar için kullanılan bara ve kabloların, normal işletme ve kısa devre koşullarında bağlantı terminallerine zarar vermesini önlemek için pano içinde gerekli mesnetleme düzenekleri sağlanacaktır.

3.8.6. Panoların Zemine Bağlanması

3.8.6.1 Harici Tip Panolar;

- **Kaide Tipi** panolar ALICI tarafından yerinde yapılacak beton yada profilden bir kaide üzerine yerleştirilecektir. Bu amaçla panolara ait bazalarda, Panoların kaideye irtibatında kullanılmak üzere M12 civatalar ile yapılacak bağlantıya uygun kuvvetlendirilmiş 4 adet delik yer alacaktır.
- **Direk Tipi** panolar ALICI tarafından Trafo Direğinde profilden yapılacak bir kaide üzerine yerleştirilecektir. Bu amaçla panolara ait bazalarda, Panoların kaideye irtibatında kullanılmak üzere M12 civatalar ile yapılacak bağlantıya uygun kuvvetlendirilmiş 4 adet delik yer alacaktır.

3.8.6.2 Dahili Tip Panolar;

Dahili tip panolar, aksi belirtilmedikçe, kablo kanalı üzerine yerleştirilecektir. Bu amaçla panolara ait bazalarda, Panoların kaideye irtibatında kullanılmak üzere M 12 civatalar ile yapılacak bağlantıya uygun kuvvetlendirilmiş 4 adet delik yer alacaktır.

3.9. Panonun Düzenlenmesi

- i) Panolar önden işletilmeye uygun olarak düzenlenecektir.
- ii) Harici tip panolarda mahfazanın ön yüzünde kapı bulunacak, tüm elektriksel bağlantılar ve kabloların mesnetleme işlemleri ön yüzden yapılacaktır.
- iii) Dahili tip panolarda kapı bulunmayacak ve tüm elektriksel bağlantılar ve kabloların mesnetleme işlemleri ön yüzden yapılacaktır.
- iv) Madde 3.6.1. 'de belirtilen işlemler, dahili tiplerde doğrudan panonun dışından, harici tiplerde ise panonun kapısı açıldıktan sonra yapılacaktır.
- v) Cihazlar, normal çalışmada oluşan sıcaklık, elektrik atlamaları, elektromanyetik alanlar, titreşim gibi karşılıklı etkileşimden zarar görmeyecek biçimde yerleştirilecek ve bağlantıları yapılacaktır.
- vi) Cihazlar ve dış bağlantı terminalleri; önden yapılacak montaj, kablaj, bakım ve değiştirme işlemleri için kolayca erişilebilecek şekilde yerleştirilecek ve cihazların kumandaları, sigorta elemanlarının değiştirilmesi işlemleri kolayca yapılacaktır.

Dış bağlantı için kullanılan çok damarlı kabloların, damarlarının ayrılması ve damarların uygun şekilde bağlanabilmesi için yeterli alanlar bırakılacaktır.

- vii) Termik Manyetik Kesicinin (TMK) açık/kapalı pozisyonunu gösteren konumları ön örtü/kapak üzerinde işaretlenecektir. Kapalı konum için (I), açık konum için (O) sembolleri kullanılacaktır.

- viii) Kumanda edilecek cihazların merkez eksenleri tabandan itibaren harici tip panolarda en az 0.3 m. dahili tip panolarda en az 0.4 m. yükseklikte, dış bağlantı terminalleri ise tabandan itibaren harici tip panolarda en az 0.2 m. dahili tiplerde ise en az 0.3 m. olacaktır.
- ix) Sigortalı Yük Ayırıcılarında (SYA), ayırıcı açık konumda olmadıkça sigortalara erişilemeyecektir. (Dikey Sigortalı Yük Ayırıcıları için buna gerek yoktur.)
- x) Besleme çıkışlarının belirtilmesi için ön örtü/kapak üzerinde etiket yuvaları bulunacaktır. (Besleme çıkışlarında Dikey Sigortalı Yük Ayırıcılı kullanılması halinde buna gerek yoktur.)

3.10. Pano İçi Bağlantılar

3.10.1. Genel

- i) Akım taşıyan parçaların bağlantıları, normal çalışmada oluşan sıcaklık artışı, yalıtım malzemesinin eskimesi, elektrodinamik zorlamalar ve titreşimlerden zarar görmeyecek, termik genleşme, farklı metaller kullanılması halinde oluşabilecek elektrogalvanik etkiler dikkate alınacaktır.
- ii) Akım taşıyan parçaların bağlantıları yeterli ve sürekli bir temas basıncı sağlayacak usullerle yapılacaktır.
- iii) İki cihaz arasındaki bağlantıda ek ve lehimle birleştirme yapılmayacak, bağlantılar sabit terminaller üzerinden yapılacaktır. Kullanılan iletken tipine uygun olmayan terminaller için manşon ve pabuç gibi bağlantı parçaları kullanılacaktır.

Çok telli iletkenlere sahip kabloların bağlantıları için sıkıştırılmalı tipte kablo pabuçları kullanılacaktır.

- iv) İletkenler, zorunlu olmadıkça, yatay ve düşey olarak, aynı yönde giden bağlantı iletkenleri yan yana ve paralel olarak döşenecek ve dönüşler daire yayı biçiminde yapılacaktır. Yalıtılmış iletkenler, çıplak iletkenlere ve keskin kenarlara değmeyecek ve uygun şekilde tespit edecektir.
- v) Pano içinde kullanılacak kablolar aleve ve ısıya dayanıklı özellikte olacaktır.

3.10.2. Ana Baralar

- i) Ana baralar dikdörtgen kesitli elektrolitik bakır lamalardan yapılacaktır. Nötr barası kesiti faz barası kesiti ile aynı olacaktır. En az tek hat şemalarında belirtilen kesitlerde olması koşulu ile ana bara kesiti; panodaki sıcaklık artışı, kısa devrelerde meydana gelecek termik ve dinamik zorlamalar ve titreşimlere göre imalatçı tarafından farklı kesitlerde de seçilebilecektir.
- ii) Aksi belirtilmedikçe baralar (nötr barası dahil) en az 3 mikron kalınlığında kalay ile kaplanacaktır.

