

Bir Televizyon Alıcısının Analizi

Yazan:
M. LOMBARD

Çeviren:
Kasım NIKSAJRLI
Elek. Y. Müh.
Şeker Teknolojisi
Araştırma Enstitüsü

Bir televizyondaki arızayı bulabilmek için cihazı meydana getiren bütün elemanların (bunlar birkaç bin kadardır) özelliklerini bilmek şart değildir diye düşünülürse de bir alıcının bir veya birkaç bloktan meydana gelen bağliça kısımlarını ve bunların ödevlerini kesin olarak bilmek gerekir.

Bu bilgi arızanın yerini bulmaya yarar. Aksi halde televizyonu eleman eleman kontrol etmek zorunda kalınır ki, bu da hiç bir sonuca erişmeden günler geçirebilir.

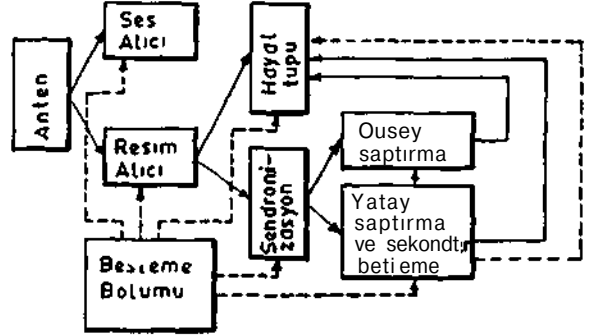
Arızalı bir televizyon bir hastaya benzetilebilir. Görülüyor ki «doktorun teşhis koyma» ödevi ciddi ve naziktir. Yani hastalığı yanlışsız olarak tayin etmek sebat gerektirir. Ondan sonra kalan şey sadece, hastanın genel durumu gözönünde tutularak uygulanacak tedavi şeklini seçmektir.

Böylece teknisyen arızalı bir cihaz önünde gerçekten çok zir olan, arızanın yerini tayin etme işini yanlışsız olarak yapmak zorundadır «teşhis koyma».

Bu yapılırca muayene edilecek eleman sayısı birkaç taneye iner ve iş büyük ölçüde basitleşir.

Şekil: 1 başliça kısımları bir tip şema ile göstermektedir. Şimdi sırasıyla her elemanın ödevini tayin edeceğiz. Bunun için de her elemana servis dışı edip sonuçta elde edilen değişikliğe bakacağız. Bunun tablo I den izleyebiliriz.

Burada bağımsız veya toplam arızaların dışında bu kısımların her biri bir arızanın kaynağı olabilir veya kendisi anormal çalışabilir. O zaman



Şekil - 1 — Bir televizyon alıcısının genel olarak teşkilî. Dolu çizgiler : işaret. İşaret gerilimleri. Noktalı çizgiler besleme gerilimleridir.

teşhis koymak daha zor olur. Maalesef arızaların çoğunluğu bu ikinci katografiye girer. Zorluk, ekran üzerinde tesbit edilen bozukluğun bir çok elemandan gelebileceği ihtimalinden gelmektedir. Bu durumda bir iz bulmak için kullanılacak metod, ayar butonları ile oynayarak sonucu gözletmekten ibarettir.

ikinci tablo bu kısımlardan her birinin arızalı çalışmasına göre sonuçta görülecek başliça düzensizlikleri göstermektedir. Arızalan anlatmak için kullanılan terimlerin anlamları bir sonraki bölümde anlatılacaktır.

Bir evvelkinden çok daha detaylı olan bu tablonun incelenmesi gösterir ki, bunun gösterdikleri bile henüz muğlaktır.

