

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

TV SES KATI

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. SES KATININ YAPISI.....	3
1.1. Ses Katının İşlevi	3
1.2. Ses Katının Blok Şeması	4
1.3. Ses Ara Frekans Devresi	4
1.4. Ses Dedektör Devreleri.....	5
1.5. Ses Frekans Amplifikatör Devresi	7
1.6. Tek Bir Yapı İçerisinde İmal Edilen Ses Ara Frekans ve Ses Frekans Amplifikatörleri	8
1.7. Televizyonlarda Kullanılan Hoparlörler	9
UYGULAMA FAALİYETİ.....	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	12
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	13
2. SES KATI ARIZALARININ TESPİTİ.....	13
2.1. Arızanın Tespiti	15
2.2. Arızanın Giderilmesi	16
UYGULAMA FAALİYETİ.....	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	19
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	20
CEVAP ANAHTARLARI	21
KAYNAKLAR	22
KAYNAKÇA	23

AÇIKLAMALAR

KOD	523 EO 0104
ALAN	Elektrik Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Görüntü ve Ses Sistemleri
MODÜLÜN ADI	TV Ses Katı
MODÜLÜN TANIMI	Ses katının yapısı, çalışması, ses katında meydana gelebilecek arızalar ve arızaların giderilmesiyle ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Ses katını tanımak, arızalarını tespit etmek ve onarmak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, televizyonun ses katından kaynaklanan arızaların tespitini ve onarımını yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Ses katının yapısını tanıyacak ve ses katındaki arızaları tespit edebileceksiniz.2. Ses katından kaynaklanan arızaları onarabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam Televizyon atölyesi-laboratuvarı, TV tamiri yapan yetkili servisler Donanım Ölçü aletleri, Osiloskop, el aletleri, analog devre elemanları, lojik devre elemanları, lehimleme ekipmanları, izolasyon trafosu, güç kaynağı, elektronik malzeme katalogları, tepegöz, projeksiyon cihazı, bilgisayar.
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 sonucunda edinebileceğimiz bilgi ve beceri ile televizyon gibi hem görsel hem de işitsel teknolojinin birleştiği cihazların ses ile ilgili temel kavramları, arıza tespiti ve arızanın giderilmesi için gerekli bilgilerin sağlanmasında yararlı olacaktır.

İlk yapılan TV alıcılarında ses kalitesi düşük olup tek kanallı (mono) sistemler kullanılıyordu.

Teknolojik gelişmelere paralel olarak iki kanallı (stereo) ses sistemleri geliştirilmesi ile ses kalitesi artırılmıştır.

Günümüzde yüksek ses kalitesi elde etmek amacı ile TV alıcısına dışardan bağlanan ses sistemleri geliştirilmektedir.

Ses katının arıza tespitinde öğrenciler arızayı tespit etmek için ilk olarak hoparlör sağlamlığından başlamalıdır. Ses çıkış katının sinyallerinin uygunluğunu kontrol ederek arızanın nedenlerini ve giderilmesini öğrenebileceksiniz.

Ses katının çalışması temelde aynı olmakla birlikte üretici firmalara göre değişiklik göstermektedir. Bu modülde ses katları hakkında temel bilgi edineceksiniz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında ses katının yapısını tanıyacak ve ses katından kaynaklanan arızaları tespit edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- ✎ Televizyonun ses katını oluşturan kısımları araştırınız.
- ✎ Televizyonun ses katında ne tür arızalar oluştuğunu araştırınız.

Araştırma işlemleri için internet ortamı veya yetkili servislerden bilgi alabilirsiniz. Yaptığınız araştırmaları rapor hâline getirip sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. SES KATININ YAPISI

1.1. Ses Katının İşlevi

Ses katının görevi, verici tarafından modülasyona tabi tutulmuş yüksek frekanslı sinyallerden ses taşıyıcı sinyalini resim taşıyıcı sinyallerinde ayırıp demodülasyon işlemini ile taşıyıcı sinyallerden ses sinyallerini ayırıp, insan kulağının duyabileceği seviyeye indirir ve hoparlörden sesin çıkmasını sağlar.

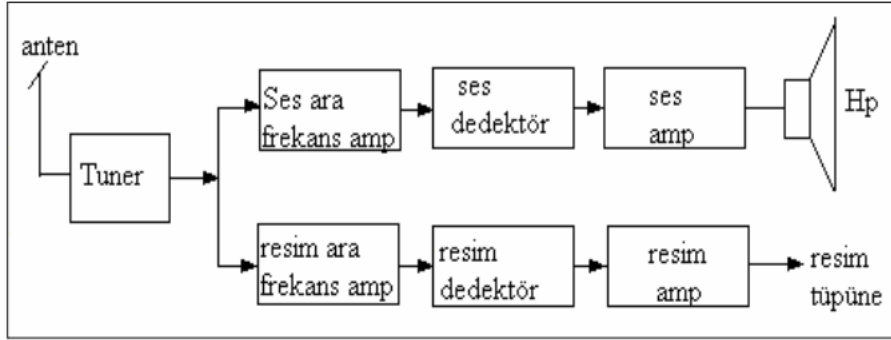
Televizyon sistemindeki ses katı; ses ara frekans amplifikatörü, FM demodülatörü ve ses frekans amplifikatöründen meydana gelmiştir. Ses katı, yapı olarak televizyon markalarına göre değişiklikler gösterse de çalışma prensibi olarak çok fazla değişiklik göstermez.

