

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

ELEKTRİK ELEKTRONİK TEKNOJİLERİ

TV YATAY 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. YATAY KATIN İŞLEVİ	3
1.1. Yatay Katın Blok Yapısı	4
1.2. Senkronizasyon Devreleri.....	5
1.2.1. Yatay Senkronizasyon Devresi	5
1.2.2. Dikey Senkronizasyon Devresi.....	5
UYGULAMA FAALİYETİ.....	8
UYGULAMA FAALİYETİ.....	9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	10
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	12
2. YATAY SAPTIRMA DEVRESİ.....	12
2.1. AFC (Otomatik Frekans Kontrolü) Devresi	13
2.2. Yatay Osilatör (Satır Frekans Osilatörü) Devresi	15
2.3. Yatay Sürücü (Horizontal Driver) Devresi	17
2.4. Yatay Çıkış Devresi	19
2.5. Yatay Saptırma Bobini	21
2.6. Yüksek Gerilim Transformatörü (EHT).....	22
UYGULAMA FAALİYETİ.....	25
UYGULAMA FAALİYETİ.....	26
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	28
3. PATTERN JENERATÖRÜ.....	28
3.1. Yatay Kat Ayarları.....	29
UYGULAMA FAALİYETİ.....	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	32
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	33
4. YATAY KATTAN KAYNAKLANAN ARIZALAR	33
4.1. Arızanın Teşhis Edilmesi.....	34
4.2. Arızanın Giderilmesi	34
UYGULAMA FAALİYETİ.....	39
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	40
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	41
CEVAP ANAHTARLARI	42
ÖNERİLEN KAYNAKLAR	45
KAYNAKÇA	46

AÇIKLAMALAR

KOD	523EO0102
ALAN	Elektrik Elektronik Teknoloji
DAL	Görüntü ve Ses Sistemleri
MODÜLÜN ADI	TV Yatay Katı
MODÜLÜN TANIMI	Yatay katın görevi, yapısı ve arızaların tespiti ve arızaların nasıl giderildiğinin anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	
YETERLİLİK	Yatay katı tanımak, arızalarını tespit etmek ve onarmak.
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Yatay katın yapısını bilecek, yatay kattan kaynaklanan arızaları tespit edecek ve gidereceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. TV alıcıların ve monitörlerin yatay katlarının görevlerini, blok diyagram üzerinden yapısını ve özelliklerini, TV alıcılarında kullanılan senkron işaretlerinin görevini, bu işaretlerin nasıl elde edildiklerini ve nerelere uygulandıklarını bileceksiniz.2. Yatay osilatör, AFC, sürücü ve yatay çıkış katlarının devre yapılarını, fonksiyonlarını ve çalışma sistemlerini; yüksek gerilim transformatörünün (EHT) yapısını, özelliklerini, fonksiyonlarını ve katalog bilgilerini öğreneceksiniz.3. TV alıcı ve monitörlerin test ve ayar işlemlerinde kullanılan pattern jeneratörlerin kullanımını öğrenerek, yatay kat ayarlarını yapabileceksiniz.4. Televizyon, monitör ve projeksiyon TV yatay (horizontal) osilatör katı arızalarını giderebileceksiniz.

EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam Sınıf, televizyon laboratuvarı, işletmeler, kütüphane, ev, bilgi teknolojileri ortamı, kendi kendinize veya grupla çalışabileceğiniz tüm ortamlar. Donanım Televizyon, projeksiyon cihazı, devre şemaları kataloglar, TV deney setleri, çalışma masası, AVO metre, osilaskop, pattern jeneratörü, anten, TV arızacılık kitapları eğitimci bilgi sayfası, havya, lehim, yardımcı elektronik devre elemanları, elektrik-elektronik el takımları.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	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,

Elektrik ve elektronik alanında meydana gelen hızlı gelişmeler hepimizi etkilemektedir. İnsan yaşamının her aşamasında, bu alanın ürünleri artık birer ihtiyaç olarak kullanılmaktadır. İnsanlar televizyon seyretmeden, müzik dinlemeden artık yaşayamaz hâle gelmişlerdir.

Elektrik elektronik alet ve cihaz kullanma kültürüne de sahip olmalısınız. Şimdi olduğu gibi gelecekte de bu alanda sürekli gelişmeler olacak ve sizleri meşgul etmeye devam edecektir.

Elektrik Elektronik Teknolojileri alanının bir modülü olan “Televizyon Yatay Katı” TV alıcısı ve monitörlerin en önemli katlarından. Bu modülün sonunda, TV ekranı için yüksek gerilimin nasıl oluştuğunu, ekrandaki elektron demetinin yatay olarak nasıl saptrıldığını, TV alıcısının diğer katları için bazı DC gerilimlerin ve kumanda gerilimlerinin nasıl üretildiklerini öğrenmiş olacaksınız.

Ayrıca bu katta çok sıkça rastlanan arızaların tespitini çeşitli ölçü ve kontrol aletleriyle yapabilecek ve giderebileceksiniz. Arıza giderme tekniklerini öğrendiğinizde kendinize güveniniz artacak ve kendinizi çok farklı hissedeceksiniz.

Bütün TV alıcılarında ve monitörlerde yatay katın yapısı ve çalışması, ortaya çıkan arızalar temelde aynıdır. Günümüzde bu cihazların birçoğunun devre şemaları bulunmaktadır. Çalışmalarınızda şema okumayı da öğreneceksiniz.

Bütün bu çalışmalar için bölüm TV laboratuvarından, yetkili servislerden, öğretmenlerden ve yetişmiş usta öğreticilerinden yararlanacaksınız.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

TV alıcıların ve monitörlerin yatay katlarının görevlerini, blok diyagram üzerinden yapısını ve özelliklerini, TV alıcılarında kullanılan senkron işaretlerinin görevini, bu işaretlerin nasıl elde edildiklerini ve nerelere uygulandıklarını bileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Çeşitli TV alıcıların ve monitörlerin yatay saptırma katlarını yapı olarak inceleyiniz, aralarındaki farkları ve benzerlikleri araştırınız.
- Ø TV alıcılarında senkronizasyon ayırma işlemlerinin hangi katta, nasıl yapıldığını araştırınız.
- Ø İşletmelerde, sanal ortamlarda, okullarda ve bilgi toplayabileceğiniz her yerde araştırma yapabilirsiniz.

Topladığınız bilgileri rapor hâline getiriniz.

Hazırladığınız raporu sınıf ortamında sununuz.

1. YATAY KATIN İŞLEVİ

Yatay (horizontal) saptırma devreleri; resim tüpüne satır taramasını (ekrandaki elektron demetinin yatay olarak saptırılmasını) ve resim tüpünün çalışması için gerekli yüksek gerilimi elde eden devredir.

Yatay osilatör (osilatör) devresi 15625 Hz'de kare dalga sinyali üreten devredir. Ekrandaki beneğin yatay olarak saptırılmasını sağlar.

Yatay sürücü devresi, yatay osilatör devresi çıkışında elde edilen sinyalin genliğini yeterli seviyeye kadar çıkartır. Yükseltilemiş sinyaller yatay çıkış transistörünü anahtar gibi kontrol eder.

Yatay çıkış katı, yatay saptırma bobinlerinin çalıştırılmasında ve ayrıca yüksek gerilim transformatörünün çalıştırılması görevini yerine getirir.

Yatay çıkış katında ayrıca diğer devrelerin bazı DC gerilimleri ve kontrol sinyalleri elde edilir.

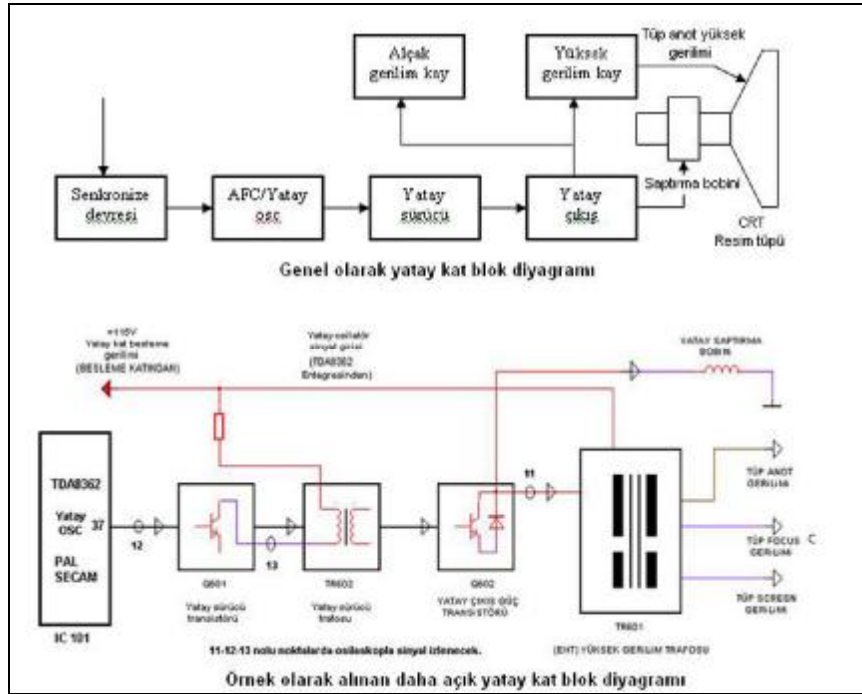
TV alıcı ve monitörlerin bu katlarında sıkça arızalar oluşmaktadır. Genelde yatay kat çalışmadığında cihaz tamamen pasif hâle gelir. Özellikle yatay çıkış katında oluşan bir kısa devre arızasında cihazın besleme devresi korumaya geçer.

1.1. Yatay Katın Blok Yapısı

Aşağıda yatay katların genel olarak blok diyagramı görülmektedir. Senkronizasyon devresi, yatay senkron pulslerini ayırarak yatay osilatör devresine uygular. Yatay osilatörün frekansını sabit tutmakta kullanılırlar.

Yatay osilatörde üretilen 15625 Hz değerindeki sinyal sürücü devresinde yükseltilecek çıkış katına verilir. Çıkış katında anahtarlamalı güç transistörü ve yüksek gerilim trafosu birlikte çalışarak hem yüksek gerilimi ve hem de yatay saptırma gerilimlerini istenen seviyede oluştururlar. Yüksek gerilim tütün anoduna, saptırma gerilimi ise yatay saptırma bobinine uygulanır. Ayrıca bu katta alçak gerilimler de oluşturulur.

Bu modülde örnek olarak alınacak TV alıcısı blok diyagramı yukarıda görülmektedir. Senkronize devresi ve yatay osilatör katları IC101 TDA8362 entegresi içerisinde. Yatay sürücü transistörü ve trafosu ise Q601 ve TR602 elemanlarıdır. Yatay çıkış güç transistörü Q602, yüksek gerilim trafosu TR601 elemanlarıdır.



