

روش های تعمیر و عیب یابی در تلویزیونها

۱-۱ کلیات مربوط به عیب یابی و تعمیرات

وقتی یکی از مدارات گیرنده تلویزیونی دچار عیب می شود، این عیب به طریقی در صدا و تصویر گیرنده اثر می گذارد عیب هر قسمت اثر مخصوص روی صدا یا تصویر دارد. با مشاهده تصویر ودقت در صدای تلویزیون می توان طبقه یا مدار معیوب را مشخص نمود. این عمل در واقع اولین مرحله تعمیر و عیب یابی در یک گیرنده تلویزیونی است در مرحله بعد با جستجوی دقیقتر عنصر معیوب پیدا می شود، متداولترین وسیله اینکه امروزه در تعمیرات گیرنده های تلویزیونی مورد استفاده قرار می گیرد دستگاه ولت متر، آمپر متر و اهم متر است البته در صورت امکان می توان از وسایل دیگری نظیر اسیلوسکوپ و سیگنال ژنراتور نیز در تعمیرات استفاده نمود در قسمت های بعدی این فصل چگونگی استفاده از وسایل فوق در تعمیر گیرنده های تلویزیونی توضیح داده خواهد شد، مداراتی که دارای شدت جریان و ولتاژ زیاد هستند مثل تقویت کننده های خروجی قسمت انحراف افقی و عمودی و منبع تغذیه ولتاژ و... بیشتر از سایر مدارات دچار عیب می شوند. در تعمیر یک گیرنده تلویزیونی بطور کلی به صورت زیر عمل می کنیم.

الف- دوشاخه تلویزیون را به پریز وصل کرده و آن را روشن می کنیم از روی ظواهر تصویر و کیفیت صدای آن مدار معیوب را حدس میزنیم. از نظر صدا و تصویر مدارات تلویزیون به سه دسته تقسیم می شوند اول مداراتی که در صدا و تصویر مشترک هستند و خرابی آنها موجب از بین رفتن و معیوب شدن صدا و تصویر به طور همزمان می گردد. این مدارات شامل تیونر، تقویت کننده میانی تصویر آشکار ساز تصویر و تقویت کننده مقدماتی تصویر (در اکثر گیرنده های ترانزیستوری) و مدار AGC می باشد، دوم، مداراتی که مخصوص تصویر هستند و وجود اشکال آنها باعث از بین رفتن و خرابی تصویر خواهد شد و اثری در روی صدا نخواهد داشت که مهمترین آنها مدار تقویت کننده تصویر می باشد، سوم، مداراتی که مخصوص صدا می باشند اگر این مدارات دچار عیب بشوند فقط بر روی صدا اثر گذاشته و تاثیری بر روی تصویر تلویزیون نخواهد داشت، در این مورد از مدارات صوت تلویزیون می توان نام برد هر گونه اشکالی در نور (راستر) صفحه تصویر از وجود نقص در سیستم انحراف تلویزیون (قسمتهای انحراف عمودی و افقی) و یا لامپ تصویر و مدارات مربوط به آن ناشی می شود، از بین رفتن همزمان صدا و تصویر و تاریک بودن صفحه تصویر در نتیجه معیوب شدن منبع تغذیه تلویزیون بوجود می آید.

ب- تلویزیون را خاموش کرده و درب پشت آن را باز می کنیم و قسمت معیوب را که قبلا حدس زده ایم بر روی شاسی پیدا می کنیم و قطعات متشکله آن را دقیقاً مورد بازدید قرار می دهیم به عنوان مثال سیاه شدن احتمالی مقاومت ها و یا خازن ها و یا قطع شدن خطوط ارتباطی مدار چاپی و یا شل شدن پایه های عناصر قسمت معیوب را به دقت بازدید می کنیم در ادامه عیب یابی، تلویزیون را مجدداً روشن کرده و با استفاده از ولت متر و ولتاژهای مستقیم قسمتهای حساس مدار از جمله ولتاژ پایه های مختلف ترانزیستور ها یا لامپ ها را اندازه می گیریم این مرحله از عیب یابی را تست ولتاژ می گویند.

ولتاژهای اندازه گیری شده را با ولتاژ پایه های مختلف ترانزیستور ها و لایپ ها که در روی نقشه تلویزیون ها نوشته می شوند مقایسه می کنیم هر گونه تغییر در این ولتاژ ها نشانه معیوب بودن یکی از عناصر مدار مورد بحث خواهد بود، لازم به تذکر است که همه ولتاژها نسبت به شاسی (اتصال زمین دستگاه) اندازه گیری می شوند.

و در ولتاژهای مثبت سیم قرمز ولت متر به نقطه مربوط وسیم سیاه را به شاسی متصل می کنیم، برای اندازه گیری ولتاژهای منفی عکس این کار را انجام می دهیم.

در صورتی که مدار در حالت عادی کار کند ولتاژ پایه های مختلف آن به صورت اعداد نشان داده شده در شاسی است، حال تغییراتی را که در حال معیوب بودن مدار در ولتاژها پیش می آید مورد بحث قرار می دهیم فرض می کنیم مدار دچار نقص شده و ولتاژ آن را مساوی صفر نشان می دهد. ولتاژ آند لامپ از یک منبع ۲۸۰ ولتی و از طریق واز طریق مقاومت خط تغذیه تامین می شود در صورتیکه بدلیل معیوب شدن مدار، ولتاژ آند مساوی صفر شود یا مقاومت سوخته است یا شدت جریان لامپ بطور شدید و غیر مجاز افزایش یافته است. اگر مقاومت بسوزد ارتباط بین دو طرف آن که به منبع تغذیه وصل است مساوی ۲۸۰ ولت و در طرف دیگر آن که به آند متصل است مساوی صفر خواهد شد و اگر شدت جریان مقاومت افزایش پیدا کرده باشد تقریباً تمام ولتاژ تغذیه در مقاومت افت کرده و ولتاژ خیلی کمی به آند منتقل می شود. در این صورت مقاومت نیز شدیداً دتغ می کند. علت افزایش بیش از حد شدت جریان آند لامپ را در وصل شدن خط تغذیه و ولتاژ از طریق آند به شاسی و یا مثبت شدن ولتاژ شبکه کنترل لامپ نسبت به باید جستجو کرد. اگر برعکس حالت یاد شده ولتاژ آند افزایش یافته و مساوی ولتاژ تغذیه بشود نشانه کار نکردن لامپ و کاهش شدت جریان آند به دلیل قطع مدار کاتد از شاسی و یا منفی شدن بیش از حد شبکه فرمان نسبت به کاتد و یا نرسیدن ولتاژ تغذیه به شبکه پرده لامپ می باشد. در صورتی که در ولتاژ شبکه پرده لامپ نیز تغییرات شدیدی بوجود آمده باشد همان روش که برای لامپ آند توضیح داده شد می توان علت کم یا زیاد شدن غیر مجاز ولتاژ در شبکه پرده را پیدا کرد.