Televizyon yayın sisteminde ses ve resim işaretleri, verici tarafından birlikte gönderilir. Televizyon alıcısında bir noktaya kadar birlikte işlenir. Bu noktadan sonra ses ve resim işaretlerinin ayrılmaları gerekir. Ses ve resim sinyallerinin demodülasyonunda iki yöntem kullanılır.

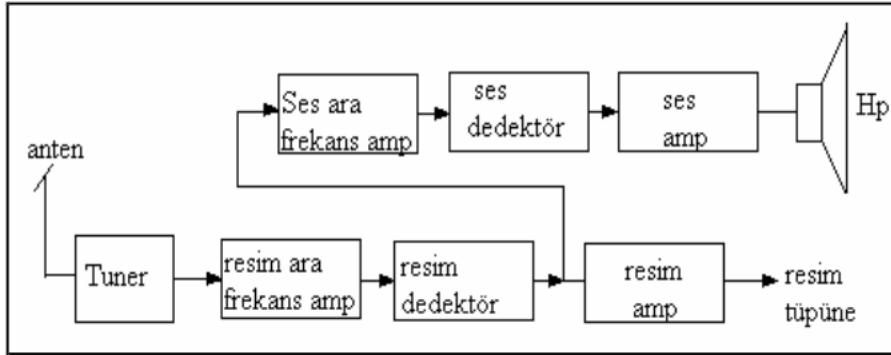
- ✎ Ses ve resim sinyallerinin TV alıcısında tuner katı çıkışında ayrı ayrı ses ve resim ara frekans devrelerinde yükseltildikten sonra demodülasyon yapılır. Bu tür TV alıcılara **ayrık sesli (split sound) televizyon denir.**

- ✎ Ses ve resim işaretleri birlikte resim ara frekans devrelerinde yükseltildikten sonra resim dedektör çıkışında ses ara frekans değeri elde edilir. Bu tür televizyon alıcılarına **ara taşıyıcılı (intercarrier) televizyon alıcısı** denir.

1.2. Ses Katının Blok Şeması



Şekil 1.1: Ayrık ses (Split Sound) yöntemi

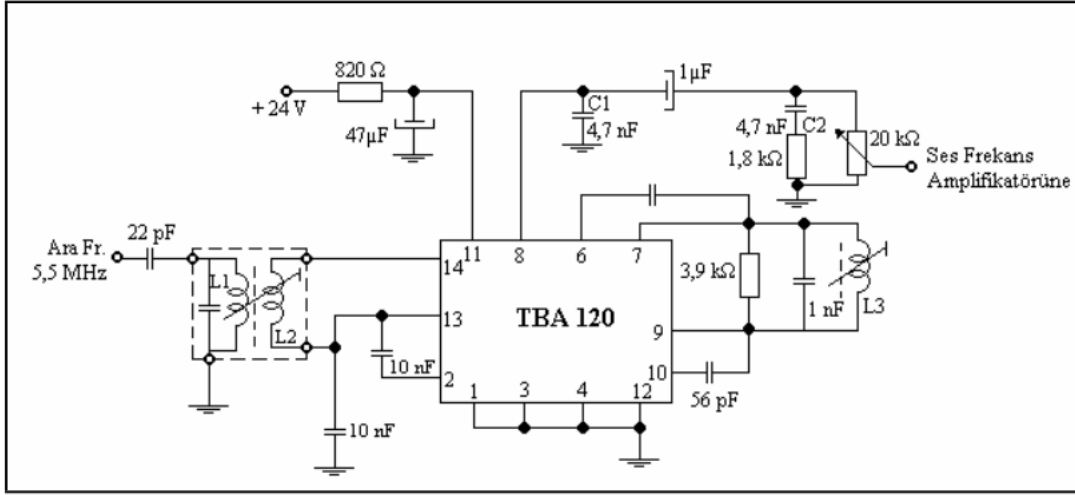


Şekil 1.2: Ara taşıyıcılı (Intercarrier) yöntem

1.3. Ses Ara Frekans Devresi

Ses ara frekans devresinin görevi, resim ara frekans devresinden iletilen 5,5 MHz'lik ses ara frekans işaretini yükseltmektir.

