

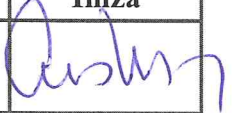
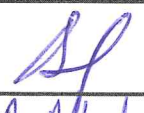
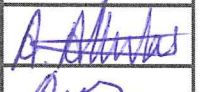
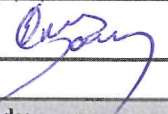
[TŞ-E00.0001]

[Rev. 0000]

Vakumlu Tuvalet Sistemi Elektronik Kontrol Ünitesi Teknik Şartnamesi (DMU 15400-Yolcu Vagonları)

[Yayın Tarihi : 14/02/2022]

[Revizyon Tarihi : .././2022]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	Cemil USLU	Fabrika Müdürü	
Kontrol Eden	Adnan KANDEMİR	Teknik Şef	
Hazırlayanlar	Aykut ALTINTAŞ	Mühendis	
	Enes SARAÇ	Mühendis	

Form No: TTHF-18	Yayın Tarihi: 27.04.2021	Rev. No: 00	Form Adı: TEKNİK ŞARTNAME FORMATI
---------------------	-----------------------------	----------------	--------------------------------------

ΔΕ ΔΥ 9

1. KONU

Bu şartname, Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş. tarafından imal ve onarımı yapılan MT-15400 nolu DMU setlerinin ve Yolcu Vagonlarının Vakumlu Tuvalet sistemlerinde kullanılan elektronik kontrol ünitesinin satın alınmasına esas; imalat, montaj ve testleri ile ilgili, asgari genel ve teknik konuları ihtiva eder.

2. TANIMLAR

TURASAS :Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii Anonim Şirketi
İDARE :TURASAS Sakarya Bölge Müdürlüğü
İstekli :Bu şartname konusu ihaleye teklif veren tedarikçi
Yüklenici :Üzerine ihale yapılan ve sözleşme imzalanan istekli

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1. Türasaş tarafından tasarımı yapılan ve üretimi yapılacak elektronik kartta EK-1’de yer alan malzemeler kullanılacaktır. Kartta kullanılan malzemeleri içeren BOM listesi yükleniciye teslim edilecektir. Muadil malzeme kullanılması gerektiği zaman İDARE’nin onayı alınacaktır.

3.2. PCB üretimi EK-2’ye göre olacak ve çizim Gerber dosyaları formatında İDARE’den alınacaktır. PCB’de CEM3/FR4 malzemeden 1.6 mm kalınlığında plakalar kullanılacaktır. Kart çift katmanlı olacaktır. Delik içi kaplama olacaktır. Kart ipek baskısı (malzeme yüzeyi) ve lehim yüzeyi maskesi (yeşil baskı) yapılacak, ayrıca lehim yüzeyindeki petler kalay kaplanacaktır. PCB kesimi NC veya CNC tabanlı makineler ile kesilecek ve montajlanması gereken malzemeye max, 0,5 mm hata ile uyacaktır.

3.3. Kart üzerinde bulunan komponentlerin titreşimden etkilenmemesi için gerekli önlemler alınacaktır.

3.4. Ürün İDARE’deki numune ile EK-2, EK-3, EK-4 ve EK-5’e uygun olacaktır.

3.5. Elektronik kartta kullanılacak malzemelerin kılıfları, toleransları, PPM değerleri EK-1’de yer alan listeye göre olacaktır.

3.6. Üretilcek elektronik kart EK-1’de yer alan elektronik komponentlerin diziminden sonra, yine EK-1’de yer alan montaj malzemeleri kullanılarak ve EK-4 ve EK-5’de çizimleri verilen parçalar ayrıca üretilirilecektir. EK-3’de yer alan fotoğraflara, EK-5’de yer alan 3D çizime ve İDARE tarafından teslim edilen numuneye uygun şekilde montajı yapılarak son ürün haline getirilecektir.

3.7. 2D/3D Çizim, PCB Gerber, Bom listesi dosyaları yükleniciye sözleşme imzalanmasına müteakiben dijital olarak teslim edilecektir.

3.8. EK-3’de görülen plastik kapak örnek olarak tasarlanıp üretilmiştir. Şartname kapsamında temin edilecek kapak EK-5’deki çizime göre yapılacak ve şeffaf pleksi levhadan üretilcektir. 1 adet numune yüklenici tarafından üretilirerek İdare onayına sunulacaktır.

