

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

**TV'DE ARIZA TESPİTİ
523EO0107**

Ankara, 2011

- 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	3
1. ONARIM ÖNCESİ HAZIRLIK	3
1.1. Elektriksel Güvenlik	3
1.1.1. Güvenlik Önlemleri	3
1.1.2. İzolasyon Trafosu	4
1.1.3. İzolasyon Trafosu Kullanımı	4
1.2. Kullanılacak El Aletleri	5
1.3. Sistemli Arıza Arama.....	5
1.3.1. Arıza Belirtileri.....	8
1.3.2. Arıza Akış Şeması	9
UYGULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	19
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	21
2. DEVRE KONTROLÜ.....	21
2.1. Besleme Gerilimleri	21
2.2. Gerilim Kontrolü Yapılacak Noktalar.....	23
2.3. Sinyal Şekli Kontrolü Yapılacak Noktalar.....	23
2.4. TV Şasesi	24
UYGULAMA FAALİYETİ	26
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
MODÜL DEĞERLENDİRME	29
CEVAP ANAHTARLARI	30
KAYNAKÇA	31

AÇIKLAMALAR

KOD	523EO0107
ALAN	Elektrik Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Görüntü ve Ses Sistemleri
MODÜLÜN ADI	TV’de Arıza Tespiti
MODÜLÜN TANIMI	Televizyon arızalarını sistematik olarak tespit edebilme ve onarma becerilerinin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Televizyondaki arızaları tespit etmek.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli atölye ortamı ile el güç aletleri donanımları sağlandığında her türlü televizyon, monitor ve projeksiyon TV’de arızaları tespit edebilecek ve onarım yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Arıza nedenini sistematik olarak araştırabileceksiniz.2. Televizyonda tespit edilen diğer arızaları sistemli arıza arama metoduyla bularak bunların onarımını yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Atölye ortamı, iş güvenliğiyle ilgili ekipmanlar, el aletleri, ölçü aleti ve osilaskop, televizyon cihazı.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<ul style="list-style-type: none">➤ Her faaliyet sonunda kazanılan beceriler ölçülmelidir.➤ Her modülün sonunda kazanılan yeterlikler ölçülmelidir.➤ Dersin sonunda sınıf geçme yönetmeliğine göre ölçme ve değerlendirme yapılacaktır.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül sonunda edineceğiniz bilgi ve beceriler ile her marka televizyonun arızasını sistematik bir biçimde tespit edebileceksiniz.

Teknolojinin her geçen gün hızla ilerlediği bu zamanda yeni teknolojilere sahip televizyonların da çalışma prensibi olarak birbirleriyle aynı yapıya sahip olduklarını bilmeniz herhalde kendinize olan güveninizi daha da artıracaktır.

Televizyon sistemi, radyo prensibine benzer. Aralarındaki fark, televizyon sisteminde resmin ses ile birlikte elektrik akımına çevrilerek taşınmasıdır. İcadından günümüze kadar çok aşamalar kaydetmiş olan televizyonun çalışma prensibi hep aynı kalmıştır. Bir zamanlar kullanılan elektron lambalarının yerine şimdi entegre devreler kullanılmaktadır.

Önemli olan televizyonun markası, modeli değil; arızanın ne arızası olduğu ve hangi kattan kaynaklandığıdır. Kullanılan malzemenin seçimi mühendislerin işidir. Bizim işimiz, sistemde oluşmuş bir arızayı en kısa zamanda sistemli olarak onarmaktır.

Bu modülde televizyonda meydana gelmiş bir arızanın hangi şekilde, nasıl bir yol takibi yaparak bulunacağı anlatılmaktadır. Buradaki arızalar, genelleştirilmiş olarak anlatılmaktadır. Size anlatılan önerileri uygularsanız çalışmalarınızı daha güvenli yapmış ve arızayı sistemli bir şekilde çabucak bulmuş olursunuz. Önemli olan arızanın teşhis edilebilmesidir. Belirlenemeyen bir arıza zamanınızı çalacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında gerekli güvenlik önlemlerini alabilecek, çalışma ortamını hazırlayabilecek, kullanılacak el aletlerini ve ölçü aletlerini tespit edebileceksiniz. Duyu organları ile arızalı devre elemanlarını tespit edebilecek, arızalı devre elemanlarının akım yolu üzerindeki elemanların kontrolünü yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Bir televizyon tamircisini ziyaret ederek tamirin nasıl yapıldığını izleyiniz.
- Tamir sırasında nasıl güvenlik önlemlerinin alındığını gözlemleyiniz.
- Tamir için kullanılan el aletlerini ve ölçü aletlerini araştırınız.
- Araştırma işlemleri için el aletlerinin ve ölçü aletlerinin satıldığı mağazaları gezmeniz gerekmektedir. Ölçü aletlerinin kullanım şekil ve amaçları için ise bu aletleri kullanan kişilerden ön bilgi ediniz.

1. ONARIM ÖNCESİ HAZIRLIK

1.1. Elektriksel Güvenlik

Bilindiği gibi televizyon, monitör ve projeksiyon TV besleme gerilimlerinin yüksek olduğu ve ayrıca içerisinde ekran aydınlatması için gerekli çok yüksek gerilim üreten devrelerdir. Bu sebepten dolayı can ve mal güvenliği açısından alınması gereken güvenlik önlemleri vardır.

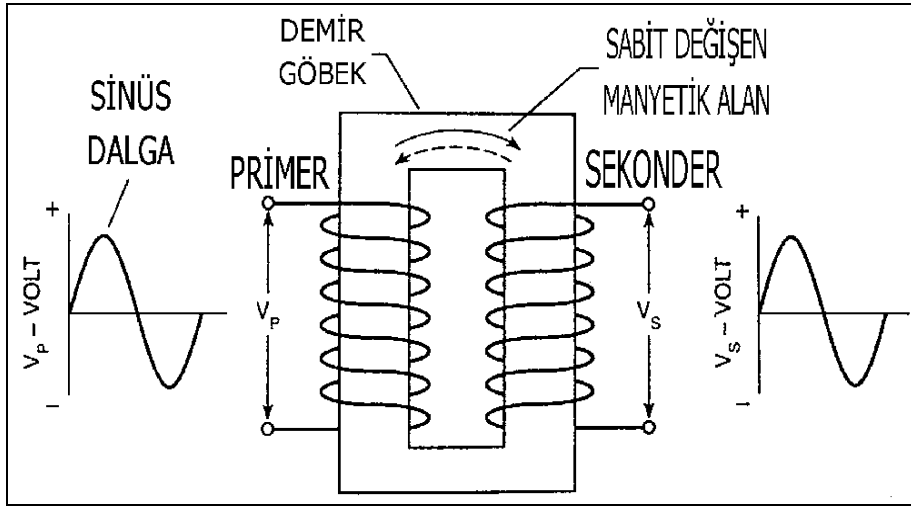
1.1.1. Güvenlik Önlemleri

Çalışılacak yerin genel temizliğinin yapılması her alanda olduğu gibi burada da gereklidir. Pis ve kirli bir ortam çalışma isteğimizi yok eder. Uygulama yapacağımız zemin, ahşap ya da üzeri yalıtkan bir malzemeyle kaplanmış olmalıdır. Üzerinde çalışma yapılacak zemin kısa devre yapabilecek her türlü iletken malzemelerden temizlenmiş olmalıdır.

Kullanılacak oturma aparatının yerle yalıtımının sağlanmış olması, elektriğe çarpılma durumunda güvenliğimiz için gereklidir. Çalışma sırasında mutlaka sağ elimizi kullanmaya dikkat edelim. Zira sol el ile çalışma sırasında elektrik çarpılmasına maruz olduğumuzda elektrik akımı, kalp üzerinden geçeceği için büyük risk oluşturur. Elektronik cihaz tamiri ile uğraşan kişilerin giyecekleri ayakkabıların da elektrik yalıtımına uygun olması gerekmektedir. Alınacak en güzel güvenlik uygulaması izolasyon trafosu kullanmaktır.

1.1.2. İzolasyon Trafosu

Primer ile sekonder arasındaki enerji transferinin sadece manyetik kuplaj ile gerçekleştirilmesinden dolayı sekonder ve bağlı olan devreleri primer ve bağlı olan devreleri izole edilmiştir. Bu, güvenlik için önemlidir. Çünkü primer şebekenin yüksek akım kaynağına bağlıdır. İzolasyon trafosu, 1/1 oranında sarılmış giriş ile çıkışı yalıtılmış bir trafodur. Giriş gerilimi ne ise çıkışta da aynı gerilim bulunur. Sargıların üzeri, genişliği boyunca bakır bir levha ile kaplanarak gövdeye bağlanmıştır. Gövde, aynı zamanda giriş üzerinden toprak hattına bağlanmaktadır. Kullanılacak akım gücüne göre çeşitleri vardır. Bizim için uygun olanı 250-300 watt gücünde olanıdır.