Şekil 1.1: Yatay kat blok diyagramı

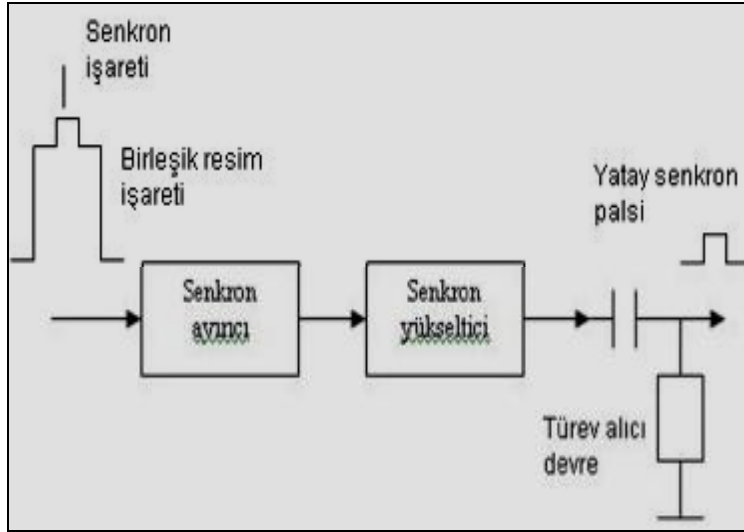
1.2. Senkronizasyon Devreleri

Alıcıda satır ve resim başlangıç noktalarının vericidedekilerle aynı zamana rastlamaları gerekir. Yani alıcı ile vericinin senkronlu (uyumlu) çalışması gerekir. Bu uyumu sağlayan vericiden gönderilen senkron işaretleridir. Bu işaretler, birleşik resim işaretleri üzerine bindirilerek verici anteninden gönderilir.

Alıcıya ulaşan birleşik resim işaretinden bu senkron darbeleri senkronizasyon ayırıcı devre ile ayrılırlar. Daha sonra senkron palslerinin türev ve integralleri alınır. Yatay senkron pulsü yatay osilatöre, dikey senkron pulsü dikey osilatöre uygulanır. Böylece yatay ve dikey osilatör frekanslarının kayması önlenmiş olur.

1.2.1. Yatay Senkronizasyon Devresi

Yandaki blok diyagramda görüldüğü gibi yatay senkron işaretleri senkron ayırıcı devre ile ayrılır: Senkron yükseltici de istenen seviyeye kadar yükseltilir. Bu ayırma işlemi hem yatay ve hem de dikey senkron palsleri için aynıdır.

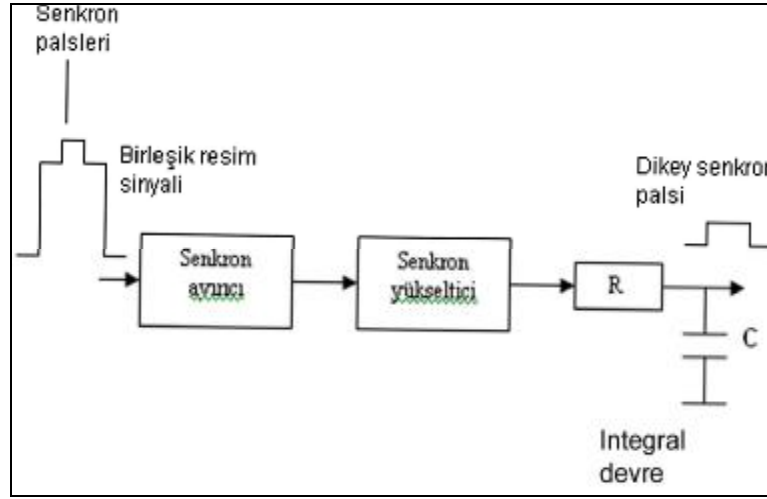


Şekil 1.2: Yatay senkron ayırıcı blok diyagramı

Türev devresinden sadece yatay senkron palsleri geçer. Örnek devremizde senkron ayırma işlemi IC101 TDA8362 entegre içerisinde yapılmaktadır.

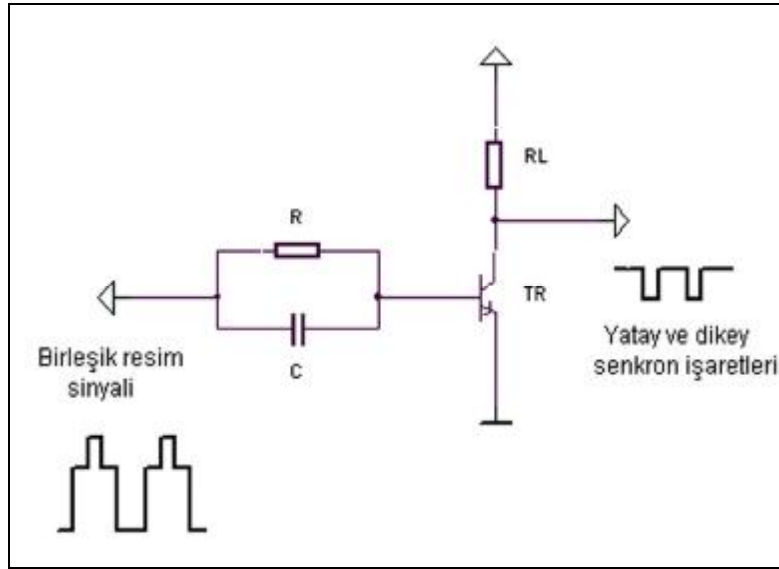
1.2.2. Dikey Senkronizasyon Devresi

Aşağıdaki blok diyagramda görüldüğü gibi dikey senkron işaretleri senkron ayırıcı devre ile ayrılır: Senkron yükseltici de istenen seviyeye kadar yükseltilir. Bu ayırma işlemi hem yatay ve hem de dikey senkron palsleri için aynıdır.



Şekil 1.3: Dikey senkron ayırıcı blok diyagramı

İntegral devresinden sadece dikey senkron palsleri geçer. Örnek devremizde senkron ayırma işlemi IC101 TDA8362 entegresi içerisinde yapılmaktadır.



Şekil 1.4: Transistörlü senkron ayırıcı

Satır ve resim başlangıçlarının tam olarak yerleşmelerini sağlamak açısından, tarama aygıtlarının sadece esas senkronizasyon işaretleriyle sürülmesi önemli bir husustur. Bozucu sinyallerin önlenmesi gerekir.

Yukarıda tek transistörle yapılmış bir senkron ayırıcı devresi ve senkron ayırma prensibi görülmektedir. Önemli olan birleşik resim sinyali tepelerine yerleştirilmiş yatay ve dikey senkron palslerinin ayrıştırılmasıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

TV şeması ve TV alıcı üzerinden yatay kata ait blokların tespit edilerek incelenmesi.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Çeşitli tip TV ve monitör devre şemalarını temin ediniz.</p>	<p>Ø Devre şemaları için bölüm öğretmenleri, işletmelerde yetkili servis elemanları ile temas kurabilirsiniz.</p>
<p>Ø Devre şemaları üzerinde yatay katı bulunuz ve renkli kalemle çerçeve içine alınız.</p>	<p>Ø Bu konuda tam emin değilseniz yetkili bir kişi ile temas kurabilirsiniz.</p>
<p>Ø Yatay katta her alt bloğu da çerçeve içine alınız.</p>	<p>Ø Servislerle temas kurabilirsiniz.</p>
<p>Ø Her alt bloğu oluşturan devre elemanlarını devre ve eleman nu. ile rapor ediniz.</p>	<p>Ø Sadece aktif devre elemanları ve aktif görev yapan elemanları belirtiniz.</p>
<p>Ø Sinyalin izlediği yolu belirleyiniz.</p>	<p>Ø Sinyal yollarını renkli kalemle belirleyiniz.</p>
<p>Ø Yatay katları, TV ve monitörlerin üzerinde inceleyiniz. İlginç bulduğunuz noktaları rapor ediniz.</p>	<p>Ø Kullanılan elemanlar ve montaj şekillerine göre.</p>

UYGULAMA FAALİYETİ

- Ø TV şeması ve TV alıcı üzerinden senkron ayırıcı katın tespit edilerek incelenmesi.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Çeşitli tip TV ve monitör devre şemalarını temin ediniz.	Ø Devre şemaları için bölüm öğretmenleri, işletmelerde yetkili servis elemanları ile temas kurabilirsiniz.
Ø Devre şemaları üzerinde senkron ayırıcı katı bulunuz ve renkli kalemle çerçeve içine alınız.	Ø Bu konuda tam emin değilseniz yetkili bir kişi ile temas kurabilirsiniz.
Ø Senkron ayırma işleminin nasıl yapıldığını sinyal yollarını işaretleyerek belirtiniz.	Ø Yetkili kişilerle teması kurabilirsiniz. Sinyal yollarını renkli kalemle belirleyiniz.
Ø Senkron ayırıcıyı oluşturan devre elemanlarını devre ve eleman nu. ile rapor ediniz.	Ø Sadece aktif devre elemanları ve aktif görev yapan elemanları belirtiniz.
Ø TV alıcı üzerinde gerekli incelemeleri yapınız.	Ø Kullanılan elemanlar ve montaj şekillerine göre dalga şekillerini inceleyiniz. Dalga şekilleri için osilaskop kullanınız.
Ø İlginç bulduğunuz noktaları rapor ediniz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyette kazanmış olduğunuz bilgileri aşağıda verilen cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () Yatay (horizontal) katı, radyo alıcılarında kullanılmaz.
2. () Yatay katın çalışabilmesi için mutlaka osilatör devresi bulunmalıdır.
3. () Yatay saptırma bobinleri, dikey kat çıkışına bağlıdır.
4. () Yatay saptırma bobinleri resim tüpü boynuna monte edilmiştir.
5. () Yatay osilatör frekansı 156 Hz'dir.
6. () Bazı DC gerilimler, yatay çıkıştan elde edilir.
7. () Yatay senkron palsleri yatay sürücüsüne uygulanır.
8. () Yüksek anot gerilimi üretilmez ise tüp ekranı aydınlık kalır.
9. () Yüksek anot gerilimi, pozitif bir gerilimdir.
10. () Yüksek gerilim trafosu, yatay kat çıkışında bulunur.
11. TV sisteminde senkron sinyalleri nerede oluşturulur?
 - A) Kamerada
 - B) Vericide
 - C) Alıcıda
 - D) Antende
 - E) Uyduda
12. Senkron palsleri hangi sinyal üzerinde taşınır?
 - A) Sinüs sinyali
 - B) Kare dalga sinyali
 - C) Birleşik resim sinyali
 - D) Üçgen dalga
 - E) Osilatör sinyali.
13. Alıcıda senkron palsleri hangi devre ile elde edilir?
 - A) Yatay osilatörde
 - B) Yatay çıkışta
 - C) Dikey çıkışta
 - D) Dikey osilatörde
 - E) Senkron ayırıcıda

14. Yatay osilatör frekansı, hangi pals ile kumanda edilir?
- A) Yatay senkron palsi ile
 - B) Renk referans sinyali ile
 - C) Dikey senkron palsi ile
 - D) Karartma palsi ile
 - E) Tarama sinyali ile
15. Dikey osilatör frekansı, hangi pals ile kumanda edilir?
- A) Yatay senkron palsi ile
 - B) Renk referans (burst) sinyali ile
 - C) Dikey senkron palsi ile
 - D) Karartma palsi ile
 - E) Tarama sinyali ile
16. Senkron ayırıcı katı görev yapmaz ise ekranda görüntü nasıl olur?
- A) Siyah olur.
 - B) Resim oturmaz.
 - C) Resim büyür.
 - D) Resim küçülür.
 - E) Ses olmaz.
17. Dikey osilatör, senkron palslerini alamazsa ekran görüntüsü nasıl olur?
- A) Resim daralır.
 - B) Resim genişler.
 - C) Ses olmaz.
 - D) Resim, dikey olarak kayar.
 - E) Resim, yatay olarak kayar.

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

Yatay osilatör, AFC, sürücü ve yatay çıkış katlarının devre yapılarını, fonksiyonlarını ve çalışma sistemlerini; yüksek gerilim transformatörünün (EHT) yapısını, özelliklerini, fonksiyonlarını ve katalog bilgilerini öğreneceksiniz.