Handwritten signature

4. TEKLİF İLE VERİLECEK DÖKÜMANLAR

4.1. Şartnamenin her bir maddesi ayrı ayrı cevaplandırılacaktır. Cevapların ve teknik açıklamaların yer aldığı belgeler teklif ile birlikte verilecektir. Teklif içerisinde bulunan diğer açıklamalar ile cevap belgesinde yer alan açıklamalar arasında herhangi bir çelişme olmamalıdır.

4.2. İstekliler, EK-1’de yer alan listedeki malzemelere alternatif bir malzeme teklif ediyor ise, teklifleriyle beraber teklif edilen ürünlerin teknik dökümanlarını İdare’ye teslim edecektir.

5. GENEL ÖZELLİKLER

5.1. Test ve Kontrol

İDARE veya İDARE tarafından tayin edilecek kontrol firması sistemlerin şartnameye ilgili standart ve özel isteklere uygun olarak imal edilip edilmediklerini takip edebilecek, fabrika testlerine katılabileceklerdir. İlk üretilen ürün, yüklenici tesislerinde İDARE tarafından kontrol edilerek seri üretim için onay verilecektir.

5.1.1. Kabul Testleri

Kabul testlerinde ürünün şartnameye uygunluğu aranacak ve üretimi yapılan Elektronik kartlardan bir adet numune Türasaş tesislerinde elektronik kartın kullanılması planlanan bir adet aracın vakum tuvalet sistemine monte edilerek teste tabi tutulacaktır.

5.2. Garanti

Firma teslim ettiği elektronik kartları imalat, montaj ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir. Garanti süresi üretim tarihinden itibaren 24 ay olacaktır. Üretim tarihi ile İDARE’ ye teslim tarihi arasında en fazla bir ay olabilecektir. Arızalı parçalar yenileri ile 20 gün içinde değiştirilecektir.

5.3. Ambalaj ve Etiketleme

İmalatı tamamlanan elektronik kartlar tek bir şekilde kutulanacak ve bu kutular 10 adedi geçmeyecek şekilde kolilere yerleştirilerek İDARE’ye teslim edilecektir.

- İmalatçı firma kısa adı, adresi ve tescilli amblemi
- Malzeme adı ve şartname numarası
- İmalat tarihi ve parti no
- Sözleşme tarihi ve sözleşme numarası

5.4. Referans

İhaleye elektrik - elektronik konularında imalat yapan firmalar ve imalatçı bir firmanın yetkili satıcısı olduğunu belirten belgeye sahip satıcı firmalar teklif verebilir.

6. EKLER

EK-1 Malzeme listesi (1 adet elektronik kart için kullanılan miktar)

EK-2 Malzeme yerleşimi ve PCB

EK-3 Ürün Fotoğrafları

EK-4 Plastik koruma kapağı ve plaka ölçüleri

22 24 5

EK-5 2D/3D Çizim dosyaları, Gerber dosyaları, Bom listesi (Dijital formatta)**EK-1
(Malzeme Listesi)**