Şekil 1.1: İzolasyon trafosunun yapısı

1.1.3. İzolasyon Trafosu Kullanımı

Çalışmalarımızı yapacağımız masaya direkt olarak bağlanır. Bu şekilde kullanacağımız elektrik, tamamen şehir şebekesinden yalıtılmış olacağından çarpılma riski ortadan kalkmış olur. İzolasyon trafosu ile çalışmak hiçbir zaman elektriğe çarpılmayız manasına gelmez. Bunun için yapacağımız tüm çalışmalarda dikkatli olmamız gerekmektedir. İzolasyon trafosunun herhangi bir ucuna dokunulduğu zaman çarpılma olmaz. Çarpılma olması için aynı anda her iki uca da dokunmak gerekir.



Resim 1.1: İzolasyon trafosu

1.2. Kullanılacak El Aletleri

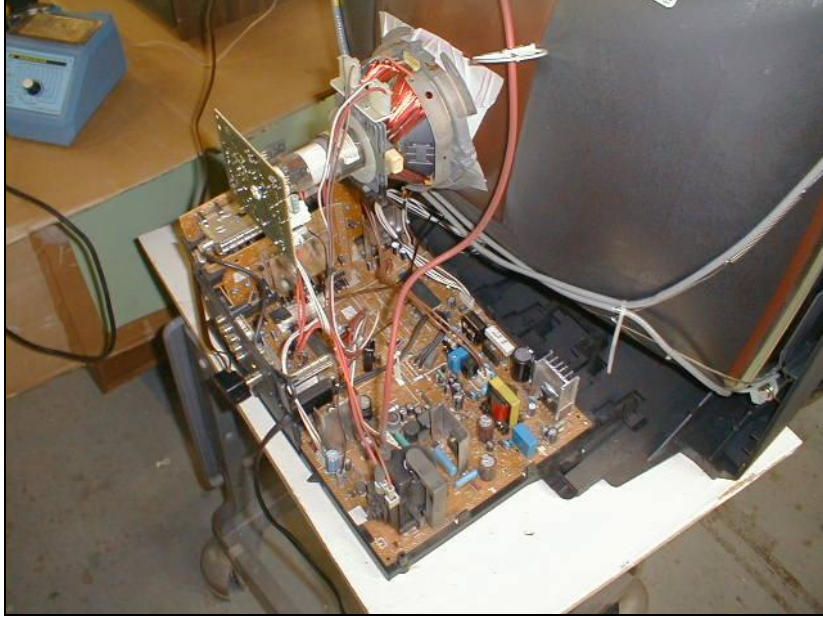
TV tamirinde kullanılacak el aletleri olarak pense, kargaburun, yankeski, düz ve yıldız tornavida, havya, lehim pompası, penset (cımbız) ve ayar için kullanılan özel olarak tasarlanmış tornavidaya benzeyen yalıtkan malzemeden imal edilmiş çeşitli uç yapılarına sahip ayar tornavidaları sayılabilir.



Resim 1.2: Plastik ayar tornavidası

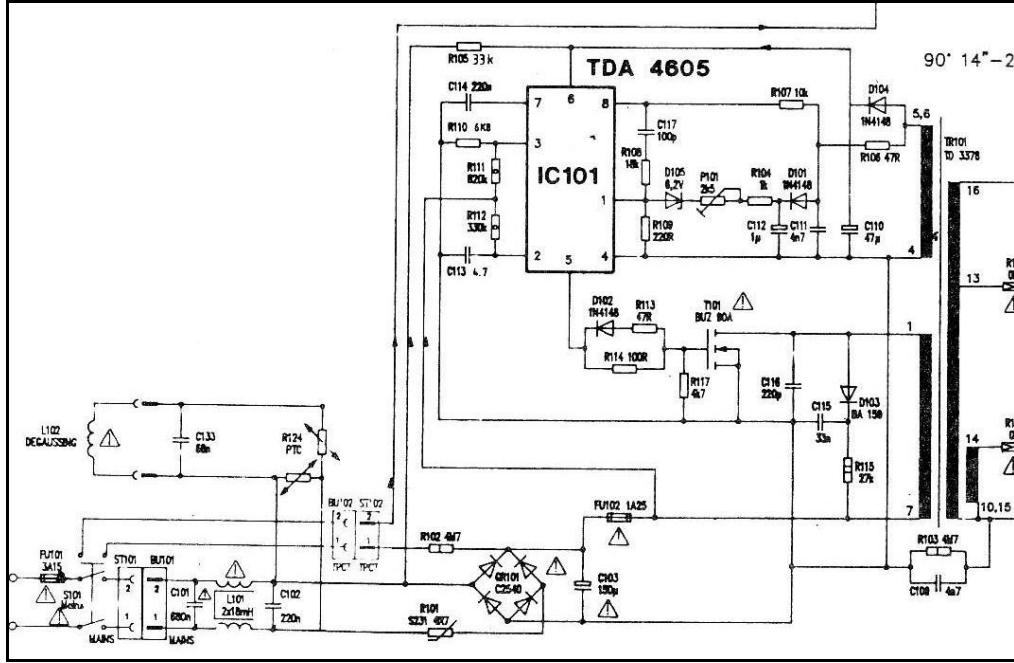
1.3. Sistemli Arıza Arama

Tamire getirilmiş bir cihaz için önce müşterinin şikâyeti dinlenir. Cihaz açılmadan önce çalıştırılarak arızanın ne olabileceği hususunda bir ön karar verilir. Arıza aramaya başlamak için arızalı cihazın sökülerek genel temizliğinin yapılması gerekir. Temizlik, elektrik süpürgesi ile ya da varsa dış ortamda kompresör yardımıyla yapılabilir. Temizliği yapılmış cihaz, önce duyu organları ile kontrol edilir. Yanan, patlayan, kararan yerler bulunarak gerekli işlemler uygulanır. Eğer değiştirilmesi gereken parçalar varsa kalem havya yardımıyla fazla ısıya maruz bırakmadan sökülerek yenisiyle değiştirilir. Malzeme değiştirme işinden sonra lehim yapılan yerdeki pasta kalıntıları izopropül alkol ile ya da selülozik tiner ile yıkanır. Sistemli arıza aramak, arızayı en kısa zamanda teşhis ederek onarımı yapabilme yeteneğidir.



Resim 1.3: Televizyon şasesi

Tamamen bilgi ve beceri ile zaman içerisinde böyle bir alışkanlık kazanılabilir. Cihazı gözlemlediğinizde arızanın hangi katta ve hangi malzemelerden kaynaklandığı kanaati uyanmalıdır. Çalışmaya başlayınca belli bir zaman sonra karşınıza çıkan arızaların ne kadar basit olduğunu göreceksiniz. Bunun için elinizden gelen gayreti göstermeniz gerekmektedir. Yeni doğmuş bir bebek konuşabilir mi? Bebeğin konuşabilmesi için belirli bir zamanın geçmesi gerekiyor ve bebek, bu zaman içerisinde öğreniyor. Eğer sizler kitabı açınca hemen tamir yapmaya kalkarsanız başınıza değişik işler gelebilir. Yavaş yavaş öğrenerek ve bu öğrendiklerinizin tatbikini yaparak ilerlemelisiniz. Bugüne kadar televizyon ile ilgili gerekli bilgileri aldınız. Elektronik malzemeleri tanıyor ve onların sağlamlık kontrolünü yapabiliyor, dahası ne işe yaradıklarını biliyorsunuz.



Şekil 1.2: Bir TV açık şemasında besleme katı

Şimdi önünüze bir televizyon şeması olarak televizyonu oluşturan katların yerlerini tespit ediniz. Bu katlarda hangi malzemeler kullanılmış inceleyiniz. Şema üzerinde önce 220 volt girişini bularak ileri yönde devreyi takip ediniz. Önce anahtara girmiş, çıkışta sigortaya gelmiş; sigortadan sonra parazit kesici hat trafosu ve koruma direncinden sonra hem köprü diyoda hem de PTC'ye gelmiş; PTC'den degaus bobinine gelerek ekranın statik elekriği demagnetize edilmiş. Köprü diyodun çıkışında bir filtre kondansatör ve koruma direncinden sonrasında anahtarlama devresi ile SMPS trafosu. Buraya kadar şema üzerinden devreyi beraberce takip ettik.

