نخستین نشریه فنی برای رادیو آماتورها و مهندسان رشته ی الکترونیک در ایران

رادیو تلویزیون
RADIO & TV

اسفند ماه ۱۳۵۴

شماره ۱۷

دوره‌ی جدید

بها ۵۰ ریال

یك سلسله اطلاعات جالب و فنی برای آنها که قصد خرید تلویزیون رنگی دارند

نوشته‌ی: علی اکبر شهبازی

(شرح روی جلد)

تلویزیون رنگی ایران

تلویزیون رنگی ایران بزودی برنامه‌ی آزمایشی خودرا آغاز می کند

اگر میخواهید تلویزیون رنگی بخرید باید به ویژگیهای تلویزیون رنگی ایران آگاه باشید تاپولتان بهدر نرود

همه روزه گروهی از علاقمندان به تلویزیون رنگی از ما درباره‌ی اینکه فرستنده‌ی تلویزیون رنگی ایران کی شروع بکار می کند وسیستم آن چگونه‌است واگر بخواهندتلویزیون رنگی بخرند باید چه مشخصاتی را مراعات کنند بعمل می‌آورند این یادداشت‌ها برای آنکسانی است که قصد خرید تلویزیون رنگی داشته و میخواهند از این نکات آگاهی حاصل کنند. در آینده نیز بازهم دراین باره اطلاعاتی به خوانندگان ارجمند خواهیم داد.

«دانشمند»

تلویزیون رنگی ایران عملا آغاز بکار کرده است و از اول سال ۱۳۵۵ برنامه دوم روزی دوساعت و برنامه تلویزیون آموزشی اغلب وبرنامه‌های خودرا رنگی پخش خواهند کرد.و شبکه نیز از چهارم آبانماه ۱۳۵۵ و یا از اول سال ۱۳۵۶ برنامه رنگی خود را آغاز مینماید. ومساله‌ای که درخور توجه و افتخار است کارآمدی جوانان و مهندسان جوان تلویزیون ملی ایران‌است که نویدهای خوشی میدهد و فعلا که بعضی از برنامه‌ها بصورت رنگی پخش می‌شود.

بدون عیب و اشتباه رنگی است اخذبرنامه‌های رنگی از ماهواره و تبدیل و پخش با سیستم‌سکام فوق‌العاده رضایت‌بخش است و این امر در پخش مراسم المپیك زمستانی اینسبورك اطریش درنیمه دوم بهمن ماه ۱۳۵۴ کاملا معلوم گردید.

۴←

پیام سردبیر

دوستان ارجمند

هفدهمین شماره‌ی رادیوتلویزیون‌را برای آندسته‌از علاقمندان‌که دررشته‌ی الکترونیك بفعالیت مشغولند بدینوسیله تقدیم میداریم.

* درمدتی‌که شماره ۱۶ انتشاریافت‌تاکنون‌نامه‌ها وتلفن‌های بسیاری بدست‌مارسیده‌است‌که علاقمندان‌مارا به انتشاراین نشریه با این وضع و قیمت تشویق‌کردند. این خود موجبی‌شد برای‌آنکه(تاآنجاکه میسراست) دربهبودوضع وفرم ومحتوای مجله‌ی خودتان بکوشیم.

* این‌بار برای‌نخستین‌بار درمطبوعات فنی‌بزبان فارسی یك‌نقشه‌ی فنی از(تلویزیون) در لای مجله بحضورتان مجاناً تقدیم داشته‌ایم.

* چاپ این‌نقشه‌بادیگرهزینه‌هایش‌برای‌مادانه‌ای ۸ریال اضافه هزینه داشته‌است، و ما اینك‌آنرا مجاناً بحضورتان اهدا می‌کنیم.خواهشمندیم درصورتیکه‌این نقشه لای‌مجله‌نبود ازفروشنده آنرامطالبه فرمائید.

* امیدواریم درآینده بازهم‌بتوانیم‌نقشه‌های‌فنی دیگری‌ازتلویزیون‌لای‌مجله‌تقدیم‌داریم تامورداستفاده‌ی همگان قرارگیرد.

* درشماره‌ی پیش‌نوشتیم هرگاه مقالات‌فنی در رشته‌ی‌الکترونیك ویا مدارهای‌الکترونیك برای ما از طرف‌علاقمندان‌وکارشناسان‌فن‌برسد باسپاس فراوان مورداستفاده‌قرارخواهیم داد. علاقمندان دراین باره می‌توانند باسردبیر یامدیرداخلی‌مجله تماس‌بگیرند.

* شماره هیجدهم رادیوتلویزیون‌بیاری‌پروردگار وهمکاری‌شمادوستان‌عزیزدر اردیبهشت ماه‌سال ۱۳۵۵ انتشارخواهدیافت

*

همچنین پخش بعضی از مراسم وتشریفات‌ملی ومیهنی که بصورت رنگی‌سکام بعمل می‌آید نشان میدهد که تلویزیون ملی‌ایران که در برنامه اول وهم در برنامه دوم مجهز است و هرموقع که از نظر ذخایر فیلم ونوارهای رنگی مستغنی شد میتواند برنامه را بصورت رنگی شروع کند.

البته تلویزیون ایران بطوریکه گفته شدسیستم سکام را انتخاب کرد اما در نتیجه توجهـــات‌و راهنمائیهای کارشناسان دربست نورم فرانسوی‌را از لحاظ مودولاسیونهای تصویر و صدا و خط قبول نکرد بلکه با تغییراتی که داد سکام را برای پخش قابل قبول همگانی نمود.