özel olarak,- belki hemen her durumda besleme şüpheli olabilir ve bu bölüme her zaman bl-

Tablo I

<u>Servis dışı edilen eleman</u>	<u>Sonuçta görülen değişiklik</u>
Anten	Ne ses var ne de resim, ekran aydınlık
Ses alıcısı	Ses yok, resim normal
Besleme	Ne ses var ne de resim, ekran karanlık
Resim alıcısı	Ses normal, ekran düzgün olarak aydınlık
Senkronizasyon	Ses normal, resim karışık, anlaşılmıyor veya düşey yönde parça parça görünüyor.
Düşey saptırma	Ekranın ortasında yatay ve dar bir şerit çok aydınlık ve parlaklığı değişiyor, ses normal.
Yatay saptırma ve Sekonder besleme	T.H.T çıkışı bu sistemin çalışmasına bağı olduğundan ekran karanlık ses normal.

(*) Radio television pratique Avril 1967 sayısından çevrilmiştir.

rincl derecede önem verilebilir. Cihazın birkaç eleman veya bölümünü şüpheden kurtararak birkaç test uygulamamız gerekecektir. Bu testler sırası geldikçe anlatılacaktır.

Daha önce televizyonun başlıca parçaları hakkında geniş bilgi sahibi olmamız gerekir. Her katın çalışması ve bunu meydana getiren her elemanın varlığı ile neler olabildiği hakkında bilgi sahibi olmak da aynı derecede önemlidir.

Alıcı özel olarak aşağıdaki şekilde bölümlere ayrılır: Anten, taşıyıcı frekans amplifikatörü, frekans değiştirici, ara frekans amplifikatörü, deteksyon, alçak frekans amplifikasyonu, video frekans amplifikasyonu.

Anten :

Bu da İkiye ayrılır.

1 — Anten denen kısım

2 — Bunu alıcıya bağlayan kablo

Uygun bir zamanda bu elemanların neden böyle ayrı ayrı ele aldığımızı göreceğiz. Hemen

diyebiliriz ki, televizyonda bunların rolü büyük önem taşır. Pratik gösteriyor ki arıza veya ayarsızlıkların yarıya yakını anten veya onun inişinden doğmaktadır. Burada radyo tekniği ile büyük fark vardır.

Ses alıcısı : Resim alıcısı ile ortak devre :

Bunlar da şunlardan meydana gelir: Bir HF giriş katı (taşıyıcı frekansında bir amplifikatör), bir lokal asilatör, bir frekans değiştirici, bir kat ara frekans ampplikatörü. Bu ilk dört kat her zaman resim alıcısı ile ortaktır. Ancak birinci ara frekans ampUfikasyonundan sonra ses tarafından, genlik bakımından modüle edilen taşıyıcı frekans ayırımı yapılır, yani ayırım vericinin kullandığı frekanstan daha alçak bir frekansta yapılır.

Niçin bir frekans değiştirici :

Bunun birinci avantajı, alıcının alınmak istenen çeşitli Frekanslara ayarlanması halinde

Tablo n

Tamamen servis dışı edümeleyen bozuk bölüm	Görünenler ve yorumlar	Görülen ve yorumlara göre arızaya sebep olmayacak bölümler.
Anten	Resim ve ses haltesi fena. Tek başına resim veya sesin sunileşmesi olabilir. Ekran, besleme, yatay saptırma ve düşey saptırma bölümlerinin sağlamlığının delili olarak aydınlanıyor.	Besleme Yatay saptırma, düşey saptırma
Ses alıcısı	Sadece ses fena. Resim, besleme hariç, diğer bölümlerin sağlamlığının delili olarak İyi.	Ses ve besleme hariç hergey
Resim alıcısı	Ses normal, resim bozuk, ses alıcısı hariç, diğer bütün bölümler şüpheli.	Ses alıcısı hariç, hiç bin
Besleme	Ses zayıf ve (veya) hırıltı var. Resim boyutları küçülmüş olabilir, senkronizasyon bozukluğu, geometrik distorsionlar. sabit veya hareketli aydınlık farkları farkedilebilir.	Birinci analizde hiç bir şey,
Senkronizasyon	Ses ve resim duyarlığı normal, resim yatay parçalarla yırtılmış olabilir, veya basit olarak düşey yönde zamanla küçük atlamalar yapabilir.	Ses alıcısı hariç hiç bir şey.
Düşey Saptırma	Resim yukarda veya aşağıda bir bükülme gösterebilir. Bir bölgede resim sıkıştırılmış diğer bir bölgede gerilip uzatılmış gibi görünür. Yüksekliği yetersizdir. Eğer bu durum stabil İse, besleme işi hariç diğer bütün bölümler arıza sebebi olmayabilir.	Tam kararlı halde besleme ve düşey saptırma hariç bütün bölümler.
Yatay saptırma ve sekonder besleme	Resim genişliğine deforme olmuştur, düşey kenarlar kıvrıktır, resim uzun görünüyor. Genişlik yetersizdir. Kontrastlık veya aydınlık yükseltince resim açılıp netliğini kaybediyor.	Tam kararlı halde düşey saptırma hayal tübü ve besleme hariç bütün bölümler.
Hayal tüpü	Aydınlık ve incelik azalmış. Kontrastlık veya aydınlık yükseltince resim açılıp netliğini kaybediyor.	Tam kararlı halde hayal tüpü yatay saptırma ve besleme hariç bütün bölümler.

