

# ARIZA ANALİZİ

RAFET ÇELİK

2023

ISBN:

© Copyright 2023, **Rafet ÇELİK**

*Bu kitabın hakları **Rafet ÇELİK'e** aittir. Tüm hakları saklıdır. Kaynak gösterilmeden kitaptan alıntı yapılamaz; **Rafet ÇELİK'in** yazılı izni olmadan radyo ve televizyona uyarlanamaz; oyun, film, elektronik kitap, CD ya da manyetik bant haline getirilemez; fotokopi ya da herhangi bir yöntemle çoğaltılamaz, yayınlanamaz ve dağıtılamaz.*

# ÖNSÖZ

Bu kitap Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri öğrencilerinin arıza arama ve onarım tekniklerini geliştirmeleri amacıyla ve “Endüstriyel Kontrol ve Arıza Analizi” dersi “Arıza Analizi” Modülüne yardımcı kaynak olarak kullanılmaları amacıyla hazırlanmıştır.

# İÇİNDEKİLER

Arıza Nedir, Nasıl Giderilir?

Arızaya Yaklaşım Teknikleri

Arıza Aramada Kullanılan Dökümanlar.

Arıza Aramada Kullanılan Araç ve Gereçler

Arıza Arama Örnekleri

## ARIZA NEDİR

**Arıza:** Bir Elektronik ünitenin fonksiyonlarını yerine getirememesi, yanlış yada eksik yerine getirmesi, çalışmaması şeklinde ortaya çıkan durum olarak adlandırılır.

Arızanın giderilmesi, mevcut eksik fonksiyonun sebebi olan devre elemanının, en kısa zaman ve en az maliyetle tesbit edilerek yenisiyle değiştirilmesi şeklinde gerçekleşir

Arıza aranan sistem; elektronik, mekanik, elektromekanik, pnömatik, hidrolik parçaların bir kısmını ya da hepsini beraber içeren sistemler olabilir. Bu durumda mevcut elemanlar ile ilgili teknik bilgilere sahip olmak ve ona göre yapısal bir yaklaşım uygulamak gereklidir.

Mevcut sistem parçalarının çalışma prensiplerini bilmenin yanında; en uygun sökme takma prosedürlerini de bilmek

gerekir Aksi takdirde sadece arızalı elemanı tespit etmek çözüm üretmeye yetmeyecektir. Kısaca Arıza giderme “Teşhis” “Eleman Yenileme” ve “Test” aşamalarından oluşur.

**Teşhis**, Uygun yaklaşım teknikleri kullanarak probleme sebep olan elemanın belirlenmesidir.

**Eleman Yenileme**, ingilizce de “Replace” de denilen bozuk parçanın yerine yenisinin monte edilmesi işlemidir.

**Test**; aşaması da giderilen problemin sonuçlarını görebilmek, farklı koşullarda arızanın tekrar edip etmediğini anlamak bakımından çok önemlidir. Test aşamasından geçen arızalı cihaz ya da ünite tekrar görevini yerine getirmeye hazır demektir.

Arıza analizi, en kısa zamanda ve en az maliyetle sonuca ulaşılabilmesi için doğru yapılmalıdır. Burada “Alan Daraltma”, “Deneme Yanılma”, “Çapraz kontrol” gibi yöntemler kullanılabilir.

**Alan Daraltma:** Mevcut arızaya sebep olan elemanı nokta atışı tespit etmek için nereye bakmamız gerektiğidir. Örnek olarak bir Led TV'de ses arızası mevcutsa, görüntüyle ilgili kısımlara bakmanın ve zaman kaybetmenin anlamı yoktur. Çeşitli tekniklerle alan daraltılarak arızalı elemana ulaşılabilir. Bu teknikler, gözlem ve ölçüm teknikleridir. Ayrıntılı olarak Arızaya yaklaşım teknikleri bölümünde incelenecektir.

**Deneme Yanılma:** Eğer arıza aranan cihazın yedek parçaları elimizde mevcutsa bazen, yapısal yaklaşım yerine deneme yanılma ile alan daraltmak daha verimli olabilir. Bu durum arızanın türü, teknisyenin tecrübesi gibi etkenler ile şekil alır.

**Çapraz kontrol:** Bazen kendini tam belli etmeyen, geçici ve belli belirsiz arızalar olabilir. Bu durumda eğer aynı üniteden birden fazla varsa ve biri sağlamsa şüphelenilen parça veya ünitenin sağlam ve bozuk cihaz arasında yer değiştirilmesi ile

Kesin neticeye varmak kolay ve kısa süreli olabilmektedir.

Arızaya yapısal yaklaşım “DUYUSAL YAKLAŞIM” ve “ÖLÇÜMSEL YAKLAŞIM OLARAK” iki ana başlıkta toplanabilir.

### A)DUYUSAL YAKLAŞIM

1. GÖZLEM
2. OPERATÖRÜ DİNLEME
3. YERİNDE KONTROL

### B) ÖLÇÜMSEL YAKLAŞIM

1. VOLTAJ KONTROL
2. SİNYAL / CLOCK KONTROL
3. RESET KONTROL



Alt başlıklarından oluşur.

## A)DUYUSAL YAKLAŞIM

Duyusal yaklaşımın en önemli adımı **“Gözlem”** dir. Teknisyen arızalı sistemi duyu organları ile inceler. Bütün arızalarda olmasa bile, doğru gözlem arızanın niteliği hakkında çeşitli bilgiler vererek alanı daraltır. Gözlemede esas olarak aranan şey anormal bir koku, ses, duman, yanma gibi fiziksel belirtilerdir. Özellikle kısa devre içeren arızalarda çok kısa sürede alanın daraltılması ve arızalı bölgeye hatta elemana yoğunlaşılmasını sağlar. İyi bir teknisyen aynı zamanda iyi bir gözlemcidir.