پ- سومین و آخرین قدم در تعمیر یک گیرنده تلویزیونی تست اهمی قطعات و عناصر مدار معیوب می باشد. در این مورد با توجه به نتایجی که از تست ولتاژ بدست می آید اول قطعات و عنصری را تست اهمی می کنیم که امکان خرابی و سوختن آنها زیاده است. در تست اهمی عناصر یک مدار عمل تست را ابتدا در روی مدار و بدون باز کردن پایه های عناصر مشکوک انجام می دهیم. در صورتیکه نتایج حاصل از تست اهمی عنصری غیر عادی باشد حداقل یک پایه آن را از شاسی آزاد کرده و عمل اندازه گیری را با اهمتر تکرار می کنیم مثلاً در تست اهمی مقاومت ها در روی شاسی اگر مقاومت سالم باشد اهم متر مقداری مساوی یا کمتر از مقدار اهمی مقاومت مورد نظر را نشان می دهد زیرا که مقاومت مورد نظر اکثراً با عنصری دیگر موازی قرار می گیرد و اهم متر مقاومت معادل دو یا چند مقاومت موازی را نشان میدهد. همانطوری که می دانیم در مقاومت های موازی مقاومت معادل از مقاومت تک تک مقاومت ها کوچکتر است. در تست اهمی ترانزیستور در صورت لزوم بیس آن را از شاسی آزاد کرده و عمل تست را تکرار می کنیم. قطع شدن سیم های رابط و یا مدار چاپی یک تلویزیون را نیز می توان در حالتی که اهم متر در رنج $R \times 1$ می باشد با تست اهمی پیدا نمود بدین معنی که اگر سیم ارتباطی و یا خط ارتباطی مدار چاپی سالم باشد ضمن وصل کردن سیم های اهم متر به طرفین خط ارتباطی، اهم متر باید مقاومت صفر را نشان بدهد. در غیر این صورت سیم یا مدار چاپی مورد آزمایش قطع شده است.

۲-۱ تعمیر و عیب یابی مدارات منبع تغذیه و ولتاژ

مدارات منبع تغذیه یکی از حساس ترین و آسیب پذیرترین قسمت های گیرنده تلویزیونی می باشد زیرا که این مدارات ولتاژ تغذیه لازم برای سایر مدارات تلویزیونی را تهیه می کند. اگر اشکالی در منبع تغذیه بوجود بیاید اثرات آن بطور همزمان بر روی صدا و تصویر و نور تلویزیون نمایان خواهد شد.

عیب عای منبع تغذیه و ولتاژ به ترتیب اولویت و امکان بروز عیب به صورت زیر می باشد:

۱-۲-۱ شرح عیب: صدا و تصویر و نور از بین رفته و تلویزیون به طور کلی از کار افتاده

روش تعمیر و رفع عیب:

قطع شدن همزمان صدا و تصویر و نور تلویزیون از نرسیدن ولتاژ تغذیه به مدارات مختلف آن ناشی می‌شود و این عیب از وجود نقص در مدارات منبع تغذیه و ولتاژ حکایت می‌کند. برای تعمیر تلویزیون و برطرف کردن عیب تلویزیون را در حالت خاموش قرار داده ابتدا فیوز های منبع تغذیه را تست اهمی می‌کنیم در منبع تغذیه تلویزیون های مختلف یک یا چند فیوز حفاظتی وجود دارد که در موقع بروز اشکال و کشیده شدن شدت جریان زیاد از منبع تغذیه این فیوزها می‌سوزند. فیوز سالم با اهم متر تفاوت صفر نشان می‌دهد. بعد از اطمینان از سالم بودن فیوزها تلویزیون را روشن کرده و ولت متر را در رنج ۲۵۰ ولت AC قرار داده و ولتاژ متناوب ورودی را در دو سر اولیه ترانس تغذیه اندازه گیری کرده و مقدار این ولتاژ باید در حدود ۲۲۰ ولت باشد. در صورت نبودن ولتاژ در این قسمت عناصر و قطعاتی را که قبل از منبع تغذیه واقع شده اند از قبیل کلیدروشن و خاموش و سوکت برق و سیم برق دستگاه را با تست اهمی و تست ولتاژ مورد بررسی قرار می‌دهیم اگر اولیه ترانس تغذیه دارای ولتاژ باشد ولتاژ ثانویه آن و نیز ولتاژ متناوب ورودی دیود یا دیود های یکسوکننده را اندازه بگیریم در اکثر گیرنده ها ولتاژ متناوب ورودی دیند های یکسو سازی کم و در حدود ۱۲ الی ۸۰ ولت است. در گیرنده های لامپی که از یکسوساز نیم موج استفاده می‌شود ولتاژ ورودی زیاد و در حدود ۲۰۰ ولت است. در صورتی که در اولیه ترانس تغذیه ولتاژ موجود بوده و در ثانویه آن ولتاژ نباشد ترانس تغذیه دچار اشکال شده است، ترانس سوخته بوی سوختگی می‌دهد و رنگ سیم پیچهای آن نیز بنفش می‌شود با تست اهمی ترانس می‌توان از سالم یا معیوب بودن آن اطمینان حاصل کرد.

اگر ندر ثانویه ترانس ولتاژ باشد ولی به دیود های یکسوسازی ولتاژ نرسد خط ارتباطی مدار چاپی و یا سیم های رابطی که ثانویه ترانس را به مدار یکسوساز متصل می‌کند قطع شده اند که با تست اهمی خطوط ارتباطی محل عیب را پیدا می‌کنیم. لازم به توضیح است که در موقع تست اهمی و استفاده از اهم متر تلویزیون باید خاموش باشد در صورت موجود بودن ولتاژ متناوب در ورودی مدار یکسوساز ولت متر را در حالت DC قرار داده و ضمن روشن کردن تلویزیون ولتاژ مستقیم را در خروجی مدار یکسوساز و دو سر خازن صافی اندازه می‌گیریم، اگر عقربه ولت متر منحرف شده و ولتاژ مربوطه را نشان بدهد مدارات یکسوساز و صافی سالم هستند. در غیر این صورت دیود های یکسوسازی و یا مدار چاپی مربوط به آنها دچار اشکال شده است که با تست اهمی دیود ها و خطوط ارتباطی مدار چاپی مربوطه محل دقیق عیب را مشخص می‌کنیم. همانطریکه می‌دانیم در تلویزیون های لامپی مسر تغذیه جداگانه ای برای فیلامان لامپها وجود دارد. فیلامان لامپها اکثرا بطور سری با یکدیگر بسته می‌شوند. اگر فیلامان یکی از لامپها قطع بشود و یا در خط ولتاژ مربوط به آن اشکالی پیش بیاید همه لامپها خاموش شده و تلویزیون به طور کلی از کار خواهد افتاد. به همین دلیل در گیرنده های لامپی اگر فیلامان لامپ ها روشن نشود محل عیب را در مسیر تغذیه ولتاژ فیلامانها باید جستجو کرد. ولتاژ فیلامان لامپها در گیرنده های مختلف از نوع ولتاژ مستقیم و یا از نوع ولتاژ متناوب است و برای تست خط تغذیه فیلامانها، تلویزیون را روشن کرده و ولتاژ فیلامانهای لامپهای مختلف را از ابتدا و از اولین لامپی که ولتاژ تغذیه وارد آن می‌شود نسبت به شاسی اندازه می‌گیریم و تا از پایه های هر لامپ به فیلامان آن مربوط هستند. ولتاژ تغذیه فیلامان از یک پایه لامپ وارد و از پایه دیگر خارج می‌شود. به همین دلیل اگر پایه ورودی فیلامان دارای ولتاژ باشد و در پایه خروجی آن ولتاژ نباشد فیلامان آن لامپ دچار اشکال شده است.

