

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ELEKTRİK ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

PLAZMA TV

Ankara, 2016

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul / kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	2
1. PLAZMA TV	2
1.1. Plazma Ekranların Yapısı.....	2
1.1.1. Plazma	4
1.1.2. Çözünürlük	7
1.2. Çalışma Prensibi	10
1.3. Plazma TV Blok Şeması	14
1.3.1. Plazma TV Çalışma Prensibi	18
1.4. Plazma TV Besleme Katı.....	23
1.5. Plazma TV Giriş - Çıkış Bağlantı Noktaları	26
UYGULAMA FAALİYETİ	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	33
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	34
2. PLAZMA TV ARIZALARI.....	34
2.1. Arızanın Tespiti	34
2.2. Arızaların Giderilmesi.....	35
2.3. Temel Arızalar ve Çözüm Yolları.....	38
UYGULAMA FAALİYETİ	42
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	44
MODÜL DEĞERLENDİRME	45
CEVAP ANAHTARLARI	46
KAYNAKÇA	47

AÇIKLAMALAR

ALAN	Elektrik – Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Görüntü ve Ses Sistemleri
MODÜLÜN ADI	Plazma TV
MODÜLÜN TANIMI	Plazma TV yapısı, çalışması ve arızaları ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖNKOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Plazma TV’de arıza tespiti ve onarım yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç: Gerekli ortam sağlandığında, Plazma TV arızalarının tespitini ve onarımını yapabileceksiniz. Amaçlar: 1. Plazma TV çalışma sistemini tanıyarak bağlantılarını yapabileceksiniz.. 2. Plazma TV arızalarını tespit edip giderebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Sınıf ortamı. Donanım: Plazma TV, ölçü aleti, Plazma TV elektronik devre şeması, el aletleri.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Günümüzde tüplü televizyonlar yerini LCD, LED ve plazma TV'lere bırakmaya başladı. Bir tablo gibi odanızın duvarına monte edebildiğiniz ve tüplü televizyonlara göre oldukça zarif bir görünüme sahip bu yeni nesil televizyonların tek farkı elbette görünümlerinden kaynaklanmıyor. Yüksek çözünürlükte görüntü kalitesi sunan panel televizyonlar televizyon teknolojilerinde çığır açmış durumda.

Kendisine alternatif olarak düşünülen diğer televizyon teknolojilerine göre plazma televizyonların rekabeti kaybettiği düşünülse de hala azımsanamayacak bir müşteri potansiyeline sahip. LED TV ve LCD TV'ye göre mevcut avantajları sayesinde kendisine televizyon teknolojileri piyasasında yer bulmaya devam ediyor.

Bu modülü incelediğinizde plazma TV'nin yapısından çalışma prensibine, arızalarından çözüm yollarına kadar tatmin edici cevaplar bulacaksınız. Plazma TV ve diğer cihazların bağlantılarının nasıl yapıldığını öğrenecek ve bunları uygulamak için genel bilgilere sahip olacaksınız. Görüntü ve ses sistemleri dalı öğrencileri olarak televizyon ve diğer cihazların tamirini yapabilmek için temel bilgilerin yeterli olmayacağını unutmayınız. İmkân buldukça cihazları açıp yapısında bulunan elektronik kartları inceleyiniz. Böylelikle daha fazla deneyim kazanacak ve cihaz onarım konusunda belirli bir seviyeye gelebileceksiniz. Televizyon veya diğer elektronik cihazların kitap karşısında tamir edilemeyeceğini lütfen unutmayınız. Teorik bilgi, pratik ile birlikte kullanılmadığında çok fazla bir şey ifade etmeyecektir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Plazma TV çalışma sistemini tanıyarak bağlantılarını yapabileceksiniz.

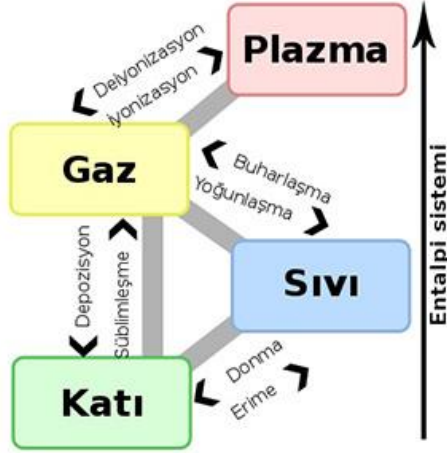
ARAŞTIRMA

- Plazma TV avantaj ve dezavantajlarını araştırınız.
- Plazma TV ve diğer televizyonlar arasında fiyat karşılaştırması yapınız.
- Kontrast, parlaklık ve renk derinliği kavramlarını araştırınız.

1. PLAZMA TV

1.1. Plazma Ekranların Yapısı

Maddenin katı, sıvı, gaz ve plazma olmak üzere dört hâli vardır. Genel olarak madde ya katı ya sıvı ya da gaz hâlinde bulunur. İstenildiğinde ortam şartları elverişli hâle getirilerek bir hâlden diğerine dönüştürülebilir.



Şekil 1.1: Maddenin hâlleri

➤ **Katı Hâli**

Maddenin katı hâli belirli bir şekle ve hacme sahiptir. Katı maddeyi oluşturan atom ve moleküller birbirine çok yakındır. Aralarındaki boşluklar çok azdır. Atom ve moleküller arasında bir düzenlilik vardır. Hafif bir hareketlilik vardır.

➤ **Sıvı Hâli**

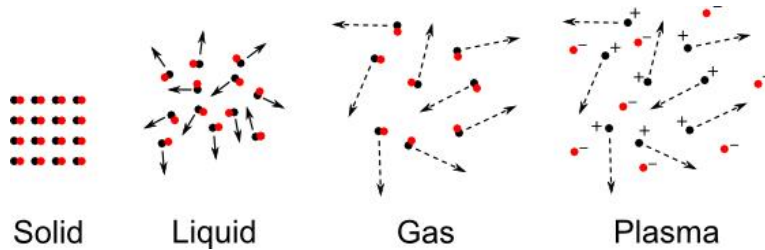
Maddenin sıvı hâli, belirli bir şekle sahip değildir. Sıvılar akışkan olduklarından buldukları kabın şeklini alır. Sıvı halde atom veya moleküller katılardan daha düzensiz olup tanecikler arası boşluklar katılardan daha fazladır. Düzensiz hareket vardır.

➤ **Gaz Hâli**

Atom veya molekülleri arasında boşlukların çok olduğu durumdur. Gaz tanecikleri düzensiz olarak hareket eder. Bu hareketleri sırasında gaz molekülleri birbiri ile homojen olarak karışabilir. Bunların yayılmaları hissedilebilir veya gözle takip edilebilir. Bir odaya damlatılan bir kolonyanın kokusu kısa sürede hissedilirken, bir dumanının yayılması da gözle takip edilebilir. Gazların belirli bir şekil ve hacimleri yoktur. Konuldukları kabı dolduracak şekilde genişleyerek kabın şeklini ve hacmini alır.

➤ **Plazma Hâli**

Gaz hâlindeki maddeye enerji vermeye devam edersek atomların dış kabuklarındaki elektronlar atomdan ayrılmaya başlar. Bu durumda madde, artı ve eksi yüklü parçacıklardan oluşan yüksek enerjili bir gaz hâline gelir. Artı ve eksi yükler, birbirlerini çekmelerine rağmen birleşerek nötr bir atom oluşturamaz. Çünkü parçacıkların kinetik enerjileri, aralarındaki elektrostatik bağ enerjisinden fazladır. Güneş ve diğer yıldızlar (nötron yıldızları hariç) tamamen plazma hâlinindedir. Plazma hâline uzay boşluğunda da bolca rastlanır. Uzaydaki plazma çok daha soğuk olmasına rağmen çok seyreltik olduğu için birleşerek nötr atomlar oluşturma ihtimali düşüktür.



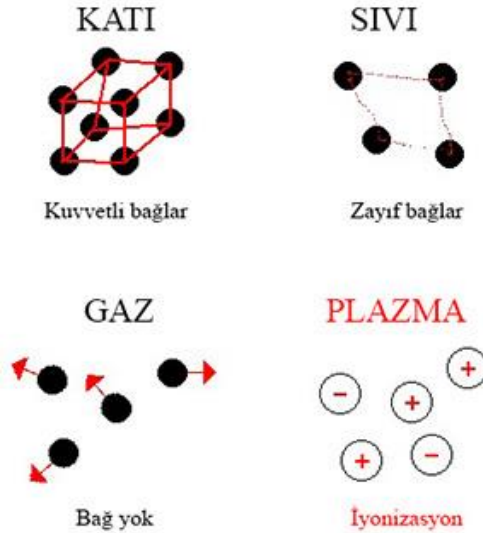
Şekil 1.2: Maddenin hâlleri ve yapıları

1.1.1. Plazma

Plazma ilk kez 1879 yılında Sir William Crookes tarafından maddenin dördüncü hâli olarak tanımlanmıştır. Plazma, bir kısmı ya da tamamı iyonlaşmış ve içerisinde serbestçe dolaşan elektronlar barındıran yüksek enerjili gaz kümeleridir. Serbest elektrik yükleri içerdiği için maddenin diğer hâllerinden farklı olarak elektromanyetik özellik gösterir.

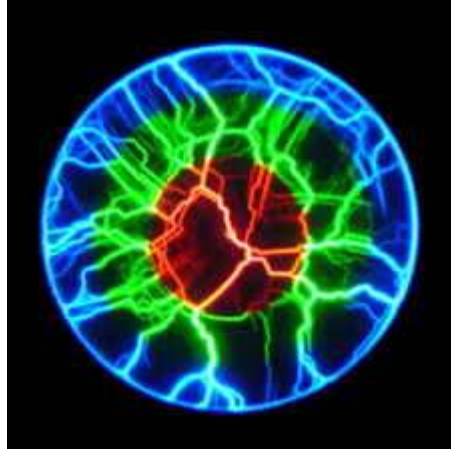
Plazma, kimya ve fizikte iyonize olmuş gaz anlamına gelmektedir. İyonize gaz için kullanılan plazma kelimesi 1920'li yıllardan beri fizik literatüründe yer almaya başlamıştır. İyonize, iyon durumuna geçmiş yani bir veya daha çok elektron kazanmış veya yitirmiş atomdur. Kendine özgü niteliklere sahip olduğundan, plazma hâli; maddenin katı, sıvı ve gaz hâlinde ayrı olarak incelenir.

Katı bir cisimde, cisimi oluşturan moleküllerin hareketi çok azdır, moleküllerin ortalama kinetik enerjisi herhangi bir yöntemle (örneğin ısıtarak) artırıldığında cisim ilk önce sıvıya, sonra da gaza dönüşür. Gaz fazında elektronlar gayet hızlı hareket eder. Eğer gaz hâlinde sonra da ısı verilmeye devam edilirse iyonlaşma başlayabilir, bir elektron çekirdek çekiminden kurtulur ve serbest bir elektron uzayı meydana getirerek maddeye yeni bir şekil kazandırır. Atom bir elektronu eksilmiştir ve net bir pozitif yüke sahip olmuş olacaktır. Yeterince ısıtılmış gaz içinde iyonlaşma defalarca tekrarlanır ve serbest elektron ve iyon bulutları oluşmaya başlar. Fakat bazı atomlar nötr kalmaya devam eder. Oluşan bu iyon, elektron ve nötr atom karışımı, plazma olarak adlandırılır.