**“Operatörü Dinleme”** Duyusal Yaklaşımın ikinci önemli adımıdır. Bir teknisyen her ne kadar iyi bir gözlemci olsa da o cihazı ya da üniteyi kullanan operatör kadar şanslı olmayabilir. Kullanıcının çok dikkatli şekilde dinlenilmesi, önemsiz gözükün ayrıntıların hesaba katılması kısa sürede arızayı bulmaya

sebebiyet vereceği gibi, tersi durumda alakasız bölümlerde vakit kaybına yol açabilir. Bunu bir örnekle açıklayalım.

“Bir müşteri uydu alıcısını teknik servise getirerek A kanalını son günlerde izleyemediğini ve cihazının onarılmasını ister. Teknik Servis yetkilisi cihaz kabulle ilgili fişi doldururken, müşteri evle ilgili bazı durumlardan bahsetmeye çalışır ama Teknisyen göz ardı eder ve fişi doldurup müşteriye gönderir.

Müşteri gittikten sonra cihaz kontrole alındığında A kanalında herhangi bir problem olmadığı görülür. Bir süre teste alınır ve ertesi gün müşteriye cihazda problem olmadığı teşhisiyle teslim edilir. Ancak Müşteri eve götürdükten sonra telefonla arayarak problemin devam ettiğini söyler.

Cihaz tekrar servise alınır, uzun süreli testler yanında bu kez muhtemeller düşünülerek bakım yapılır ve verilir. Ama sorun

yine devam etmektedir. Bu kez Servis teknisyenini müşterinin evine gönderir ve durumu yerinde kontrol ettirir. Gerçekten de A kanalı çalışmamaktadır. Kabulü yapan teknisyen müşterinin ilk gün anlatmaya çalıştığı ve önemsemediği konuyu sorar. Müşteri “evde eşinin bazı eşyaların yerini değiştirdikten sonra bu durumun olduğu” bilgisini verir. Yapılan incelemede Telsiz telefonun uydu alıcısının yanına getirildiği ve frekans girişiminden dolayı olduğu anlaşılır. Bu sebeple kullanıcıyı dinlemek önemlidir.

**“Yerinde Kontrol”** da Duyusal yaklaşımın önemli adımlarından biridir. Bazen arızalı cihaz bulunduğu ortamda farklı servis ortamında farklı durumlar gösterebilir. Yukarıdaki örnekte de anlatıldığı üzere cihazın yerinde yada müşteri yanında kontrolünün önemi vardır.

## B) ÖLÇÜMSEL YAKLAŞIM

**“Voltaj Kontrol”** Ölçümsel yaklaşımın birinci kuralıdır. Elektronik cihazlar çeşitli bölümlerden oluşur. Her bölüm çalışabilmesi için bir gerilime ihtiyaç duyar. Bu gerilimlerin sağlandığı bir “güç besleme ünitesi” mevcuttur. Güç besleme üniteleri şehir şebekesinden aldıkları AC gerilimi 3,3V , 5V ,12V ,24V gibi DC gerilimlere çevirerek ilgili üniteleri besler. Bugüne kadar yapılan istatistikler göstermiştir ki arızaların önemli bir bölümü çalışma voltajlarının gelmemesinden kaynaklanmaktadır. Bu durumda da ilgili üniteye daha derin kontroller yapmadan önce çalışma gerilimi mutlaka kontrol edilmelidir. Birçok arızanın kısa sürede giderilmesi için en

önemli aşamalardan biridir. Analog veya Dijital Multimetre kullanılarak bu ölçümler yapılabilir.

Multimetre ile voltaj ölçümleri yapılırken ölçüm kademelerine dikkat edilmeli DC ya da AC ölçüme kademeleri göz önüne alınmalıdır. Osilatör ihtiva eden devrelerde ölçümler yapılırken Multimetre probunun temas etkisi, empedans bindirme etkisi unutulmamalıdır.



Analog Multimetre



Dijital Multimetre

**“Sinyal/Clock Kontrol”** Ölçümsel yaklaşımın başka bir adımıdır.

Bir elektronik devrede sadece besleme gerilimleri bulunmaz. Aynı zamanda işlenen çeşitli AC sinyaller, Clock işaretleri de olabilir. Bir radyonun anten amplifikatöründe bulunan radyo sinyali veya bir ses amplifikatörünün giriş ve çıkışındaki ses sinyalleri buna örnektir. Osilatörlerin ürettiği sinyaller; Dijital devrelerde bulunan kare dalga saat işaretleri, data sinyalleri de bu kapsamda değerlendirilebilir.

Bir arıza ararken zaman zaman bu sinyallerin ölçümlerinin yapılması da gerekebilir. Osiloskoplar, frekans metreler, lojik analizörler bu ölçümleri yaparlar. Multimetreler ile bu tarz sinyalleri ölçmek mümkün değildir. Görevini yerine getirmeyen bir ünite de bu yüzden osiloskop ölçümleri, lojik analizör ölçümleri gereklidir.



Dijital Osiloskop





Lojik Analizör



Frekansmetre

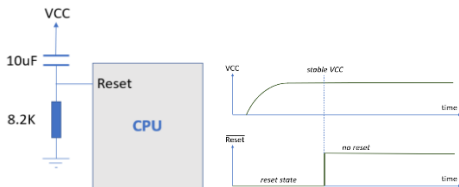
**“Reset Kontrol”** Ölçümsel yaklaşımda kontrol edilmesi gereken başka bir konudur.

