



LED TV TAMİR PRATİKLERİ

RAFET ÇELİK

2023

ISBN:

*“Hayatta Hiçbir Şey
Zamanından Önce Olmaz.”*

İÇİNDEKİLER?

Televizyonun Tarihçesi.....	4-5
Televizyon Sistemi Parçaları.....	6
Led TV Sistem Yapısı.....	7- 8
Led TV Parçaları– LCD-Led Ekran	9
Led Tv Parçaları Arka Işık.....	10-11
Led Tv Parçaları Güç Kartı.....	12
Led Tv Parçaları Lojik Kart.....	13
Led Tv Parçaları LVDS Kablosu.....	14
Led Tv Parçaları T-Con Kartı	15
Led TV Blok Diyagram	16
Led TV Arıza Tarifleri	17
Led TV Arızaları- Güç Kartı Arızaları	18-23
Led TV Arızaları -Arka Işık Arızaları	24-26
Led TV Arızaları -Lojik kart Arızaları....	27-29
Led TV Arızaları-LVDS Kablosu Arızaları	30-31
Led TV Arızaları-T-Con Arızaları	32-33
Led TV Arızaları- Led Panel Arızaları	34-38
Led TV Arızalarında Kullanılan Dökümanlar	39-42
Kaynakça ...	43

TELEVİZYONUN TARİHÇESİ

Televizyon veya kısaca TV, bir vericiden [elektromanyetik dalga](#) hâlinde yayımlanan görüntü ve [seslerin](#), ekranlı ve [hoparlörlü](#) elektronik alıcılar sayesinde yeniden görüntü ve sese çevrilmesini sağlayan haberleşme sistemidir. Aynı zamanda kitle iletişim aracı da olan televizyon, yayımlanan görüntü ve sesleri alıcıya ulaştıran elektronik cihazdır.

Televizyon 1923 yılında, [John Logie Baird](#) tarafından [Birleşik Krallık](#)'ın [Hastings](#) kasabasında icat edilmiştir. İlk televizyon görüntüsü ise yine Baird tarafından 1926 yılında yayımlanmıştır. Başlangıçta noktalar hâlinde ve titrek olan görüntülerin kalitesi Baird tarafından geliştirilmiştir. Baird'in televizyon sisteminde mekanik olarak döndürülen diskler kullanmasına karşın aynı dönemde [Marconi](#) - [Emi](#) sistemi gibi [elektronik](#) olarak işleyen rakip sistemler de üretildi.

1930'ların başında televizyon elektronik eşya olarak satılmaya ve geniş kitlelere hitap etmeye başladı. Örneğin 1936 Berlin Yaz Olimpiyatları, [Almanya'da](#) evlerdeki televizyonlardan izlendi.

TELEVİZYONUN TARİHÇESİ

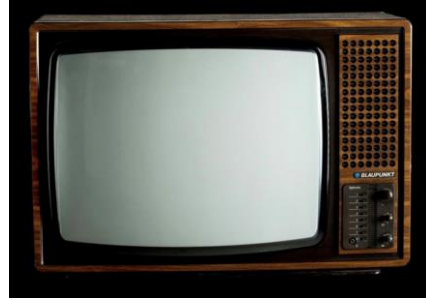
1940'larda renkli televizyon çalışmaları hız kazandı. 1950'lerde ABD'de ilk renkli televizyon satışa çıktı ve renkli televizyon ABD'de 1960'larda geniş kitlelerce kullanılmaya başlandı.



SiyahBeyaz
Televizyon



Tüplü



Renkli Tüplü Televizyon



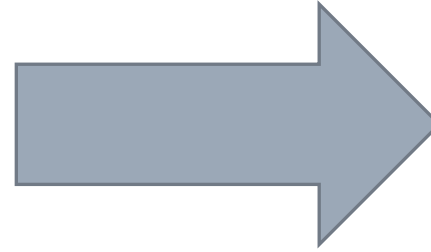
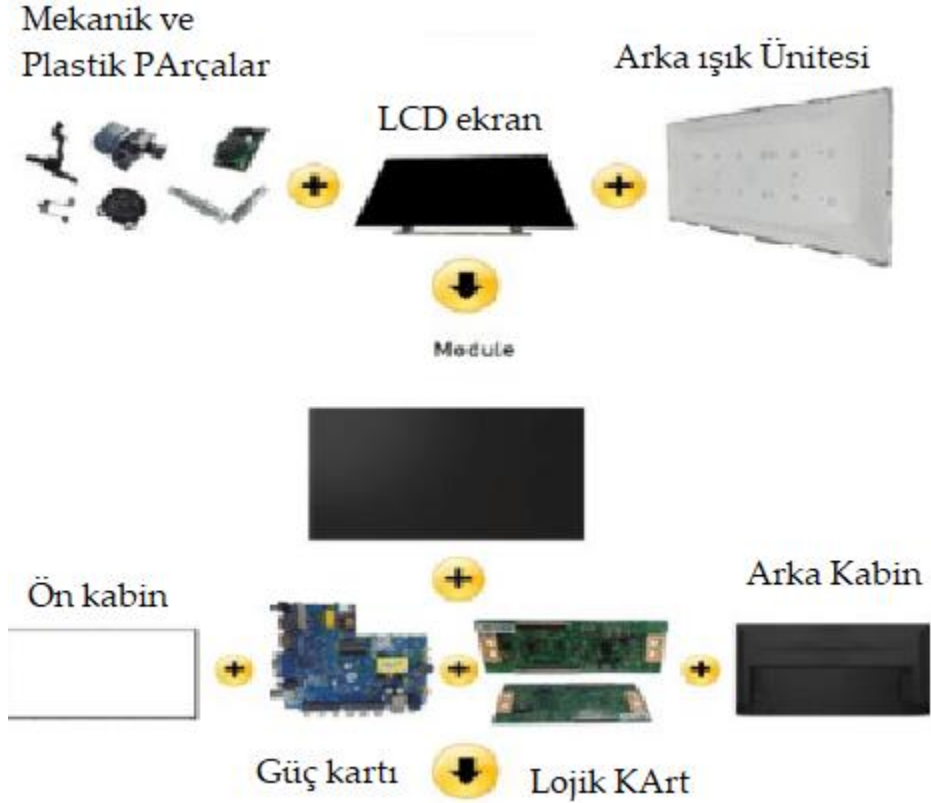
LCD-LED TV'LER

TELEVİZYON SİSTEMİ PARÇALARI

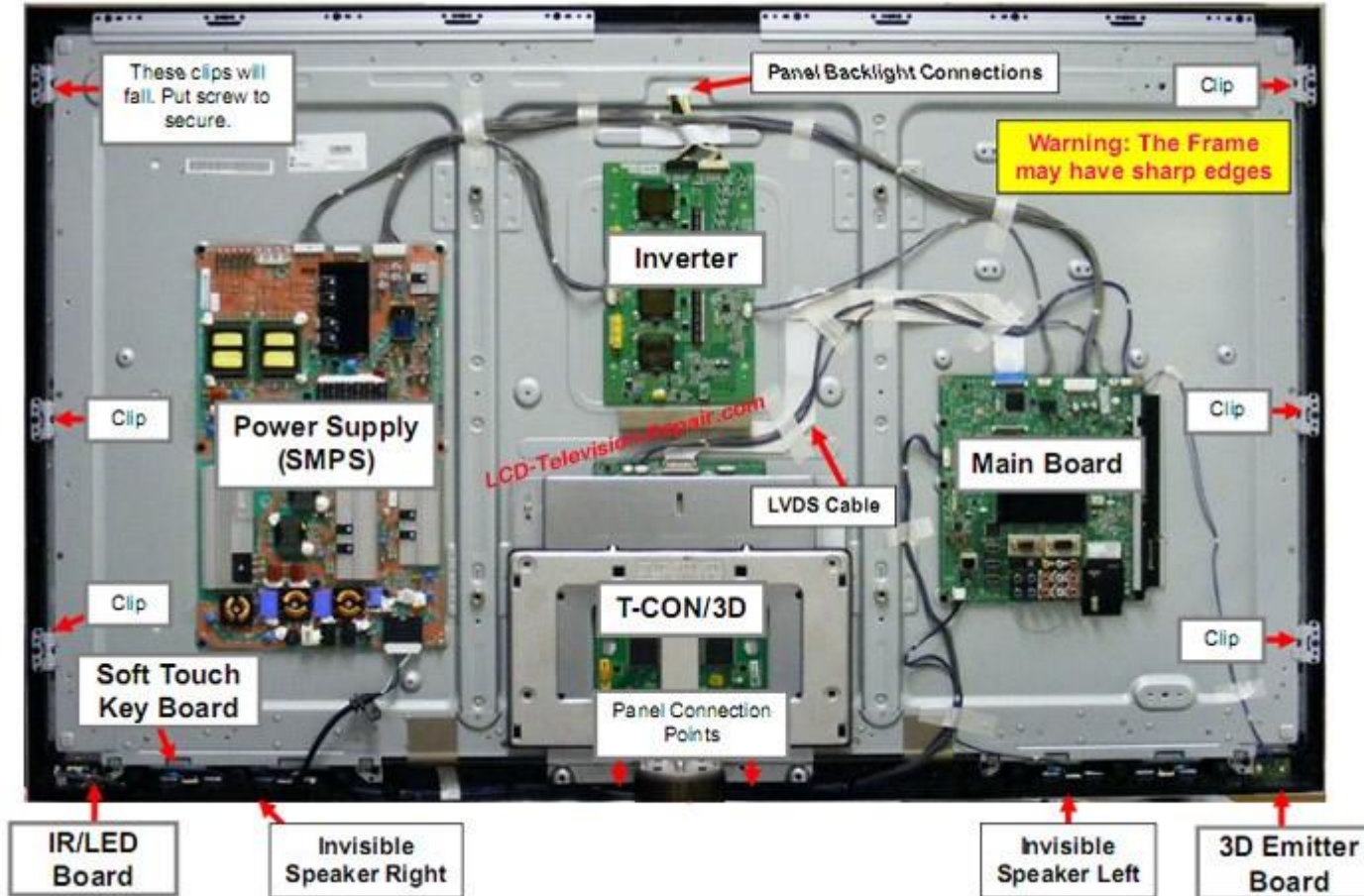
Televizyon sisteminin temel parçaları şunlardır:

- Resim kaynağı:** Canlı görüntüler için profesyonel bir video kamera ya da banttan görüntüler için bir video cihazı.
- Ses kaynağı:** Bir mikrofondan alınan elektrik sinyalini herhangi ses çıkışından iletilmesiyle oluşturulur.
- Verici:** Radyo sinyalleriyle ses ve görüntünün taşındığı sistem.
- Verici Anten:** Vericinin radyo dalgalarını televizyon alıcısının antenine taşıma işini görmektedir.
- Alıcı Anten:** Vericiden gelen radyo dalgalarını televizyon alıcısına taşıma işini görmektedir.
- Televizyon Alıcısı:** Vericiden gelen [radyo dalgalarını](#) elektrik yardımıyla tekrar ses ve görüntü formuna çeviren alettir.
- Tuner:** Uydu almak için kablonun bağlandığı noktadır (opsiyonel özelliktir).
- Ekran:** Görüntüyü izleyebildiğimiz düz platformun adıdır.
- Hoparlör:** Sesi duymamıza imkân veren parçadır.
- Kumanda:** Televizyona dokunmadan uzaktan kontrol etmeye yarayan parçadır.
- Tuşlar:** Kanalı değiştirmeye, ses açıp kapamaya yarar.

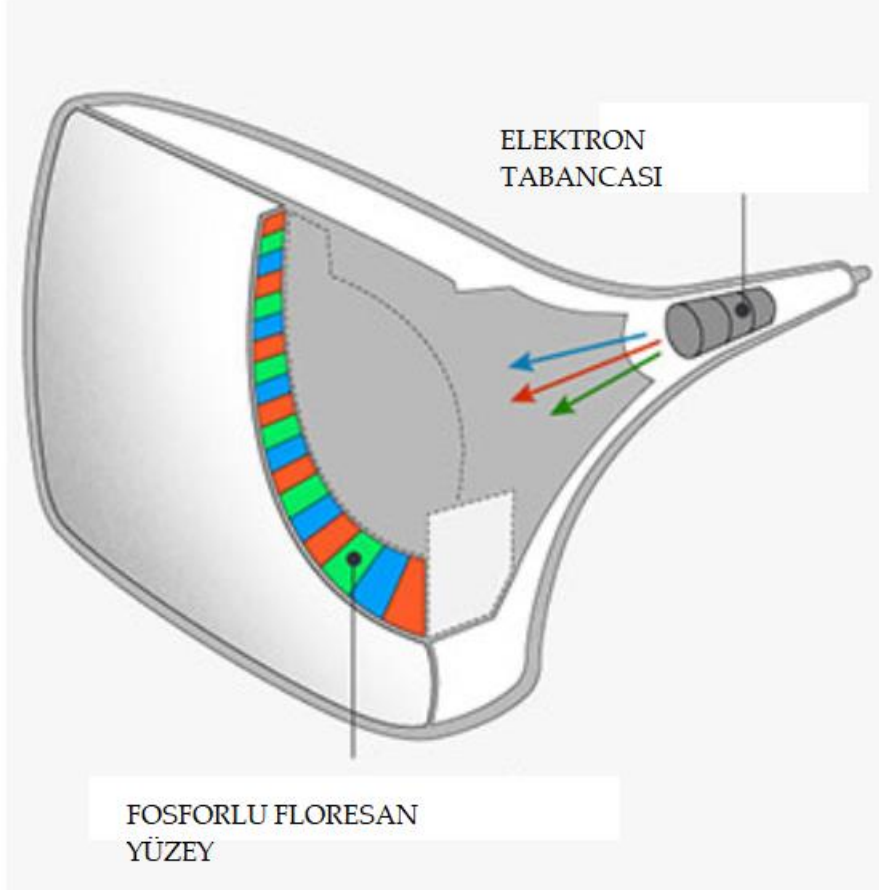
LED TV SİSTEM YAPISI



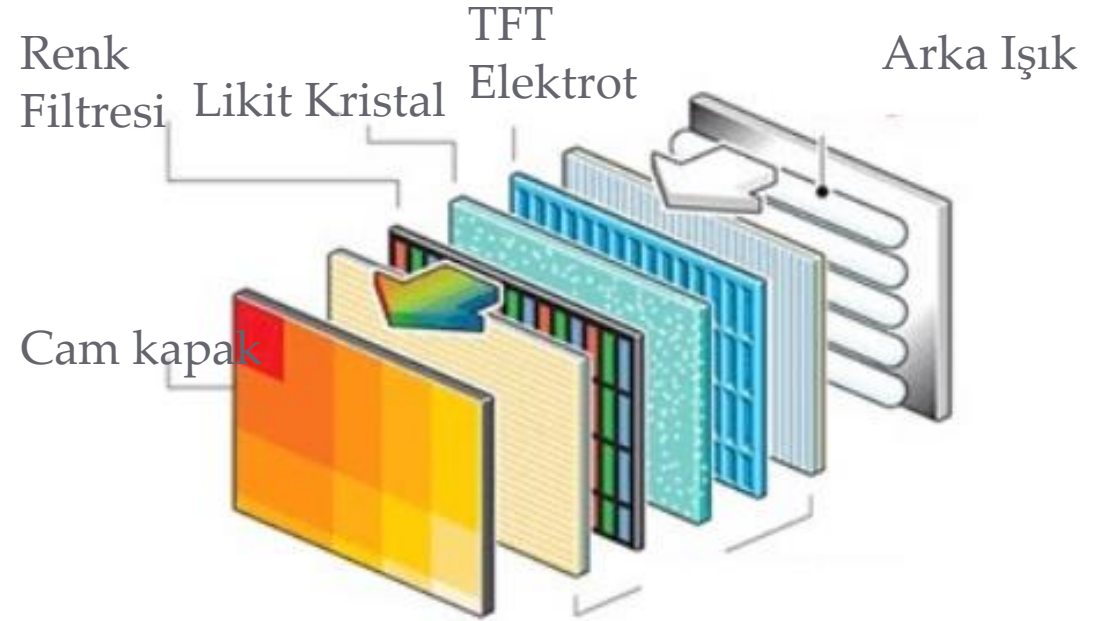
LED TV SİSTEM YAPISI



LED TV PARÇALARI – LCD-LED EKKRAN

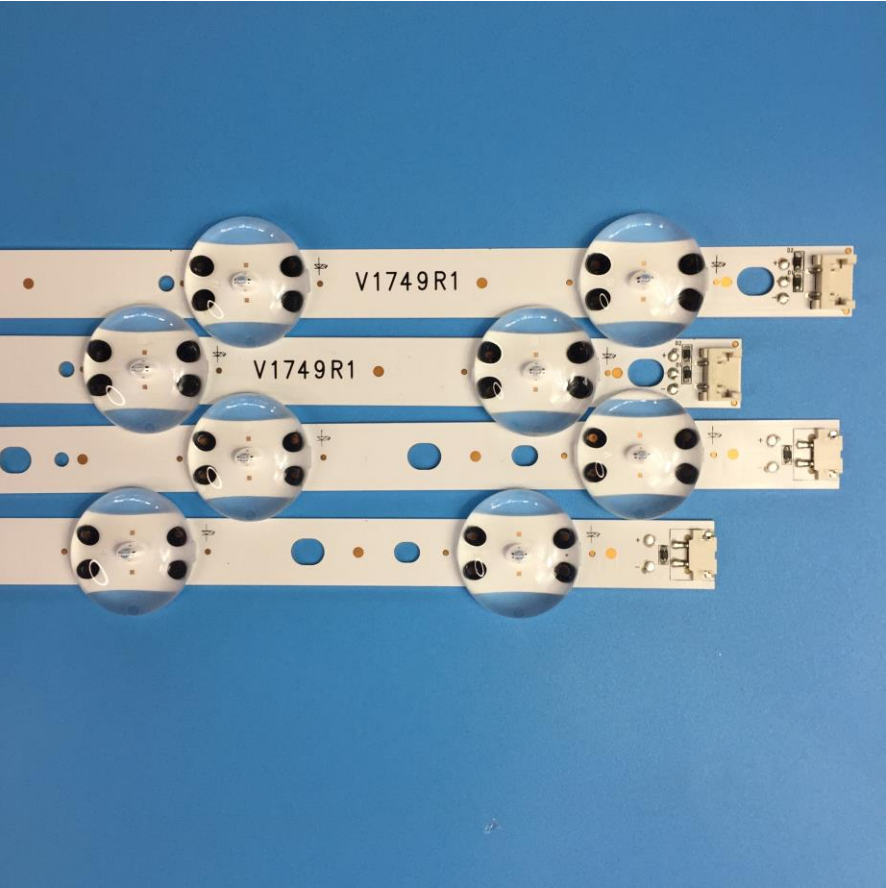


TÜPLÜ TV
YAPISI



TFT-LDC
YAPISI

LED TV PARÇALARI – ARKA IŞIK (BACKLIGHT-LED)



LED TV PARÇALARI – ARKA IŞIK

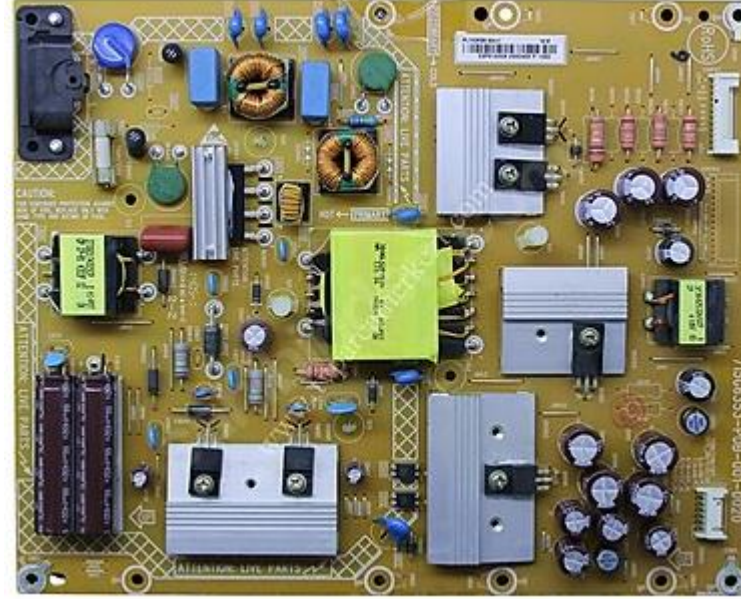
Arka ışık led onarımında bir led arızalıysa o ledi değiştirerek çözüm bulunmakla beraber tüm ledbarın hatta barların tamamının değişmesi daha doğru olur.