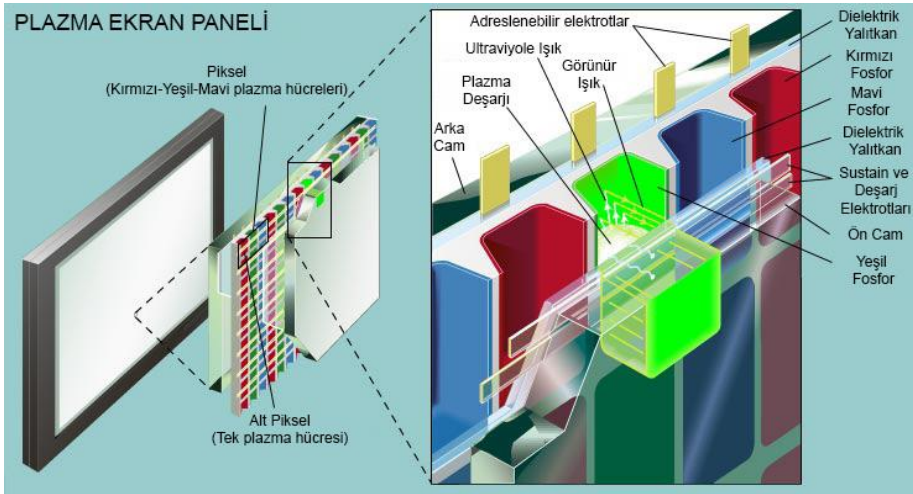
Şekil 1.3: Moleküller arası bağlar

İyonize olma durumu, en az bir elektronun atom ya da molekülden ayrıldığı anlamına gelir. Serbest elektrik yükü sayesinde plazma yüksek bir elektrik iletkenliğine kavuşur ve elektromanyetik alanlardan kolaylıkla etkilenir.



Resim 1.1: Plazma ışık

Plazma içerdiği yüksek enerjili iyonlar nedeniyle yüksek sıcaklıkları işaret etmektedir. Ancak yoğunluğu daha az olan bir ortamda, nispeten daha düşük sıcaklıklarda oluşan plazmalara **soğuk plazma** denir. Güneş ve tüm yıldızlar sıcak plazmaya örnek verilirken; kuzey ışıkları, neon lambalar, floresan tüpleri ve plazma TV’de kullanılan plazma yapısı soğuk plazmaya örnek verilebilir.



Resim 1.2: Plazma panel kesiti

PDP (Plasma Display Panel) yapısı incelendiğinde temel olarak iki kısımdan oluşur. Bunlar;

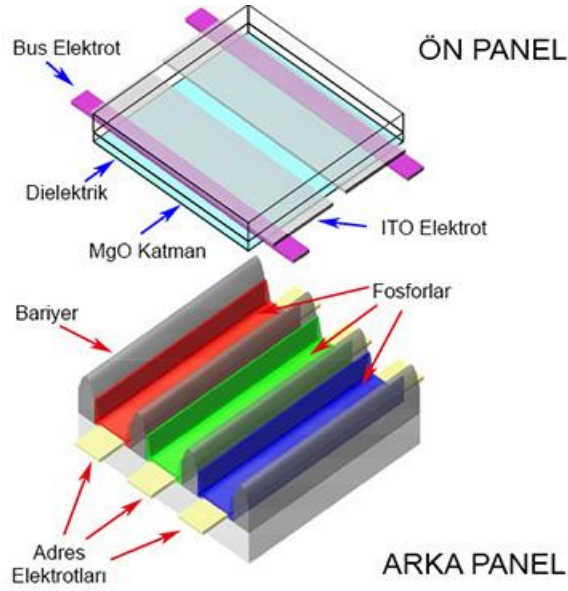
- Ön Panel
- Arka Panel

Bu iki yapı ayrı ayrı üretildikten sonra birleştirilir. Üretim esnasında bir dizi işlem den geçer. Bu işlemler neticesinde elde edilen ön panel ve arka panel fabrika ortamında bir araya getirilir. Elbette bu işlemler ileri teknoloji gerektiren üretimlerdir.

Ön Panel İşlemleri

- Cam yıkama ve temizleme
- Lazer ile panel kimliğinin cam üzerine yazılması
- Dielektrik katman baskısı
- Maskın oluşturulması
- Bus elektrot baskısı
- ITO (Indium-Tin Oxide) elektrot baskısı
- Dielektrik katman baskısı
- Basınç yöntemi ile MgO katman baskısı

Camın Kesilmesi



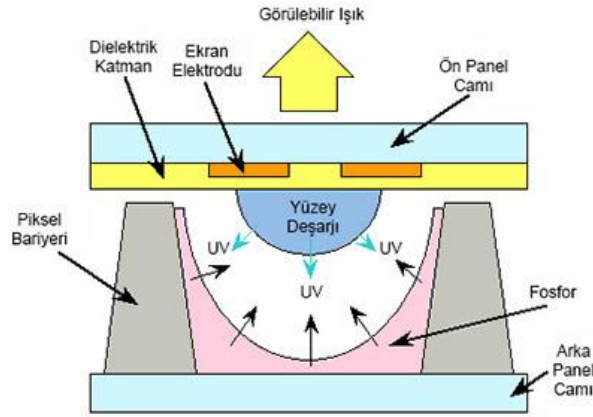
Resim 1.3: Ön panel ve arka panel

Arka Panel İşlemleri

- Cam yıkama ve temizleme
- Dielektrik katman baskısı
- Adres elektrot baskısı
- Dielektrik katman baskısı
- Kauçuk bariyer baskısı
- Fosfor eklenmesi (Kırmızı-Yeşil-Mavi)
- Yapıştırıcı cam maddesinin kenarlara uygulanması
- Camın kesilmesi

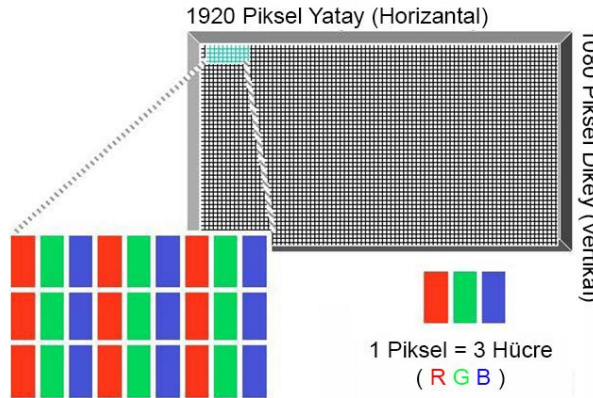
Hazır hâle gelmiş olan arka panel kenarlarına cam özellikli bir sıvı sürülür. Bu sıvı ısı altında sertleşerek ön ve arka panelin birbirine yapışmasını sağlar. Camın alt ve üst katmanları boyunca çapraz biçimde yüzlerce ince elektrot bulunmaktadır. Bunların görevi hücreleri dolduracak olan durağan bir gaz karışımını yüklemek için bir elektrik alanı oluşturmaktır.

Panel birleşimi bittikten sonra ekran neon ve xenon gazları ile doldurulur. Bu gazlar elektrikle yüklendiklerinde plazma oluşturabilmektedir. Oluşan bu plazma ışık üretebilme yeteneğine sahiptir. İnce bir cam tüp, kaynak robotuyla ekranın arkasına yerleştirilir. Bu tüp kullanılarak hava dışarıya emilir ve gaz karışımı içeriye doldurulur. Yüklenmiş olan neon ve xenon, insan gözünün algılayamadığı mor ötesi ışık yayar. Her hücre sırayla kırmızı, yeşil ve mavi renklere fosforlu bir madde ile kaplanır. Fosfor sayesinde ışık görülebilir ışık olarak izleyiciye ulaşır.



Şekil 1.4: Plazma hücre

1.1.2. Çözünürlük



Resim 1.4: Pikseller

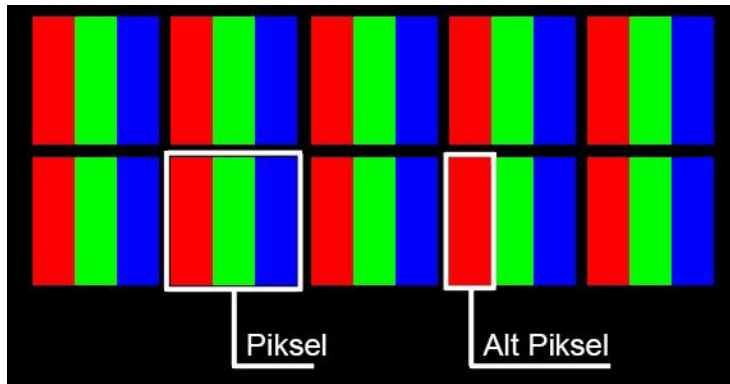
Tüm sayısal görüntülerin en küçük parçası olan noktacıklara **piksel** denir. İngilizce’ de resim parçası anlamına gelen "picture element " birleşik kelimesinden gelmiştir. Pixel, picture (resim) sözcüğünün kısaltması olan **pix** ve element (parça) sözcüğünün ilk iki harfinden (**el**) oluşmaktadır.

Ekran üzerindeki toplam piksel sayısı ekranın çözünürlüğünü verir. 1920 x 1080 çözünürlüklü ekran denilince anlatılmak istenen, yatayda 1920 adet, düşeyde ise 1080 adet pikseli olan panel demektir. Panelin çözünürlüğü arttıkça panelden oluşturulan resmin kalitesi artmaktadır.

CRT (tüplü) televizyonlarla karşılaştırıldığında, çeşitli teknolojilere dayanan sabit pikseli ekranlar günümüz pazarında ağırlıklı hâle gelmiştir. Rekabet hâlindeki bu teknolojileri tanımlamak için LCD (Liquid Crystal Display), DLP (Digital Light Processing), LCoS (Liquid Crystal on sSilicon) ve PDP (Plasma Display Panel) gibi bir sürü kısaltma kullanılır.

Bu teknolojilerin hepsi elektronik imajları değişik yöntemlerle oluşturur, fakat ortak bir karakterleri vardır: Sabit görüntü pikselleri. Bu sabit piksel yapısı ekranın fiziksel çözünürlüğünü belirler ve buna da ekranın “doğal çözünürlüğü” denir.

Ekranında görüntüyü oluşturmak için yan yana sıralanmış renkli hücreler bulunmaktadır. Bu renk hücreleri kırmızı (Red-R), yeşil (Green-G) ve mavi (Blue-B) renkteki fosforlardan meydana gelir. Yan yana dizilmiş olan bu R-G-B hücreleri bir araya gelerek pikselleri oluştururlar. Tek başına bir renk hücresi (R , G veya B) alt piksel olarak isimlendirilir. Tüm renkler bu üç adet alt piksel renginin karıştırılması ile elde edilir. Birbirine yakın olan bu alt pikseller izleyici tarafından birbirine karışmış renkler olarak algılanır.



Resim 1.5: Piksel ve alt piksel

Pikseller içerisindeki aynı renkli fosforlu hücreler arasındaki mesafeye nokta aralığı (Dot Pitch) denir. Bu piksellerin nokta aralıkları (dot pitch) ne kadar küçük olursa ve ekranı kaplayan piksel sayısı ne kadar çok olursa o kadar ince ayrıntı ekranda gösterilebilir. Bu görüntü kalitesini etkileyen en önemli faktördür. İnç başına düşen nokta sayısına da DPI denir ve değerinin büyük olması ekranda daha çok piksel olduğunun belirtisidir. Piksel sayısının çok olması görüntü kalitesini yükseltir. Ekran görüntüsünü oluşturmak için kullanılan yatay ve dikey piksel sayısına “çözünürlük” denir.

Yüksek çözünürlük standartlarının kullanılmaya başlamasıyla birlikte hayatımıza, 1080p, HD Ready gibi tanımlamalar girmeye başlamıştır. Bu tanımlamalarda kullanılan rakamlar, görüntüdeki satır sayısını yani görüntünün yüksekliğini ifade eder. Harf ise videonun interlaced mi yoksa progressive mi olduğunu belirtir. Örneğin 1080i olarak tanımlanan 16:9 ölçeğine sahip bir video, 1920 x 1080 çözünürlüğe sahiptir ve interlaced tarama standardıyla kodlanmıştır. Bu standardı donanımsal olarak destekleyen televizyonlar, HD Ready olarak ifade edilir ve yüksek çözünürlüklü kabul edilen 720p ile 1080i çözünürlüklerini destekler.

Full HD veya HD Ready 1080p olarak ifade edilen görüntü standardı ise kısaca 1080p olarak tanımlanır. 1080i'den farkı ise progressive olmasıdır. Yani 1080p olarak kodlanmış bir film, plazma televizyonda izlendiği sırada, deinterlacing işleminden geçmeden ekrana gelir ve bu sayede daha net ve akıcı görüntüler elde edilmiş olur. Ayrıca görüntü yavaşlatma ve durdurma durumlarında da, daha net bir görüntü ile karşılaşılır.