Sıra No	İsim	Açıklama				Adet
1	SICAKLIK SENSÖRÜ*	DS18B20	SU GECİRMEZ	1 METRE	PASLANMAZ ÇELİK PROB	*
2	KRISTAL OSILATOR	KLS14-HC-49SMD-16.000-20	20PF	16MHz	HC-49SMD	1
3	BUTTON	DS1042-03-116-KKR-250-10	6X6MM	11MM AKTIVATOR	SMT V/T	3
4	SLIM RELAY	PA1A-5V	PANASONIC	SPST-NO (1 Form A)	THT	7
5	SLIM RELAY	V23092-A1005-A301 5VDC 6A	SCHRACK	SPDT (1 Form C)	THT	1
6	DIRENC (SMD)	2.2k	%1 TOLERANCE	1/4W-S 100PPM	1206	12
7	DIRENC (SMD)	10k	%1 TOLERANCE	1/4W-S 100PPM	1206	26
8	DIRENC (SMD)	1k5	%1 TOLERANCE	1/4W-S 100PPM	1206	12
9	DIRENC (SMD)	120R	%1 TOLERANCE	1W 100PPM	2512	1
10	DIRENC (SMD)	3R6	%1 TOLERANCE	2W 200PPM	2512	1
11	DIRENC (SMD)	680R	%1 TOLERANCE	1/4W-S 100PPM	1206	6
12	DIRENC (SMD)	120R	%1 TOLERANCE	1/4W-S 100PPM	1206	6
13	DIRENC (SMD)	470R	%1 TOLERANCE	1/4W-S 100PPM	1206	6
14	DIRENC (SMD)	4.7k	%1 TOLERANCE	1/2W 100PPM	1812	1
15	DIRENC (SMD)	22k	%1 TOLERANCE	1/4W-S 100PPM	1206	1
16	DIRENC (SMD)	330R	%1 TOLERANCE	1/4W-S 100PPM	1206	1
17	DIRENC (SMD)	1K	%1 TOLERANCE	1/4W-S 100PPM	1206	12
18	DIRENC (SMD)	4k7	%1 TOLERANCE	1/4W-S 100PPM	1206	6
19	DIRENC (SMD)	220R	%1 TOLERANCE	1/4W-S 100PPM	1206	13
20	KAPASİTOR(SMD)	1UF/100V	%10 TOLERANCE		1206	13
21	KAPASİTOR(SMD)	100nF/100V	%10 TOLERANCE		1206	22
22	KAPASİTOR(SMD)	47uF/50v	%10 TOLERANCE		SMT,6.3X7.7MM	3
23	KAPASİTOR(SMD)	22pF	%10 TOLERANCE		1206	2
24	ZENER DIODE	MMSZ33V-HT		500mW 33VOLT	SOD123	12
25	DIODE	M7-HT		1A 1000V	DO214AC(SMA)	22
26	DIODE	E31A-E3/61T ULTRA FAST RECOVERY		1A 50V	DO214AC(SMA)	1
27	ZENER DIODE	BZX84C5V1-HT		350MW 5.1V	SOT23(SMT)	2
28	ZENER DIODE	MMSZ5V1-HT		500MW 5.1V	SOD123	2
29	LED RED(SMD)	FYLS-3528PURC	FORWARD	MIN.700MCD@20MA	LED-3528-2P	12
30	LED YELLOW(SMD)	HL-A-3528S31YC-S1-13HL		MIN.160MCD@20MA	LED-3528-2P	6
31	LED GREEN(SMD)	HL-A-3528U51GC-S1-13HL		MIN.1000MCD@20MA	LED-3528-2P	1
32	VOLTAJ REGULATORU	L7812CD2T-TR		24-12V 1.5A	TO-263-2	1
33	OPTOKUPLOR	UPC817CG-C04-R		MAX 35V 50MA	SMD-4	18
34	ENTEĞRE	ULN2003ADR		MAX 50V 500MA	SOIC16	2
35	VOLTAJ REGULATORU	B1205XT-2WR2	400MA-2W	MORNSUN	12.7X8.3X7.0MM	1
36	ENTEĞRE**	PIC16F877A-I/P		MICROCHIP	DIP-40	**
37	DIP SOCKET	DS1001-01-40BT1WSF6S	40 PIN IC SOCKET	2,54 MM / 15,24 MM	THT V/T	1

