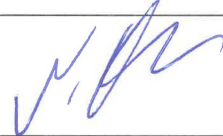
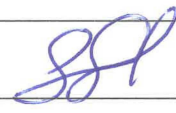


TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	120184		
		Revizyon	A	B	
		Sayfa	1 / 12		

T.Ş. 120184

E68000 LOKOMOTİFLERİN IGBT BLOK VE KONTROL KART/MODULLERİNİN TAMİR-ONARIM TEKNİK ŞARTNAMESİ

Elektrik Makinaları Fab.Md.		Güzin TUTAR			
Giriş Kontrol Şube Md.		Mustafa ARSLAN			
Eskişehir Lok. Elek. Elektronik Sistemler Şb. Md.		Aylin TÖREN			
Ürün Test Şb. Md.		Necati Coşkun OTAŞ			
Hazırlayanlar	Fatih DOĞAN	Aydın MERMER	Selahattin GÜNAL	Ali DEMİRBAĞ	
					
Hazırlama Tarihi	29.01.2025				

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	120184			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	2 / 12			

Revizyon			
Rev.	Tarih	Açıklama	Rev. Yapan
A	06.02.2025	Sayfa 5. tablo revize edildi.	Fatih DOĞAN
B	22.05.2025	Madde 3.6, 3.7 ve 5.2 revize edildi.	Aydın MERMER

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	120184			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	3 / 12			

1- KONU VE KAPSAM

Bu teknik şartname TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü bünyesinde Bakım-Onarım ve revizyonları yapılmakta olan E 68000 tip lokomotiflerde kullanılan IGBT Blokları ve kumanda kontrol kartları/modüllerinin onarım/tamir işinin piyasadan teminine ait konuları kapsar.

1.1.TANIM

İDARE: TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğünü,

TCDDT: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Taşımacılık A.Ş.'ni ifade eder.

2- İSTEK VE ÖZELLİKLER

Bu teknik şartnamede belirtilen hususlar ile teknik şartname ekinde verilen bakım ve onarımı yapılacak parçalar, yükleniciden geldikten sonra, lokomotif çalışma koşullarında, işlev ve fonksiyonları yerine getirip getirmediği test edilerek uygunlukları halinde kabulleri yapılacaktır.

3 –GENEL HUSUSLAR

3.1- Tamir ve onarımını yapılacak parça türü ve adedi İdare tarafından bildirilecektir. Tamir ve onarımı yapılacak ürün gruplarını istekliler İdare'ye başvurup inceleyebileceklerdir.

3.2- Tamir ve onarımını yapılacak parçalara ait İDARE'de sınırlı doküman mevcut olup yüklenici firmaya herhangi bir yazılım ve donanım desteği sağlamayacaktır. Mevcut dokümanlar kuralların izin verdiği biçimiyle yükleniciye verilebilir.

3.3- Yüklenici firmanın değiştirdiği parçaların orijinal olması gerekmektedir. Onarımı yapılan komponent için değiştirilen malzemelerin listesi İDARE'ye verilecektir. Ayrıca, değişen malzemelerin üzerine tanıtıcı renkli bir etiket yapıştırılacaktır. Gerek duyulabilecek tüm değişiklikler ve yeni teknoloji kullanımı için İDARE yetkililerinin onayı gerekmektedir.

3.4- Tamiri yapılan komponent, işlev olarak lokomotifteki görevini aynı şekilde yerine getirecek, ünite içerisine takıldığında diğer kartlara ve sisteme hiçbir zarar vermeyecektir. Yüklenici firma tarafından bakım ve onarımı yapılan komponentin hatalı malzeme ve montaj nedeniyle, mevcut sisteme vereceği zarar ve ziyan, yüklenici firma tarafından itirazsız karşılanacaktır.

3.5- Tamir ve onarımı yapılan komponentler, lokomotif çalışma şartlarında öncelikle fonksiyon testine tabi tutulacak, ve kısa/yol tecrübelerinde test edilecek ve işlevini tam anlamıyla yerine getirdiği İDARE ve TCDDT Araç Teslim Birimi tarafından kabul edilmesine müteakip yüklenici tarafından İdare'ye fatura edilebilecektir.

3.6- Tamir ve onarımı yapılan komponentler, yükleniciye bildirimden itibaren **1 hafta** içerisinde yüklenici tarafından imzalı malzeme evrakı ile elden teslim alınacak ve tamiri sonrasında yine yüklenici tarafından teslim alındıktan en geç **2 hafta** içerisinde imzalı evrak

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No		120184			
		Revizyon		A	B		
		Sayfa		4 / 12			

ile elden İDARE'ye teslim edilecektir. İlgili komponentlerin montaj ve fonksiyon testleri sırasında yüklenicinin de bulunması önem arz etmektedir. Komponentin test işlemi sonucunda başarısız olması durumunda sorunlu komponentlerin kullanılabilir hale getirilebilmesi için yükleniciye İdarenin onayına bağlı olarak en fazla 2 hafta daha süre verilebilir. Sorunu yüklenici firma tarafından giderilen komponentler için fonksiyon testleri tekrar yapılacaktır.