Çünkü diğer ledlerin de yakın zamanda arıza vermesi muhtemeldir. Değişim işçiliği zor olduğundan bu ihtimal göz ardı edilmemelidir.

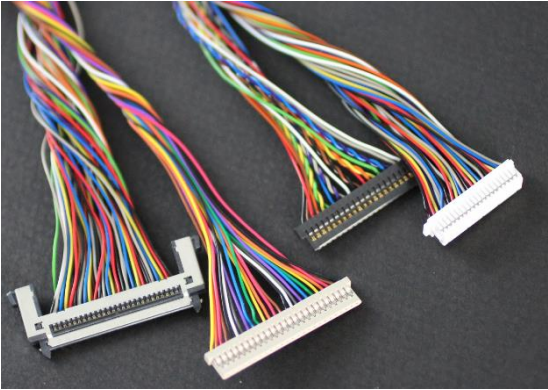
Sağdaki resim arka ışık led ünitelerinin sağlamlığını kontrol edebileceğiniz bir test cihazını göstermektedir.



LED TV PARÇALARI – GÜÇ KARTI

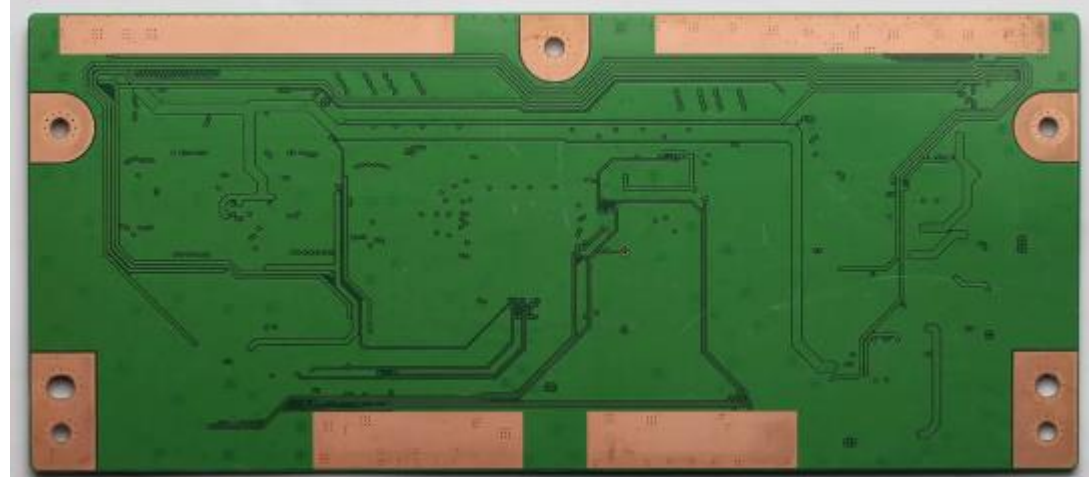


LED TV PARÇALARI – LVDS KABLOSU

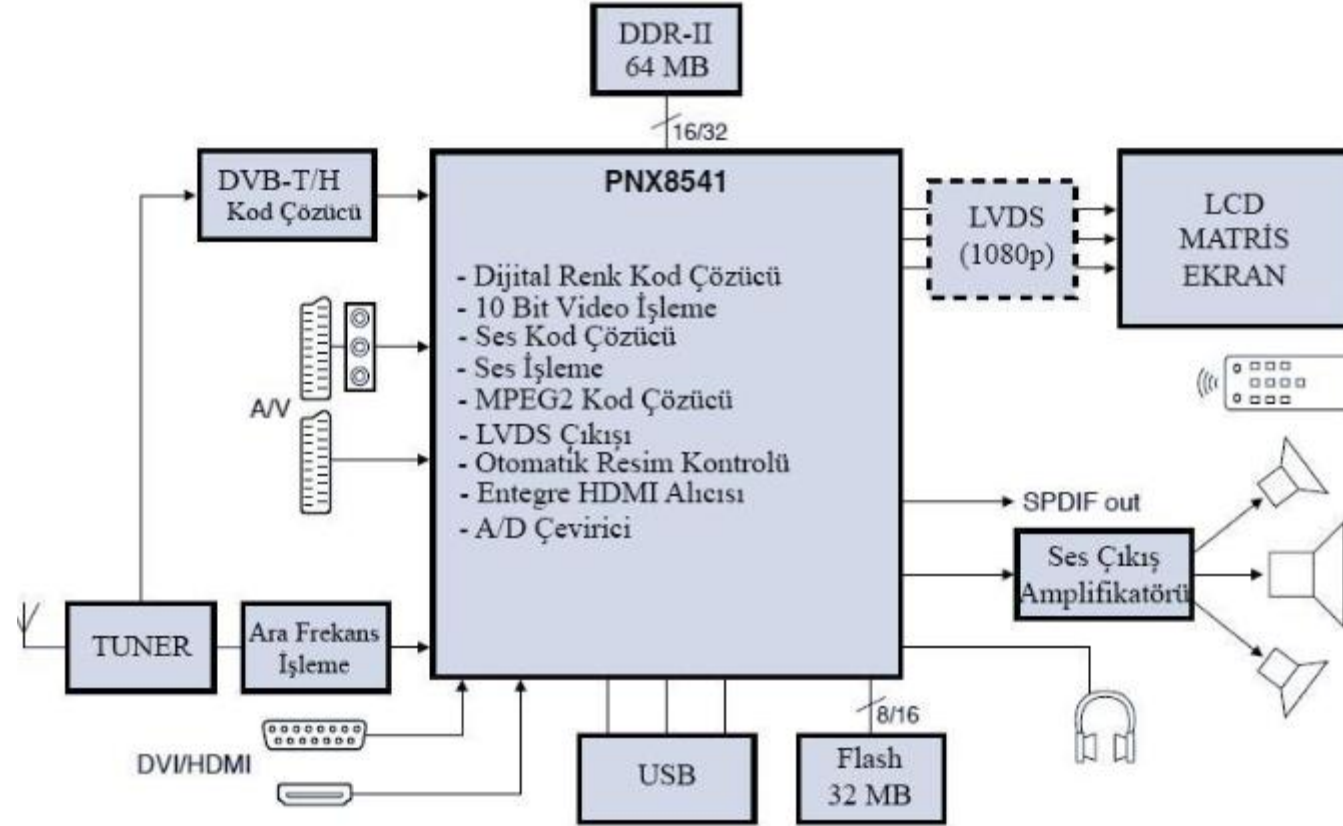


LED TV PARÇALARI – TCON KARTI

Tcon kartı anakart tarafından oluşturulan görüntünün panele aktarılmasını sağladığı gibi panelin çalışmak için ihtiyaç duyduğu voltajları da üretir. Kullanılan panelin türüne bağlı olarak 5V 3V3 16V ve 26V tcon kartından panele aktarılır. Bu voltajlar panel tipine göre eksik veya fazla olabilir.



LED TV BLOK DİAGRAM



LED TV ARIZA TARİFLERİ

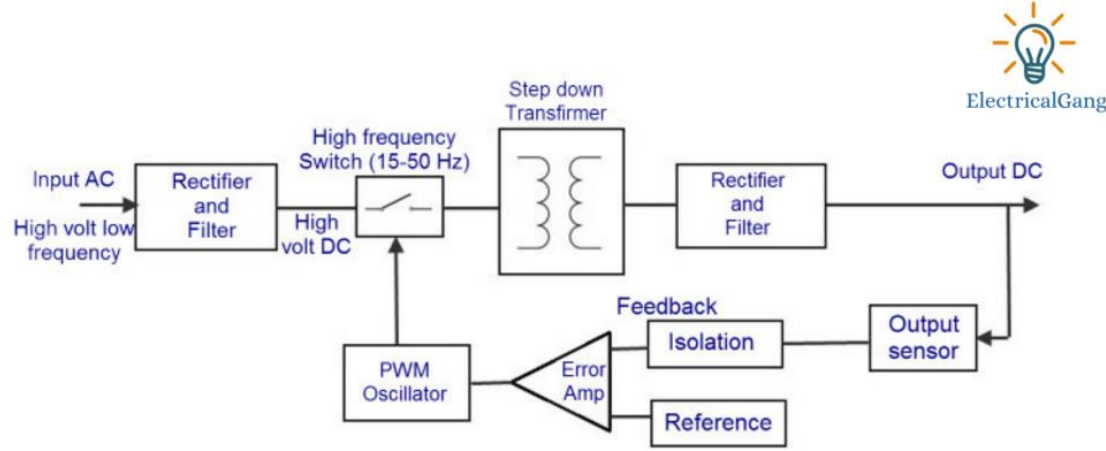
LED TVLERDE AŞAĞIDAKİ ARIZA TİPLERİ TARİF EDİLEBİLİR

- 1-Ölü Alıcı -Güç gelmeme
- 2-Siyah Ekran
- 3-Bulanık ekran
- 4-Beyaz ekran
- 5-Soluk görüntü
- 6-Dikey çubuklar
- 7-Renk bozulması
- 8-Renk dökümü
- 9-Hareli parazit
- 10-Renk ters çevirme
- 11-Parlak çizgiler, parlak bantlar veya koyu çizgiler
- 12-Ses yok

LED TV ARIZALARI – GÜÇ KARTI ARIZALARI

Diğer elektronik devrelerde olduğu gibi led tvlerde de en çok güç kartı ve led inverter arızaları görülür.

