



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

KONU : Alçak Gerilim Dağıtım Panoları
DOKÜMAN NO. : DI-TS-163 **TOPLAM SAYFA** : 43
REVİZYON NO. : 10 **YAYIN TARİHİ** : 01.02.2016
DOKÜMAN TİPİ : Teknik Şartname
DAĞITIM : Dağıtım Şirketi

SAYFA	TARİH	REV.NO.	REVİZYON NEDENİ	REVİZYONU YAPAN
	26.12.2016	1	SAP Kodları eklenmiştir, yapısal değişiklikler yapılmıştır	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı
	27.06.2017	2	Organizasyon ve Logo değişikliği	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı
	14.08.2017	3	Ön Sayfa Format Değişikliği	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı
	04.02.2019	4	Yıllık gözden geçirme	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı
	20.03.2019	5	Yapısal değişiklikler yapılmıştır	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı
	03.10.2019	6	Yapısal değişiklikler yapılmıştır	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı
	15.10.2019	7	Yapısal değişiklikler yapılmıştır	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı
	21.05.2020	8	Harici pano tek hat revizyonu	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı
	11.01.2021	9	4.2.5 maddesi eklendi ve Enerji Analizörü özellikleri güncellendi (Scada Görüşleri)	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı
	17.11.2021	10	Üst düzey toplantıda belirlenen maddeler çıkartıldı.	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

KONU : Alçak Gerilim Dağıtım Panoları
DOKÜMAN NO. : DI-TS-163 **TOPLAM SAYFA** : 43
REVİZYON NO. : 10 **YAYIN TARİHİ** : 01.02.2016
DOKÜMAN TİPİ : Teknik Şartname
DAĞITIM : Dağıtım Şirketi

HAZIRLAYAN	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı	ONAYLAYAN	Malzeme ve Kalite Kontrol Müdürü Merkezi Sistem İşletme Müdürü Kalite Sistemleri Müdürü
-------------------	---	------------------	--

KONTROLSUZ KOPYADIR

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

İÇİNDEKİLER

1. Konu ve Kapsam	3
2. Tanımlar ve Kısaltmalar	3
3. Kodlar ve Standartlar	3
4. Genel	3
4.1 Yapısal Özellikler	5
4.2 Elektriksel Özellikler	8
4.3 Etiket (İsim Plakası) ve İşaretleme	10
5. Referans Dokümanlar	12
6. Ekler	13
6.1 Garantili Özellikler Listeleri	13
6.2 Pano Tek Hat ve Görünüşleri	16
6.2.1 50 kVA Harici Tip Pano (SAP Kodu: 10003803)	16
6.2.2 100 kVA Harici Tip Pano (SAP Kodu: 10003804)	18
6.2.3 160 kVA Harici Tip Pano (SAP Kodu: 10003805)	20
6.2.4 250 kVA Harici Tip Pano (SAP Kodu: 10003816)	22
6.2.5 250 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10008949)	24
6.2.6 400 kVA Harici Tip Pano (SAP Kodu: 10003817)	25
6.2.7 400kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10007491)	27
6.2.8 630 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10007492)	28
6.2.9 1000 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10007493)	29
6.2.10 1000 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10006984)	30
6.2.11 1000 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10006985)	31
6.2.12 1250 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10007494)	32
6.2.13 1250 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10007142)	33
6.2.14 1250 kVA Dahili Tip (SAP Kodu: 10007143)	34
6.2.15 1600 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10007495)	35
6.2.16 1600 kVA Dahili Tip (SAP Kodu: 10006986)	36
6.2.17 1600 kVA Dahili Tip (SAP Kodu: 10006987)	37
6.2.18 Aydınlatma Panosu TİP-1 (SAP Kodu: 10007646)	38
6.2.19 Aydınlatma Panosu TİP-2 (SAP kodu: 10003432)	40
6.2.20 Kumanda Panosu (SAP kodu: 10004097)	42

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

1. Konu ve Kapsam

Bu şartname, TEDAŞ-MLZ/2003-006.B Alçak Gerilim Dağıtım Panoları Teknik Şartnamesi' ne eklenti olarak hazırlanmıştır. Bu dokümanda aksi belirtilmemiş hususlarda TEDAŞ-MLZ/2003-006.B şartnamesinde yer alan kriterler olduğu gibi geçerli olacaktır. Ayrıca, bu şartname TEDAŞ-MLZ/2003-006.B şartnamesine referans veren diğer tüm şartnameler için de bağlayıcı olacaktır.

AG Dağıtım Panosu içerisindeki tüm ekipmanlar (Ayrıcı, Şalter, AG Sigorta, AG Akım Trafosu, Kontaktör, Sayaç, vb.) bu ekipmanlara ait TEDAŞ Teknik Şartnamelerine ve İŞ SAHİBİ Şartnamelerine uygun olacaktır.

2. Tanımlar ve Kısaltmalar

İŞ SAHİBİ: İhale şartnamesinde belirtilen firma

TEDAŞ Teknik Şartnameleri: TEDAŞ-MLZ/2003-006.B Alçak Gerilim Dağıtım Panoları şartnamesine referans veren veya bu şartnamenin referans gösterdiği diğer tüm şartnameler

Teknik Şartname: TEDAŞ-MLZ/2003-006.B Alçak Gerilim Dağıtım Panoları

İŞ SAHİBİ Teknik Şartnameleri: İlgili malzemeler için İŞ SAHİBİ teknik hususların tanımlandığı dokümanlar

Pano: Alçak Gerilim Dağıtım Panosu

DSYA: Dikey Sigortalı Yük Ayrıcısı

YSYA: Yatay Sigortalı Yük Ayrıcısı

TMŞ: Termik Manyetik Şalterler

Tedarikçi: İhale kapsamında, malzeme temini için kendisi ile sözleşme yapılan tüzel kişi

3. Kodlar ve Standartlar

Pano' lar, Teknik Şartnamesi' nde atıfta bulunulan tüm standartların, TEDAŞ Teknik Şartnameleri' nin ve İŞ SAHİBİ Teknik Şartnamelerinin ihale tarihindeki güncel hallerine uygun olacaktır.

4. Genel

1. Panolara ait tasarım doğrulamaları TS EN 61439-5' e uygun olacak şekilde akredite laboratuvar tarafından yapılmış olacaktır. Bu laboratuvarlar ilgili tip testler için ISO/IEC 17025 standardına uygun olarak International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) tarafından akredite edilmiş olmalıdır.
2. Garantili özellikler listeleri, marka teklif cetvelindeki her bir pano için ayrı ayrı doldurulacaktır.

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

3. Pano içerisinde kullanılacak tüm alt ekipmanlar için ihale aşamasında en az 3 (üç) marka teklif edilecektir. Teklif edilen markaların teknik olarak uygun bulunması durumunda İŞ SAHİBİ bu markalardan bir veya birkaçının kullanılmasını, teklif edilen markaların uygun bulunmaması durumunda ise İŞ SAHİBİ yeni markalar teklif edilmesini isteyebilecektir.
4. Teklif edilen panolar NH buşonsuz olarak temin edilecektir.
5. Panolarda kullanılan tüm alt komponentlere ait tip test raporları teklif ile birlikte sunulacaktır.
6. Tedarikçi, Panolarının seri imalatına başlamadan önce imal edeceği her tipe ait 1 (bir) adet numuneyi, teçhizat ve malzemeleri monte edilmiş durumda İŞ SAHİBİ' nin inceleme ve onayına sunacaktır. Onay verildikten sonra seri imalata geçilecektir. Tedarikçi, teslimat programında aksi belirtilmedikçe ihale belgelerinde yer alan teslimat programının, numune onay süresini de kapsadığını göz önüne alacaktır.
7. Teklif edilen DSYA lar için her boydan (NH-00, NH-1, NH-2, NH-3) birer adet olacak şekilde numune teklif ile birlikte verilecektir.
8. Modem ve Sayaç montajları ve testleri için gerekli tüm eğitim İŞ SAHİBİ tarafından Tedarikçi' ye numune kabulünde verilecektir.
9. Panolara monte edilen modemlerin seri numaraları, sayaç seri numaraları, pano rutin test raporlarında yazılacak ve Tedarikçi her panonun seri numaralarını içindeki modem ve sayaç seri numaralarını belirten bir tabloyu her sevkiyattan sonra İŞ SAHİBİ' nin bildirdiği birime elektronik posta ile gönderecek ve kendisinde kayıt altında tutacaktır.
10. İŞ SAHİBİ' nin, pano iç yerleşimi ve kullanılan malzeme ile ilgili hususlarda TEDAŞ Teknik Şartnameleri veya İŞ SAHİBİ Teknik Şartnameleri çerçevesinde değişiklik yapma hakkına sahiptir.
11. İŞ SAHİBİ; malzeme kalitesizliği, üretim hattından kaynaklı problemler, işgücü ve servis yetersizliği, sevkiyat ve termin sıkıntıları, karşılaşılan teknik sorunlar vb... nedenlerle Pano içinde kullanılan tüm malzeme markalarını değiştirme hakkına sahiptir.
12. Panolara ait Elektrik Kumanda ve Kontrol projeleri teklif ile birlikte verilecektir.
13. Boş Pano karkasında giriş ve çıkış anahtarlama elemanları bulunmayacaktır. Bunun dışındaki tüm bara, voltmetre, mesnet izolatörü, civata, somun vb. malzemeler ile anahtarlama elemanlarının montajı karkas birim bedeline dahildir.
14. Panolarda kullanılan kartuş tipi sigortalar TS EN 60947-3 standardına uygun AC-22B kullanım kategorisinde, 10x38mm boyutunda olacaktır.
15. İmalatçı, panoların teslimatı sırasında aşağıdaki dokümanları dosya içerisinde teslim edecektir.
 - Son durum pano imalat, görünüş, iç bağlantı projeleri ve malzeme listesini (pano güç ve kumanda devre şemaları, kablo listesi, vb...),
 - Pano ve içinde kullanılan cihazlara ait montaj, işletme ve bakım kılavuzlarını,
 - Pano rutin test raporlarını,
16. Panolara ait işaret plakasında, teknik şartnamedeki bilgilere ek olarak "Garanti Başlangıç" ve "Garanti Bitiş" tarihleri gün-ay-yıl olarak mutlaka belirtilecektir.

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

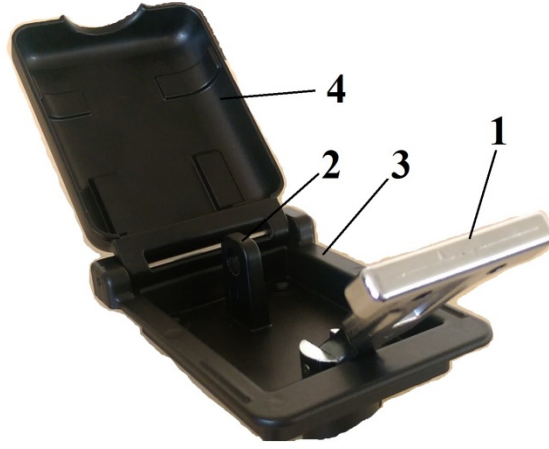
4.1 Yapısal Özellikler

- 4.1.1** Panolar, Madde 6' da verilen tek hat şemalarına uygun olarak imal edilecektir. Görünüş resimleri bilgi amaçlıdır.
- 4.1.2** Kumanda Panosu (10004097) harici tip olacaktır. Madde 6' da verilen görünüş resmi bilgi amaçlı olup, kumanda panosu üstünde kar, yağmur sularının birikmesini engelleyecek eğime sahip bir çatı olacak, komple mahfaza en az IP 44 koruma sınıfına haiz olacaktır. Panonun, bu koruma sınıfına sahip Tip Testi olan bir pano ile aynı yapılaşa sahip olduğunu ispatlar belgeler teklif ile birlikte sunulacaktır.
- 4.1.3** Panoların iskeletleri, dışarıdan gelen mekanik zorlamalarda esneyerek kapıların açılmasına neden olmayacak şekilde güçlendirilmiş olacaktır.
- 4.1.4** Aydınlatma panolarında astronomik rölelerin sahada arıza durumunda kolayca değiştirilebilmesi için pano içi tasarımda gerekli önlemler alınacaktır.
- 4.1.5** Panoların kaide delikleri Madde 6' da ara mesafelere riayet edilecek şekilde panonun geniş tarafı yönünde 4 cm uzunluğunda slotlu olacak şekilde tasarlanacaktır. Slot açılması nedeniyle panoda yanal kuvvetlere karşı mukavemette bir zaafiyet yaşanmaması için gerekli tedbirler üretici tarafından alınacaktır.
- 4.1.6** Pano içerisinde akıllı vida kullanılmayacaktır. Sahada arıza vb. nedenlerle değiştirilmesi gereken tüm ekipmanların ve bağlantı parçalarının montajı civata ve somun ile yapılacaktır.
- 4.1.7** Pano içinde; ana bara, ölçü ve iç ihtiyaç, sabit kompanzasyon ile sokak aydınlatma grubu (Modem, Sayaç, Kontaktör vb) (harici tip panolar için) için ayrı bölümler bulunacaktır. Bölümler birbiriyle IP2X koruma derecesini sağlayacaktır.
- 4.1.8** Marka teklif cetvelinde SAP Kodu KOND. ifadesi bulunan panolar ile boş pano karkasları içerisinde sabit kompanzasyon amacıyla kondansatör ve anahtarlama elemanı tesis edilecektir. Diğer panolarda bu malzemeler tesis edilmeyecektir. Ancak bu elemanların panoya montajının yapılabilmesi için gerekli tüm donanımlar ve teçhizatlar İŞ SAHİBİ tarafından verilen ölçülere uygun şekilde pano içerisinde tesis edilmiş olacaktır.
- 4.1.9** Harici ve Aydınlatma panoları için sayaç ve modem İŞ SAHİBİ tarafından temin edilecek, panoya montajı ve testi projesine uygun olarak Tedarikçi tarafından yapılacaktır. Sayaç ve Modem, İŞ SAHİBİ tarafından her sipariş sonrası Tedarikçi' ye sevk edilecektir. Modemler her dağıtım şirketi için ayrı ayarlara sahip olduğundan Tedarikçi modemlerin montajında bu hususu göz önünde bulunduracaktır.
- 4.1.10** Koruma topraklamasına ait civata, somun ve pullar paslanmaz (inox) olacaktır.
- 4.1.11** Panolar kendinden bazalı tipte ve bazaların yüksekliği 50mm olacaktır.
- 4.1.12** Harici tip panoların ön kapıları açık durumda iken gerilimli bölümlere erişilmeye karşı en az IP2X koruma derecesi sağlanmış olacaktır. Arka kapıların açılıp kapanması sırasında enerjili bölümlere tesadüfen dokunmaya karşı gerekli önlemler alınmış olacaktır. Aydınlatma Panolarının kapısı açık durumda iken, gerilimli bölümlere erişilmeye karşı, en az IP2X koruma derecesi sağlanmış olacaktır.