3.7- İdare tarafından teslim edilen tüm komponentler Yüklenici tarafından teslim alınmak zorundadır. Yüklenici tamiri yapılamayacağını düşündüğü komponent için İDARE ile görüşerek tamir edilemeyeceğine dair kal tutanağı hazırlamak zorundadır.

3.8- Yüklenici, takip açısından, teslim ettiği komponentleri, teslim tarihli yazan ve kendine özgü etiketiyle etiketlendirecektir.

3.9- Lokomotif içerisinde yer alan Ana Kontrol Konvertör/İnvertör Dolabı (C/I Box) – (Skoda/Çekya Menşeli) içerisinde iki adet CCU modülü mevcuttur. CCU modülü A1, A2, A3, A4, A5 ve A8 elektronik kartlarından oluşmaktadır. Bu kartlar, CCU içerisinde yer alan İnvertör/Konvertör IGBT blokları ile lokomotif içerisinde yer alan diğer bir birim olan yardımcı güç ünitesi (APU – Skoda/Çekya Menşeli) ile iletişim ve sürüş sağlarken ayıca da Kontrol Yönetim Sistemi (TCMS- Hyundai/Rotem/G.Kore Menşeli) ile haberleşmektedir. Dolayısıyla, kontrol kart/modülleri ile IGBT blokları ve üzerlerindeki kontrol kartları ile lokomotif kontrol sistemi bir bütün olup ihale konusu iş tek yüklenici tarafından üstlenilecektir. Bu kapsamda, istekliler, IGBT Blokları ve kumanda kontrol kartları/modüllerinin onarım/tamiri için fiyat teklifi verecek olup toplam bedel üzerinden değerlendirme yapılacaktır.

4-GARANTİ

5.1- Bakım ve onarımı yüklenici tarafından yapılan komponent, lokomotifin TCDDT Araç Teslim birimi tarafından kabulünden itibaren iki (2) yıl süre ile yüklenicinin garantisinde olacaktır.

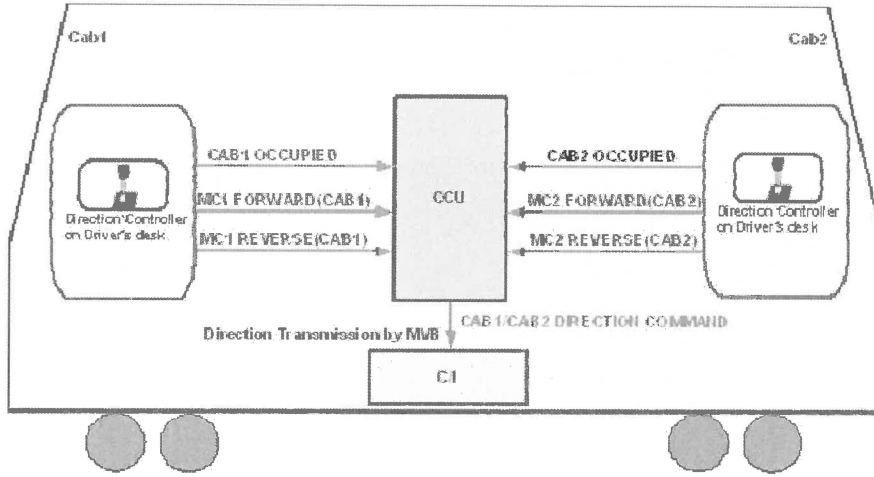
5.2- Garanti süresi içerisinde arızalanan bakım görmüş komponent, bakımı yapan yüklenicisi tarafından en geç **2 hafta** içerisinde ücretsiz olarak tamir edilecek ve İDARE'ye iade edilecektir. Yüklenici garanti bildirimini yapılan komponentin tamirinden hiçbir suretle kaçınmaz ve yüklenicinin bildirimden itibaren **1 hafta** içerisinde teslim almak zorundadır.