Televizyonunuzun yüksek çözünürlüğü desteklemesi, yüksek çözünürlüklü görüntüler alınabileceği anlamına gelmez. Özellikle 720p ve 1080p gibi progressive taramaya sahip videoları, kayıpsız olarak ekrana taşımak için HDMI veya DVI-D gibi yüksek bant genişliğini destekleyen, sayısal görüntü ara yüzlerini kullanmak gerekir. Analog görüntü ara yüzlerinde ise görüntü kaynağı progressive olsa bile interlaced olarak aktarılacak ve kalite kaybına uğrayacaktır.

Interlaced (örgüsel) tarama yöntemi, bir yayın veya video standardı olmaktan ziyade, CRT yani tüplü tabir edilen görüntüleme cihazlarının çalışma mantığına dayanarak geliştirilmiş bir görüntüleme tekniğidir. Interlaced tarama yöntemi günümüze kadar gelmiştir ve halen çoğu CRT cihazda kullanılmaktadır. Bazı geliştirilmiş CRT cihazlarda ve günümüzde standart hâline gelen LCD teknolojisinde ise progressive (ilerici) tarama yöntemi kullanılır.

Progressive tarama, her taramada görüntünün yarısının ekrana getirildiği interlaced taramanın aksine, tüm görüntüyü tek bir taramada ekrana getirir. Böylece daha net ve titreşimsiz bir görüntü elde edilir. Bu yöntem, spor karşılaşmaları gibi hareketli görüntülerin daha akıcı olmasını da sağlar.

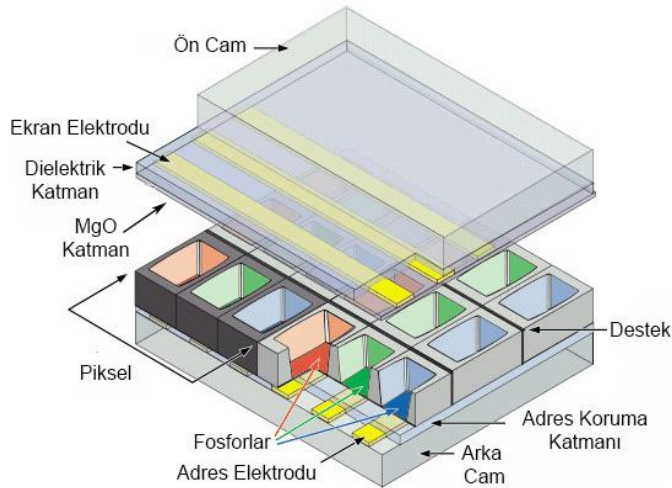
Interlaced tarama standardına sahip görüntüyü, progressive tarama yöntemiyle çalışan bir cihazda görüntülemek için görüntünün dönüştürülmesi gerekir. Interlaced videoyu veya yayını, progressive biçime çevirme işlemine deinterlacing adı verilir. Analog girişten gelen video kaynağını, plazma TV ekranında görüntülemek için yapılması gereken bu işlemi, deinterlacing çipi ya da video işlemcisi gerçekleştirir.

Interlaced (örgüsel) taramaya sahip görüntünün, progressive (ilerici) taramaya sahip görüntüye çevrilmesi işlemine, deinterlacing adı verildiğini söylemiştik. Bu işlem, interlaced görüntüdeki yarım kare hâlindeki iki görüntünün birleştirilerek tek ve bütün kare hâline dönüştürülmesidir. Oldukça basit görünen bu işlemin arkasında, kaliteyi arttırmak amacıyla geliştirilen birçok karmaşık yöntem kullanılır.

1.2. Çalışma Prensibi

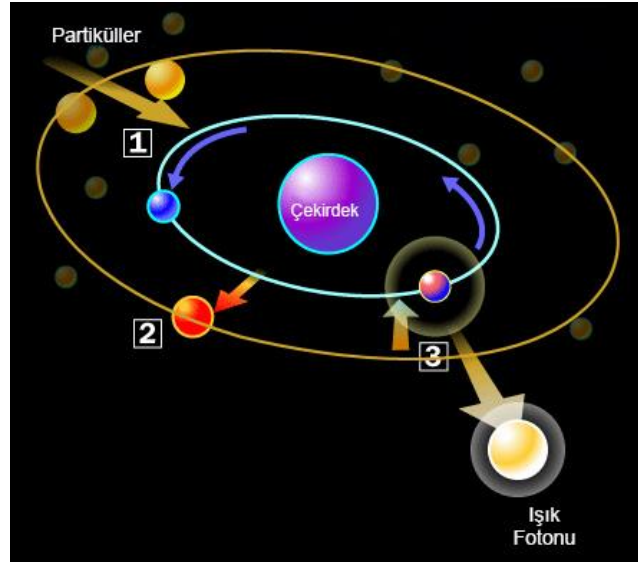
Plazma ekran prensibi ilk olarak 1936 yılında Macar mühendis Kálmán Tihanyi tarafından ortaya atılmıştır. İlk monokrom Plazma ekran 1964 yılında üretilmiş ve bilgisayar monitörlerinde kullanılmıştır. Düz ekran özeliğine sahip bu ekran 1970'li yıllarda çok tercih edilmiş ancak çözünürlük teknolojisindeki gelişmeler nedeniyle popülaritesini çabuk yitirmiştir. Çünkü ilk Plazma ekranlar 15-17 inç boyutlarında olduğu için yeterli görüntü kalitesi sağlanamamıştır. İyon gazlı plazma ekranlar ise ilk olarak 1970'li yılların başında üretilmeye başlanmıştır.

Plazma paneller, iki paralel cam tabakanın arasında yer alan ve ızgara şeklinde yerleşik, içi plazma gazı ile dolu binlerce odacıktan oluşur. Panelin çalışma mantığı, renkli floresan ışıkların yanarak resmin oluşturulmasıdır. Paneldeki her pikselde, içerisinde neon - xenon gazı bulunan alçak basınç değerine sahip kapalı cam hücreler vardır.



Resim 1.6: Plazma panel yapısı

Her piksel, kırmızı, yeşil ve mavi renkte üç adet floresandan oluşur. Hücrelerin arkasında ve arka cam boyunca adres elektrotları dikey olarak dielektrik malzeme ile çevrelenmiş ve MgO (magnezyum oksit) koruyucu tabakası ile kaplanmış ekran elektrotları ise ön camda yatay olarak yerleştirilmiştir. Dikey ve yatay elektrotlar ızgara şeklinde bir yapı oluşturur.

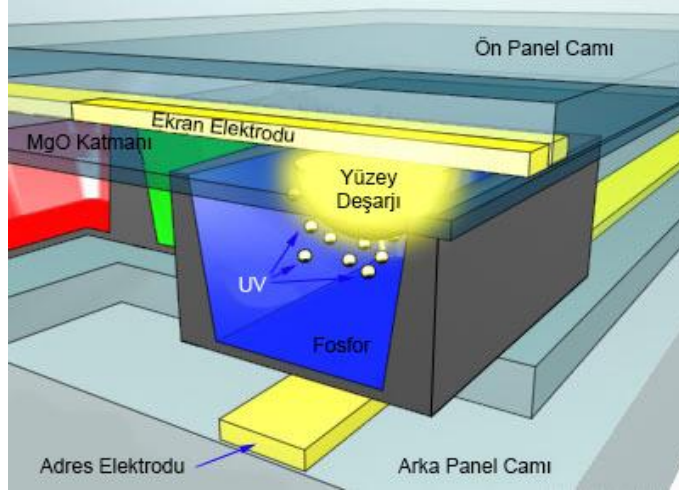


Resim 1.7: Işık fotonunun oluşması

- Serbest elektronlar gaza elektriksel gerilim uygulayarak oluşturulur.
- Partiküller sabit olarak birbirlerine çarpar.
- Plazma atomlarının uyarılması, ışık fotonunun (UV) ortaya çıkmasını sağlar.
- Atomun uyarılması UV (ultraviyole) ışığının ortaya çıkmasına sebep olur ve bu da plazma ekran içerisindeki renkli ışık veren fosforun uyarılmasına sebep olur.

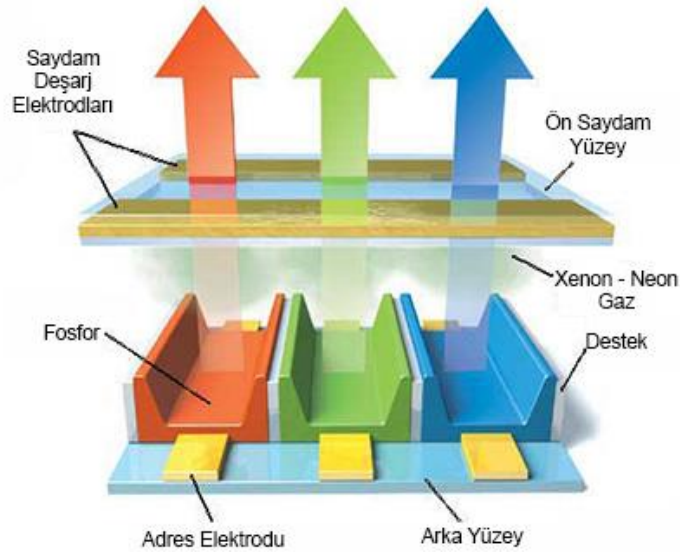
Floresan ışık içerisinde temel eleman plazmadır. Plazma, serbest dolaşan iyonlar (elektriksel olarak yüklenmiş atomlar) ve elektronlardan (negatif yüklenmiş partiküller) oluşan gazdır. Normal koşullarda gaz yüklenmemiş partiküllerden oluşmuştur. Tekil gaz atomu eşit sayıda proton (atom çekirdeği içerisinde pozitif yüklü partiküller) ve elektronlardan oluşur. Negatif yüklü elektronlar pozitif yüklü protonları dengeler. Atom böylece sıfır yüküdür. Gaz içerisine elektriksel gerilim uygulayarak birçok serbest elektron oluşturulur ve durum çok hızlı bir şekilde değişir. Serbest elektronlar atomla çarpışarak diğer elektronların serbest kalmasını sağlar. Elektron eksikliği ile atom dengesini kaybeder ve iyon olmasını sağlayarak pozitif yüklenir.

Herhangi bir hücredeki gazı iyonlaştırmak için plazma ekran, kesişen hücredeki elektrotu şarj eder. Her bir hücrenin sırayla şarj edilmesi saniyede binlerce kez olur. Belli bir hücrede gaz boşalmasının sağlanması için o hücrede kesişen elektrotlara voltaj farkı uygulanarak hücredeki plazma gazından elektrik akımı geçmesi sağlanır.



Resim 1.8: Plazma hücre kesiti

Plazma içerisinde elektriksel akım uygulayarak negatif yüklü partiküller plazma içerisinde pozitif yüklü alana doğru koşar, pozitif yüklü partiküller de negatif yüklü alana doğru koşar. Bu koşma esnasında partiküller birbirlerine çarpar. Bu çarpışma plazma içerisindeki gaz atomlarını kışkırtarak fotonlardan enerji açığa çıkmasını sağlar. Xenon ve neon atomları (plazma ekran içerisinde kullanılan gaz) uyarıldıkları zaman ışık fotonu yayar. Genellikle bu atomlar, insan gözüne görünmeyen ultraviyole fotonlar yayar. Ancak ultraviyole fotonlar görülebilir ışık fotonu uyarmak için kullanılabilir.