- iii) Baralar pano tabanına paralel veya düşey konumda olacak, gerekli sayıda mesnet izolatörleri ile tespit edilecektir. Mesnet izolatörlerinin tepe kuvveti, kısa devrede meydana gelecek dinamik kuvvetlere dayanacak kapasitede seçilecektir. (Oluklu/tarak tipi izolatör kullanılması halinde bunlar mesnetleme noktalarında çift olarak kullanılacaktır.)
- iv) Aksi belirtilmedikçe fazlar; R fazı L1, S fazı L2 ve T fazı L3 ile işaretlenecektir.
- v) Baralara açılan delikler ve cıvatalı bara bağlantıları DIN 43673 Part 1 ve 2'ye uygun olacaktır.
- vi) Besleme çıkışlarında Dikey Sigortalı Yük Ayırıcılarının (DSYA) kullanılması halinde ana bara mesafeleri, IEC 60269-2-1 AMENDMENT 2 2002-01'e uygun olacaktır.

3.10.3. Ara Bağlantılar

- 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) Ana bara ile çıkış ünitelerindeki cihazlar arasındaki bağlantılar, dikdörtgen kesitli veya yuvarlak elektrolitik bakır iletkenlerle veya bakır iletkenli, çok telli, yalıtılmış kablolarla yapılacaktır. Kullanılacak iletkenlerin kesitleri; panonun düzenlenmesi, sıcaklık artışları, anma akımları, kısa devrelerde meydana gelecek termik ve dinamik zorlamalar ve titreşimler dikkate alınarak, imalatçı tarafından saptanacaktır.
- iii) Termik Manyetik Kesicinin (TMK) kablo ve bara bağlantılarının kolay ve sağlıklı yapılabilmesi sırasında "Uzatma Baraları"na gerek duyulması halinde, TMK imalatçısı tarafından bu amaç için üretilmiş "Baralar" kullanılacaktır.

3.10.4. Devrelerin Tanıtılması

- i) Ana ve yardımcı devre iletkenleri numara, renk veya işaretlerle tanıtılacaktır. Bu işaretleme kablaj şemalarına uygun olacaktır. Tanıtma yalnızca iletken uçlarında yapılacaktır.
- ii) Koruma topraklaması devresinde kullanılacak iletkenler (PE) sarı-yeşil çift renkli olacaktır.
- iii) Ana ve yardımcı devrelerde kullanılacak nötr iletkenler, açık mavi renkte olacaktır.

3.11. Topraklama Terminali

Panonun dış topraklama sistemine bağlantısı için panonun alt bölümünde, pano gövdesine elektrik deşarjı yöntemi ile irtibatlandırılmış en az M12 ölçüsünde paslanmaz cıvata dan bir **topraklama terminali** bulunacaktır. Topraklama iletkeninin bağlantısı için iki adet somun ve yaylı rondela terminal üzerine takılmış olarak pano ile birlikte verilecektir. Topraklama terminali toprak işaretiyle işaretlenecektir.

NOT: Direk tipi panolarda Topraklama Terminali, panonun yan dış yüzünde yer alacaktır.

3.12. Ölçü Aletleri

i) Ana Girişte;

1.SEÇENEK	2.SEÇENEK
Voltmetre	Voltmetre
Voltmetre komutatörü (7 konumlu)	Voltmetre komutatörü (7 konumlu)
Enerji Ölçer (Enerji Analizörü)	Aktif Sayaç
-	Ampermetre (3 adet)

ii) Sokak Aydınlatma Çıkışı;

- 1 adet aktif sayaç.

iii) Ana Giriş ve Sokak Aydınlatma Çıkışı devrelerinde tesis edilecek ölçü aletlerinin elektriksel bağlantıları yapılır iken;

- Akım devrelerinde : 4 mm²,
- Gerilim devrelerinde : 2.5 mm² kesitli bakır iletkenli kablolar kullanılacaktır.

iv) Ölçü Aletleri ve teçhizatına ilişkin teknik karakteristikler aşağıda verilmektedir. Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe söz konusu teçhizatlar belirtilen karakteristiklere uygun olacaktır.

- **Voltmetre:**
 - Ölçme sahası : 250 VAC ve 500 VAC
 - Doğruluk sınıfı : 1,5
 - Çalışma frekansı : 45-65 Hz
 - Sürekli aşırı yüklenme (2 saat) : 1.2 Un
 - Kısa süreli aşırı yüklenme : 2xUn
 - Bağlantı şekli : Gömme tip, arkadan bağlantılı,
 - Boyutları : 96x96 mm./72x72 mm.
 - Standartlar : TS 5590/EN 60051-2
- **Ampermetre:**
 - Doğruluk sınıfı : 1,5
 - Çalışma frekansı : 45-65 Hz
 - Sürekli aşırı yüklenme (2 saat) : 1.2x In
 - Kısa süreli aşırı yüklenme : 10xIn
 - Bağlantı şekli : Gömme tip, arkadan bağlantılı,
 - Boyutları : 96x96 mm./72x72 mm.
 - Standartlar : TS 5590/EN 60051-2
 - Diğer hususlar : Mekanik sıfır ayarlı, trafonun anma akımı kırmızı çizgi ile işaretli

- **Aktif Savac:**
 - Nominal gerilim : 3x230/400 VAC
 - Bağlantı şekli : 3 faz 4 telli.
 - Doğruluk sınıfı : 0,5
 - Standartlar : TS EN 61036, TS EN 60687

NOT: Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde digital göstergeli ölçü aletleri kullanılabilir.