در اکثر گیرنده های لامپی فیلامان لامپ تقویت قدرت افقی در اول تغذیه و فیلامان لامپ تصویر در آخر خط تغذیه قرار گرفته است. در گیرنده های ترانزیستوری بعد از مدار یکسوساز و صافی مدار رگلاتور ولتاژ قرار دارد و اگر اشکالی در مدار رگلاتور و مخصوصا در یکی از ترانزیستورهای آن پیش بیاید ولتاژ خروجی منبع تغذیه یا خیلی کم شده یا به طور کلی از بین خواهد رفت.

بعد از اطمینان از سالم بودن مداراتی که قبل از رگلاتور قرار دارند، مدار رگلاتور را با تست ولتاژ در پایه های ترانزیستورهای آن و سپس با تست اهمی ترانزیستورها و سایر عناصر تشکیل دهنده مدار مورد بررسی قرار می دهیم و محل دقیق عیب را مشخص می کنیم. در بعضی از گیرنده های تلویزیونی ولتاژ تغذیه لازم برای ترانزیستورهای رگلاتور توسط دیود بوستر و از قسمت انحراف افقی تلویزیون تهیه می گردد و اگر اشکالاتی در مدار انحراف افقی و دیود بوستر بوجود بیاید ولتاژ تغذیه ترانزیستورهای رگلاتور نیز از بین رفته و مدار منبع تغذیه نیز دچار اشکال خواهد شد، در این حالت ولتاژ خروجی منبع تغذیه بشدت کاهش می یابد.

۲-۱-۲ شرح عیب: در روی صفحه تصویر یک یا دو نوار پهن سیاه رنگ افتاده است و بقیه قسمت های صفحه تصویر سفید است و صدا هم نسبتا خوب می باشد .
برطرف کردن عیب:

این عیب از خرابی خازن های صافی منبع تغذیه ناشی میشود زیرا که این خازنها از نوع خازنهای شیمیایی بوده و با گذشت زمان مایع شیمیایی داخل آنها خشک شده و خازن تغییر ظرفیت می دهد و در نتیجه نمیتواند امواج یکسوشده بوسیله یکسوساز را کاملا صلف کرده و جلو ضربانات آن را بگیرد. در منابع تغذیه ای که دارای یکسوساز تمام موج هستند فرکانس نوسانات تولید شده 100 Hz است و خرابی خازن صافی موجب تولید شدن نوار سیاه رنگ افقی در روی صفحه تصویر خواهد شد، در این حالت نوارهای سیاه رنگ در روی صفحه تصویر ثابت نبوده بلکه بطور آهسته ودر جهت عمودی حرکت می کنند. در صورتی که یکسوساز منبع تغذیه از نوع نیم موج باشد فرکانس نوسانات موج یکسو شده 50Hz خواهد بود. و خرابی خازنهای صافی باعث ایجاد یک نوار پهن سیاه رنگ در وسط صفحه تصویر خواهد گردید. در این حالت نوار پهن وسط تصویر ثابت است و حرکت نمی کند. با تست اهمی و تعویض خازنها صافی منبع تغذیه عیب مورد بحث از بین می رود. در گیرنده های لامپی اگر ولتاژ متناوب فیلامان لامپ بطریقی به کاتد لامپ اتصال پیدا کند نیز عیب یاد شده ایجاد می گردد.

بنابراین بعد از اطمینان از سالم بودن خازنهای صافی و در صورت برطرف نشدن عیب در گیرنده های لامپی، لامپهای مختلف را از نظر اتصال فیلامان به کاتد تست اهمی می کنیم. لامپی که فیلامان آن به کاتد متصل شده است معیوب بوده و با تعویض آن عیب برطرف می گردد.

۳-۲-۱ شرح عیب: تصویر به صورت به هم ریخته و کشیده شده است و احتمالا در جهت عمودی دارای پرش می باشد.
برطرف کردن عیب:

این عیب از کمی ولتاژ تغذیه ناشی می شود، کمی ولتاژ تغذیه در نتیجه کاهش ولتاژ برق شهر و یا از خرابی یکی از ترانزیستورهای مدار رگلاتور و یا معیوب شدن یکی از دیودهای یکسوسازی بوجود می آید. اولین اقدام در برطرف کردن این عیب اندازه گیری ولتاژ برق شهر و اطمینان از کافی بودن آن است در مرحله بعد دیود های یکسوسازی و ترانزیستورهای

مدار رگلاتور را با تست ولتاژ و تست اهمی مورد بررسی قرار می دهیم و قطعه معیوب را پیدای کنیم.

۴-۲-۱ شرح عیب: تلویزیون فیوز می سوزاند.

روش تعمیر و رفع عیب:

سوختن پی در پی فیوز نشانه وجود اتصال کوتاه در یکی از مدارات منبع تغذیه و یا در یکی از خطوط ولتاژ مدارات مختلف تلویزیونی است، زیرا که در اثر اتصال کوتاه شدن و اتصال مستقیم ولتاژ تغذیه به شاسی شدت جریان زیادی از فیوز عبور کرده و موجب سوختن آن می گردد. در انتخاب فیوز به شدت جریان مجاز آن که در روی بدنه فیوز نوشته می شود باید توجه نمود، زیرا که اگر شدت جریان فیوز انتخاب شده کمتر از مقدار معینی باشد که توسط کارخانه سازنده تعیین شده و در روی نقشه تلویزیون نوشته می شود باشد. فیوز تحمل شدت جریان مجاز تلویزون را نکرده و خواهد سوخت از طرفی دیگر اگر شدت جریان فیوز انتخاب شده بیشتر از مقدار معینی باشد که در روی نقشه نوشته شده است، در موقع بروز اشکال و عبور شدت جریان غیر مجاز از مدارات منبع تغذیه فیوز یا نمی سوزد و یا خیلی دیر می سوزد که این عمل موجب صدمه دیدن سایر مدارات تلویزیونی می گردد.

بعد از اطمینان از درست بودن شدت جریان فیوز انتخاب شده، ارتباط مدارات مصرف کننده ولتاژ و خطوط تغذیه آنها را در خروجی منبع تغذیه قطع کرده و مجدداً تلویزیون را روشن می کنیم در صورتیکه فیوز نسوزد، مدارات منبع تغذیه سالم بوده و دارای اتصال کوتاه نیستند و عیب در خطوط تغذیه ایست که ولتاژ لازم را از خروجی منبع تغذیه گرفته و به مدارات مصرف کننده منتقل می سازد. با بررسی دقیق خطوط تغذیه و تست اهمی آنها نسبت به شاسی محل اتصال کوتاه را پیدا کرده بر طرف می کنیم برای تست اتصال کوتاه در خطوط تغذیه ولتاژ اهم متر را در رنج $R*1$ قرار داده و یکی از سیمهای آن را به شاسی سیم دیگر را به خط تغذیه مربوط متصل می کنیم در صورتیکه اهم متر مقاومت صفر نشان بدهد آن خط دارای اتصال کوتاه است. در مرحله بعد با بازدید ظاهری و دقیق محل اتصال کنتاکت را پیدا می کنیم. در صورتیکه بعد از قطع خطوط تغذیه از خروجی منبع تغذیه و روشن کردن تلویزیون مجدداً فیوز بسوزاند محل اتصال کوتاه در مدارات منبع تغذیه قرار دارد. در این حالت ابتدا ثانویه ترانس تغذیه را از یکسو ساز باز می کنیم. و تلویزیون را روشن می کنیم اگر فیوز سوخت اتصال کوتاه در ترانس تغذیه و یا سیم برق و سوکت برق و احتمالاً کلید روشن و خاموش تلویزیون قرار دارد. که در مرحله بعد سیمهای اولیه ترانس تغذیه را باز می کنیم و تلویزیون را روشن می کنیم اگر فیوز نسوخت ترانس تغذیه خراب است و اگر فیوز سوخت اشکال در کلید و یا سیم برق و یا سوکت برق دستگاه می باشد که با بررسی دقیق و تست اهمی محل را پیدا می کنیم.