Güç kartı 220V Ac'yi Sistemde gerekli olan 24v,12v,5v,3V dc voltajlara dönüştürür ve sistemi besler. İlk olarak bakılması gereken yer güç kartının bu voltajları sağlayıp sağlamadığıdır. Led Tvlerde SMPS güç kaynakları kullanılır.



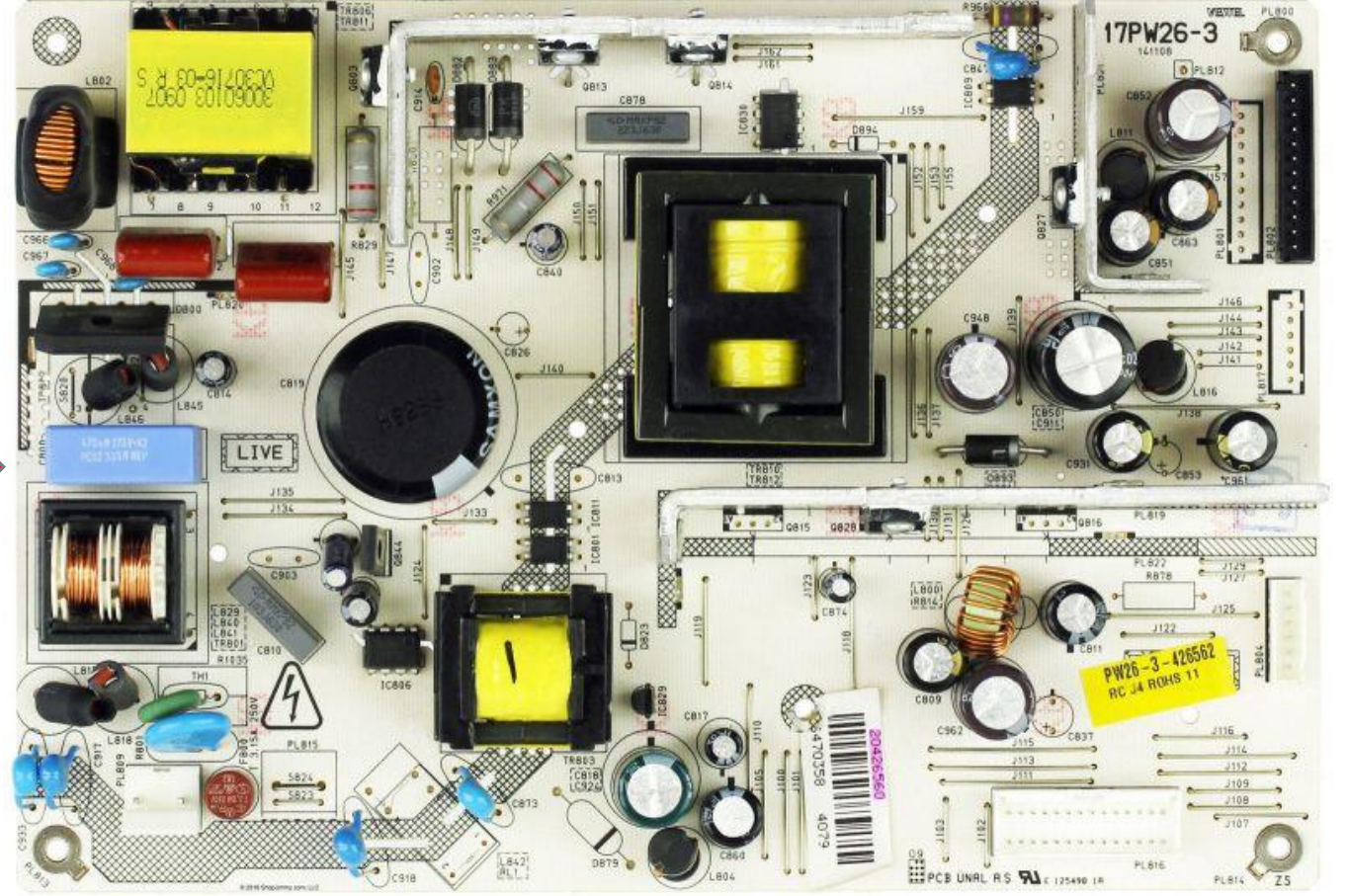
AC to DC converter SMPS

LED TV ARIZALARI – GÜÇ KARTI ARIZALARI

LED TVLERDE AŞAĞIDAKİ ARIZA
TIPLERİ TARİF EDİLEBİLİR

Ölü Alıcı –Güç gelmeme

Kontrol edilmesi gereken yer güç girişi, güç
kartı ,Güç iletim hatlarıdır.

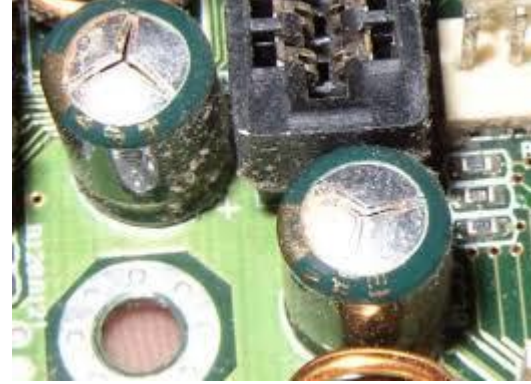
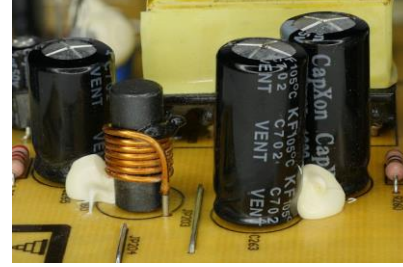


LED TV ARIZALARI – GÜÇ KARTI ARIZALARI

Ölü alıcı yada cihazın hiç çalışmaması güç kartından kaynaklanan arızalardır. Güç kartlarında en çok karşılaşılan arıza sebepleri ise aşağıdadır.

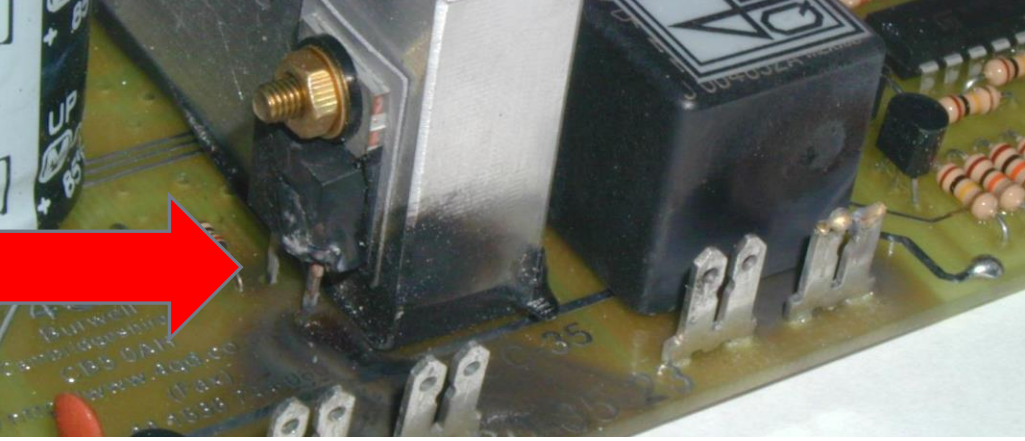
- 1-Kondansatör arızaları
- 2-Mosfet kısa devre arızaları
- 3-Smps trafosu arızaları
- 4- Geri besleme arızalarıdır.

LED TV ARIZALARI – GÜÇ KARTI ARIZALARI

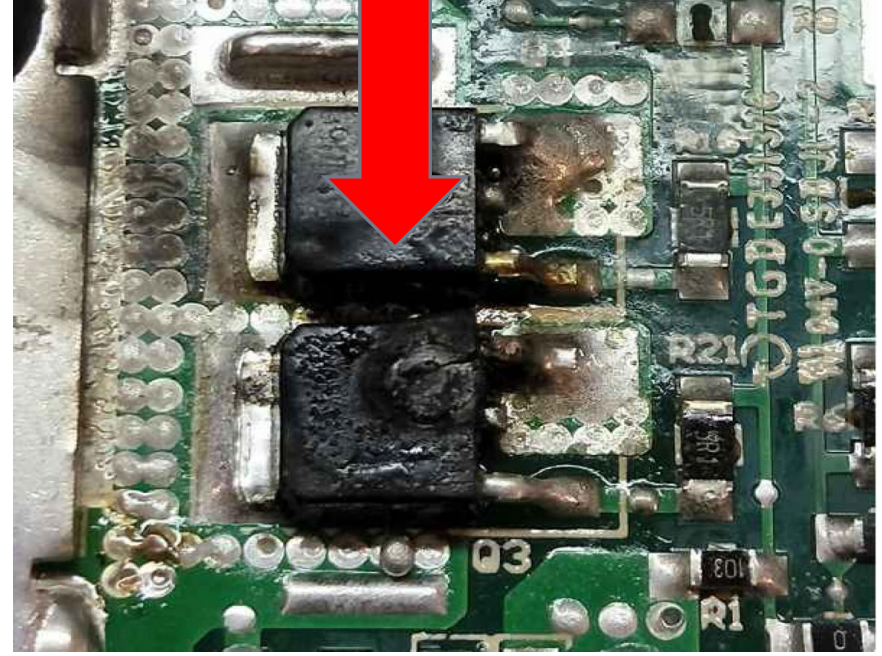


Güç kartı üzerinde zamanla kondansatörlerde şişme ve elektrolit kaybı oluşur. Bu kondansatörlerin tesbit edilip değişimi yapılması gerekir.