Reset şartları analog devrelerde aranmaz. Dijital devreler ile ilgili bir durumdur. İçinde bir programın veya mantık dizelerinin yürütüldüğü devreler her zaman için başlangıç şartlarına set edilmek durumundadır. Devrede bir arıza olmasa bile bu başlangıç durumunun doğru oluşmaması halinde o devre hatalı çalışabilir ya da çalışmayabilir. Dijital bir devre normal çalışmadayken özel bir durumla karşılaşp çalışmasını durdurabilir, En baştan yeniden başlatılması istenebilir. Bütün bu anlatılanlar reset ile ilgilidir. Dijital devreler ilk enerjiyi aldıklarında kendilerini bir takım elektronik yöntemlerle reset eder ve çalışmaya öyle başlarlar. Bu şartların sağlanmadığı durumlarda reset şartlarına bakmak gerekir.

Başlıca reset çeşitleri şöyle sıralanabilir

## Power On Reset

Mikrodenetleyicinin besleme uçlarına enerji geldiği zaman, yüklenen programın başlangıç adresinden itibaren çalışmasını sağlayan devredir. Vdd'den uygulanan bu gerilim 1.2 ile 1.7 arasında bir enerji yükselmesi algıladığında sıfırlama sinyali oluşur.



## Power Up Timer

Bu resetleme devresine bağlı PIC denetleyicisi yaklaşık 72ms süre boyunca reset konumunda kalır. Reset konumundan çıktıktan sonra içerisinde yüklü olan programı işleme koyar. Besleme gerilimi ilk anada normal değerinde değildir. Bir süre geçtikten sonra istenen vdd değerine ulaşılır. Bu resetleme yöntemi denetleyicinin kararsız durumlarını ortadan kaldırmak için kullanılır.

## Oscillator Start Up Timer

Bu resetleme devresi 1024 adet işlemlik bir gecikme zamanı denetleyiciyi çalıştırmaz. Bu süre osilatörün kararlı duruma gelmesi için gerekli süredir, bu süre sağlanmış olur.

## Brown Out Reset

Resetleme devresi ile konfigürasyon bit'leri ile açıp kapatabiliriz. VDD gerilimi VBOR geriliminden yaklaşık 4V aşağı düşer ve 100µsn devam ederse bu resetleme devresi aktif

hale gelir ve PIC sıfırlanır. VDD değeri VBOR değerine eşitleninceye kadar PIC sıfır konumunda kalır.

### Watch Dog Timer

Dışarıdan hiçbir bağlantıya gerek duymayan bir R/C osilatörüdür. Bu resetlemeyi açmak veya kapatmak için programlamada konfigürasyon bitleri bulunması gerekir. WDT konfigürasyon bit'lerinde açık olarak belirtilmişse, denetleyiciye yüklenen program kodları WDT ile kapatılamaz. Normal çalışma sırasında WDT belli bir süre sonunda oluşturduğu sinyal ile denetleyiciyi sıfırlar.

### MCLR

Bu sıfırlama yönteminde dışarıdan sinyal uygulanarak mikrodenetleyici sıfırlanır. Bu resetlemenin ucu lojik sıfırda aktifdir. Bir buton yardımı ile denetleyiciye sıfırlama yapılabilir. Bu uça istenmeyen sinyallerin filtrelenmesi için filtre devresi barındırmalıdır. Denetleyiciye bağlanan güç kaynağı hızlı bir

Şekilde besleme gerilimi sağlıyorsa filtreleme devresine gerek yoktur.

## ARIZA ANALİZİNDE KULLANILAN DÖKÜMANLAR

### 1-YENİ TEKNİK TEORİLER

Bir Elektronik Teknisyeni Eğitim aldığı okuldan aldığı genel bilgileri ile bazı arızalara müdahale edebiliyor olsa da , günümüzde arıza analizi ; belirli alanda ek eğitim almayı ve uzmanlaşmayı mecbur kılan bir vaziyet almıştır. Temel elektronik bilgilerini almış bir teknisyen, teknolojik ürünlerin çalışma prensiplerini ayrıntılı olarak bilmelidir ki onarım yapabilirsin. Bu vesileyle,“ Led Tv prensipleri”, “Lazer Yazıcı Çalışma prensipleri” , “Projeksiyon Teknolojisi” gibi sadece belirli bir ürüne yönelik eğitim gereklidir. Örnek olarak “Sony” Firması bakım teknisyenlerine her ürün gamına özel farklı eğitimler vermiş, her teknolojiyi ayrıntılı olarak anlatan “New

Technical Theories” dökümanları hazırlamıştır. Teknik elemanın belirli bir ürüne ait elde ettiği her türlü kitap, kurs, video, cd vb kaynaklar, “Arıza Analizi” yaparken elinin altında olması gereken dokümanlardandır.

## 2-SERVİS MANUAL (SERVİS KİTAPÇIĞI)

Üretimi yapılan bir ürünün Teknik özellikleri, Ayar prosedürleri, Sökme takma prosedürleri, Elektriksel şema ve blok diyagramları, parça listeleri, pratik arıza giderme prosedürleri gibi ayrıntılı bilgiler içeren, ürünü üreten firma tarafından hazırlanan, sadece o model ürüne ait olan teknik bakım kitapçıklarıdır. Gizli belgeler statüsünde olup şirketler bu belgeleri sadece kendi teknik servisleri ile paylaşırlar. Ancak internette bilginin sürekli paylaşılır hale gelmesiyle beraber çeşitli sitelerde bu kitapçıkları elde etmek mümkün olmuştur.