Kendinizi bir atelyede çalışıyor olarak farzedin. Bir müşteri geldi ve şikâyeti, resim yeterince net değil. Bu durumda cihazı açtınız, gerekli temizliği yaptıktan sonra nereye bakacaksınız? Neyi kontrol edeceksiniz? Bu durumda kalkıp sigortayı, anahtarı ya da hoparlörü kontrol eder misiniz? Neden? İşte sistemli arıza arama, size bu yeteneği kazandıracaktır. Eğer cihaz hiç çalışmıyorsa müşteri, size bunun sigortası attı diye gelirdi. Sizlere söylemek istediğimiz, katların çalışmalarını ve görevlerini çok iyi öğrenmeniz ve şemayı okuma yeteneğine sahip olmanızdır. Devre şemalarında arızanın şekline göre farklı yollar izlenebilir. Bunun için arızanın neden kaynaklandığını bilmemiz gerekir. Ya akım yolları, yani gerilimler kontrol edilecek ya da osiloskop ile sinyal takibi yapılacaktır.

NOT: Besleme katı arızasında hiçbir zaman arızayı teşhis etmek için herhangi bir malzemeyi çıkararak devreyi çalıştırmayınız

1.3.1. Arıza Belirtileri

Arızaların belirtileri vardır. Hiç çalışmayan bir cihaza ölü tabiri kullanılır. Böyle bir cihazda arızanın nereden kaynaklandığına dair en ufak belirti yoktur. Arıza sadece sigortanın atmasıyla da meydana gelmiş olabilir ya da yüksek gerilim katında meydana gelen bir arızadan dolayı yüksek gerilim transistörü bozulmuş, bu da besleme devresinden aşırı akım çekilmesi suretiyle besleme devresinin bozulmasına yol açmış olabilir. Arızaları çeşitli başlıklar altında inceleyecek olursak daha fazla anlaşılır olacaktır. Bundan önce kısaca ekrandaki görüntüye göre arızaların kaynakları nasıl anlaşılır bunu inceleyelim. Bunun için cihazın bir biçimde çalışıyor olması gerekir. Örneğin:

- Ses yok ise arıza, ses çıkış katındadır.
- Ekranda resim karıncalı ise arıza tuner katındadır.
- Resim küçük ya da büyük ise arıza beslemeden kaynaklanmaktadır.
- Resmin altında ya da üstünde kesiklik varsa arıza düşey çıkış katındadır.
- Resmin sağında ya da solunda bozulmalar veya taşmalar varsa arıza yatay çıkış katındadır.
- Ekran, beyaz ve geri dönüş çizgileri varsa arıza kroma katındadır.

Tamirini yapacağınız cihazın elektronik devre şemasını mutlaka önünüze alınız. Şema üzerinden arıza aramasını ve yorum yapmasını mutlaka uygulayarak öğrenmeniz gerekmektedir. Bir cihazın şemasını inceleyerek devrelerin çalışması hakkında bilgi sahibi olabilirsiniz. Şema üzerinde kullanılan sembolleri tanımanız ve bazı yabancı terimleri bilmeniz gerekir.

Piyasada bulunan mono, stereo ya da teletexli, teletexsiz bütün televizyonların besleme katı S.M.P.S (switch mode power suplyy) dediğimiz anahtarlamalı şekilde çalışan bir devredir. Bu sistemde şehir şebekesinden alınan 220 volt alternatif gerilim doğrultularak filtrelendiğinde 300 voltun üzerinde bir doğru gerilim elde edilir. Bu gerilim, S.M.P.S trafosuna girer. Çıkışında bir mosfet transistör ile şaselenir. Transistorün tetiklenmesi için kullanılan entegreli bir anahtarlama devresi mevcuttur. Tetikleme devresi olarak kullanılan entegrenin besleme gerilimi 300 volt doğru gerilim üzerinden alınmaktadır. Besleme devrede ayrıca ekrandaki statik gerilimi ortadan kaldırmak üzere kullanılan “degaus bobini”ni besleyen PTC direnci bulunmaktadır.

NOT: Arızalı elemanla birlikte, arızaya sebep olan elemanların da değiştirilmesi gerektiğini unutmayınız. Aksi hâlde arıza tamamen giderilemeyecektir

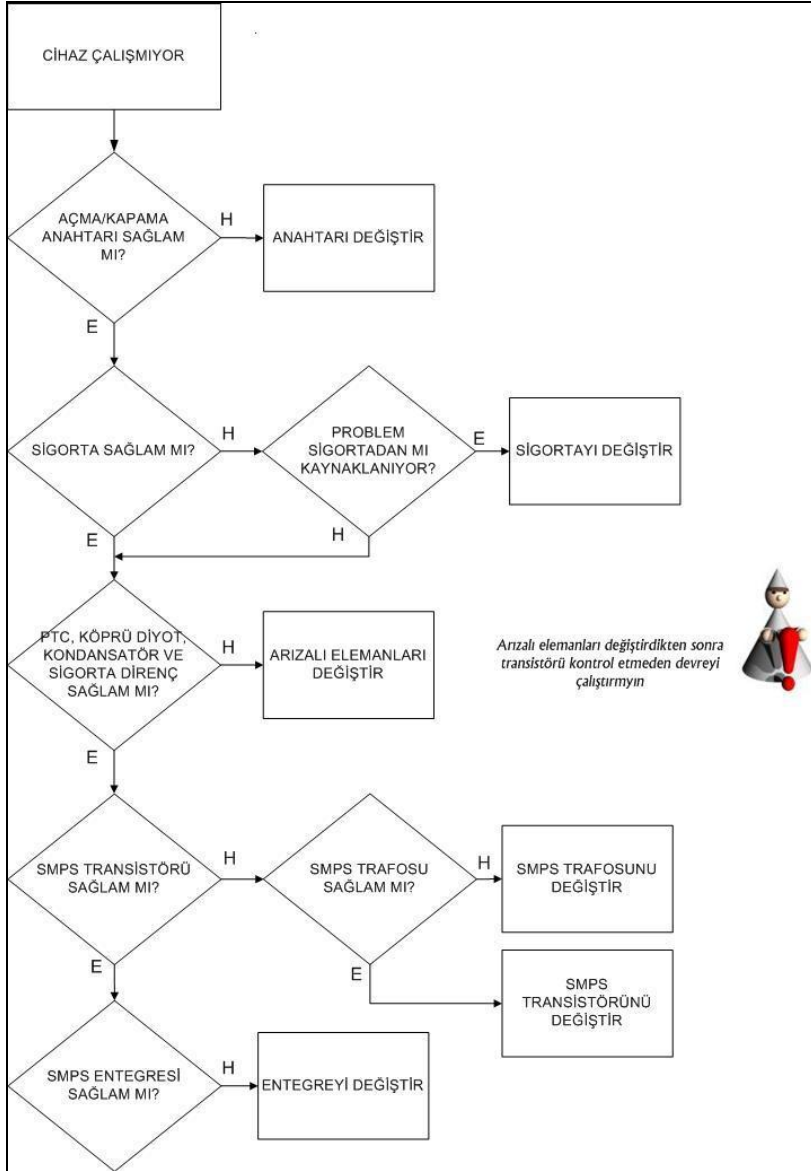
1.3.2. Arıza Akış Şeması

Televizyondaki bazı arızalara ait akış şemaları aşağıya çıkarılmıştır. Bu akış şemaları çok rastlanan arızalara aittir. Bu şemalar, arıza arama işlemlerinde sizlere rehberlik edecektir. Cihazlarda kullanılan malzemelerin ve devre tasarımlarının birbirlerine göre farklı olması, arıza aramayı farklı kılmaz.