اگر بعد از قطع ارتباط ثانویه ترانس تغذیه و روشن کردن تلویزیون فیوز نسوزد محل عیب و اتصال کوتاه در مدارات یکسوسازی و یا مدارات رگلاتور ولتاژ است که با تست اهمی قطعات آنها و خطوط ارتباطی مدار چاپی مربوط به آنها، محل عیب را پیدا می کنیم. خرابی و اتصال کوتاه شدن یکی از خازن های صافی منبع تغذیه نیز موجب سوختن فیوز می گردد.

۳-۱ عیب های قسمت انحراف افقی

مدارات انحراف افقی دو وظیفه اصلی به عهده دارند که عبارتند از:

تولید و تقویت موج انحراف افقی و دادن آن به سیم پیچهای انحراف افقی واقع در گردن لامپ تصویر، وظیفه دوم مدارات انحراف افقی تولید ولتاژ زیاد لازم برای آند لامپ تصویر است. نورانی شدن صفحه تصویر و جاروب شدن افقی آن با مدارات انحراف افقی ارتباط مستقیم

دارد. پاره ای از گیرنده های تلویزیونی نمونه ای از موج انحراف افقی را بوسیله دیود های یکسوسازی مخصوص یکسو کرده و بعد از صاف کردن آن بوسیله خازن صافی ولتاژ های مستقیم لازم برای بعضی مدار های تلویزیونی را که به ولتاژ مستقیم زیادی نیاز دارند تهیه می کنند. به همین دلیل اگر مدارات انحراف افقی دچار نقص شوند سایر مدارات هم که تغذیه آنها از روش فوق تامین می شود، از کار خواهد افتاد.

در این مورد نقشه تلویزیون مورد آزمایش را به دقت باید بررسی نمود، و نوع مداراتی که از ولتاژ تغذیه آنها بوسیله قسمت انحراف افقی تهیه می گردد مشخص کرد. بدلیل خواص بالا بودن ولتاژ و شدت جریان در مدارات انحراف افقی مخصوصا در تقویت کننده های قدرت خروجی و خروجی افقی امکان صدمه دیدن و معیوب شدن آنها زیاد می باشد. در قسمتهای بعدی عیب های مختلف قسمت انحراف افقی مورد بررسی قرار گرفته و روشهای تعمیر و بر طرف کردن عیب نیز تشریح شده است.

۱-۳-۱ شرح عیب: صفحه تصویر کاملا تاریک و صدا عادی است.

روش تعمیر و رفع عیب:

اگر صدا نرمال باشد تاریک شدن صفحه تصویر به سه عامل بستگی خواهد داشت:

الف- نبودن های ولتاژ که از خرابی مدارات انحراف افقی ناشی می شود.

ب- معیوب شدن لامپ تصویر و یا نرسیدن ولتاژ تغذیه به فیلامان آن.

پ- از بین رفتن و یا کاهش شدید ولتاژ مستقیم کاتد و شبکه های مختلف لامپ

تصویر که این ولتاژ اکثرا بوسیله ولوم بر انتس کنترل می شود.

اگر ولتاژ مثبت کاتد نسبت به شبکه فرمان لامپ تصویر (G1) بیش از حد مجاز افزایش یافته باشد و یا ولتاژ مثبت به شبکه های دوم (G2) یا سوم (G3) لامپ تصویر نرسد صفحه تصویر تاریک خواهد شد.

برای بر طرف کردن این عیب در گیرنده های ترانزیستوری ابتدا تلویزیون را روشن می کنیم و نوک یک پیچ گوشتی را که دارای دسته عایق می باشد به سیم رابط بین خروجی ترانس های ولتاژ و ورودی دیود های ولتاژ نزدیک می کنیم. در صورتیکه قوس الکتریکی مشاهده شود مدارات انحراف افقی که قبل از دیود های ولتاژ قرار گرفته اند عموما سالم هستند برای اطمینان از سالم یا معیوب بودن دیود های ولتاژ گیره مخصوص کابل های ولتاژ را از بدنه لامپ جدا می کنیم و در حالیکه تلویزیون روشن است سر کابل را با یک دو باریک یا امپر دست که دارای دسته عایق می باشد گرفته و به سیم اتصال شاسی که معمولا در اطراف بدنه لامپ کشیده شده است نزدیک می کنیم اگر بین کابل و سیم اتصال بدنه اتصال الکتریکی نسبتا قوی تولید بشود دیود های ولتاژ نیز سالم بوده و دلیل تاریک بودن صفحه تصویر را در دو عامل دیگر که برای روشن شدن لامپ تصویر لازم است جستجو می کنیم. در گیرنده های لامپی برای اطمینان از وجود های ولتاژ می توان نوک پیچ گوشتی را به سر فلزی لامپهای تقویت کننده قدرت افقی و یا لامپ بوستر و با مشاهده قوس الکتریکی ایجاد شده بین سر فلزی لامپها و نوک پیچ گوشتی، های ولتاژ را مورد آزمایش قرار می دهیم. در صورتیکه های ولتاژ به آند لامپ تصویر برسد و دیود های ولتاژ نیز سالم باشد، برای پیدا کردن محل عیب، روشن بودن یا نبودن فیلامان لامپ تصویر و نیز ولتاژ تغذیه آن را مورد توجه قرار می دهیم اگر فیلامان لامپ تصویر روشن نباشد و یا ولتاژ تغذیه آن کم باشد خط تغذیه و خود فیلامان لامپ تصویر را با تست ولتاژ و تست اهمی مورد بررسی قرار می دهیم و محل عیب را پیدا می کنیم لازم به تذکر است که در گیرنده های لامپی فیلامان لامپ تصویر نیز با فیلامان سایر لامپها سری قرار گرفته است و اگر اشکالی در فیلامان لامپ تصویر بوجود آید قسمتی از آن را نباید از نظر دور داشت و در صورت لزوم باید از وجود ارتباط کامل بین قطعات مختلف مدار بوسیله تست اهمی خطوط یادشده اطمینان حاصل کرد.