Bir teknisyen onarım yapacağı cihazın servis manuel'ine sahipse hemen hemen her türlü arızayı giderme şansına sahip olabilir demektir. Bu kitapçıklar gerçekten çok ayrıntılı hazırlanmıştır. Teknisyenin ihtiyaç duyabileceği birçok konu burada verilmiştir.

Aşağıda Servis Manual örnekleri verilmiştir.

**SAMSUNG**

**LCD-TV**

Chassis : N46A  
Model : LE32A65'A  
LE37A65'A  
LE46A65'A  
LE46A65'A  
LE32A65'A  
LE37A616A  
LE46A616A

**SERVICE Manual**

TFP LCD TV

**Contents**

1. Procedure
2. Product specifications
3. Disassembly and Reassembly
4. Troubleshooting
5. Exploded View & Part List
6. Wiring Diagram

LE32A65'A LE37A65'A LE46A65'A  
LE32A616A LE37A616A LE46A616A

**ILCE-6000/6000L/6000Y**

**SERVICE MANUAL**

Version 2

Ver. 1.4 2016.07

[Reviziyon 1]

Copyright © 2016 Sony Electronics Inc.  
All rights reserved. No part of this manual may be reproduced without the prior written permission of Sony Electronics Inc.

From 1.0 (2010) New model (Rev. 1.0)

US Model  
Canadian Model  
AEP Model  
UK Model  
E Model  
Australian Model  
Chinese Model  
Korean Model  
Japanese Model  
Turkish Model

**SERVICE NOTE (Check the following items before the service.)**

- ENGLISH -

- 1.1 PRECAUTION ON REPLACING THE BATTERY BATTERY
- 1.2 PRECAUTION FOR REPLACEMENT OF BATTERY
- 1.3 NOTES FOR REPAIRING THE BATTERY CHARGING SLIDING ON THE BATTERY
- 1.4 REPAIRING THE SHUTTER FUNCTION

- JAPANESE -

- 1.1 電池交換時の注意事項
- 1.2 電池の交換時の注意事項
- 1.3 電池充電スライドの修理時の注意事項
- 1.4 シャッター機能の修理

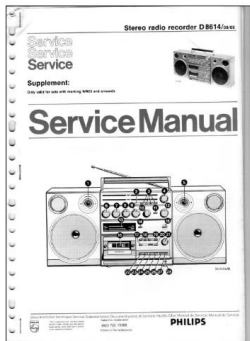
Read the content of this manual  
before using the product.  
Make sure you read the manual before using the product. Do not use the product without reading the manual.  
If you have any questions, please contact your local Sony representative.

Model	Part No.	Part Name	Part No.	Part Name
ILCE 6000	1-816 816-1000	ILCE 6000	1-816 816-1000	ILCE 6000
ILCE 6000L	1-816 816-1000	ILCE 6000L	1-816 816-1000	ILCE 6000L
ILCE 6000Y	1-816 816-1000	ILCE 6000Y	1-816 816-1000	ILCE 6000Y

INTERCHANGEABLE LENS DIGITAL CAMERA

**SONY**

© 2016 Sony Electronics Inc.  
All rights reserved. No part of this manual may be reproduced without the prior written permission of Sony Electronics Inc.  
If you have any questions, please contact your local Sony representative.  
1-800-852-7672 (USA)  
1-800-852-7672 (USA)  
1-800-852-7672 (USA)



Service manual teknisyen açısından önemli bir doküman olduğundan içeriğini burada açmak faydalı olacaktır.

Aşağıda Philips 244ESB/69 ve komşu modellere ait bir service manual'in ön kapağı görülmektedir.

Service  
Service



244ESB/69  
244ESB/75  
244ESB/93  
244ESB/96



# Service Manual

Horizontal frequencies  
30 - 83 kHz

## TABLE OF CONTENTS

Description	Page	Description	Page
Important Safety Notice.....	2	Failure Mode Of Panel.....	31
Technical Data.....	3	Wiring Diagram.....	32
Installation.....	4	Block Diagram.....	33
Troubleshooting.....	5	Scaler Diagram & C.B.A. ....	34-42
On Screen Display.....	6-7	Power Diagram & C.B.A. ....	43-46
Lock/unlock, Aging,Factory mode.....	8	Control Diagram & C.B.A. ....	47-48
Philips Pixel Defect Policy.....	9	Jack Diagram & C.B.A.....	49-50
Mechanical Instructions.....	10-13	General product specification.....	51-86
Color adjustment.....	14	Exploded View.....	87
FAQs (Frequently Asked Questions).....	15	Spare/ Recommended Parts List.....	88
Electrical instruction.....	16-17	PCBA photos.....	89
Service Tool.....	18-19	Repair tips.....	90-91
DDC Instructions & Serial Number.....	20-25	Repair Flow chart.....	92-94
DDC DATA.....	26-28	Safety Test Requirements.....	95
Firmware Upgrade for FDI.....	29-30		

Ana başlıklar halinde bir **“Service Manual”** içerisinde neler bulunabileceği aşağıdaki tabloda verilmiştir.