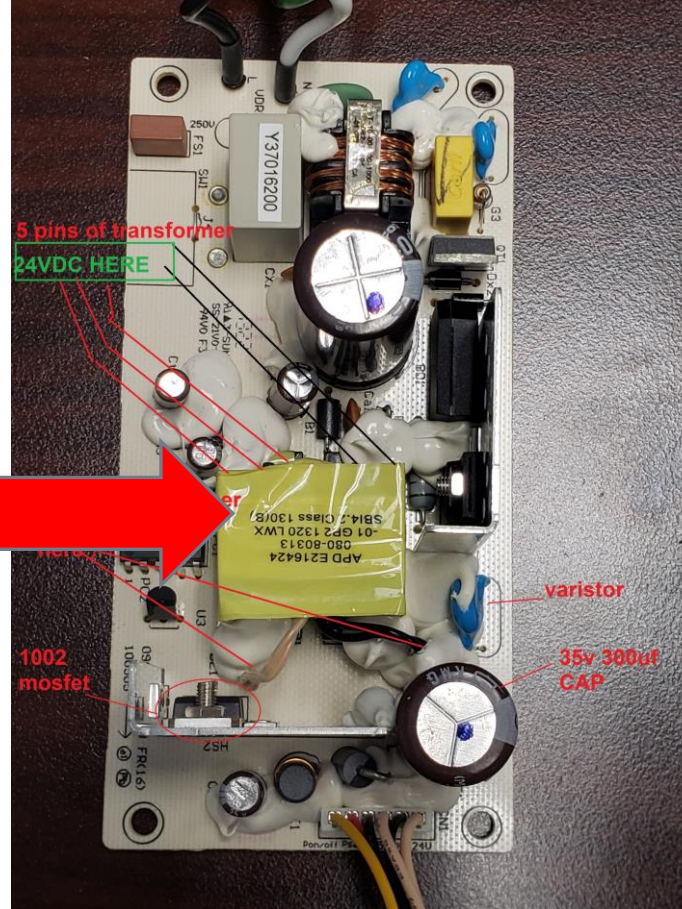
LED TV ARIZALARI – GÜÇ KARTI ARIZALARI



Güç kartı mosfetleri de sık sık arızalanan elemanlardır.



LED TV ARIZALARI – GÜÇ KARTI ARIZALARI

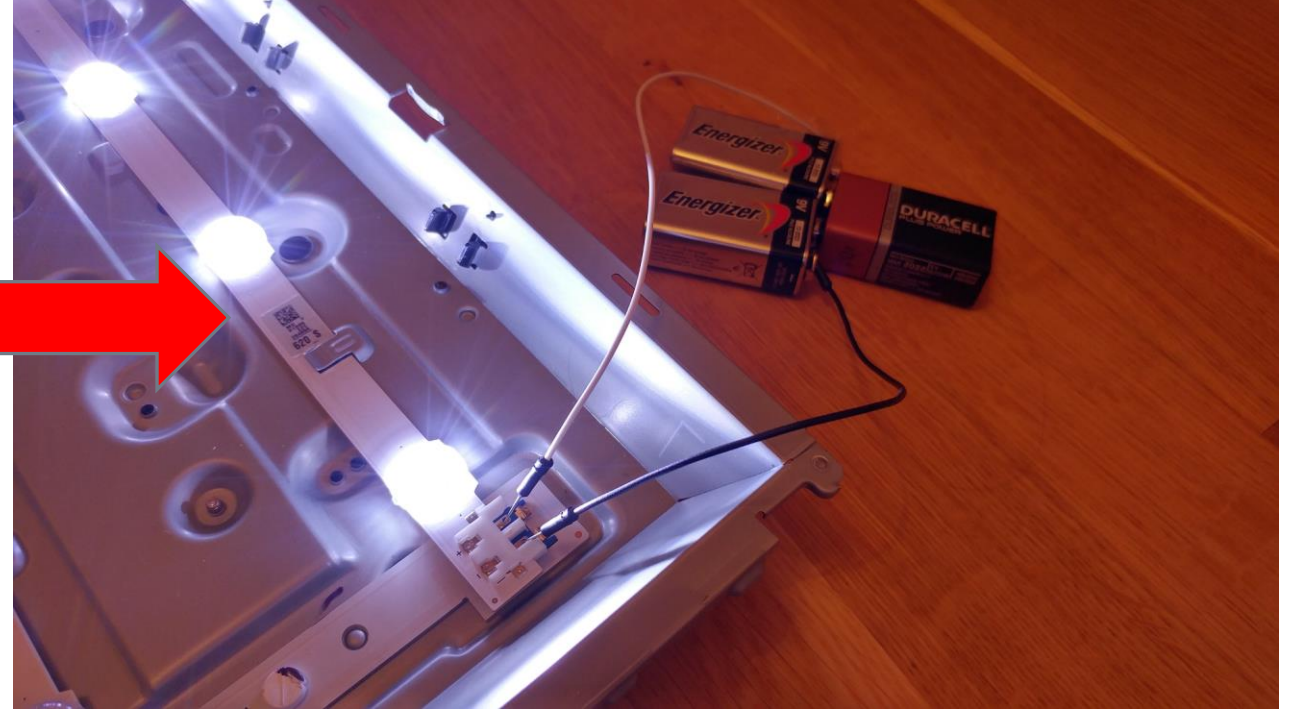


Smps trafoları arızaların bir başka sebebidir.

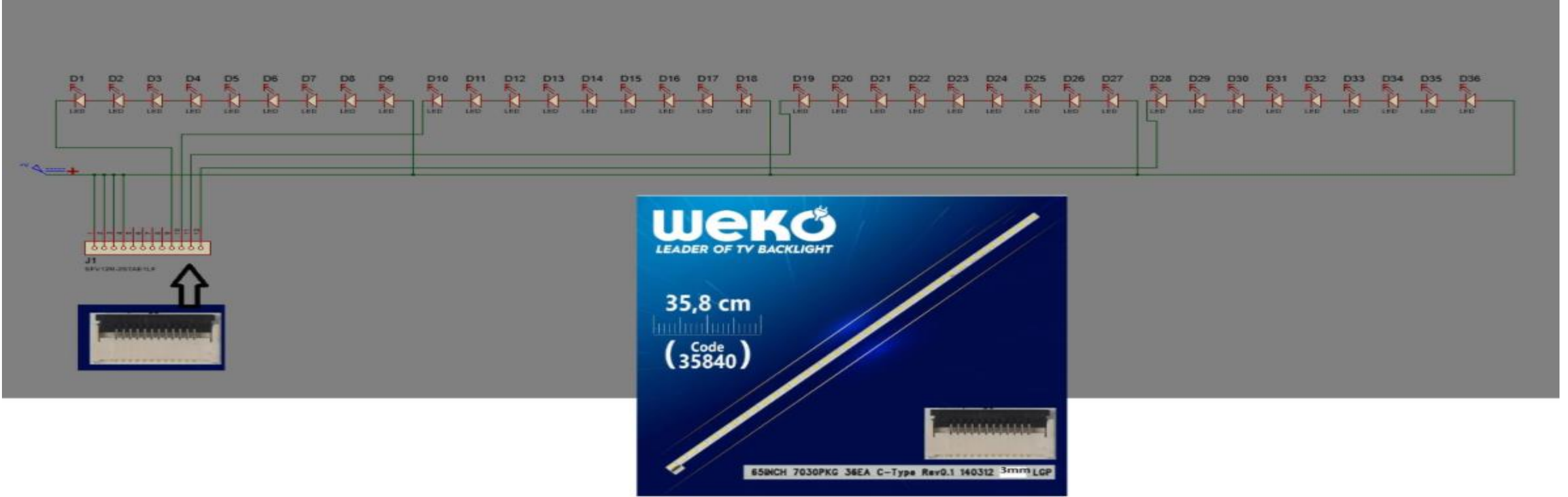
LED TV ARIZALARI – ARKA IŞIK ARIZALARI

Siyah ekran tarifi ile belirtilen arızaların ana sebebidir. Arka ışık aydınlatma arızaları çok yaygındır. Özellikle yaşlı tvlerde arka tarafta bulunan ledbar üzerindeki ledler arızalanır. Bu durumda görüntü gelmez değiştirilmesi gerekir. Ledbarlar ince tft ekranın arkasında olduğu için çok dikkatli çalışılması gerekir.

Led inverter devreleri de arızalandığında arka ışığın oluşmaması sebebiyle görüntüyü göremezsiniz.