Resim 1.9: Renklerin elde edilmesi

Açığa çıkan ultraviyole fotonlar hücrelerin iç duvarlarına döşenmiş fosfor maddesi ile etkileşime girer. Fosfor başka bir ışık ile etkileştiği zaman kendisi görülebilir ışık yayan bir maddedir. Hücredeki ultraviyole fotonların fosfor atomları ile çarpışmasından dolayı bir üst seviyeye çıkıp tekrar normal seviyeye giden fosfor elektronları, geri dönüşte fazla enerjiyi görülebilir ışık olarak yayar. Her piksel üç tane alt pikselden oluşur. Bir alt piksel mavi renk, bir alt piksel kırmızı renk ve bir alt piksel yeşil renk içindir. Her alt piksel sanki ufak floresan bir tüp gibi davranır. Ekranda toplam resmi oluşturacak şekilde bütün hücreler sürücü devreler tarafından sürülür. Değişik hücelere uygulanan akım darbeleri artırılıp azaltılarak farklı parlaklık değerleri elde edilir. Örneğin; beyaz rengi elde etmek için tüm hücreler aynı oranda ve tam parlak olarak aydınlatılır.

Plazma ekran konusunda yapılan çalışmalar neticesinde neoplazma teknolojisine sahip yeni ürünler piyasaya çıkmaya başlamıştır. Neoplazma ekranlar plazma ekranlara göre farklılıklar göstermekte ve daha uzun ömürlü olmaları ile dikkat çekmektedir. Temel olarak aynı mantıkla üretilen neoplazmalar plazma ekranlara göre daha ileri bir düzeyde geliştirilmiştir.

Neoplazma-Plazma ekran arasındaki farklılıklar

- Neoplazma ekranlarda piksel yanması meydana gelmez bunun nedeni piksel noktacıklarının belirli zamanlarda serbest olarak hareket etmesidir. Bu hareketlenme sabit yanmaya sahip (ekranda sabit duran görüntü) hücre içindeki ışık şiddetinin azalıp çoğaltılması şeklinde yapılırken normal şartlarda insan gözü bunu seçemez.
- Neoplazma ekranlarda iyonize gazın ömrü daha yüksektir ve ortalama 5-8 yıl daha fazladır.
- Neoplazma ekranlarda basınç farkı etkisini azaltmak için yalıtıcı bloklar eklenmiştir. Bu nedenle basınç farkı nedeniyle oluşabilecek uğultular en aza indirilmiştir.
- Soğutma ve yansıma şiddeti gürültüsü yoktur.
- Titreşim sorunu ortadan kaldırılmıştır.
- Siyah görüntüde elektrik tasarrufu maksimum seviyeye yükseltilmiştir.
- Yüksek çözünürlüklü görüntülerin (HDTV,HD Video vs.) akıcılığı daha iyidir.

1.3. Plazma TV Blok Şeması



Resim 1.10: PDP blok diyagramı

Plazma ekran paneli iki kısımdan oluşur. Bunlar:

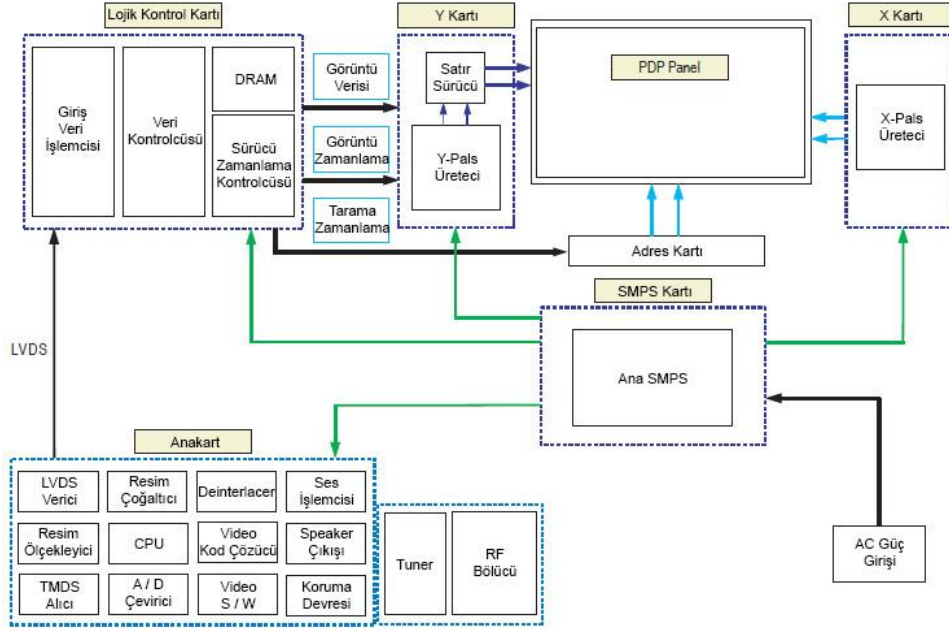
- Panel kısmı
- Elektronik kartlar

Plazma paneller, iki paralel cam tabakanın arasında yer alan ve ızgara şeklinde yerleşik, içi plazma gazı ile dolu binlerce odacıktan oluşur. Plazma gazı, Xe + Ne veya Xe + Ne + He gazlarının karışımından elde edilir

İçi gaz dolu bu hücreler ile hareketli görüntülerin elde edilmesi için panelin çalışmasını sağlayan elektronik devreler gerekir. Plazma TV incelendiğinde LCD TV ve LED TV'ye göre daha fazla elektronik karta sahiptir. Plazma TV diğer panel televizyonlardan kolayca ayırt edilebilir.

Plazma TV'de bulunan elektronik kartlar:

- PSU (Güç Kaynağı Ünitesi)
- Control Board (Kontrol Kartı)
- Adress Drive Board (Adres Sürücü Kartı)
- X-SUS Board (X-SUS Kartı)
- Y-SUS Board (Y-SUS Kartı)
- Mainboard (Anakart)
- Y-Drive Board (Y-Sürücü Kartı)
- IR Board (Kızılötesi Alıcı Kartı)



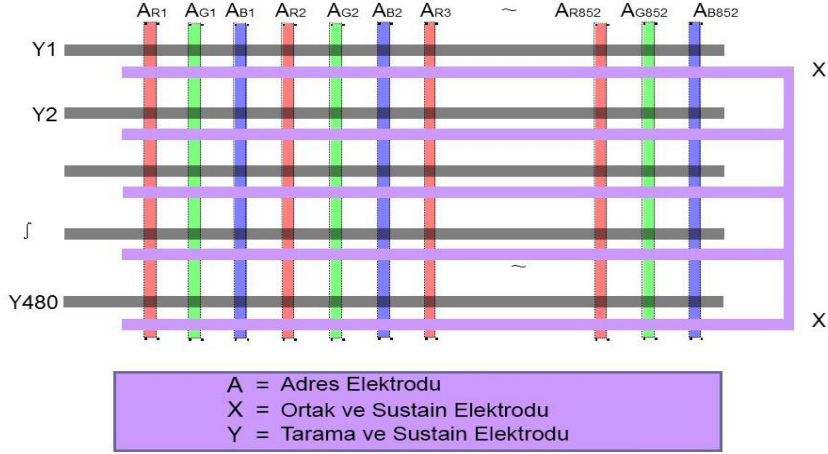
Şekil 1.5: Plazma TV blok diyagramı

Tüm kumanda ve tuş takımı fonksiyonları anakart üzerindeki mikrodenetleyici tarafından kontrol edilir. A/D (analog/dijital) çevirici, analog girişlerden alınan görüntü sinyalini dijitale dönüştürür.

Giriş / çıkış bağlantı noktaları anakart üzerinde bulunur. HDMI, komponent, scart gibi girişlerden alınan görüntü ve ses sinyali anakartta işlenir. Ses, ses işlemcisinden ses çıkış entegresine oradan da hoparlörlere gönderilir. Resim ölçekleyici (Video Scaler) düşük çözünürlükte gelen bir video sinyalini daha yüksek çözünürlüğe dönüştürebildiği gibi, yüksek çözünürlükte gelen bir sinyali daha düşük çözünürlüğe dönüştürür. Farklı çözünürlükteki video sinyallerini panelle uyumlu hâle dönüştürür. DVD ve 1080i kaynaklardan gelen interlaced sinyalin progressive formata dönüştürülmesi bütün dijital ekranlarda zorunludur. Bu video işlemcinin görevidir ve bu işleme “de-interlacing” denir.

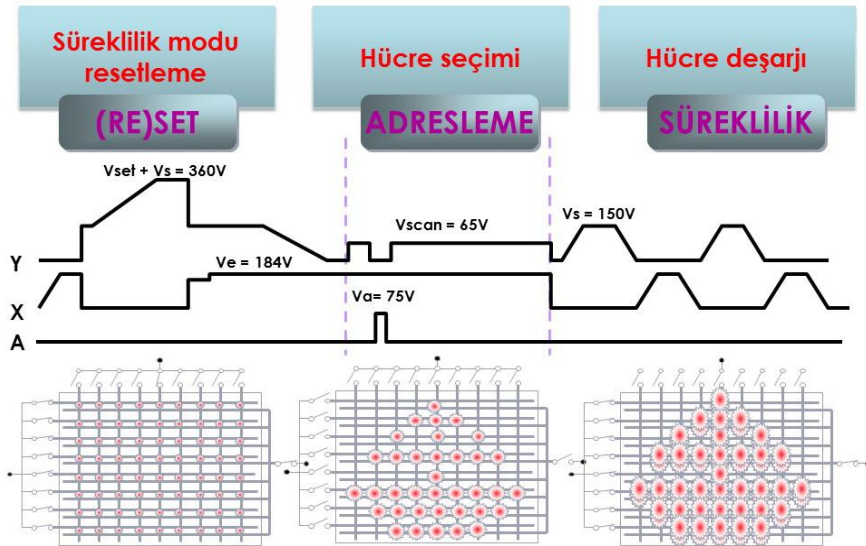
Antenden alınan yayın analog tunerden izlenecekse öncelikle tuner çıkışından video ve ses ara frekans sinyalleri elde edilir. Bunlar yükseltildikten sonra dijital renk kod çözücü üzerinden video işlemciye gönderilir. Eğer yayın DVB-T gibi sayısal karasal yayın uyumlu tuner üzerinden işlenecekse F/E demodülatörden geçtikten sonra MPEG kod çözücüyeye gelir. Sıkıştırılarak kodlanmış olan yayın burada çözülür ve işlemciye gönderilir. TMDS (Transition Minimized Differential Signaling) yüksek hızlı seri veri aktarımı sağlayan, DVI , HDMI video arayüzleri ve diğer dijital iletişim arabirimleri tarafından kullanılan bir teknolojidir.

Video işlemlerinden elde edilen sinyal LVDS formunda lojik kontrol kartına aktarılır. Lojik kontrol kartı, anakarttan kodlanmış olarak gelen video sinyalini çözerek ekranda oluşturulacak desen için adres veri sinyali ile birlikte X ve Y sürücü sinyalleri üretir. Adres veri çıkış sinyali panele aktarılır. Aşırı akım uygulanmışsa sistem bunu algılar ve sürücüleri korur. Ortam sıcaklığının durumuna göre (düşük sıcaklık-oda sıcaklığı-yüksek sıcaklık) deşarj optimizasyonu yapar.



Şekil 1.6: Panel elektrotları

Plazma panelde görüntü oluşturulurken ekranda bulunan elektrotlar adres kartı, Y ve X kartları tarafından kontrol edilir. Ekranda oluşturulacak görüntü bazı aşamalardan geçer. Plazma ekranda görüntü oluşturulurken reset, adresleme ve süreklilik evreleri kullanılır.