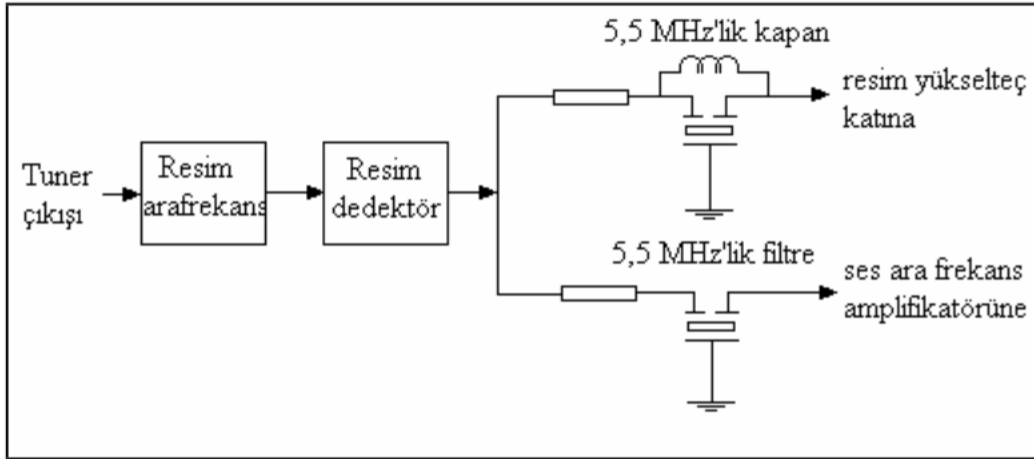
Şekil 1.3'te TBA120 entegresi ile yapılmış ses ara frekans amplifikatörü görülmektedir. TBA120 entegresi, yapısında geniş bantlı bir yükselteç ve çarpmalı demodülatörü içermektedir. Resim ara frekans amplifikatöründen alınan 5,5 MHz'lik ses ara frekans işareti bir LC bant filtresi üzerinden entegre girişine uygulanır. Entegre yapısındaki demodülatör ile L3 endüktansı 5,5 MHz'e akortlu olduğundan entegre çıkışından ses frekans işareti alınır. Potansiyometre ses frekans işaretinin genliğini ayarlar. C1 ve C2 kondansatörleri frekans modülasyonunda gerekli yüksek frekanslı işaretlerin bastırılması işlemini yerine getirir.



Şekil 1.3: TBA 120 ses ara frekans devresi

1.4. Ses Dedektör Devreleri

TV alıcılarında dedektör katı 5,5 MHz'lik ses ara frekans işaretinden alçak frekanslı ses frekans işaretlerini ayırmaktır.



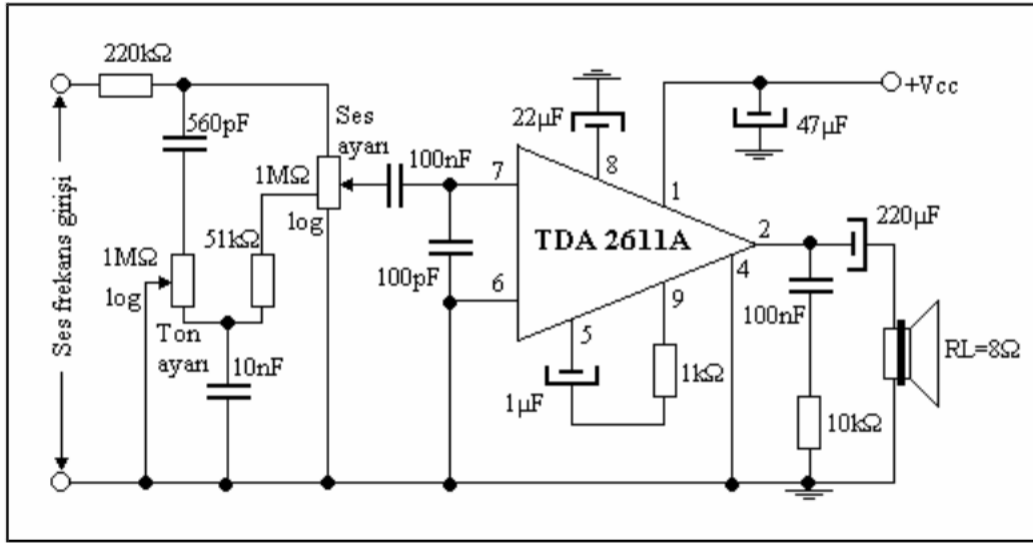
Şekil 1.4: Ses dedektör sistemleri

Şekil 1.4'deki ses dedektör sistemi renkli televizyon alıcılarında kullanılır. Bu sistemde resim dedektör katından önce 33,4 MHz'lik kapan devresi kullanılarak ses işaretinin resim dedektör devresine ulaşması önlenmiş olur. Devrede kullanılan 5,5 MHz'lik filtreler, seramik filtrelerdir.

Şekil 1.6'daki devrede TAA380 entegresi ile yapılmış yapısında ses ara frekans ve dedektör katımı bulunduran örnek bir devre verilmiştir. Entegre yapısında diyotlar ve oran dedektörü için gerekli devre elemanları ve bir AF ön yükselteç katı bulunur. Devrede son ara frekans amplifikatör katı ile demodülatör arasına bir oran filtresi konulmuştur. Oran filtresi dış devreye bağlıdır.