1	Genel Açıklamalar
2	Güvenlik Notları
3	Kurulum Bilgileri
4	Sorun Giderme
5	Fabrika ayarları
6	Mekanik yapı
7	Renk Ayarları
8	Çok sık sorulan sorular
9	Elektriksel Yapı
10	Servis gereçleri
11	Teknik bilgiler, Yazılım ve versiyon bilgileri
12	Ayrıntılı şemalar
13	Blok Diyagramlar
14	Güç ve Kontrol Diyagramları
15	Genişletilmiş Parça görünümleri
16	Yedek Parça Listeleri, kodları

17	Onarım ipuçları
18	Pcb görünümleri

# Tablodaki ana başlıklara ait bazı örnekler aşağıda verilmiştir

244E2 LCD

## Technical Data

### AUO

Type NR	: AUO M240HW01 V2
Resolution	: 1920x1080 (Full HD)
Outside dimensions	: 556.0(H) x 323.2(V) x 16.35(D)
Pitch (mm)	: 0.276mm x 0.276mm
Color pixel arrangement	: 1920 horiz. By 1080 vert
Display surface	: Hard coating (3H), Anti-glare treatment
Color depth	: 16.7M (8-bit with A-FRC)
Backlight	: 4 CCFL
Active area (W x H)	: 298.8 (H) x 531.36 (V) mm
View angle (CR=10)	: >=150 for Right/Left (Typ) >=140 for Up/Down (Typ)

Contrast ratio	: >=1000:1 (Typ)
White luminance	: 300 (center,Typ)
Color gamut	: >=72%
Gate IC	: Raydium / Novatek
Source IC	: Raydium / Novatek
Response time	: 5 ms (Typ)
Vertical frequency range	: 50-75Hz

### Scanning frequencies

Hor: 30 - 83 K Hz
Ver: 56 - 76 Hz
Video dot rate: D-sub < 205 MHz ; DVI < 165 MHz; HDMI < 165MHz
Power input: 90-264 V AC, 50/60 ± 2 Hz
Power consumption: Normal on: < 48 W (max)



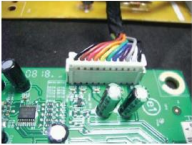


PIN No.	SIGNAL	PIN No.	SIGNAL
1	Red	9	DDC +3.3V or +5V
2	Green SOG	10	Logic (GND)
3	Blue	11	Sense (GND)
4	Sense (GND)	12	Bi-directional data
5	Cable Detect (GND)	13	HPM/V sync
6	Red GND	14	V-sync
7	Green GND	15	Data clock
8	Blue GND		



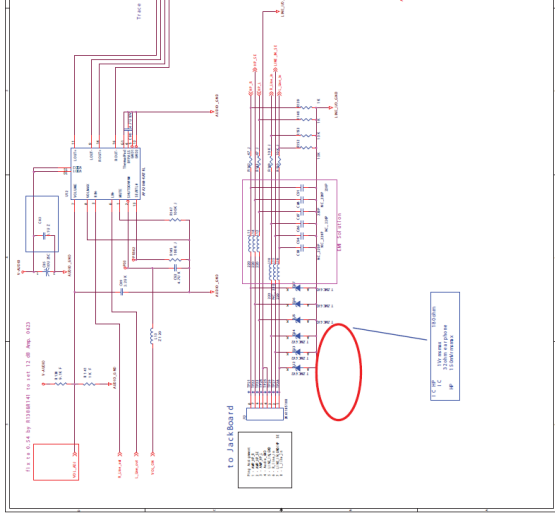
PIN No.	Description	PIN No.	SIGNAL
1	R T.M.D.S. data2	13	No Connect
2	T.M.D.S. data2+ shield	14	+5V Power
3	T.M.D.S. data2 shield	15	Ground (for +5V)
4	No Connect	16	Hot plug detect
5	No Connect	17	T.M.D.S. data0-
6	DDC clock	18	T.M.D.S. data0+
7	DC data	19	T.M.D.S. data0 shield
8	No Connect	20	No Connect
9	T.M.D.S. data1-	21	No Connect
10	M.D.S. data1+ shield	22	T.M.D.S. clock shield
11	T.M.D.S. data1 shield	23	T.M.D.S. clock+
12	No Connect	24	T.M.D.S. clock-

## Mechanical Instruction

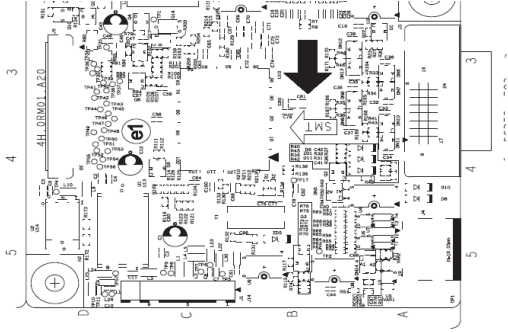
12		<p>Disassemble the ITF-board →2 screws</p>	Plus driver	
13		<p>Take the PCBA from Main-BKT and then put it on the cushion</p>		
14		<p>Pull out the cable of Power board</p>		<p>Notes: Pull the connect upright</p>