- **Akım transformatörleri:**
 - Primer akım : Tek hat şemasına göre
 - Sekonder akım : 5 Amper
 - Anma Gücü : 7,5; 10; 15 VA (Yüke göre AG PANO imalatçısı tarafından seçilecektir.)
 - Doğruluk sınıfı : 0,5
 - Ölçü emniyet katsayısı : 5
 - Sürekli termik akım : 1.2xIn
 - Kısa süreli termik akım (Ith) : Pano girişinde beklenen en büyük kısa devre akımına uygun.
 - Dinamik anma akımı : 2.5xIth

- **Enerji Ölçer (Enerji Analizörü)**

Enerji Ölçer (Enerji Analizörü) ile;

- En azından faz gerilimleri (faz-faz ve faz-nötr), faz akımları, toplam aktif enerji (kWh), reaktif enerji (kVARh), frekans, güç faktörü, aktif güç (W), reaktif güç (Var), sanal güç (VA) ölçülebilecek ve ekranında izlenebilecektir.
- Faz gerilimi, faz akımı ve toplam akımın minimum ve maksimum değerleri kaydedilecek ve istenildiğinde bu değerlere ulaşılabilecektir.

Enerji Ölçer (Enerji Analizörü) düşük güç tüketimli, AG Pano'nun çalışma koşullarında çalışmaya uygun olacak ve ölçülen parametrelerin doğruluk sınıfı 1.5'dan büyük olmayacaktır. Enerji Ölçer (Enerji Analizörü)'ne değişik oranlarda akım trafolarının bağlantısı mümkün olabilecektir.

ALICI tarafından yukarıda belirtilenlerin haricinde özellikler istenmesi halinde bunlar Malzeme Listesinde belirtilecektir.

3.13. İç İhtiyaç Devreleri

- i) Madde 2.3.4'de belirtilen iç ihtiyaç çıkışına aşağıdaki devreler bağlanacaktır.
 - Bir adet 1 fazlı güç prizi , (10 A kapasitede)
 - İç aydınlatma devresi.

ii) Bağlantılarda;

- Priz devrelerinde en az 2,5 mm²,
- Aydınlatma devrelerinde en az 1,5 mm² kesitli bakır iletkenli kablolar kullanılacaktır.

3.14. İsim Plakası, Ölüm Tehlikesi İhbarları ve Amblem

Panolarda aşağıda belirtilen, isim plakaları, tehlike ihbarları, bağlantı şemaları ve amblem bulunacaktır.

Plakalar ve levhalar paslanmaya dayanıklı malzemelerden yapılacak ve paslanmaz vidalar veya perçinle tutturulacaktır.

Yazılar okunaklı olacak, yazı ve şekiller dış etkilerle silinmeyecek ve solmayacaktır.

- i) **İsim plakası**, panonun ön yüzüne, kolayca görülebilecek ve okunabilecek bir yere konacaktır. İsim plakaları, yapımcının adı ve adresi, imal yılı ve ayı, Alıcının adı sipariş numarası ve malzeme kod numarası, seri numarası, pano gücü, anma akımı, kısa devre dayanıklılığı, koruma derecesi ve standartlarda belirtilen diğer bilgileri içerecektir.
- ii) Pano içindeki cihazlar üzerinde, ilgili standartlarında belirtilen bilgileri içeren isim plakaları bulunacaktır.
- iii) Panoların kapıları üzerinde ölüm tehlikesi işareti ve uygun yükseklikteki harflerle "ÖLÜM TEHLİKESİ" yazısı bulunacaktır.
- iv) Harici tiplerde kapının iç yüzüne, dahili tiplerde dış yan yüzüne yapılacak bir cep içine naylon mahfaza içerisine tek hat şeması konacaktır.

3.15. Korozyona Karşı Önlemler

3.15.1. Genel

Metal bölümler korozyona dayanıklı malzemeden yapılacak ve yüzeyler korozyonu en aza indirecek şekilde işlenecektir.

Korozyona karşı aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Bütün yüzeyler su tutmaz şekilde düzenlenecektir.
- Metal bölümler korozyona dayanıklı malzemeden yapılacak ve yüzeyleri korozyonu en aza indirecek şekilde işlenecektir.
- Akım taşıyan parçalar demir içermeyen metalden yapılacaktır.
- Akım taşıyan ya da yapı elemanı olarak kullanılan alüminyum alaşımları korozyona dayanıklı olacaktır.
- İmalatta kullanılacak malzeme galvanik korozyona yol açmayacak şekilde seçilecek ve düzenlenecektir.
- Demirli parçalar sıcak daldırma usulüyle veya elektro galvanizle kaplanacak veya boyanacaktır.

- Korozyondan korunacak yüzeyler, düzgün, hasarsız, temiz ve kaplamanın ömrünü azaltan yabancı maddelerden arınmış olacaktır.

3.15.2. Boyama

Metal mahfazalı AG Dağıtım Panoları elektrostatik kaplama yöntemi ile boyanacaktır.

- i) Boyanacak yüzeylerdeki, pas ve çapaklar temizlenecek, sivri kenarlar taşlanacak ve pürüzlü yerler zımpara ile düzeltilecektir.
- ii) Boyanacak yüzeylerdeki pas ve yağlar, boyama standartlarında belirtilen, kumlama, kimyasal temizleme, v.b metotlarla iyice temizlenecektir.
- iii) Elektrostatik boyamada gri renkli (Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe) RAL 7032 renk kodunda) polyester tipi toz boyalar kullanılacak, kaplama 65 ± 15 mikron kalınlığında olacaktır.
- iv) Boyanın niteliği, boya kaplamasının kalınlığı, yüzey üzerinde homojenliği, yapışmanın kontrolü ile belirlenecektir. Ayrıca standartlarda öngörülen diğer deneyler uygulanacaktır.
- v) Boya kalınlığı rastgele seçilmiş üç noktada "Boya kontrol aygıtı" ile ölçülecektir. Ortalama kalınlık yukarıda belirtilen değerler arasında olacaktır.
- vi) Boya tabakasının kaynaşması rastgele seçilen iki noktada TS 4313/ASTMD 3359'a uygun olarak bant yapıştırma yöntemiyle kontrol edilecektir. Deney sonucu, bu standartlarda yer alan sınıf-4'ten daha kötü olmamalıdır.

3.15.3 Galvanizleme

Galvanizleme işlemi ve galvanize edilmiş yüzeyler üzerindeki deneyler, ISO 1459, 1460, 1461 ve TS 914 standartlarına uygun olarak yapılacaktır. Aksi belirtilmedikçe galvaniz kaplama kalınlıkları TS 914 Çizelge-1'e uygun olacaktır.