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

- 4.1.13** Harici Tip Panoların ve Aydınlatma Panolarınının kapısı açıldığında Sayaç okunabilecek ve Astronomik röle ayar ve test vb. fonksiyonları yapılacaktır. Astronomik zaman rölelerinin konum ayarları sevk edilecek şehre göre yapılacaktır. Sayaçların optik okuma portları iç kapak ile aynı seviyede olacaktır.
- 4.1.14** Aynı Pano içerisinde kullanılacak DSYA lar farklı marka olmayacak ve DSYA açma kolları aynı düzlemde olacak şekilde montajı yapılacaktır.
- 4.1.15** Harici panolarda DSYA' lar park pozisyonuna alındığında pano kapıları rahatlıkla kapatılabilecek ve kilitlenebilecektir.
- 4.1.16** Panolar kaidesiz olarak temin edilecektir. Kaide montaj delikleri için İŞ SAHİBİ onayı alınacaktır.
- 4.1.17** Aydınlatma Panosunda yer alacak teçhizatların çıkış terminalleri, abone kabloların kolayca bağlanabilmesi için panonun alt seviyesinden en az 100 mm daha yukarıda yer alacaktır.
- 4.1.18** TMSÇ Çıkışlı panoların genişliği 1900 mm den, yüksekliği giriş bağlantı baraları dahil 2150 mm den, derinliği ise anahtarlama elemanlarının kumanda kolları dahil 550 mm den büyük olmayacaktır.
- 4.1.19** Pano içerisindeki tüm yalıtkan malzemeler aşağıdaki testlerden başarı ile geçmiş olmalıdır. Bu testlere ait akredite laboratuvar tarafından yapılmış deney raporları teklifin ekinde verilecektir.
- IEC 60695-2-11 kızaran tel
 - IEC 60695-2-2 iğne alevi (30 sn alev uygulama süresi)
- 4.1.20** İŞ SAHİBİ, sözleşme süresince rastgele seçeceği iki numuneye tüm masraflar Tedarikçi tarafından karşılanmak üzere akredite bir laboratuvarında madde 4.1.19' daki testleri yaptırabilecektir. Her iki numunenin testi başarıyla geçmesi gereklidir. Her iki numuneninde teste başarısız olması durumunda malzemeler için sözleşmedeki cezai maddeler uygulanacaktır.
- Numunelerden sadece birinin testen başarısız olması durumunda, 2 adet daha numune seçilerek testlere tabi tutulacaktır, yeni numunelerin her ikisinin testen geçmemesi durumunda yine malzemeler için sözleşmedeki cezai maddeler uygulanacaktır.
- 4.1.21** Panolarda kullanılacak kilit düzeneği asgari aşağıdaki 1, 2, 3 ve 4 numaralı parçalardan oluşacaktır. 1, 2, 3 ve 4 numaralı parçalar korozyona karşı koruma için boyalı olacak olup 1 ve 2 numaralı parçalar sacdan (demir), 3 numaralı parça zamak (DIN-EN 1774-ZnAl4Cu1) ve 4 numaralı parça alüminyum veya zamaktan imal edilmiş olacaktır. Panolara ait kilit düzeneği numunesini İŞ SAHİBİ' nin onayına sunacak ve onayın alınmasından sonra sipariş edecektir.

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10



4.1.22 Kilit düzeneği üstündeki kapakta aşağıda fotoğrafta görüldüğü gibi arı, haşere vb. girişini engellemek için bir boşluk olmayacaktır.



- 4.1.23** Panolarda madde 4.1.21'e ek olarak pano kapılarında asma kilit takmaya uygun dışarıdan sökülemez kulaklar olacaktır.
- 4.1.24** Anahtarlama cihazlarını ve ana devreye ilişkin akım taşıyan tüm parçaların civata-ana bara ve DSYA barası-civata arasına yaylı rondela konulacaktır.
- 4.1.25** Anahtarlama cihazlarını ve ana devreye ilişkin akım taşıyan tüm parçaların bağlantı civataları ve somunları beyan edilen tork değerinde sıkılacak ve işaretlenecektir.
- 4.1.26** Dahili tip panolarda açma sinyali, hücre AC besleme, köşk iç aydınlatma ve iç ihtiyaç besleme kablolarının giriş ve çıkışları için panonun iç ihtiyaç bölümünün üst kısmına dört adet PG21 rekor konulacaktır.
- 4.1.27** Harici panolarda ana şalter örtü saç kapağından; şalterin trip butonu ve şalterin ayar sahası kısımları dışarı olup, kapak kapalı iken, trip butonu ve ayar sahasına müdahale edilebilecektir.
- 4.1.28** Harici panonun dış kapısında bulunan rüzgarlık; iç kapak perde saçlarına yapılacaktır. Her bir iç kapağın rüzgardan kapanmaması gerekmektedir.
- 4.1.29** Havalandırma doğal soğutma yöntemi ile yapılacaktır, cebri soğutma (fan) yöntemi kullanılmayacaktır.

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

4.2 Elektriksel Özellikler

- 4.2.1** Pano besleme çıkışlarında kullanılacak DSYA' lar, üç faz ayrı ayrı açma kapamalı olacaktır.
- 4.2.2** DSYA'lar paralellenmek istendiğinde mevcut DSYA'lar kullanılabilir.
- 4.2.3** Dahili ve harici tip panolarda kullanılacak DSYA markaları için İŞ SAHİBİ onayı alınacaktır.
- 4.2.4** Panolarda; iç ihtiyaç, ölçü, haberleşme ve röle gruplarının önünde (enerji analizörü, voltmetre, priz grubu, modem, astronomik zaman saati, kontaktör vb.) kartuş tip sigorta kullanılacak olup, kısa devre kesme kapasitesi en az takıldığı panonun kısa devre dayanım değerine, akım değeri ise koruduğu cihazın montaj kılavuzunda yazan değere eşit olacaktır.
- 4.2.5** Enerji analizörü akım ölçüm bağlantıları çift kovanlı ölçme ayırma klemensleri üzerinden yapılacaktır. Bu klemensler her iki yandan durdurucu klemens ile sabitlenecektir.
- 4.2.6** Harici tip panolarda giriş şalteri olarak kullanılacak TMS' ler için İŞ SAHİBİ onayı alınacaktır.
- 4.2.7** Pano içerisinde yüksek ısı dayanımı ve alev geciktirici özelliğine sahip silikon izolasyonlu kablolar kullanılacak olup, bu kablolar UL 158 (veya IEC 60332) alev testinden geçmiş olacaktır. Kabloya ait tip testleri ve sertifikaları teklif ile birlikte verilecektir.
- 4.2.8** Tedarikçi, panolara giren ve çıkan kabloların bağlantı noktalarında tesadüfi dokunmaya karşı her türlü önlem alacaktır.
- 4.2.9** Tek fazlı prizler panoda iç ihtiyaç bölmesinin kapağına monte edilecek olup, priz gücüne uygun kartuş tip sigorta ile korunacaktır.
- 4.2.10** Dahili pano kapağına monte edilecek acil açtırma butonu basıldığında kalıcı (reset edilinceye kadar) özellikte olacaktır.
- 4.2.11** Panolarda ana girişte, sayaç ve ampermetre olmayacak, voltmetre ve voltmetre komütatörü bulunacaktır. Sayaç ve ampermetre yerine Enerji Analizörü kullanılacaktır.
- 4.2.12** Panolarda kullanılacak olan enerji analizörleri aşağıda belirtilen özelliklere sahip olacaktır.

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

Ölçüm Noktaları (Ekrandan İzlenebilecek Şekilde)	Faz gerilimleri (faz-faz ve faz-nötr), Faz akımları, Frekans, Aktif güç (W), Reaktif güç (VAr), Sanal güç (VA), Güç faktörü, Toplam aktif enerji (kWh), Toplam reaktif enerji (kVArh)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faz akımlarının minimum ve maksimum değerleri kaydedilecek ve istenildiğinde bu değerlere ulaşılabilecektir. ▪ Enerji kesilmelerinde, o ana kadar ölçülmüş olan toplam aktif ve reaktif enerji ile faz akımlarının minimum ve maksimum değerleri hafızadan silinmeyecek, enerji beslemesi gerçekleştiğinde bu bilgilere ulaşılabilecektir. Enerji alanında 4 çeyrekte yapılan ölçümler için 1.8.0'dan 8.8.0 a kadar olan tüm enerji üretim tüketim değerleri için ayrı registerler bulunacaktır. ▪ Panonun anma akımının üzerinde çalışmasını engellemek ve Panodaki enerjinin izlenebilmesi için Enerji analizöründe akım ve gerilim bilgisinin girilerek şifreli programlanabilir dijital 2 adet Röle çıkışı bulunacaktır. (Ana bara anma akımının üzerinde set edilmeyecektir.) Programlanabilir röle çıkışlarından en az 1 tanesi "AC Kesik" bilgisinin üretilmesi için kullanılacaktır. AC Kesik Bilgisi trafo ya ait 3 faz gerilimlerden herhangi birisinde kesinti olması durumunda enerji analizörü üzerinde üretilecektir. Analizörün programlanabilir röle çıkışı normal durumda (tüm fazlar enerjiliyken) kapalı bekleyecek, fazlardan herhangi biri gittiğinde ya da Analizör beslemesi kesildiğinde kontak açık hale gelecektir. ▪ Enerji Ölçer (Enerji Analizörü)'ne değişik oranlarda akım trafolarının bağlantısı mümkün olabilecektir. 	
Ölçüm Parametrelerinin Doğruluk Sinifi	Aktif enerji ölçümleri	≤ 0,5
	Frekans	≤ 0,5
	Reaktif enerji ölçümleri	≤ 1,5
Gerilim Ölçme Aralığı	85 – 520 V	
Akım Ölçme Aralığı	0.2 – 5.5 A	
Frekans Ölçme Aralığı	30 – 100 Hz	
Harmonik İzleme Aralığı	1-49	
Güç Harcaması (en çok)	3-6 VA	
Haberleşme	RS485 portu ile MODBUS-RTU haberleşme protokolü	
Çalışma Koşulları	Teknik Şartname Madde 1.4.'e uygun olacaktır.	
Ekran	Aydınlatmalı LCD ekran	
Boyutlar (en az)	96mm X 96mm	

4.2.13 Panoda bulunan tüm cihazların (Voltmetre, Enerji Analizörü, Voltmetre Komütatörü vb.) elektriksel bağlantı noktaları tesadüfi dokunmaya karşı korumalı tipte olacaktır. Eğer koruma bir kapak vasıtasıyla yapılacak ise bu kapak şeffaf renkte ve sarsıntıyla düşmeyecek bir yapıda olacaktır.

4.2.14 Pano içindeki tüm klemens ve cihazların etiketlemesi pano elektrik kumanda ve kontrol projesinde gösterildiği şekilde yapılacaktır.

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

- 4.2.15** Pano içinde işletme personelinin görebileceği bir yere basit bir şekilde hazırlanmış klemenslerin işlevini gösteren bir etiketleme olacaktır. Etiket için İŞ SAHİBİ onayı alınacaktır.
- 4.2.16** Sabit kondansatör grubu Harici ve Dahili Panolarda tek hat şemalarında belirtildiği değerlerde olacaktır. Bu değerler 400V gerilim seviyesi için geçerlidir. Kondansatörler 440V gerilim seviyesine dayanacak ve içinde patlama körüğü (break action mechanism) mekanizması bulunan tüp kondansatörler tipinde olacaktır.
- 4.2.17** Klemenslere kolay bağlantı yapılabilmesi için klemensler pano ön yüzüne yakın olacak ve klemensler ile kablo kanalları arasında yeterli mesafe bırakılacaktır.
- 4.2.18** Dahili tip panoların giriş ana baraları üzerinde TEDAŞ- MLZ/2000-36.C şartnamesi EK-1C de belirtilen transformator – AG pano arasında kullanılacak kablo kesit ve adetlerine uygun şekilde M12 civata ile bağlantı yapılmaya uygun Ø13 delikler bulunacaktır. Baralar üzerindeki delik sayısı tedarikçi tarafından belirlenecektir. Ana baraya kablo sayısı kadar DIN46235 normuna uygun kablo papucu bağlandığında tüm kablo papuçları ana bara ile tam temas edecek ve ana bara yüzeyinden dışarı taşmayacaktır.
- 4.2.19** Panolarda kullanılacak olan termik röleler sınıf 10A olacaktır.
- 4.2.20** Panolarda kullanılacak kontaktörlerde en az 1 adet NA yardımcı kontak olacaktır.
- 4.2.21** Aydınlatma çıkışlı panolarda kontaktörün modem üzerinden kontrolü için kumanda bağlantıları ve kontaktörün konum bilgilerinin modeme aktarılabilmesi için kontaktörün yardımcı kontağı ile modem arasındaki gerekli bağlantılar tedarikçi tarafından yapılacaktır. Bağlantı detayları İŞ SAHİBİ tarafından ayrıca bildirilecektir.
- 4.2.22** Dahili tip panolarda kartuş sigortalar ile ana bara arasındaki kablo kesiti 4mm² olacaktır.

4.3 Etiket (İsim Plakası) ve İşaretlemeler

Panolarda astronomik zaman saatinin pil ömrü, panonun Fimal tarihinden itibaren 5 yıl olduğunu ve 5 yıllık sürenin bitişini gösteren tarihin belirtildiği, zamanla silinmeyecek ve deforme olmayacak yapıda bir etiket ile astronomik zaman saatinin bulunduğu bölme kapağının dış yüzüne yapıştırılacaktır.

Harici panolarda ana şalter örtü saç kapağı üzerine akım trafolarının değer etiketi (200/5A 10VA gibi) ve şalterin hemen altına “DİKKAT ENERJİ VAR YAZISI” büyük ve üçgen şeklinde sarı zemin üzerine, siyah font yazı ile yazılacaktır.

Aydınlatma panolarının iç gövde sacına kullanılacak markaya ait Yatay Sigortalı Yük Ayırıcısının kullanım talimatı yapıştırılacaktır. Panolardaki diğer etiketler ve işaretmeler Teknik Şartnamesinde belirtildiği şekilde olacaktır. Bunlara ilaveten Madde 4.3.1’ de tanımlanan etiketlemelerde tedarikçi tarafından yapılacaktır.

4.3.1 İlave Etiketlemeler

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

İlave etiketlemelere ait plakayı üreten firmanın ISO9001:2008 - Anodic Oxidation Aliminium Plating of the Production, Sales and Marketing (Ekosal Aliminium Kaplaması, Satışı ve Pazarlaması) kalite belgesini sağlaması gerekmektedir:

İlave etiketlemelerde kullanılan plakalar, her envanter için tanımlanan ebat ve kalınlıklarda alüminyum bir levha olacaktır. Alüminyum levhaya eloksal (oksijen ile reaksiyona girerek aliminium yüzeyde oksit tabaka oluşturma) işlemi uygulanmış olacaktır. Alüminyum tabaka oksit kaplama sonrasında metalik görüntüsünü koruyacaktır. Oluşan bu tabakanın kalınlığı malzemenin korozyona karşı olan dayanıklılığını arttıracak şekilde 13-17 Mikron aralığında olacaktır. Alüminyum malzeme üzerinde oluşan gözenekli eloksal tabaka elektrokimyasal yöntemler uygulanarak siyah (mat) renkle kaplanacaktır. Daha sonra siyah renk kaplanmış alüminyum malzemenin yüzeyinde oluşan oksit tabakasının gözenekleri kapatılarak tespit işlemi uygulanacaktır. Böylelikle malzemenin korozyon dayanıklılığı sağlanacaktır.