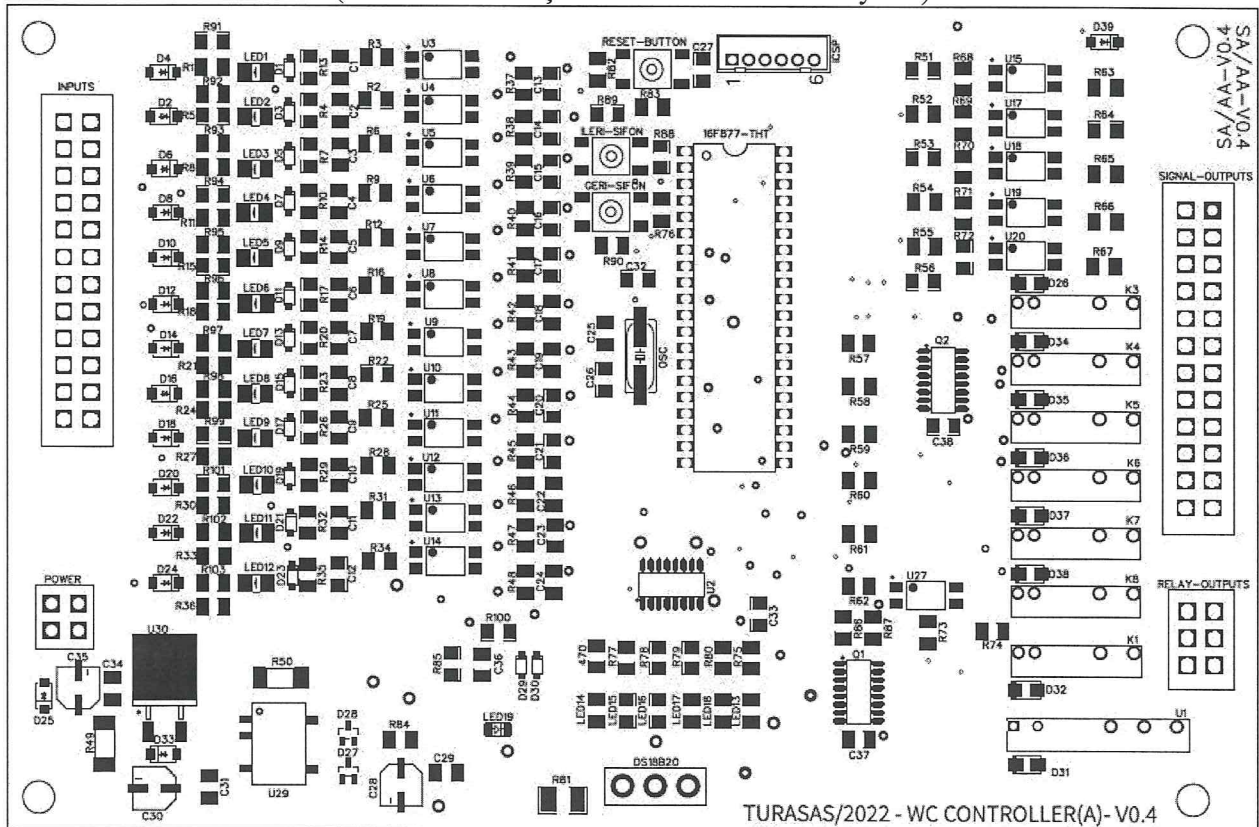
38	ENTEGRE	74HC595D,118		NXP	SOIC16	1
39	KONNEKTOR	L-KLS1-4.20-2X12-RB/RW	2X12 PIN(24 PIN)	90 DERECE/ERKEK	PCB TYPE-THT	2
40	KONNEKTOR	L-KLS1-4.20-2X3-RB/RW	2X3 PIN(6 PIN)	90 DERECE/ERKEK	PCB TYPE-THT	1
41	KONNEKTOR	L-KLS1-4.20-2X2-RB/RW	2X2 PIN(4 PIN)	90 DERECE/ERKEK	PCB TYPE-THT	1
42	HEADER	L-KLS1-207-1-06-S	1X6 PIN		THT V/T	1
43	SOKETLI KLEMENS	SBDK 5,08-E1A/3	3 PIN ERKEK	90 DERECE/ERKEK	MAVI	1
44	SOKETLI KLEMENS	SBDK 5,08-D/3	3 PIN DISI		MAVI	1
45	DISTANS	YP-4115	ALTINKAYA	M4	PIRINC	4
46	DISTANS	YP-4125	ALTINKAYA	M4	PIRINC	4
47	RAY KELEPCESI	A-117	ALTINKAYA			2
48	DIN RAYI	35x15	2 METRE			0,2 m
49	SOMUN	M4				8
50	PASLANMAZ VIDA	M4	15 MM BOY			8
51	SABITLEME SACI	EK-4/5'E GORE				1
52	PLASTIK DEVRE KAPAGI	EK-4/5'E GORE				1
53	PRINTED CIRCUIT BOARD	GERBER DOSYASINA GORE				1

*Malzeme(1.nolu satır) temin edilecek toplam elektronik kart miktarının %50 si oranında temin edilecektir.