1.5. Ses Frekans Amplifikatör Devresi

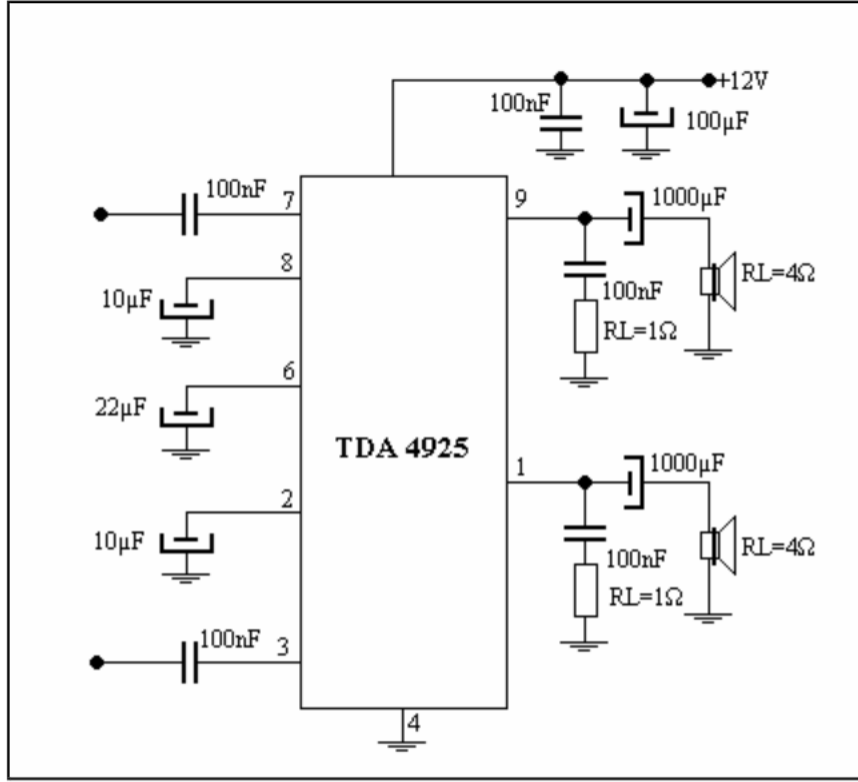
TV ses frekans amplifikatörü, dedektör katında ses taşıyıcısından ayrılan alçak frekanslı ses işaretlerini istenilen güçlerde yükseltir ve hoparlörden sesin çıkmasını sağlar. Günümüzde çok çeşitli ses frekans amplifikatörleri kullanılmaktadır. Ses frekans amplifikatörleri, mono ve stereo ses frekans amplifikatörleri olmak üzere iki türlü yapırlar.



Şekil 1.7: TDA 2611A ile yapılmış mono ses frekans amplifikatörü

Şekil 1.7'de TDA 2611A entegresiyle yapılmış mono ses frekans amplifikatörü görülmektedir. Bu devrede ses ve ton ayarları 1MΩ'luk logaritmik potansiyometreler ile yapılmaktadır.

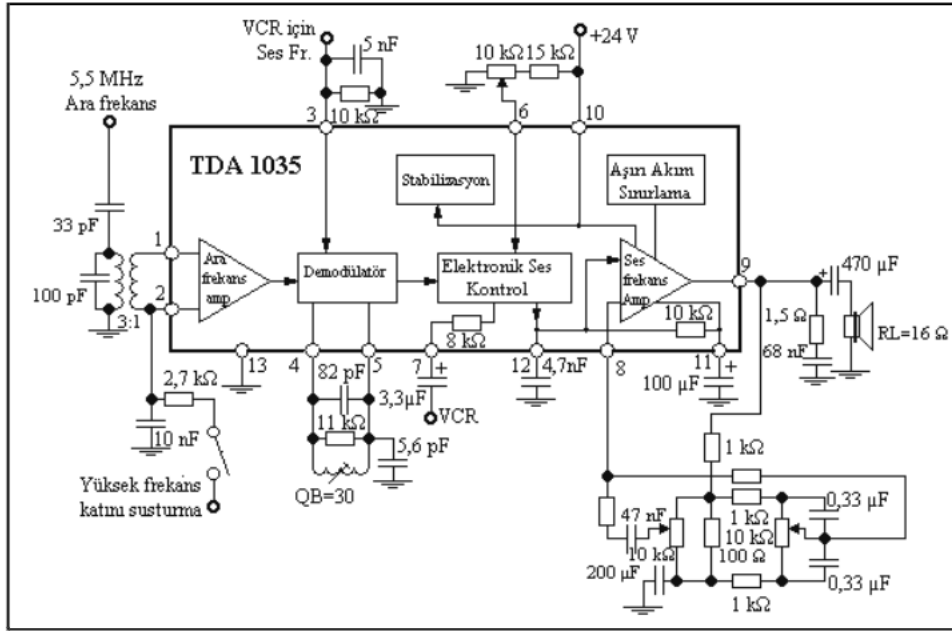
Şekil 1.8'deki devrede ise TDA 4925 entegresi ile yapılmış stereo ses frekans amplifikatörü görülmektedir. Bu entegre yapısında iki komple kuvvetlendiriciyi içermekte olup, az sayıda dış eleman bağlanması nedeniyle çok yönlü olarak kullanılabilir. Her bir kuvvetlendiricide bulunan termik koruma düzeni ile çıkış transistörlerinin termik açıdan aşırı yüklenmelere karşı korunmuştur.