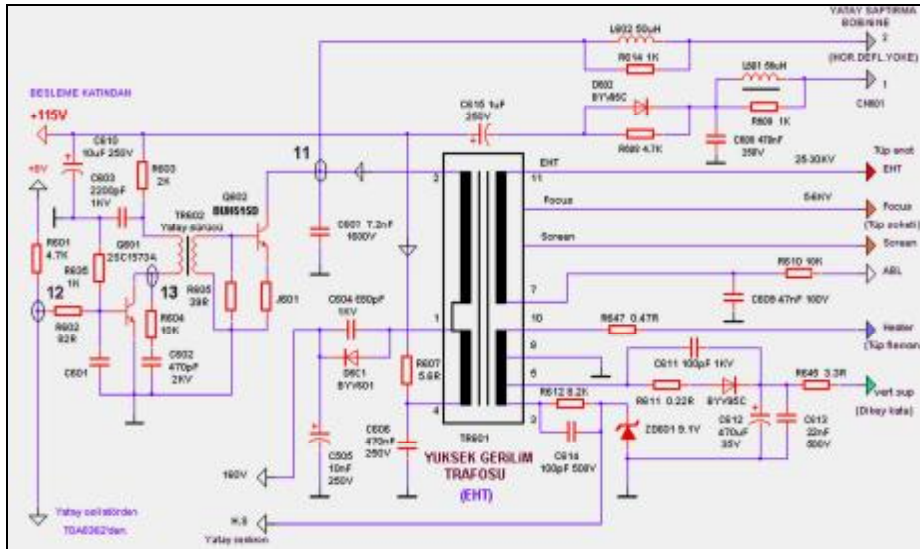
ARAŞTIRMA

- Ø TV alıcı ve monitörlerde yatay saptırma ve yüksek gerilim oluşturma işlemlerinin nasıl yapıldığını, çeşitli TV alıcı ve monitörlerin EHT trafolarının, ayak fonksiyonlarını devre şemalarına göre inceleyiniz. Aralarındaki farkları ve benzerlikleri araştırınız.
- Ø İşletmelerde, sanal ortamlarda, okullarda ve bilgi toplayabileceğiniz her yerde araştırma yapabilirsiniz.

Topladığınız bilgileri rapor hâline getiriniz.

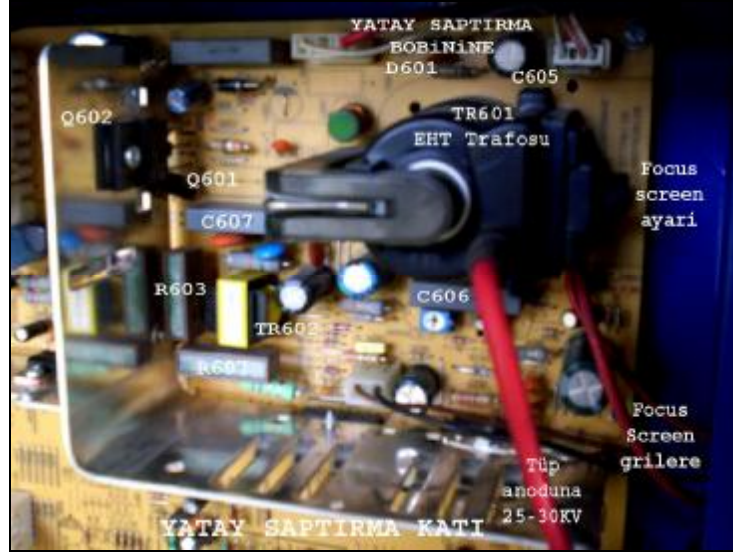
Hazırladığınız raporu sınıf ortamında sununuz.

2. YATAY SAPTIRMA DEVRESİ



Şekil 2.1: Örnek bir TV alıcısı yatay saptırma devresi

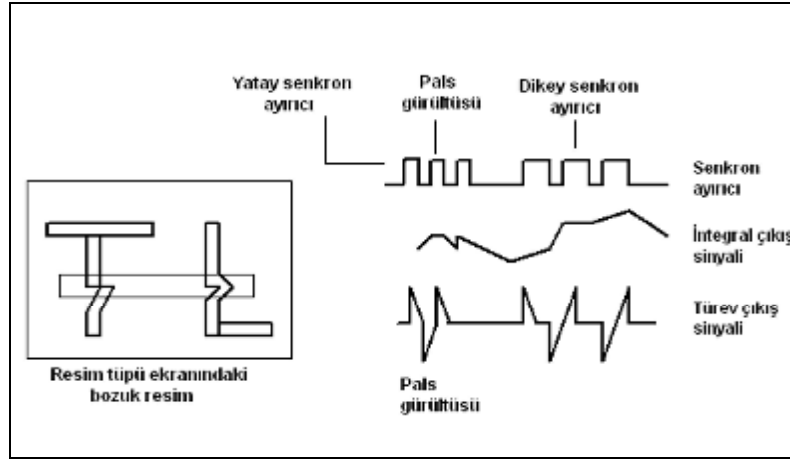
Yatay (horizontal) saptırma katı, resim tüpü ekranında satır taramasının yapılmasını sağlayacak 15625 Hz'lik tarama sinyalini, tüpün yüksek anot gerilimini, gri gerilimlerini, bazı devreler için DC gerilimlerin ve kumanda sinyallerinin oluşturulduğu katlardır.



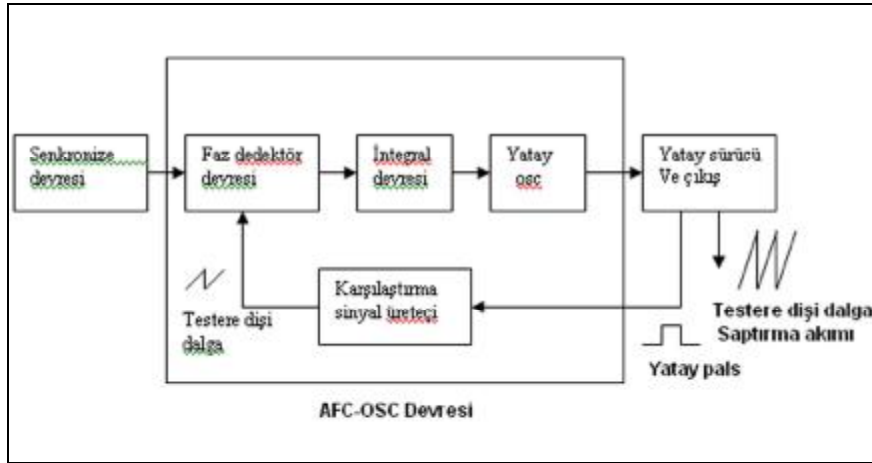
Resim 2.1: Örnek bir TV alıcısı yatay saptırma katı

2.1. AFC (Otomatik Frekans Kontrolü) Devresi

Senkron plasleri arasına karışacak olan pals gürültü sinyallerini yok etmek için AFC (otomatik frekans kontrol) devreleri kullanılır.



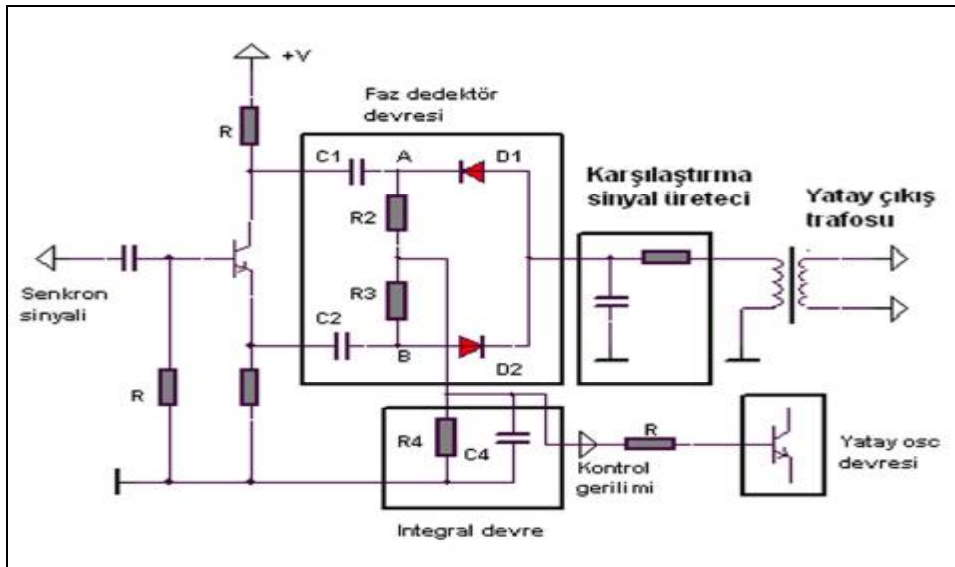
Şekil 2.2: Pals gürültüsünün ekrandaki resme etkisi



Şekil 2.3: AFC devresinin blok diyagramı

Faz dedektör devresinde, senkron sinyalleri ile yatay çıkış devresinden geri beslenen testere dişi sinyalin fazlarını karşılaştırarak faz farkı sinyalleri elde edilir.

İntegral devresi, faz dedektör devresinden gelen yüksek harmonik sinyallerini filtre eder. Yatay osilatör devresi, gerilim kontrollü olarak çalışır.



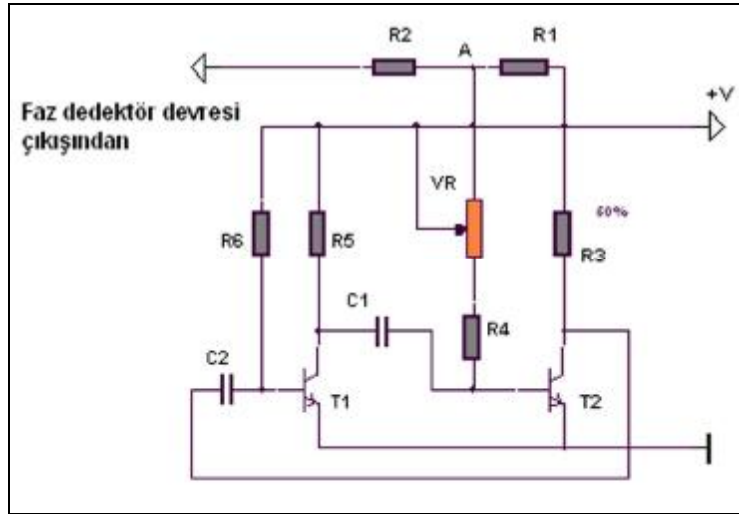
Şekil 2.4: AFC devresi

Birinci transistör beyzine uygulanan senkron sinyali emiter ve kolektöründen pozitif ve negatif senkron pulsi olarak alınır. Bu sinyaller faz dedektör diyotlarına uygulanır. R3 ve C3 integral devresinden elde edilen testere diş sinyallerde D1 ve D2 diyotlarına uygulanır.

Faz dedektör devresi, senkron pulsleri ile yatay çıkış trafosundan gelen testere diş sinyalin fazlarını karşılaştırarak kontrol gerilimi üretir. Elde edilen kontrol gerilimi ile yatay osilatörün çalışma frekansı kontrol edilir.

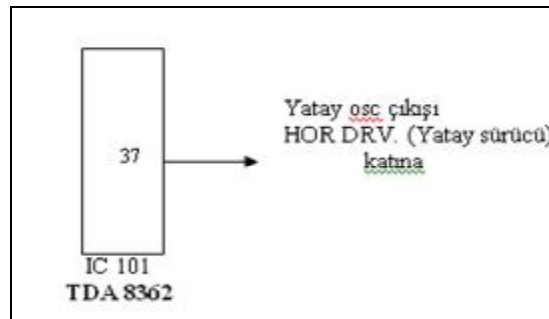
2.2. Yatay Osilatör (Satır Frekans Osilatörü) Devresi

Yatay osilatör devreleri, gerilim kontrollü olarak çalışırlar. Osilatör devrelerine uygulanan gerilimin büyüklüğü ve yönü, osilatör frekansını değiştirir. Yatay osilatörün çalışma frekansı 15625 Hz'dir.