Boyanamayan ve sıcak galvaniz yapılamayan küçük parçalar harici tiplerde paslanmaz çelikten, dahili tiplerde ise elektro galvaniz yapılacak veya paslanmaz çelikten olacaktır. Elektro galvaniz kalınlığı 12 mikrondan az olmayacak ve galvanizlemeden sonra uygun bir metotla pasifleme işlemi yapılacaktır.

3.16. Cihazların Ortak Özellikleri

AG PANO'da kullanılacak cihazlar (Termik manyetik kesiciler, sigortalı yük ayırıcıları, akım trafoları, eriyen telli sigortalar, ölçü aletleri, anahtarlı otomatik sigortalar, baralar, vb), varsa ALICI'nın ilgili teknik şartnamelerine yoksa ilgili TSE veya uluslar arası diğer standartlara uygun olacaktır.

4. DENEYLER

Panolar ve panolarda kullanılacak bütün teçhizatın deneyleri, şartnamede belirtilen hususlar dikkate alınarak ilgili standartlarına uygun olarak yapılacaktır.

Panoda kullanılan termik manyetik kesiciler, sigortalı yük ayırıcıları, anahtarlı otomatik Sigortalar, eriyen telli sigortalar, kontaktörler, akım trafoları ve ölçü aletlerine ait rutin deney raporları kabul deneyleri başlamadan ALICI'ya verilecektir.

4.1. Tip Deneyleri

Komple imal edilmiş A.G. Dağıtım Panolarına ilgili TS veya IEC standartlarına uygun olarak aşağıdaki deneyler uygulanacaktır.

- Sıcaklık artışı sınırlarının denetlenmesi deneyi,
- Yalıtım özelliklerinin denetlenmesi deneyi, (Bu deney montaj sırasında yalıtım özelliklerinin bozulmamış olması koşuluyla, daha önce ilgili standartlara uygun olarak yalıtım deneyi yapılmış olan cihazlara uygulanmayabilir.)
- Koruyucu devre ile panonun çıplak metal bölümleri arasındaki bağlantıların denetlenmesi,
- Yaklaşım aralıkları ve tırmanma (creepage) mesafelerinin denetlenmesi,
- Mekanik işlerlik deneyi (Bu deney, montajları sırasında mekanik işlerlikleri zarar görmemiş olması koşuluyla, ilgili standartlara uygun olarak mekanik işlerlik deneyi yapılmış olan cihazlara uygulanmayabilir.)
- Koruma derecesinin denetlenmesi
- Boyanın kalite kontrolü (Şartname Madde 3.14.2.)
- Galvaniz kalınlığının kontrolü

4.2. Rutin Deneyler

İmalatı tamamlanmış bütün panolara, imalatçı tarafından en az aşağıdaki rutin deneyler uygulanacaktır.

- Gözle muayene,
- Kablaj muayenesi ve gerekirse elektriksel işlerlik deneyi,
- Yalıtım deneyi,
- Koruma tedbirlerinin ve koruma devrelerinin elektriksel sürekliliğinin denetlenmesi,
- Boya kalınlığının ölçülmesi.

4.3. Kabul Deneyleri ve Kuralları

4.3.1. Kabul Deneyleri ve Numune Alma

Sözleşme belgeleri ve eklerinde aksi belirtilmedikçe kabul deneyleri aşağıdakileri kapsayacaktır.

i) Madde 4.1'de belirtilen tip deneyleri,

Sözleşmede belirtilmesi halinde tip deneylerinin tamamı ya da bir kısmı kabul deneyi olarak yapılacaktır. Tip deneyleri yapım tipinden alınacak bir numune üzerinde uygulanacaktır.

ii) Madde 4.2'de belirtilen rutin deneyler,

iii) Ana baraların iletkenlik ölçümü,

Ana baraların iletkenlik ölçümü her teslimat partisinden alınacak numuneler üzerinde tekrarlanacaktır.

iv) Kalay kaplama kalınlığının ölçülmesi.

Her teslimatta muayene ve deneye sunulan AG panolarının aynı sınıf ve türden olanları bir parti sayılır.

Numuneler ALICI temsilcileri tarafından rastgele seçilecek ve aksi belirtilmedikçe numune sayısı aşağıdaki cetvelden tespit edilecektir.

PARTİDEKİ PANO SAYISI	ALINACAK NUMUNE SAYISI
2-8	2
9-15	3
16-25	5
26-50	8
51-100	12
101-150	15
151-300	25

iv) Pano imalatında kullanılan teçhizat ve malzemenin kabul deneylerinden önce Madde 4.3.4.'e uygun olarak ALICI'ya bilgi verilecektir. ALICI, gerek görürse temsilcilerinin bu deneylere katılmasını sağlayacaktır. ALICI'nın deneylere katılmaması halinde kabul deneylerine ait raporlar ALICI'ya verilecektir.

4.3.2. Kabul Kriterleri

i) Bütün tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır.

Tip deneylerinden birinin olumsuz sonuç vermesi halinde, ALICI, panoların çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa, siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün panoları reddedebilecektir.

ALICI, karar tamamı ile kendisine ait olmak üzere, İmalatçı/Satıcının, makul bir süre içinde panoların tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün tip deneylerini giderleri kendisine ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.

- ii) Bütün rutin deneylerden-varsa-izin verilebilir toleranslar içinde olumlu sonuç alınmalıdır. Herhangi bir numune üzerinde yapılan rutin deney sonucu olumsuz çıkarsa, olumsuz çıkan deney veya deneyler, kabule sunulan bütün ünitelere uygulanacak, bozuk çıkan üniteler reddedilecektir.

4.3.3. Kabul Deneylerine İlişkin Kurallar

- i) Teklifte birlikte tip deney raporlarının verilmemesi veya verilen raporların yeterli bulunmaması veya tekrar yapılacağına Sözleşmede belirtilmesi halinde tip deneylerinin tamamı veya bir kısmı giderleri satıcı ya ait olmak üzere İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurt dışında tarafsız bir laboratuarda yaptırılacaktır.

Kabul deneylerinin yaptırılmasından dolayı teslimatta olabilecek gecikmeler için Satıcı süre uzatım talebinde bulunamayacaktır.

