



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

KONU : Alçak Gerilim Dağıtım Panoları
DOKÜMAN NO. : DI-TS-082 **TOPLAM SAYFA** : 34
REVİZYON NO. : 0 **YAYIN TARİHİ** : 17.11.2021
DOKÜMAN TİPİ : Teknik Şartname
DAĞITIM : Dağıtım Şirketi

SAYFA	TARİH	REV.NO.	REVİZYON NEDENİ	REVİZYONU YAPAN
HAZIRLAYAN	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı		ONAYLAYAN	Malzeme ve Kalite Kontrol Müdürü Merkez Sistem İşletme Müdürü Dağıtım Kalite Sistemleri Müdürü

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-082	
		REV.NO:	0

İÇİNDEKİLER

1.	Konu ve Kapsam.....	3
2.	Tanımlar ve Kısaltmalar.....	3
3.	Kodlar ve Standartlar	3
4.	Genel.....	4
4.1	Yapısal Özellikler	5
4.2	Elektriksel Özellikler	8
4.3	Etiket (İsim Plakası) ve İşaretlemeler	9
5.	Referans Dokümanlar	11
6.	Ekler.....	12
6.1	Pano Tek Hat ve Görünüşleri.....	12
	Harici tip tek hat şeması.....	12
	Harici tip donanım listesi	13
	Harici tip görünüş resimleri	15
	Dahili tip (160-250kVA) tek hat şeması	16
	Dahili tip (400kVA ve üstü) tek hat şeması.....	17
	Dahili tip donanım listesi	18
	Dahili tip görünüş resimleri	20
	Aydınlatma panosu Tip1 tek hat şeması	23
	Aydınlatma panosu Tip2 tek hat şeması	24
	Aydınlatma panosu görünüş resimleri	25
	TMŞ'li Panolar.....	26
	Kumanda Panosu (SAP kodu: 10004097)	33

KONTROLTEKNOLOJİ KOPYADIR

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-082	
		REV.NO:	0

1. Konu ve Kapsam

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

Teknik Şartname: TEDAŞ-MLZ/2003-006.C 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-082	
		REV.NO:	0

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-082	
		REV.NO:	0

4.1 Yapısal Özellikler

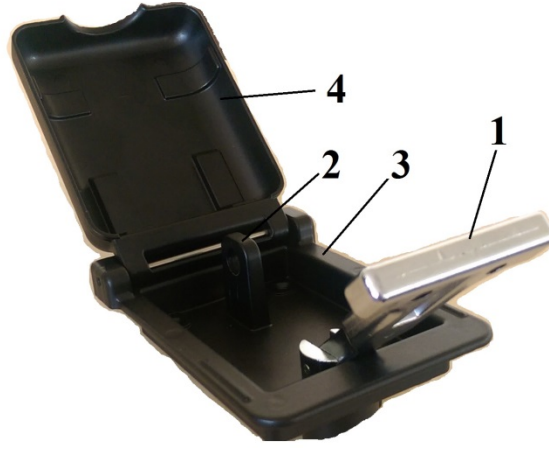
- 4.1.1** Panolar tek hat şemalarına uygun olarak imal edilecektir. Görünüş resimleri bilgi amaçlıdır.
- 4.1.2** Kumanda Panosu (10004097) harici tip olacaktır. Görünüş resimleri bilgi amaçlı olup, kumanda panosu üstünde kar, yağmur sularının birikmesini engelleyecek eğime sahip bir çatı olacak, komple 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 TEDAS-MLZ\2003-006.C şartnamesindeki 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

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-082	
		REV.NO:	0

olacaktır. Aydınlatma Panolarının kapısı açık durumda iken, gerilimli bölümlere erişilmeye karşı, en az IP2X koruma derecesi sağlanmış olacaktır.

- 4.1.13** Harici Tip Panoların ve Aydınlatma Panolarının 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** 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)
- 4.1.19** 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.
- 4.1.20** 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-082	
		REV.NO:	0



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



- 4.1.22** Panolarda madde 4.1.21'e ek olarak pano kapılarında asma kilit takmaya uygun dışarıdan sökülemez kulaklar olacaktır.
- 4.1.23** Anahtarlama cihazlarını ve ana devreye ilişkin akım taşıyan tüm parçaların civata-ana bara ve DSYA barası-civata arasına yaylı rondela konulacaktır.
- 4.1.24** Anahtarlama cihazlarını ve ana devreye ilişkin akım taşıyan tüm parçaların bağlantı civataları ve somunları beyan edilen tork değerinde sıkılacak ve işaretlenecektir.
- 4.1.25** 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.
- 4.1.26** 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.
- 4.1.27** Harici panonun dış kapısında bulunan rüzgarlık; iç kapak perde saçlarına yapılacaktır. Her bir iç kapağın rüzgardan kapanmaması gerekmektedir.
- 4.1.28** Havalandırma doğal soğutma yöntemi ile yapılacaktır, cebri soğutma (fan) yöntemi kullanılmayacaktır.

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-082	
		REV.NO:	0

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** Harici tip panolarda giriş şalteri olarak kullanılacak TMS' ler için İŞ SAHİBİ onayı alınacaktır.
- 4.2.6** 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.
- 4.2.7** Tedarikçi, panolara giren ve çıkan kabloların bağlantı noktalarında tesadüfi dokunmaya karşı her türlü önlem alacaktır.
- 4.2.8** Tek fazlı prizler panoda iç ihtiyaç bölmesinin kapağına monte edilecek olup, priz gücüne uygun kartuş tip sigorta ile korunacaktır.
- 4.2.9** Dahili pano kapağına monte edilecek acil açtırma butonu basıldığında kalıcı (reset edilinceye kadar) özellikte olacaktır.
- 4.2.10** Panolarda ana girişte, sayaç ve ampermetre olmayacak, voltmetre ve voltmetre komütatörü bulunacaktır. Sayaç ve ampermetre yerine Enerji Analizörü kullanılacaktır.
- 4.2.11** Pano içindeki tüm klemens ve cihazların etiketlemesi pano elektrik kumanda ve kontrol projesinde gösterildiği şekilde yapılacaktır.
- 4.2.12** Pano içinde işletme personelinin görebileceği bir yere basit bir şekilde hazırlanmış klemenslerin işlevini gösteren bir etiketleme olacaktır. Etiket için İŞ SAHİBİ onayı alınacaktır.
- 4.2.13** 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.
- 4.2.14** Klemenslere kolay bağlantı yapılabilmesi için klemensler pano ön yüzüne yakın olacak ve klemensler ile kablo kanalları arasında yeterli mesafe bırakılacaktır.
- 4.2.15** Dahili tip panoların giriş ana baraları üzerinde TEDAŞ- MLZ/2020-69 şartnamesi Madde 3.5' de belirtilen transformatör – 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

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-082	
		REV.NO:	0

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.

4.2.16 Panolarda kullanılacak olan termik röleler sınıf 10A olacaktır.

4.2.17 Panolarda kullanılacak kontaktörlerde en az 1 adet NA yardımcı kontak olacaktır.

4.2.18 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.

4.2.19 Dahili tip panolarda kartuş sigortalar ile ana bara arasındaki kablo kesiti 4mm² olacaktır.

4.2 Etiket (İsim Plakası) ve İşaretlemeler

Panolarda astronomik zaman saatinin pil ömrü, panonun imal 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 işaretlemeler Teknik Şartnamesinde belirtildiği şekilde olacaktır. Bunlara ilaveten Madde 4.3.1' de tanımlanan etiketlemelerde tedarikçi tarafından yapılacaktır.

4.3.1 İlave Etiketlemeler

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 alüminyum 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.

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-082	
		REV.NO:	0

Alüminyum levha fiber lazer kazıma yöntemi kullanılarak yazılacaktır. Yapılan işlemle 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.

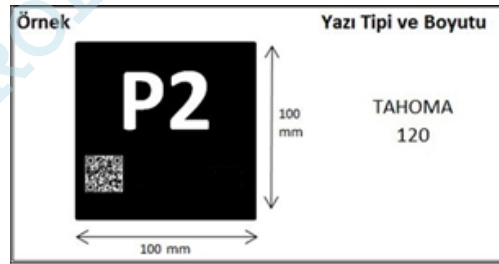
Plakaların her biri farklı seri numaralarda üretilecek olup altında bulunan QR barkod ile ilişkilendirilecektir.

Plakaların tedarigi 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...). İlâveten barkod (plaka numarası bilgisi) yazılacaktır.

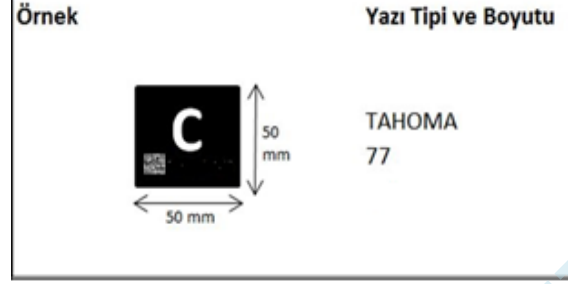


4.3.1.2 Pano (Dahili ve Harici) Çıkış Etiket Şekilleri ve Montajı

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.)