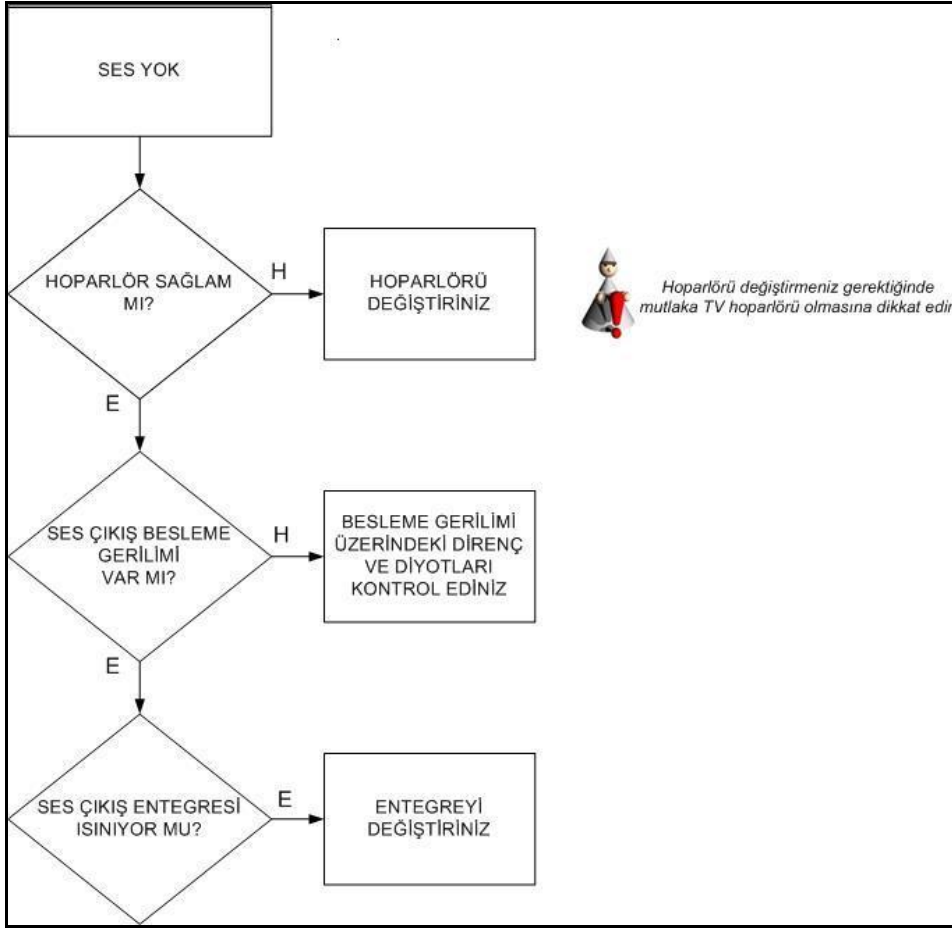
Çalışma sistemleri aynı olup kullanılan malzemeler farklılık gösterebilir. Her ne sebepten olursa olsun tamire gelen bir cihazda çalışmaya başlamadan önce mutlaka elektronik devre şemasını temin ediniz. Arıza ararken mutlaka alınması gereken güvenlik önlemlerini alarak çalışmaya başlayınız. Güvenli çalışma ortamını hazırlamak arıza arama işleminin başlangıcını oluşturur. Unutmayınız ki küçük hatalar, büyük sorunlara sebebiyet verebilir.



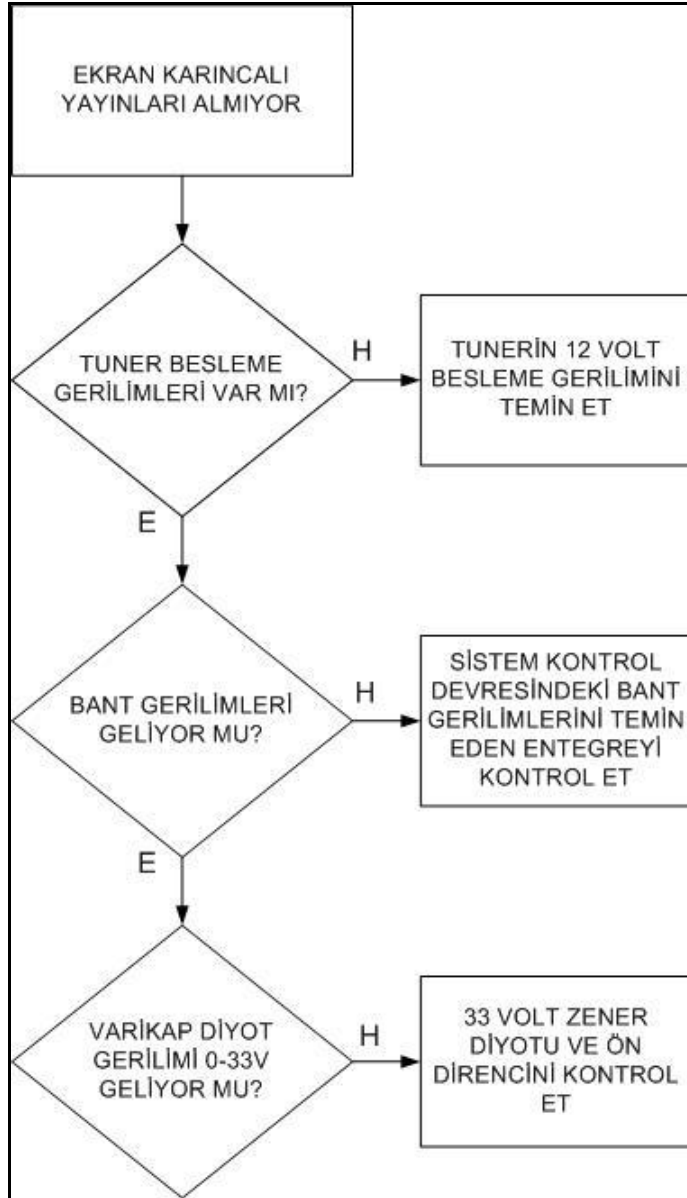
SMPS katında ölçme yaparken beslemenin kendi şasesini kullanınız. Zira besleme şasesiyle televizyonun şasesi birbirinden yalıtılmış durumdadır. Bu iki şase hiçbir zaman birbirine bağlanamaz.



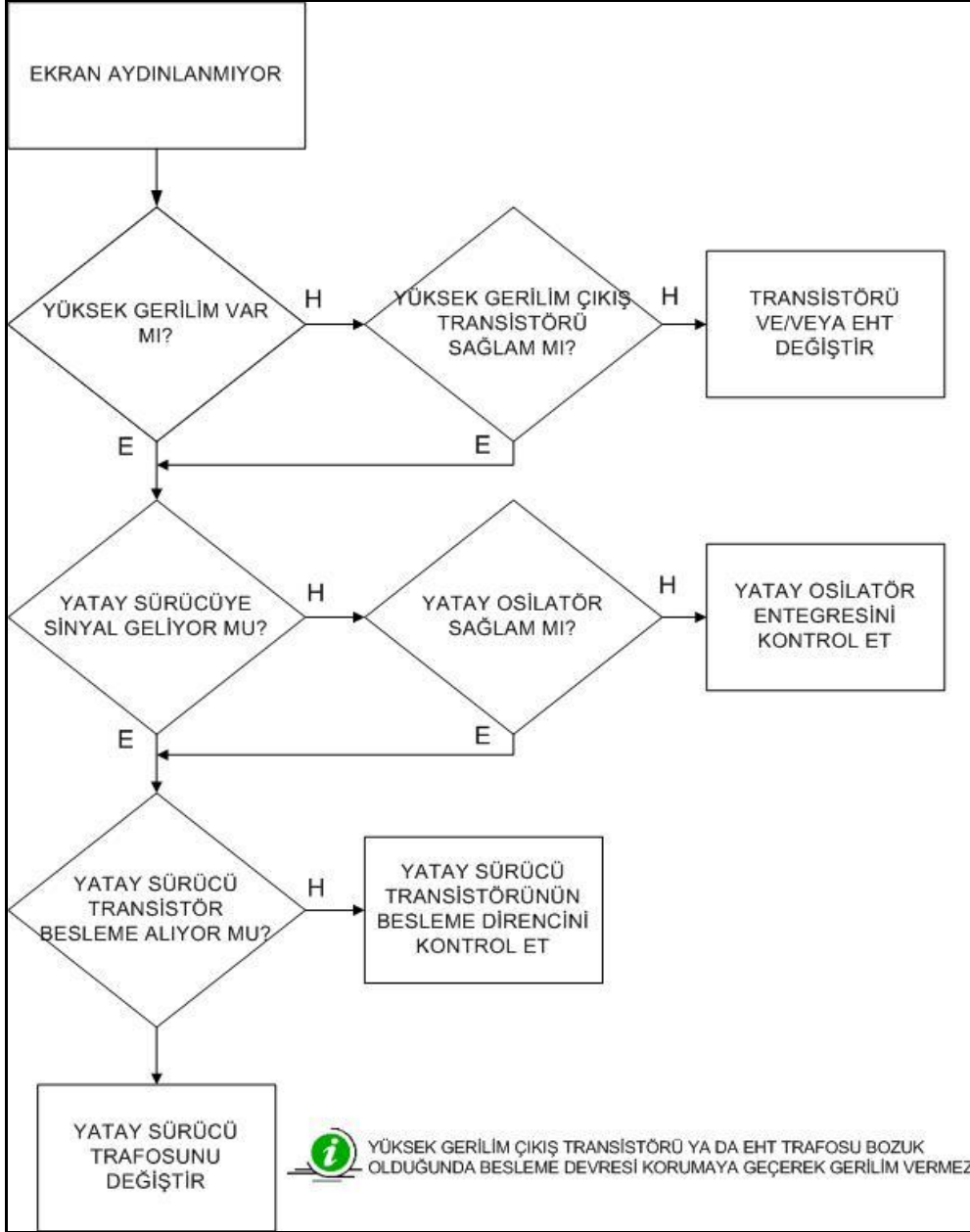
Şekil 1.3: Besleme katı arıza akış şeması