****Malzeme(36.nolu satır) İdare tarafından temin edilecektir. Sadece bilgi amaçlı paylaşılmıştır.**

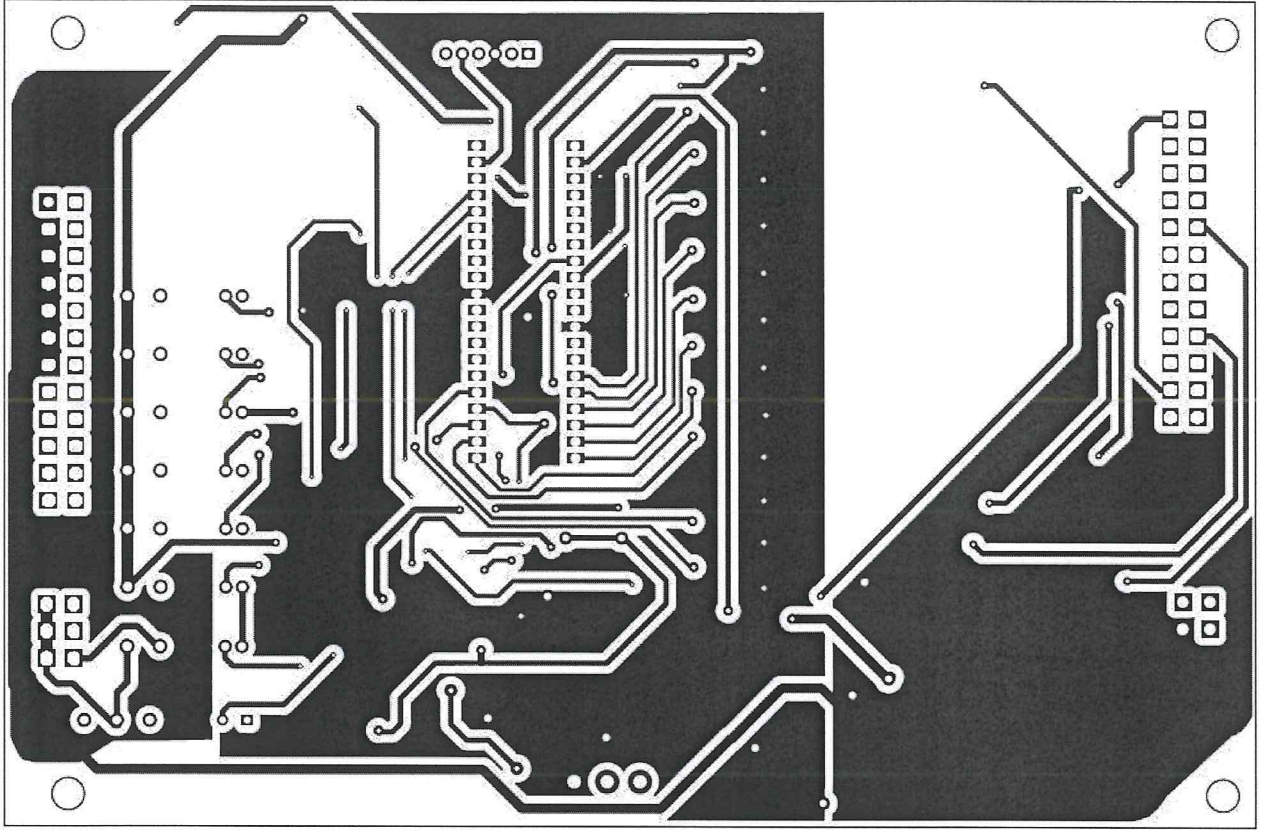
EK-2

(Malzeme Yerleşimi ve PCB-ön ve arka yüzü)