5 – TESLİM ŞEKLİ VE YERİ

Tamir görmüş komponentler, hasar görmeyecek şekilde elden İdareye teslim edilecektir. Süreçlere ait tüm nakliye masrafları yükleniciye aittir. İşin teslim yeri TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü/Eskişehir'dir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	120184		
		Revizyon	A	B	
		Sayfa	5 / 12		

6. E 68000 Genel Tanıtım



IGBT BLOK	1TT-2P150033W ve 1TT-2S150033W - (C/ Box - IGBT Blokları Modülleri)
	SM65.1 ve SM66.1 - (APU - IGBT Blokları)

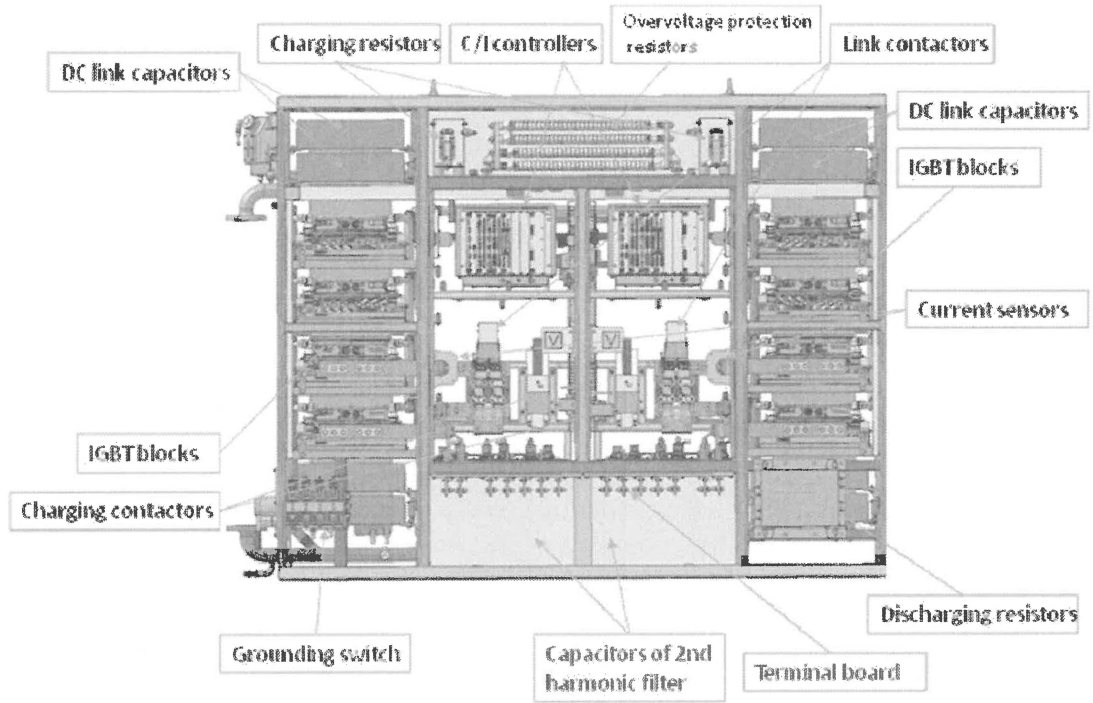
KONTROL KART / MODÜL	A1, A2, A3, A4, A5 ve A8 (G202 dahil) - (C/I Box Kontrol Kartları)
	VCPU, VGW, VMS, VAI, VDI, VDO ve VPS kontrol kartları - (TCMS Kartları)
	S5602C1 MVB I/O MODULE - (APU Kontrol Kartı)
	CBOP, ACSDVP, CCTE, CODOU, CIMRE, COR6U ve MTORE (ERTMS Kartları)
	Display Unit (Makinist Kontrol Display)
	FDU - Yangın Algılama/Duman Algılama Kart Modülü
	Master Kontroler
	Giriş Modülü, Trafo Modülü, Çıkış Modülü (Batarya Şarj Ünitesi Modülleri)

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	120184		
		Revizyon	A	B	
		Sayfa	6 / 12		



Lokomotif iç Görünüm – C/Box / APU

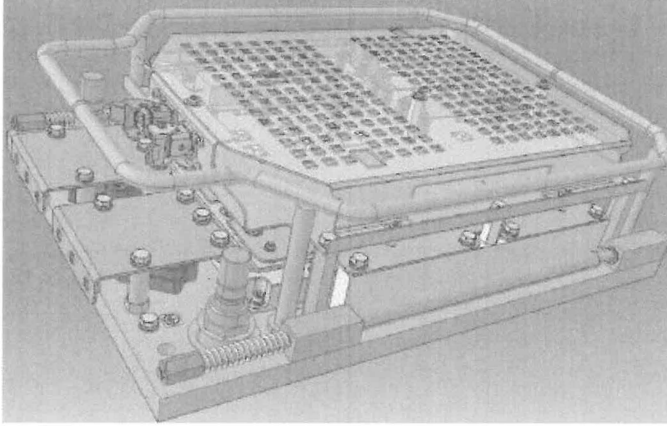
A. Ana İnvörtör/Konvertör Dolabı (C/I Box) Tanıtımı



C/I box içerisinde toplam 8 adet IGBT bloğu (4 konvertör ve 4 invertör olarak) mevcuttur. Her blok, 2/4 kontrol kartı ve 4 IGBT transistörden oluşmaktadır.