Şekil 1.7: Plazma ekran görüntü oluşturma şeması

➤ **Reset :**

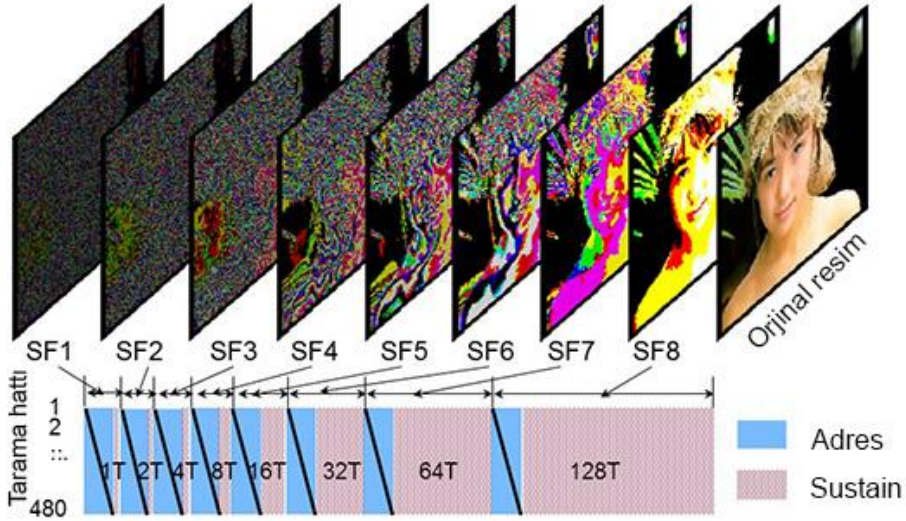
Reset ya da SET işlemi tüm hücreler içerisindeki gazı iyonlaştırmak ya da şarj etmek için yapılır. X ve Y elektrotlarına voltaj uygulanarak her bir hücre süreklilik modu olan sustain modundan çıkartılıp X elektrotları (-) ve Y elektrotları (+) yüklenerek hücreler aktif olmaya hazır edilir.

➤ **Adresleme :**

Yakılacak her tekil hücre bu periyotta adreslenir. Oluşturulacak ilk görüntü için aktif edilecek hücreye ait adres elektrodu ile yine aynı hücreye ait Y elektrodu aktif hâle getirilir. Adres elektrotları ile Y elektrotları sırayla aktif hâle getirilir. Görüntüyü oluşturacak tüm hücreler aktif duruma getirilmeden önce tüm elektrotlar açık konuma getirilir. Bu işlemin yapılma sebebi, sustain modunun başlamasından önceki hücre kararlılığının sağlanması içindir.

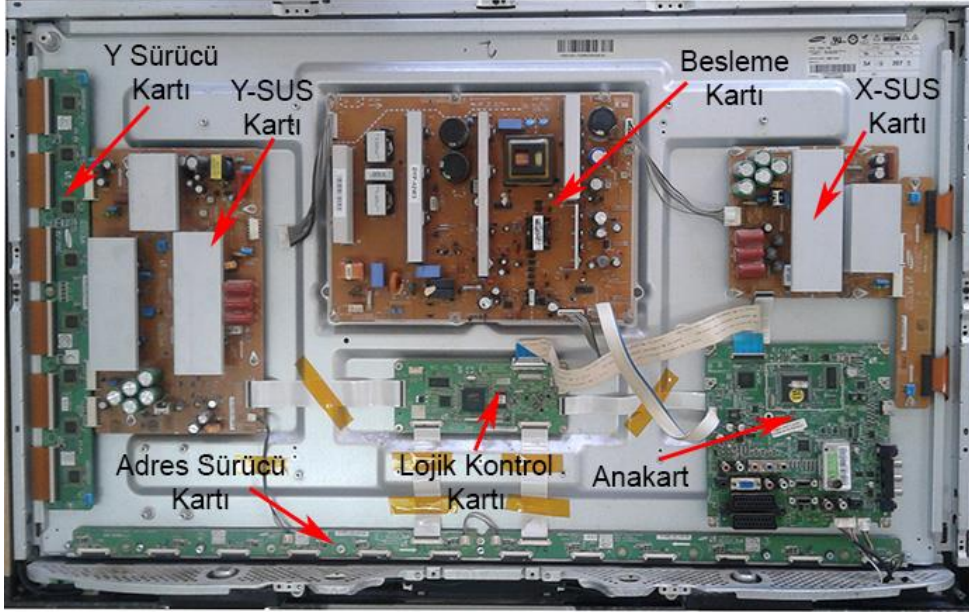
➤ **Süreklilik (Sustain) Modu :**

Tüm elektrotlar açık konuma getirildikten sonra X ve Y uçlarına voltaj uygulanması sonucu plazma içerisindeki reaksiyon başlatılır ve açığa çıkan UV, fosfor ile etkileşerek fosforun görünür ışık oluşturmaya neden olur.



Resim 1.11: Görüntünün oluşturulması

1.3.1. Plazma TV Çalışma Prensibi



Resim 1.12: Plazma TV elektronik kartları

Besleme kartı (Power Supply Unit – PSU), televizyonun çalışması için gerekli olan tüm voltajları üreten elektronik karttır.

Lojik kontrol kartı (Logic Control Board), panelin çalışmasını kontrol eden ve resmin oluşturulması için gerekli sürme ve data dönüşüm (LVDS/TTL görüntü datası dönüşümü) işlemlerinin gerçekleştirildiği elektronik karttır. X ve Y kartlarının çalışmasını bu kart kontrol eder. Lojik kontrol kartı video sinyalini işleyerek adres sürücü çıkış sinyali, X-SUS ve Y-SUS kartlarını sürmek için gerekli sinyalleri üretir. Plazma TV'lerde görüntü verileri, şasiden panele LVDS formatında taşınır. Aktarım esnasında LVDS kablosu adı verilen bir veri kablosu ile taşınır. LVDS, (Low Voltage Differential Signaling) düşük gürültü seviyesinde ve düşük güç tüketimi ile çok yüksek hızda data iletimine olanak sağlayan yöntemdir.



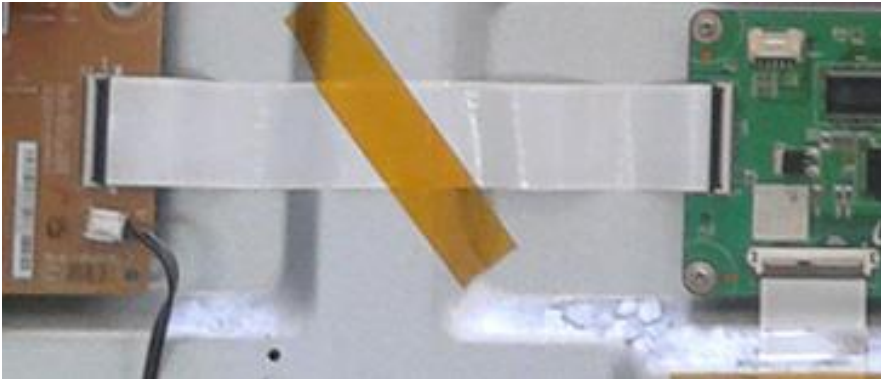
Resim 1.13: Lojik kontrol kartı

Lojik kontrol kartı birçok fonksiyona sahiptir.

- Veri İşlemcisi
- Veri Dönüştürücü
- Tarama (Scan) Kontrolü
- Mikroişlemci Birimi
- EEPROM

Kartlar arasındaki lojik sinyaller FFC (Flat Flexible Cable) veri kabloları ile taşınır. İki tip FFC kablosu kullanılır.

- 0.5 mm pin aralıklı, 50-pinlik
- 0.5 mm pin aralıklı, 60-pinlik



Resim 1.14: FFC kablosu

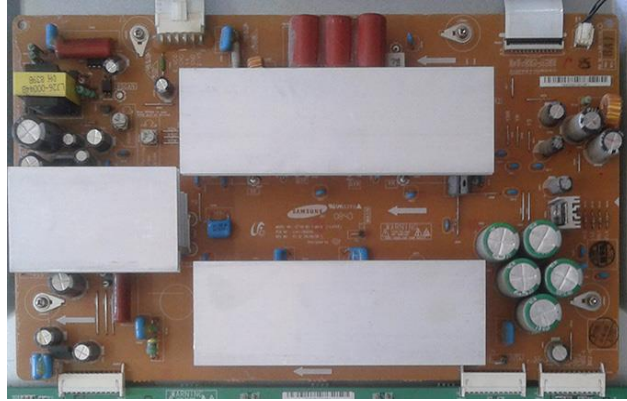
Adres sürücü kartı, adres sürücü devrelerinin bulunduğu elektronik karttır. Lojik kontrol kartından aldığı sinyal ile adres darbeleri oluşturur. Adres elektrotlarını süren devreler bu kart üzerinde bulunur. Üretilen bu sürücü sinyalleri, TCP (Tape Carrier Package) adı verilen veri kablosuyla adres elektrotlarına uygulanır. TCP kablosu kolay zarar görebilen bir kablodur.



Resim 1.15: Adres kartı

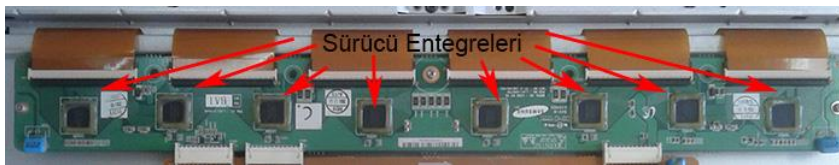
Y-SUS ve X-SUS kartları, tarama sürücü ve sustain sürücü devrelerinin bulunduğu elektronik kartlardır. Ekran elektrotlarını süren elektronik devrelerdir.

Y-SUS kartı, sustain, reset ve Vsc (tarama) gerilimlerini üretir. Ürettiği bu gerilimleri Y-Sürücü (Y-Drive) kartına gönderir.



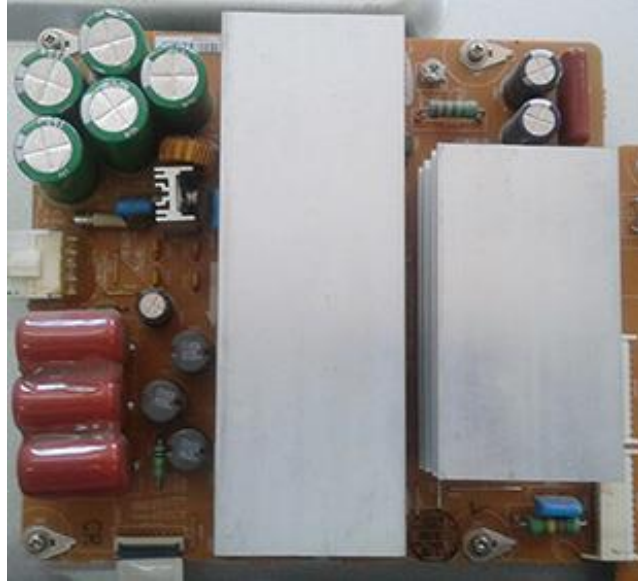
Resim 1.16: Y- SUS kartı

Y-Sürücü kartı, Y-SUS kartından gelen sustain, reset ve Vsc gerilimlerini alır üzerindeki tarama sürücü entegreleri (Scan drive IC) sayesinde ekranda yatay olarak konumlanmış olan Y elektrotlarını kontrol eder. Sürücü entegresinin şasesi ve Vpp gerilimi arasındaki potansiyel fark "0" volt iken sustain periyodu çalışır. Şase ve Vpp gerilimi arasında potansiyel fark oluşmaya başladığında tarama periyodu çalışmaya başlar.

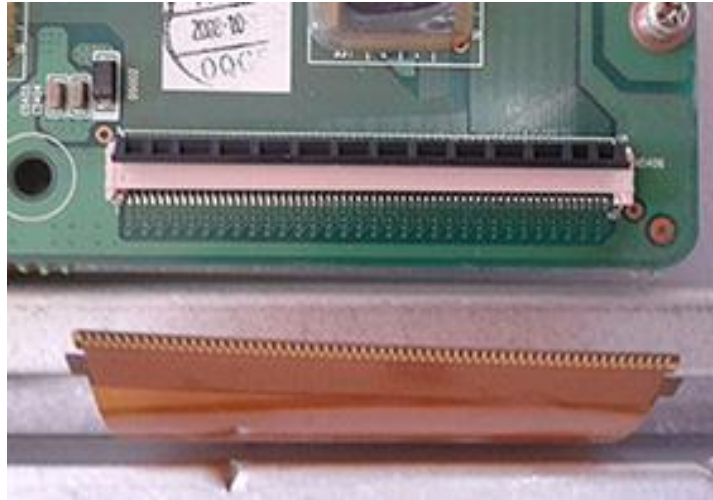


Resim 1.17: Y-Sürücü kartı

X-SUS kartı, lojik kontrol kartından aldığı sinyal ile (erase ve sustain) panelde sustain deşarjı oluşturur. Elde edilen bu dalga formu panele FPC (Flexible Printed Circuit) kablosu ile aktarılır.