در گیرنده های لامپی نیز لامپهای تقویت قدرت افقی و بوستر بیشتر از سایر لامپها معیوب می شوند. ولتاژ پایه های مختلف لامپ ها را نیز بوسیله ولتمتر مورد آزمایش قرار می دهیم در صورت درست بودن ولتاژ با تعویض به نوبت لامپها تقویت کننده قدرت افقی و بوستر و اسیلاتور با لامپهای جدید، سالم یا معیوب بودن آنها را مورد بررسی قرار می دهیم. اگر های ولتاژ در سر لامپهای تقویت قدرت افقی یا لامپ بوستر کم باشد به احتمال زیاد یکی از لامپهای یادشده خراب شده است. در صورتیکه لامپ تقویت قدرت افقی مثل زغال سرخ بشود، خازن کوپلاز اسیلاتور به تقویت کننده قدرت افقی و یا مدار اسیلاتور معیوب است.

۱-۳-۲ شرح عیب: صوت عادی و در وسط صفحه تصویر یک خط سفید نازک عمودی دیده می شود و بقیه قسمت های صفحه تاریک است.

چگونگی رفع عیب:

این عیب از وجود نقص در حد فاصل خروجی تقویت کننده قدرت افقی و سیم پیچهای انحراف افقی ناشی می شود. برای برطرف کردن عیب سیمهای رابط یوک را مورد بررسی قرار می دهیم در صورت سالم بودن سیمهای رابط با تست اهمی سیم پیچهای انحراف را که در روی گردن لامپ تصویر بسته شده اند مورد آزمایش قرار می دهیم مقاومت داخلی این سیم پیچها در گیرنده های مختلف کمتر از ۱۰۰ اهم است.

۱-۳-۳ شرح عیب: صدا نرمال است و تصویر در جهت افقی و از طرفین جمع شده است.

چگونگی رفع عیب:

این عیب از کم شدن دامنه موج انحراف افقی ناشی می شود. کمی دامنه موج انحراف افقی در گیرنده های ترانزیستوری بدلیل کاهش ولتاژ تغذیه یا برق شهر و نیز به علت تنظیم نبودن هسته بوبین اسیلاتور انحراف افقی می باشد. در گیرنده های لامپی، ضعیف شدن لامپ تقویت قدرت افقی یا لامپ بوستر موجب کمی دامنه انحراف افقی و جمع شدن تصویر از طرفین می شود. برای رفع عیب لامپهای یاد شده به نوبت عوض کرده و با پیدا کردن لامپ معیوب عیب را بر طرف می کنیم در صورتیکه دستگاه تست کننده لامپ در دسترس باشد بوسیله آن می توان ضعیف شدن لامپها را مورد آزمایش قرار داد.

۱-۳-۴ شرح عیب: صدا عادی است و همزمانی افقی تصویر به هم خورده و تصویر به صورت خطوط پهن مرب درآمده است.

روش برطرف کردن عیب:

این عیب از به هم خوردن فرکانس اسیلاتور انحراف افقی ناشی می شود. زیرا که برای ایجاد هماهنگی کامل در سیستم انحراف افقی فرکانس اسیلاتور انحراف افقی باید همواره ۱۵۶۲۵ باشد فرکانس این اسیلاتور به وسیله سنک انحراف افقی که توسط فرستنده و همراه با موج تصویر فرستاده میشود کنترل می گردد. بنابراین باید مدارهایی را مورد بررسی قرار دارد که اثرات سینک افقی را به اسیلاتور منتقل می کنند. این مدارها عبارتند از: فیلتر بالا گذر افقی و مدار AGC، دیودهای مدار AFC و نیز سایر عناصر تشکیل دهنده مدارهای یاد شده را تست اهمی می کنیم. خط فیدبک که خروجی قسمت انحراف افقی را به مدار AFC متصل می سازد باید مورد توجه قرار گیرد. شکستن هسته فریت بوبین اسیلاتور افقی و یا تنظیم نبودن آن نیز موجب به هم خوردن همزمانی افقی تصویر می گردد.

۵-۳-۱ شرح عیب: صدا نرمال و در گوشه سمت چپ تصویر خطوط سفید نازک دیده می شود.

روش برطرف کردن عیب:

این عیب از وجود نوسانات اضافی در ابتدای دامنه موج انحراف افقی ناشی می شود. همانطوریکه می دانیم دیود و خازن دمپر وظیفه دارند نوسانات ناخواسته در موج انحراف افقی را که موقع برگشت شعاع الکترونی و قطع شدت جریان سیم پیچ های انحراف افقی بوجود می آید از بین ببرند، لذا برای رفع اشکال، دیود و خازن دمپر را با تست اهمی مورد آزمایش قرار می دهیم. در بعضی از گیرنده های تلویزیونی از نوسانات تولید شده در حین برگشت شعاع الکترونی لامپ تصویر در جهت افقی به عنوان قسمتی از موج انحراف افقی استفاده می کنند و بوسیله خازن و دیود دمپر این نوسانات ناخواسته را کاملاً از بین نمی برند و جاروب افقی سمت چپ صفحه تصویر به وسیله این نوسانات صورت میگیرد، به همین دلیل در این گونه گیرنده ها اگر دیود یا خازن دمپر دچار اشکال بشوند تصویر از سمت چپ جمع خواهد شد.

۶-۳-۱ شرح عیب: همزمانی افقی تصویر به هم خورده و صدا نرمال است .

روش برطرف کردن عیب :

این عیب در اثر به هم خوردن فرکانس اسیلاتور انحراف افقی بوجود می آید برای رفع اشکال باید هسته بوبین انحراف افقی را تنظیم کرده و سپس قطعات تشکیل دهنده اسیلاتور انحراف افقی را مورد بررسی و آزمایش قرار می دهیم.

۷-۳-۱ شرح عیب: تصویر در جهت افقی بصورت دوزنقه ای درآمده و صدا نرمال است.

روش رفع اشکال:

دو عدد سیم پیچ انحراف افقی شعاع الکترونی لامپ تصویر را به عهده دارند. این عیب نشان می دهد که میدان انحراف یکی از سیم پیچ ها قوی تر از سیم پیچ دیگر می باشد. اگر دور از حلقه ها یکی از سیم پیچ ها به همدیگر اتصال کوتاه شده باشند این عیب پیش می آید. برای اطمینان از سالم بودن سیم پیچهای انحراف افقی یوک انحراف تلویزیون را بطور کلی تعویض می کنیم. در بعضی از گیرنده ها به موازات یکی از سیم پیچ های انحراف افقی یک خازن بسته می شود اگر این خازن معیوب شده و بصورت اتصال کوتاه دربیاید نیز اشکال یاد شده ایجا می شود. بنابراین در صورت لزوم خازن بوبین انحراف افقی را نیز باید تست اهمی کرد.

۸-۳-۱ شرح عیب: صدا نرمال و تصویر در جهت افقی موج دار درآمده است.

چگونگی رفع اشکال:

این عیب از تاثیر موج انحراف افقی بر روی سیم پیچ های انحراف عمودی بوجود می آید. این اشکال در خود بوبین های انحراف ایجاد می شود. اگر به موازات یکی از سیم پیچ های انحراف افقی خازن بسته شده باشد نشستی کردن این خازن و تغییر ظرفیت آن نیز موجب نقص یاد شده می شود. برای برطرف کردن عیب بعد از اطمینان از سالم بودن خازن، سیم پیچ های انحراف افقی و در صورت لزوم یوک انحراف را تعویض می کنیم.