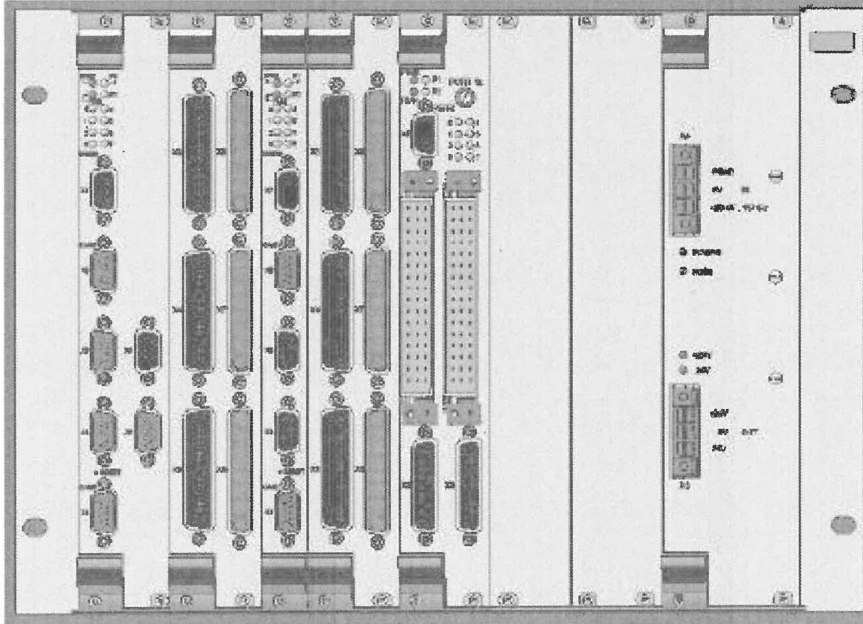
TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No		120184	
		Revizyon		A	B
		Sayfa		7 / 12	

IGBT Bloğu (Konvertör/İnvertör Modülü) – (1TT-2P150033W ve 1TT-2S150033W Modülleri)



Her IGBT bloku, 4/2 kontrol kartı ve 4 IGBT transistörden oluşmaktadır. Kontrol kartları yanıkları ve IGBT transistör (Infineon marka) patlakları oluşmaktadır. Yüklenicinin kontrol kartlarını ve IGBT transistörlerini yenilemesi ve çalışır vaziyete getirerek teslimi gerekmektedir.