Şekil 2.5: Basit bir yatay osilatör devresi

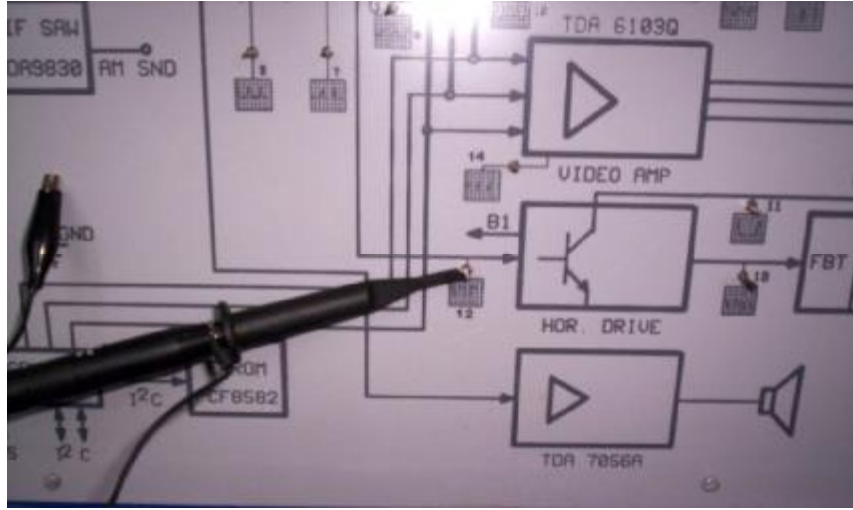
Yatay osilatör, eğer faz dedektör devresi ile bağlantılı çalışırsa otomatik frekans kontrolü yapmış oluruz. Çünkü faz dedektörü, osilatör frekansını karşılaştırma sinyali ile mukayese ederek kontrol gerilimi üretir.



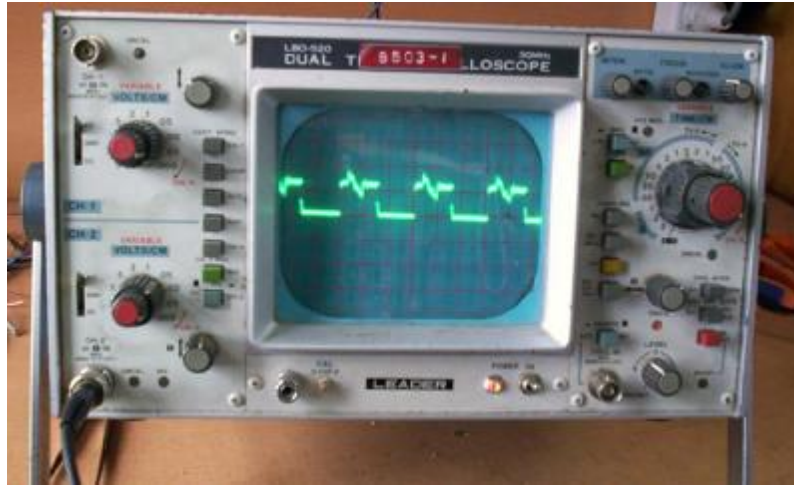
Şekil 2.6: Örnek TV' de yatay osilatörün konumu

Örnek olarak aldığımız TV alıcı yatay osilatör devresi, IC 101 TDA8362 entegresi içinde imal edilmiştir. Entegrenin 37 nu.lu ayağından yatay osilatör sinyali alınır ve yatay sürücü katına verilir. Entegrenin bir kısmı osilatör olarak görev yapar. Günümüz TV alıcı ve monitörlerde bu sistem yaygın olarak kullanılır.

Aşağıda osilaskopla yatay osilatör çıkışındaki yani yatay sürücü girişindeki 12 nu.lu ölçüm noktasında osilatörün ürettiği 15625Hz'lik kare dalga sinyali kontrolü yapılmış ve dalga şekli osilaskop ekranına yansıtılmıştır. Bu sinyali alıyorsanız osilatörünüz çalışıyor demektir.

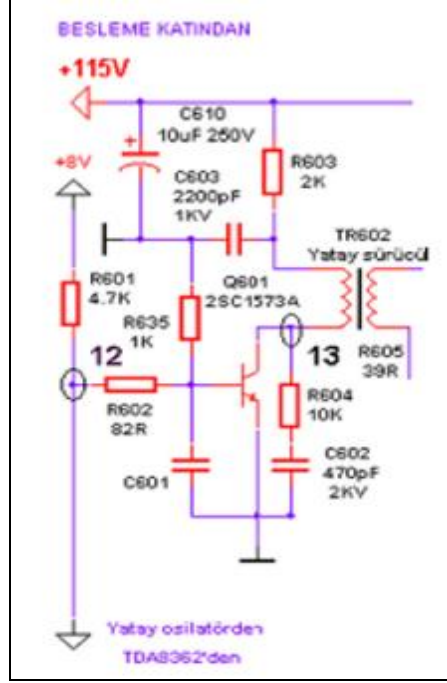


Resim 2.2: Yatay osilatör sinyalinin osilaskopla izlenmesi



Resim 2.3: Yatay osilatör sinyalinin osilaskop görüntüsü

2.3. Yatay Sürücü (Horizontal Driver) Devresi



Şekil 2.7: Örnek TV alıcısının yatay sürücü devresi

Yatay sürücü devreleri, yatay osilatör devresi çıkışında elde edilen sinyalin genliğini yeterli seviyeye çıkartır. Yatay sürücü devreleri yükselttikleri sinyal ile yatay transistörünü (anahtar güç transistörü) ON-OFF anahtar gibi çalışmasını kontrol eder.

Yatay çıkış transistörü hızlı olarak ON'dan OFF'a geçerken transistörün beyz gerilimi bir süre devam eder ve zaman gecikme olayı belirir. Eğer bu gecikme çok uzun olursa transistör kaybı artar. Bu zamanın kısalması için beyzdeki gerilimin en kısa zamanda yok olması gerekir. Bunu sağlayabilmek için beyze negatif gerilim uygulanır.

Q601 sürücü transistörü iletimde iken Q602 çıkış güç transistörü kesimdedir. Dönüşümlü çalışırlar. Yatay osilatörden (TDA8362) gelen kare dalga osilatör sinyali, R602 direnci üzerinden Q601 sürücü transistörüne uygulanır.

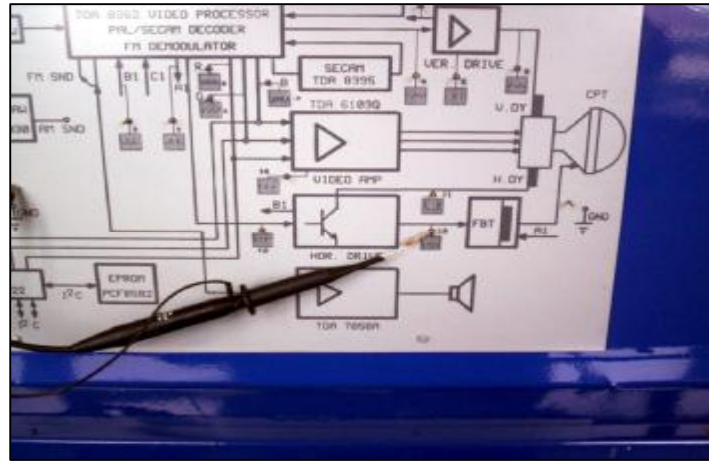
Yatay sürücü devresi, aynı zamanda osilatör ile çıkış güç katı arasında tampon görevini yerine getirir. Empedans uygunlaştırma görevi de yapar.

Transistörün çalışma gerilimleri için +8 volt ve +115 volt'luk kaynaklar kullanılır. +8 volt'luk gerilim R601 direnci üzerinden transistörün beyzine; +115 volt'luk gerilim ise R603 direnci ve yatay sürücü üzerinden kolektöre uygulanır. Her iki gerilimde anahtarlamalı (switch) mod besleme katında elde edilir.

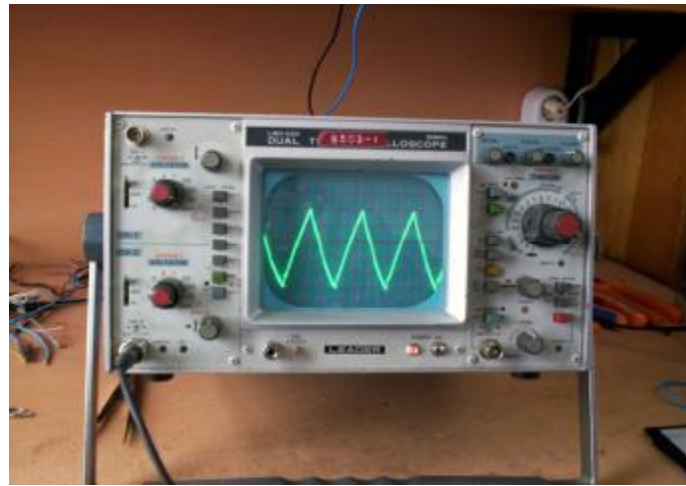
Şekil 2.7'deki 12 nu.lu ölçüm noktasından resim 2.3'te verilen osilaskop dalga şekli alınmıştı. Beyz' deki bu sinyal transistörde yükseltilir ve yatay sürücü transformatörüyle çıkış güç transistörü beyzine verilir.

Q601 transistörü, sürücü trafosu ve R603 elemanları bu katta sıkça arıza yaparlar. İlgili noktalarda DC gerilim ölçmeleri, eleman sağlamlık kontrolleri ve osilaskop dalga şekilleri izlenmelidir.

Aşağıda osilaskopla yatay sürücü transistörü çıkışındaki, yani kolektöründe 13 nu.lu, ölçüm noktasında yükseltilmiş anahtarlama sinyali kontrolü yapılmış ve dalga şekli, osilaskop ekranına yansıtılmıştır. Bu sinyali alıyorsanız sürücü transistörünüz çalışıyor demektir.



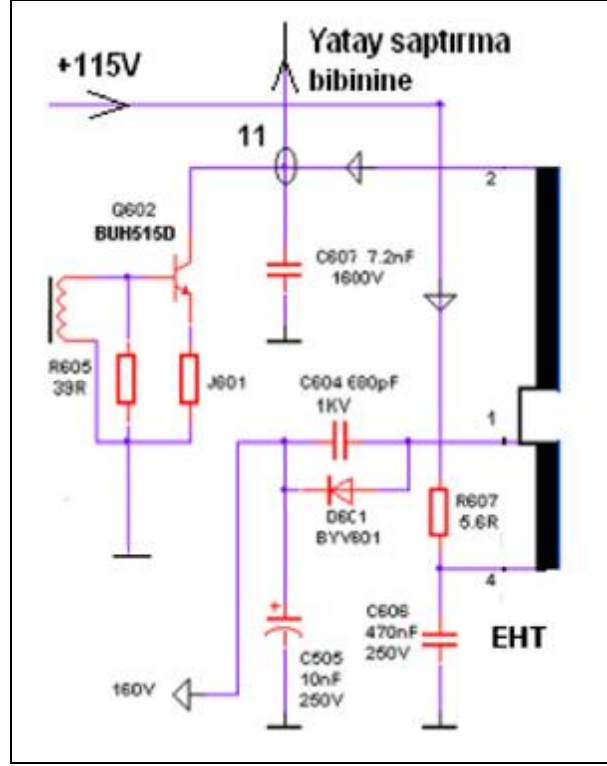
Resim 2.4: Yatay sürücü çıkışındaki sinyalin osilaskopla izlenmesi



Resim 2.5: Anahtarlama sinyalinin osilaskop görüntüsü

2.4. Yatay Çıkış Devresi

Yatay çıkış devresi, yatay saptırma bobinlerinin çalıştırılmasında ve yüksek gerilim trafosu (EHT) yardımıyla yüksek gerilimin oluşmasını sağlarlar. Yatay devreler, İngilizce karşılığı olan horizontal kelimesi ile de anılır. Bu devreler, testere dişi saptırma gerilimini yeterli seviyeye çıkarır. TV ve monitörlerde çok önemli bir kattır.