Şekil 1.8: Stereo ses frekans amplifikatörü

1.6. Tek Bir Yapı İçerisinde İmal Edilen Ses Ara Frekans ve Ses Frekans Amplifikatörleri

Bir televizyon alıcısında bulunan ses katı İntermetall firmasının üretmiş olduğu TDA 1035 entegresi ile daha da basitleştirilmiştir. Şekil 1.9'da TDA 1035 entegresi ile yapılmış ses katı devresi görülmektedir. Devrenin çalışmasını daha kolay anlayabilmek için entegrenin yapısındaki katlar da gösterilmiştir. Entegre; frekans modülasyonlu ara frekans işaretleri için bir limitör devresinin bir çarpmalı demodülatörü, elektronik ses şiddeti ayarı yapan bir devre ile beraber bir ön kuvvetlendiricisi, sürücü katı ve seri push-pull bir çıkış katı bulunan komple bir ses frekans amplifikatörünü içermektedir. Ayrıca VCR için bir ses frekans çıkışı bulunur. Devre, çok az sayıda dış devre elemanını bulundurmaktadır.



Şekil 1.9: Tek yapı altında imal edilmiş ses katı

1.7. Televizyonlarda Kullanılan Hoparlörler

Televizyon alıcılarında kullanılan hoparlörlerin, diğer seslendirme cihazlarında kullanılan hoparlörlerden çalışma prensibi olarak farkı yoktur. Sadece hoparlörde oluşan manyetik alandan dolayı resim tüpünde renk bozulmalarının önüne geçmek amacıyla hoparlörün mıknatıs kısmı yalıtım yapılarak renk bozulmalarının önüne geçilmiştir.



Resim 1.1

Televizyon alıcısında hoparlör seçerken şunlara dikkat etmeliyiz.

- ✎ Hoparlörün toplam gürültüsü küçük olmalıdır (diyafram devintisi 2 mm'den küçük olmalı).
- ✎ Frekans/güç eğrisi düzgün geniş olmalı (konuşma için:200- 7000 Hz/ konuşma netliği için 3000 Hz.de tümsek olmalı).
- ✎ Güç dönüştürme verimi yüksek olmalı.
- ✎ Yüksek seslerde ve güçlerde hoparlör hasara uğramamalıdır.
- ✎ Sağlam olmalı.
- ✎ Birim güce isabet eden maliyeti düşük olmalı.

- ✎ Çıkış gücünün en az 1,5 katı fazla güçte olmalı.
- ✎ Ses çıkış katı ile aynı empedansa sahip olmalıdır (maksimum güç teorisi).

Günümüzde televizyon alıcılarında daha kaliteli ve yüksek ses verebilen alıcıya dışarıdan bağlanan ev sinema sistemleri geliştirilmiştir.



Resim 1.2: Ev sinema sistemleri

UYGULAMA FAALİYETİ

TV ses katını, baskı devre (pcb) üzerinde bularak, gerekli sinyal ölçümlerinin yapılması.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">↘ Televizyon alıcısı şemasını kontrol ederek ses katının yerini tespit ediniz.↘ Televizyon alıcı şasesi üzerinde bu katın yerini bulunuz.↘ Tahminde hoparlör uçlarını referans olarak bulmaya çalışırsanız daha kolay bulursunuz.↘ Hoparlörün sağlamlık testini gerçekleştiriniz↘ Ses amplifikatörün şemasına bakarak entegre, transistör gibi elamanların yaklaşık voltajlarını ölçü aletleri yardımıyla şema üzerinde belirtilen değerler ile aynı olup, olmadığını kontrol ediniz (Yaklaşık olarak aynı ise problem yok).↘ Dedektör giriş ve çıkış sinyallerini, osiloskop yardımıyla inceleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">↘ Ölçme sırasında ölçü aletini uygun kademeye alınız (Eğer tahmin edemiyorsanız 200V civarına ayarlayınız).↘ Zorunlu olmadıkça yüksek gerilime yaklaşmayınız.↘ Gerilim olabilecek soğutucu, transistör gibi elamanlara dokunmayınız.↘ Enerji altında çalışmak zorunda kalırsanız gerekli güvenlik önlemlerini alınız.↘ Ölçme işlemi yapılırken kısa devre yaptırmayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () TV alıcılarında ses ara frekans değeri 5,5 MHz'dir.
2. () Ses çıkış katı empedansı ile hoparlörün empedansı farklı olmalıdır.
3. () Ses çıkış katının gücü ile hoparlörün gücü birbirine eşit olmalıdır.
4. () Ses ara frekans devresinin görevi, resim ara frekans devresinden iletilen 5,5 MHz'lik ses ara frekans işaretini yükseltmektir.
5. () Ses ve resim sinyallerinin TV alıcısında tuner katı çıkışında ayrı ayrı ses ve resim ara frekans devrelerinde yükseltildikten sonra demodülasyon yapılmasına ayrık ses (splitsound) yöntemi denir.