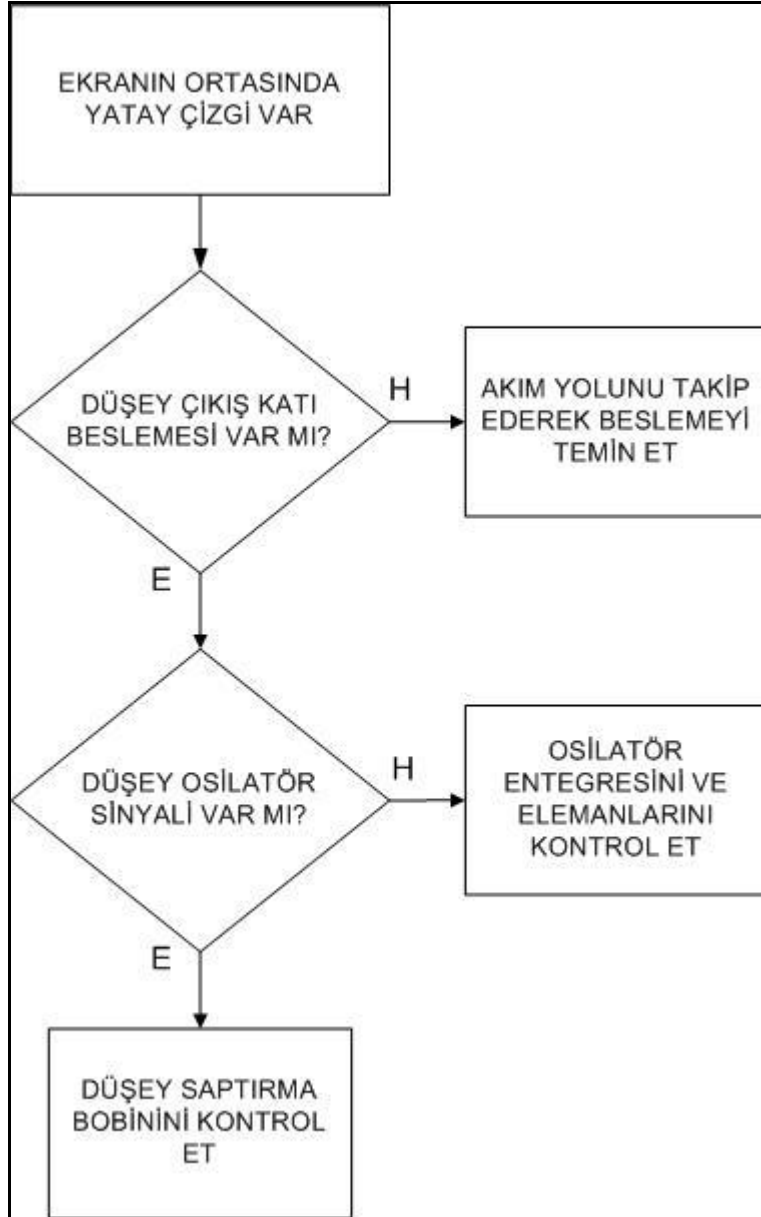
Şekil 1.4: Ses katı arıza akış şeması



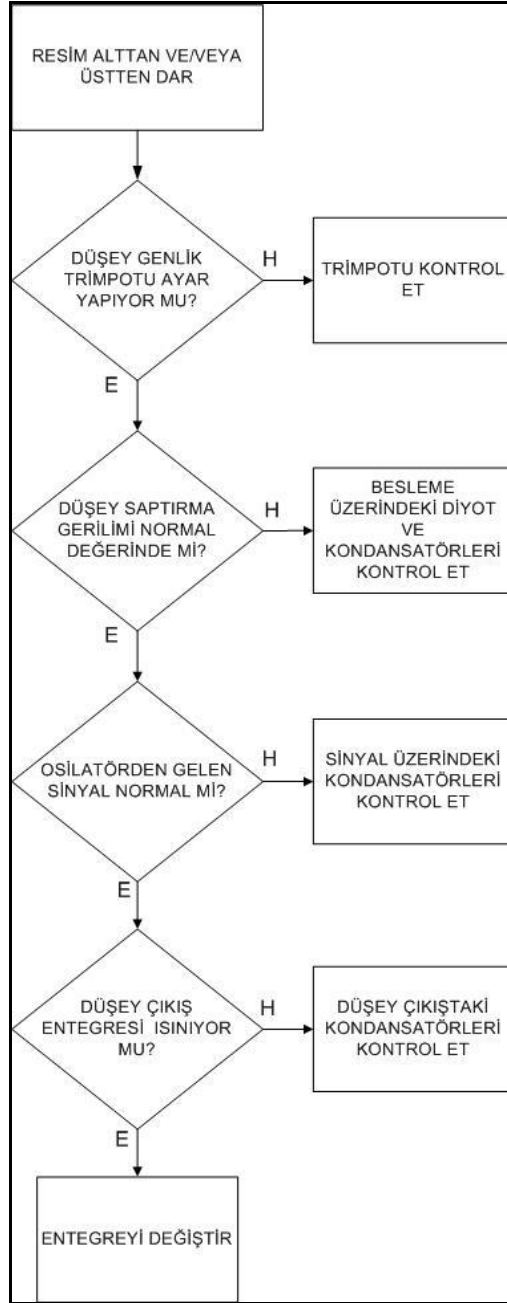
Şekil 1.5: Tuner katı arıza akış şeması



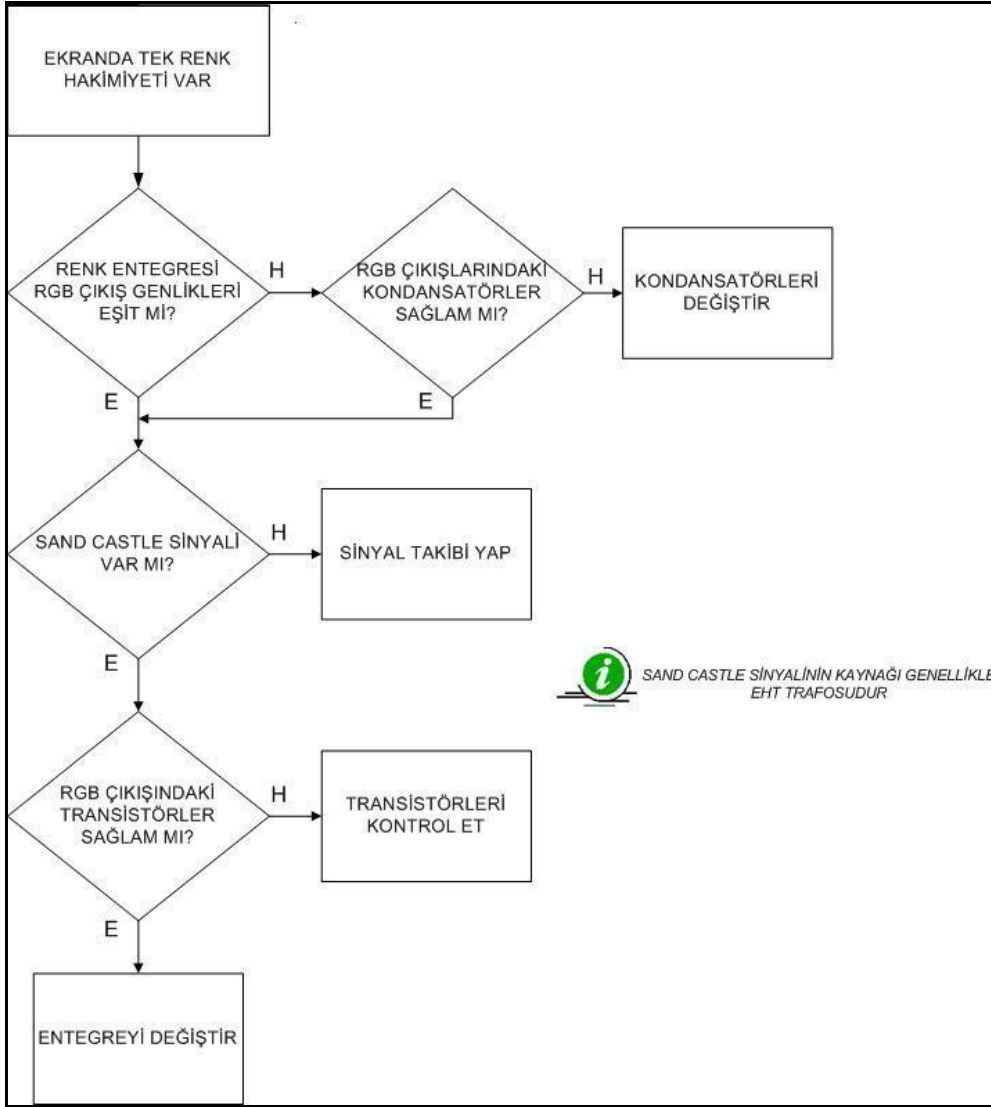
Şekil 1.6: Yatay kat arıza akış şeması



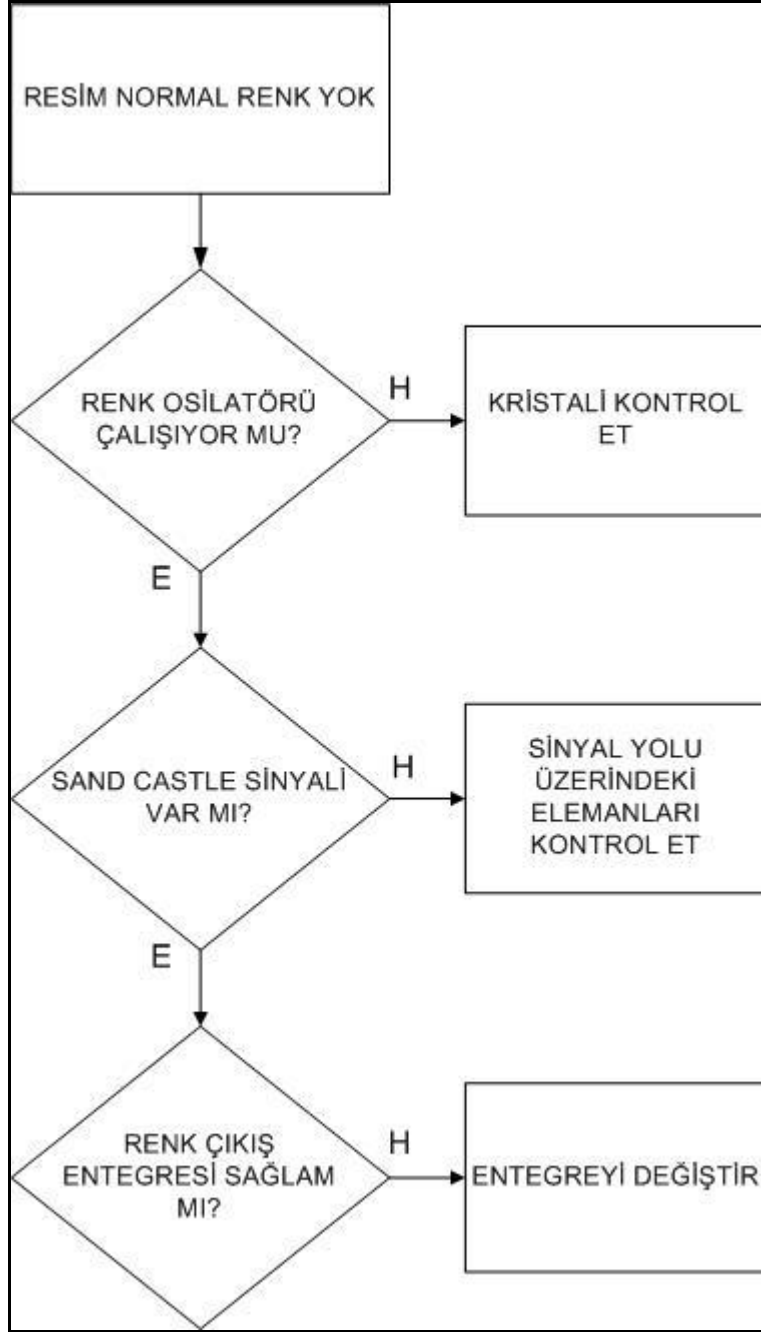
Şekil 1.7: Düşey kat arıza akış şeması



Şekil 1.8: Düşey kat arıza akış şeması



Şekil 1.9: Renk katı arıza akış şeması



Şekil 1.10: Kroma katı arıza akış şeması

UYGULAMA FAALİYETİ

- Arızalı bir televizyonun onarımı için aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Arıza hakkında bilgi alınız.➤ Cihazı çalıştırarak arızayı teyit ediniz.➤ Cihazı açarak temizliğini yapınız.➤ Duyu organlarıyla arıza kontrolü yapınız.➤ Arızanın olduğu katı belirleyiniz.➤ Arızalı elemanı tespit ediniz.➤ Arızaya sebep olabilecek elemanları kontrol ediniz.➤ Arızayı gideriniz.➤ Cihazı çalıştırarak test ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Arıza hakkında tam ve doğru bilgi alınız.➤ Cihazı açarken kablo bağlantılarına dikkat ediniz.➤ Temizlik esnasında cihazın enerjisinin kesik olduğundan emin olunuz.➤ Besleme kondansatörünün sağlamlık kontrolünü deşarj etmeden yapmayınız.➤ Arıza sonrası temizliğini unutmayınız.➤ Cihazı kapatmadan tüm soketlerin takılı olduğundan emin olun.

NOT: Bir televizyonda yüksek gerilim trafosunun değiştirilmesi gerektiğinde mutlaka fişin çekili olduğunu kontrol ediniz. Lehimleri sökmeye başlamadan önce tüpün anoduna bağlı kabloyu çıkarınız. Bunun için önce tüp içerisinde bulunan statik elektriği bir kablo yardımıyla tüpün şasesine boşaltınız. Bu anda tüp plaketinin de sökölü olması iyi olur

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda her bir soru için verilen cevaplardan doğru olanını işaretleyiniz.

1. Varikap diyot geriliminin olmadığı nasıl anlaşılır?
 - A.) Yayınlar karıncalı izlenir.
 - B.) Ekranda alttan üstten daralmalar görülür.
 - C.) Hiç istasyon alınmaz.
 - D.) Resimlerde gölgelenme olur.

2. Yayınların karıncalı olmasının sebebi ne olabilir?
 - A.) Tuner besleme gerilimi almıyor olabilir.
 - B.) Video çıkış katında arıza vardır.
 - C.) Yatay çıkış katında arıza vardır.
 - D.) Tunerin besleme gerilimi düşüktür.