Şekil 2.8: Örnek TV alıcısının yatay çıkış devresi

Örnek devrede TR602 empedans uygunlaştırıcı ve sürücü trafosundan gelen osilatör sinyali, Q602 (BUH515D) güç transistörü beyzine aktarılır.

Beyze gelen bu anahtarlama sinyali güç transistörünü dönüşümlü olarak iletim ve yalıtıma sokar. Yani pozitif darbelerde iletimde, negatif darbelerde ise kesime gider. Transistörün kolektörü EHT trafosuna bağlıdır ve transistör, trafo ile birlikte çalışır.

Kolektöre bağlı EHT primer sargısından geçen akımı kesip vermekle kolektörde yüksek seviyede sinyallerin oluşması sağlanır. Bu sinyaller aynı zamanda yatay saptırma bobinlerine uygulanır.

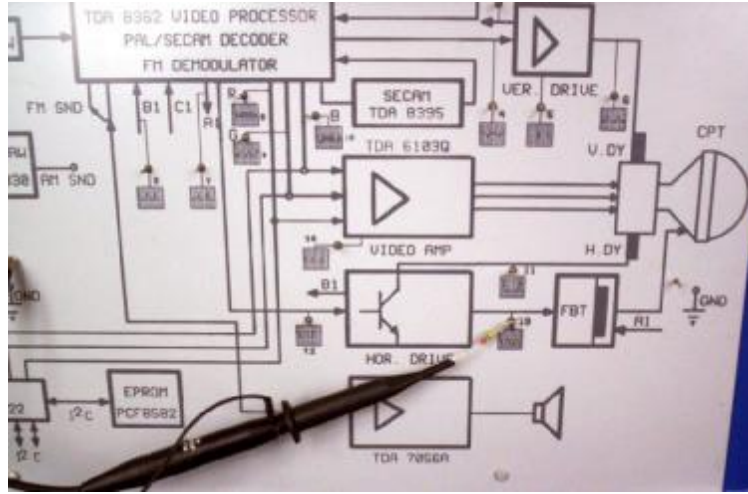
BUH515D anahtarlama güç transistörü kolektör emiter arasında içten bağlı bir diyoda sahiptir. Bu diyot, transistör kesimde iken saptırma bobinlerinde oluşan ters EMK'nın yok edilmesini sağlar. Bu diyoda **yükleme (damper) diyodu** denir. Eğer kullanılan transistör, diyotlu değilse dışarıdan diyot bağlanır.

Devrede yine emiter kolektör arasında C607 yüksek gerilime dayanıklı bir kondansatör kullanılmıştır. Kondansatörün şarj ve deşarj durumu saptırma sinyalinin alınmasında önemli faktör oluşturur.

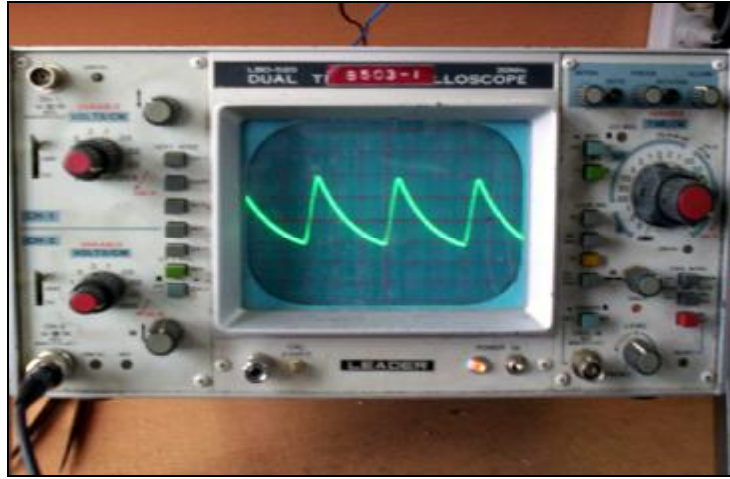
Çıkış transistörünün kolektör gerilimi, R607 direnci ve EHT primer sargısı üzerinden +115 volt DC gerilimden sağlanır.

Çıkış transistörünün dayanma gerilimi yüksek olmalıdır. Hızlı akım kesimi için frekans karakteristiği iyi olmalıdır. Damper diyodunun özelliği de transistörle aynı olmalıdır. Büyük akım geçirebilmesi için de iç direncinin küçük olması gerekir.

Aşağıda osilaskopla yatay çıkış transistörü kolektöründe 11 nu.lu ölçüm noktasında yükseltilmiş anahtarlama sinyali kontrolü yapılmış ve dalga şekli osilaskop ekranına yansıtılmıştır. Bu sinyali alıyorsanız çıkış güç katı çalışıyor demektir.



Resim 2.6: Yatay çıkış sinyalinin osilaskopla izlenmesi

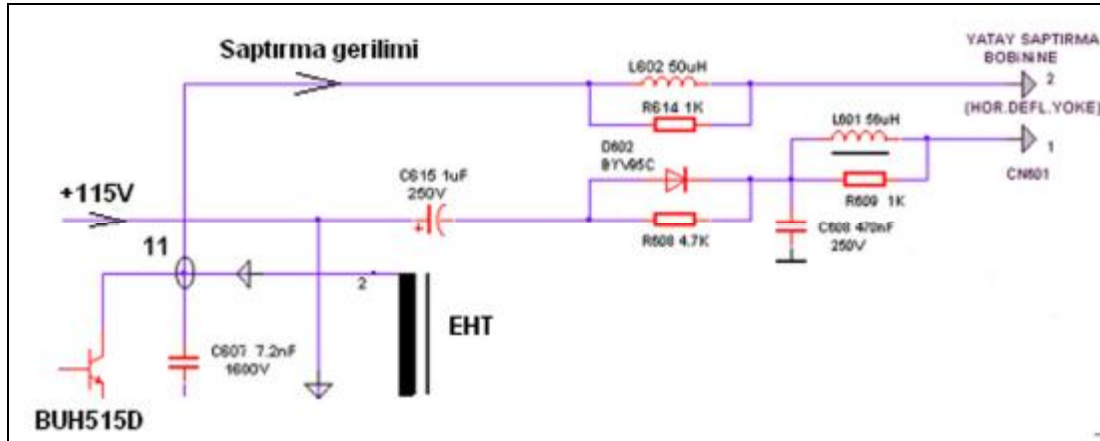


Resim 2.7: Yatay çıkış sinyalinin osilaskop görüntüsü

2.5. Yatay Saptırma Bobini

Yatay saptırma bobini, dikey saptırma bobini ile aynı kasa üzerine alınmış ve resim tüpü boyun kısmına monte edilmiştir. Elektron tabancasından geçen elektron demetine manyetik olarak etki ederek saptırma yaparlar.

Aşağıdaki devrede saptırma gerilimi, yatay çıkış transistörü (BUH515D) kolektöründen alınır, bobine uygulanır. Saptırma bobininde olabilecek bir kısa devre, yatay çıkışın çalışmasını önleyebilir.



Şekil 2.9: Örnek TV alıcısında yatay saptırma geriliminin bobine uygulanışı



Resim 2.8: Tüp boyun kısmında saptırma bobin takımı

2.6. Yüksek Gerilim Transformatörü (EHT)

TV alıcı ve monitörlerde yatay saptırma akımı yanında, tüpün yüksek anot geriliminin elde edilebilmesi için yatay çıkış güç transistörüyle birlikte çalışan özel sarımlı ve iyi izole edilmiş EHT trafoları kullanılır.



Resim 2.9: Ana şase üzerinde EHT transformatörü

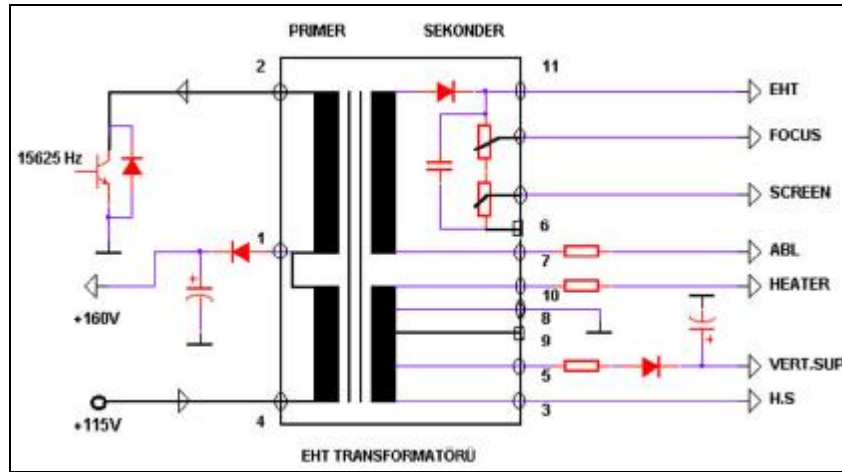
EHT trafosu, yandaki resimde görüldüğü gibi yatay çıkış katında uygun bir yere monte edilmiştir. Üzerinde FOCUS ve SCREEN gri gerilim ayarlayıcı potansiyometreler bulunur. EHT trafosundan anot, focus, screen gerilimleri kalın ve iyi izole edilmiş kablolarla çıkarılır ve ilgili noktalara taşınır.



Resim. 2.10: EHT transformatörü

EHT transformatöründe, yüksek anot gerilimi için çok sarımlı bir sekonder bobini bulunur. Renkli alıcılarında burada elde edilen gerilim değerleri 30KV' a kadar çıkmaktadır. Gerilimin yüksek olmasına rağmen akım çok düşüktür. Yukarıdaki resimde pratik uygulamalarda kullanılan bir EHT transformatörü resmi görülmektedir.

Bir TV alıcı EHT trafosu, diğerine uymamaktadır. Trafo değişimi yaparken buna dikkat edilmelidir. İç bobin ve ayak bağlantıları farklı olmaktadır. Anot, focus ve screen gri kabloları genelde EHT trafosuna bağlıdır. Trafo üzerindeki ayarlarla sık sık oynanmaması gerekir.



Şekil 2.10: Örnek EHT trafosunun devrede kullanımı

Örnek devrede EHT trafosunun primer sargısının 4 nu, ayağından +115V DC gerilim girer, 2 nu, ayağından çıkarak yatay çıkış transistörü kolektörüne ulaşır. Yani EHT trafosunun primer tarafındaki ayaklarından birisi DC gerilim ayağı, diğeri kolektör ayağıdır.

Primerdeki manyetik alan içerisinde kalan sekonder sargılarında gerilimler oluşur. Trafonun 11 nu, ayağından yüksek anot gerilimi doğrultulmuş ve filtre edilmiş olarak çıkar ve tüp anoduna uygulanır. Aynı gerilimden ayarlanarak focus ve ekran(screen) gri gerilimleri alınır ve tütün soket kısmından uygulanır. 10 nu.lu, ayaktan tütün fleman gerilimi AC olarak alınır ve tüp soketinden flemana uygulanır. Diğer ayaklardan da bazı kumanda gerilimleri alınarak ilgili devrelere uygulanır.