Alüminyum levha fiber lazer kazıma yöntemi kullanılarak yazılacaktır. Yapılan işleme alüminyum plaka üzerindeki eloksal tabaka kazınacak ve alttan alüminyum doğal parlak görünümü elde edilecektir. Yazılar düzgün, çapaksız ve istenilen karakterde elde edilecektir. Kazıma derinliği en az 12 Mikron olacaktır. Alüminyum levha ve yazılar, güneş ışığına ve dış hava şartlarına en az 10 yıl dayanabilecek özellikte olacaktır.

Plakaların her biri farklı seri numaralarda üretilecek olup altında bulunan QR barkod ile ilişkilendirilecektir.

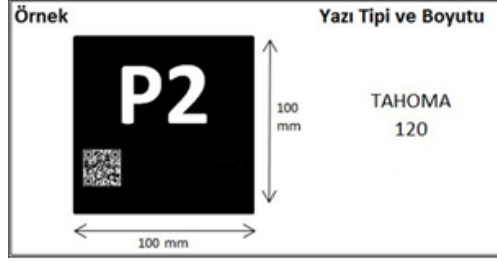
Plakaların tedariği esnasında; plakaların kazınma işleminde oluşacak toz ve metal parçacıklarının, plakalar üzerinden temizlenmesi ve paketlenmesi işleminde her bir plaka seri numarasına göre birbirini takip edecek şekilde paketlenmesi, her birinin arasında çizilmeyi engelleyecek koruyucu kağıt vb. malzemeler kullanılması ve kutulanması gerekecektir.

4.3.1.1 Dahili Pano Etiket Şekli ve Montajı

Plakalar, Panoların üst kısımlarına silikon malzeme (tek komponentli, solventsiz, çatlamayan, hacim kaybına uğramayan, yaşlanmaya ve UV ışınlarına karşı dayanıklı) ile yapıştırılacaktır.

- Ebat: 100x100 mm.
- Kalınlık: 0.50 mm.
- Yazı Tipi: TAHOMA
- Yazı Boyutu (Kod): 120
- Yazılar "P" ile başlayıp numaradan devam eder. Her bir yapı başına düşen Ag Pano için ardışık sayılarla devam edecektir (Ör: P1, P2, P3...). İlaveten barkod (plaka numarası bilgisi) yazılacaktır.

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

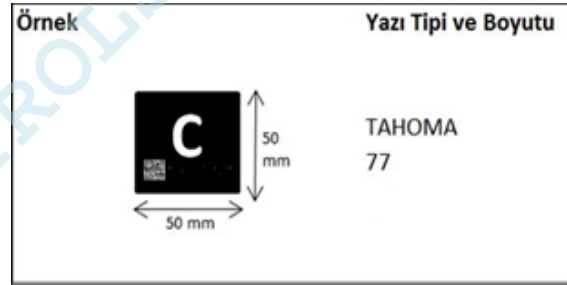


4.3.1.2 Pano (Dahili ve Harici) Çıkış Etiket Şekilleri ve Montajı

Kollar ve Bağlantı Kolları için; AG dağıtım panolarında ilgili şalter veya sigortanın üzerine silikon malzeme (tek komponentli, solventsiz, çatlamayan, hacim kaybına uğramayan, yaşlanmaya ve UV ışınlarına karşı dayanıklı) kullanılarak yapıştırılacaktır. Etiketleme çıkışlardan başlayacaktır. Montaj yeri olarak AG Pano içerisinde şalter/sigorta etrafında mümkün oldukça aynı yön ve açıda olacak şekilde kapak yada panellere montaj yapılmalıdır. (Şalter yada Sigorta üzerine montaj yapılmamalıdır.)

50kVA, 100kVA ve 160kVA panolarda yedek çıkışları için çıkış etiketi konulmayacaktır.

- Ebat: 50x50 mm.
- Kalınlık: 0.50 mm.
- Yazı Tipi: TAHOMA
- Yazı Boyutu(Kod): 77
- Yazılar her bir kutu çıkışı için "A"dan başlayan harflerden oluşan ardışık karakterler olacaktır. (Ör: A,B,C,..)



5. Referans Dokümanlar

TEDAŞ-MLZ/2003-006.B Alçak Gerilim Dağıtım Panoları Teknik Şartnamesi'

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

6. Ekler

6.1 Garantili Özellikler Listeleri

İŞ SAHİBİ GARANTİLİ ÖZELLİK LİSTESİ (DAHİLİ-HARİCİ TİP AG DAĞITIM PANOLARI)				
S. No	İŞ SAHİBİ		GARAN Tİ EDİLE N	AÇIKLA
1	İmalatçının Adı			
2	Pano Tipi:	Dahili / Harici		
3	Pano gücü (kVA)	50-100-160-250-400-630- 1000-1250-1600		
4	Uygulanan Standart	TS EN 61439-5, IEC 61439-5		
5	Anma Çalışma Gerilimi	231/400 V		
6	Anma frekansı (Hz)	50		
7	Anma Bara Akımı (A)	72-145-230-360-580-910- 1445-1800-2312		

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

8	Pano girişinde beklenen (prospective) en yüksek kısa devre akımları	2-3-6-9-15-23-24-30-38		
9	Anma Darbe Dayanım Ger. kV, (Uimp)	8		
10	Yükselti (mt)	≤ 2000 mt		
11	Ortam Sıcaklığı (°C)			
11.1	En az	Dahili: - 5 Harici: -25		
11.2	En çok	+40		
12	Alttan/Üstten Giriş	Dahili: Üstten Harici: Alttan		
13	Pano boyutları (en x boy x yükseklik) mm			
14	Bara ölçüleri (genişlik x kalınlık) mm	Elektrolilik dikdörtgen kesitli		
15	IP Koruma Sınıfı	Dahili: IP2X Harici: IP54		
16	Sac Kalınlığı (mm)	En az 2mm kalınlığında hazır galvanizli sac		
17	Galvaniz kaplama kalınlığı	TS 914 EN ISO 1461 Çizelge-1 'e uygun olacaktır.		
18	Pano içinde kullanılacak kablolar	Marka belirtilecektir.		
19	Akım Transformatörleri	Marka belirtilecektir.		
20	Termik Röle	Marka belirtilecektir.		
21	Termik Manyetik Şalter	Marka belirtilecektir.		
22	Ampermetre	Marka belirtilecektir.		
23	Voltmetre	Marka belirtilecektir.		
24	Voltmetre Komütatörü	Marka belirtilecektir.		
25	Kontaktör	Marka belirtilecektir.		
26	Enerji Analizörü	Marka belirtilecektir.		
27	Astronomik Röle	Marka belirtilecektir.		
28	Kartuş Tip Sigorta	Marka belirtilecektir.		
29	Dikey Tip Sigortalı Yük Ayırıcısı	Marka belirtilecektir.		
30	Kondansatör	Marka belirtilecektir.		
31	Yatay SYA (kondansatör anahtarlama)	Marka belirtilecektir.		
32.1	İmalatçı Adı			
32.2	Uygulanan Standart/Standartlar	TS EN 60947-3, IEC 60947-3		
32.3	Kullanma Sınıfı			

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

32.4	Anma Beyan Gerilimi Ue (VAC)			
32.5	Anma Beyan Akımı Ie (A)			
32.6	Anma Beyan Termik Akımı (Sigortalı) Ith (A)			
32.7	Anma Bey. Termik Akımı (Bıçaklı) Ith (A)			
32.8	Anma Beyan Yalıtım Gerilimi Ui (VAC)			
32.9	Anma Beyan Darbe Dayanım Gerilimi			
32.10	Anma Beyan Sigortalı Kısa Devre Akımı Uimp (kV tepe)			
32.11	Anma Beyan Sigortalı Kısa Devre Akımı kA etken			
32.12	Anma Beyan Kısa Devre Üzerine Kapama Akımı (Sigortasız) (Icm etken),			
32.13	Sigorta buşonu için izin verilen maksimum güç kaybı Pv (watt)			
32.14	İmalatçı Tarafından Öngörülen Mekanik Dayanım (Yüksüz Açma Kapama Sayısı) ve Elektriksel Dayanım (Yük Altında Açma Kapama Sayısı)			
32.15	Koruma Derecesi, IP			
32.16	Ana Bara Bağlantı Uçlarının Kaplama Cinsi (Gümüş/Nikel/Kalay) ve Kaplama Kalınlığı (Mikron)			
32.17	Kablo Bağlantı Uçlarının Uçlarının Kaplama Cinsi (Gümüş/Nikel/Kalay) ve Kaplama Kalınlığı (Mikron)			
32.18	DSG, Mahfaza ve Sigortanın Yalıtım Malzemesi			
32.19	İzolasyon Direnci			
32.20	Kontaklardaki Gümüş Kalınlığı (Mikron)			

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

32.21	Bara Kesiti (mmxmm), Baranın Kaplama Cinsi (Kalay, Nikel) ve Bara Kaplama Kalınlığı (Mikron)			
İŞ SAHİBİ GARANTİLİ ÖZELLİK LİSTESİ (AYDINLATMA PANOLARI)				
S. No	İŞ SAHİBİ	GARANTİ EDİLEN	AÇIKLAM	
1	İmalatçı adı			
2	Pano Tipi:	Harici		
3	Yükselti	≤ 2000 mt		
4	Ortam Sıcaklığı (°C)			
4.1	En az	-25		
4.2	En çok	+40		
5	Sistem topraklaması	Doğrudan topraklı		
6	Anma beyan gerilimi (V)	231/400 VAC		
7	Koruma derecesi (IP)	En az IP 54 (TS 3033 EN 60529'a göre)		
8	Mahfaza cinsi / kalınlığı	En az 2 mm kalınlığında hazır galvanizli sac		
9	Galvaniz kaplama kalınlığı	TS 914 EN ISO 1461 Çizelge-1'e uygun olacaktır.		
10	Pano içinde kullanılacak kablolar	Marka belirtilecektir.		
11	Astronomik Röle	Marka belirtilecektir.		
12	Kartuş Tip Sigorta	Marka belirtilecektir.		
13	Kontaktör	Marka belirtilecektir.		
14	Yatay Sigortalı Yük Ayırıcı			
14.1	İmalatçı Adı			
14.2	Uygulanan Standart/Standartlar	TS EN 60947-3, IEC 60947-3		
14.3	Kullanma Sınıfı			
14.4	Anma Beyan Gerilimi Ue (VAC)			
14.5	Anma Beyan Akımı Ie (A)			
14.6	Anma Beyan Termik Akımı (Sigortalı) Ith (A)			



**ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10

14.7	Anma Bey. Termik Akımı (Bıçaklı) Ith (A)			
14.8	Anma Beyan Yalıtım Gerilimi Ui (VAC)			
14.9	Anma Beyan Darbe Dayanım Gerilimi			
14.1 0	Anma Beyan Sigortalı Kısa Devre Akımı Uimp (kV tepe)			
14.1 1	Anma Beyan Sigortalı Kısa Devre Akımı kA etken			
14.1 2	Anma Beyan Kısa Devre Üzerine Kapama Akımı (Sigortasız) (Icm etken),			
14.1 3	Sigorta buşonu için izin verilen maksimum güç kaybı Pv (watt)			
14.1 4	İmalatçı Tarafından Öngörülen Mekanik Dayanım (Yüksüz Açma Kapama Sayısı) ve Elektriksel Dayanım (Yük Altında Açma Kapama Sayısı)			
14.1 5	Koruma Derecesi, IP			
14.1 6	Ana Bara Bağlantı Uçlarının Kaplama Cinsi (Gümüş/Nikel/Kalay) ve Kaplama Kalınlığı (Mikron)			
14.1 7	Kablo Bağlantı Uçlarının Uçlarının Kaplama Cinsi (Gümüş/Nikel/Kalay) ve Kaplama Kalınlığı (Mikron)			
14.1 8	Mahfaza ve Sigortanın Yalıtım Malzemesi			
14.1 9	İzolasyon Direnci			
14.2 0	Kontaklardaki Gümüş Kalınlığı (Mikron)			
14.2 1	Bara Kesiti (mmxmm), Baranın Kaplama Cinsi (Kalay, Nikel) ve Bara Kaplama Kalınlığı (Mikron)			
15	NH Altlık			
15.1	İmalatçı Adı			

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-163	
		REV.NO:	10

15.2	Uygulanan Standart/Standartlar			
15.3	Anma Gerilimi (VAC)			
15.4	Büyükük (Boy)			
15.5	Anma akımı (A)			
15.6	Yalıtım Malzemesi Adı			
16	Pano boyutları (en x boy x yükseklik) mm			

NOT: Diğer teknik özellikler ilgili TEDAŞ Teknik Şartnameleri ve İŞ SAHİBİ Eklenti Dokümanlarının ilgili bölümlerinde belirtilmektedir. GARANTİ EDİLEN bölümü, TEDAŞ Teknik Şartnameleri ve İŞ SAHİBİ Eklenti Dokümanlarına uygun olarak TEDARİKÇİ tarafından doldurulacaktır.

6.2 Pano Tek Hat ve Görünüşleri

KONTROLSUZ KOPYADIR.



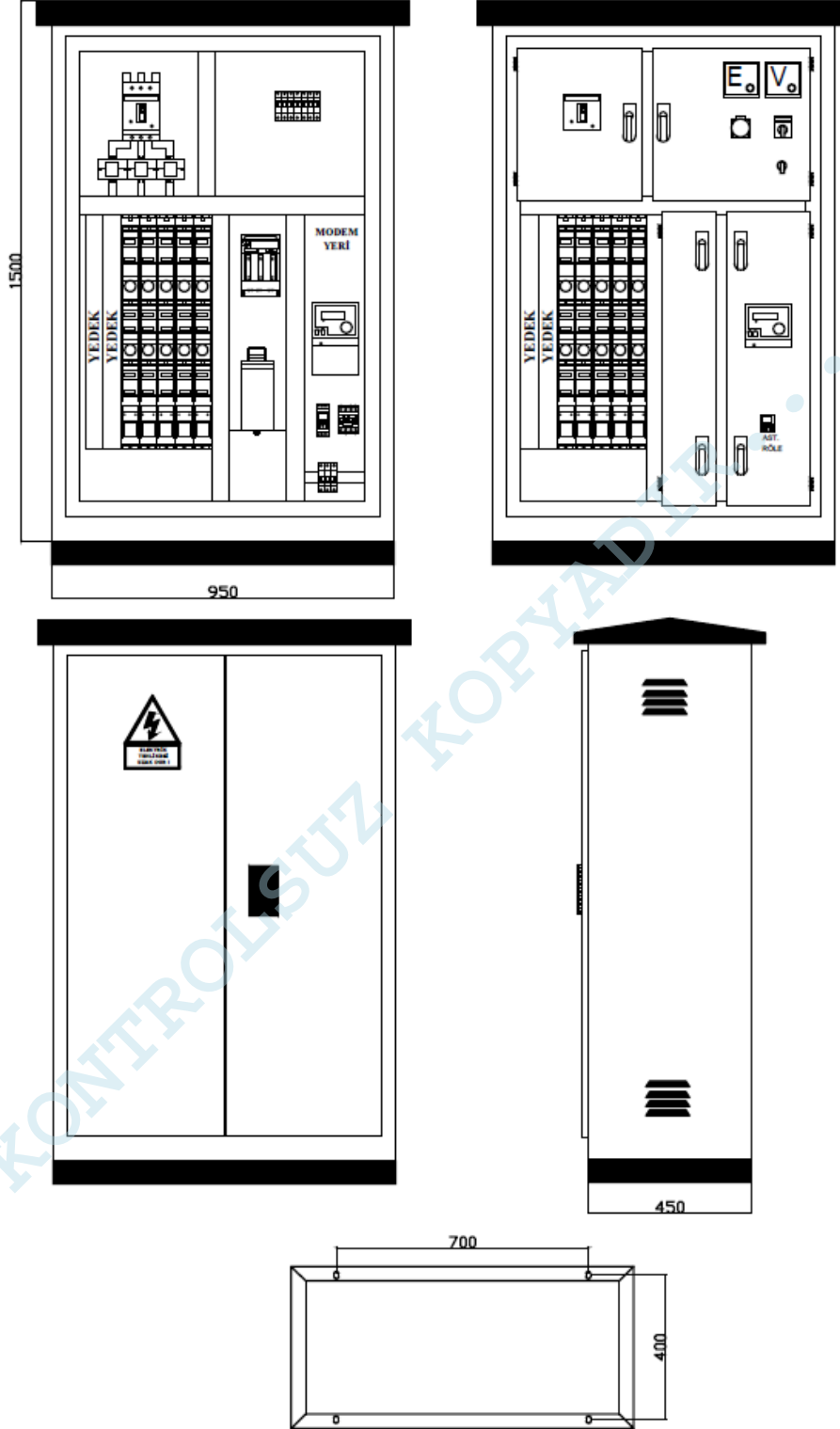
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10