LED TV ARIZALARI – ARKA IŞIK ARIZALARI



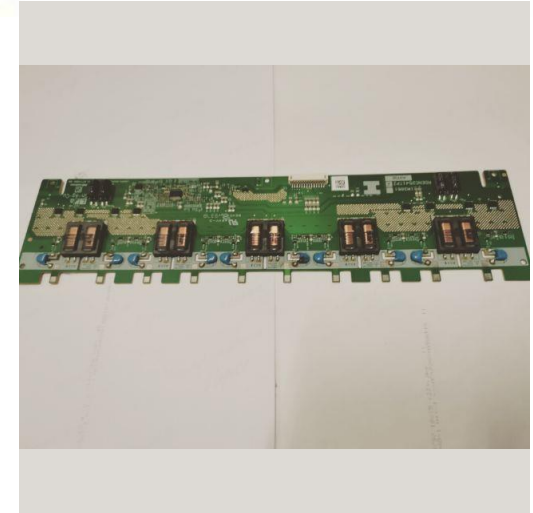
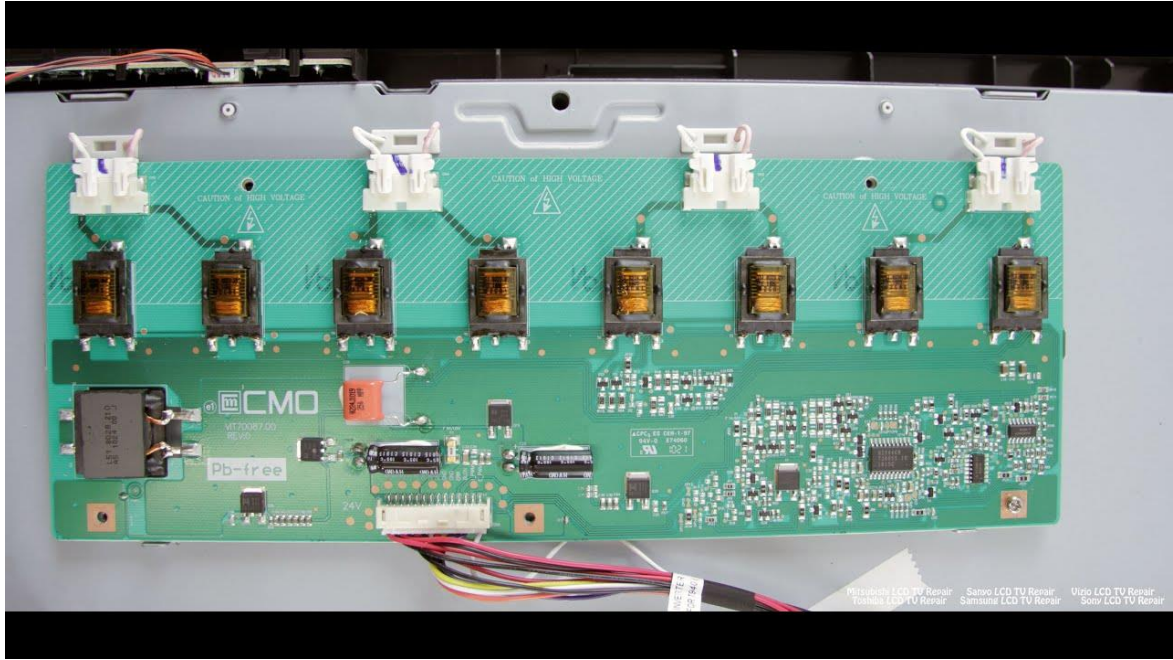
Bu resimde 65 inch bir panelin arka ışık barının şematik diyagramı görülmektedir.

36 ledten oluşan bu ledbarda 4 adet 9 ledli grup vardır.

Her gurup ayrı bir voltajla sürülür. Ve akımı kontrol edilir. Gruptaki ledlerden birinin arızalanması tüm gurubun çalışmamasına sebebiyet verir.

LED TV ARIZALARI – ARKA IŞIK ARIZALARI

Arka ışık Led barlara enerji sağlayan ünite güç kartıyla birleşik olabileceği gibi, ayrı kart şeklinde de olabilir. Panel Arka aydınlatma hatalarında panel sökölmeden önce bu devrelerin kontrol edilmesi zaman kaybını önler.



LED TV ARIZALARI – LOJİK KART ARIZALARI

Sistem kontrol hataları, bulanık ekran, renk yırtılması, çiçekleme, hatalı görüntü, beyaz ekran gibi hatalarda kontrol edilmesi gereken lojik karttır.

Ancak unutulmamalıdır ki bu tarz arızalar buraya bağlı diğer ünitelerden de olabilir
LVDS kablosu T-con kartı gibi.



LED TV ARIZALARI – LOJİK KART ARIZALARI

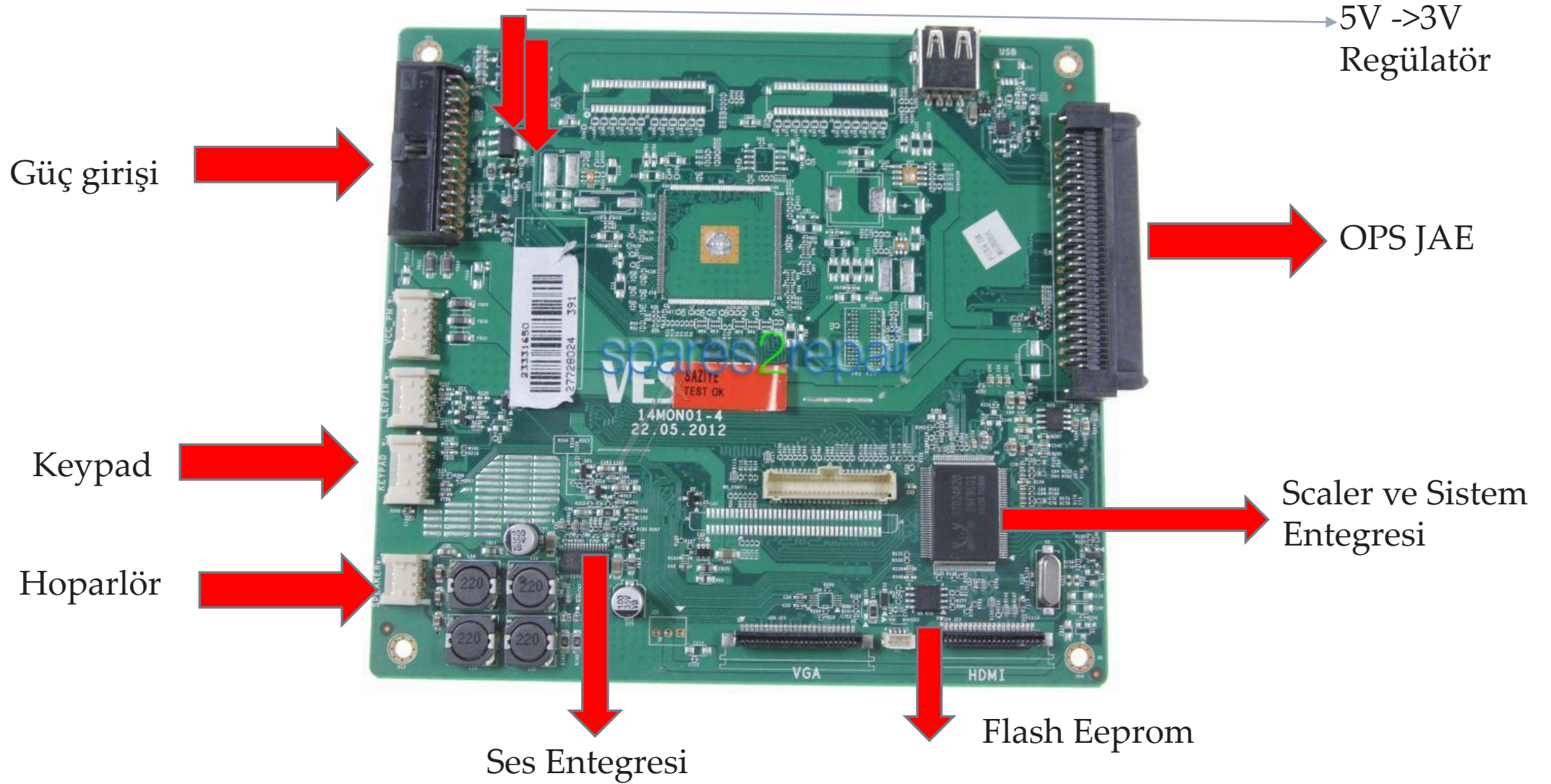
Bu resimde 65 inch bir monitörün sistem kontrol kartı görülmektedir. Dijital sinyaller scaler entegresi tarafından işlenerek lvds ile panele sürülür. Scaler entegresi aynı zamanda Sistem fonksiyonlarını da yerine getirir. Açma kapama, buton kontroller, arka ışık açma kapama gibi.

Kart üzerinde ses amplifikatörü de entegre edilmiştir.

En çok karşılaşılan arızalar 5v-3V regülatör arızası RTD2482D Scaler entegresi arızalardır. Bazen de flash eprom arızaları görülür.