3. Resim kenarlardan taşmış ise sebebi ne olabilir?
 - A.) Düşey çıkış katı arızalıdır.
 - B.) Beslemeden çıkan gerilim yüksektir.
 - C.) Yüksek gerilim trafosu arızalıdır.
 - D.) Yatay çıkış katı arızalıdır.

4. Resimde altta ya da üstte boşluklar var ise arıza hangi katta aranır.
 - A.) Tunerde
 - B.) Ses çıkış katında
 - C.) Yatay çıkış katında
 - D.) Düşey çıkış katında

5. Ekranda ortada yatay çizgi varsa sebebi ne olabilir?
 - A.) Yüksek gerilim trafosu bozuktur.
 - B.) Yatay çıkış katında arıza vardır.
 - C.) Düşey çıkış katı çalışmıyordur.
 - D.) Sistem kontrol katı çalışmıyordur.

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Yukarıda verilen uygulamayı yaptıktan sonra aşağıda verilen değerlendirme ölçeğine göre değerlendirerek eksik veya hatalı gördüğünüz davranışları tamamlama yoluna gidiniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
İŞLEM BASAMAKLARI		
Arıza hakkında bilgi aldınız mı?		
Cihazı çalıştırarak arızayı teyit ettiniz mi?		
Cihazı açarak temizliğini yaptınız mı?		
Duyu organlarıyla arıza kontrolü yaptınız mı?		
Arızanın olduğu katı belirleyebildiniz mi?		
Arızalı elemanı tespit edebildiniz mi?		
DÜZENLİ VE DİKKATLİ ÇALIŞMA		
Arıza hakkında tam ve doğru bilgi aldınız mı?		
Cihazı açarken kablo bağlantılarına dikkat ettiniz mi?		
Temizlik esnasında cihazın enerjisinin kesik olduğuna dikkat ettiniz mi?		
Besleme kondansatörünün sağlamlık kontrolünü yapmadan önce deşarj ettiniz mi?		
Arıza sonrası plaket temizliğini yaptınız mı?		
Cihazı kapatmadan tüm soketlerin takılı olduğunu kontrol ettiniz mi?		

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Televizyonda tespit edilen diğer arızaları da sistemli arıza arama metoduyla bularak bunların onarımını da yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli çalışmalar şunlar olmalıdır:

- Bir elektronik servise giderek arızayı bulmak için nasıl gerilim ölçümü yapıldığını gözlemleyiniz.
- Osilaskop ile sinyal şekillerinin nasıl ve nerelerden yapıldığını gözlemleyiniz.
- Plakette olması muhtemel soğuk lehim ve hat kopuğunun nasıl bulunabileceğini araştırınız.
- Onarımı biten şasinin temizliği nasıl ve hangi maddelerle yapılır? Araştırınız.