Kaide Delik Ölçüleri

50 kVA Harici Tip Pano Görünüş Resimleri



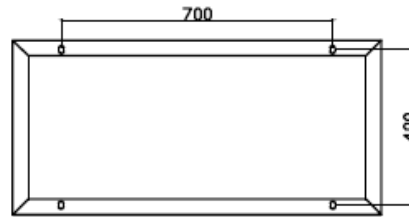
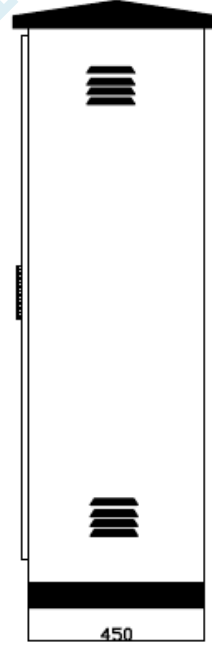
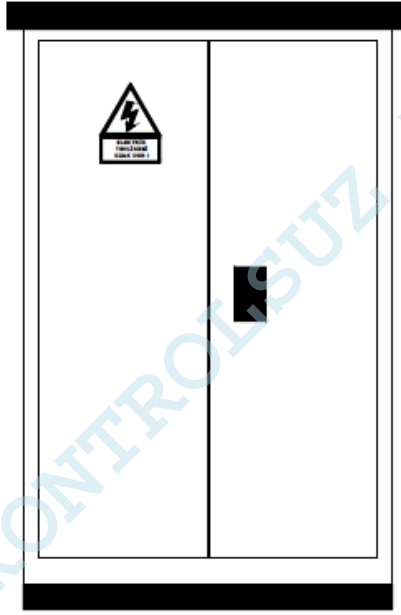
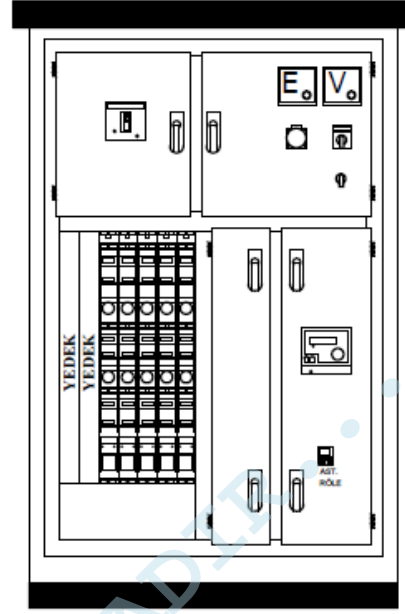
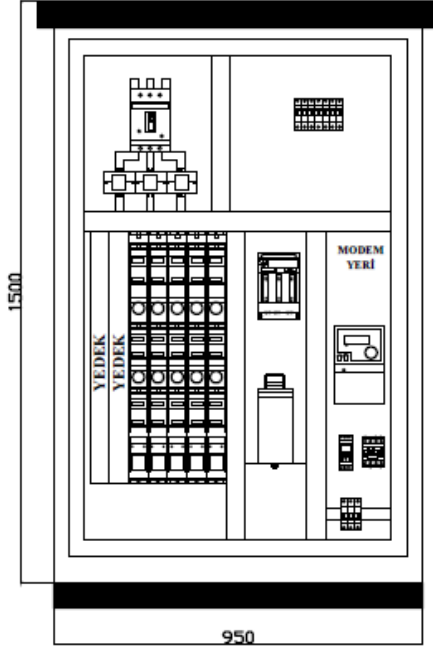
**ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10



Kaide Delik Ölçüleri

100 kVA Harici Tip Pano Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

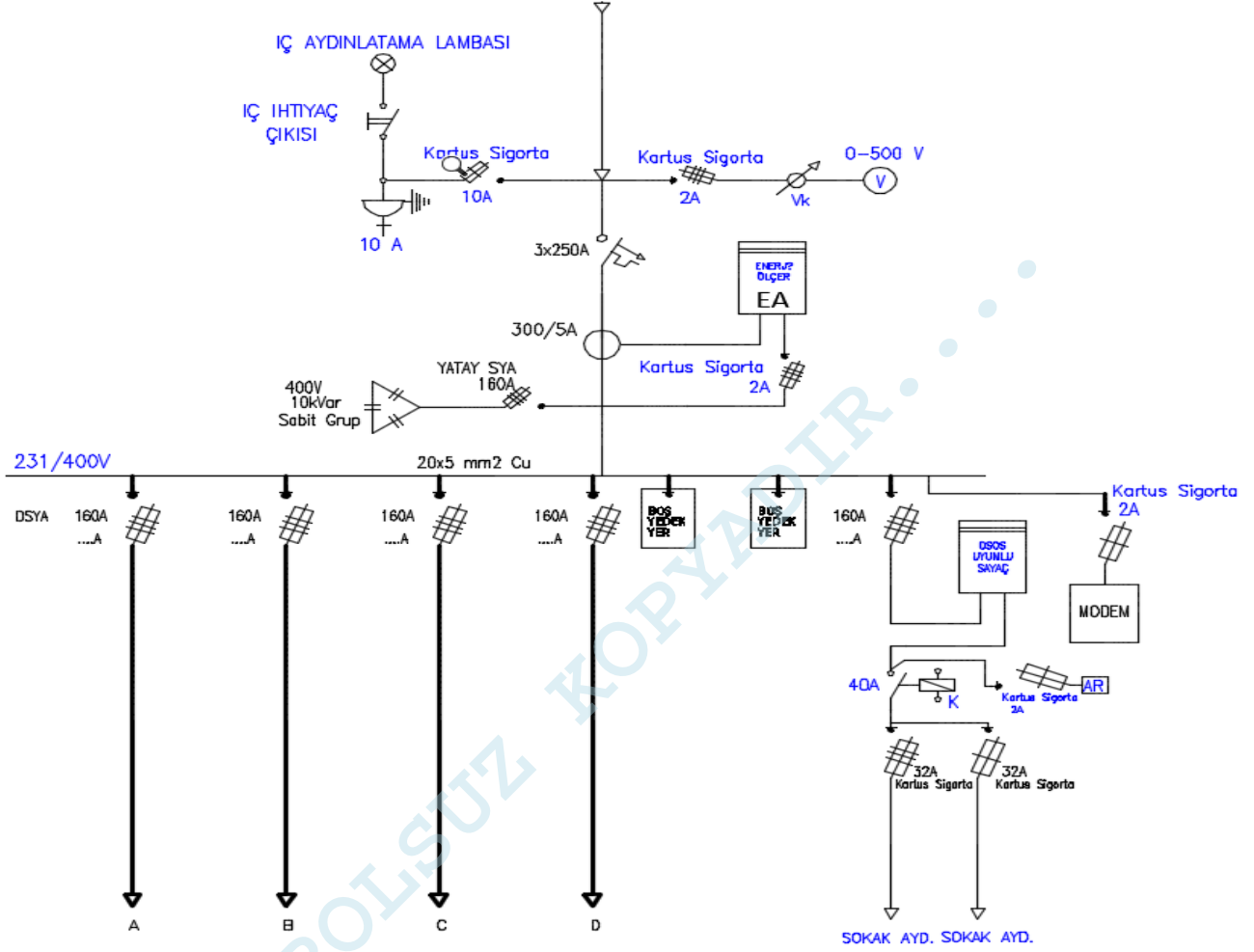
DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10

6.2.3 160 kVA Harici Tip Pano (SAP Kodu:10003805)



160 kVA Harici Tip Pano Tek Hat Şemasi



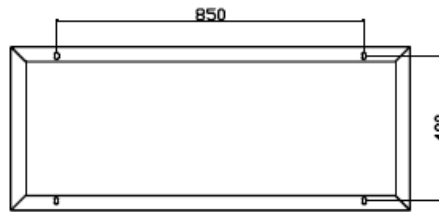
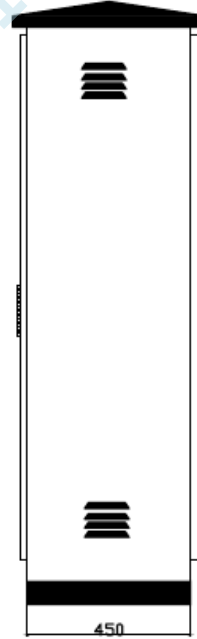
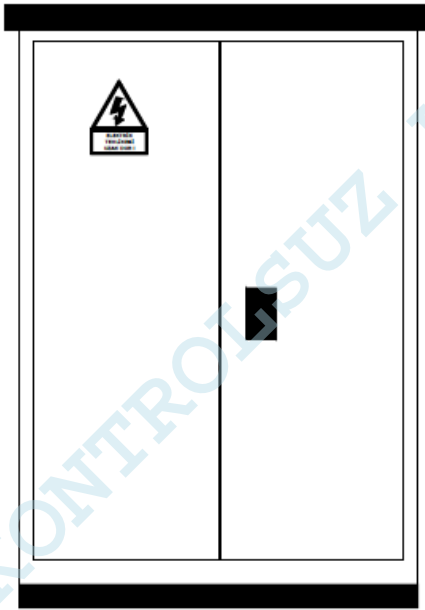
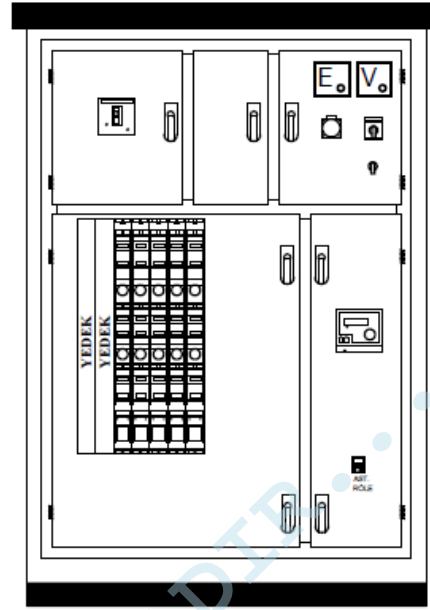
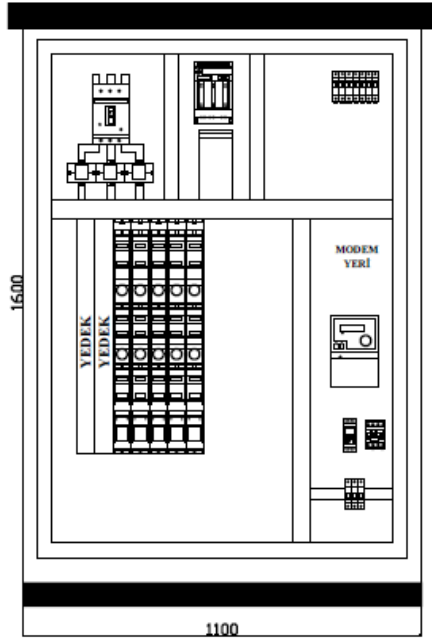
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10



Kaide Delik Ölçüleri

160 kVA Harici Tip Pano Görünüş Resimleri



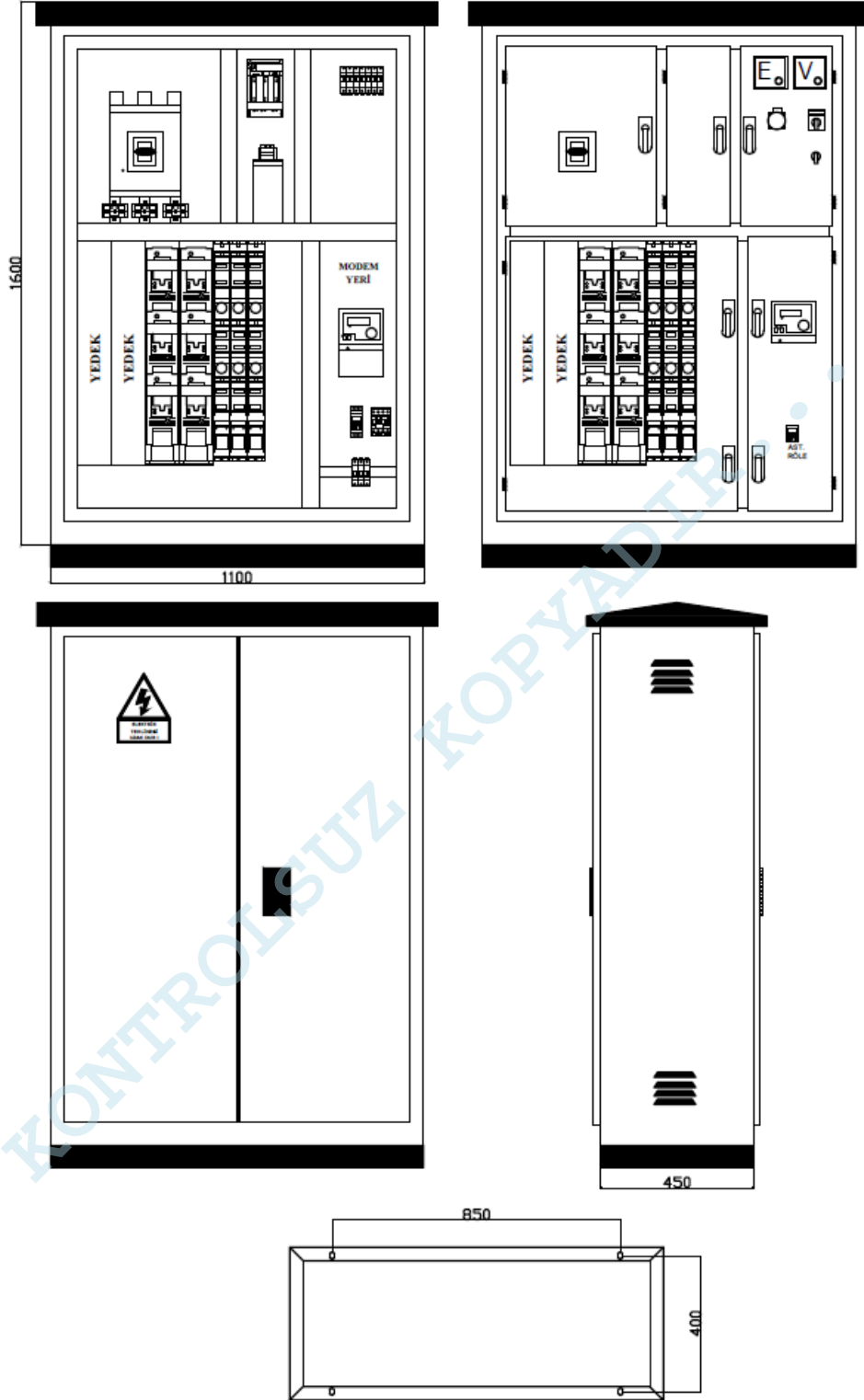
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10