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-082	
		REV.NO:	0

- 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.C Alçak Gerilim Dağıtım Panoları Teknik Şartnamesi'

KONTROLSUZ KOPYADIR



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

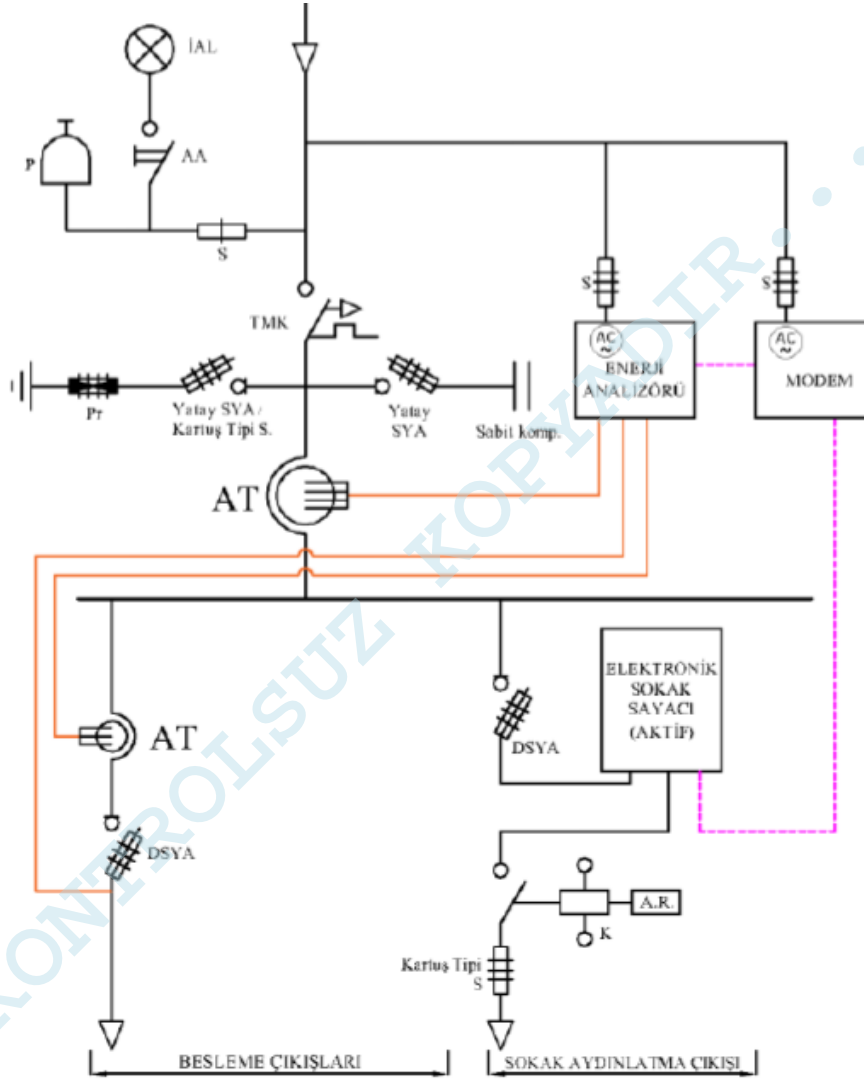
DI-TS-082

REV.NO: 0

6. Ekler

6.1 Pano Tek Hat ve Görünüşleri

Harici tip tek hat şeması



	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-082	
		REV.NO:	0

Harici tip donanım listesi

Tablo 1		50kVA	100kVA	
Ana giriş	Ana bara kesiti	(Kalay kaplı elektrolit bakır)	20x3mm2	20x3mm2
	TMK	Anma akımı	80	160
		İşletmede kısa devre kesme kapasitesi	Tedaş Alçak Gerilim Devre Kesici Şartnamesi' ne uygun olacaktır.	
		Akım trafosu	100/5	200/5
Besleme çıkışları	DSYA	Anma akımı	160	160
		Buşon tipi	00 Boy	00 Boy
		DSYA tipi	Ana bara arası mesafe 185mm olacaktır	
		Besleme çıkış sayısı	4	4
Sokak aydınlatma girişi	DSYA	Anma akımı	160A	
	Kontaktör (AC-5A)		25	32
Sokak aydınlatma çıkışı	Kartuş sigorta	Anma akımı	25	25
		Çıkış sayısı	4	4
İç ihtiyaç devresi	Kartuş sigorta	Anma akımı	10A	10A
Ölçü devresi		Anma akımı	2A	2A
Kompanzasyon	Yatay SYA (160A)	2,5kVAR-400V	5kVAR-400V	

*Astronomik zaman rölesi 2A kartuş sigorta ile beslenecektir.

	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ		DOK. NO:	
			DI-TS-082	
			REV.NO:	0

Tablo 2			160kVA	250kVA	400kVA			
Ana giriş	Ana bara kesiti	(Kalay kaplı elektrolit bakır)	20x5mm ²	30x5mm ²	40x10mm ²			
	TMK	Anma akımı	250	400	630			
		İşletmede kısa devre kesme kapasitesi	Tedaş Alçak Gerilim Devre Kesici Şartnamesi' ne uygun olacaktır.					
		Akım trafosu	300/5	400/5	600/5			
Besleme çıkışları	DSYA	Anma akımı	160A	160A	250A	160A	250A	
		Buşon tipi	00 Boy	00 Boy	1 Boy	00 Boy	1 Boy	
		DSYA tipi	Ana bara arası mesafe 185mm olacaktır					
		Besleme çıkış sayısı	4	2	2	2	3	+2 yedek
Sokak aydınlatma girişi	DSYA	Anma akımı	160A	160A	160A			
		Buşon tipi	00 Boy	00 Boy	00 Boy			
	Kontaktör (AC-5A)	40	40	50				
Sokak aydınlatma çıkışı		Anma akımı	32	32	32			
		Çıkış sayısı	4					
İç ihtiyaç devresi	Kartuş sigorta (gG sınıfı)	Anma akımı	10A					
Ölçü devresi			2A					
Kompanzasyon	Yatay SYA (160A)		10kVAR-400V	10kVAR-400V	15kVAR-400V			

*Astronomik zaman rölesi 2A kartuş sigorta ile beslenecektir.



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

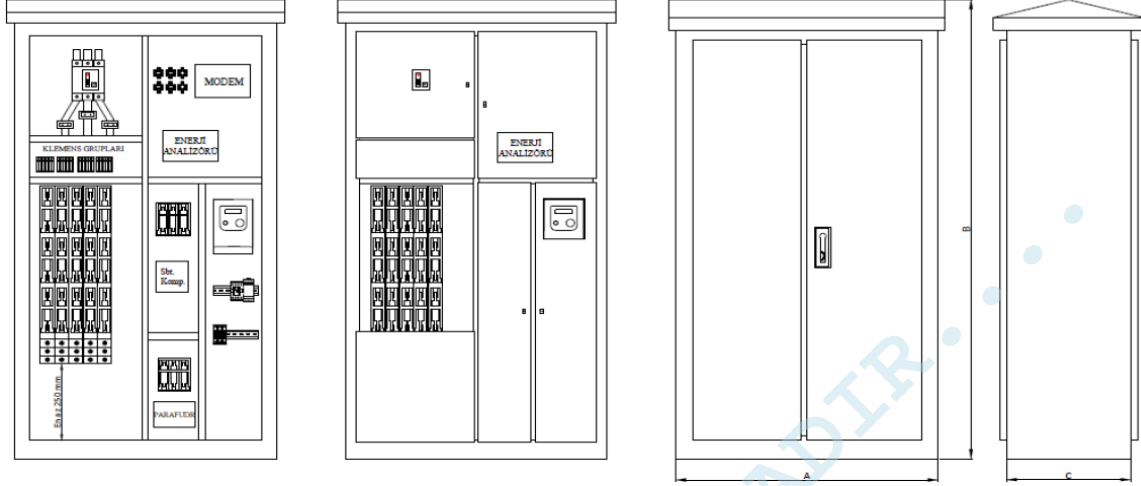
DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0

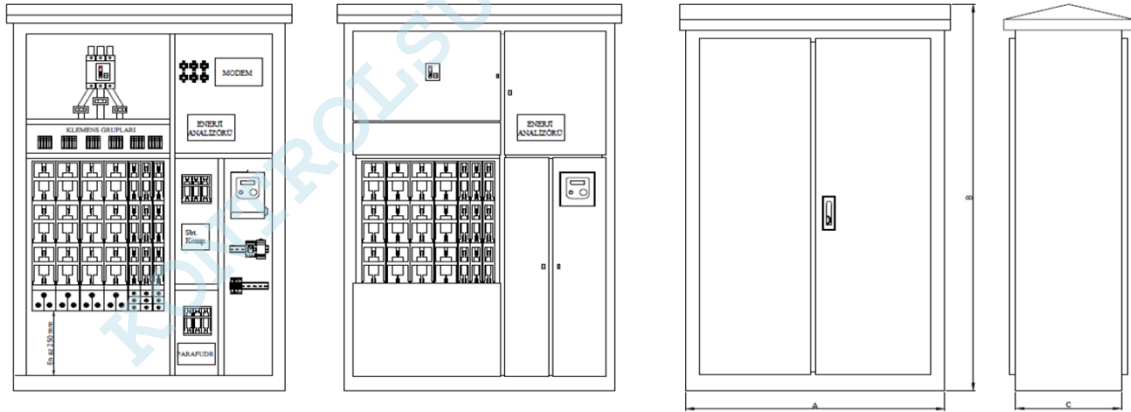
Harici tip görünüş resimleri

50-100 kVA HARİCİ TİP SOKAK AYDINLATMA ÇIKIŞLI
AG PANO BOYUTLARI VE CİHAZLARIN YERLEŞİM RESİMLERİ



	BOYUT (mm)	TOLERANSLAR (mm)
A (Genişlik)	950	+ 100
B (Yükseklik)	1800	- 0
C (Derinlik)	450	+ 50 - 0

160-250-400 kVA HARİCİ TİP SOKAK AYDINLATMA ÇIKIŞLI
AG PANO BOYUTLARI VE CİHAZLARIN YERLEŞİM RESİMLERİ



	BOYUT (mm)	TOLERANSLAR (mm)
A (Genişlik)	1150	+ 100
B (Yükseklik)	1800	- 0
C (Derinlik)	450	+ 50 - 0

*160kVA pano için yukarıda donanım tablosunda belirtildiği şekilde dizayn edilecektir.