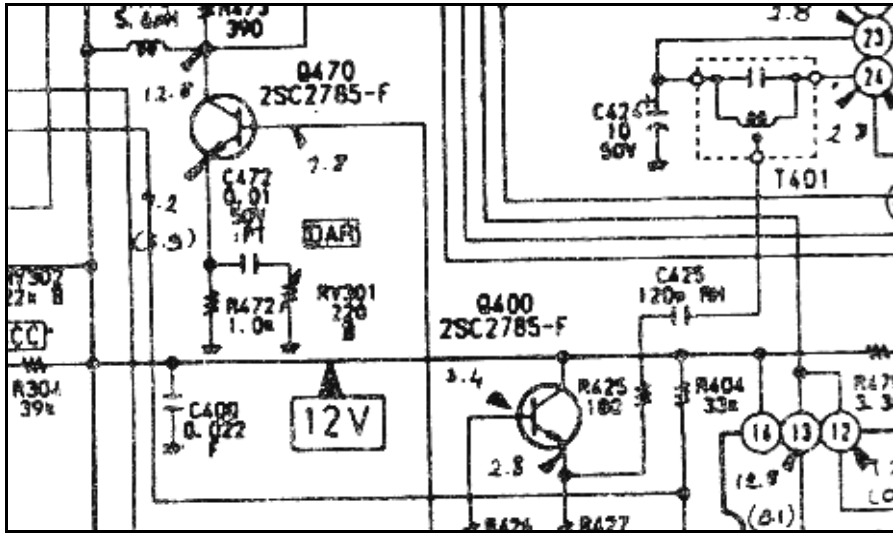
Yaptığınız araştırmaları ve gözlemleri öğretmeniniz nezaretinde arkadaşlarımızla paylaşınız.

2. DEVRE KONTROLÜ

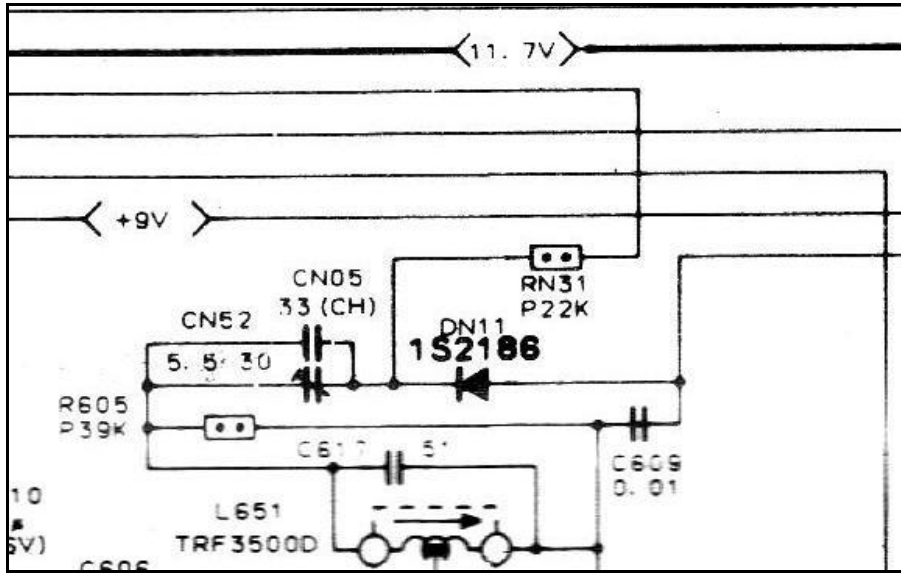
2.1. Besleme Gerilimleri

220V AC şebeke gerilimi, TV içerisinde değişik gerilim seviyelerine düşürülmekte ve/veya yükseltilmektedir. Şase ana besleme gerilimi olarak kullanılan gerilim DC 100-160V aralığındadır. Bu gerilim değerleri, tüpün yapısı ve boyutuna göre değişmektedir. Bunun yanında ayrıca osilatör katlarını besleyecek DC 12-25V'luk gerilim de besleme katında üretilmektedir. Düşey saptırma devresi ve ses katı için gerekli olan DC gerilim yüksek gerilim trafosundan (EHT) elde edilmektedir. Yüksek gerilim trafosu (EHT) çıkışında tüp için gerekli olan gerilim miktarı da ekran boyutuna bağlı olarak 18-32 KV DC aralığında ve yaklaşık 5µA civarındadır. Tüp katotları için gerekli olan 200V DC gerilim de yine EHT trafosundan elde edilmektedir. Tuner katında istasyon arama için gerekli olan 0-33V DC gerilim de ana şase besleme gerilimi üzerinden alınır. Sistem kontrol katı için gerekli olan

5V DC gerilim de osilatör katlarını besleyen gerilim üzerinden entegre gerilim regülatörleri yardımıyla elde edilmektedir.



Şekil 2.1: TV açık şeması üzerinde ölçülecek gerilim değerleri 1



Şekil 2.2: TV açık şeması üzerinde ölçülecek gerilim değerleri 2

2.2. Gerilim Kontrolü Yapılacak Noktalar

Cihazın elektronik devre şeması üzerinde gerilim kontrolü yapılacak noktalar ve bu noktalarda olması gereken gerilim değerleri verilmiştir. Bu noktalar TV'nin modeline göre değişmekle birlikte çoğunlukla aşağıdaki noktalardır:

- Besleme katı çıkışında
- Regüle entegrelerinin çıkışında
- Tuner ayaklarında
- Yatay çıkış katı sürücüsünde
- EHT trafosundan alınan besleme gerilimlerinde

Beleme katı çıkışında genellikle biri EHT çıkış katını besleyen 100–160 Volt DC gerilim ile 12–25 Volt DC gerilimler mevcuttur.

Regüle entegrelerin çıkışından alınan gerilimlerle sistem kontrol katı ile osilatörler (yatay) çalıştırılmaktadır.

Tuner ayaklarında beslemesi haricinde bant gerilimleri ve varikap diyot gerilimi vardır.

Yatay çıkış katı sürücüsü, besleme alamadığında yüksek gerilim ve buna bağlı gerilimler elde edilemez.

Yüksek gerilim trafosundan alınan gerilimlerle düşey çıkış katı ve ses çıkış katı çalıştırılır ayrıca tütün flaman gerilimi ile renk çıkış katı için gerekli besleme gerilimi de buradan elde edilmektedir.

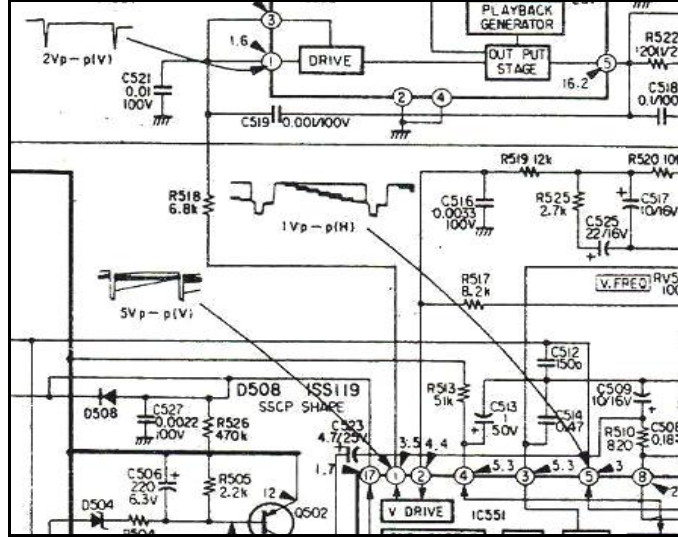
2.3. Sinyal Şekli Kontrolü Yapılacak Noktalar

Sinyal şekli kontrolünün yapılmasını gerektirecek arıza ender olarak karşımıza çıkar.

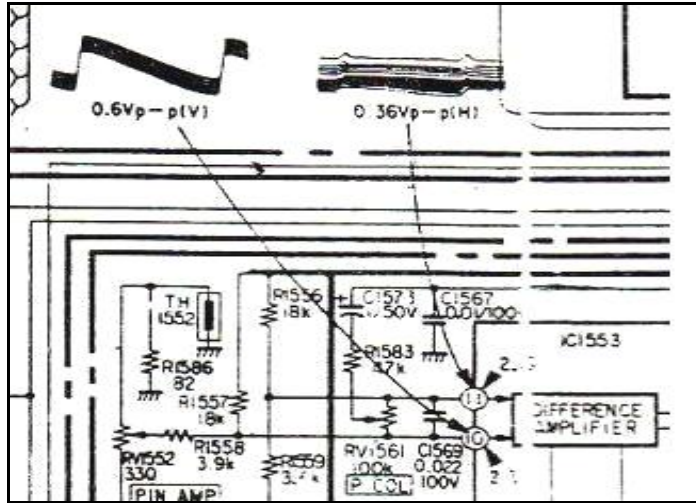
Böyle bir arızada, arızanın sebebini araştırırken şema üzerinde verilen sinyal şekillerini osilaskop yardımıyla inceleyebiliriz. Böyle bir durumda osilaskop kullanma bilgimizin iyi olması gerekir. Aksi hâlde sinyalleri okuyamayacak ve bu durumda kafamız karışacaktır. Kontrolü yapılacak sinyalin yanında bizim için gerekli bazı bilgiler verilmektedir. Bunlar önemli ipuçlarıdır, iyi anlaşılması gerekir.