C/I Kontrol Modülü

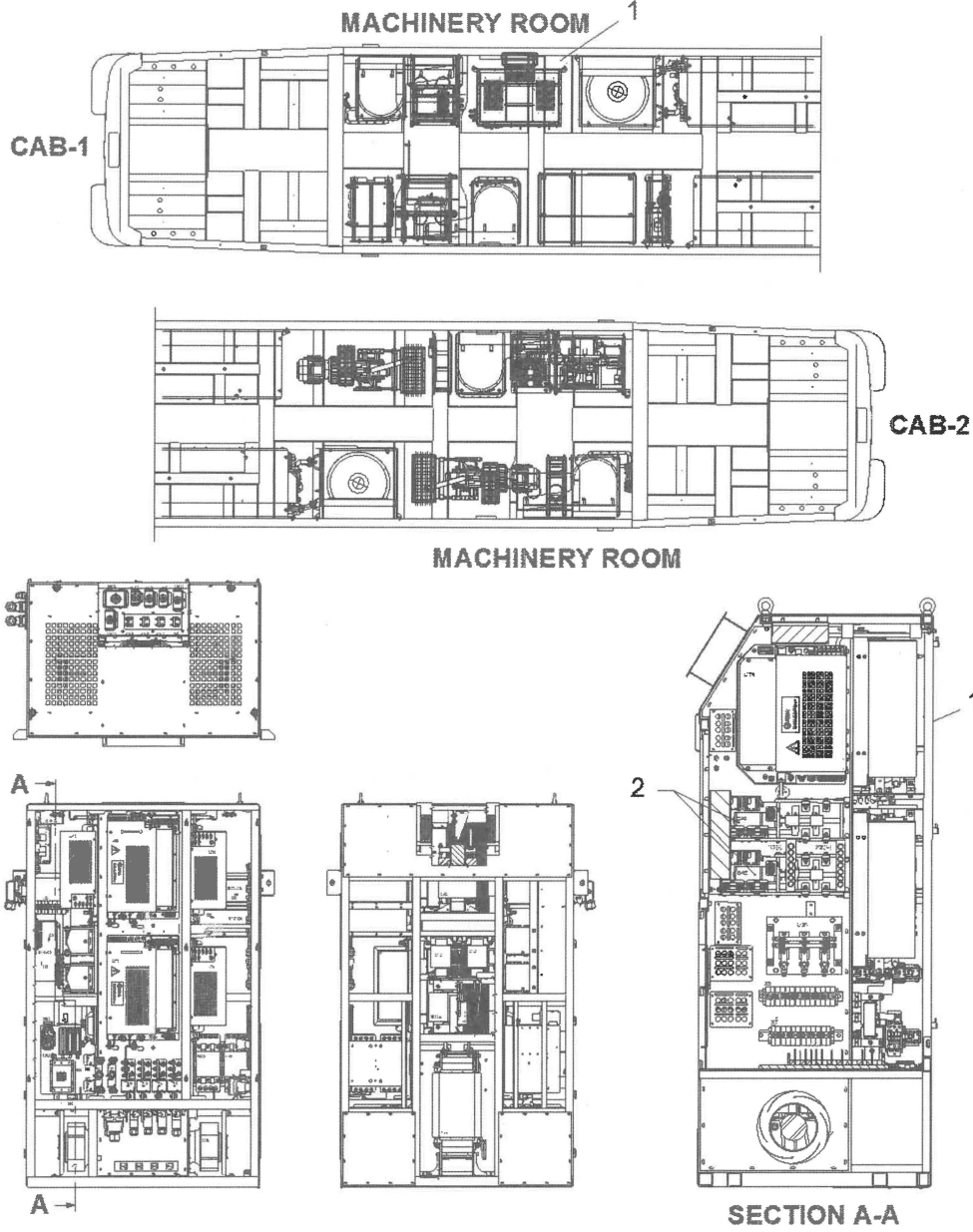


Her C/I box'da 2 adet C/I kontrol Modülü (CCU Ünitesi – EP600480) mevcuttur.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	120184			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	8 / 12			

Soldan itibaren A1, A2, A3, A4, A5 ve A8 (power kartı – G202 modülü dahil) olarak isimlendirilmiştir. İlgili A kartlarında yazılım ve donanım arızaları giderilecektir.