Kaide Delik Ölçüleri

250 kVA Harici Tip Pano Görünüş Resimleri



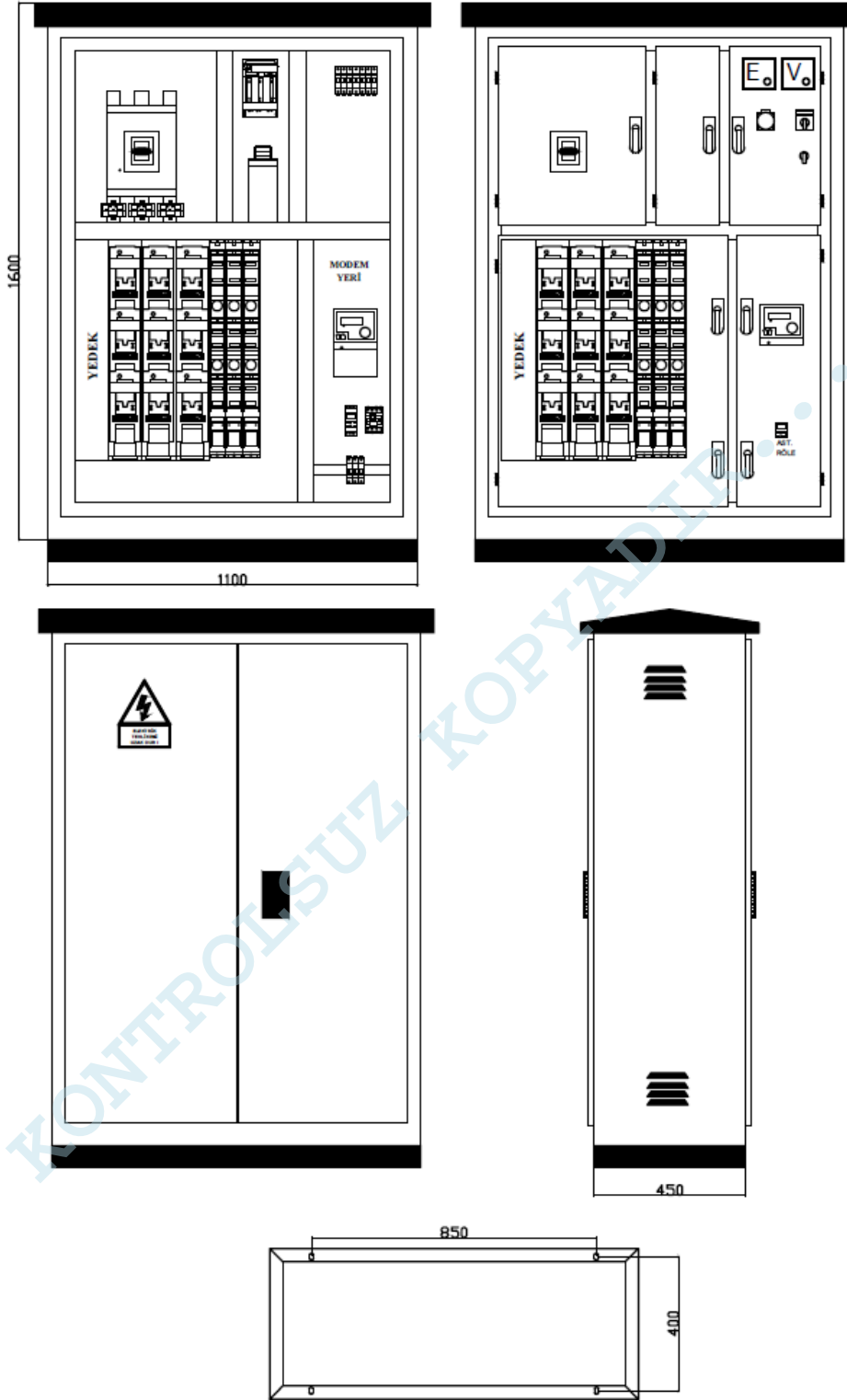
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10



Kaide Delik Ölçüleri

400 kVA Harici Tip Pano Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

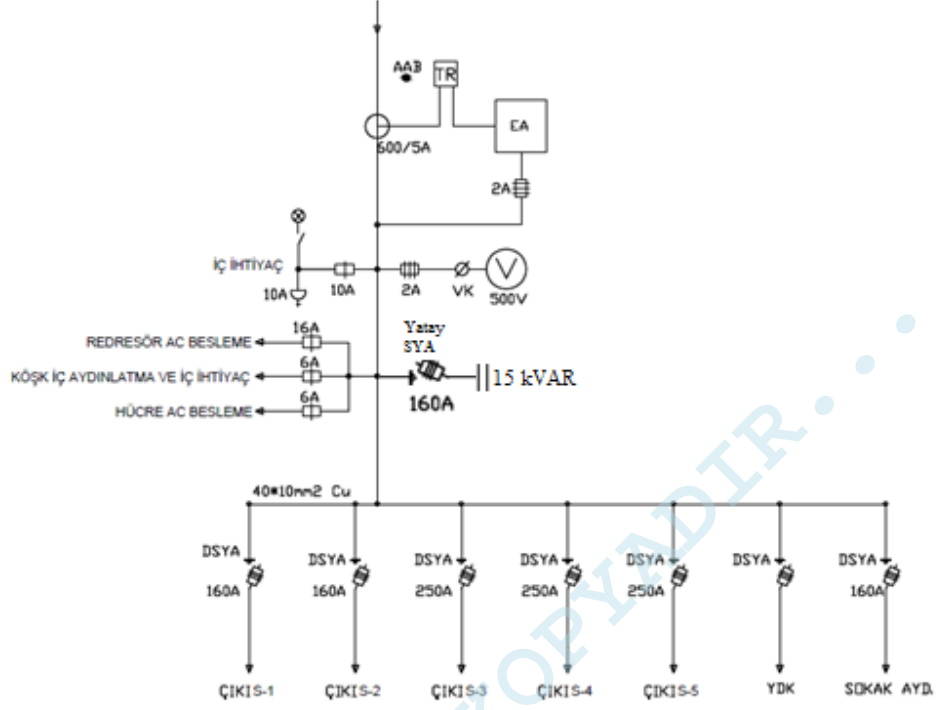
DOK. NO:

DI-TS-163

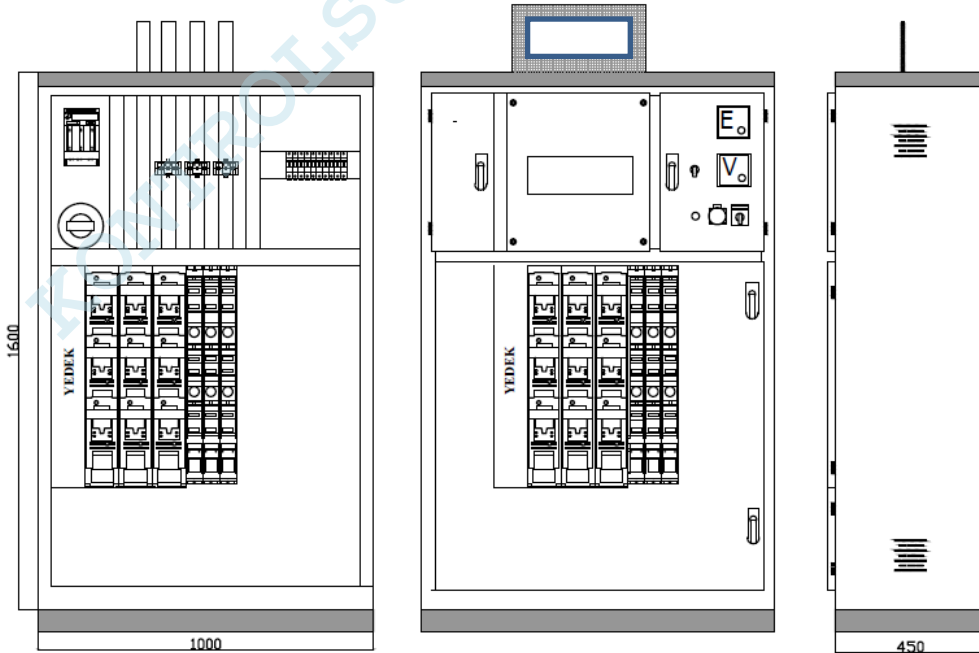
REV.NO:

10

6.2.7 400kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10007491)



400kVA Dahili Tip Pano Tek Hat Şeması



400 kVA Dahili Tip Pano Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

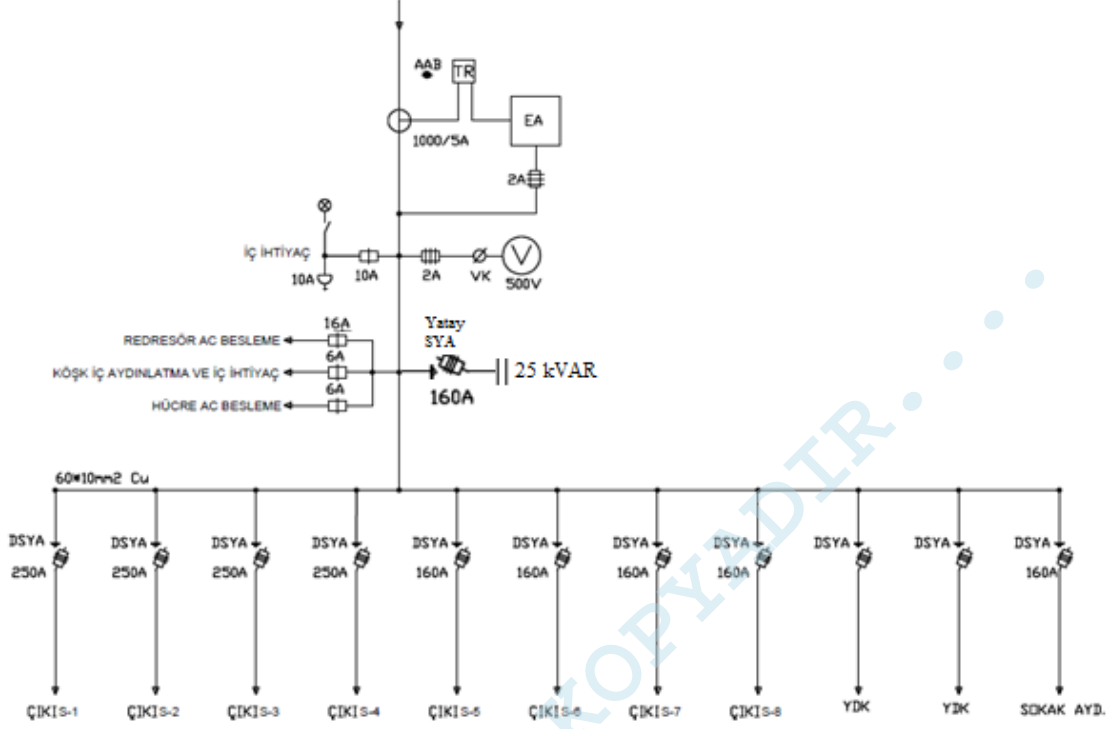
DOK. NO:

DI-TS-163

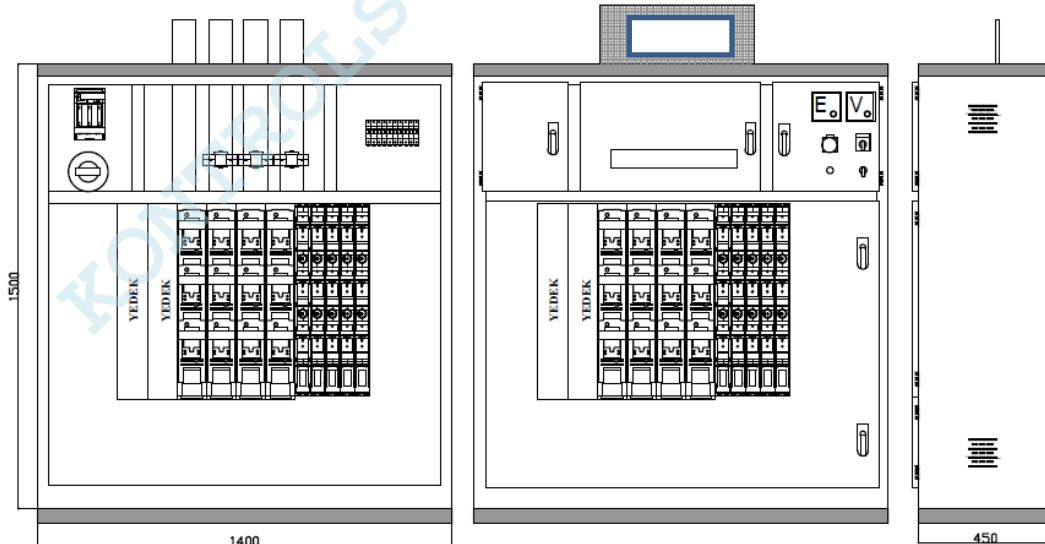
REV.NO:

10

6.2.8 630 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10007492)



630 kVA Dahili Tip Pano Tek Hat Şeması



630 kVA Dahili Tip Pano Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

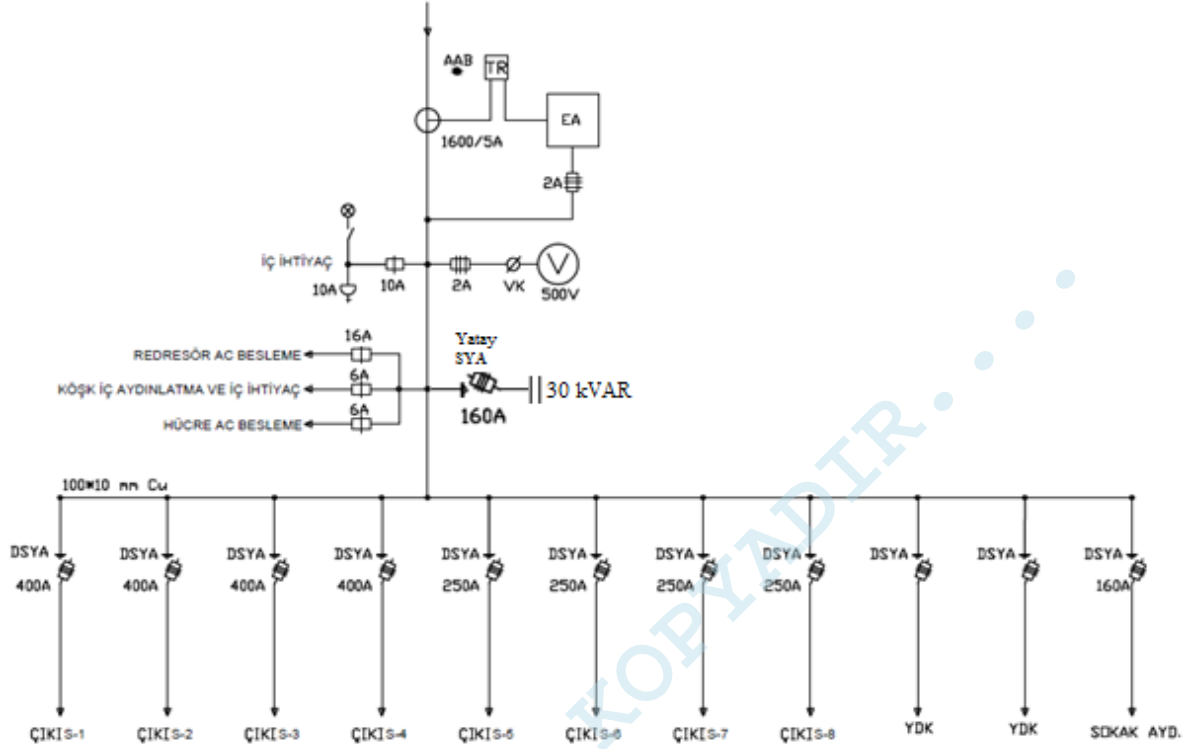
DOK. NO:

DI-TS-163

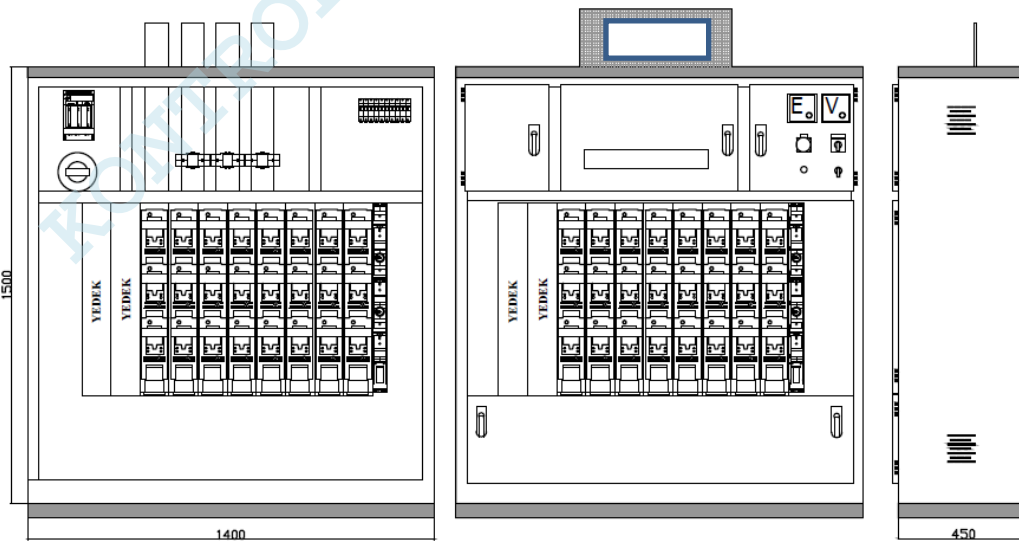
REV.NO:

10

6.2.9 1000 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10007493)



1000 kVA Dahili Tip Pano Tek Hat Şeması



1000 kVA Dahili Tip Pano Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

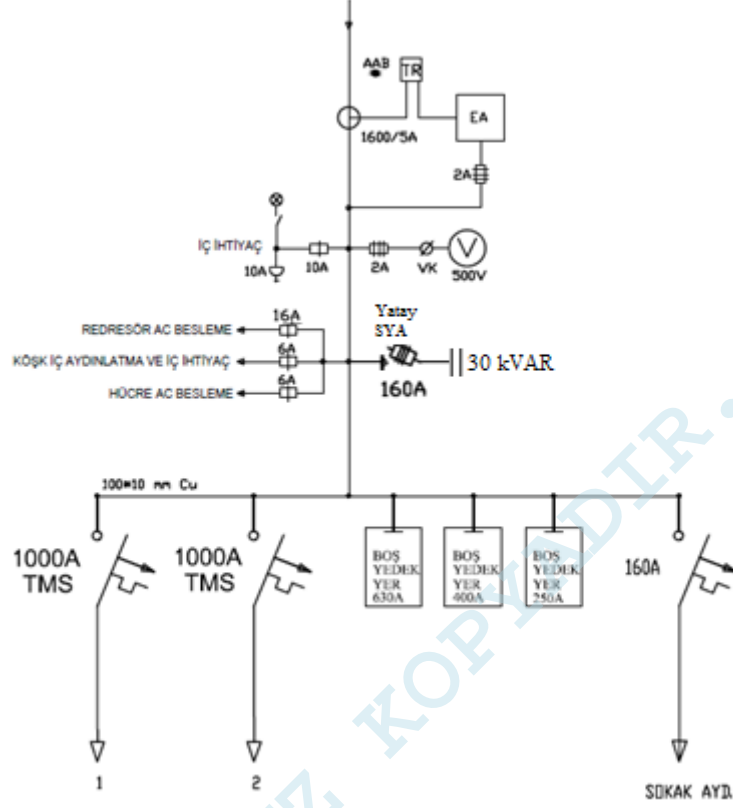
DOK. NO:

DI-TS-163

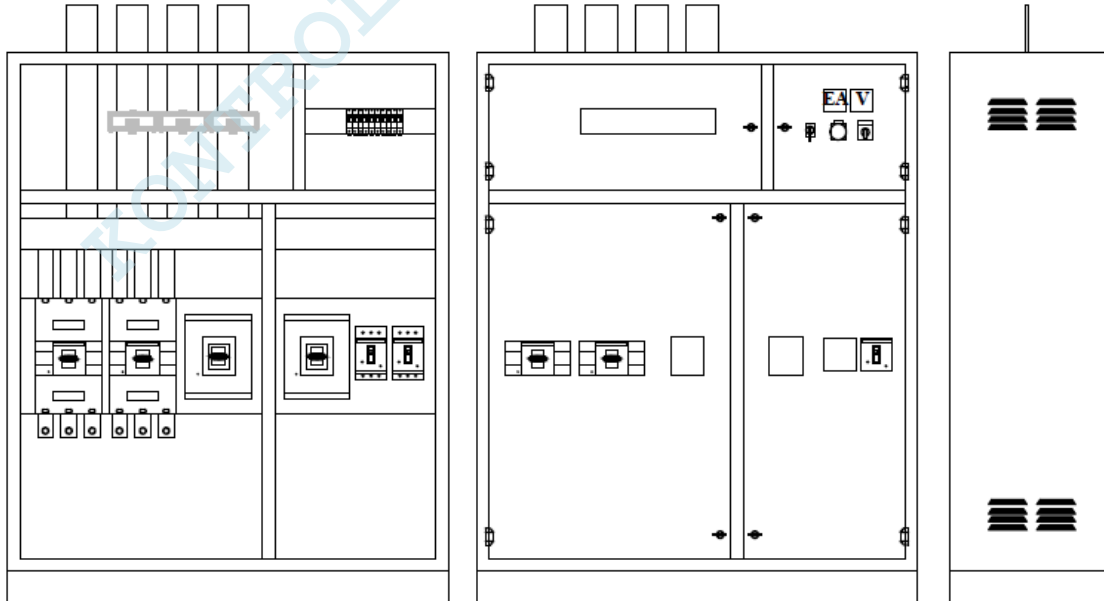
REV.NO:

10

6.2.11 1000 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10006985)



1000 kVA Dahili Tip Pano (TMS Çıkışlı – Tip-2) Tek Hat Şeması



1000 kVA Dahili Tip Pano (TMS Çıkışlı – Tip-2) Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

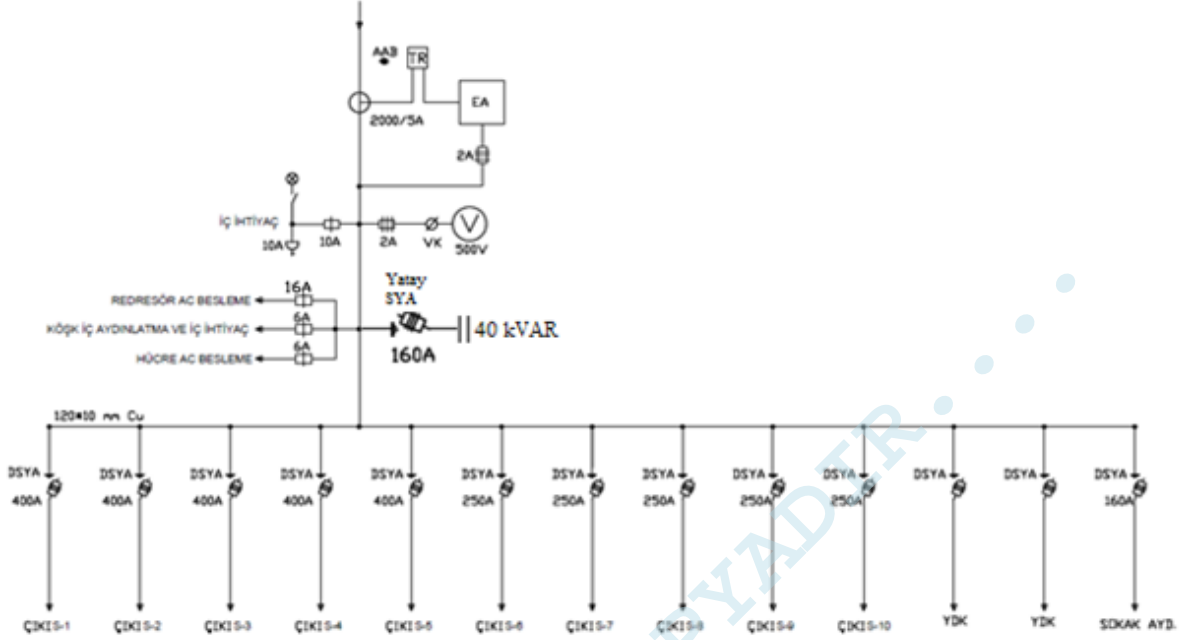
DOK. NO:

DI-TS-163

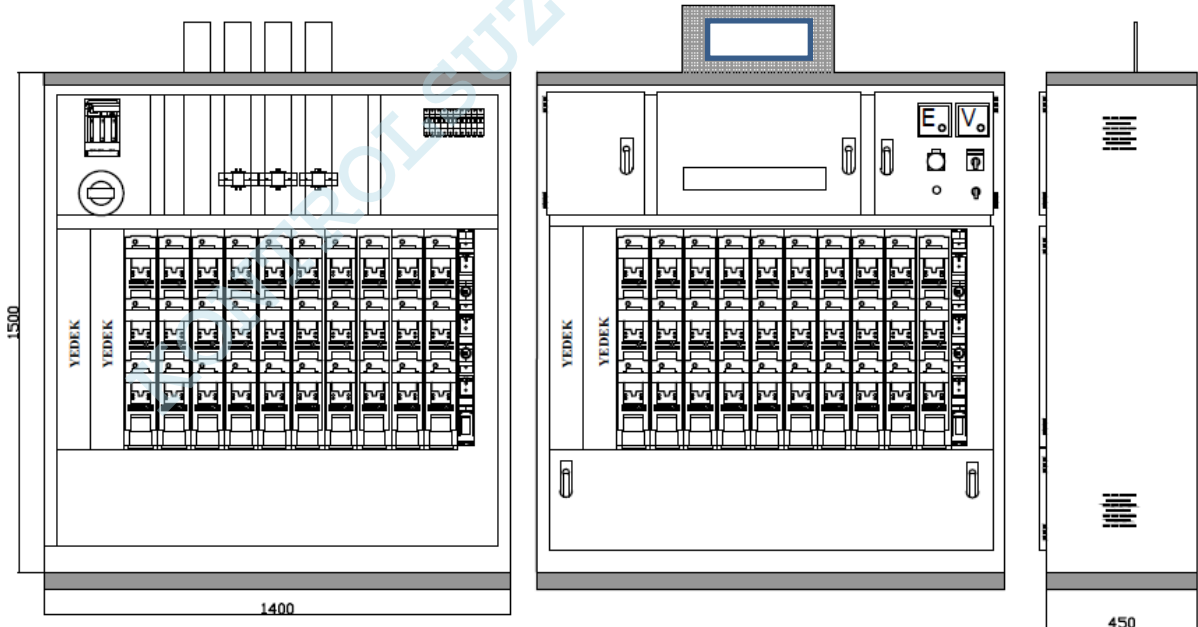
REV.NO:

10

6.2.12 1250 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu: 10007494)



1250 kVA Dahili Tip Pano Tek Hat Şeması



1250 kVA Dahili Tip Pano Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

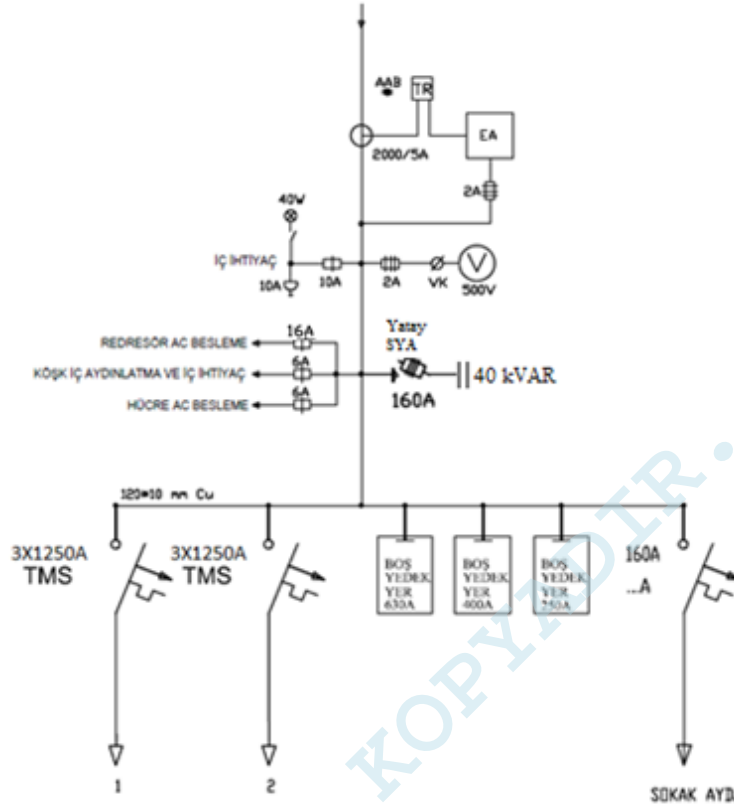
DOK. NO:

DI-TS-163

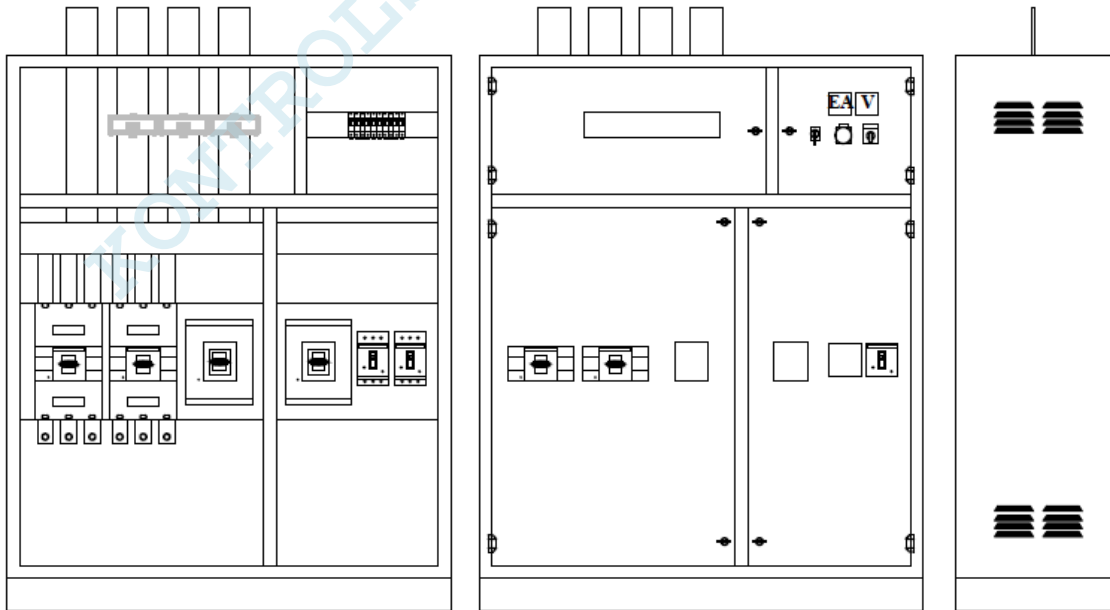
REV.NO:

10

6.2.14 1250 kVA Dahili Tip (SAP Kodu: 10007143)



1250 kVA Dahili Tip Pano (TMS Çıkışı – Tip-2) Tek Hat Şeması



1250 kVA Dahili Tip Pano (TMS Çıkışı – Tip-2) Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

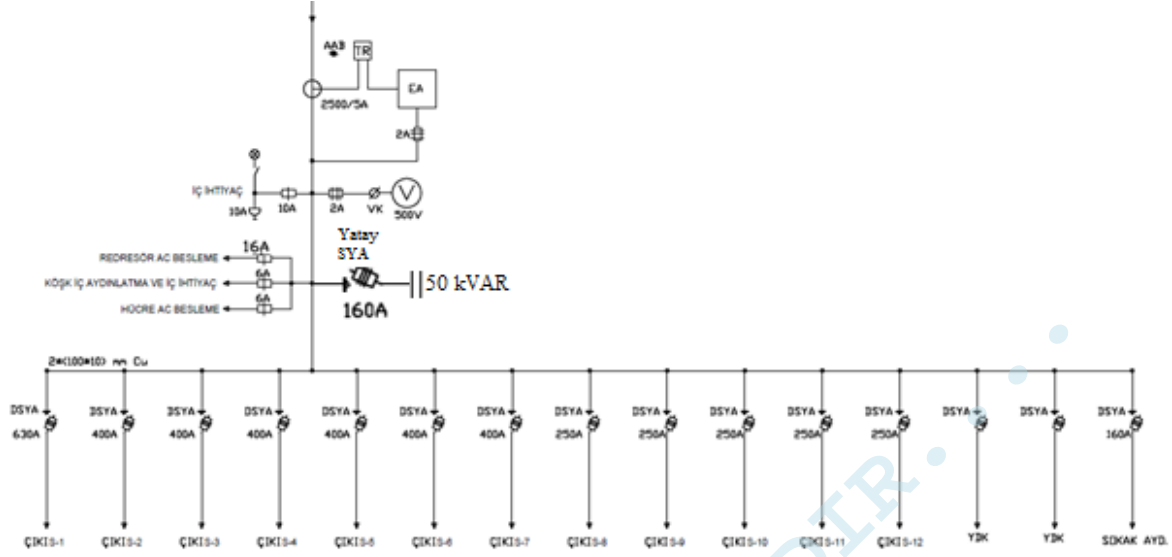
DOK. NO:

DI-TS-163

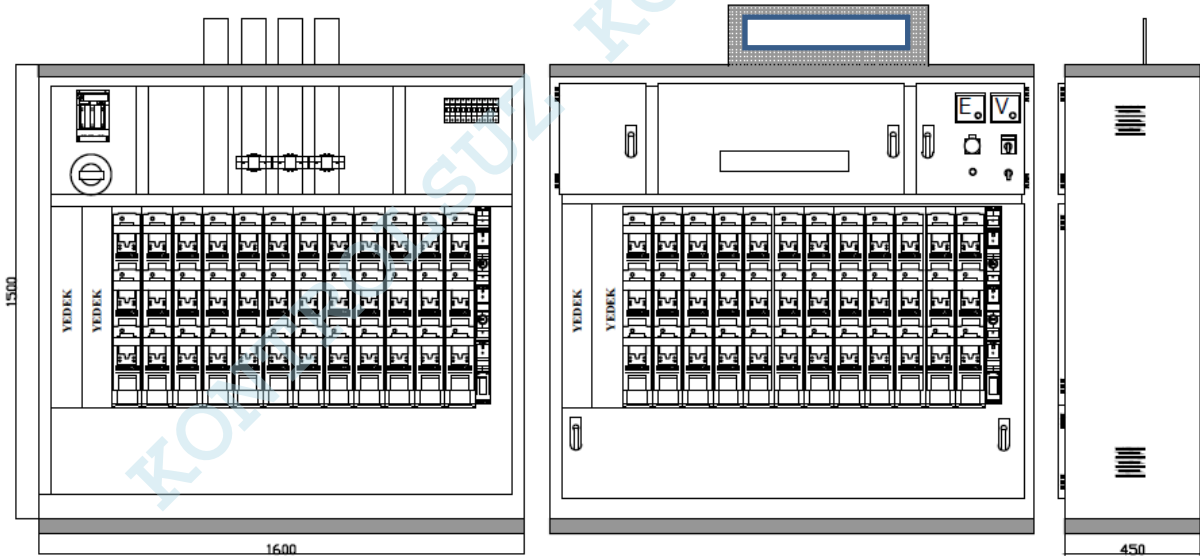
REV.NO:

10

6.2.15 1600 kVA Dahili Tip Pano (SAP Kodu:10007495)



1600 kVA Dahili Tip Pano Tek Hat Şeması



1600 kVA Dahili Tip Pano Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

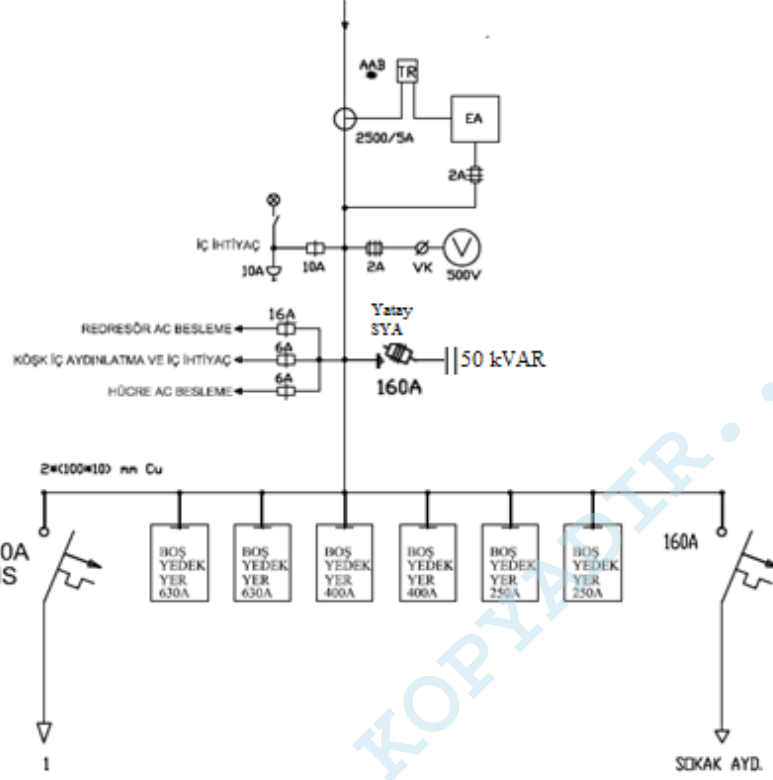
DOK. NO:

DI-TS-163

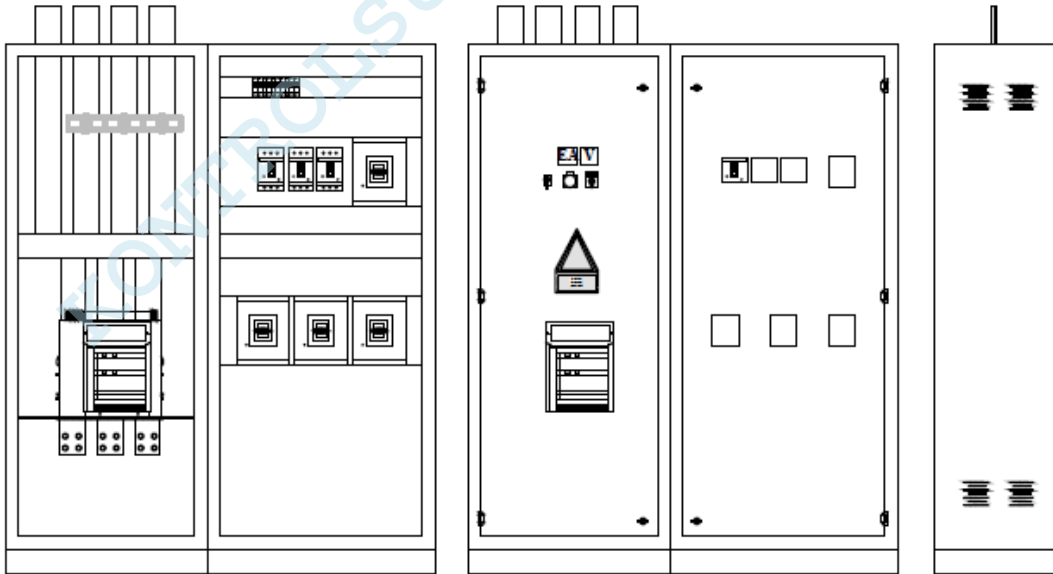
REV.NO:

10

6.2.16 1600 kVA Dahili Tip (SAP Kodu: 10006986)



1600 kVA Dahili Tip Pano (TMS Çıkışlı – Tip-1) Tek Hat Şeması



1600 kVA Dahili Tip Pano (TMS Çıkışlı – Tip-1) Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

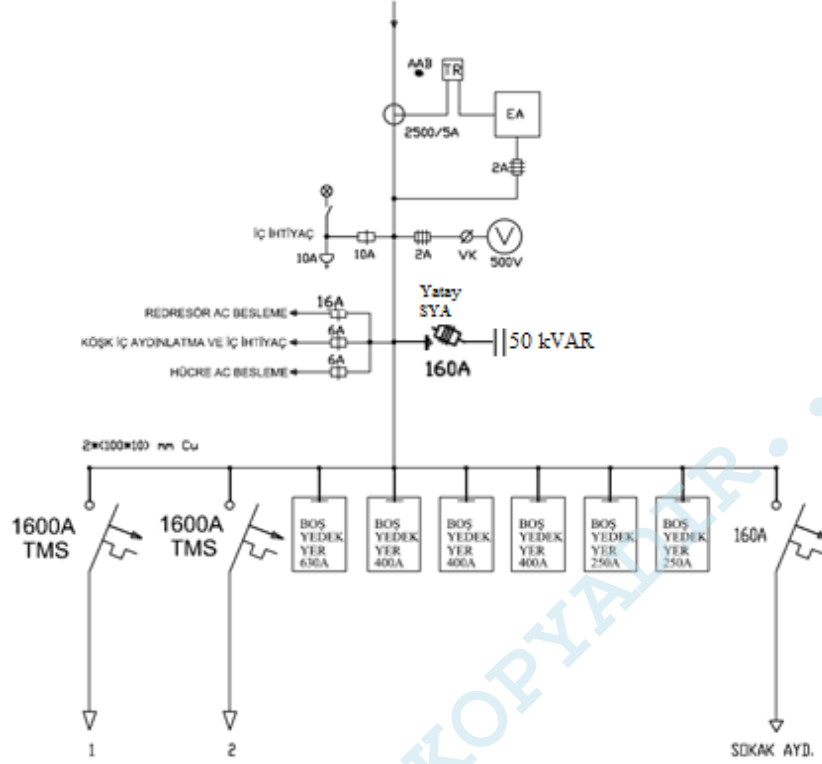
DOK. NO:

DI-TS-163

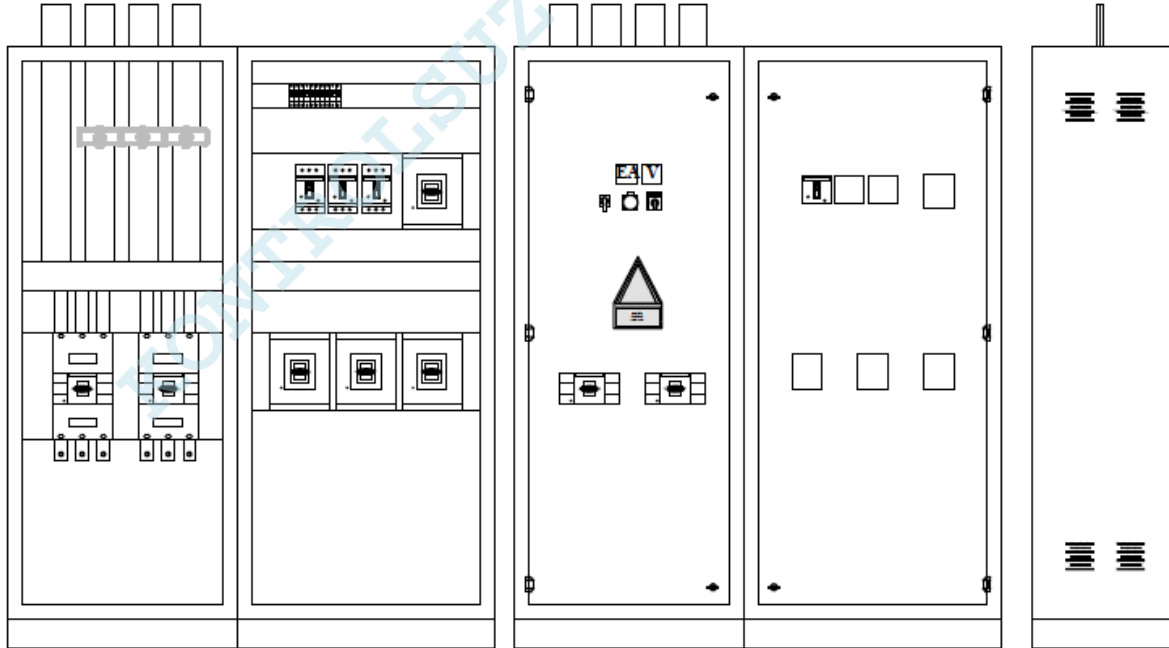
REV.NO:

10

6.2.17 1600 kVA Dahili Tip (SAP Kodu: 10006987)



1600 kVA Dahili Tip Pano (TMS Çıkışlı – Tip-2) Tek Hat Şeması



1600 kVA Dahili Tip Pano (TMS Çıkışlı – Tip-2) Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