Örneğin bir sinyal şeklinin yanında şöyle bir ifade var “0,85V p-p”. Bu ifadenin manası, osilaskop ekranında görülecek sinyalin tepeden tepeye genliği volt olarak 0,85 volt. Ayrıca ifadenin sonuna “V”, “H” harfleri geldiğinde sinyalin hangi çıkış katına ait olduğunu ifade eder. V vertikali (düşeyi), H horizontali (yatayı) gösterir. Bu niçin önemlidir? Yatayın çalışma frekansı yüksek, düşeyin çalışma frekansı alçaktır. Osilaskopta sinyal ölçümü

yapılırken osilaskobun dahili taramasının buna göre uyarlanması gerekir. Aksi hâlde istenilen sinyal şekli görülemez.



Şekil 2.3: Şase üzerinde ölçülen bazı sinyal şekilleri-1



Şekil 2.4: Şase üzerinde ölçülen bazı sinyal şekilleri-2

2.4. TV Şasesi

Televizyonda tespit edilen diğer arızalarda uygulanacak arıza arama sistemi, yine arızanın kaynağının bulunmasıdır. Bu durumda ölçülen gerilimlerde bir noksanlık saptanamaması hâlinde şasinin durumu duyu organlarıyla incelenir. Arızaya sebep bir soğuk lehim ya da iletken yollardan birinin ya da birkaçının açık devre olmasıdır. Plakette soğuk lehim ya da hat kopukluğu aranacak ise plaketin tamamen toz ve pislikten arındırılması

gerekir. Bunun için yapılacak ilk iş, plaket üzerine basınçlı hava tutmaktır. Daha sonra izopropül alkol ile temizlenir. Daha sonra bir büyüteç yardımıyla lehimleme noktaları ve iletken yollar kontrol edilir. Özellikle lehimler kontrol edilirken eleman ayaklarının okside olup olmadığı, lehim yüzeyi ile temas edip etmediğine bakılır.



Resim 2.1: Bir TV şasesinin alttan görünüşü

Televizyonda çalışırken sesin gidip gelmesi ya da ekrandaki resimde bazı bozulmaların görülmesi, şasede soğuk lehim veya plakette çatlak olma ihtimalini gösterir. Bu durumda cihaz sökülerek temizliği yapıldıktan sonra plaket üzerinde bir büyüteç yardımıyla soğuk lehim veya çatlak kontrolü yapılmalıdır.

Arızanın şekline göre hangi kattan kaynaklandığı tespit edilebilir. Bu durumda yapılacak iş, özellikle o katta soğuk lehim veya çatlak aramaktır. Bize yardımcı olması açısından çatlak tespitinde hatlarda gerilim kontrolü de yapılabilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Arızalı bir televizyonun onarımı için aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Arıza hakkında bilgi alınız.➤ Cihazı çalıştırarak arızayı teyit ediniz.➤ Cihazı açarak temizliğini yapınız.➤ Duyu organlarıyla arıza kontrolü yapınız.➤ Arızanın olduğu katı belirleyiniz.➤ Çatlak ya da soğuk lehim hatasını arayınız.➤ Olması gereken gerilimleri dikkatli bir şekilde ölçünüz.➤ Ölçme sonuçlarına göre arızalı elemanı tespit ediniz.➤ Arızaya sebep olabilecek elemanların sağlığını kontrol ediniz.➤ Ölçülmesi gereken dalga şekillerini şemadan faydalanarak ölçünüz.➤ Arızayı gideriniz.➤ Cihazı çalıştırarak test ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Arıza hakkında tam ve doğru bilgi alınız.➤ Cihazı açarken kablo bağlantılarına dikkat ediniz.➤ Temizlik esnasında cihazın enerjisinin kesik olduğundan emin olunuz.➤ Soğuk lehim ya da çatlak ararken büyüteç kullanınız.➤ Besleme kondansatörünün sağlamlık kontrolünü deşarj etmeden yapmayınız.➤ Gerilim ölçmelerini yaparken kısa devre yapmamaya dikkat ediniz.➤ Gerilim ölçmesi esnasında ceyrana çarpılmamaya dikkat ediniz.➤ Her türlü ölçme sırasında prop uçlarına elinizi dokundurmayınız.➤ Osilaskop ile ölçüm yaparken ayarlarına dikkat ediniz.➤ Arıza sonrası plaket temizliğini unutmayınız.➤ Cihazı kapatmadan tüm soketlerin takılı olduğundan emin olunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

1. TV şasesi temizliğinde hangi maddeler kullanılır?
2. TV şasesindeki ana besleme gerilimi hangi aralıklardadır?
3. Tunerde varikap diyot gerilimi kaç volt aralığındadır?
4. EHT trafosundan çıkan anot gerilimi kaç volt aralığındadır?
5. TV açık şeması üzerinde yazılan “0,9 V p-p (H)” ifadesi ne anlama gelir?
6. Düşey çıkış katı, renk çıkış ve flaman gerilimleri nereden elde edilir?

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Yukarıda verilen uygulamayı yaptıktan sonra aşağıda verilen değerlendirme ölçeğine göre değerlendirerek, eksik veya hatalı gördüğünüz davranışları tamamlama yoluna gidiniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
İŞLEM BASAMAKLARI		
Arıza hakkında bilgi aldınız mı?		
Cihazı çalıştırarak arızayı teyit ettiniz mi?		
Cihazı açarak temizliğini yaptınız mı?		
Duyu organlarıyla arıza kontrolü yaptınız mı?		
Arızanın olduğu katı belirlediniz mi?		
Çatlak ya da soğuk lehim hatasını aradınız mı?		
Olması gereken gerilimleri dikkatli bir şekilde ölçtünüz mü?		
Ölçme sonuçlarına göre arızalı elemanı tespit ettiniz mi?		
Arızaya sebep olabilecek elemanların sağlamlığını kontrol ettiniz mi?		
Ölçülmesi gereken dalga şekillerini şemadan faydalanarak ölçtünüz mü?		
Arızayı giderdiniz mi?		
Cihazı çalıştırarak test ettiniz mi?		
DÜZENLİ VE DİKKATLİ ÇALIŞMA		
Arıza hakkında tam ve doğru bilgi aldınız mı?		
Cihazı açarken kablo bağlantılarına dikkat ettiniz mi?		
Temizlik esnasında cihazın enerjisini kestiniz mi?		
Soğuk lehim ya da çatlak ararken büyüteç kullandınız mı?		
Besleme kondansatörünün sağlamlık kontrolünü yapmadan önce deşarj ettiniz mi?		
Gerilim ölçmelerini yaparken kısa devre yapmamaya dikkat ettiniz mi?		
Gerilim ölçmesi esnasında ceyrana çarpılmamaya dikkat ettiniz mi?		
Her türlü ölçme sırasında prop uçlarına elinizi dokundurdunuz mu?		
Osilaskop ile ölçüm yaparken ayarlarına dikkat ettiniz mi?		
Arıza sonrası plaketin temizliğini yaptınız mı?		
Cihazı kapatmadan tüm soketlerin takılı olduğunu kontrol ettiniz mi?		

MODÜL DEĞERLENDİRME

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
Onarım öncesi hazırlık yapmak		
➤ Elektriksel güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
➤ Uygun el aletlerini kullandınız mı?		
Devre kontrolü yapmak		
➤ Gerilim kontrolü yaptınız mı?		
➤ Sinyal kontrolü yaptınız mı?		
➤ Şase kontrolü yaptınız mı?		
• Soğuk lehim kontrolü yaptınız mı?		
• Çatlak veya kopuk hat kontrolü yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ -1 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	B
4	D
5	C

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2 CEVAP ANAHTARI

1	İzopropil alkol ve selülozik tiner kullanılır.
2	100–160 V DC aralığındadır.
3	0–33 V DC aralığındadır.
4	18–32 KVolt DC aralığındadır.
5	Yatay katta bulunan (15625Hz frekansa sahip) tepeden tepeye 0,9V gerilime sahip bir sinyal anlamına gelir.
6	EHT trafosundan elde edilir.

KAYNAKÇA

- ÖZEL Ali, **Ders Notları**, Bursa, 2005.
- CİNİSLİOĞLU Osman, **Renkli Televizyon Arıza Notları 1-2**, Ankara.