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.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında ses katından kaynaklanabilecek arızaları tespit edip, arızaları giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- ✎ Televizyonun ses katında meydana gelen arızaların sebeplerini araştırınız.
- ✎ Televizyonun ses katında arızaları giderirken sırasıyla hangi yöntemleri kullanırsınız.
- ✎ Ses katında arıza tespiti yaparken size yardımcı olabilecek kaynak ve cihazları araştırınız.
- ✎ Araştırma işlemleri için internet ortamı veya yetkili servislerden bilgi alabilirsiniz. Yaptığımız araştırmaları rapor hâline getirip sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. SES KATI ARIZALARININ TESPİTİ

Televizyon alıcılarında ses katı arızaları tespitinde ilk önce arızanın neden kaynaklandığının tespitinin yapılması gerekir. Ses katında arızaların sebebi beslemeden, hoparlörden, entegreden ya da kondansatörden olabilir. Bu arızaların türüne göre arıza takibi yapılmalıdır.

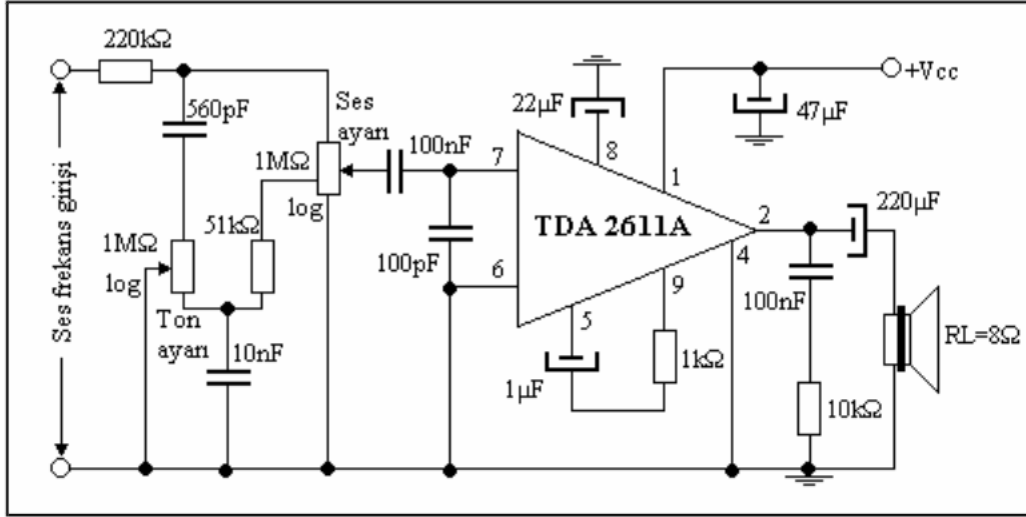
Ses katında şu şekilde arızalar olabilir.

- ✎ Ses tamamen yok.
- ✎ Ses var ama parazitli.
- ✎ Ses var ama ses seviyesi yeterli değil.
- ✎ Ses zamanla azalıp çoğalıyor.

Bu arızalardan en çok karşılaşılanı 1. sırada verdiğimizdir. Arıza tekniklerinden en önemlileri aşağıda sıralanmıştır.

- ✎ Yeterli besleme var mı?
- ✎ Çıkış elamanı (bizde hoparlör) sağlam mı?
- ✎ Soğuk lehim arızası olabilir mi? (Hafif vurduğunuzda ses geliyorsa veya gidiyorsa kırık veya lehim hatası vardır.)

Televizyon alıcılarında arıza tespitinin en kolay yolu, televizyon şemalarından faydalanmaktır. Televizyon şemalarında ölçüm noktalarında bulunması gereken gerilim değerleri ve sinyal şekilleri şema üzerinde belirtilmiştir. Bu bilgilerden yararlanıp ölçüm noktalarındaki gerilim ve sinyal şekillerini ölçerek arıza hakkında fikir sahibi olabiliriz.



Şekil 2.1: Ses katında arıza tespiti

Pin Nu	Ölçülecek Değer
1	28 Volt
2	2,2V _{p-p} 1KHz 13,2V _{DC} 14,2V Mute
3	0V
4	0V
5	0V
6	0V
7	1,25 V
8	0V
9	0V

Tablo 2.1: TDA 2611 Entegresinde pin uçlarındaki gerilim değerleri

Şekil 2.1'deki ses amplifikatörünün pin uçlarında bulunması gereken gerilim değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Bu bilgilerden faydalanıp arızanın nereden kaynaklandığı hakkında bilgi sahibi olabiliriz.