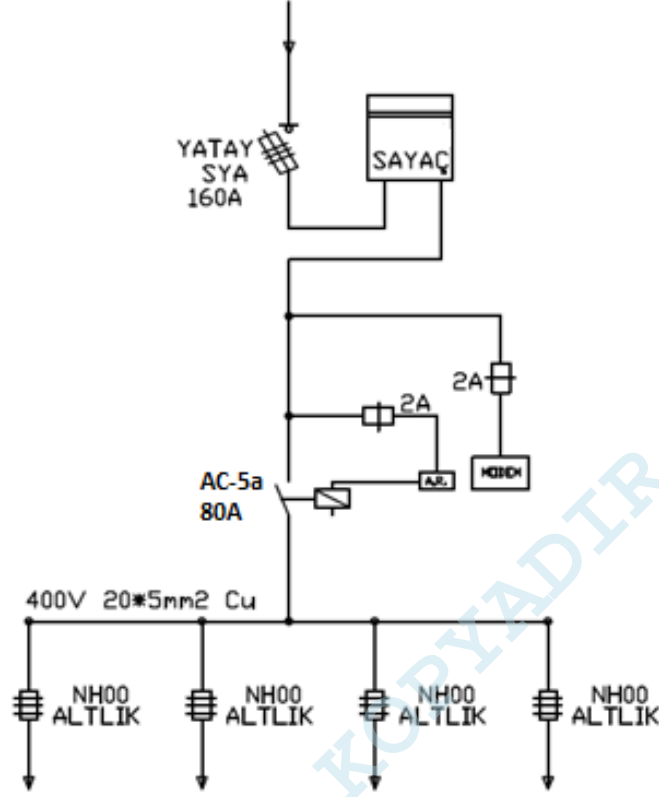
DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10

6.2.18 Aydınlatma Panosu TİP-1 (SAP Kodu: 10007646)



Aydınlatma Panosu TİP-1 Tek Hat Şeması



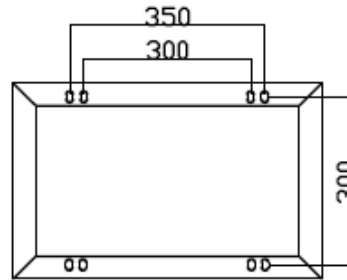
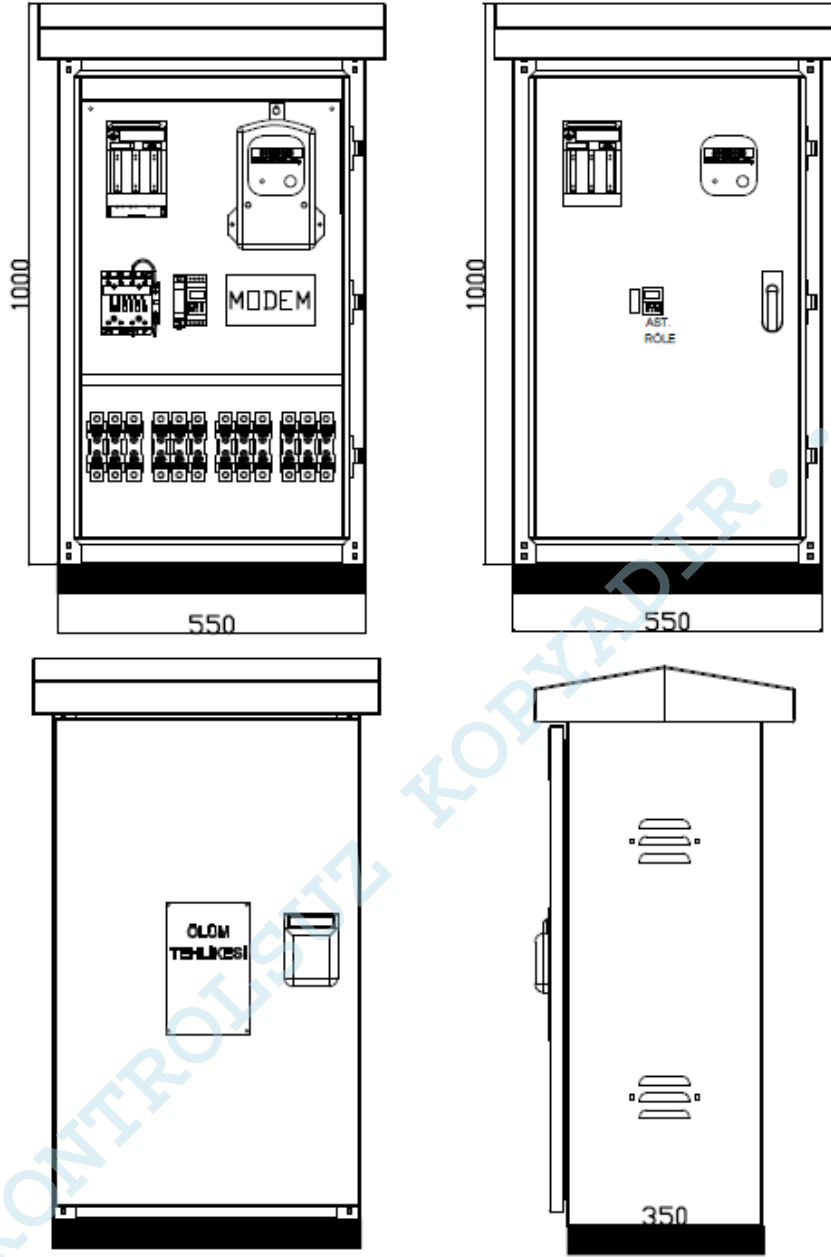
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10



Kaide Delik Ölçüleri

Aydınlatma Panosu TİP-1 Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

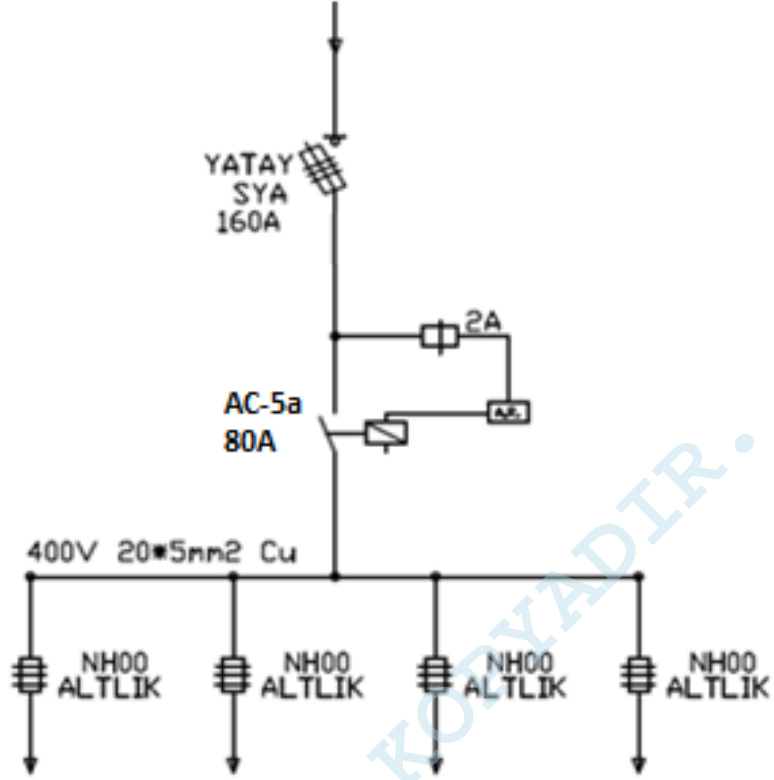
DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10

6.2.19 Aydınlatma Panosu TİP-2 (SAP kodu: 10003432)



Aydınlatma Panosu TİP-2 Tek Hat Şeması



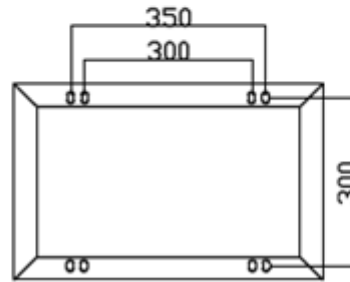
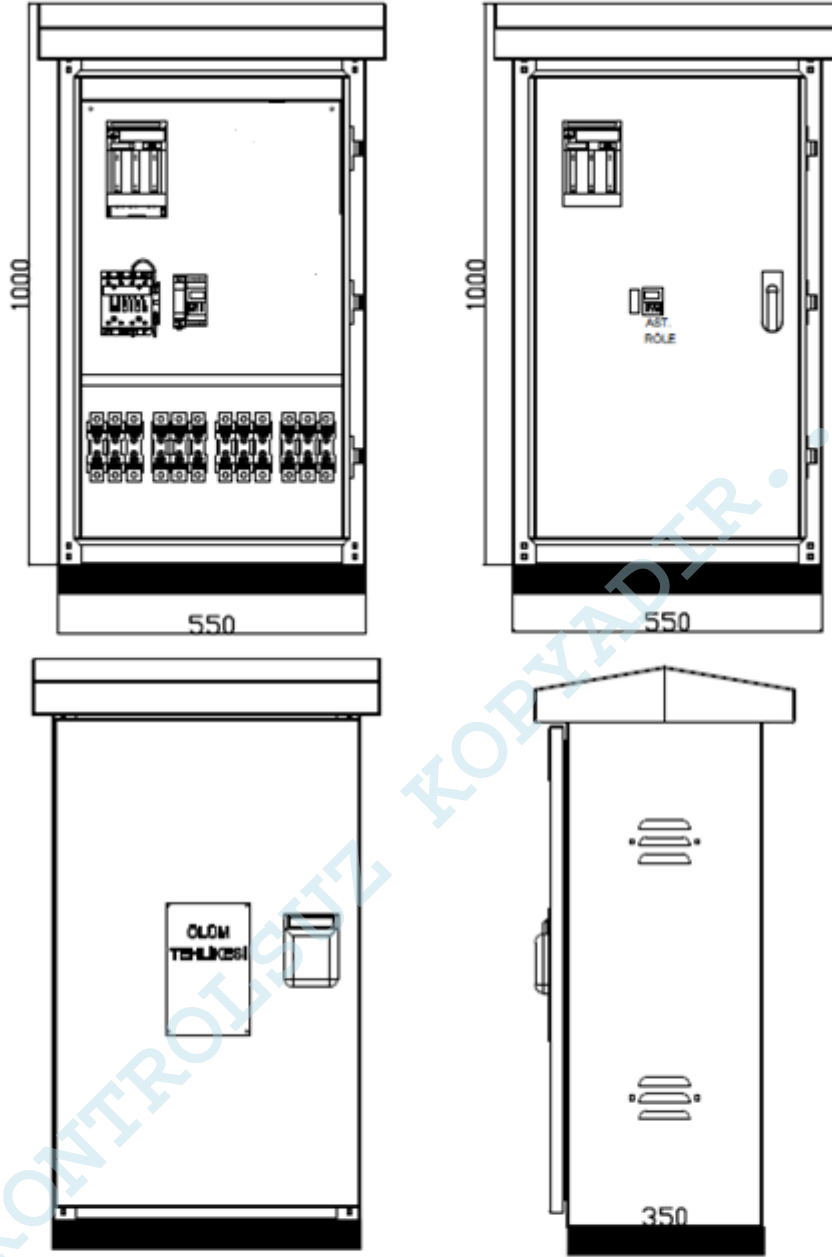
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10



Kaide Delik Ölçüleri

Aydınlatma Panosu TİP-2 Görünüş Resimleri



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

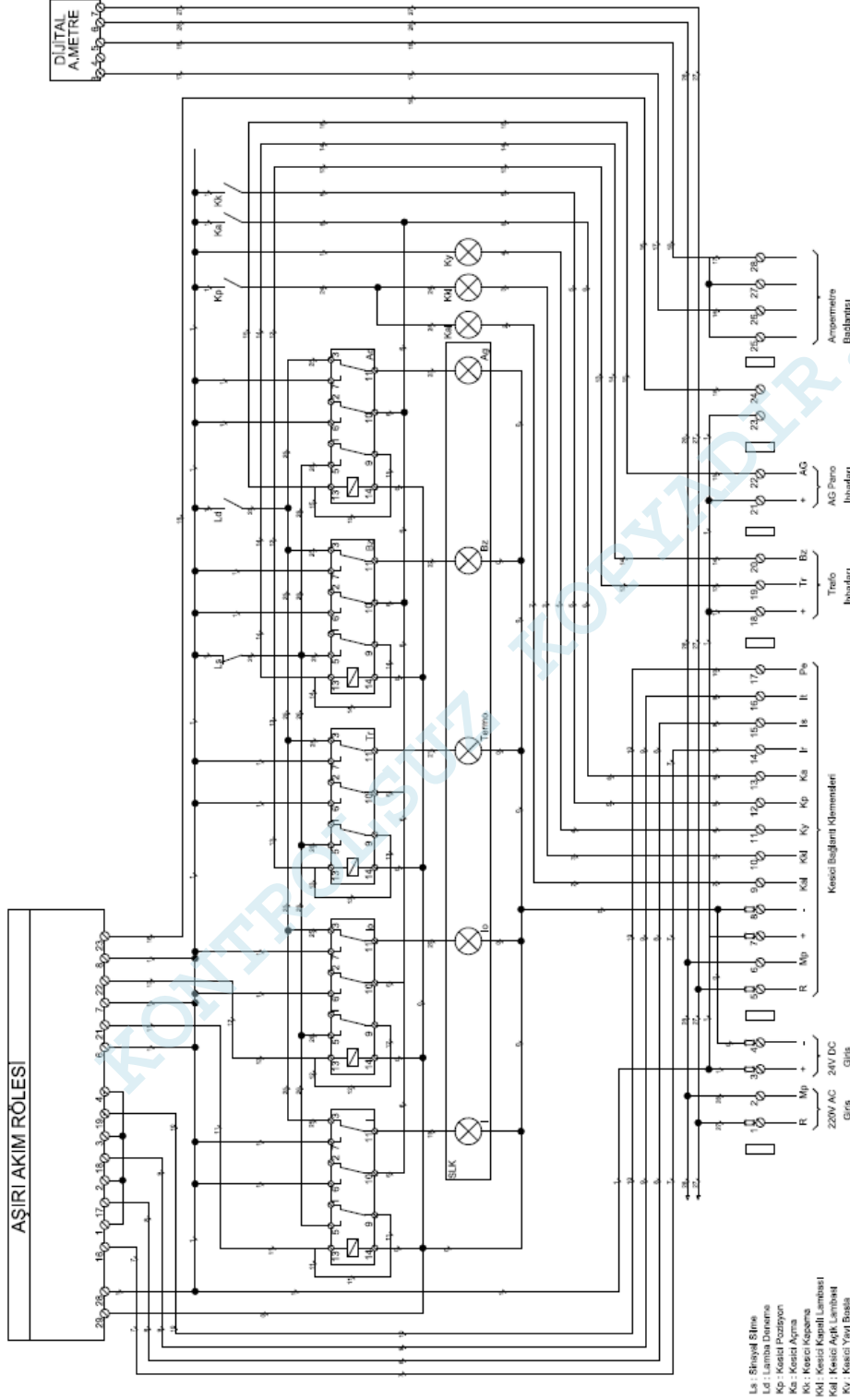
DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10

6.2.20 Kumanda Panosu (SAP kodu: 10004097)





ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-163

REV.NO:

10