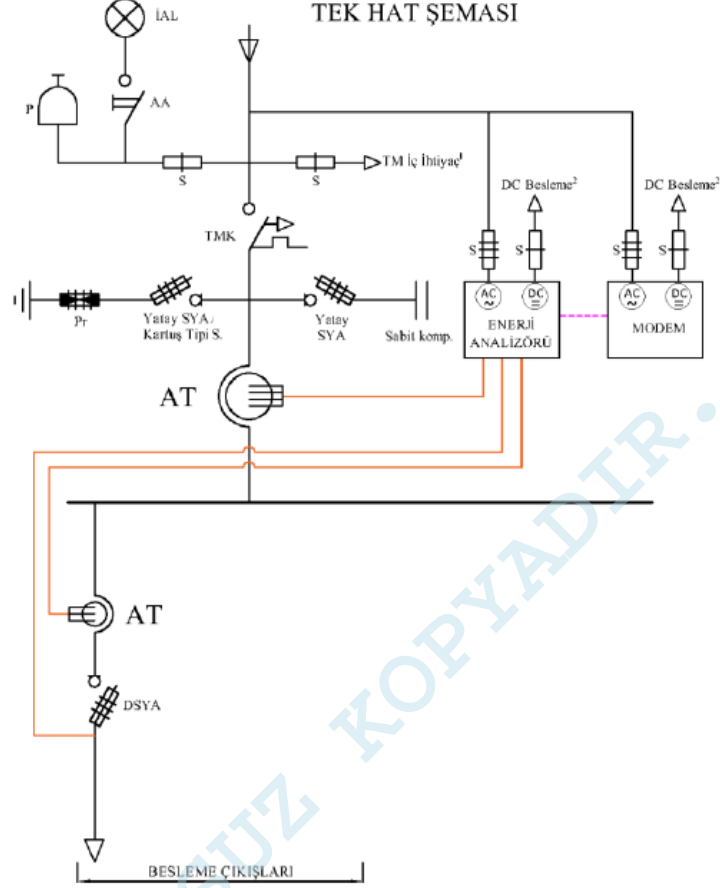
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0

Dahili tip (160-250kVA) tek hat şeması





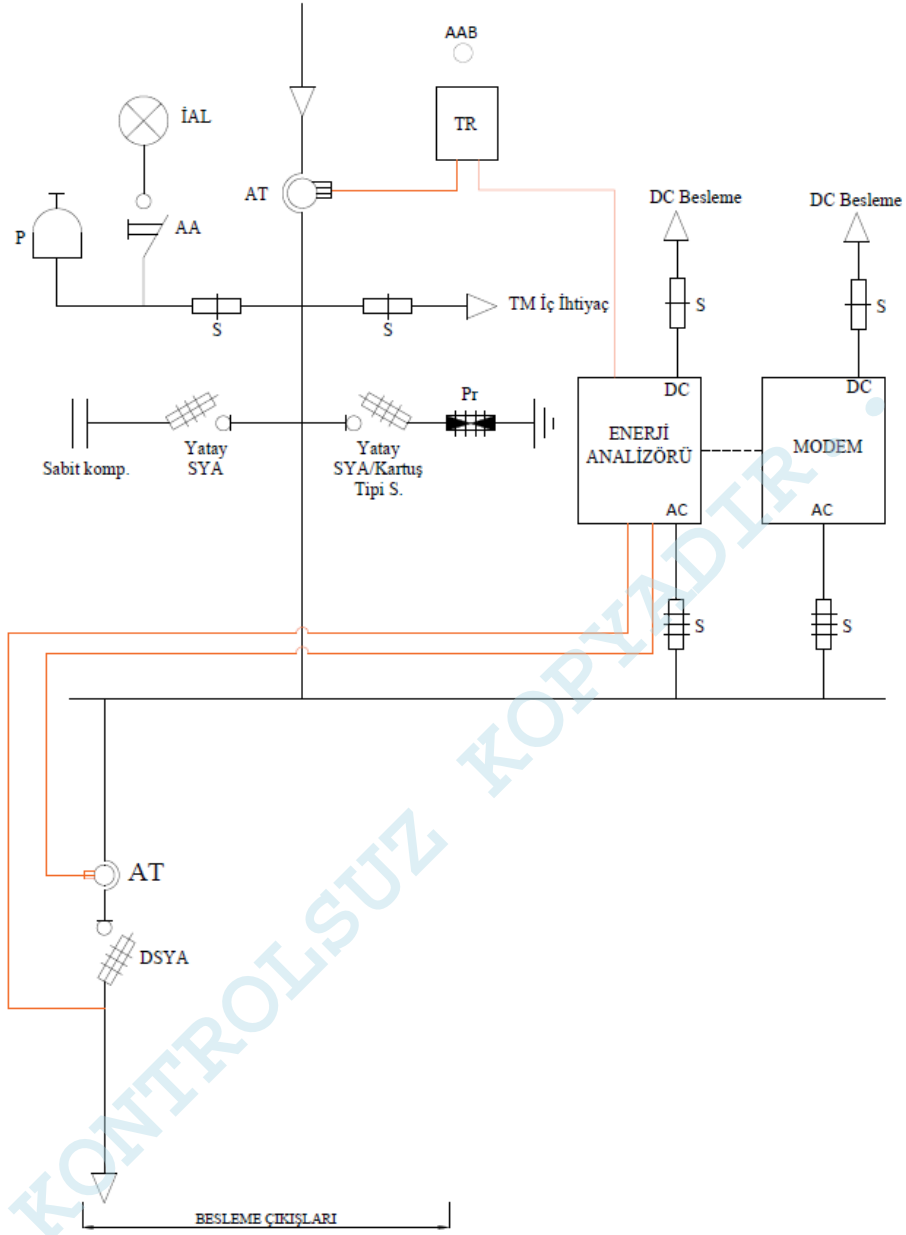
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0

Dahili tip (400kVA ve üstü) tek hat şeması



	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-082	
		REV.NO:	0

Dahili tip donanım listesi

Tablo 3			160kVA		250kVA	
Ana giriş	Ana bara kesiti	(Kalay kaplı elektrolit bakır)	20x5mm ²		30x5mm ²	
	TMK	Anma akımı	250		400	
		İşletmede kısa devre kesme kapasitesi	Tedaş Alçak Gerilim Devre Kesici Şartnamesi' ne uygun olacaktır.			
		Akım trafosu	300/5		400/5	
Besleme çıkışları	DSYA	Anma akımı	160A		160A	250A
		Buşon tipi	00 Boy		00 Boy	1 Boy
		DSYA tipi	Ana bara arası mesafe 185mm olacaktır			
		Besleme çıkış sayısı	4		2	2
Aydınlatma panosu çıkışı	DSYA	Anma akımı	160A		160A	
		Buşon tipi	00 Boy		00 Boy	
		DSYA tipi	Ana bara arası mesafe 185mm olacaktır			
TM İç ihtiyaç devresi	Kartuş sigorta (gG sınıfı)	Anma akımı	Redresör:16A Köşk ayd.: 6A Hücre AC besleme: 6A			
İç ihtiyaç devresi		Anma akımı	10A			
Ölçü devresi		Anma akımı	2A			
Kompanzasyon	Yatay SYA (160A)		10kVAR-400V		10kVAR-400V	

Tablo 4			400kVA		630kVA		1000kVA	
Ana giriş	Ana bara ve kesiti (Kalay kaplı)		40x10mm ²		60x10mm ²		100x10mm ²	
	Ana baraya bağlantı		Direkt bağlantı					
	Akım trafosu		600/5		1000/5		1600/5	
Besleme çıkışları	DSYA	Anma akımı	160A	250A	160A	250A	250A	400A
		Buşon tipi	00 Boy	1 Boy	00 Boy	1 Boy	1 Boy	2 Boy
		DSYA tipi	Ana bara arası mesafe 185mm olacaktır					
		Besleme çıkış sayısı	2	3	4	4	4	4
Aydınlatma panosu çıkışı	DSYA	Anma akımı	160A		160A		160A	
		Buşon tipi	00 Boy		00 Boy		00 Boy	
		DSYA tipi	Ana bara arası mesafe 185mm olacaktır					
TM İç ihtiyaç devresi	Kartuş sigorta (gG sınıfı)	Anma akımı	Redresör:16A/ Köşk ayd.: 6A /Hücre AC besleme: 6A					
İç ihtiyaç devresi		Anma akımı	10A					
Ölçü devresi		Anma akımı	2A					
Kompanzasyon	Yatay SYA (160A)		15kVAR-400V		25kVAR-400V		30kVAR-400V	



**ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0

Tablo 5			1250kVA		1600kVA		
Ana giriş	Ana bara ve kesiti (Kalay kaplı)		120x10mm2		2x(100x10mm2)		
	Ana baraya bağlantı						
	Akım trafosu		2000/5		2500/5		
Besleme çıkışları	DSYA	Anma akımı	250A	400A	250A	400A	630A
		Buşon tipi	1 Boy	2 Boy	1 Boy	2 Boy	3 Boy
		DSYA tipi					
		Besleme çıkış sayısı	5	5	5	6	1
			+2 (Yedek)		+2 (Yedek)		
Aydınlatma panosu çıkışı	DSYA	Anma akımı	160A		160A		
		Buşon tipi	00 Boy		00 Boy		
		DSYA tipi					
TM İç ihtiyaç devresi	Kartuş sigorta (gG sınıfı)	Anma akımı	Redresör:16A/ Köşk ayd.: 6A /Hücre AC besleme: 6A				
İç ihtiyaç devresi		Anma akımı	10A				
Ölçü devresi		Anma akımı	2A				
Kompanzasyon	Yatay SYA (160A)		40kVAR-400V		50kVAR-400V		

KONTROLSUZ KOPYADIR



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

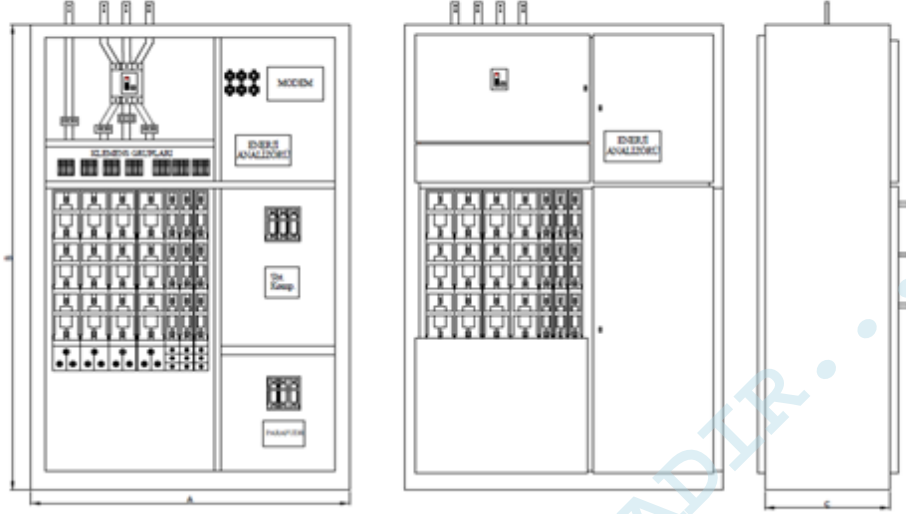
DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0

Dahili tip görünüş resimleri

160-250 KVA DAHİLİ TIP AYDINLATMA PANOSU ÇIKIŞLI
AĞ PANO BOYUTLARI VE CİHAZLARIN YERLEŞİM RESİMLERİ



	BOYUT (mm)	TOLERANSLAR (mm)
A (Genişlik)	1150	+ 100
B (Yükseklik)	1800	- 0
C (Derinlik)	450	+ 50 - 0

*160kVA pano için yukarıda donanım tablosunda belirtildiği şekilde dizayn edilecektir.



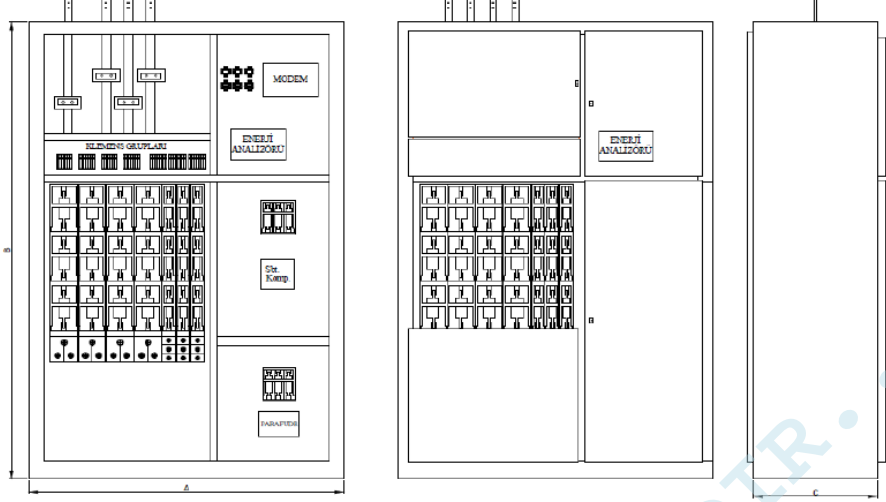
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-082

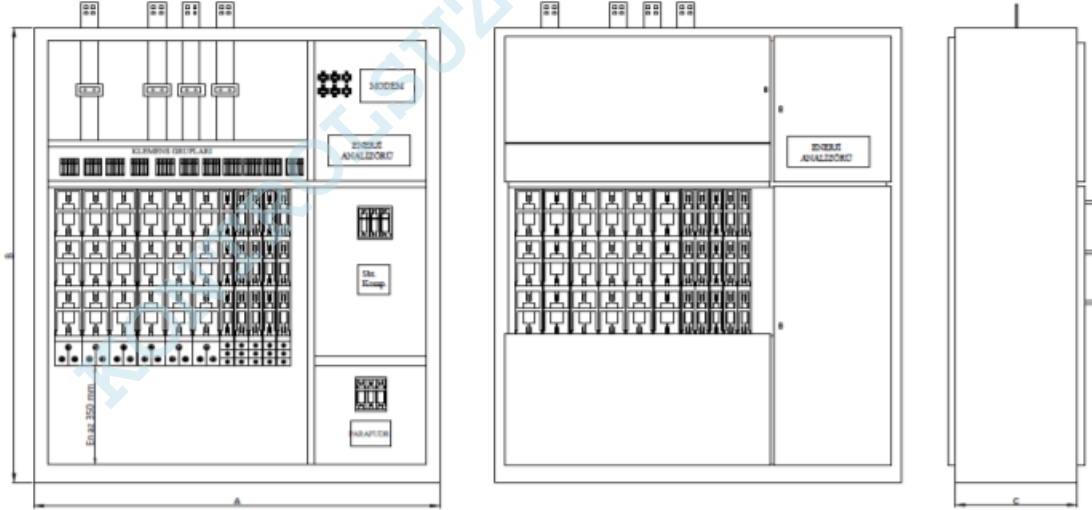
REV.NO: 0

400 kVA(TMK'SIZ) DAHİLİ TİP AYDINLATMA PANOSU ÇIKIŞLI
AG PANO BOYUTLARI VE CİHAZLARIN YERLEŞİM RESİMLERİ



	BOYUT (mm)	TOLERANSLAR (mm)
A (Genişlik)	1150	+ 100
B (Yükseklik)	1800	- 0
C (Derinlik)	450	+ 50
		- 0

630-800-1000 kVA DAHİLİ TİP AYDINLATMA PANOSU ÇIKIŞLI
AG PANO BOYUTLARI VE CİHAZLARIN YERLEŞİM RESİMLERİ



	BOYUT (mm)	TOLERANSLAR (mm)
A (Genişlik)	1500	+ 100
B (Yükseklik)	1800	- 0
C (Derinlik)	450	+ 50
		- 0

*1000kVA pano için yukarıda donanım tablosunda belirtildiği şekilde dizayn edilecektir.



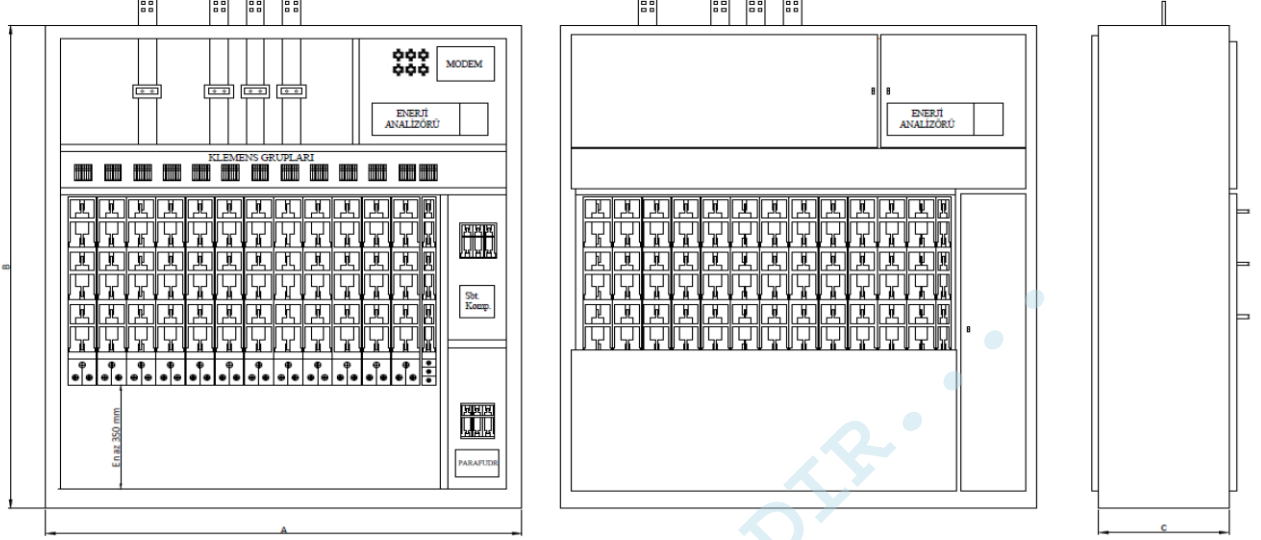
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-082