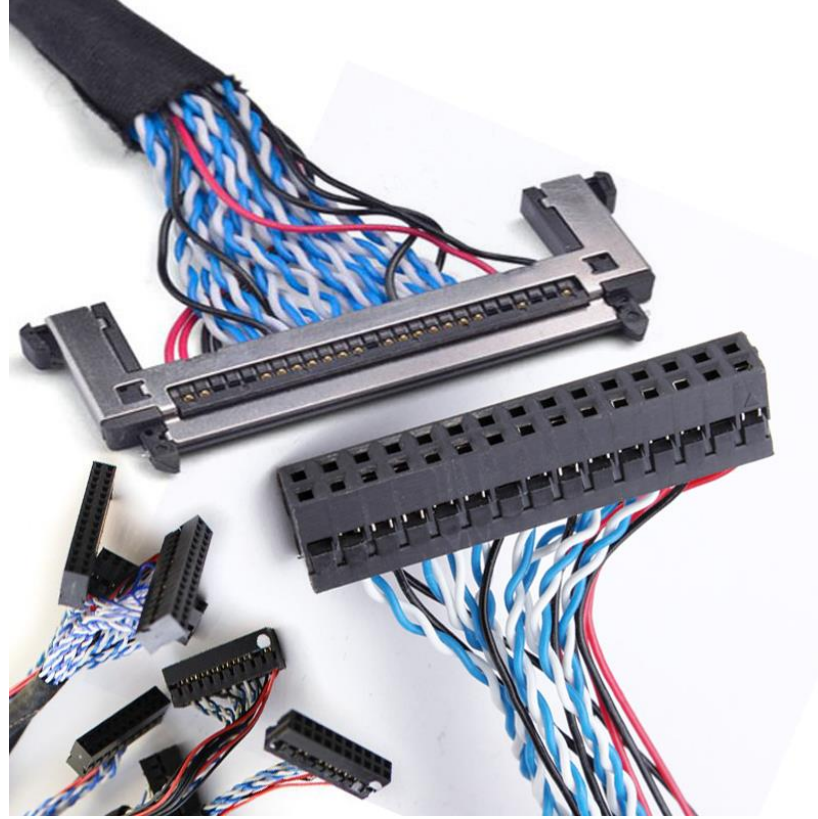


LED TV ARIZALARI – Lojik kart arızaları



LED TV ARIZALARI – LVDS KABLOSU ARIZALARI

Bulanık ekran hatası fenomeni: Eşit olmayan parlaklık dikey ve yatay aralıklı parlak çizgiler, resim yırtılması , resimde yanmalar , parazitler şeklinde gelişen arızada zayıf LVDS sinyal iletimi akla gelmeli ve LVDS kablosu kontrol edilmelidir.



LED TV ARIZALARI – LVDS KABLOSU ARIZALARI

FIX-30P-S6 (dual-lane)		
LVDS cable pin	Name	Controller pin
1	GND	GND
2	VCC	VCC
3	VCC	VCC
4	VCC_EDID	NC (can be VCC)
5	RESERVED	NC
6	SDA_EDID	NC
7	SCL_EDID	NC
8	LVDS_O0-	O0- (7)
9	LVDS_O0+	OO+ (8)
01	GND	GND
11	LVDS_O1-	O1- (9)
12	LVDS_O1+	O1+ (10)
13	GND	GND
14	LVDS_O2-	O2- (11)
15	LVDS_O2+	O2+ (12)
16	GND	GND
17	LVDS_OC-	OC- (15)
18	LVDS_OC+	OC+ (16)
19	GND	GND
20	LVDS_E0-	E0- (19)
21	LVDS_E0+	EO+ (20)
22	GND	GND
23	LVDS_E1-	E1- (21)
24	LVDS_E1+	E1+ (22)
25	GND	GND
26	LVDS_E2-	E2- (23)
27	LVDS_E2+	E2+ (24)
28	GND	GND
29	LVDS_EC-	EC- (27)
30	LVDS_EC+	EC+ (28)

IPEX-40P 6-bit single-lane		
LVDS cable pin	Name	Controller pin
1	GND	GND
2	VCC	VCC
3	VCC	VCC
4	VCC_EDID	NC (can be VCC)
5	RESERVED	NC
6	SDA_EDID	NC
7	SCL_EDID	NC
8	LVDS_O0-	O0- (7)
9	LVDS_O0+	OO+ (8)
01	GND	GND
11	LVDS_O1-	O1- (9)
12	LVDS_O1+	O1+ (10)
13	GND	GND
14	LVDS_O2-	O2- (11)
15	LVDS_O2+	O2+ (12)
16	GND	GND
17	LVDS_OC-	OC- (15)
18	LVDS_OC+	OC+ (16)
19	GND	GND
20	NC	NC
21	NC	NC
22	GND	GND
23	NC	NC
24	NC	NC
25	GND	GND
26	NC	NC
27	NC	NC
28	GND	GND
29	NC	NC
30	NC	NC
31	LED_GND	INV_GND
32	LED_GND	INV_GND
33	LED_GND	INV_GND
34	NC	NC
35	BL_PWM	INV_PWM
36	BL_EN	INV_EN
37	NC	NC
38	LED_VCC	INV_VCC
39	LED_VCC	INV_VCC
40	LED_VCC	INV_VCC

LVDS PINOUT

LED TV ARIZALARI – T-CON ARIZALARI

Tcon kartı anakart tarafından oluşturulan görüntünün panele aktarılmasını sağladığı gibi panelin çalışmak için ihtiyaç duyduğu voltajları da üretir.

Bütün T-con kartlarında en sık karşılaşılan arıza kondanstatör arızasıdır. Arızalandığını düşündüğünüz T-con kartında öncelikle kısa devre kontrolü yapılmalıdır



LED TV ARIZALARI – T-CON ARIZALARI



Kullanılan panelin türüne bağlı olarak 5V 3V3 16V ve 26V tcon kartından panele aktarılır. Bu voltajlar panel tipine göre eksik veya fazla olabilir. Tcon anakarttan aldığı 5V veya 12V beslemesini üzerinde bulunan DCDC çeviriciler aracılığıyla panelin ihtiyaç duyduğu voltajlara dönüştürür.

Bazı tcon kartları anakarttan gelen 2 LVDS kablosuyla çalışır. Bu kabloların sadece birinden tcon beslemesi iletilir. 3D özelliğine sahip televizyonlarda LVDS kablosu haricinde başka bir soket aracılığıyla da anakarttan tcona 12V iletilir.

LED TV ARIZALARI – LED PANEL ARIZALARI

Görüntüde yatay veya dikey bant şeklinde çizgilerin çıkması

Arıza neden oluşur?

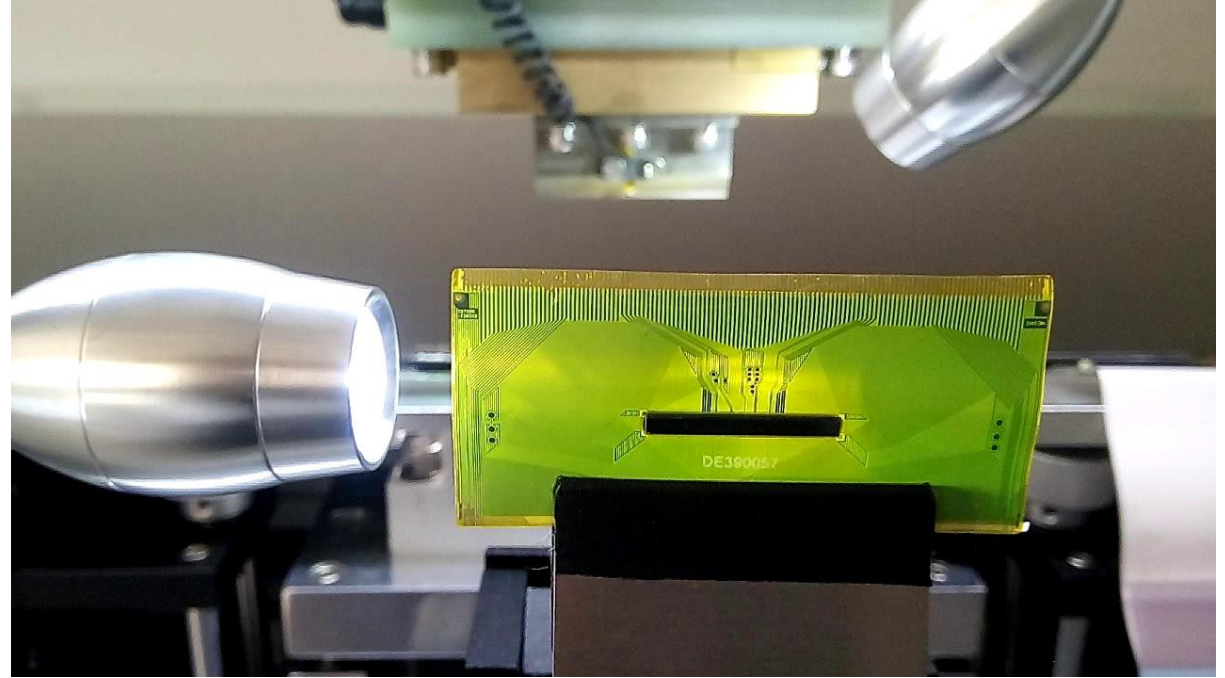
- Sıvı teması:** Temizlik esnasında televizyonun elektronik parçalarına temizlik sıvısının kaçması.
- Aşırı ısınma:** Televizyonu direk güneş ışığına maruz bırakmak, kalorifer veya ısıtıcı vb. ısı kaynaklarının yanında tutmak.
- Üretim hatası:** Çok nadiren, üretim hatası nedeniyle arıza oluşabilir.



LED TV ARIZALARI – LED PANEL ARIZALARI

COF, **Chip On Film** kısaltmasıdır. COF TV anakart üzerindeki dataların panele ulaşması adına anakarttan Tcon karta, Tcon karttan ise adres satır kodlaması yapılarak BUFFER kartlar üzerinden COF lar aracılığı ile her bir pixele ulaştırılan verilerin aktarıcısıdır.

Sıvı teması ve mekanik sebeplerden dolayı bu film yolların panel ile temasının kesilmesi dataların iletilmemesi ile beraber arızaya sebep olur.