B. APU Ünitesi

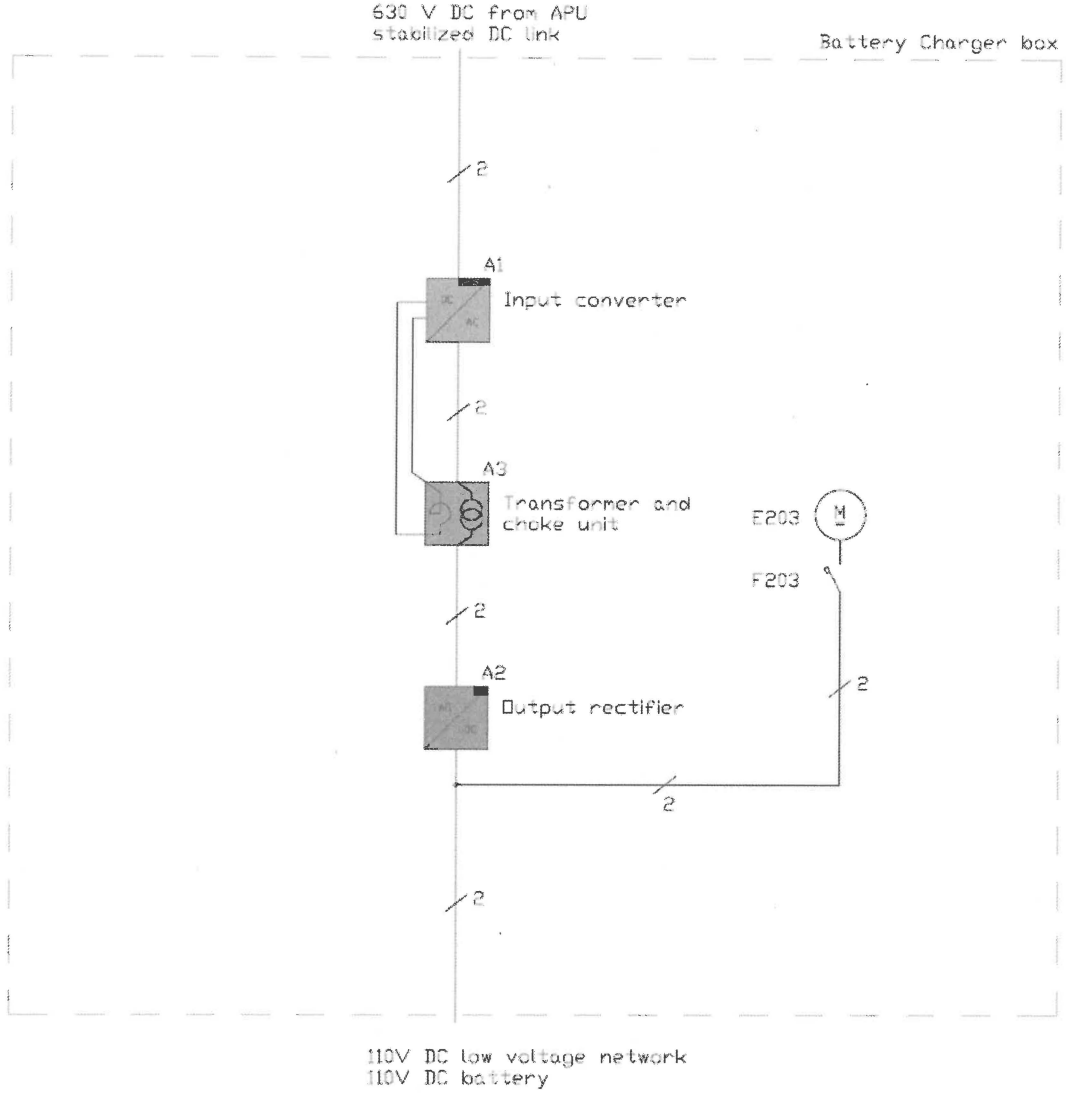


Lokomotif yardımcı güç sağlayan düzenektir. Kendi içerisinde 2 adet dört katmanlı kontrol kartı (S5602C1 MVB I/O MODULE 110V) ve 2 adet konvertör (SM65.1) ve 3 adet invertör (SM66.1) mevcuttur. Bu konvertör ve invertörler de kendi sürücü kontrol kartlarına sahiptir.

S5602C1, SM65.1 ve SM 66.1 blok ve kartları yüklenici tarafından tamir edilecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	120184			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	9 / 12			

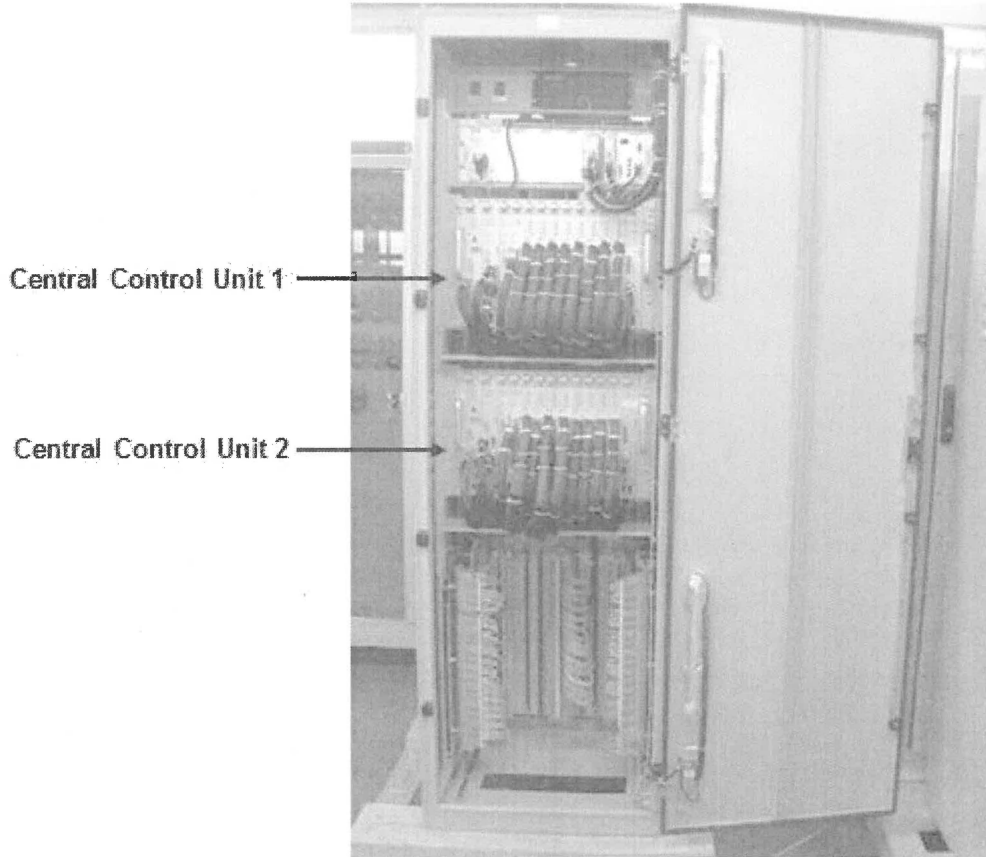
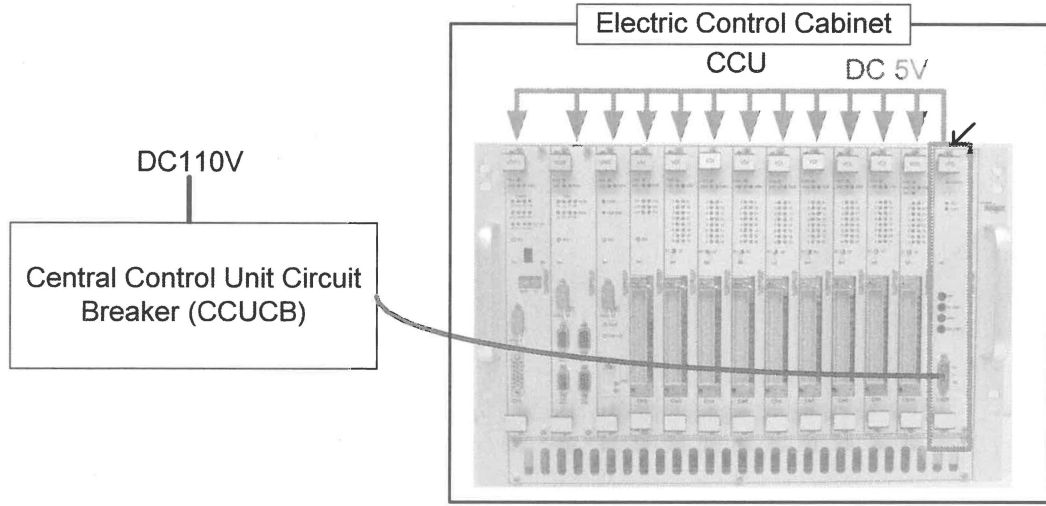
C. Batarya Şarj Ünitesi