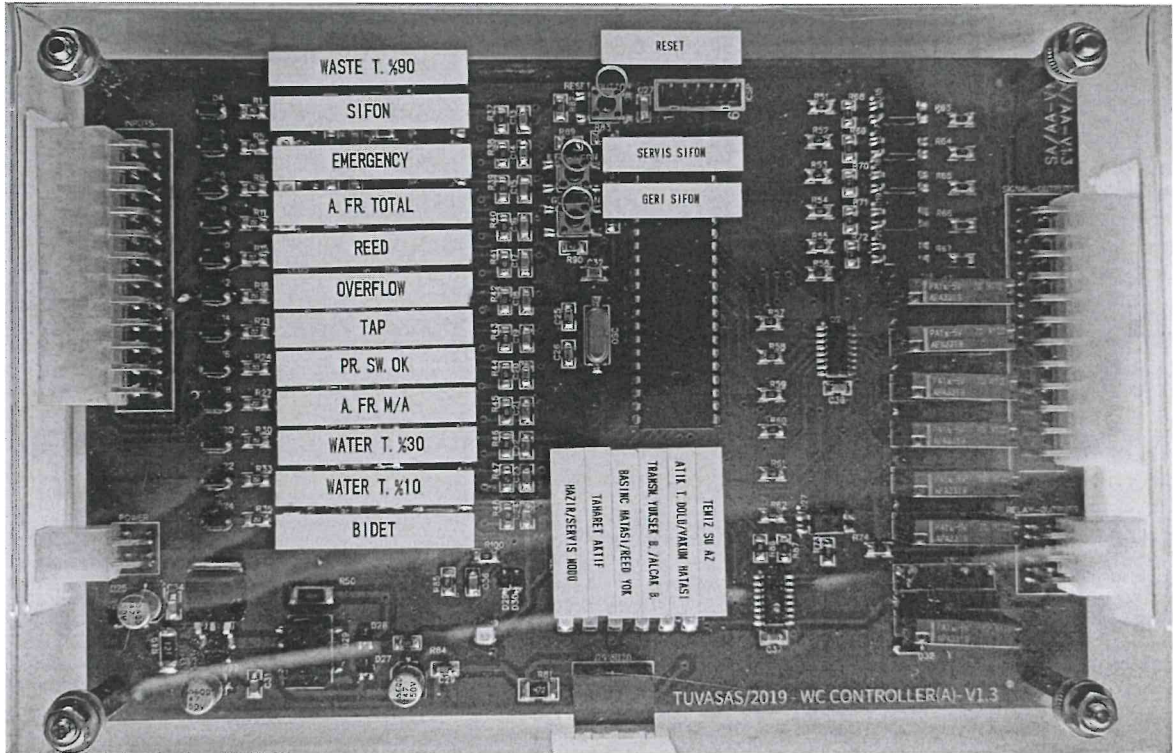
Şekil 1. PCB Ön yüzü

ΔΕ ΑΥ Ω



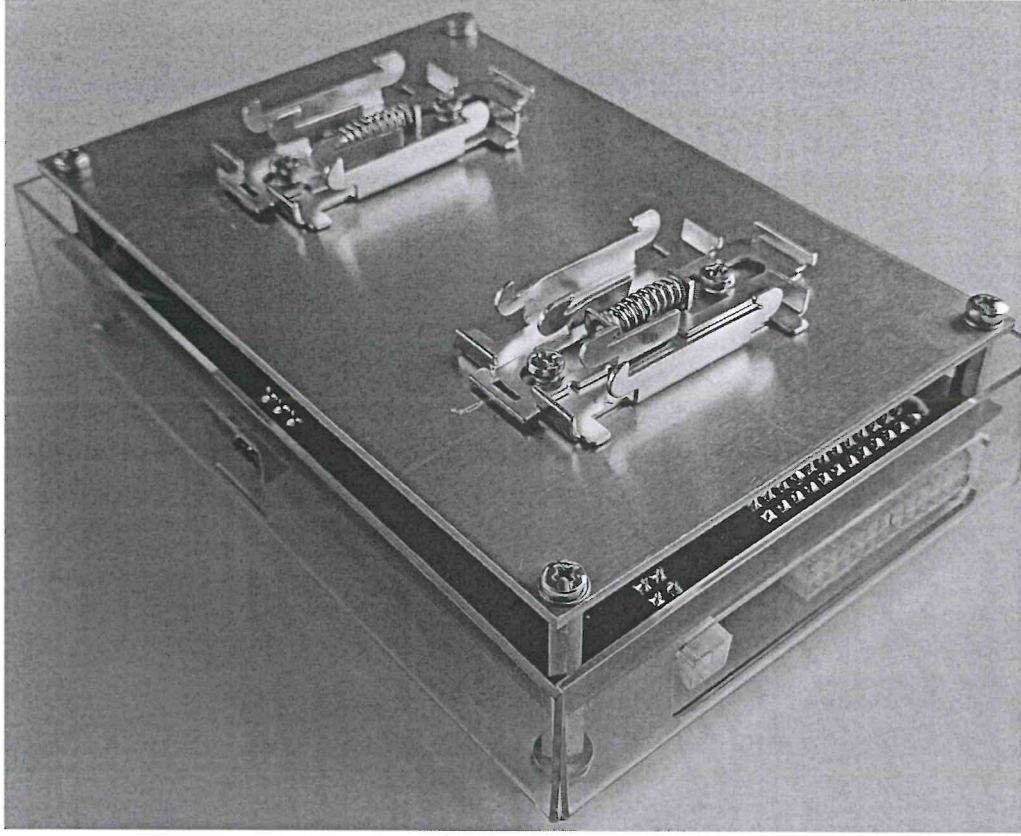