UYGULAMA FAALİYETİ

- Ø TV şeması ve TV alıcı üzerinden yatay saptırma katına ait AFC, osilatör ve sürücünün katın tespit edilerek sinyallerinin incelenmesi.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Çeşitli tip TV ve monitör devre şemalarını temin ediniz.	Ø Devre şemaları için bölüm öğretmenleri, işletmelerde yetkili servis elemanları ile temas kurabilirsiniz.
Ø Devre şemaları üzerinde yatay saptırma katını bulunuz ve renkli kalemle çerçeve içine alınız.	Ø Bu konuda tam emin değilseniz yetkili bir kişi ile temas kurabilirsiniz.
Ø AFC işleminin nasıl yapıldığını sinyal yollarını işaretleyerek belirtiniz.	Ø Yetkili kişilerle teması kurabilirsiniz. Sinyal yollarını renkli kalemle belirleyiniz.
Ø Osilatör katının yapısını, besleme durumunu, çıkış sinyal yolunu işaretleyiniz.	Ø Sadece aktif devre elemanları ve aktif görev yapan elemanları belirtiniz.
Ø Sürücü katının yapısını, besleme durumunu, giriş ve çıkış sinyal yollarını işaretleyiniz.	Ø İş güvenliği kurallarına uyunuz.
Ø Sürücü katının yapısını, besleme durumunu, giriş ve çıkış sinyal yollarını işaretleyiniz.	Ø AVO metre ve osilaskop kullanınız.
Ø Katlarda kullanılan aktif devre elemanlarını belirtiniz.	
Ø Yatay katın ölçüm noktalarında gerekli DC gerilimleri ölçünüz, sinyal şekillerini görünüz.	
Ø İlginç bulduğunuz noktaları rapor ediniz.	

UYGULAMA FAALİYETİ

- Ø EHT trafosunun incelenmesi

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Çeşitli tip TV ve monitör devre şemalarını temin ediniz.	Ø Devre şemaları için bölüm öğretmenleri, işletmelerde yetkili servis elemanları ile temas kurabilirsiniz.
Ø Devre şemaları üzerinden EHT trafosunun yerini bulunuz ve renkli kalemle çerçeve içine alınız.	Ø Şase üzerine nasıl montaj yapıldıklarına dikkat ediniz.
Ø EHT trafosunun ayak fonksiyonlarını belirleyiniz.	Ø Önce iş güvenliği kurallarına uyunuz, ölçümlerde analog veya dijital AVO metre kullanınız.
Ø Cihazlar üzerinde EHT trafolarını inceleyiniz.	Ø Katalog kitaplarında trafoların bağlantı şemaları ve özellikleri size çok yardımcı olacaktır, inceleyiniz.
Ø Alçak gerilimleri ölçünüz.	
Ø EHT trafolarının özelliklerini katalog kitaplarından inceleyiniz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyette kazanmış olduğunuz bilgileri aşağıda verilen doğru veya yanlış olarak cevaplandırarak değerlendiriniz.

1. () Yatay kat, TV veya monitör cihazlarının bir katıdır.
2. () Yatay saptırma bobinine uygulanan sinyal, tarama sinyalidir.
3. () Yatay tarama sinyali, AFC devresinde üretilir.
4. () Yatay tarama sinyali frekansı, 15625Hz değerindedir.
5. () AFC devresi, osilatör frekansını otomatik olarak kontrol eder.
6. () AFC devresi çalışmazsa yatay kat çalışmaz.
7. () Yatay osilatör, entegre içerisinde bulunabilir.
8. () Yatay sürücü girişi, osilatörden alınmaz.
9. () Sürücü trafosu, sürücü katın çıkışında kullanılır.
10. () 12 nu.lu noktada osilaskopta kare dalga sinyali alınıyorsa sürücü katı normal çalışıyor demektir.
11. () 13 nu.lu noktada osilaskopta testere dişi sinyali alınıyorsa sürücü katı normal çalışıyor demektir.
12. () Sürücü trafosu çıkışı, yatay çıkış transistörü beyzine bağlıdır.
13. () BU515D, anahtar güç transistörüdür ve diyotludur.
14. () Yatay saptırma bobinine çıkış sinyali, EHT sekonderinden alınır.
15. () EHT transformatörleri yüksek.....transformatörleridir.
16. () EHT transformatörü yatay kullanılır.
17. () Yatay çıkış transistörünün kolektörü geriliminiüzerinden alır.
18. () Yüksek anot gerilimi EHT trafosununsargısı üzerinden alınır.
19. () EHT trafoları dışarıya atlama yapmaması için çok iyigerekir.
20. () Focus potansiyometresiyle..... ayarı yapılır.
21. () Ekran gri (screen) gerilimi.....çıkır.
22. () EHT trafosundan ses geliyorsa trafo

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-3

AMAÇ

TV alıcı ve monitörlerin test ve ayar işlemlerinde kullanılan pattern jeneratörlerin kullanımını öğrenerek, yatay kat ayarlarını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø İş hayatında kullanılan pattern jeneratörleri, özelliklerini ve nasıl kullanıldıklarını araştırınız.
- Ø İşletmelerde, sanal ortamlarda, kataloglarda, okullarda ve bilgi toplayabileceğiniz her yerde araştırma yapabilirsiniz.

Topladığınız bilgileri rapor hâline getiriniz.

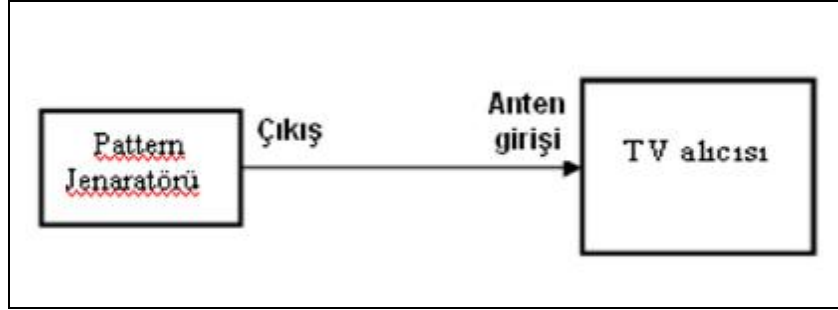
Hazırladığınız raporu sınıf ortamında sununuz.

3. PATTERN JENERATÖRÜ

TV alıcı ayar işlemlerinde kullanılmaktadır. Kanalların kontrolünde ve ekranda elde edilen şekle göre resim geometri ayarları yapılırken kullanılır. Ekranda değişik şekiller elde etmek için (daire, dama tahtası, yatay ve düşey şeritler, kafes vb.) verebilen değişik tuşları vardır.

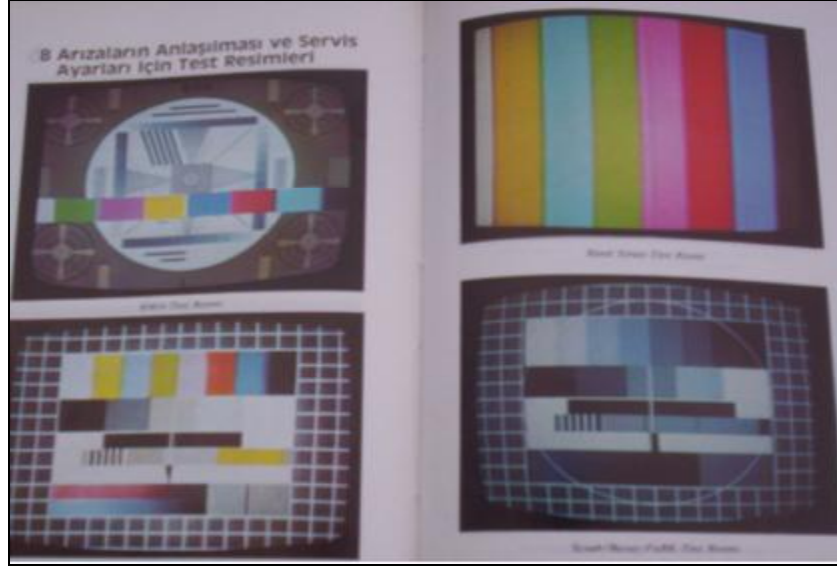


Resim 3.1: Pattern jeneratörü



Şekil 3.1: Pattern jeneratörünün TV alıcısına bağlantısı

Pattern jeneratör çıkışı, TV alıcı anten girişine uygulanır. Jeneratör üzerinden istenen sinyal şekli düğmeler yardımıyla seçilir.



Resim 3.2: Pattern jeneratörü sinyal resimleri

TV alıcı kanal ayarı yapılarak görüntü ekrana çıkarılır. Daha sonra ayar ve test işlemleri yapılır. Özellikle geometrik ayarlar konusunda yukarıdaki ekran görüntüleri normal görüntüden çok daha faydalı olmaktadır.

Günümüzde işletmelerde artık pattern jeneratör kullanımı neredeyse yok denecek kadar azdır. Ekran ayarları normal yayın görüntüleriyle yapılmaktadır.

3.1. Yatay Kat Ayarları

TV alıcılarında düzgün bir resim elde edebilmek için iki türlü ayar yapılmaktadır.

- Ø **Mekanik ayarları:** Genellikle saptırma bobini üzerindeki ayarlarla yapılır.
Ø **Elektrik ayarları:** Montajın yapıldığı şase üzerindeki ayarlı dirençlerle yapılır.

Resmin düzeltilmesi için yapılan ayarların hepsine geometrik ayarlar denir.

Ø MEKANİK AYARLAR

Görünen hata	Hata nedeni
Resim de eğik konum.	Saptırma ünitesi dönük.
Resim ekranda kaçık durumda.	Saptırma ünitesinde ferrokal bilezikler iyi ayarlanmamış.
Yastık distorsiyonu (kenarlarda ve köşelerde yumulmalar).	Saptırma ünitesinde distorsiyonu önleyici manyetik elemanlar ayarsız.

Ø ELEKTRİK AYARLAR

Görünen ayarsızlık: Yatay osilatörün frekans ayarları kaymış.

Ayarsızlığın giderileceği yer: Yatay osilatörün ayarlı direnci ya da bobini ile düzeltilecek.

Görünen ayarsızlık: Resim yan genişliği normal değil.

Ayarsızlığın giderileceği yer: Yatay çıkış katında yatay genişlik ayarı düzeltilecek.

Görünen ayarsızlık: Satır düzgünlüğü (yatay doğrusallık) ayarları hatalı.

Ayarsızlığın giderileceği yer: Yatay çıkış katındaki ayarlı bobinler kullanılarak.

Görünen ayarsızlık: Odaklama (netlik veya fokus) ayarları hatalı, resim bulanık.

Ayarsızlığın giderileceği yer: EHT trafosu üzerindeki focus ayarlı direnci kullanılacak.

TV alıcılarında en fazla yapılan yatay kat ayarı osilatör frekans ayarıdır. 15625 Hz'den farklı bir değer varsa resim yan yatar. Ekranda panjur şeklinde yatay çizgiler oluşur. OFA devresinden gelen bir arıza yoksa, yatay osilatör bobininin nüvesi çevrilerek resmin elde edilmesi sağlanır.

Satır düzgünlük ayarı (yatay doğrusallık), yatay saptırma bobinine seri durumda olan ve bir kondansatörle paralel rezonans devresi teşkil eden, satır doğrusallığını sağlayan bobini ile yapılır. Resmin kenarlarında oluşan sıkışmalar veya seyreklikler bu bobinle giderilir.

TV alıcısı yatay katında bir de AFC ayarı yapılır. Bu ayar ile yatay osilatör frekansının 500Hz'lik frekans kaymalarında resmin kilitlenmesini sağlar.