Batarya Şarj Ünitesi, çeşitli modüllerden oluşmaktadır. Bu modüllerde oluşan arızalar giderilecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	120184			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	10 / 12			

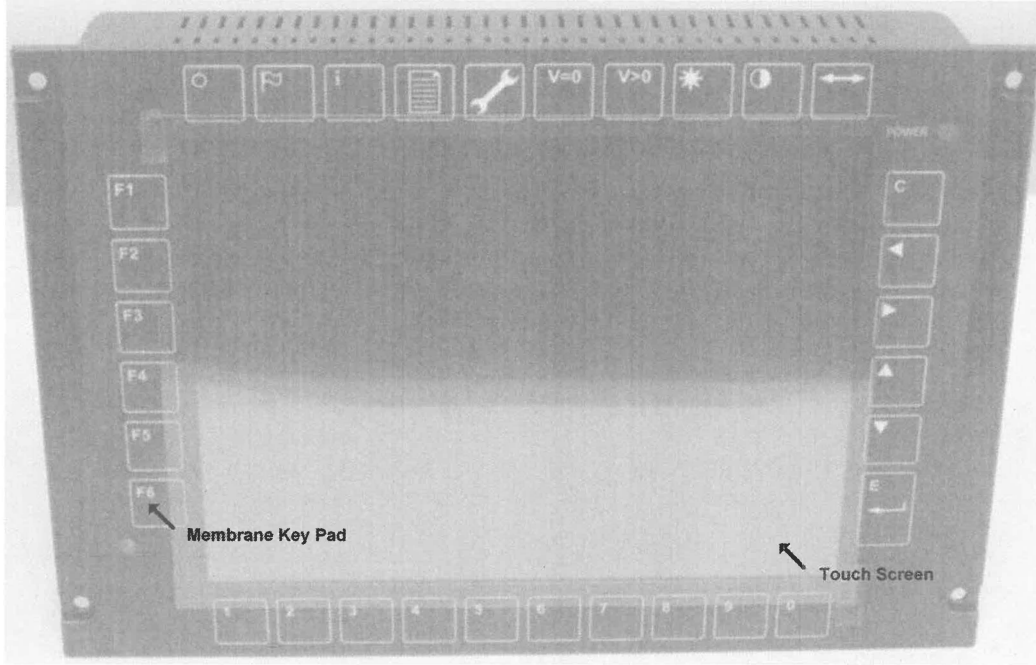
D. TCMS



VCPU, VGW, VMS, VAI, VDI (7 adet), VDO ve VPS kontrol kartlarından oluşmaktadır. Bu kontrol kartlarındaki arızalar giderilecektir.