Resim 1.18: X-SUS kartı



Resim 1.19: FPC kablosu

- FPC (Flexible Printed Circuit) kablosu, X-SUS ve Y-Sürücü kartları ile panel içindeki elektrotlar arasındaki bağlantıyı sağlar.



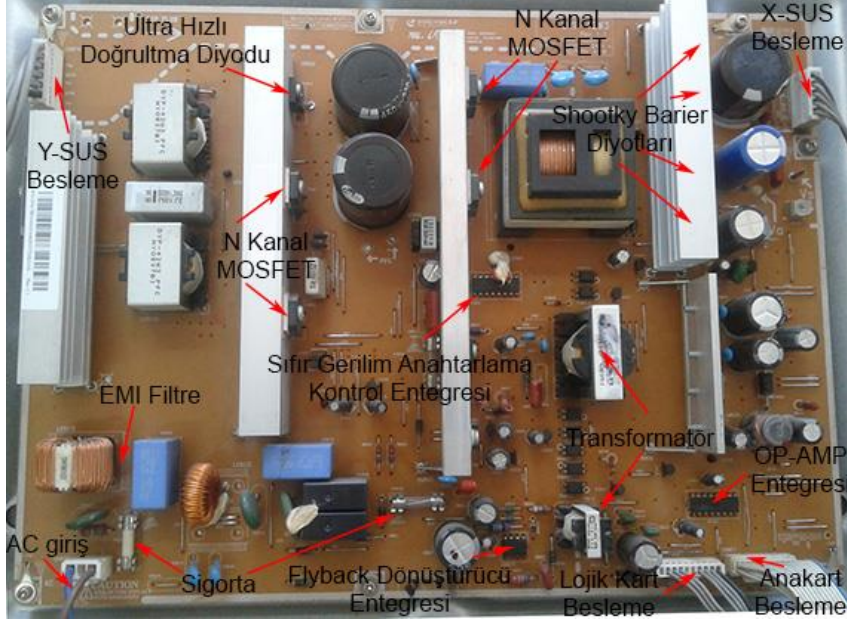
Resim 1.20: Anakart

Anakart üzerinde HDMI, VGA, scart, komponent bağlantıları bulunur. Görüntü ve ses anakartta işlenir. Genellikle yüzeye monteli kare bir işlemci sayesinde tüm sistem kontrol fonksiyonlarını ve görüntü işleme fonksiyonlarını yerine getirir. Ana işlemcinin fonksiyonları:

- Analog video işleme
- Ses demodülasyonu
- Ses arabirim ve anahtarlama
- Hoparlörler için ses ve ton kontrolü
- Hoparlör kanalları için yansıma ve gecikme kontrolü
- Mikrodenetleyici
- Veri yakalama

Anakart üzerinde bulunan diğer kısımlar tuner, A/D dönüştürücü, SD RAM, DDR RAM, ses çıkış yükseltici, DC – DC konverter devreleri, IF yükseltici ve filtre devresi, flash EEPROM'dir.

1.4. Plazma TV Besleme Kartı



Resim 1.21: PSU

Plazma TV'lerde besleme kartı PSU (Power Supply Unit) olarak isimlendirilir. Girişten uygulanan AC şebeke gerilimini TV'de bulunan elektronik kartlar ve panel için gerekli olan gerilimlere dönüştürür. Giriş gerilimi 100 ~ 240 Volt AC olabilir.

- Besleme kartı (PSU) panelin ve tüm elektronik kartların çalışması için gerekli gerilimleri üretir.

Beslemeyi oluşturan bölümler:

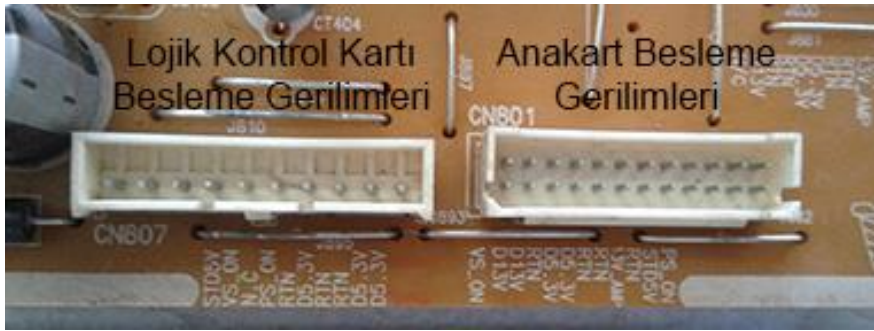
- Ana Filtre (EMI Filter) ve Standby Devresi
- PFC (Power Factor Correction) Devresi
- Ana Konverter Devresi (SMPS)
- Koruma Devresi

SMPS devreleri akım ve gerilimin hızlı değişimine bağlı olarak genliği küçük enerjili bozucu işaretler üretir. Bu işaretler diğer elektronik devrelerde ve cihazın kendi iç çalışmasında bozucu elektromanyetik girişimlere neden olur. Bu işaretlere elektromanyetik bileşen içeren (Electro Magnetic Interfaces - EMI) işaret denir. EMI filtre devreleri iletkenler üzerinden yayılan elektromanyetik girişimi engellemek için kullanılır. AC giriş gerilimi bu filtre devreleri üzerinden diğer devrelere uygulanır.

Plazma TV besleme ünitesinde SMPS yapısı kullanılmaktadır. SMPS, anahtarlama tip güç kaynağı demektir. Anahtarlama güç kaynakları, şebekeden çekilen akımda önemli harmonik bileşenlere sebep olur ve şebekeden çekilen aktif güç oranının düşmesine neden olur. Bu durum aynı şebekeye bağlı olan bilgisayar, mikroişlemci vb. hassas cihazların çalışmasını olumsuz etkilemektedir. Enerjinin kaliteli ve verimli kullanılması açısından, ulusal ve uluslararası düzeylerde, güç faktörü ve harmonikler açısından çeşitli sınırlandırmalar ve standartlar geliştirilmiştir. İstenilen standartlara uygun güç faktörü ve harmonik değerlerini sağlamak üzere güç faktörü düzeltme devreleri kullanılmaktadır. Pasif ve aktif filtreler, yıllardır güç faktörü düzeltme devreleri olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Aktif filtreler, şebeke akımının dalga şeklinin izlenmesine bağlı olarak oluşturulmakta ve bu yüzden oldukça karmaşık ve pahalı olmaktadır. Pasif filtreler, ağır ve hantal olmaları, geniş hat ve yük aralığında kullanılmama gibi dezavantajlara sahiptir. Bu sebeplerden son yıllarda AC-DC dönüştürücü tabanlı yüksek frekanslı güç faktörü düzeltme devreleri yaygınlaşmaya başlamıştır.

Güç kaynağı ünitesinde kullanılan PFC devresinde bu işlemi gerçekleştiren çift faz geçiş PFC entegresi kullanılmıştır. EMI filtre devresinden gelen AC giriş gerilimi köprü diyotla doğrultulduktan sonra PFC entegresine uygulanır. PFC devresi çıkışında yaklaşık 400V DC gerilim elde edilir.

Standby gerilimi 5V'luk DC gerilimdir. Bu gerilim standby devresi çıkışından elde edilir. Devrenin çalışmasını kontrol eden flyback konverter entegresidir. PFC devresi çıkışından alınan gerilim SMPS devresine uygulanır. Anahtarlama elemanı olarak genellikle MOSFET kullanılmaktadır. Besleme kartında kullanılan SMPS devresinde ise anahtarlama elemanı ve PWM osilatörü aynı entegre içerisinde kullanılmıştır. Pulse-width modulation (PWM, Darbe genişlik modülasyonu), üretilecek olan darbelerin, genişliklerini kontrol ederek çıkışta üretilmek istenen analog elektriksel değerini veya sinyalin elde edilmesi tekniğidir. Anakarta giden gerilimler SMPS devresi çıkışından elde edilmektedir.



Resim 1.22: Besleme çıkışları

Güç kaynağı ünitesinden anakarta giden gerilimler:

- 5 Volt
- 13 Volt
- 5,3 Volt

Güç kaynağı ünitesinden lojik kontrol kartına giden gerilimler:

- 5 Volt
- 5,3 Volt

DC/AC ve DC/DC çevirici (converter) / eviricilerde (inverter) , yüksek performans ve yüksek güç yoğunluğu için yüksek anahtarlama frekansı gerekir. Böylece üretilen sinyallerdeki dalgalanma ve pasif elemanların boyutlarında küçülme sağlanabilir. Bununla beraber yüksek anahtarlama frekansı, anahtarlama elemanlarındaki güç kayıplarını, anahtar üzerindeki gerilim/akım baskılarını, ısınma sınırlarını, elektromanyetik etkileşimini (EMI) arttırmaktadır. Bu kayıp ve gürültülerin azaltılması ve frekansın yükseltilebilmesi için sıfır gerilim anahtarlama yöntemi kullanılır. Sıfır gerilim anahtarlama tekniğinin temeli, yarı iletken devre elemanları üzerindeki gerilim sıfır değerindeyken anahtarların iletme ve kesime götürülmesine dayanır.

Resimdeki güç kaynağı ünitesinde (PSU) V_a ve V_s gerilimlerinin elde edilmesi için sıfır gerilim anahtarlama kontrol entegresi kullanılmıştır. Böylece V_s ve V_a gerilimleri üretilir.

Güç kaynağı ünitesinden Y-SUS kartına giden gerilimler :

- V_g
- V_s

Güç kaynağı ünitesinden X-SUS kartına giden gerilimler :

- V_a
- V_s
- V_g

Bu gerilimler:

- V_s gerilimi: 200 Volt ~ 210 Volt
- V_a gerilimi: 52 Volt ~ 56 Volt
- V_g gerilimi: 15 Volt

Koruma (protection) devresi sayesinde herhangi bir aşırı akım ya da kısa devre durumunda güç kaynağı ünitesi kendini korumaya alır.

1.5. Plazma TV Giriş - Çıkış Bağlantı Noktaları



Resim 1.23: Plazma TV arka panel bağlantı noktaları

SCART (from Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorécepteurs et Téléviseurs) Fransız kaynaklı bir standarttır. Ses ve görüntü bağlantısı yapmayı sağlayan 21-pinli bir konektör kullanılır. Televizyonlarda çok yaygın kullanılır. Ayrıca DVD oynatıcı, uydu alıcısı gibi cihazlarda yine scart çıkışı bulunmaktadır. Scart, hem kompozit video sinyalini, hem S-Video sinyalini, hem de RGB sinyalini aktarabilir. Maksimum 720 x 576 çözünürlüklü video aktarımına izin verdiği ve analog olmasından dolayı dijital ses ve görüntü sinyalini aktaramadığı için yerini komponent video ve daha sonra HDMI almıştır.



Resim 1.24: Scart kablosu

Yüksek çözünürlüklü çoklu ortam arayüzü veya kısaca HDMI (İngilizce: High Definition Multimedia Interface), 2003 yılında ses (audio) ve görüntü (video) verilerini sıkıştırılmadan dijital olarak aktarmak için geliştirilmiş bir arabirimdir. HDMI; blu-ray disk çalar, HD-DVD disk çalar, bilgisayar, oyun konsolu, dijital uydu alıcısı gibi cihazları uyumlu ses ve görüntü cihazlarına bağlar. 2006 yılında HDTV kameralar ve dijital fotoğraf makinelerinde de görülmeye başlamıştır.



Resim 1.25: HDMI kablosu

VGA (Video Graphics Array: Video Grafik Dizisi), bilgisayarlardaki analog görüntü standardı ile 15-pin D-sub konektörü veya 640x480 çözünürlüğün kendisini ifade eder. İlk defa 1988 yılında IBM tarafından piyasaya sürülmüştür.

VGA bağlantısı, göreceli olarak eski bir teknoloji olmasına rağmen 2010 yılında hala önemli bir bağlantı standardı olma özelliğini korumaktadır. Fakat günümüzde performans, kalite ve kolaylık bakımından yetersiz olduğu düşünülmektedir.