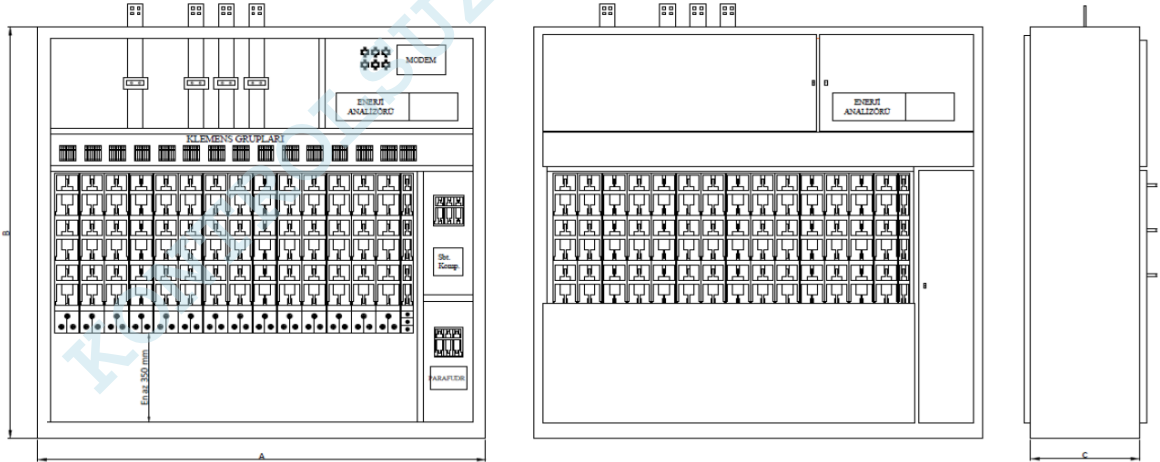
REV.NO: 0

1250 kVA DAHİLİ TİP AYDINLATMA PANOSU ÇIKIŞLI AG PANO BOYUTLARI VE CİHAZLARIN YERLEŞİM RESİMLERİ



	BOYUT (mm)	TOLERANSLAR (mm)
A (Genişlik)	1650	+ 100
B (Yükseklik)	1800	- 0
C (Derinlik)	450	+ 50 - 0

1600 kVA DAHİLİ TİP AYDINLATMA PANOSU ÇIKIŞLI AG PANO BOYUTLARI VE CİHAZLARIN YERLEŞİM RESİMLERİ



	BOYUT (mm)	TOLERANSLAR (mm)
A (Genişlik)	1850	+ 100
B (Yükseklik)	1800	- 0
C (Derinlik)	450	+ 50 - 0



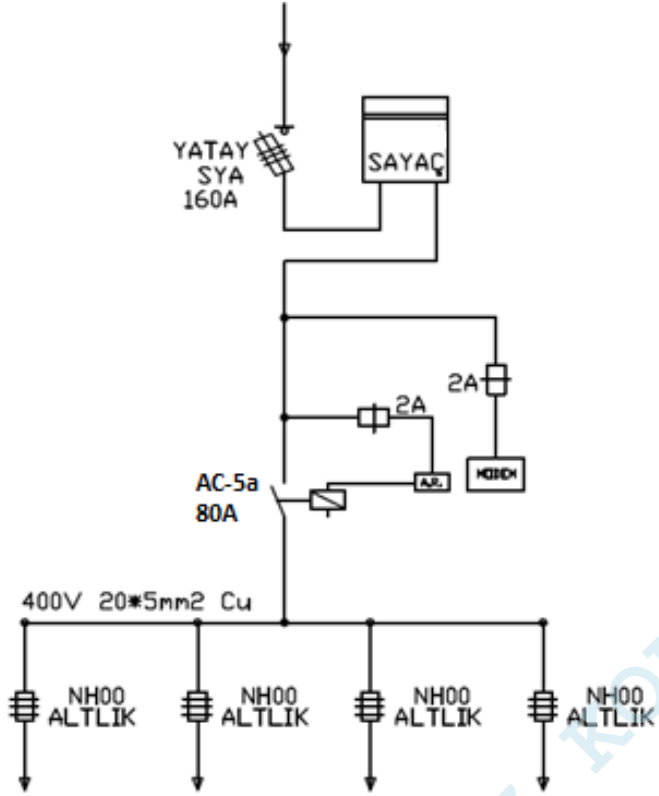
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0

Aydınlatma panosu Tip1 tek hat şeması



KONTROLSUZ KOPYADIR...



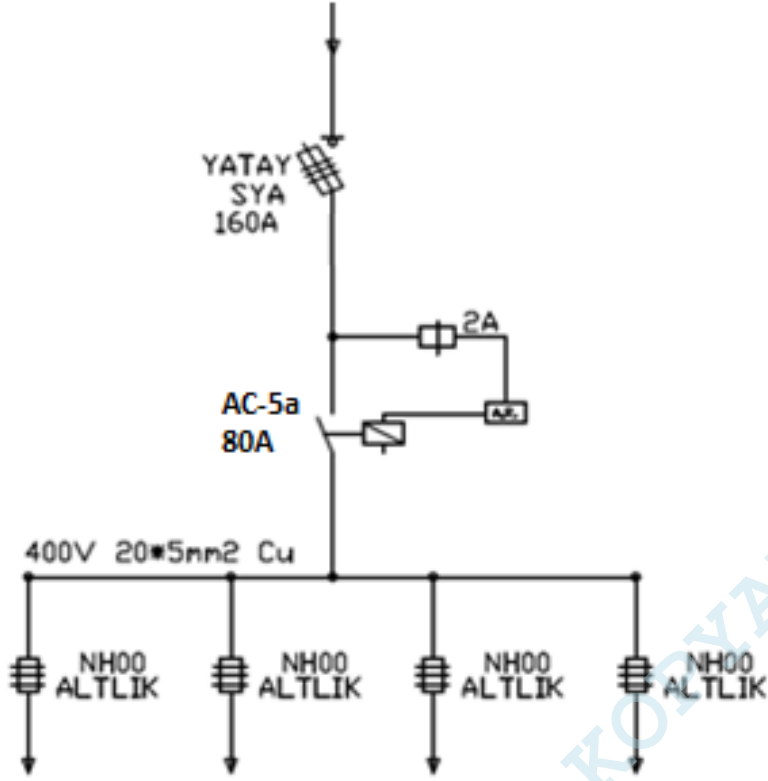
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0

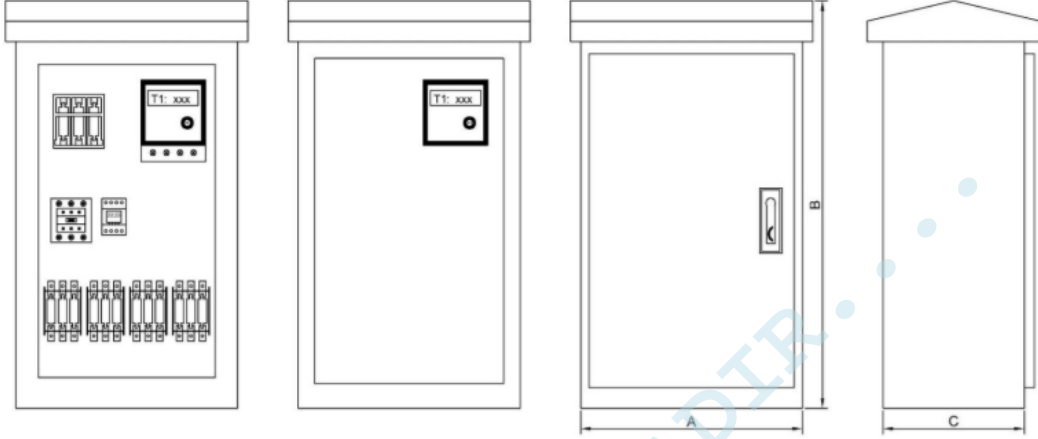
Aydınlatma panosu Tip2 tek hat şeması



	ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ	DOK. NO:
		DI-TS-082
		REV.NO: 0

Aydınlatma panosu görünüş resimleri

MLZ.SYA / AYD.PAN. HARİCİ TİP AYDINLATMA PANOSU BOYUTLARI
VE CİHAZLARIN YERLEŞİM RESİMLERİ



	BOYUT (mm)	TOLERANSLAR (mm)
A (Genişlik)	550	+ 100
B (Yükseklik)	1000	- 0
C (Derinlik)	350	+ 50 - 0

KONTROLSUZ KOPYADIR



ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

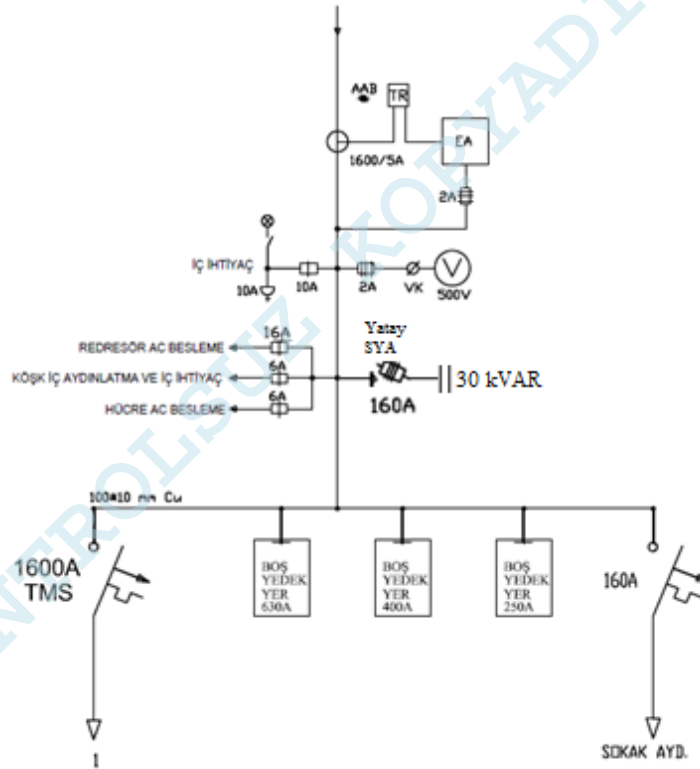
DI-TS-082

REV.NO: 0

TMŞ'li Panolar

- TMŞ 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.
- Aşağıdaki tek hatlar ve görünüş resimleri TEDAS-MLZ\2003-006.B şartnamesine göre olup, TEDAS-MLZ\2003-006.C şartnamesine göre revize edilerek İş sahibinin onayına sunulacaktır. Üretimler İş sahibi tarafından onaylanan çizimlere yapılacaktır.