2.1. Arızanın Tespiti

Arıza tespiti, arızanın nereden kaynaklandığına dair bize fikir verebilir. Buradan da arızanın çıkış sebebi ve giderilmesini sağlayabiliriz.



Resim 2. 1

↘ Arıza–1:Ses yok.

- Hoparlörün sağlamlığını kontrol ediniz. Bunu yaparken enerjiyi kesmelisiniz.
- Hoparlör kablosunu kontrol ediniz.
- Ses çıkış entegresinin besleme gerilimini ölçünüz. Yeterli değil ise güç katına bakınız.
- Ses giriş katına (bas ucu) dokunarak bas sesi alınız. Bas sesi varsa ses çıkış katı sağlamdır.
- Gerekirse entegreyi değiştiriniz.
- Ses entegresinde mute (susturma) özelliği varsa mute konumunda kalmış olabilir. Mute ucunu kontrol ediniz.

↘ Arıza–2:Ses az.

- Başka bir hoparlör bağlayarak sesi kontrol ediniz.
- Ses amplifikatörünün beslemesine bakınız.
- Hoparlöre seri bağlı çıkış kondansatörünü kontrol ediniz.
- Gerekirse entegreyi değiştiriniz.

↘ Arıza–3:Ses gelip gidiyor.

- Soğuk lehim olabilir, hat ve lehimleri kontrol ediniz.
- Kondansatörlerde sızıntı olabilir.
- Ses besleme gerilimi değişiyor mu? Ses değişim anında gerilim ölçerek bakınız. Eğer değişiyorsa değişimin kaynağını güç katına arayınız.

- ↘ **Arıza–4:Seste parazit var.**
 - Ses çıkış katındaki kondansatörleri kontrol ediniz. Özellikle elektrolitik kondansatörler değer kaybederek gürültüye sebep olabilir.
 - Ses kontrolü potansiyometre ile yapılıyorsa sprey sıkarak temizleyiniz. Gerekirse değiştiriniz.
- ↘ **Arıza–5:Ses artırıldığında gürültü ortaya çıkıyor.**
 - Hoparlörü test ederek işe başlayınız.
 - Çıkış kondansatörü değer değiştirmiştir. Söküp ölçünüz.
 - Ses IF devresindeki kondansatörler sızıntı yapıyordur.
 - Besleme güç artınca yetmiyor olabilir. Beslemeyi kontrol ediniz.
- ↘ **Arıza–6:Görüntüdeki ışık artınca ses bozuluyor.**
 - Ses IF katındaki kondansatörlerine bakınız.
 - Ara frekans entegresi bozulmuş olabilir.
 - Işık fazla açılmıştır. Besleme yetersiz kalıyor olabilir. Işığı kısınız.
- ↘ **Arıza–7:Ses bir müddet sonra kesiliyor.**
 - Ses çıkış katı ısınıyor olabilir. Temas ile kontrol ediniz.
 - Ses besleme gerilimi fazla olabilir dolayısı ile ses katı kendini korumak için sesi kapatabilir.
 - Ses gerilimi azalıyorsa besleme gerilimini kontrol ediniz.
 - Ses katı, mute konumuna geçiyor olabilir.
- ↘ **Arıza–8:Ses, ayar yapmıyor.**
 - Ses kontrol devresi potansiyometresi ile yapılıyorsa orta ucundaki bas ses var mı? Varsa sesi potansiyometre ile ayarlamaya çalışarak potansiyometresinin kontrolünü yapınız.
 - Elektronik kontrollü ise elektronik ses şiddetine (volume) ait gerilimini ölçünüz. Ses azalıp çoğaldığında ayar geriliminin de değiştiğini görüntüz. Aksi hâlde arızayı bu noktada arayınız.

Yukarıda belirtilen arızalar, ses katındaki arızaların neden kaynaklandığı hakkında bize bilgi verebilir. Bu bilgiler ışığında arızanın hangi elemandan kaynaklandığını bulabiliriz,

2.2. Arızanın Giderilmesi

Arıza tespit edildikten sonra arıza giderilirken aşağıdaki hususları dikkat etmeliyiz.