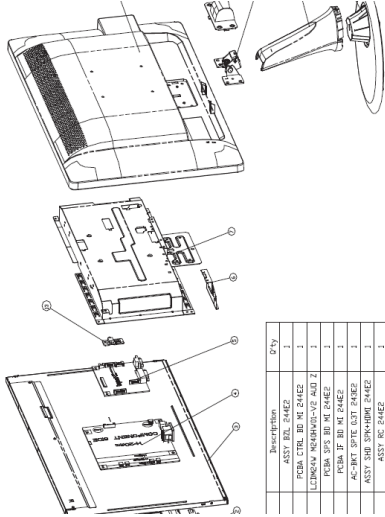
# Scalar Diagram & C.B .A



# Scalar Diagram & C.B .A



# Exploded View



REV	DATE	BY	CHK

Description	Qty
ASSY BDL 244E2	1
PCBA CTRL BD MI 244E2	1
LCM624W N64HW01-V2 AUD 2	1
PCBA SPS BD MI 244E2	1
PCBA IF BD MI 244E2	1
AC-BAT SPTE 03T 243E2	1
ASSY SHD SPN4HWI 244E2	1
ASSY RC 244E2	1
CYR HINGE ABS BR39A 243E2	1
ASSY HINGE 243E2	1
COLLUMN ABS DR39A 243E2	1
ASSY BASE 243E2	1
PCBA JACK BD MI 244E2	1



### 3-DATASHEET

Bir devre elemanın ,tüm detaylı teknik özelliklerini içinde barındıran üretici firma tarafından hazırlanan teknik dokümanlardır. Bazen onarım yapılacak olan ürüne ait “Service Manual” bulunamayabilir. Ürünle ilgili elektriksel şemalar olmayabilir. Bu durumda teknisyenin faydalanacağı kaynak kullanılan parçaların “Datasheet” belgeleridir. Şema kadar net bilgi vermezse de teknisyen bir takım çıkarım ve tahminlerle o parçaların “datasheet” lerinden genel şemasına ulaşabilir. Arızalı elemanı tesbite yönelik ölçümsel çalışmalarını bu belgeden faydalanarak yürütebilir.

“Datasheet” “Service Manual” gibi bir teknisyenin önemli derecede faydalandığı arıza analiz dokümanlarındandır.

# Aşağıda LM741 entegresinin datasheet'i görülmektedir.



LM741

SNOSC202 - MAY 1988 - REVISED OCTOBER 2015

## LM741 Operational Amplifier

### 1 Features

- Overload Protection on the Input and Output
- No Latch-Up When the Common-Mode Range is Exceeded

### 2 Applications

- Comparators
- Multivibrators
- DC Amplifiers
- Summing Amplifiers
- Integrator or Differentiators
- Active Filters

### 3 Description

The LM741 series are general-purpose operational amplifiers which feature improved performance over industry standards like the LM709. They are direct, plug-in replacements for the 709C, LM201, MC1439, and 748 in most applications.

The amplifiers offer many features which make their application nearly foolproof: overload protection on the input and output, no latch-up when the common-mode range is exceeded, as well as freedom from oscillations.

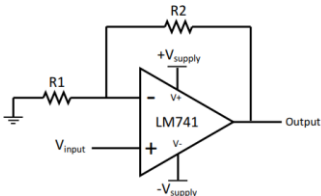
The LM741C is identical to the LM741 and LM741A except that the LM741C has their performance ensured over a 0°C to +70°C temperature range, instead of -55°C to +125°C.

### Device Information<sup>(1)</sup>

PART NUMBER	PACKAGE	BODY SIZE (NOM)
LM741	TO-99 (S)	9.08 mm × 9.08 mm
	CDIP (S)	10.16 mm × 6.502 mm
	PDIP (S)	9.81 mm × 6.35 mm

(1) For all available packages, see the orderable addendum at the end of the data sheet.

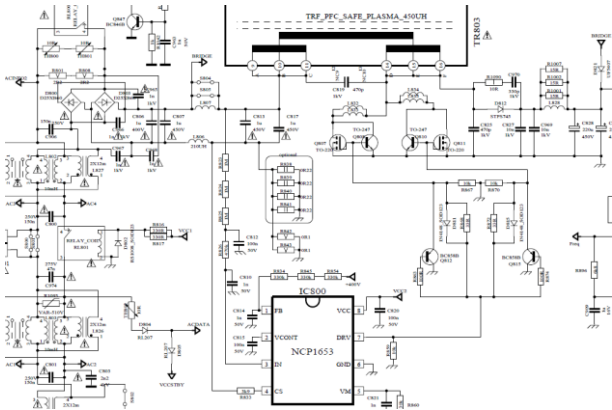
### Typical Application



## 4-ŞEMA

Bazı üretici firmalar “Service Manual” gibi ayrıntılı bakım kitapçıkları değil de sadece elektriksel devre çizimlerini de hazırlamış olabilirler. Devre şemaları arızanın takibinde oldukça fayda sağlar. Teknisyen şema elde etmiş ise temel bilgileri ve tecrübesini de ortaya koyarak şemalar üzerinden arızalı elemana ulaşabilir.

Aşağıda Vestel 17PW48 güç kartına ait tipik bir şema gösterilmiştir.



## 5-KULLANIM KILAVUZU

Üretici firmalar son kullanıcıya yönelik kullanım kılavuzları hazırlarlar. Son yıllarda özellikle karmaşık dijital cihazların

üretilmesiyle bu kullanım kılavuzları daha da önemli olmuştur. Bir teknisyen arıza ararken mevcut durumun, cihazın yanlış kullanımıyla ilgili bir durum olup olmadığına şüpheye düştüğünde bu dokümanlardan faydalanır. Ürün kullanım kılavuzları internet ortamında “Operation Manual” , “User Guide” gibi başlıklar altında da bulunabilir.



## ARIZA ARAMADA KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER

Arıza aramada kullanılan araç ve gereçler bir takım genel gereçler yanında ürün çeşitliliğine bağlı olarak değişebilen özel gereçlere de gerektirir.