Şekil 2. PCB Arka Yüzü

EK-3
(Ürün Fotoğrafları)

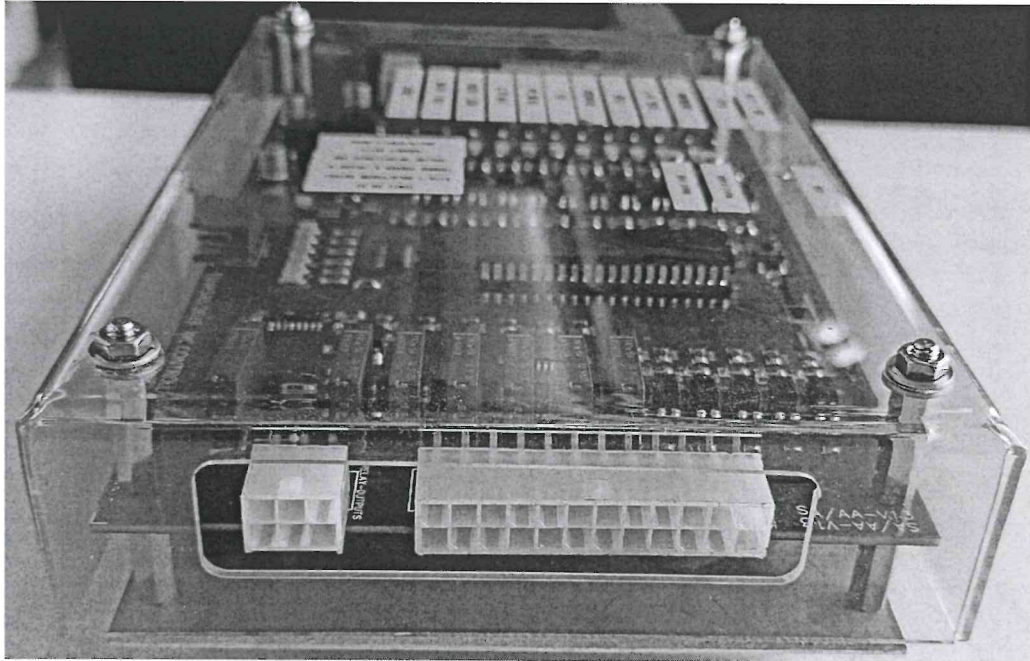


Şekil 3. Ürün Numunesi(1)