Resim 1.26: VGA kablosu

Komponent video iki veya daha fazla bileşene ayrılmış video sinyalini tarif eder. Genellikle üç ayrı bileşen olarak depolanan veya iletilen analog video bilgisini ifade etmek için kullanılır. Komponent video kabloları ses sinyalini iletmez.

Komponent video girişleri; renk sürekliliği, geliştirilmiş çözünürlük ve artırılmış görüntü detayları için video sinyallerini üç kısma ayırarak daha yüksek kalitede görüntü sağlar. Komponent video, tüm video bilgisinin tek bir sinyalde birleştirildiği kompozit video ile karıştırılabilmektedir. Komponent video bağlantısında ses bilgisi taşınmamaktadır. Bu yüzden ses için ayrı kablolar kullanılmaktadır.



Resim 1.27: Komponent RCA kablosu

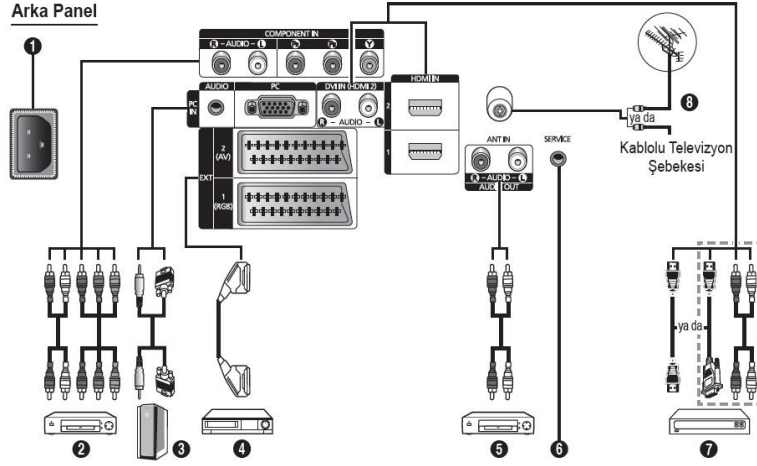


Resim 1.28: Plazma TV yan panel bağlantıları

S-Video (Separate video) video bilgisini iki ayrı sinyal (parlaklık ve renk) şeklinde taşıyan bir video sinyalidir. Y/C olarak da bilinir. S-Video ile ses sinyali taşınmaz.



Resim 1.29: S-Video kablosu



Resim 1.30: Arka panel bağlantılar

1.POWER IN

Televizyonu çalıştırmak için gerekli olan enerji güç kablosu ile prizden televizyona aktarılır.

2.COMPONENT IN

Televizyon komponent giriş kullanılarak izlenilecekse ses için (AUDIO L/R) ve video için ise komponent (Y/PB/PR) video bağlantı kablosu kullanılır.

3.PC IN / AUDIO

Bilgisayar televizyona bağlanmak istendiğinde ses için **audio** girişi, görüntü için **PC** girişi kullanılır. Ses için stereo jak ile video sinyali için VGA kablosu kullanılır.

4.EXT 1, EXT 2

VCR, DVD, uydu alıcı, video oyun cihazları ya da video disk çalarlar gibi harici cihazlar bağlanmak istendiğinde scart girişleri kullanılır. Çift taraflı scart kablosu kullanılarak cihaz ve televizyon arasındaki bağlantı kolaylıkla yapılabilir.

5. AUDIO OUT

Televizyondan çıkış olarak alınan RCA ses sinyalleri, ses cihazı gibi harici bir kaynağa bağlanabilir.

6. SERVICE

Servis konnektörü bağlantısı yapılmak istenildiğinde bu giriş kullanılır.

7.HDMI IN 1,2

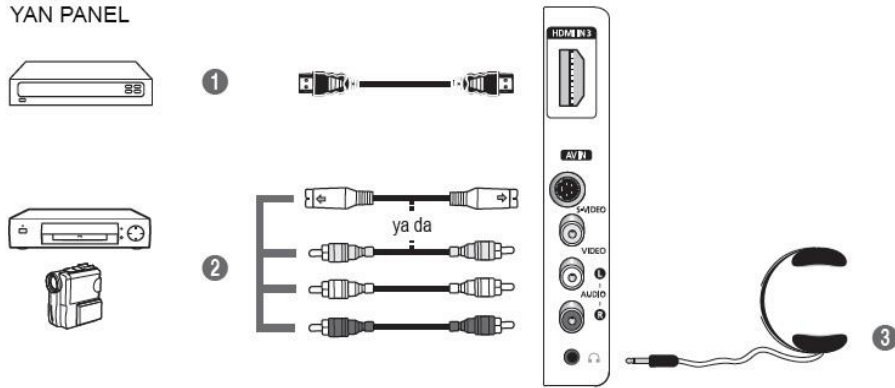
HDMI bağlantısı; blu-ray disk çalar, HD-DVD disk çalar, bilgisayar, oyun konsolu, dijital uydu alıcısı gibi cihazları uyumlu ses ve görüntü cihazlarına bağlamak için kullanılır. HDMI - HDMI bağlantıları için ayrıca bir ses (audio) kablosu gerekmez. HDMI/DVI kablo bağlantısı kullanırken, HDMI IN2 kullanılır. HDMI/DVI terminali, uygun kablolarla ek cihazlara DVI bağlantısını destekler. HDMI ve DVI arasındaki fark, HDMI cihazının daha küçük olması, HDCP (High Bandwidth Digital Copy Protection– Yüksek Bant Genişliği Dijital Kopyalama Koruma) kodlama özelliğinin yüklü olması ve çok kanallı dijital sesi desteklemesidir.

➤ DVI IN (HDMI 2) AUDIO R/L

Hariçî cihazlar için DVI ses çıkışları olarak kullanılır.

8.ANT IN

Anten / kablo TV şebekesi için 75Ω koaksiyel konektör



Resim 1.31: Yan panel bağlantıları

1.HDMI IN 3

HDMI çıkışlı cihazın HDMI jakı buraya takılır.

2.S-VIDEO ya da VIDEO / AUDIO L/R

Kamera veya VCR gibi harici cihazlar için video (S-Video ya da Video) ve ses girişleri olarak kullanılır.

3.Kulaklık Jakı

Ortamdaki diğer kişileri rahatsız etmeden televizyon izlemek isterseniz, bir kulaklık takarak televizyon izleyebilirsiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Plazma TV ile masaüstü bilgisayar arasındaki bağlantıyı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Bilgisayar kasasının ekran kartı çıkışı VGA kablosu ile plazma TV'nin arkasında bulunan VGA girişine bağlayınız.	➤ VGA kablosunun yönüne dikkat ediniz. Ters takmamaya çalışınız.
➤ Bilgisayar işletim sistemi görüntü ayarlarını kullanarak bilgisayar masaüstü görüntüsünü plazma TV ekranında görüntüleyiniz.	➤ Denetim masasından görüntü ve kişiselleştirme seçeneğini bulunuz.
➤ Bilgisayar masaüstü görünümünü plazma TV ekranına genişleterek görüntüleyiniz.	➤ Ekran görünümünüzü değiştirin seçeneğinden plazma ekranın tanımlama ayarlarını yapınız.
➤ Bilgisayar ekran kartı çıkışı ve plazma TV ekranı arasında çözünürlük ayarlarını değiştirerek farkı gözlemleyiniz.	➤ Çözünürlük seçeneğini değiştirerek görüntüdeki değişimi gözlemleyiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Kriterleri	Evet	Hayır
1. Plazma TV'yi sorunsuz bir şekilde çalıştırabildiniz mi?		
2. Bilgisayarın ekran kartı çıkışını bulabildiniz mi?		
3. Plazma TV VGA girişini bulabildiniz mi?		
4. VGA kablosu bağlantısını yapabildiniz mi?		
5. Plazma TV ile masaüstü görüntüsünü görüntüleyebildiniz mi?		
6. Gerekli ayarları denetim masasından yapabildiniz mi?		
7. Çözünürlüğü değiştirebildiniz mi?		
8. Uydu alıcısı ile plazma TV arasındaki bağlantıyı yapabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Plazma, bir kısmı ya da tamamı iyonlaşmış ve içerisinde serbestçe dolaşan elektronlar barındıran yüksek enerjili gaz kümeleridir.
2. () Plazma TV’de floresanların parlaklığını inverter kartı kontrol eder.
3. () Plazma panel neon ve helyum gazları ile doldurulur.
4. () Full HD çözünürlük 1920 x 1080 p dir.
5. () LVDS, düşük gürültü seviyesinde ve düşük güç tüketimi ile çok yüksek hızda data iletimine olanak sağlayan yöntemdir.
6. () Yüksek çözünürlükte görüntü izlemek için HDMI bağlantısı tercih edilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz veya cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Plazma TV arızalarını tespit edip giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- SMD kodlarını araştırınız.
- Transistör, diyot, direnç gibi elektronik devre elemanlarının sağlamlık kontrollerinin nasıl yapıldığını araştırınız.

2. PLAZMA TV ARIZALARI

2.1. Arızanın Tespiti

Plazma TV’de karşılaşılabilecek arıza tipleri:

- Güç ile ilgili arızalar
- Görüntü ile ilgili arızalar
- Ses ile ilgili arızalar
- Uzaktan kumanda ile ilgili arızalar

Televizyon hiç açılmıyorsa açıldıktan hemen sonra kapanıyorsa, aralıklı olarak kapanıyorsa, kendiliğinden açılıyorsa, sürekli açılıyor ve kapanıyorsa, kapanmıyorsa, standby ışığı yanıp sönüyorsa güç ile ilgili bir arıza olduğu düşünülebilir.

Görüntü ile ilgili sorunlar; görüntü üzerinde şeritler olması, noktalar olması, resmin olmaması veya resmin bir bölümünde kayıpların olması şeklinde ortaya çıkabilir. Televizyondan ses geliyor ancak ekranda görüntü yoksa, ekran yanması (burn-in) varsa, görüntü sadece siyah-beyaz renkte ise, ekranın alt ve üst kısmında siyah şeritler varsa, soldan sağa ya da yukarıdan aşağıya doğru çizgi bulunuyorsa görüntü ile ilgili bir arıza vardır.

Ses yoksa, ses kesintisi oluyorsa, arka fon gürültülü ama sesler düşük ve konuşma sesi boğuksa, konuşma sesi kendiliğinden düşükse, ses ve görüntü eş zamanlı değilse ses ile ilgili bir problem vardır.

Uzaktan kumandanın, başka bir cihazı kontrol etmesi için yanlış programlanmış olması, kumanda tuşlarının hiçbirinin ya da bazılarının çalışmaması durumunda uzaktan kumanda ile ilgili bir sorun vardır.

2.2. Arızaların Giderilmesi



Resim 2.1: Arka kapak vidaları

Arızaya müdahale edilmeden önce televizyonun fişi prize takılır. Televizyondaki arızanın belirtileri gözlemlenir. Televizyondaki arızanın meydana gelmesi ile ilgili hikâyesinin dinlenmesi de faydalı olabilir. Televizyonun çalışması ile ilgili şikayetlerin bazıları televizyonun kapağı açılmadan giderilebilir. Örneğin; televizyona enerji taşıyan güç kablosu arızalıdır ve televizyon çalışmamaktadır. Bu durumda kapağı açmaya başlamadan önce kablo kontrol edilir. Yayın izlenmesi ile ilgili bir sorun anten, scart ya da HDMI kablosundan kaynaklanabilir. Bu sebeple arızaya müdahale etmeye geçmeden önce dikkatli bir gözlem sorunun çözümünün hızlandırılmasında faydalı olur. Eğer dışarıdan müdahale ile sorun çözülemeyecek ise o zaman televizyon arka kapağı vidaları uygun tornavidalar ile açılır. Tamir konusunda deneyimsiz iseniz çoğu zaman televizyonun arka kapağını açmak bile can sıkıcı bir hâl alabilir. O yüzden hangi vidaları yuvalarından çıkarınca televizyonun kapağının açılacağına dikkat etmek gerekir. Eğer tornavidanız uygun çapta değilse vidaları açmak için zorlamayınız. Vida başlarının zarar görmesine sebep olabilirsiniz. Böyle bir durumda kapağı açmak iyice zorlaşabilir. Televizyon ekranı tezgâha temas edecek şekilde yatırılacaksa ekranın hasar görmemesi için uygun bir sünger ya da bez ile sarılmalıdır. Vidaları açmak için aşırı güç uygulanmaya kalkılırsa ekran kırılabilir ya da ezilebilir. Televizyonun kapağını açmaya başlamadan önce enerjinin kesildiğinden emin olunuz. Besleme kablosunu mutlaka fişten çekiniz.