Ben burada “Milli Eğitim Bakanlığı” bünyesinde kurulmuş olan ve “Etkileşimli Tahta Destek Noktaları” adı verilen onarım laboratuvarlarını referans alarak bir onarım atelyesi planlaması örnekleyeceğim. Bir Onarım Atelyesi planlanırken

- 1- Ürün kabul Gereçleri
- 2- Ürün barındırma Gereçleri
- 3- Güvenlik Gereçleri

4- Temel onarım Gereçleri

5- Ürüne Özel Gereçler

Temin edilmek durumundadır.

### **1-Ürün kabul Gereçleri**

Ürün teknik servise getirildiğinde kayıt ve kabulü için gerekli gereçler olarak düşünülebilir.

a) Arıza kayıt yazılımı veya takip platformu

b) Bilgisayar

- c) Yazıcı
- d) Barkod okuyucu
- e) İnternet altyapısı gereçleri

## **2-Ürün barındırma Gereçleri**

- a) Antistatik Çalışma Masaları
- b) Antistatik zemin, sandalye, dolap ve çekmeceler
- c) Yedek parça saklama kutuları, antistatik poşetler

## **3-Güvenlik Gereçleri**

- a) Yalıtım Trafosu
- b) Yangın haber alma sistemi ve Söndürücü

c) Havalandırma Sistemleri

d) Hırsız Alarm Sistemi

4- Temel onarım Gereçleri

a) El aletleri

b) Ölçü aletleri

c) Osiloskoplar

d) Masa lambaları

e) Mercekler








f) Havyalar

## 5 -Ürüne Özel Gereçler

- a) OPS çalıştırma kartı
- b) Ops analizör
- c) Bga Rework Cihazı
- d) Usb Voltmetre
- e) Mikroskop
- f) Termal Kamera


Aşağıda , Temel onarım gereçleri ve Ürüne Özel onarım gereçleri kategorilerini içeren bir malzeme listesi örneği verilmiştir.



S.NO	ÜRÜN DETAYI	RESİM
1	FAZ1 UYUMLU OPS MODÜL	
2	OPS CALIŞTIRMA KARTI	
3	OPS ANALYSER	
4	STANLEY PH0X75 YILDIZ OPS AÇMA TORNAVİDASI	
5	8MM LOKMA (SMA KONNEKTÖR İÇİN)	
6	5MM T ALLEN	
7	Elektronikçi yankeskisi	





8	SICAK HAVA İSTASYONU	
9	OPS USB TESTER	
10	OPS VİDA SETİ	
11	AMTECH NC 559 ASM FLUX	
12	OPS BIOS PİLİ	
13	ANALOG MULTİMETRE	
14	TRUE RMS DIGİTAL MULTİMETRE	

15	BOARD STANDI	
16	ANTİSTATİK YANMAZ TAMİR PEDİ	
17	SIVI SAKLAMA KABI	
18	USB2.0 FAZ1 UYUMLU USB PORT	
19	USB3.0 FAZ2 UYUMLU USB PORT	
20	WIFI SMA KONEKTÖR	
21	15UF450V /33R2W/VDR510V/ BESLEME TAMİR SETİ	
22	AKÜLÜ VİDALAMA	
23	Faz1 Uyumlu Anakart+Kasa+Fan	
24	Bios Programmer + Aksesuar (FAZ1+FAZ2 UYUMLU)	

25	Masa Üstü Büyüteç Ayarlanabilir Işıklı 160mm 5X - AL2451 - Siyah	
26	Avadanlık 43-Parça Duvar Tipi	
27	Cımbız Seti	
28	QR KOD KAREKOD BARKOD OKUYUCU	

### Örnek1

Arıza: Bir okuldan PYS platformuna Faz1 /Vestel Etkileşimli tahtanın açılmadığı şeklinde arıza kaydı yapılmıştır.

İlgili teknisyen arızalı sınıfa gittiğinde cihaza enerji geldiğini açma kapama fonksiyonun çalıştığını ; OPS bilgisayar ünitesinin fanının döndüğünü ama kısa süre sonra sistemin kendini kapattığını gözlemlemiştir.

Teknisyen öncelikle beraberinde getirdiği yeni OPS ünitesini eskisiyle değiştirmiş ve Etkileşimli tahtanın çalıştığını tesbit etmiştir. Böylelikle “Deneme yanılma” yaparak ilk aşamada alan daraltma yöntemi kullanmış ve sorunlu OPS ünitesini Servise

almıştır. Arızanın Panelde olmadığı Ops 'de olduğu anlaşılmıştır.

Serviste ilk olarak ops kapağını açarak çalıştırma kartıyla harici olarak besleyip ops yi gözleme aldığında ilginç bir şekilde ops nin çalıştığını ve hatta sistemin açıldığını tesbit etmiştir. OPS bios ayarlarına girdiğinde ise sistem tarihinin çok geride olduğunu gözlemlemiştir. Bios pilini ölçtüğünde pil voltajının 1v civarında olduğunu görmüş ve pili yenilemiştir. Pili yeniledikten sonra test tahtasına taktığında OPS nin aynı şekilde davrandığını ve yine açılmadığını tesbit etmiştir. OPS çalıştırma kartında çalışmakta ama test tahtasında fan kısa bir süre döndükten sonra standby da kalmaktadır.