UYGULAMA FAALİYETİ

- Ø TV ve monitör yatay kat ayarlarının yapılması.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Çeşitli tip TV ve monitör devre şemalarını temin ediniz.	Ø Devre şemaları için bölüm öğretmenleri, işletmelerde yetkili servis elemanları ile temas kurabilirsiniz.
Ø Devre şemaları üzerinden yatay katta bulunan ayar noktalarını ve ayar elemanlarını işaretleyiniz.	Ø Bu konuda tam emin değilseniz yetkili bir kişi ile temas kurabilirsiniz.
Ø Geometrik ayar elemanlarının TV alıcı cihazı üzerinde yerlerini tespit ediniz.	Ø Ayarı bozuk cihaz üzerinde yapınız.
Ø Geometrik ayarları yapınız.	Ø Osilatör frekansı kaymış alıcı üzerinde yapınız.
Ø Yatay osilatör ayarını yapınız.	Ø Satır düzgünlük ayarını bozuk alıcı üzerinde yapınız.
Ø Satır düzgünlük ayarını yapınız.	Ø Ekrandaki görüntünün durumuna göre yapınız.
Ø Focus ayarını yapınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyette kazanmış olduğunuz bilgileri aşağıda verilen cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () TV alıcısında mekanik ayarlar, ekran görüntüsüne göre yapılır.
2. () Monitörlerde mekanik ayar yapılmaz.
3. () Ayarlarla rastgele oynanmaz.
4. () Saptırma bobini geri çıkmışsa, ekranda görüntü küçük görünür.
5. () Ekranda görüntü yan duruyorsa saptırma bobini yana kaymıştır.
6. () Focus ayarı ile netlik ayarı yapılmaz.
7. () Yatay frekans ayarı elektriki bir ayar değildir.
8. () Yatay frekans ayarı, kaymış ise ekranda yatay olarak panjurlar oluşur.
9. () Yatay doğrusallık ayarı, satırdaki bozuklukların giderilmesi için gerekli ayardır.

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-4

AMAÇ

TV alıcı ve monitörlerin yatay katlarında meydana gelen arızaların tespitini ve nasıl giderileceğini öğreneceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Çeşitli TV alıcılarında yatay katta oluşan arızaların ve bu arızaların nasıl giderildiğini araştırınız.
- Ø İşletmelerde, sanal ortamlarda, kataloglarda, okullarda ve bilgi toplayacağınız her yerde araştırma yapabilirsiniz.

Topladığınız bilgileri rapor hâline getiriniz.

Hazırladığınız raporu sınıf ortamında sununuz.

4. YATAY KATTAN KAYNAKLANAN ARIZALAR

TV alıcısı göze ve kulağa hitap eden bir cihazdır. TV’ de bulunan dört çıkış devresinden ses çıkış devresi hariç diğerleri yatay saptırma çıkışı, düşey saptırma çıkışı ve RGB çıkışları görüntü ile ilgilidir.

Bu nedenle TV alıcısında meydana gelen birçok arıza, ekranda görülen değişik şekillere göre belirlenir.

Örneğin “raster var” denildiği zaman, ekranın aydınlandığı, yatay ve düşey taramanın normal yapıldığı, resim tüpü anoduna yüksek gerilimin gittiği anlaşılmaktadır.

TV arızalarının rastere, resim, renk ve sese göre hangi devreden geldiği kolaylıkla tayin edilebilir. Dolayısıyla teknik eleman vakit kaybetmeden doğrudan arızalı olan kata gider ve gerekli ölçmeleri yaparak arızayı tespit edebilir.

4.1. Arızanın Teşhis Edilmesi

TV alıcısının yatay saptırma katında yatay osilatör çalışmadığında buna bağlı olan yatay katın çalışması durur, ekran kararır; eğer ses katı besleme gerilimi yatay çıkıştan sağlanıyorsa ses yükseltici, devre dışı kalır ve hoparlörden ses duyulmaz.

Yatay senkron işareti alınamıyorsa yatay osilatör çalışması olumsuz etkilenir. Bundan dolayı ekrandaki resim yan yatar ve panjurlar oluşur, resim görülmez hâle gelir. Seste problem olmaz.

AFC devresi çalışmadığında yine yatay osilatör frekansı kilitlenemeyeceği için ekranda resim yan yatacak ve görülmeyecektir. Seste problem olmaz.

Yatay sürücü katının arızalı olması durumunda, osilatör sinyali çıkış katına ulaşamayacağı için yatay kat çalışmaz, ekran karanlık, ses olabilir. Bu katta kullanılan transistör arızalı olabilir. Besleme gerilimi gelmiyor olabilir, ölçülmelidir. Ayrıca sürücü trafosunda oluşan bir problem de aynı arıza şekline sebep olabilir.

Yatay çıkış katında bir kısa devre olması durumunda, özellikle anahtarlama güç transistörü kolektör emiter arası kısa devre olmuşsa sadece çıkış katı susmakla kalmaz, besleme katında korumaya geçer ve tüm katların çalışması susar. Alıcıda daha büyük hasarın oluşması önlenir. Transistörün sağlamlığının kontrolü için, transistör ayakları boşa alınarak, AVO metre ile kontrolü yapılarak teşhis konur.

EHT transformatöründe olabilecek arızalarda aynı yukarıdaki durum ortaya çıkar. Trafo arızalarında genellikle ölçme tam netice veremediği için trafoyu yenisi ile değiştirmek doğru olacaktır.

Yüksek gerilim transistörü arızalı olduğu zaman, bazı TV' lerde bu kattan bir ısıklık sesi gelir, alıcı stand by da kalır.

Yatay saptırma bobini sargılarında olabilecek kısa devrelerde çıkış transistörünü bozarak yatay çıkışı susturabilir. Bu gibi durumlarda yeni bir saptırma bobini ile kontrol yapılmalıdır.

Kısaca yatay çıkış arızaları, TV alıcı ve monitörlerde en fazla rastlanan arızalardandır. Besleme arızası gibi cihazı ölü duruma sokabilir. Ölü alıcıyı canlandırmak mümkündür.

4.2. Arızanın Giderilmesi

TV alıcılarının yapıları ve çalışma sistemleri temelde birbirlerine benzer. Alıcılarda oluşacak arızalarda benzerlik gösterir. Monitörlerde de durum farklı değildir.

Bu modülde verilen örnek TV alıcı için arızalara yer verilmiş ve giderilme yöntemleri anlatılmıştır.

TV alıcısı veya monitörlerde arıza arama, ölçme ve onarım işlemlerinde mutlaka devre şeması kullanılmalıdır.

Analog ve dijital AVO metreler, ısı ayarlı havyalar, lehim emici, çift ışınlı osilaskop sinyal jeneratörü, pattern jeneratörü, kaliteli lehim kullanılmalıdır.

Sevgili öğrenci, modüldeki bu bilgiler, size diğer TV alıcıların tamir ve ayar işlemlerinde kolaylık sağlayacaktır.

Örnek TV alıcısında rastlanan önemli yatay saptırma katı arızalarını ve giderilme yöntemlerini görelim:

Arızanın şekli: TV alıcı cihazını açınca stand by lambası yanıyor, besleme çıkış voltajları normal olmasına rağmen cihaz çalışmıyor.

Arızanın giderilmesi: Besleme çıkış voltajları normal olduğuna göre yatay çıkış katında arıza yok demektir. Geriye doğru gidilerek osilatör katının çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. TDA8362 entegresinin 37 nu.lu, ayağında osilaskopla yatay osilatör sinyalini görmeye çalışın. Eğer sinyal yok ise 36 nu.lu, ayağına başlatma geriliminin gelip gelmediğini AVO metre ile kontrol ediniz. Gerilim gelmiyordur, R137 – 4,7Ω direncini AVO metre ile ölçünüz, açık devre olduğunu görünüz, bu direnci yenileyiniz. Yukarıdaki arıza, bir yatay osilatör arızasıdır.

TDA8362 entegresinin birçok fonksiyonu vardır. Yatay ve düşey osilatör katları bu entegre içerisindedir. Yatay osilatör çalışmadığı zamanlarda mutlaka bu entegre ayaklarındaki gerilimler ölçülmeli, osilaskop şekilleri görülmelidir.

Sevgili öğrenci, TV alıcı ve monitörlerde osilaskop kullanın, bilinçli arıza arama alışkanlığını kazanın.

Örnek devrede yatay sürücü ve çıkış katının başlıca dört ana elemanı vardır.

- Ø Q601 – 2SC1573A yatay sürücü transistörü
- Ø TR602 yatay sürücü transformatörü
- Ø Q602 – BUH515D yatay çıkış güç transistörü
- Ø TR601 yatay çıkış trafosu (EHT)

Örnek TV alıcısının en çok arıza yapan elemanı TR601 yüksek gerilim trafosudur. Bu trafonun yaptırdığı arıza şekilleri aşağıda verilmiştir:

- Ø Q602 – BUH515D transistörünü hemen ya da zaman zaman bozar.
- Ø Q1 – STH5N80 (BUZ 90) besleme katı transistörünü hemen bozar.

- Ø Cihazı açınca hiç çalışmıyor, stand by lambası da yanmıyor. Besleme katı korumaya geçiyor.
- Ø Diğer elemanlar sağlam olduğu halde cihaz stand by da kalıyor, çalışmıyor.
- Ø Cihaz normal çalışıyor, resim üzerinde geri dönüş çizgileri var. G2 voltajını ayarlayınca normal çalışıyor, aynı arızayı bir müddet sonra tekrar yapıyor.
- Ø Cihaz normal çalışıyor, resimdeki netlik bazen kayboluyor veya resim focus ayarı ile netleştirilemiyor.

- Ø R610 – 10K ve R153 – 15K dirençlerinin zaman zaman yanmasına sebep oluyor.
- Ø Tüp flaman, OSD, yüksek gerilim, odaklama (focus) ve G2 ile ilgili diğer arızalara sebep olmaktadır.

Arızanın şekli: Cihaz çalışmıyor, stand by da kalıyor. IC3 – LM317 entegre çıkışından 12 volt gerilim alınamıyor.

Arızanın giderilmesi: Yapılan incelemelerde IC3 entegresi çıkış verebilmesi için yatay sürücünün çalışması gerekir. Yatay sürücü transistörü kolektör gerilimi ölçüldüğünde gerilimin olmadığı görülür, R603 – 2K direnç AVO metre ile ölçüldüğünde açık devre olduğu görülür ve bundan dolayı yenilenmelidir.

Arızanın şekli: Cihaz stand by da kalıyor, çalışmıyor, besleme çıkış voltajı var. Q601 – 2SC1573A transistörü kolektöründe 100 volt civarında gerilim ölçülüyor.

Arızanın giderilmesi: Bu durumda transistörün çalışmadığı anlaşılır. Transistör ölçüldüğünde açık devre olduğu görülür ve bundan dolayı yenilenmelidir.

Arızanın şekli: Cihaz stand by' da kalıyor çalışmıyor. Arıza tespitinde R603 – 2K direncinin yanık olduğu görüldü. Aynı elemanı yenileyince cihaz normal çalışıyor, bir müddet sonra aynı direnci tekrar yakıyor.

Arızanın giderilmesi: C601 2nF kondansatörü sökülerek yerine 1K direnç monte edilir.

Arızanın şekli: Cihazda ses normal, besleme çıkış voltajı da normal olmasına rağmen ekran karanlık, resim yok.

Arızanın giderilmesi: TR 602 yatay sürücü trafosu arızalı yenilenmelidir.

Arızanın şekli: Cihaz normal çalışıyor, ses ve resim normal, bir süre sonra stand by'a geçiyor.

Arızanın giderilmesi: TR 602 yatay sürücü trafosu arızalı, yenilenmelidir.