۴-۱ عیب یابی و تعمیر قسمت انحراف عمودی :

مدارات انحراف عمودی وظیفه تولید و تقویت موج انحراف عمودی و اعمال آن به سیم پیچ های انحراف را بعهده دارند. هر گونه اشکالی در مدارات این قسمت بوجود بیاید برای انحراف عمودی شعاع الکترونی لامپ تصویر اثر گذاشته و تمام یا قسمتی از صفحه تصویر در جهت عمودی تاریک خواهد شد اگر فرکانس موج انحراف عمودی دقیقا 50Hz نباشد همزمانی عمودیت تصویر به هم خورده و تصویر در جهت عمودی دارای حرکت و پرش خواهد بود. عیب های مربوط به قسمت انحراف عمودی و روشهای تعمیر و برطرف کردن آن در ادامه مورد بحث قرار خواهد گرفت.

۴-۱-۱ شرح عیب: صدا نرمال و در وسط صفحه تصویر یک خط نازک سفید دیده می شود. و بقیه قسمت های آن تاریک است.

چگونگی تعمیر و رفع عیب:

این عیب از اعمال نشدن و نرسیدن موج انحراف عمودی به سیم پیچ های انحراف ناشی می شود. خرابی هر یک از مدارات انحراف عمودی از قبیل اسیلاتور و تقویت کننده انحراف عمودی باعث این عیب می شود.

برای برطرف کردن عیب ابتدا از تنظیم بودن پتانسیومترهای مربوط به تنظیم دامنه و خطی کننده موج انحراف عمودی اطمینان حاصل می کنیم در صورتیکه تغییر این پتانسیومترها هیچ اثری بر روی تصویر نداشته باشد با بازدید ظاهری و تست اهمی سیم های رابط بین سیم پیچ های انحراف عمودی و خروجی قسمت انحراف عمودی را مورد بررسی قرار می دهیم. در گیرنده های لامپی معمولا از یک لامپ دوگانه بعنوان اسیلاتور و تقویت کننده انحراف عمودی استفاده می شود. با تست ولتاژ دز آند و شبکه های این لامپ و تست اهمی قطعات و عناصر تشکیل دهنده آن و مدار چاپی مربوط محل دقیق عیب و عنصر معیوب را پیدا می کنیم. در گیرنده های ترانزیستوری تقویت کننده قدرت عمودی اکثرا از نوع تقویت کننده دو ترانزیستوری پوش پول می باشد. موج انحراف عمودی بعد از تولید شدن در اسیلاتور انحراف عمودی و تقویت اولیه در تقویت مقدماتی با کوپلاژ مستقیم به تقویت کننده پوش پول اعمال می گردد. برای مشخص کردن سریع مدار معیوب در گیرنده های ترانزیستوری اهم متر را در رنج $R \times 1$ قرار داده و یکی از سیمهای آن را به بیس ترانزیستور تقویت کننده در ایور عمودی وصل کرده و سیم دیگر را به شاسی قطع و وصل می کنیم و اثر آن را بر روی تصویر و خط سفید وسط صفحه تصویر مورد توجه قرار می دهیم اگر خط سفید نازک وسط صفحه تصویر دز ضمن قطع و وصل سیم های اهم متر در هر دو جهت باز شده و صفحه تصویر نورانی بشود، با احتمال زیاد مداراتی که در حد فاصل تقویت کننده در ایور و سیم پیچهای انحراف عمودی قرار گرفته اند همگی سالم هستند و محل عیب را در اسیلاتور انحراف عمودی باید جستجو کرد. این روش به تزریق سیگنال با اهم متر معروف است. در پاره ای موارد اگر یکی از ترانزیستورهای پوش پول سالم و دیگری معیوب باشد ضمن تزریق سیگنال خط سفید در یک جهت باز شده و تصویر اندکی روشن می شود. در صورتی که همزمان با تزریق سیگنال از بیس ترانزیستور تقویت کننده در ایور هیچ گونه تغییری در خط سفید وسط صفحه تصویر مشاهده نشود، یکی از مدارات که بین این تقویت کننده و سیم پیچهای انحراف عمودی واقع شده اند معیوب است.

عمل تزریق سیگنال را از کلکتور ترانزیستور تقویت کننده اولیه عمودی نیز می توان تکرار کرد. اگر تزریق سیگنال از بیس این ترانزیستور بر روی خط سفید وسط صفحه بی تاثیر بوده ولی ولی تزریق سیگنال از کلکتور بر آن اثر داشته باشد تقویت کننده در ایور عمودی دچار

اشکال شده است. در صورتیکه تزریق سیگنال از کلکتور ترانزیستور نیز بی تاثیر باشد تقویت کننده پوش پول عمودی معیوب است؛ در هر کدام از مراحل فوق بعد از مشخص کردن مدار مغیوب ابتدا با اندازه گیری ولتاژ در پایه ترانزیستورها و سپس با تست اهمی قطعات متشکله آن محل دقیق عیب را پیدا کرده و آن را بر طرف می سازیم. لازم به توضیح است که بدلیل کوپلاژ مستقیم تقویت کننده های درایور و قدرت عمودی وجود عیب در هر کدام از مدارهای یاد شده موجب تغییر ولتاژ در پایه های ترانزیستورهای هر دو مدار خواهد گردید.

۲-۴-۱ شرح عیب: صدا نرمال و تصویر از بالا و پایین جمع شده است.

روش بر طرف کردن عیب:

این عیب در اثر کمی دامنه موج انحراف عمودی بوجود می آید. ابتدا پتانسیومتر مربوط به تنظیم دامنه موج انحراف عمودی را تنظیم می کنیم در صورت رفع نشدن عیب خط تغذیه ولتاژ مستقیم انحراف عمودی و مقاومتهای آن به خط تغذیه را مورد بررسی قرار می دهیم. زیرا که کمی ولتاژ تغذیه نیز موجب کاهش دامنه موج انحراف عمودی و در نتیجه جاروب نشدن کامل صفحه تصویر در جهت عمودی می گردد.

۳-۴-۱ شرح عیب: صدا نرمال و تصویر دارای ترکیب غیر متناسب بوده و از

بالا و پایین جمع شده است.

روش بر طرف کردن عیب:

این عیب از کمی دامنه موج انحراف عمودی و خطی نبودن آن بوجود می آید ابتدا باید پتانسیومتر مربوط به خطی کننده تغییرات دامنه موج انحراف عمودی را تنظیم کرده و با تست اهمی از سالم بودن آن اطمینان حاصل می کنیم. معیوب شدن یکی از ترانزیستورهای پوش پول نیز ممکن است موجب این عیب گردد؛ به همین دلیل در مراحل بعد تست ولتاژ و تست اهمی تقویت کننده پوش پول عمودی لازم به نظر می رسد. تنظیم نبودن پتانسیومتر خطی کننده دامنه موج انحراف عمودی پاره ای موارد موجب به هم خوردن تناسب تصویر و افزایش ارتفاع تصویر در یک جهت و کاهش آن در جهت دیگر می شود.

۴-۴-۱ شرح عیب: تصویر در جهت عمودی دارای پرش بوده و همزمانی عمودی

آن از بین رفته است.