LED TV ARIZALARI – LED PANEL ARIZALARI

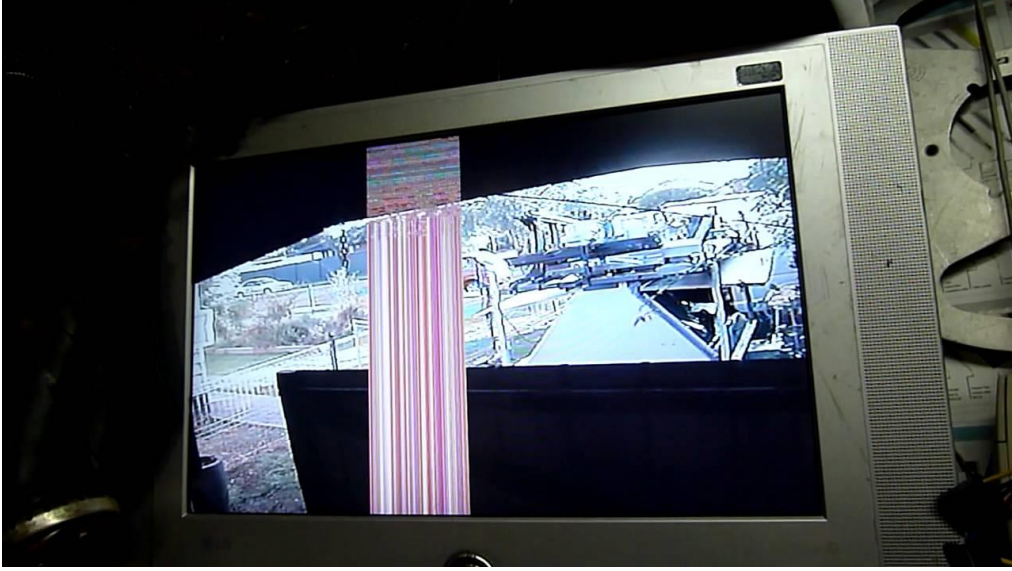
COF, **C**hip **O**n **F**ilm kısaltmasıdır. COF TV anakart üzerindeki dataların panele ulaşması adına anakarttan Tcon karta, Tcon karttan ise adres satır kodlaması yapılarak BUFFER kartlar üzerinden COF lar aracılığı ile her bir pixele ulaştırılan verilerin aktarıcısıdır.

Sıvı teması ve mekanik sebeplerden dolayı bu film yolların panel ile temasının kesilmesi dataların iletilememesi ile beraber arızaya sebep olur.



LED TV ARIZALARI – LED PANEL ARIZALARI

COF arızası örnekleri



LED TV ARIZALARI – LED PANEL ARIZALARI

COF onarımı için pahalı makineler gerekir. Aşağıda bir örneği verilmiştir.

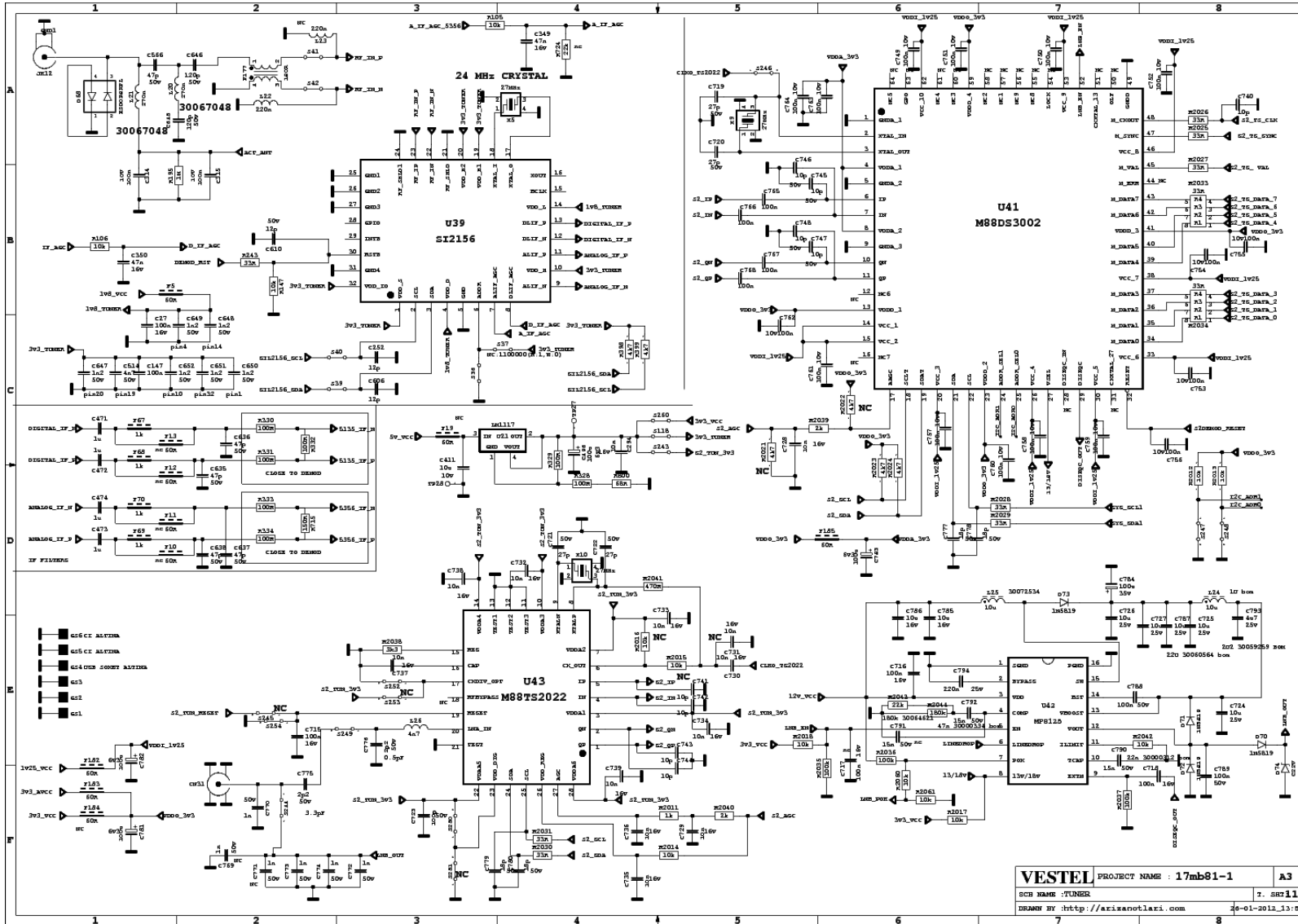


LED TV ARIZALARINDA KULLANILAN DÖKÜMANLAR



Onarımlarda temel gereksinim şema veya servis kitapçığıdır. Servis kitapçığı yada service manual onarımda çok ayrıntılı bilgiler vermesi açısından tercih edilir. Çünkü o ürünle ilgili sökme takma prosedürleri, şemalar, diyagramlar, diagnostik örnekleri, parça listeleri gibi çok ayrıntılı bilgiler vardır. Bu kitapçık olmadığı zamanlarda yalnızca elektriksel devre şeması da yardımcı olur. Bu ikisinin de olmadığı durumda kart üzerindeki parçaların Datasheet'lerinden faydalanılarak onarım yapılabilir.

LED TV ARIZALARINDA DÖKÜMANLAR



Örnek TV Şeması

LED TV ARIZALARINDA DÖKÜMANLAR

REALTEK

RTD2472D/2482D Series-GR

RTD 2472D/2482D Family


HDMI.3 Multi-Function Display Controller

Preliminary Spec

Version 1.00

Last updated: 2008/7/29


REALTEK Confidential to NuVision


November 2014

1N4001 - 1N4007 General-Purpose Rectifiers

Features

- Low Forward Voltage Drop
- High Surge Current Capability



Ordering Information

Part Number	Top Mark	Package	Packing Method
1N4001	1N4001	DO-204AL (DO-41)	Tape and Reel
1N4002	1N4002	DO-204AL (DO-41)	Tape and Reel
1N4003	1N4003	DO-204AL (DO-41)	Tape and Reel
1N4004	1N4004	DO-204AL (DO-41)	Tape and Reel
1N4005	1N4005	DO-204AL (DO-41)	Tape and Reel
1N4006	1N4006	DO-204AL (DO-41)	Tape and Reel
1N4007	1N4007	DO-204AL (DO-41)	Tape and Reel

Absolute Maximum Ratings

Stresses exceeding the absolute maximum ratings may damage the device. The device may not function or be operable above the recommended operating conditions and stressing the parts to these levels is not recommended. In addition, extended exposure to stresses above the recommended operating conditions may affect device reliability. The absolute maximum ratings are stress ratings only. Values are at $T_A = 25^\circ\text{C}$ unless otherwise noted.

Symbol	Parameter	Value							Unit
		1N4001	1N4002	1N4003	1N4004	1N4005	1N4006	1N4007	
V_{RRM}	Peak Repetitive Reverse Voltage	50	100	200	400	600	800	1000	V
$I_{F(AV)}$	Average Rectified Forward Current 0.75" Lead Length at $T_A = 75^\circ\text{C}$	1.0							A
I_{FSM}	Non-Repetitive Peak Forward Surge Current 8.3 ms Single Half-Sine-Wave	30							A
IF	Rating for Fusing ($t < 8.3$ ms)	3.7							A ² sec
T_{STG}	Storage Temperature Range	-55 to +175							$^\circ\text{C}$
T_J	Operating Junction Temperature	-55 to +175							$^\circ\text{C}$

© 2003 Fairchild Semiconductor Corporation
1N4001 - 1N4007 Rev. 1.1.0

www.fairchildsemi.com

1N4001 - 1N4007 — General-Purpose Rectifiers

Datasheet örnekleri

LED TV ARIZALARINDA DÖKÜMANLAR

Servis kitapçığı

Datasheet ve Şema bulabileceğiniz çeşitli

Linkler

<https://www.alldatasheet.com/>

<https://elektrotanya.com/>

Kaynakça

- 1-Wikipedia
- 2-Elektrotanya
- 3-Alldatasheet
- 4-Açık kaynaklar

NOT: Bu kaynak tamamen ücretsiz ve eğitim amaçlı olarak hazırlanmıştır.