Arızanın şekli: Cihazı açınca ses normal geliyor, ekran karanlık ve yüksek gerilim trafosunun içinden ses geliyor. EHT trafosu bozuk gibi. Trafo yenilendiği hâlde arıza devam ediyor.

Arızanın giderilmesi: Bu arızaya TR 602 yatay sürücü trafosu sebep olmaktadır. Trafo yenilenmelidir.

Arızanın şekli: Cihazı açınca stand by da kalıyor, çalışmıyor. Besleme çıkış voltajı da geliyor.

Arızanın giderilmesi: Q 602 – BUH515D transistörü arızalı yenilenmelidir.

Arızanın şekli: Cihazı açınca hiç çalışmıyor, stand by lambası da yanmıyor.

Arızanın giderilmesi: Q 602 – BUH515D transistörü kısa devre, yenilenmelidir.

Not: Cihazı açınca hiç çalışmıyor, öncelikle besleme gerilimleri ölçülmelidir. IC1 TDA 4605 entegresinin 6 nu.lu ayağına 10 volt civarında gerilim geliyorsa, Q1 – BUZ 90 transistörü kolektör gerilimi 300V olup olmadığı da kontrol edilmelidir. Bu gerilimde geliyorsa TR 601 yüksek gerilim trafosunun 4 nu.lu ayağı boşa alınır. Cihazı tekrar açınca stand by lambası yanarsa arızanın yüksek gerilim katında olduğu anlaşılır.

Yüksek gerilim trafosu boşa alındığı hâlde cihazı açınca stand by lambası yine yanmıyorsa, arızanın besleme katında olduğu anlaşılır. Arızayı buna göre arayınız.

Arızanın şekli: Cihazı açınca stand by da kalıyor, çalışmıyor.

Arızanın giderilmesi: R 607 – 5,6 Ω direnç ölçülmelidir. Açık devre olması gerekir, direnç yenilenmelidir.

Arızanın şekli: Cihazı açınca hiç çalışmıyor, arızalı olduğu tespit edilen Q 602 BUH515D transistörü yenilenince tekrar yanıyor.

Arızanın giderilmesi: C607 – 7,2nF – 1600 volt kondansatör açık devre, yenilenmelidir.

Arızanın şekli: Cihaz hiç çalışmıyor, stand by lambası yanmıyor. Arıza tespitinde besleme katının arızalı olduğu görüldü. Aynı zamanda Q602 transistörünün de kısa devre olduğu anlaşıldı.

Besleme katı çalıştırılıp Q 602 transistörü yenilendiğinde cihazı açıldığında şasesden hafif bir cızırtı sesi geliyor, cihaz çalışmıyor, Q 602 transistörü de aşırı ısınıyor. Biraz bekletildiği zaman transistörü tekrar bozuyor.

Arızanın giderilmesi: Bu arıza C607 – 7,2nF – 1600 volt kondansatörden kaynaklanmaktadır. Bu kondansatör değiştirilmelidir.

Arızanın şekli: Cihazı açınca hiç çalışmıyor, stand by lambası da yanmıyor. Besleme katında arıza bulunamadı.

Arızanın giderilmesi: D601 – BYV 601 diyodu kısa devre, yenilenmelidir. Arıza devam ediyorsa C604 – 680pF - 1000 volt ve C605 - 10µF - 250 volt kondansatörlerde yenilenmelidir.

Arızanın şekli: Cihazı açınca hiç çalışmıyor, stand by lambası da yanmıyor. Besleme ve yüksek gerilim katında arıza bulunamadı.

Arızanın giderilmesi: Yukarıdaki arızaya benzer bir arızadır. Arıza RGB katından kaynaklanmaktadır. IC 201 – TDA 6103Q – RGB çıkış entegresi kısa devre, yenilenmelidir.

Arızanın şekli: Cihaz normal çalışıyor, ses normal, resim üzerinde ekranın yarısını kaplayacak şekilde resim mat görülüyor.

Arızanın giderilmesi: C605 - 10µF - 250 volt kondansatör açık devre, yenilenmelidir.

Not: Yukarıda sözü edilen arızalar dışında başka arızalar da oluşabilir.

Monitör arızalarının birçoğu TV alıcısı ile benzer arızaları yaparlar.

UYGULAMA FAALİYETİ

- Ø TV monitör yatay katındaki arızaların giderilmesi.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Çeşitli tip TV ve monitör devre şemalarını temin ediniz.	Ø Devre şemaları için bölüm öğretmenleri, işletmelerde yetkili servis elemanları ile temas kurabilirsiniz.
Ø TV alıcısına veya monitöre gerilim uygulayınız, ekran görüntüsünü inceleyiniz, sese kulak veriniz.	Ø Görüntüye göre arızalı katı daha kolay belirlersiniz.
Ø Cihazın 220 volt fişini prizden çekiniz ve arka kapağı açınız.	Ø Güvenlik açısından önemlidir. Çalışırken sakın olunuz.
Ø Şase üzerini eleman ve baskı devre tarafından gözden geçiriniz. Yanık ve çatlak eleman olup olmadığına bakınız.	Ø Yanık eleman varsa değişik koku alabilirsiniz, size önemli ipucu verir.
Ø Devrede gerilim ölçmeleri yapmadan eleman sökmeyiniz.	Ø Gerilimleri şaseye göre ölçünüz. Çalışma güvenliğine önem veriniz.
Ø Yatay osilatörü kontrol ediniz, dalga şeklini osilaskopta görünüz.	Ø Osilaskop kullanınız.
Ø Yatay sürücü transistörünü ölçünüz, bozuk ise değiştiriniz.	Ø Transistörü sökünüz ve AVO metre ile ölçünüz.
Ø Yatay sürücü trafosunu kontrol ediniz, bozuk ise değiştiriniz.	Ø Trafoyu ters takmamaya dikkat ediniz.
Ø Yatay çıkış transistörünü ölçünüz, bozuk ise değiştiriniz.	Ø Ayaklarını boşa alarak ölçünüz, yenisini takarken kolektörün şase ile izolasyonuna dikkat ediniz.
Ø EHT trafosunu kontrol ediniz, bozuk ise değiştiriniz.	Ø Gerekli test işleminden sonra trafoyu sökünüz.
Ø Yatay saptırma bobinini kontrol ediniz, gerekirse değiştiriniz.	Ø Gerekli test işleminden sonra saptırma bobinini sökünüz.
Ø Bozuk devre elemanlarını değiştirirken tekniğe uygun çalışınız.	Ø Arızayı giderdiğinizde cihazı uzun bir süre çalıştırarak durumu kontrol ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyette kazanmış olduğunuz bilgileri aşağıda verilen cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () TV alıcısında 12 nu, noktada yatay osilatör sinyal dalga şekli osilaskopla test edilir.
2. () Yatay sürücü transistörü kolektör gerilimi ölçü aletiyle 0 volt ölçülüyorsa, transistör emiter-kolektör arası kısa devre olmuş olabilir.
3. () R603 – 2K değerindeki direnç, açık devre olmuş ise yatay sürücünün çalışmasına etkisi olmaz.
4. () R607–5,6 Ω değerindeki direnç açık devre gösteriyorsa, Q602 transistörü kolektörün de normal gerilim ölçülebilir.
5. () Q602 transistörü kısa devre olduğunda yatay katın çalışması durur.
6. () Q602 kolektör ayağı boşa alınarak EHT trafosunun 2 nu, ayağında DC gerilim normal ölçülüyorsa, besleme katı sağlamdır, arıza Q 602 transistöründedir.
7. () C607 – 7,2nF kondansatörü açık devre olursa yatay katın çalışmasını etkilemez.
8. () EHT sekonderinde oluşabilecek bir kısa devre ekranın kararmasına neden olur.

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 geri dönerek tekrar inceleyiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığımız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
Öğrenim faaliyeti – 1 için		
TV ve monitörler için servis araştırması yaptınız mı?		
Yeterli devre şeması buldunuz mu?		
Devre şemaları üzerinde ilgili katı buldunuz mu?		
Aynı çalışmalarını cihazlar üzerinde yaptınız mı?		
Yatay katta kullanılan devre elemanlarını tanıdınız mı?		
Devre şemaları üzerinde ilgili kat için çalışmalar yaptınız mı?		
Aynı çalışmalarını, cihazlar üzerinde yaptınız mı?		
Senkron ayırıcıda kullanılan devre elemanlarını tanıdınız mı?		
Öğrenim faaliyeti – 2 için		
Devre şemaları üzerinde yatay katın kısımlarını buldunuz mu?		
Katta kullanılan aktif elemanları belirlediniz mi?		
Sinyal yollarını işaretlediniz mi?		
Yatay katın DC besleme gerilimlerini ölçtünüz mü?		
11.12.13 nu, ölçüm noktalarında sinyal şekillerini aldınız mı?		
Öğrenim faaliyeti – 3 için		
Devre şemaları üzerinde EHT için çalışmalar yaptınız mı?		
Katalog incelemesi yaptınız mı?		
Cihazlar üzerinde çalışma yaptınız mı?		
EHT trafosunu yeterince tanıyıp değiştirdiniz mi?		
Yatay kat ayar noktalarını buldunuz mu?		
Ayar elemanlarını buldunuz mu?		
Cihazlar üzerinde mekanik ayarlar yaptınız mı?		
Cihazlar üzerinde elektriki ayarlar yaptınız mı?		
Öğrenim faaliyeti – 4 için		
Yatay osilatörü kontrol edip dalga şeklini gördünüz mü?		
Yatay sürücü katını ve elemanları kontrol ettiniz mi?		
Yatay kat transistörlerini ölçüp değiştirdiniz mi?		
Transistör ayaklarında osilaskop dalga şekillerini gördünüz mü?		
Transistör ayaklarında DC gerilimler ölçtünüz mü?		
EHT trafosunu kontrol ettiniz mi?		
Saptırma bobinini test ettiniz mi?		
Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
Çalışma alanını tertipli-düzenli kullandınız mı?		
Zamanı iyi kullandınız mı?		

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	D
5	Y
6	D
7	Y
8	Y
9	D
10	D
11	B
12	C
13	E
14	A
15	C
16	B
17	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	D
5	D
6	Y
7	D
8	Y
9	D
10	D
11	D
12	D
13	D
14	Y
15	Gerilim
16	Kat çıkışında
17	EHT
18	Sekonder
19	İzole
20	Netlik
21	EHT
22	Bozuktur

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	D
6	Y
7	Y
8	D
9	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	D
6	D
7	Y
8	D

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Ø TV alıcı ve monitör servis dökümanları
- Ø İnternette görüntü sistemleri ve teknik eğitim siteleri. Renkli televizyon ve monitör arızaları siteleri
- Ø Renkli televizyon devre şemaları seti
- Ø Eleman katalog kitapları
- Ø TV alıcı arıza notları kitapları

KAYNAKÇA

- Ø AKBAY Sönmez **Renkli Televizyon**, İZMİR, 1986.
- Ø M.Lami – Alpgün ÇOLPAN **Televizyon Tekniđi** ANKARA, 1982.
- Ø Kadir , Fikret ÇALIŞAN, **Renkli TV Tekniđi ve Onarımı**, İZMİR.
- Ø OTTO Liman, Pelka HORST, Çeviren Dr.Y.Müh. Hakan KUTMAN, **TV Tekniđinin Temelleri**, İSTANBUL, 1984.
- Ø KAVUN Abdurrahman, **Görüntü Sistemler**, İSTANBUL, 2000.
- Ø BERND Rodekurth, Çeviren Yük. Müh. Münip ÖNİZ, **Pratik Renkli TV Tamir Klavuzu**, İSTANBUL.
- Ø CİNİSLİOğLU Osman, **Renkli TV Arıza Notları**.