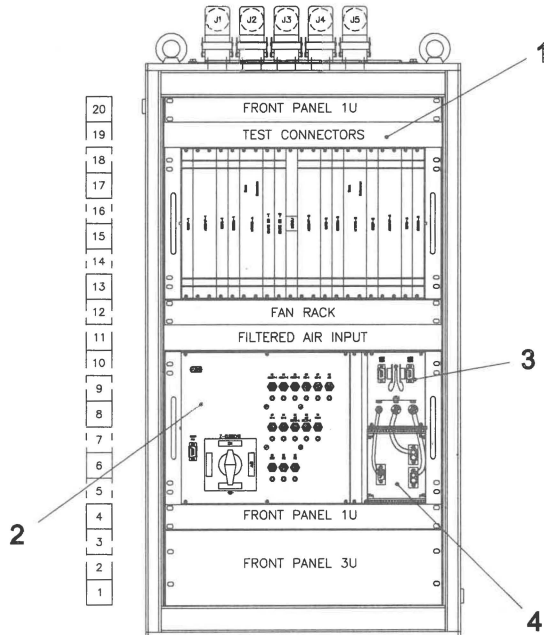
TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	120184		
		Revizyon	A	B	
		Sayfa	11 / 12		

E. Display unit (DU Ekranı) –Makinist Tren Kontrol Displayi



Ekran dokunmatik içerisindeki kontrol kartı bozulabilmektedir.

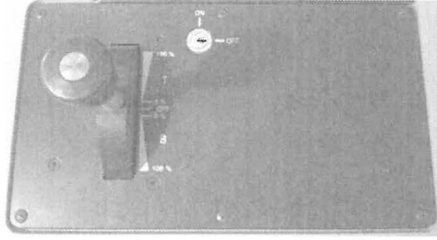
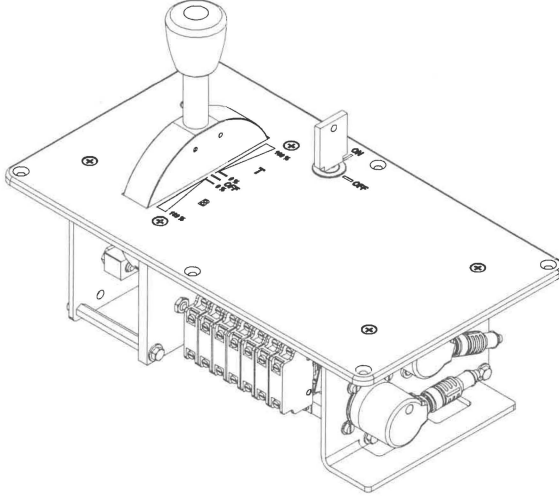
F. Cabinet (ERTMS, ETCS Cabinet)



CBOP, ACS DVP, CCTE, CODOU, CIMRE, COR6U ve MTORE kartları mevcuttur ve arızalanmaktadır.

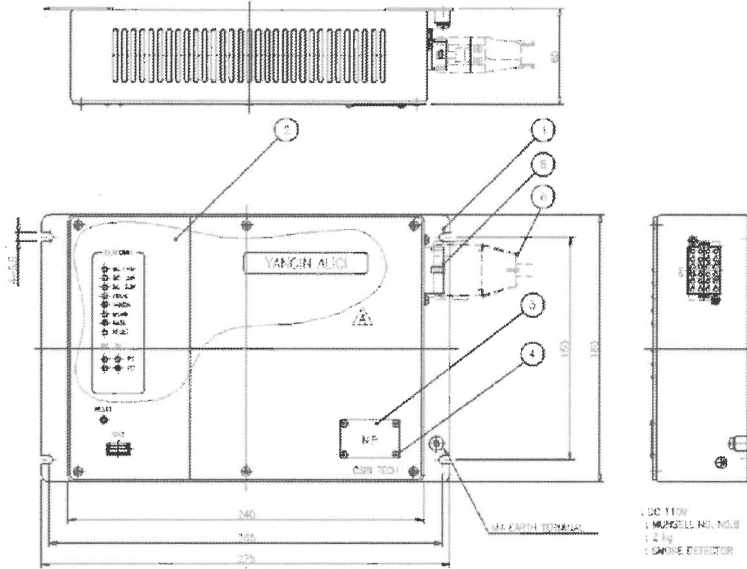
TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	120184		
		Revizyon	A	B	
		Sayfa	12 / 12		

G. Master Kontroler



Master kontrol kartlarında arızalar yaşanmaktadır.

H. FDU – Yangın Algılama/Duman Algılama Kart Modülü



Arızaları giderilecektir.