Arıza: Güç yok

Belirtiler:

- Güç kablosu takılıyken, ön paneldeki LED yanmıyor.
- Güç kablosu takılıyken, SMPS rölesi çalışmıyor.
- Ölü alıcı görüntüsü var.

SMPS rölesi çalışmıyorsa ya da ön paneldeki LED yanmıyorsa güç kablosunun düzgün takıldığından emin olmak gerekir. Bu durumda arıza beslemede ya da anakarttır. Eğer güç kablosu doğru takılmışsa ve enerji geliyorsa aşağıdaki sıralamayı takip ediniz.

- 220 V AC girişinden besleme ünitesine kadar olan dâhili kablo bağlantılarını kontrol ediniz.
- Her bir kartın üzerindeki sigortaları kontrol ediniz.
- Besleme ünitesi çıkışındaki voltajları kontrol ediniz.
- Anakartı değiştiriniz.

Arıza: Televizyon zaman zaman açılıyor ya da kapanıyor.

Belirtiler: SMPS rölesi zaman zaman kontaklarını açıp kapatıyor.

Bu durumda güç kaynağına bağlı kartlardan birinde arıza olduğundan koruma fonksiyonu devreye girer ve SMPS rölesi açıp kapatır.

SMPS'nin tüm kabloları çıkarılır. SMPS tek başına çalıştırılır. SMPS çıkışındaki tüm voltajlar tek tek kontrol edilir.

- SMPS tek başına çalıştırıldığında eğer arıza devam ediyorsa SMPS (besleme kartı) değiştirilir.
- SMPS tek başına çalıştırıldığında arıza kayboluyorsa bağlı kablolar tek tek kontrol edilerek arızalı bölüm tespit edilir.

Arıza: Resim yok (Ses normal)

Belirtiler: Ses normal ancak ekranda resim yok.

Bu durumda anakart çalışmaktadır. Ancak sorun X, Y kartlarında, adres kartında ya da lojik kontrol kartında olabilir.

- Besleme çıkışındaki voltajlar kontrol edilir.
- Bu durumda anakart ile lojik kontrol kartı arasındaki bağlantıyı sağlayan LVDS kablosunda problem olabilir. Kablo kontrol edilmelidir.

Arıza: Ses yok

Belirtiler: Görüntü normal ancak ses çıkmıyor.

- Hoparlör konektörleri kopmuş ya da hasar görmüş olabilir.
- Anakart üzerindeki ses işleme bölümü arızalanmıştır.
- Hoparlör arızalanmıştır.

Arıza: Video sinyali yok

Belirtiler: Standart anten yayını ya da kablolu TV yayın ekranı karanlık ama OSD normal

- Anten bağlantı ayarları kontrol edilir.
- CVBS kablo bağlantısı kontrol edilir.
- Anakart besleme girişi kontrol edilir.

Sürücü Kartı Sorun Giderme

Durum	Açıklama	İlgili Kart
Çıkış voltajı yok	Çalışma gerilimi yok.	PSU
Görüntü yok	Çalışma gerilimi var ama ekranda görüntü yok.	Y Kartı,X Kartı,Lojik Kart, LVDS kablosu
Anormal görüntü	Görüntü net değil ya da dar.	Y Kartı,X Kartı, Lojik Kart
Sustain	Ekranda bazı yatay çizgiler görünmüyor.	Y-Sürücü Kartı, FPC kablosu, X / Y kartı
Sustain	Ekranda yatay çizgiler var.	Y-Sürücü Kartı, FPC kablosu, X / Y kartı
Adres	Ekranda bazı dikey çizgiler görünmüyor.	Lojik kart, TCP kablosu
Adres	Ekranda dikey çizgiler var.	Lojik kart, TCP kablosu

Tablo 2.1: Sürücü kartı sorun giderme tablosu

Floresan fosfor maddesi ışık verme zamanına bağlı olarak parlaklığını kaybeder. Uzun süreli çalışma, fosfor tabakasında bozulmaya sebebiyet vererek sürekli gölge resim oluşmasına sebep olur. Bu durum “Burn-in” olarak adlandırılır.

Burn-in hatasının engellenmesi için yapılması gerekenler:

- Sürekli resmi değiştirmek
- Piksel öteleme prosedürü (Bazı piksellerin düzenli zaman aralıklarında sağ-sol-yukarı aşağı yönünde ötelenerek ekranın ötelenmesi)
- Image sticking minimization mode (Resim yapışmasını minimize etme modu)
- Eğer resim belirli bir zaman aralığında donuyorsa otomatik olarak ve yavaş yavaş parlaklığı düşürmek.

2.3. Temel Arızalar ve Çözüm Yolları

1. Ekranda dikey blok var.



Resim 2.2: Dikey blok arızası

- Adres kartı arızası ise ilgili adres kartı yenisi ile değiştirilir.
- COF yanmış olabilir. İlgili modül değiştirilir.

2. Televizyon açıldığında ekranda yeşil resim var.



Resim 2.3: Yeşil ekran arızası

- Anakart değiştirilir.

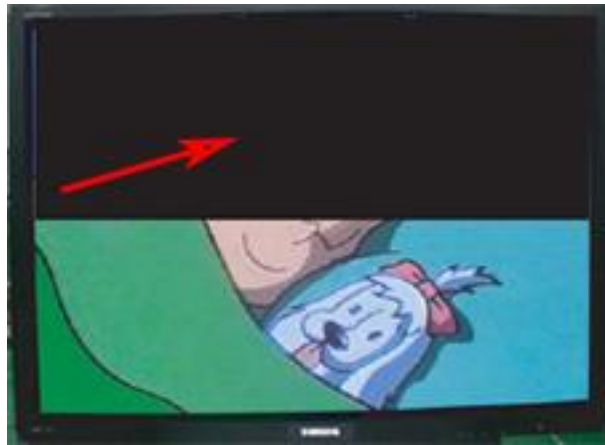
3. OSD kutusu görünüyor ancak metin yok.



Resim 2.4: OSD metin arızası

- Program versiyonu kontrol edilmelidir.
- Anakart değiştirilir.

4. Ekranın üst yarısında ya da alt yarısında görüntü yok.



Resim 2.5: Yarım görüntü arızası

- Y –Sürücü kartı arızalıdır. Yenisi ile değiştirilir.

5. Resim sönük ve kırmızı bulanıklık var.



Resim 2.6: Bulanık resim arızası

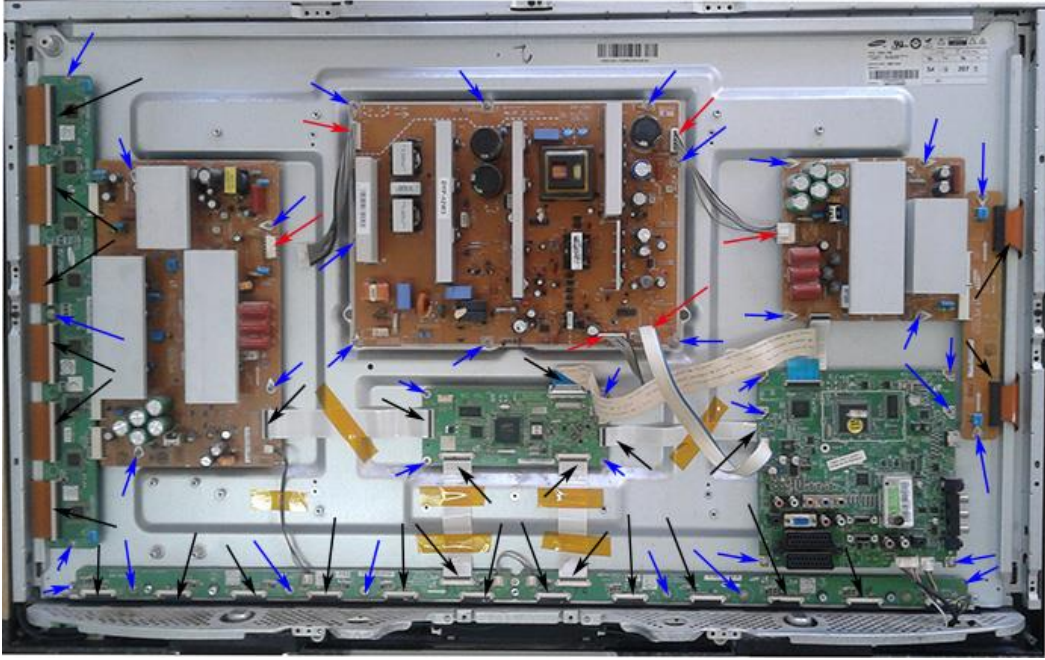
- X kartı arızalıdır. X kartı yenisi ile değiştirilir.

6. Ekranda boş bir resim var.



Resim 2.7: Resim yok arızası

- Y kartı arızalıdır. Yenisi ile değiştirilir.



Resim 2.8: Plazma TV elektronik kart vidaları, veri ve besleme kabloları

Mavi oklar kartları panele sabitleyen vidaları göstermektedir. Kırmızı oklar voltaj taşıyan soket ve kabloları, siyah oklar veri soket ve kablolarını gösterir. Herhangi bir elektronik kart değiştirileceği zaman uygun bir tornavidayla vidalar sökülür. Veri ve besleme taşıyan soketler ve konnektörler zorlamadan çıkartılır. Yeni kart yerine vidalanır. Daha sonra veri kabloları ve besleme kabloları kart üzerindeki soketlere takılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Plazma TV elektronik kart voltajlarını ölçünüz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Plazma TV arka kapağını açınız.	➤ Uygun bir tornavida kullanınız. Şarjlı tornavida işinizi kolaylaştırır.
➤ Tek tek tüm kartları tespit ediniz	➤ Modüldeki resim 1.12'den yardım alabilirsiniz.
➤ Besleme kartı çıkış voltajlarını ölçünüz.	➤ Ölçü aletini DC kademesine alınız.
➤ X kartı besleme gerilimlerini ölçünüz.	➤ Ölçü aletini uygun kademeye alınız.
➤ Y kartı besleme gerilimlerini ölçünüz.	➤ Ölçü aletini uygun kademeye alınız.
➤ Adres kartı besleme gerilimlerini ölçünüz.	➤ Ölçü aletini uygun kademeye alınız.
➤ Lojik kartı besleme gerilimlerini ölçünüz.	➤ Ölçü aletini uygun kademeye alınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Televizyonun kapağını sorunsuz açabildiniz mi?		
2. Elektronik kartları tanıyabildiniz mi?		
3. Ölçümleri sorunsuz yapabildiniz mi?		
4. Değerler kartlar üzerinde yazan gerilim değerleriyle aynı mı?		
5. Kartların bağlantı soketlerini çıkartabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız

1. () SMPS rölesi zaman zaman kontaklarını açıp kapatıyor ise arıza kızıl ötesi (IR)alıcı kartındadır.
2. () Besleme çıkış gerilimi yok ise panel arızalanmıştır.
3. () Uzun süreli çalışma, fosfor tabakasında bozulmaya sebebiyet vererek sürekli gölge resim oluşmasına sebep olur. Bu duruma “burn-in” adı verilir.
4. () Ekranda yeşil görüntü varsa anakart arızalanmıştır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme” ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Plazma TV ekranının çalışmasını öğrendiniz mi?		
2. Plazma TV blok yapısını ve çalışmasını öğrendiniz mi?		
3. Plazma TV bağlantı noktalarını öğrendiniz mi?		
4. Plazma TV arızalarını öğrendiniz mi?		
5. Plazma TV arızasına göre değiştirilecek elektronik kartları öğrendiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	Y
3.	D
4.	D
5.	D
6.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	Y
3	D
4	D

KAYNAKÇA

- <http://tr.wikipedia.org>