de, bütün devrelerin aynı tek frekansa göre yapılabilmesi olayından gelir. Biliniyor ki bir vericiyi diğerinden ayıran şey, onun taşıyıcı frekansıdır. Diğer avantaj yüksek frekansta amplifikasyonun özel olarak «selektif» denen özelliğidir, yani bu kat diğer kısımları atıp yalnız bir frekans bölgesini yükseltir. Bu bölge amplifikasyona katılan akort devrelerinin ayarı ile alınmak istenen frekansların üzerine getirilebilir. Bu rotaktör ödevidir.

-Frekans değiştirme kurnazlığı yapılmıyorsa, deteksiyona kadar her amplifikasyon katını ayrı ayrı ayarlamak gerekecekti. Bu işlemler ise uzun, nazik ve sıkıcı olacaktır. Bu da çok eski radyo alıcılarında (direkt amplifikasyonlu alıcılar) yapılmak zorunda olunan işlemlere benzerdi. Frekans değiştirme işi, seçilen taşıyıcı frekans ne olursa olsun değişmeyen ve ara frekans denen bir frekans elde etme işidir. Bu ara frekansa akortlu amplifikatörlerin ayarları, bir defa, o da imalat sırasında yapılır. Çünkü bu bir daha değişmez. Burada değişen bir lokal asilatörün frekansındır ki, bu da ne olursa olsun seçilen verici frekansını ile birleşip, aynı verici titreşimi gibi genlik modülasyonlu sabit fakat alçak frekanslı bir alternatif titreşim elde etmemizi sağlar.

Ses Bèsim Ayarımı?:

Televizyonda, aynı zamanda iki yayın alınır. Resim yayını, bunun karşılığı olan ses yayını. Bu iki yayın tabii olarak iki taşıyıcı frekans yardımıyla yayınlanır. İkisi arasında sabit 11150000 Hz (11, 15 MHz) İlk bir aralık vardır. Bu büyük aralık ses taşıyıcının çok büyük hızda genlik değiştirmesi dolayısıyla zorunlu olur. Bu da akortlu, devrelerin çok basık frekans karakteristikli yapılmasını öngörür. Gerçekte ilerde göreceğimiz gibi buradaki alternatif akım taşıyıcının küçük değerlerinde çok küçük bir zaman içinde, sifira inecektir. Bu sonuç genel olarak bu devrelerin uçlarına küçük değerde dirençler koymayı gerektirir. Bu şartlar altında bir amplifikatör katından elde edilen kazanç, buna karşılık radyo devrelerinde hiç bir azalma olmadığı halde, çok küçüktür. Sonuç olarak radyoda deteksiyona kadar iki veya üç kat amplifikatör kullanıldığı halde televizyonda bir iş için beş veya yedi kat gerekir. Basık karetenstikli devre yapılmasının diğer bir sonucu ise : Hissedilir derecede selektivitenin (seçicilik) azalmasıdır. Sadece bu düşünce sonucuydur ki ses ve resim yayınları 11, 15 MHz lik bir aralıkla birbirlerine bağlanmışlardır. (Bu ayrılık radyo yayınındaki 25 m ile 2000 m. arasındaki ayrılığa eşittir.) Bu ayrılık, olmasaydı resim yayınına ses yayını da karışacak ve sonuç hoş bir şey olamayacaktır.