Kabul deneyleri sonuçlanıncaya kadar Satıcıya hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

- ii) Teklifte birlikte verilen tip deney raporları yeterli bulunmuş veya ilk parti teslimatın kabul deneyleri sırasında yapılan tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olsa da, ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip deneylerinin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde tarafsız bir laboratuarda ilk parti teslimatta veya sonraki teslimatlarda tekrarlanmasını isteyebilir.

Tip deneyleri için deneylerin/standardın gerektirdiği sayıdaki numune, ALICI temsilcileri tarafından seçilecektir.

Bu deneylerin, sonucu olumlu çıkması durumunda, tüm masrafları ALICI tarafından, Sözleşmede belirtilen tip deney fiyatları üzerinden TL olarak ödenir.

Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde, tüm deney masrafları Satıcı tarafından ödenecek ve siparişin geriye kalan bölümü iptal edilecektir.

4.3.4. Kabul Prosedürü

- i) ALICI, malzemeleri imalat veya nakil sırasında, İmalatçı veya taşeronlarının tesislerinde ve/veya son teslim yerinde inceleme ve deneyden geçirebilir. Satıcı, ALICI temsilcilerinin bu incelemeleri yapabilmeleri için her türlü yardım ve kolaylığı sağlayacaktır.
- ii) Satıcı, Sözleşmenin imzalanmasından sonra ALICI'ya deney programını gönderecektir. Satıcı deneylerin asıl başlama tarihini, 7(yedi) gün öncesinden ALICI'ya bildirecektir.

- iii) Rutin deneylerin tamamının İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri sırasında, Sözleşmede İmalatçı tesislerinde yapılması öngörüldüğü halde, yapılamayan deneyler varsa, bunların kabul deneylerinin başlangıç tarihini izleyen en geç 15 (onbeş) gün içinde yapılması temin edilecektir. Aksi durumda, malzemenin teslim hazır olmadığı kabul edilecektir. Gecikmeli olarak yapılan deneyin tarihi - deney sonuçlarının 7 (yedi) gün içinde ALICI'ya iletilmesi koşuluyla- teslim tarihi olarak alınır. Ancak ALICI, gecikme ile ilgili olarak Sözleşmenin ilgili hükümlerini uygulama hakkını saklı tutar.
- iv) Deneyler ALICI temsilcisinin önünde yapılacaktır. Deney raporlarında, numune(ler)in seri numaraları ile ana bölümlerinin tümünün belirlenmesini sağlayacak bilgiler yer alacak ve raporlar malzemenin bu Şartname ve eklerindeki koşullara uygunluğu açıkça belirtilecek biçimde düzenlenerek karşılıklı olarak imzalanacaktır. Deney sonucu olumlu ise, ALICI temsilcisi ilgili malzeme partisi için Sevk Emrini yazacaktır.
- ALICI, Satıcıya zamanında haber vererek deneylerde bulunmayacağını bildirebilir. Bu durumda, Satıcı deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. Satıcı tarafından hazırlanan ve imzalanan Deney Raporları, incelenmesi ve onaylanması için 5 takım olarak ALICI'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, Alıcı tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1 takım Deney Raporu Satıcıya geri gönderilecektir.
- v) Malzemelerin yüklenmeden önce ALICI ya da 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.
- vi) Bu madde hükümlerinin yerine getirilmesi, Satıcının Sözleşme kapsamındaki garanti ve diğer yükümlülüklerini ortadan kaldırmaz.

5. DİĞER KOŞULLAR

5.1. Ambalaj ve Taşıma

Panolar her türlü yükleme, taşıma, indirme işlemlerine dayanıklı, montaj yerine hiç bir hasara uğramadan ulaşımını sağlayacak nitelikte ambalajlanacaktır. Panoların ambalaj içerisinde oynamaması için şasisinde bulunan bağlantı deliklerinden 4 adet civata ile ambalaj kasasına bağlanacak ve takozlarla desteklenecektir. Panoların 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,
- Panonun ana karakteristikleri, (kVA, dahili/harici, kaide/direk tipi)
- Sandık numarası,
- Ambalaj boyutları,
- Net ve brüt ağırlıklar,
- Üst üste istiflenecek en fazla ambalajlı pano sayısı,
- ALICI'nın adı ve adresi,

5.2. Teklifle Birlikte Verilecek Belge ve Resimler

Aşağıdaki belgeler teklifle birlikte verilecektir:

- Garantili Özellikler Listesi,

Teklif Sahipleri ilişikteki Garantili Özellikler Listesini her bir pozdaki pano için ayrı ayrı doldurarak imzalayacaklar ve birer kopyasını tekliflerine ekleyeceklerdir. Bu listelerde verilen bilgiler bağlayıcı olacaktır.

- Tarafsız bir laboratuarda yaptırılmış tip deney raporları veya sertifikaları,

Deney raporları; deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, ünvan ve imzaları ile deney tarihini kapsayacaktır.

ALICI'nın veya TS elemanlarının gözetiminde yapılmış olan deney raporları da kabul edilecektir.

Deney raporları teklif edilen tipe/gruba ait olmalıdır. Bu nedenle, ALICI gerekirse deney raporlarının teklif edilen tipe ait olduğunun kanıtlanmasını, Teklif Sahibinden isteyebilir.

Bir lisans altında imalat yapılıyorsa tip deney raporu, yurtiçi imalata ait olacaktır.

- Panoda kullanılacak cihazların ilgili standartlarına göre yapılmış tip deney raporları,
- Tek hat şemaları,
- Pano imalatında kullanılan bütün cihazların yapımcısı, tipi, anma değerleri vb. bilgileri,
- İç arka karşı alınan önlemlere ilişkin bilgiler,
- Panoların tertip resimleri,
- Dış görünüş resimleri,
- Dış boyutlar ve net ağırlık,
- Ambalajlı olarak dış boyutlar ve taşıma ağırlığı,
- Cihazlar için ayrıntılı kataloglar,
- ISO 9001 veya 9002 Kalite Sistem Belgesi, (İmalatçı firmaya ait)
- TSE uygunluk belgesi.

Yukarıda istenen belgelerden herhangi birinin eksik olması ya da eksik bilgi verilmesi ALICI'ya teklifi reddetme hakkını verebilir.

ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, tip deney raporu verilmeyen ya da yetersiz bulunan malzemeler için; tip deneylerinin, giderleri Satıcıya ait olmak üzere, ilk parti teslimattan seçilecek bir numune üzerinde yaptırılması kaydıyla, teklifi değerlendirmeye alabilir.

5.3. Onay İçin Verilecek Belge ve Resimler

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

- Tek hat şemaları
- Panoların dış boyut ve dıştan görünüş resimleri
- Panoların tertip resimleri
- Elektriksel bağlantı resimleri
- Panonun montajı ile ilgili resimler
- Ambalajlı boyutlar ve taşıma ağırlıkları
- İsim plakaları

5.4. Prototip İmalat ve Onayı

Prototip istenmesi halinde İmalatçı, panoların seri imalatına başlamadan önce imal edeceği 1 adet prototip AG panosunu, 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.

5.5. Fiyatlar

Teklif fiyatları;

- Pano imalatını,
- Tek hat şemalarında gösterilen ve şartnamede belirtilen bütün malzeme ve teçhizat,
- Kabul Deneylerini,
- Ambalajı

içerecektir.

Teklif Sahipleri **tip deneylerinin her birinin fiyatlarını** ayrı olarak vereceklerdir.

NOT: Kayar Bara'lı panolarda kayar baraya ait somunların açılmasında ve sıkılmasında kullanılmak üzere 1 (bir) adet izole saplı somun anahtarı pano ile birlikte verilecektir. (Söz konusu teçhizat birim fiyatlara dahil olacaktır.

5.6. Garanti

Satıcı, teslim edilen her panoyu ve panoda kullanılan her türlü teçhizatı, teslim tarihinden başlayarak 24 ay süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

Panoların 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 İmalatçı tesislerine taşınması, tamiri, tamir sonrası ALICI 'nın bildireceği yere taşınması ve gerektiğinde montajı Satıcı tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.

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

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

AG PANO DONANIM LİSTESİ.....MLZ.AOS(MTMK)/50-100

			50 kVA	100 kVA
Ana Giriş	Ana Bara	Kesit	30x3 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	30x3 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)
	TMK	Anma Akımı	80	160
		İşletmede kısa devre kesme kapasitesi (Ics)	≥ 6 kA	≥ 6 kA
		Akım Trafosu	100/5	200/5
Besleme Çıkışları	AOS veya Monofaze TMK	Anma Akımı	Alıcı tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.	Alıcı tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.
		Kısa devre kesme akımı (Ik)	≥ 6 kA	≥ 6 kA
		Besleme Çıkış Sayısı	4	4
Sokak Aydınlatma Çıkışı	AOS veya Monofaze TMK	Anma akımı	Alıcı tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.	Alıcı tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.
		Kısa devre kesme akımı (Ik)	≥ 6 kA	≥ 6 kA
		Kontaktör (AC1)	Ie: 25 Amp	Ie: 50 Amp
İç İhtiyaç ve Ölçü Devresi	AOS	Anma akımı	2 Amp.	2 Amp.
		Kısa devre kesme akımı (Ik)	≥ 6 kA	≥ 6 kA

TMK	Termik Manyetik Kesici
AOS	Anahtarlı Otomatik Sigorta (monofaze)
MTMK	Monofaze Termik Manyetik Kesici

NOT: Besleme çıkışlarında ve Sokak Aydınlatma Çıkışında kullanılacak Anahtarlı Otomatik Sigorta veya Termik Manyetik Kesicilerin anma akımları, proje bilgilerine göre ALICI tarafından belirlenecek ve istenilen anma akımı değerleri Malzeme Listesinde belirtilecektir.

İLGİLİ TEK HAT NUMARASI	TH.AOS (MTMK)/50-100
--------------------------------	----------------------

AG PANO DONANIM LİSTESİ.....MLZ.DSYA/160-250-400

			160 kVA	250 kVA	400 kVA
Ana Giriş	Ana Bara	Kesit	30x3 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	30x5 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	40x10 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)
	TMK	Anma Akımı	250	400	630
		İşletmede kısa devre kesme kapasitesi (Ics)	≥ 9 kA	≥ 15 kA	≥ 23 kA
		Akım Trafosu	300/5	400/5	600/5
Besleme Çıkışları	DSYA	Anma Akımı	160 Amper	250 Amper	250 Amper
		Buşon tipi	00 Boy	1 Boy	2 Boy
		Besleme Çıkış Sayısı	4	4+2 (Yedek)	5+1 (Yedek)
Sokak Çıkışı	SYA	Anma Akımı	160 Amper	160 Amper	160 Amper
		Buşon tipi	00 Boy	00 Boy	00 Boy
		Akım Trafosu	25/5	50/5	75/5
		Kontaktör (AC1)	Ie≥ 25 Amp	Ie≥ 65 Amp	Ie≥ 80 Amp
İç İhtiyaç Devresi	Eriyen telli sigorta (D tipi)		İşletme sınıfı: gG Anma akımı: ≥ 6 Amp.		
Ölçü Devresi			İşletme sınıfı: gG Anma akımı: ≥ 2 Amp.		

TMK	Termik Manyetik Kesici
SYA	Bağımsız el kumandalı Sigortalı Yük Ayırıcısı
DSYA	Bağımlı el kumandalı Dikey Sigortalı Yük Ayırıcısı

NOT: Sigortalı Yük Ayırıcılarında kullanılacak Sigorta Buşonları AG PANO'nun standart donanımı içerisinde yer almayacaktır. Proje bilgilerine göre kullanılacak sigortaların anma akımları ALICI tarafından belirlenerek temin edilip kullanılacaktır.