- √ Devre elemanını değiştirirken enerji altında çalışmayınız.
- √ Elemanları sökerken hatların ve diğer elemanların zarar görmemesini dikkat ediniz.
- √ Elemanları lehimleme yaparken fazla ısıdan zarar görmemesine dikkat ediniz. Bunun için tercihen düşük güçlü veya ayarlı havya kullanınız.
- √ Soğuk lehim veya kırık hat olmamasına dikkat ediniz.
- √ Entegrelerin aynı seriden olmasına dikkat ediniz. Marka farkı da bazen etkili olabilir.
- √ Elemanların aynı değerde olmasına dikkat ediniz.
- √ Kondansatörleri ölçerken yüksek direnç kademesini kullanınız. Tercihen analog lme yaparı kullanınız.
- √ şema üzerindeki deęere yaklaşık ise doğru kabul ediniz.
- √ Kesinlikle ara frekans IF transformatörünün ayarı veya Tunerdeki ayarlarla oynamayınız.
- √ Soğutucu takılmış bir elamanı denemek için de olsa soğutucusunu takmadan çalıştırmayınız.
- √ Zaman içinde tekrar eden arızalar için tamir sonrası test süresini uzatınız.
- √ Entegre bacakları gibi yakın pinli olan elamanları lehim sonrası pin aralığını iyice temizleyiniz.
- √ Lehim sonrası gerekirse tiner gibi temizleme aracı ile temizleyiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tv ses katı üzerindeki arızaların tespit edilerek giderilmesi

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">↘ Televizyon şemasından yaralanıp arızayı tespit ediniz.↘ Hoparlör sağlamlığını kontrol ediniz.↘ Ses entegresi besleme gerilimini ölçünüz.↘ Gerilim normal mi?↘ Normal değilse bu gerilimi şema üzerinde nerden geldiğine bakıp gideriniz.↘ Ses çıkış transistorlerinin sağlamlığını kontrol ediniz.↘ Ses katı gerilimi normal ise bas ses için bas ucunu açıp almaya çalışınız?↘ Gerekirse ses entegresini değiştiriniz.↘ Ses ara frekans entegresinin giriş ve çıkış sinyallerini osilaskopla ölçünüz.	<ul style="list-style-type: none">↘ Arızayı tespit ederken ve arızayı giderirken gerekli güvenlik önlemlerini yerine getiriniz.↘ Arıza tespiti yaparken ölçü aletinin uygun kademede olmasına dikkat ediniz.↘ Arıza ararken çıkış katından geriye doğru arama yapınız.↘ Elemanları sökerken ve takarken ısıdan etkilenmemesine dikkat ediniz.↘ Arıza giderdikten sonra test amacı ile cihazı belirli bir süre çalıştırınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () Tümüleşik ses katı devreleri, dış devre elemanlarının az olması nedeniyle verimli çalışmaz.
2. () Entegreli ses katı çıkışına hoparlör bağlanır.
3. () Entegre pinlerini, tiner gibi temizleme maddeleri ile temizlemeliyiz.
4. () Entegreye gerilim gelmez ise ses kısık çıkar.
5. () Ara frekans katı çalışmaz ise ses katına gerekli sinyal gelmez.

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 modül değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığımız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
Ses katı giriş sinyallerini ölçmek A) Giriş sinyallerini avometre yardımıyla ölçebildiniz mi? B) Giriş sinyallerini osilaskop yardımıyla ölçebildiniz mi?		
Ses katı çıkış sinyallerini ölçmek A) Çıkış sinyallerini avometre yardımıyla ölçebildiniz mi? B) Çıkış sinyallerini osilaskop yardımıyla ölçebildiniz mi?		
Ses katı çıkış transistörlerini kontrol etmek A) Çıkış transistörlerinin sağlamlığını kontrol ettiniz mi?		
Hoparlörleri kontrol etmek A) Hoparlörün sağlamlığını kontrol ettiniz mi?		
Arızalı devre elemanlarını değiştirmek A) Arızalı devre elemanlarını yenisi ile değiştirdiniz mi?		
Hoparlör değiştirmek A) Arızalı hoparlör yenisi ile değiştirildi mi?		
Cihazı test etmek A) Cihazın arızasını giderdikten sonra çalışmasını kontrol ettiniz mi?		

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	D
2	Y
3	Y
4	D
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	D
4	Y
5	D

KAYNAKLAR

- ↘ www.silisyum.net
- ↘ www.Datasheetarchive.com
- ↘ www.electronics-lab.com
- ↘ www.chipdocs.com
- ↘ www.electronico.ro
- ↘ www.elektronika.sirius.pl
- ↘ www.elektronikevi.com.tr.tc
- ↘ www.alldatasheet.com

KAYNAKÇA

- ✎ KAVUN Abdurrahman, **Görüntü Sistemleri**, Yüce Yayınları.
- ✎ Çinisliođlu Osman, **Arıza Notları**, Yayınlanmamış.
- ✎ Vestel Servis Kılavuzu
- ✎ KAYA Ömür, Görüntü Sistemleri Ders Notları, Yayınlanmamış.
- ✎ ÖZDEMİR Nihat, Arıza Notları, Yayınlanmamış.
- ✎ ÖZDEMİR Nihat, Görüntü Sistemleri Ders Notları, Yayınlanmamış.
- ✎ ÇOLPAN Alpgün, Haluk VURAL, Nusret BÖLÜK ,Elektronik Temel Ders Kitabı, MEB Yayınları,2004.