Bununla beraber taşıyıcı frekans amplifikatörü, lokal osilatör, frekans değiştirici ve ara frekans amplifikatörü birinci katı iki alıcı (ses ve resim) için de ortaktır. O halde birinci ara frekans amplifikatörü çıkışında şunlar bulunur.

— 25 MHz civarında (alıcı tipine göre) resim ile modüle edilmiş sinüzoidal taşıyıcı bir alternatif gerilim,

— 36 MHz civarında (alıcı tipine göre) ses ile modüle edilmiş sinüsoidal taşıyıcı alternatif gerilini.

Şüphesiz bu ikisi arasında 11.15 MHz lık fark bulunacaktır. Bu katın çıkışına 36 MHz e akortlu bir seçici devre koymak yeter. Eğer bu devre yeten kadar seçici (frekans karakteristiği sivri tepeli) ise bu devrenin uçlarında, ses, alıcısı Ue ilgili gerilimlerin dışında hiç bir gerilim ve resimle ilgili gerilimler görülmeyecektir. Bu, radyoda akort edilen vericiden başka hiç bir vericinin alınmamasının karşılığıdır.

Diğer kısım ile devam ederek, bir tane de 25 MHz e akortluk basık frekans karakteristikli, bir devre daha buraya koyabiliriz. Bu ikinci devrenin uçlarında resim alıcısı ile ilgili gerilimler görülebilir. Bu devrenin çok zayıf selektivitesli dolayısıyla, maalesef burada ses vericisi ile ilgili titreşimler de bulunabilir. Bunun için buradan sonra ara frekansına akortlu (36 MHz) birkaç devre daha koymak gerekecektir. Bu devreler ses işaretleri için bir engel meydana getireceklerdir. Bunlara genel olarak rejektör denir.

Ses Alıcısı İçin Özel Devreler :

Ses alıcısında ara frekans, bir veya iki amplifikatör katı ile tamamlanır, ve arkasından detektör gelir. Bu son katın rolü, her an için ara frekansın genlikleri ile orantılı bir doğru gerilim elde etmektir.

Bundan sonra da volüm ayarı yardımıyla bu gerilimin az veya çok bir kısmını alçak (frekans amplifikatör katına uygularız ve bu da çıkış veya güç katı denen amplifikatöre kumanda edçr, bu sonkat aslında bir gerilim/akım değiştiricisidir ki, bunun çıkışındaki akım hopörlerin hareketli bobinini her an için hareket ettirir. Bu kat da bu işi yapmak için bir evvelki kattan (aynı zamanda preamplifikatör denen) önce gelen gerilimi kullanır.

Şunu da eklemek gerekir ki ses alıcısına otomatik duyarlık kontrolü yapan organ eklenir. (Buna aynı zamanda VCA, CAG veya antifading denir). Bu organ giriş polarizasyonunu ayarlar, o halde ara frekans amplifikasyonu, ortalama