İLGİLİ TEK HAT NUMARASI	TH.DSYA/160-250-400
--------------------------------	---------------------

AG PANO DONANIM LİSTESİ.....MLZ.SYA/160-250-400

			160 kVA	250 kVA	400 kVA
Ana Giriş	Ana Bara	Kesit	30x3 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	30x5 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	40x10 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)
	TMK	Anma Akımı	250	400	630
		İşletmede kısa devre kesme kapasitesi (Ics)	≥ 9 kA	≥ 15 kA	≥ 23 kA
		Akım Trafosu	300/5	400/5	600/5
Besleme Çıkışları	SYA	Anma Akımı	160 Amper	250 Amper	250 Amper
		Buşon tipi	00 Boy	1 Boy	2 Boy
		Besleme Çıkış Sayısı	4	4	4
Sokak Çıkışı	SYA	Anma Akımı	160 Amper	160 Amper	160 Amper
		Buşon tipi	00 Boy	00 Boy	00 Boy
		Akım Trafosu	25/5	50/5	75/5
		Kontaktör (AC1)	Ie≥ 25 Amp	Ie≥ 65 Amp	Ie≥ 80 Amp
İç İhtiyaç Devresi	Eriyen telli sigorta (D tipi)		İşletme sınıfı: gG Anma akımı: ≥ 6 Amp.		
Ölçü Devresi			İşletme sınıfı: gG Anma akımı: ≥ 2 Amp.		

TMK	Termik Manyetik Kesici
SYA	Bağımsız el kumandalı Sigortalı Yük Ayırıcısı

NOT: Sigortalı Yük Ayırıcılarında kullanılacak Sigorta Buşonları AG PANO'nun standart donanımı içerisinde yer almayacaktır. Proje bilgilerine göre kullanılacak sigortaların anma akımları ALICI tarafından belirlenerek temin edilip kullanılacaktır.

İLGİLİ TEK HAT NUMARASI	TH.SYA/160-250-400
--------------------------------	--------------------

AG PANO DONANIM LİSTESİ.....MLZ.DSYA/630-800-1000-1250

		630 kVA	800 kVA	1000 kVA	1250 kVA	
Ana Giriş	Ana Bara ve kesiti	60x10 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	80x10 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	100x10 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	120x10 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	
	Ana baraya bağlantı	Aksi belirtilmedikçe Kayar Bara				
	Akım Trafosu	1000/5	1200/5	1600/5	2000/5	
Besleme Çıkışları	DSYA	Anma Akımı	250 Amper	250 Amper	400 Amper	400 Amper
		Buşon tipi	1 Boy	1 Boy	2 Boy	2 Boy
		Besleme Çıkış Sayısı	8+2 (Yedek)	8+2 (Yedek)	8+2 (Yedek)	8+2 (Yedek)
Sokak Çıkışı	SYA	Anma Akımı	160 Amper	160 Amper	160 Amper	160 Amper
		Buşon tipi	00 Boy	00 Boy	00 Boy	00 Boy
		Akım Trafosu	75/5	75/5	75/5	75/5
		Kontaktör (AC1)	Ie≥ 80 Amp	Ie≥ 80 Amp	Ie≥ 80 Amp	Ie≥ 80 Amp
İç İhtiyaç Devresi	Eriyen telli sigorta	İşletme sınıfı: gG Anma akımı: ≥ 6 Amp.				
Ölçü Devresi		İşletme sınıfı: gG Anma akımı: ≥ 2 Amp.				

KB	Kayar Bara
SYA	Bağımsız el kumandalı Sigortalı Yük Ayırıcısı
DSYA	Bağımlı el kumandalı Dikey Sigortalı Yük Ayırıcısı

NOT: Sigortalı Yük Ayırıcılarında kullanılacak Sigorta Buşonları AG PANO'nun standart donanımı içerisinde yer almayacaktır. Proje bilgilerine göre kullanılacak sigortaların anma akımları ALICI tarafından belirlenerek temin edilip kullanılacaktır.

İLGİLİ TEK HAT NUMARASI	TH.DSYA/630-1000-800-1250
--------------------------------	---------------------------

AG PANO DONANIM LİSTESİ.....MLZ.SYA/630-800-1000-1250

		630 kVA	800 kVA	1000 kVA	1250 kVA	
Ana Giriş	Ana Bara ve kesiti	60x10 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	80x10 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	100x10 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	120x10 mm ² (Kalay kaplı elektrolitik bakır)	
	Ana baraya bağlantı	Aksi belirtilmedikçe Kayar Bara				
	Akım Trafosu	1000/5	1200/5	1600/5	2000/5	
Besleme Çıktıları	SYA	Anma Akımı	250 Amper	250 Amper	400 Amper	400 Amper
		Buşon tipi	1 Boy	1 Boy	2 Boy	2 Boy
		Besleme Çıkış Sayısı	8	8	8	8
Sokak Çıkışı	SYA	Anma Akımı	160 Amper	160 Amper	160 Amper	160 Amper
		Buşon tipi	00 Boy	00 Boy	00 Boy	00 Boy
		Akım Trafosu	75/5	75/5	75/5	75/5
		Kontaktör (AC1)	Ie≥ 80 Amp	Ie≥ 80 Amp	Ie≥ 80 Amp	Ie≥ 80 Amp
İç İhtiyaç Devresi	Eriyen telli sigorta	İşletme sınıfı: gG Anma akımı: ≥ 6 Amp.				
Ölçü Devresi		İşletme sınıfı: gG Anma akımı: ≥ 2 Amp.				

KB	Kayar Bara
SYA	Bağımsız el kumandalı Sigortalı Yük Ayırıcısı

NOT: Sigortalı Yük Ayırıcılarında kullanılacak Sigorta Buşonları AG PANO'nun standart donanımı içerisinde yer almayacaktır. Proje bilgilerine göre kullanılacak sigortaların anma akımları ALICI tarafından belirlenerek temin edilip kullanılacaktır.