100kVA



1000 kVA Dahili Tip Pano (TMŞ Çıkışlı – Tip-1) Tek Hat Şeması

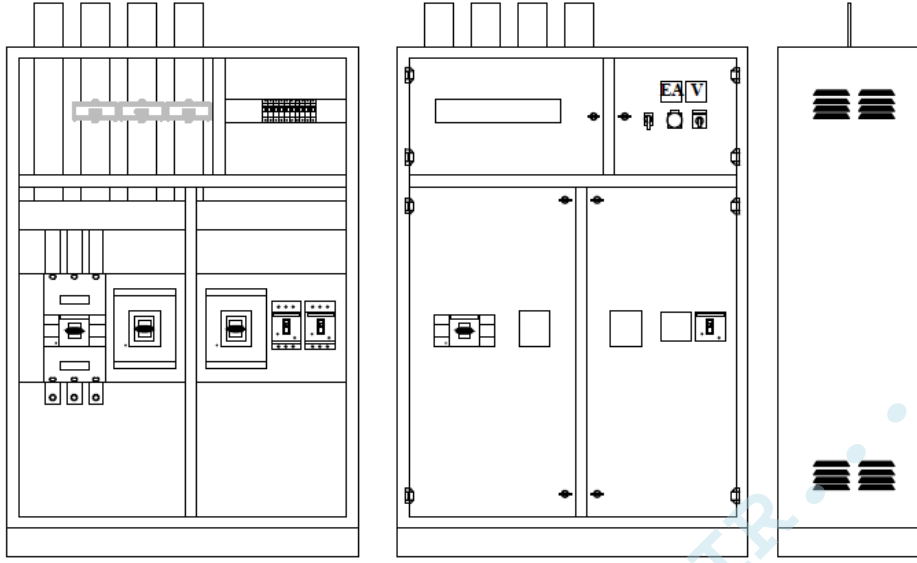


ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

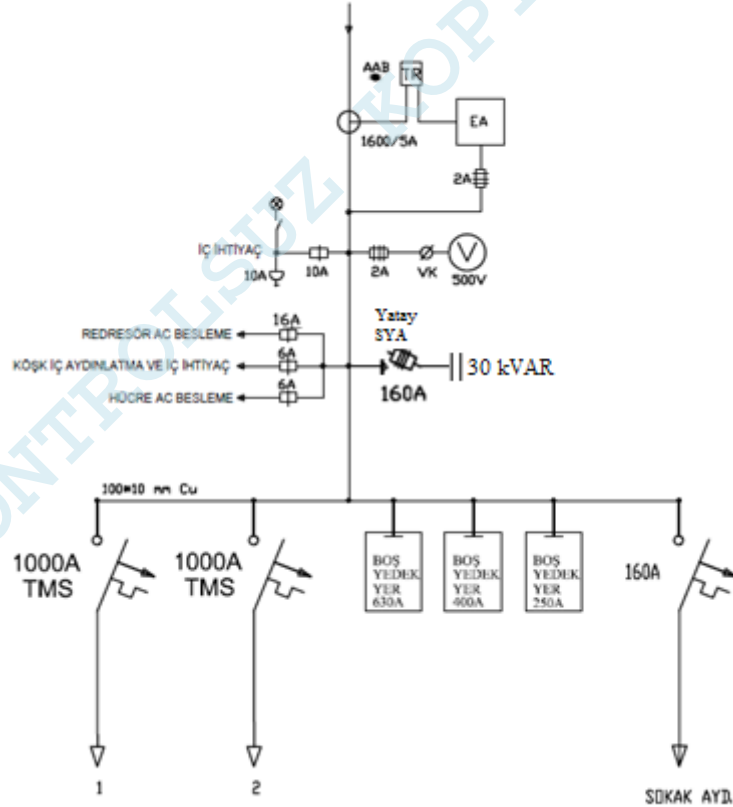
DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0