AE AM G



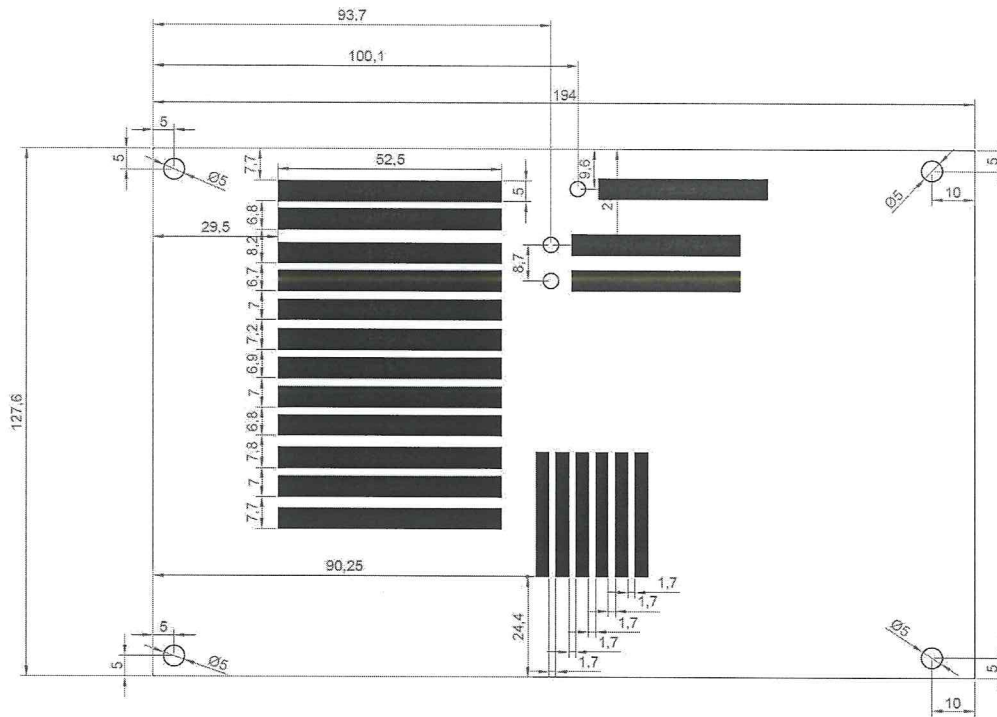
Şekil 4. Ürün Numunesi(2)



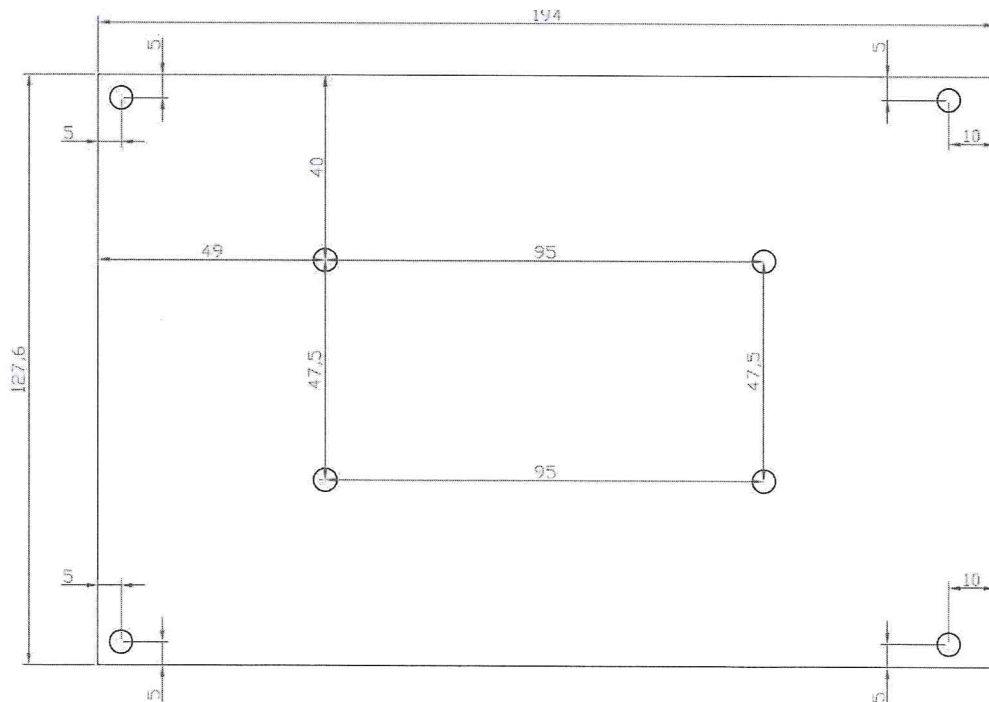
Şekil 5. Ürün Numunesi(3)

AE M S

EK-4
(Etiket ve Ölçülendirme)



Şekil 6. Plastik kapak-önden görünüş



Şekil 7. Sac Plaka ve PCB(dış) Ölçüleri

ΔΕ ΠΜ 3