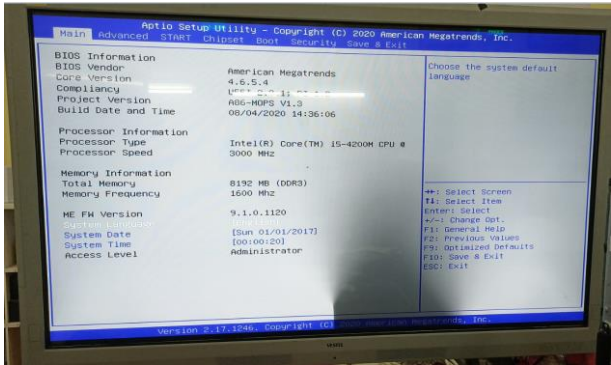
Bunun üzerine harici kartta tekrar test etmiş ve açıldığını görmüştür. Bu kez bios ayarlarını güncelleyip kaydederek test tahtasına taktığında sorunun ortadan kalktığını gözlemlemiştir.

Bu durumun ana kontrol ünitesinde belirli bir süre içinde HDMI sinyalinin gelmemesine bağlı olarak sistemin kendini

kapattığını, pil değişse bile bios kaydetme işlemleri yapılmadığı için OPS nin zamanında açılmadığını , ana kontrol ünitesinde bu durumu anormal kabul edip sistemi kapattığını görmüştür.

## Örnek2

Bir okulda ekranın belirli bölgesinde zaman zaman kararma olduğu şeklinde bir arıza kaydı girilmiştir.



Teknisyen ilk gözleminde bunun LED panel çalışma prensibinde bulunan arka aydınlatmanın bir bölümünün zaman zaman devre dışı kaldığı yorumunu yapmıştır. Cihazın arka kapağını açarak led inverter kartından panel aydınlatmaya giden 4 ayrı

FFC kablodan birinin oksitlenme kaynaklı temas sorunu yaşadığını tesbit etmiştir. Emin olmak için kablolardan ikisinin yerini çaprazladığında arızalı karanlık bölgenin başka bir noktaya kaydığını gözlemlenmiştir. İlgili FFC kabloyu değişerk sorunu çözmüştür.

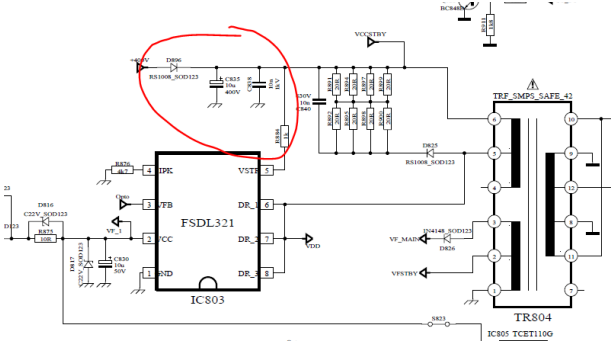
### Örnek 3

Faz1 Serisi Etkileşimli tahtanın birinde hiç güç gelmediği rapor edilmiştir.

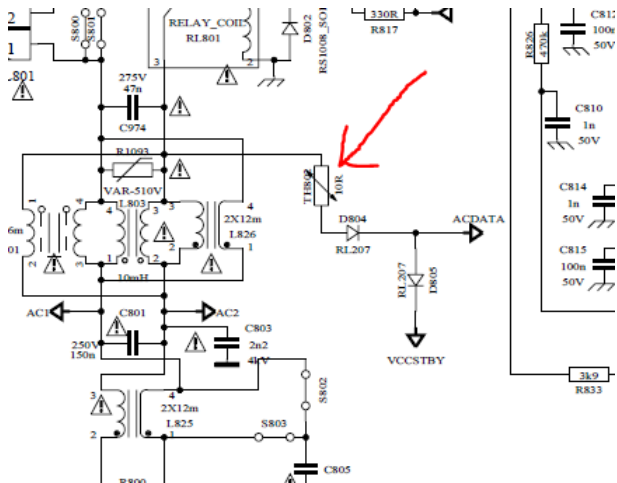
Teknisyen arızalı tahtanın önce prizini kontrol ederel orada bir sorun olmadığını tesbit etmiştir. Daha sonra arka kapağı açarak Güç kontrol ünitesinin girişine 220V AC geldiğini ama DC12v ve 24v oluşmadığını tesbit etmiştir. Bunun üzerine güç kartını servise almıştır.



Servisteki kontrollerde Güç kartı Standby smps devresinin ilk start voltajlarını üretmediğini tesbit etmiştir. Güç kartı şemasında Standby blok kondansatörünün üzerinde voltaj olmadığını tesbit etmiştir.



Bunun üzerine VCCSTBY hattını takip ederek bu gerilimin neden gelmediğine bakmıştır.



Şema takibi neticesinde 10R değerindeki NTC elemanının açık devre olduğunu görmüştür. NTC' yi yenisiyle değiştirdiğinde cihazın çalıştığını tesbit etmiştir. Ancak dikkatlice incelediğinde standby blok kondansatörünün tepesinin hafifçe şiştiğini görmüştür. Bu kondansatörün bir süre sonra NTC yi tekrar yakacağını tesbit etmiş ve bu kondansatörü de yenileyerek sistem voltajlarının doğru değerde çıkıp çıkmadığını ölçüp arızayı kapatmıştır.

Değerli öğrenciler bu örneklerden de anlaşılđı gibi

Arıza analizi burada anlatılan yaklaşım teknikleri, uygun doküman kullanımı uygun araç gereç kullanımı ile yapıldığında kesin sonuç verebilmektedir.

## KAYNAKÇA

1-MEB Etkileşimli Tahta Bakım Onarım Kurs Notları

2-Vestel 17PW46 Şema (anonim)

3-Philips service Manual

4-Texas instruments LM741 Datasheet