1000 Dahili Tip Pano (TMS Çıkışlı – Tip-1) Görünüş Resimleri



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

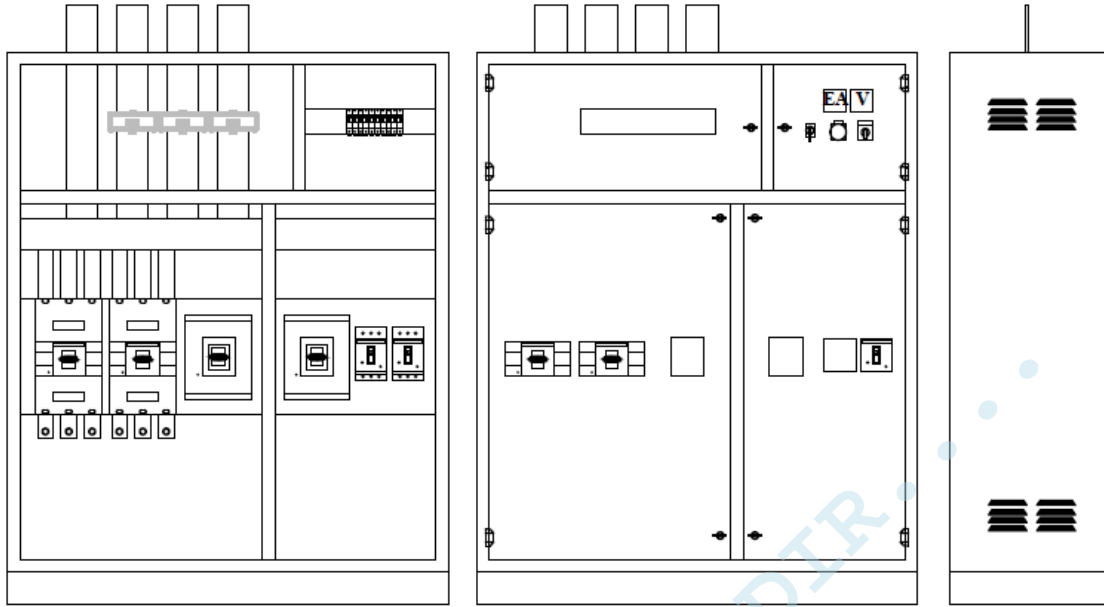


ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

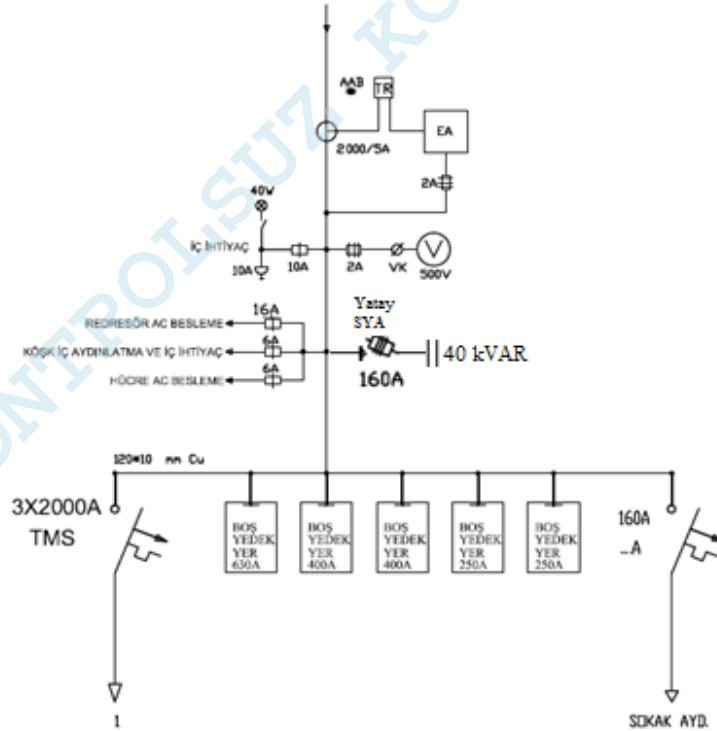
DI-TS-082

REV.NO: 0



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

1250 kVA



1250 kVA Dahili Tip Pano (TMS Çıkışı – Tip-1) Tek Hat Şeması

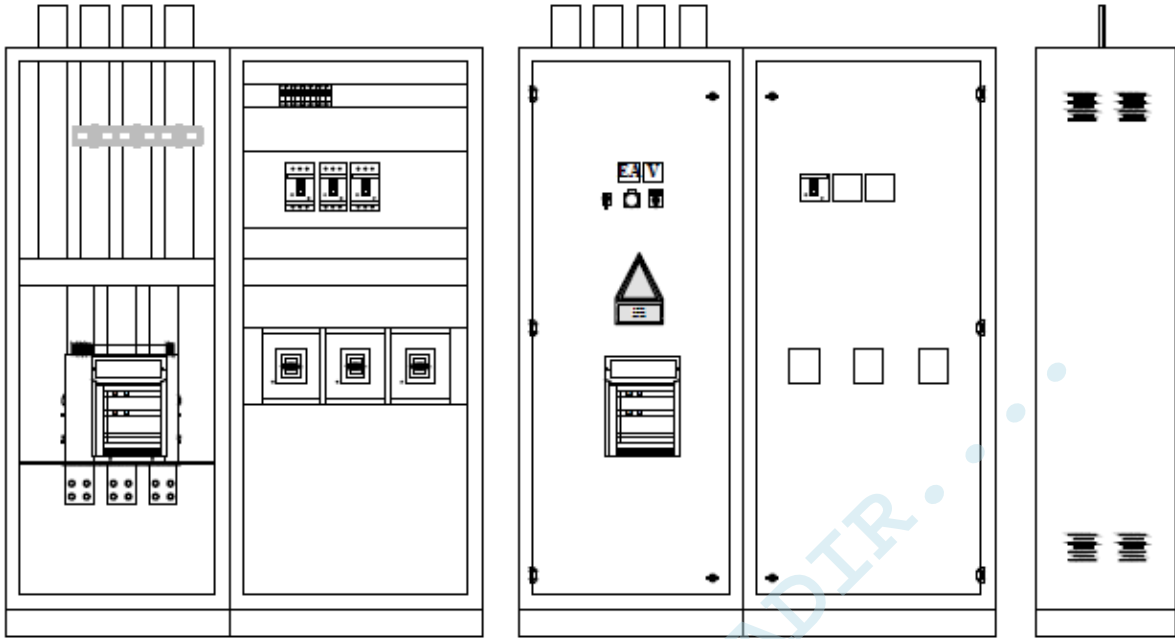


ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

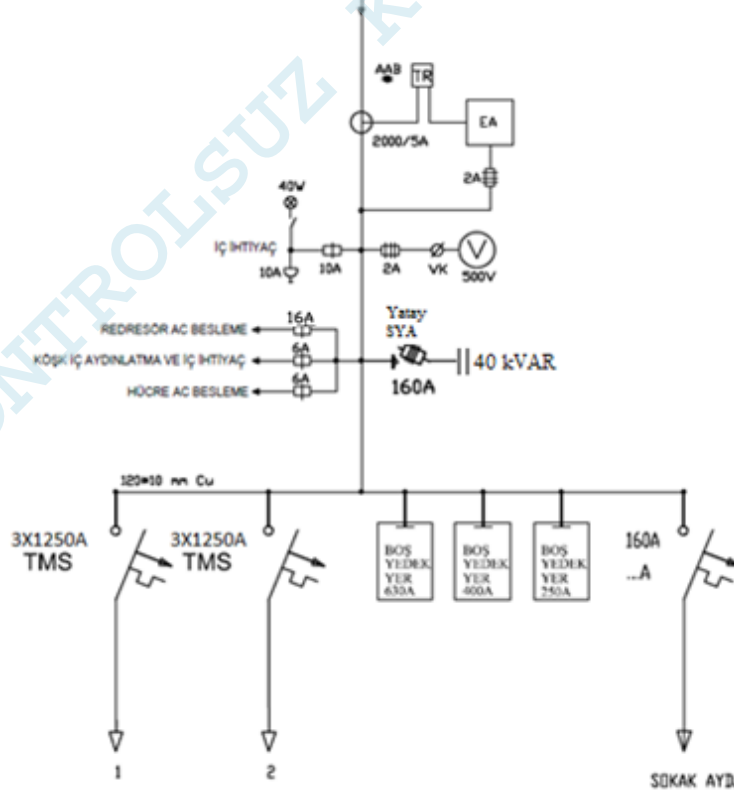
DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0