İLGİLİ TEK HAT NUMARASI	TH.SYA/630-1000-800-1250
--------------------------------	--------------------------

**A.G. DAĞITIM PANOSU
MALZEME LİSTESİ**

		POZ NO		
		1	2	3
1	Transformatörün Anma Gücü (kVA)			
2	İlgili tek hat şeması no			
3	Kullanma yeri			
	Bina içi (dahili)			
	Bina dışı (harici)			
	• Kaide tipi			
	• Direk tipi (sadece 50-100-160 kVA için)			
4	Malzeme Donanım Tablo Numarası			
5	Ölçü İzleme Devresi			
	• Enerji Ölçer (Evet/Hayır)			
	• Aktif Sayaç (Ana Giriş için)			
	• Ampermetre (Analog/Digital)			
6	Bara Kaplaması			
	• Kalay kaplı			
	• Isı büzüşmeli tüp,			
	• Çıplak			
7	Malzeme kod numarası			
8	AG PANO Tip Kodu			
9	Satılacak Miktar			

NOTLAR

1. Besleme Çıkışlarında kullanılacak anahtarlama elemanları, ilgili tek hat şemalarına uygun olacaktır. 50 ve 100 kVA panoların besleme ve sokak aydınlatma çıkışında Anahtarlı Otomatik Sigortanın yanısıra monofaze Termik Manyetik Kesici de kullanılabilir.
2. Ölçü İzleme Devresinde Enerji Ölçer kullanılsa bile analog VOLTMETRE standart donanım olarak Panolarda yer alacaktır.
3. Ölçü İzleme Devresinde Enerji Ölçer kullanılması halinde Aktif Sayaç ve Ampermetre tesis edilmeyecektir.
4. Malzeme Listesinde belirtilmedikçe diğer hususlar, teknik şartnamenin ilgili bölümlerine göre olacaktır.

**A.G. DAĞITIM PANOLARI
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ**

Sipariş No :
Poz No :
Alıcının Mlz.Kod No:

	<u>İstenen</u>	<u>Garanti Edilen</u>
1. İmalatçı	:	
2. İmalatçının tip işareti	:	
3. Uygulanan standart	:	
4. Anma çalışma gerilimi	(V) : 400	
5. Anma yalıtım gerilimi	(V) : 660	
6. Dielektrik deney gerilimi	(V-etken) : 2500	
7. Anma akımlarının garanti edildiği sıcaklık artışı	(K) :	
8. Panonun koruma derecesi	:	
9. Bağlantı iletkenleri malzeme ve kesitleri		
. Ana Bara	:	
. Giriş fideri	:	
. Besleme çıkışları	:	
. Sokak aydınlatması çıkışı	:	
10. Mahfazanın özellikleri		
. Malzemenin cinsi	:	Galvanizli Sac
. Et kalınlığı	(mm) :	En az 2
11. Pano boyutları		
. En/Boy/Yükseklik	(mm) :	
12. Panonun toplam ağırlığı	(kg) :	
13. Ambalajlama metodu	:	
14. Ambalajlı boyutlar		
. En/Boy/Yükseklik	(mm) :	
15. Nakil Ağırlığı	(kg) :	
16. <u>Giriş Kesicisi Özellikleri</u>		
. İmalatçı	:	
. İmalatçı tip işareti	:	
. Uygulanan standart	:	
. Kutup sayısı	:	3
. Konum sayısı	:	2
. Kumanda tipi	:	Bağımsız el
. Kullanma sınıfı	:	
. Anma frekansı	(Hz) :	50
. Anma çalışma gerilimi	(V) :	400

Sipariş No :
 Poz No :
 Alıcının Mlz.Kod No:

İstenen _____ Garanti Edilen

- . Anma yalıtım gerilimi (V) : 660
- . Dielektrik deney gerilimi (V-etken) : 2500
- . Anma akımı (In) (A) :
- . Anma ısı akım (Ith) (A) :
- . Anma mahfaza içinde ısı akımı (Ithe) (A) :
- . İşletme Kısa Devre kesme kapasitesi (Ics) (kA) :
- . Aşırı akım salıcısı ayar sınırları :
- . Ani aşırı akım salıcısı ayar sınırları :
- . Mekanik dayanım :
- . Elektrik dayanımı :

17. Besleme Çıkışları

- . Koruma cihazı tipi :
- . İmalatçı :
- . İmalatçı tip işareti :
- . Uygulanan standart :
- . Kullanma sınıfı :
- . Anma çalışma akımı (Ie) (A) :

NOT: Diğer özellikler varsa ALICI'nın ilgili teknik şartnamelerine yoksa ilgili standartlara uygun olacaktır.

18. Ölçü Cihazları

- . Akım transformatörleri
 - İmalatçı :
 - İmalatçı tip işareti :
 - Uygulanan standart :
 - Anma gücü (VA) :
 - Anma çevirme oranı (A/A) :
 - Doğruluk sınıfı :
 - Akım Trafosu sayısı : 3
- . Ampermetreler
 - İmalatçı :
 - İmalatçı tip işareti :
 - Uygulanan standart :
 - Skala (A) :
 - Doğruluk sınıfı :
 - Boyutlar (mm x mm) :
 - Ampermetre sayısı : 3

Sipariş No :
 Poz No :
 Alıcının Mlz.Kod No:

	<u>İstenen</u>	<u>Garanti Edilen</u>
. Voltmetre		
- İmalatçı	:	
- İmalatçı tip işareti	:	
- Uygulanan standart	:	
- Skala	(V) : 0-400	
- Doğruluk sınıfı	:	
- Boyutlar	:	
. Voltmetre komütatörü		
- İmalatçı	:	
- İmalatçı tip işareti	:	
- Uygulanan standart	:	
- Konum sayısı	: 7	
. Aktif sayaç (isteniyorsa)		
- İmalatçı	:	
- İmalatçı tip işareti	:	
- Uygulanan standart	:	
- Doğruluk sınıfı	:	
- Anma gerilimi	(V) :	
- Anma akımı	(A) :	
. Enerji Ölçer (Enerji Analizörü)		
- İmalatçı	:	
- İmalatçı tip işareti (Katalog verilecektir.)	:	

19. Sokak Aydınlatması Çıkışı

. Kontaktör		
- İmalatçı	:	
- İmalatçı tip işareti	:	
- Uygulanan standart	: IEC 947-4	
- Anma akımı	(A) :	
- Sigorta anma akımı	(A) :	
. Fotosel şalter		
- İmalatçı	:	
- İmalatçı tip işareti	:	

Sipariş No :
Poz No :
Alıcının Mlz.Kod No:

İstenen Garanti Edilen

- . Sayaç
- İmalatçı :
- İmalatçı tip işareti :
- Uygulanan standart :
- Doğruluk sınıfı :
- Anma akımı (A) :