روش تعمیر و بر طرف کردن عیب:

این عیب در اثر تنظیم نبودن فرکانس اسیلاتور انحراف عمودی و از بین رفتن همزمانی عمودی تصویر بوجود می آید. برای از بین بردن عیب باید پتانسیومتر مربوط به تنظیم فرکانس اسیلاتور عمودی را تنظیم نمود. در صورت رفع نشدن اشکال خط سینک عمودی و فیلتر پایین گذر مربوط به آن را با تست اهمی مورد بررسی قرار می دهیم. کمی ولتاژ برق شهر نیز در بعضی از تلویزیون ها موجب این عیب می شود.

۵-۴-۱ شرح عیب: تصویر در جهت افقی ذوزنقه ای شده است و صدا نرمال می

باشد.

روش بر طرف کردن عیب:

این عیب در اثر مساوی نبودن قدرت میدانهای الکتریکی ایجاد شده بوسیله سیم پیچهای انحراف عمودی یک مقاومت بسته می شود. سوختن مقاومت یاد شده موجب این عیب می

گردد بنابراین تست اهمی این مقاومت و سیم پیجهای انحراف دارای اهمیت است در صورت لزوم برای بر طرف کردن عیب یوک انحراف را باید تعویض کرد.

۴-۶-۱ شرح عیب: صدا و تصویر خوب است ولی در روی صفحه تصویر خطوط نازک و سفید مورب دیده می شود.
چگونگی رفع عیب:

این عیب در اثر قطع نشدن شعاع الکترونی لامپ تصویر در موقع برگشت شعاع در جهت عمودی و در خاتمه جاروب عمودی تصویر بوجود می آید، همانطوریکه می دانیم وظیفه قطع شعاع الکترونی لامپ تصویر به عهده دیود بلنکینگ عمودی می باشد. لذا با تست اهمی این دیود و بررسی مسیری که پالس بلنکینگ را به شبکه فرمان لامپ تصویر یا به بیس ترانزیستور تقویت کننده تصویر اعمال می کنیم؛ محل عیب را پیدا می کنیم.

۴-۷-۱ شرح عیب: صدا نرمال و تصویر در جهت افقی و عمودی به هم خورده است.
چگونگی رفع اشکال:

این عیب در اثر معیوب شدن مدار جداکننده سینک و خط بوجود می آید. با تست ولتاژ و تست اهمی قسمت‌های یاد شده عیب را برطرف می کنیم. مدارات تقویت تصویر مخصوص تصویر هستند و هر گونه اشکال در آنها اثری بر روی صدای تلویزیون نخواهد داشت، لذا در موردی که صدا نرمال بوده و صفحه نیز روشن است ولی تصویر موجود نیست محل عیب را در مدارات تقویت قدرت تصویر باید جستجو کنیم. در صورتیکه تصویر موجود بوده ولی کنتراست کافی نداشته باشد و بصورت مات و کم نور مشاهده بشود نیز با تست اهمی و تست ولتاژ عنصر معیوب را پیدا می کنیم.

۵-۱ عیب یابی در قسمت آشکار ساز و تقویت کننده میانی تصویر.
همانطوریکه قبلاً نیز توضیح داده شد وجود اشکال در مدارات تقویت میانی تصویر و آشکار ساز تصویر بر روی صدا و تصویر به طور همزمان موثر خواهد بود. بنابراین اگر صفحه تصویر روشن و بدون برفک بوده و صدا و تصویر هر دو رفته باشند مدارات یاد شده باید مورد بررسی قرار گیرند. با اندازه گیری ولتاژ مستقیم در خروجی مدار آشکار ساز می توان به مقدار موج تصویر پی برد و ولتاژ مستقیم در خروجی آشکار ساز تصویر در حالت عادی بین ۱ الی ۳ ولت می باشد. در بعضی موارد اتصال کوتاه شدن یکی از ترانزیستورهای تقویت میانی تصویر موجب تصویر مات و کم نور و صدا ضعیف می باشد. با استفاده از خازن عدسی کم ظرفیت و اتصال آن به حد فاصل بیس و ترانزیستورهای تقویت کننده میانی تصویر و مشاهده اثرات آن بر روی تصویر می توان سالم یا معیوب بودن مدارات تقویت میانی تصویر را مورد آزمایش قرار داد. ترانزیستوری که ضمن اتصال خازن به کلکتور و بیس آن صدا و تصویر نمایان می شود و با قطع آن صدا و تصویر از بین می رود معیوب است. برای پیدا کردن محل دقیق عیب مدارات آشکار ساز و تقویت میانی تصویر را با تست ولتاژ و تست اهمی مورد بررسی قرار می دهیم. در مواردی که یکی از مدارات آشکار ساز یا تقویت کننده میانی تصویر دچار عیب می شوند صفحه تصویر سفید و بدون برفک است.

۶-۱ عیب یابی در تیونر.

وجود اشکال در تیونر نیز بر روی صدا و تصویر بطور همزمان اثر خواهد گذاشت. خرابی اسپلاتور و میکسر تیونر باعث از بین رفتن صدا و تصویر با صفحه تصویری کاملاً سفید و بدون برفک خواهد شد. در صورتیکه اشکالی در مدار تقویت کننده فرکانس زیاد تیونر یا آنتن گیرنده بوجود بیاید ضمن ضعیف شدن صدا و تصویر، صفحه تصویر دارای برفک خواهد بود. معیوب شدن مدارات فوق ممکن است موجب محو شدن کامل صدا و تصویر گردد. برای تعمیر تیونر ابتدا باید از سالم بودن سیمهای رابط ورودی و خروجی و منبع تغذیه و AGC تیونر اطمینان حاصل کرده و ولتاژ تغذیه و AGC آن را با ولت‌متر اندازه می‌گیریم. ولتاژ تغذیه در اکثر تیونرهای ترانزیستوری حدود ۱۲ ولت و ولتاژ AGC حدود ۲ ولت است. امروزه اکثراً در مواردی که تیونر دچار اشکال و معایب اساسی می‌گردد به جای تعمیر آن را تعویض می‌کنند.

از دستکاری تنظیمات داخلی تیونر تا حد امکان باید خودداری نمود. زیرا که برای تنظیم تیونر وسایل آزمایشگاهی مدرن مورد نیاز است. تیونرهای با کلید چرخان و سلکتوری پاره ای موارد در اثر گرد غبار و کثیف می‌شوند و بعضی از کانالها را خوب نمی‌گیرد در اینگونه موارد با اسپری ها و مواد پاک کننده مخصوصی اتصالات تیونر را تمیز می‌کنند. تیونر در بعضی موارد دچار عیب های مکانیکی از قبیل باز شدن فنر یا شکستن اتصالات می‌گردد.

۷-۱ تعمیر و عیب یابی AGC

وجود اشکال در مدارات این قسمت بر روی صدا و تصویر اثر خواهد گذاشت با توجه به اینکه ولتاژ AGC بصورت معکوس عمل میکند، زیاد شدن آن موجب کم شدن ضریب تقویت و به عکس خواهد شد. اگر ولتاژ AGC بیش از حد معینی افزایش پیدا کند بیس ترانزیستورهای مدارات تقویت کننده میانی تصویر و تقویت کننده فرکانس زیاد تیونر بایاس معکوس شده و هدایت نخواهد کرد و در نتیجه صدا و تصویر ضعیف شده و یا بطور کلی از بین رفته و صفحه تصویر سفید و بدون برفک خواهد شد. اگر ولتاژ AGC خیلی کاهش پیدا کند به دلیل افزایش بیش از حد ضریب تقویت، تقویت کننده ها، تصویر به صورت مدولاسیون منفی در می آید بین معنی که نقاط سفید آن سیاه و نقاط سیاه آن سفید می‌شود. و همزمانی افقی و عمودی آن نیز به هم می‌خورد و نوار سفید رنگ پهنی که نشان دهنده برگشت شعاع الکترونی لامپ تصویر در جهت افقی و موج بلنکینگ افقی است.