1250 kVA Dahili Tip Pano (TMS Çıkış - Tip-1) Görünüş Resimleri



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

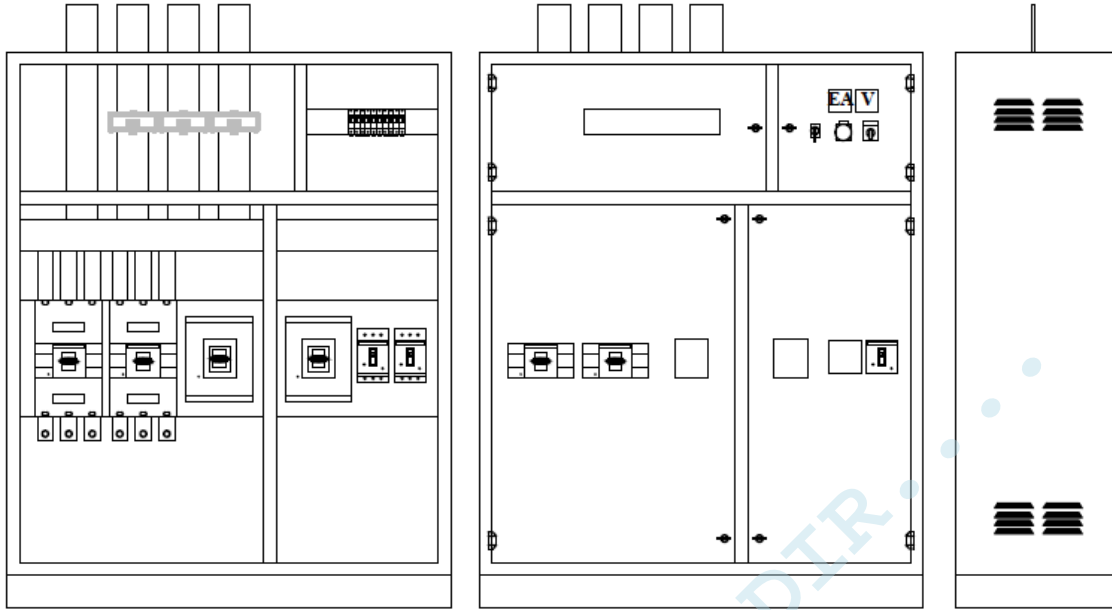


ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

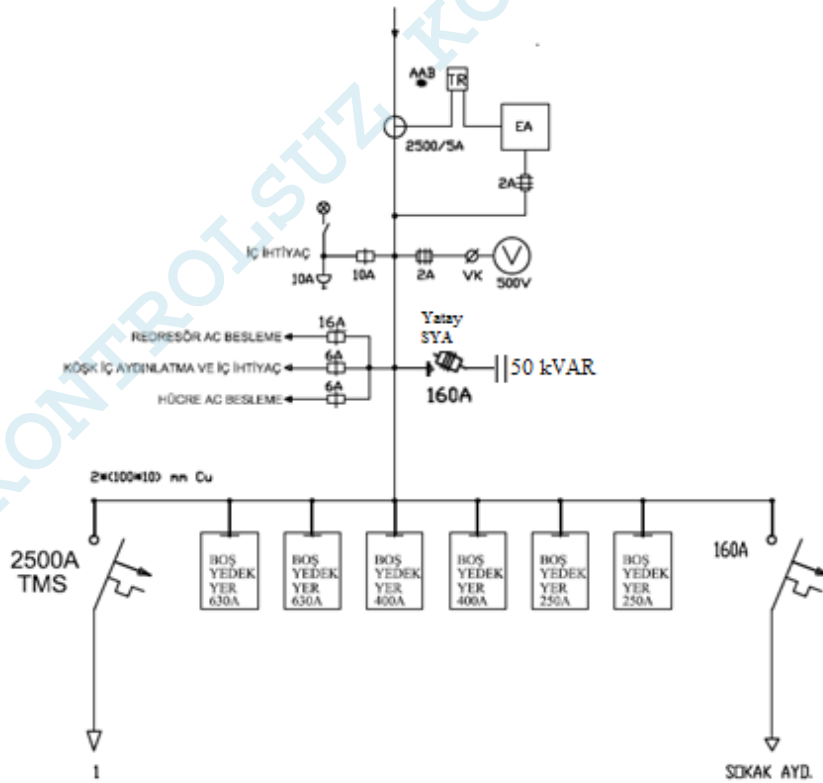
DI-TS-082

REV.NO: 0



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

1600 kVA



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

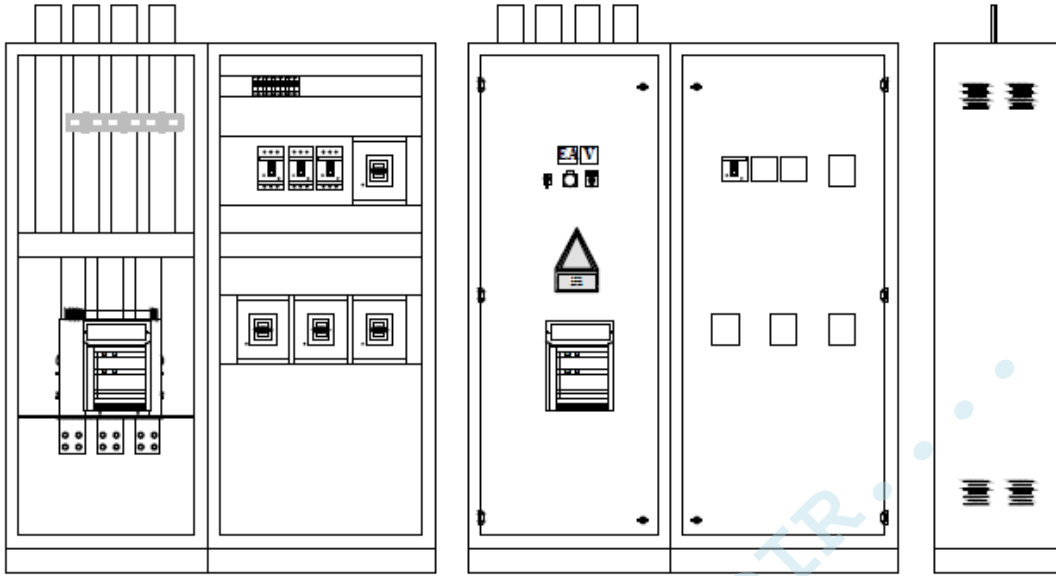


ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

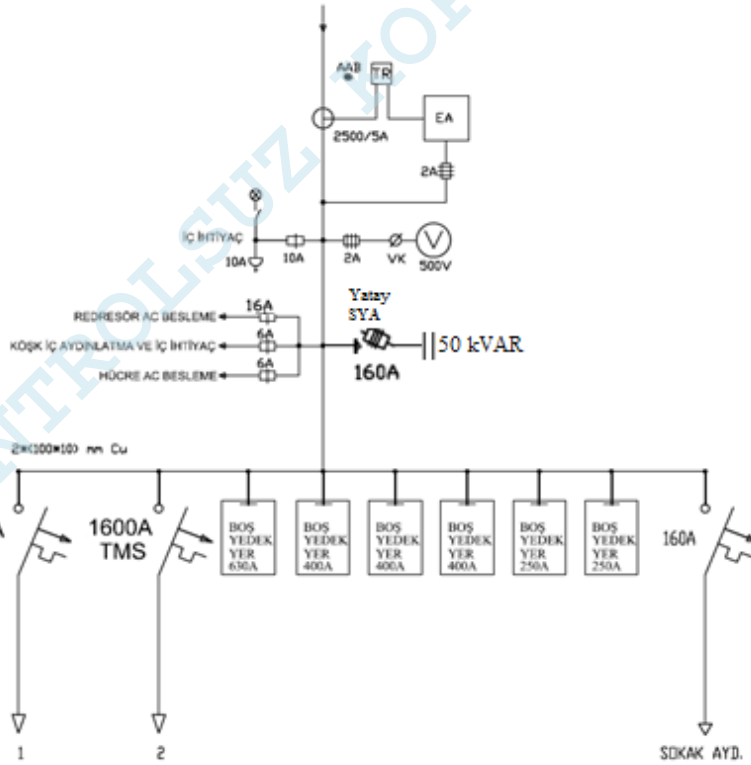
DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0



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



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

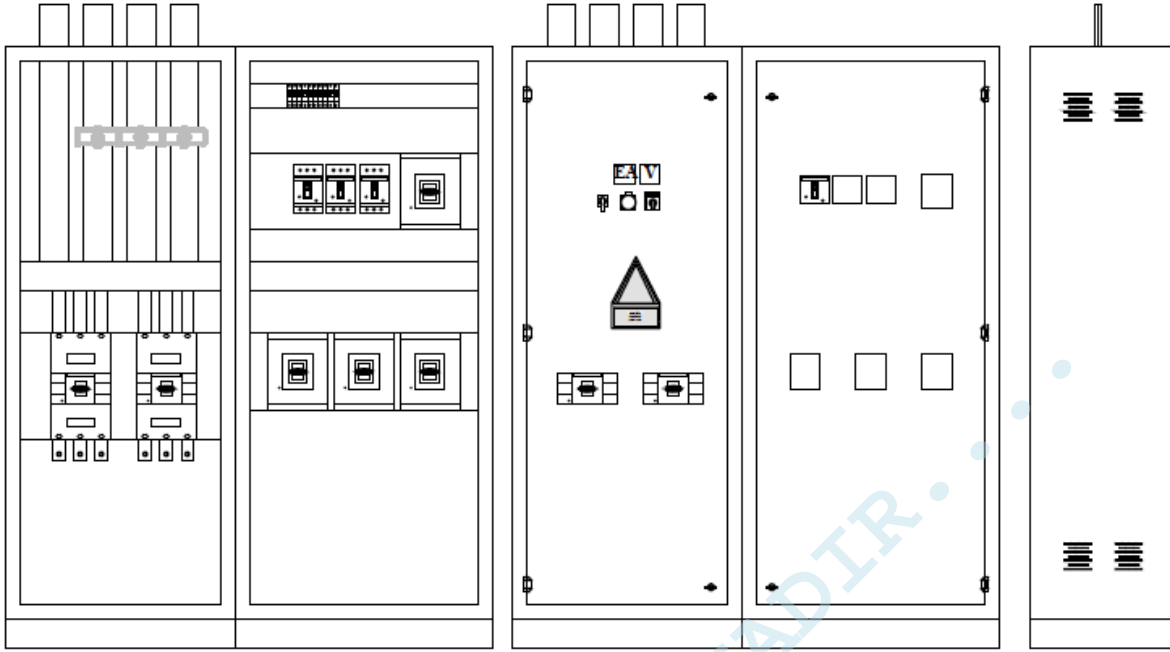


**ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0



1600 kVA Dahili Tip Pano (TMSÇ Çıkış - Tip-2) Görünüş Resimleri

KONTROLSUZ KOPYADIR.



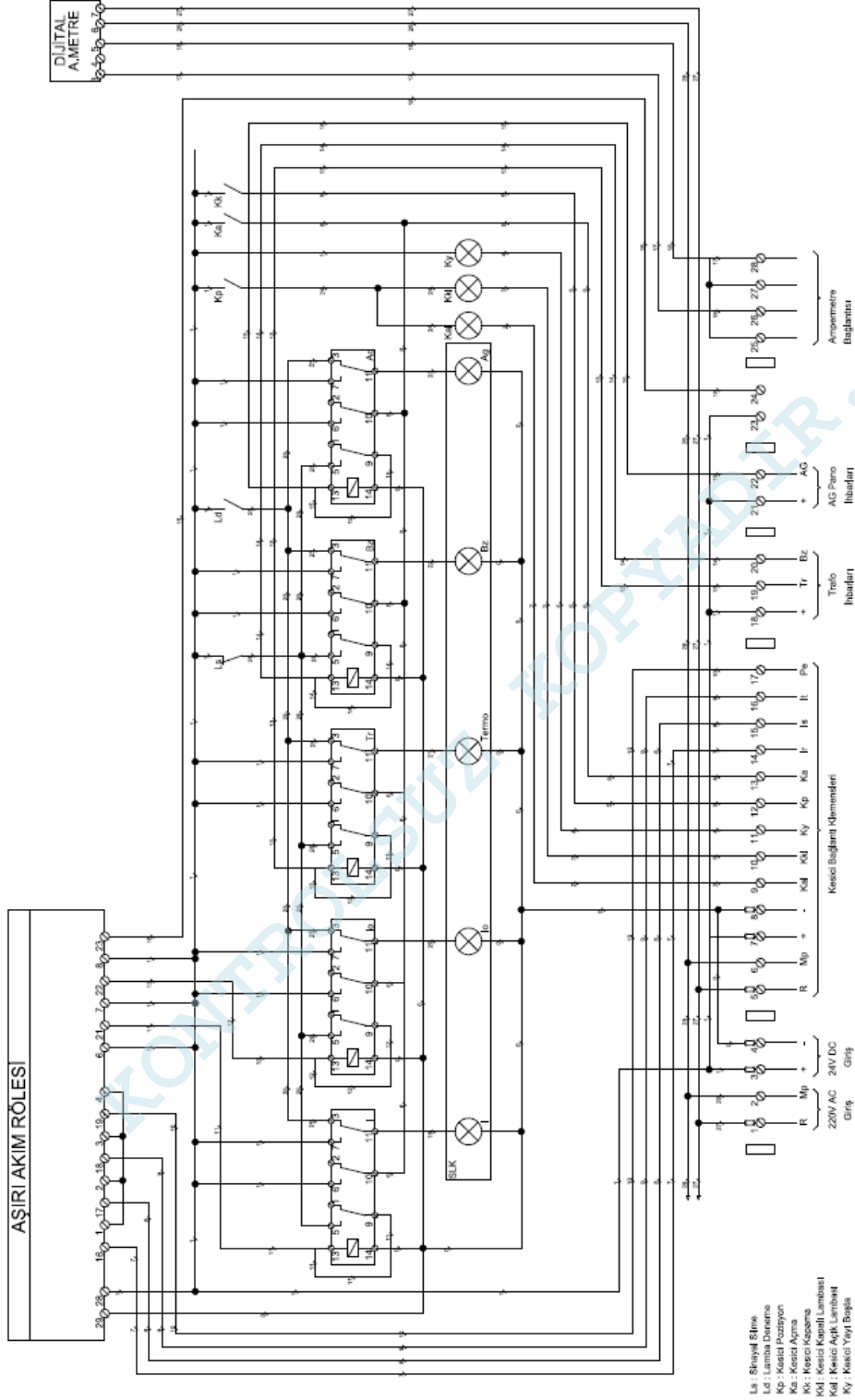
ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO: 0

Kumanda Panosu (SAP kodu: 10004097)





ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANOLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

DOK. NO:

DI-TS-082

REV.NO:

0