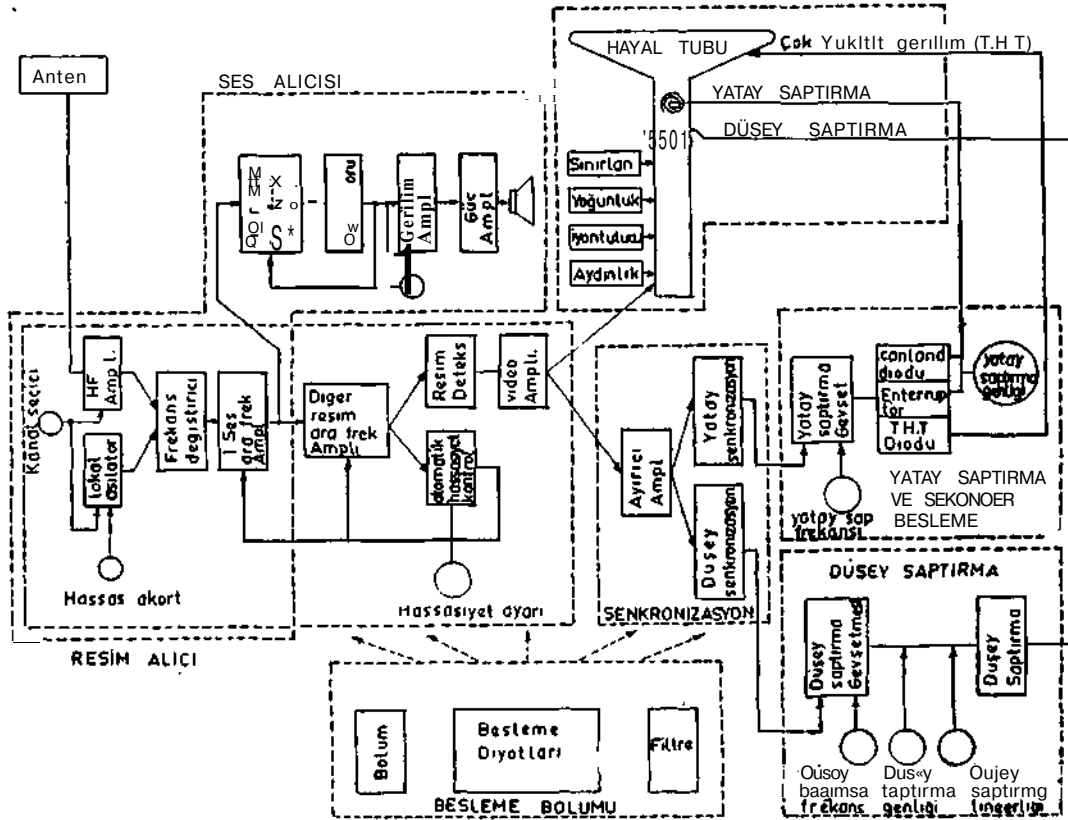
dedekte edilmiş gerilimin bir fonksiyonu olur. Eğer bu gerilim küçük ise polarizasyon da küçük olur. Amplifikatör kazanç ve duyarlılığı artar. Eğer büyük ise amplifikatör katlarının kazancı düşer ve kazanç minimumuna iner.

Burada ses alıcısının diğer bölümlerinden bahsetmeyeceğiz. Çünkü bunlar aynen basit genlik modülasyonlu veya çok kısa dalga radyolarında olduğu gibidir. Bu konularda derinleşmek isteyenler ilgili elektronik eserleri okuyabilirler.

Bitirmek için bir noktaya dikkati çekelim, Televizyonda bir resim vericisi ile beraber olan ses yayınının bir yakın komşusu yoktur. Bu yukarıda da anlatılmıştır ki, akort devreleri daha az selektif yapılabilir; halbuki genlik modülasyonlu ve yakın frekanslı vericilerde tersine çok selektif yapılar, komşulardan bağımsız yapılması

gerekliyordu. Tabii bir televizyon alıcısından, normal bir radyoya göre çok iyi bir müzikalite beklemek gerekir. Televizyonda ses devrelerinin iyi bir selektiviteye sahip olmayışı, frekansların yüksek olması ile zararsız hale getirilebilir ve bu ses kalitesine iyi etki yapar. Bir rezonans devresi eğer yüksek bir frekansa akort edilmişse akort edilen bölge biraz daha geniş olabilir.

Bunların sonucu olarak bir televizyon alıcısı bu tip devrelerden faydalanarak iyi bir müzik kalitesi sağlayabilir. Şekil : 2 Bir organizasyon semasıdır ve meydana gelen olayları özetler. Ayar organları orada birer daire içinde gösterilmişlerdir (direkt olarak hayal tübünü ilgilendirenler hariç) oklar, antenden sonra doğru işaretin gelişimini veya ayar organlarının etki noktalarını gösterir.



Şekil 2