در محلهایی که در نزدیکی فرستنده تلویزیونی قرار گرفته اند و دامنه سیگنال رسیده به آنتن گیرنده ها بیش از حد معین است تصویر به همان شکل در می آید. با استفاده از یک باتری و وصل کردن آن به یک پتانسیومتر و اعمال ولتاژ باتری به خط AGC می‌توان مدارات را مورد آزمایش قرار داد در صورتیکه ضمن وصل کردن ولتاژ باتری به خط AGC صدا و تصویر نمایان گردد و بعد از قطع ولتاژ باتری، صدا و تصویر از بین بروند مدارات AGC دچار اشکال هستند.

در عیب یابی و تعمیر مدارات AGC نیز از تست ولتاژ و تست اهمی استفاده می‌شود در AGC نوع کلید زنی که ولتاژ تغذیه لازم برای ترانزیستور تقویت کننده AGC از طریق ترانس های ولتاژ تهیه می‌گردد. خط ارتباطی ترانس های ولتاژ به مدار AGC و عناصر متشکله این خط را نیز باید مورد آزمایش قرار دهیم. سوختن ترانزیستور تقویت کننده AGC و هر نوع اشکال دیگر در این مدار موجب محو شدن همزمان صدا و تصویر خواهد گردید.

۸-۱ تعمیر و عیب یابی قسمت صدای تلویزیون.

در صورتیکه تصویر تلویزیون خوب بوده و صدای آن از بین رفته باشد مدارات قسمت صدا معیوب هستند. برای مشخص کردن مدار معیوب ابتدا ولوم صدا را تا آخر باز میکنیم اگر صدای هیس از بلند گو شنیده شود و با کنترل ولوم صدا نیز کم و زیاد شود مدارات تقویت کننده مقدماتی و قدرت صدا سالم هستند. و عیب قبل از ولوم صدا و در مدارات آشکارساز صدا و تقویت کننده میانی صدا و یا فیلتر صدا و خط قرار گرفته است که با تست ولتاژ و تست اهمی مدارات محل عیب را پیدا می کنیم. اگر صدای هیس از بلندگو شنیده نشود اهم متر را در حالت $R*1$ قرار داده و یکی از سیمهای رابط آن را به شاسی و سیم دیگر را به نوبت به سر بالا و سر وسط ولوم قطع و وصل می کنیم در صورتیکه هیچ صدایی از بلند گو شنیده نشود؛ یکی از مداراتی که در حد فاصل ولوم صدا و بلند گو قرار گرفته اند معیوب هستند برای بر طرف کردن عیب و تشخیص مدار معیوب عمل تزریق سیگنال با اهم متر را از کلکتور ترانزیستور تقویت کننده مقدماتی صدا تکرار می کنیم اگر ضمن تزریق سیگنال از سر وسط ولوم صدایی از بلند گو شنیده نشود ولی با تزریق سیگنال از کلکتور ترانزیستور بلندگو صدا بکند تقویت کننده مقدماتی صدا معیوب است و در غیر این صورت تقویت کننده پوش پول دچار اشکال شده است در مرحله تست با اندازه گیری ولتاژ پایه های ترانزیستور ها و تست اهمی قطعات محل دقیق عیب را پیدا می کنیم در گیرنده های لامپی عمل تزریق سیگنال با اهم متر متداول نمی باشد و عیب یابی با تست ولتاژ در پایه های لامپهای مدار انجام می گیرد. اگر صدای تلویزیونی دارای کیفیت خوب نبوده و بصورت ضعیف بریده بریده باشد یکی از ترانزیستورهای پوش پول معیوب می باشد. در صورتیکه ضمن تغییر ولوم صدای خش خش شدید از بلند گو بگوش برسد و یا قطع و وصل گردد. ولوم صدا دچار اشکال شده است باید آن را با مواد پاک کننده تمییز کنیم یا در صورت لزوم باید تعویض کنیم.

۹-۱ عیب های متفرقه

یکی از عیب هایی که در تلویزیون پیش می آشد کشیده شدن تصویر از یک گوشه و یا جمع شدن تصویر از گوشه ها می باشد. این عیب در اثر یک میدان مغناطیسی خارجی که بر روی میدان های مغناطیسی سیم پیچهای انحراف اثر می گذارد، ایجاد می شود. با حرکت دادن و چرخاندن طوقه های مغناطیسی دائم که بر روی لامپ تصویر در نزدیکی یوک انحراف قرار گرفته هند عیب یاد شده برطرف می گردد. در صورتی که پیچ مربوط به یوک انحراف شل شده باشد و سیم پیچ های انحراف در روی گردن لامپ تصویر حرکت کرده و به عقب کشیده بشوند تصویر از گوشه ها جمع شده و در پاره ای موارد بصورت دایره در می آید در اثر چرخش یوک انحراف ممکن است جهت تصاویر تلویزیونی معکوس شود.

۱۰-۱ روش عیب یابی با اسیلوسکوپ و سگنال ژنراتور.

اسیلوسکوپ وسیله ای است که از نظر ساختمان داخلی شبیه گیرنده های تلویزیونی است. و برای دیدن نمای ظاهری امواج مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. با استفاده از اسیلوسکوپ می توان دامنه پیک تا پیک و فرکانس و زمان تناوب و اختلاف امواج مختلف را اندازه گیری نمود. شکل موج نقاط مختلف در روی مدارات و نقشه های تلویزیونی رسم می شود. با مشاهده و اندازه گیری دامنه پیک تا پیک این شکل موجها می توان سالم یا معیوب بودن مدارات مختلف را مورد آزمایش قرار داد. مدارهایی که شکل موج های آنها در روی نقشه رسم می شوند عبارتند از: تقویت کننده های تصویر، مدار جدا کننده سینک و قسمتهای انحراف افقی و عمودی. به عنوان مثال اگر در عیب یابی با اسیلوسکوپ شکل موج در بیس

یک ترانزیستور نرمال بوده ولی در کلکتور آن شکل موجی وجود نداشته باشد آن ترانزیستور و یا مدار مربوطه اش معیوب می باشد.
با استفاده از سیگنال ژنراتوری که امواج با فرکانس و دامنه قابل تنظیم تولید می کند و تزریق سیگنال به مدارات مختلف مخصوصا مداراتی که دارای فرکانس کم هستند می توان از سالم یا معیوب بودن این مدارات اطمینان حاصل کرد. لازم به تذکر است که سیگنال ژنراتور اکثرا در رابطه با اسیلوسکوپ مورد استفاده قرار می گیرد و موج تولید شده به وسیله سیگنال ژنراتور را به ورودی مدارات داده و شکل موج خروجی را بوسیله اسیلوسکوپ دریافت و مشاهده می کنیم.

نوشته شده توسط: عبدالسلام رسولی مقدم (دانشجوی مهندسی الکترونیک)

Salam.rasuli@gmail.com