امروزه عده زیادی از هموطنان ما مخصوصا در تهران صاحب تلویزیون رنگی هستند و از برنامه‌ها استفاده می‌نمایند و عده دیگری هم که عید مسافر خارج هستند اغلبشان تلویزیون رنگی همراه خواهند آورد برای راهنمائی این افراد تذکر میدهیم که تلویزیونی که انتخاب می‌کنند تلویزیون رنگی سکام 111B ۶۲۵ خط باشد.

و علاوه می‌نمایم آنهائیکه سیستمهای دیگری مانند پال بیاورند در ایران قابل تبدیل به‌سیستم ایران‌است ولی در حدود دو هزار تومان هزینه دارد ضمنا تلویزیونهای قیمتی خود را بدست هر تعمیرکار نسپارید و ممکن است با ما تماس‌بگیرید تامهندسان قابل اعتماد را بشما معرفی کنیم.

اصولا سیستم سکام که برای‌ایران انتخـاب شده و تغییراتی که در آن داده شده است‌نسبت بخود دارای محسناتی است.

۱ــ عدم حساسیت در مقابل اشتباهات‌خطی دامنه‌ای .

۲ــ عدم حساسیت در برابر اشتباه خطی فاز .

۳ــ انتقال اصیل رنگ‌ها .

۴ــ مقاوم در مقابل انعکاس امواج .

البته اشکالاتی هم وجود دارد که مسلما مهندسان ما واقف به آن هستند ومادر شماره‌های گذشته به آن اشاره کرده‌ایم حل خواهند کرد.

نقش دولت درساختن تلویزیون رنگی داخلی

آوردن تلویزیون رنگی از خارج مشکلاتی دارد و قیمت آن گران تمام میشود مارکهای معروف در اروپا بین ۴۰ تا ۵۰ هزار ریال است در حدود ۵۰ هزار ریال گمرک و ۱۳۰۰۰ ریال کرایه حمل برمیدارد و یك تلویزیون ۲۶ اینچ (تله‌پیلوت)در حدود ۱۱۰ تا ۱۲۰ هزار ریال تمام می‌شود.

وممکن‌است‌تلویزیونهای‌رنگی را شرکت‌هاوارد کرده و آنرا بقیمت گران‌تراز آن بفروشند مثلا همین حالا در وینرین بعضی از شرکت‌ها نمونه این‌تلویزیونها را ۱۷ هزار تومان برچسب‌زده‌اند.

تلویزیون یکی از مظاهر تمدن و وسیله‌ی آموزشی خانواده‌هاست و دولت باید این وسیله را بصورت یك وسیله لوکس نگاه نکندو کوشش نماید که بیشتر قشرهای اجتماع‌ما صاحب‌یك تلویزیون رنگی بشوند و قیمت تلویزیونهای‌رنگی داخلی نباید از ۳۰ تا ۶۰ هزار ریال تجاوزکند.

اما از نظر فنی

بطوریکه اطلاع حـاصل شده است وزارت صنایع یك اقدام بسیار ارزنده بنفع اجتمـاع‌و خریداران تلویزیون رنگی انجام داده است،وآن اینکه طی جلساتی که با صاحبان کارخانجـات تلویزیون سازی داخلی داشتند تکلیف نموده‌که در ایران فقط یك یا دو نمونه مرغوب اروپائی انتخاب و مونتاژ شود و هرکارخانه بسته‌بقدرت فنی خود قسمت‌هائی از این تلویزیون را بسازد تاما مجبور بداشتن ده‌ها نوع تلویزیون نباشیم و این امر دو حسن بزرك دارد.

۱ــ وسایل یدکی آن همیشه در دسترس خواهد بود.

۲ــ تعمیرکاران و سازندگان فقط بایك یا دو نوع تلویزیون سرو کار خواهند داشت، اما اگر برخلاف این باشد و هر کارخانه سیستم خود را بسازد بعضی از کارخانجات‌که قدرت مالی‌و فنی زیادی ندارند ممکن است پس‌از فروش چند هزار تلویزیون عملا تعطیل شوند و تلویزیونهاروی دست مردم بماند نه تعمیرکاری برای تعمیر آن ونه وسیله یدکی برای تعمیر آن پیدا بشود.

وامید است دولت برنامه خود را تعقیب بنماید و بهرصورت محصولات داخلی خیلی‌زود وارد بازار شود تاباشروع رسمی برنامه‌های رنگی بازارسیاهی برای تلویزیونهای خارجی ایجاد نشود.

ما باز هم در شماره‌های آینده در باره‌ی فرستنده‌و گیرنده تلویزیون رنگی ایران‌توضیحاتی بیشتر بشما خواهیم‌داد.

*

یك کتاب آموزنده و مفید
برای علاقمندان به رشته‌ی
الکترونیك

تهیه و تنظیم از : مهندس ر ـ متوجه

دانستنی‌های رشته‌ی الکترونیك

صوتی که بتوسط الکترونیك به‌وجود می‌آید

قسمت اول این کتاب که در شماره‌ی ۱۶ انتشار یافت مورد استقبال علاقمندان به‌رشته‌ی الکترونیك قرار گرفت و ما را به ادامه‌ی انتشار دنباله‌ی این کتاب تشویق نمود. اینك دومین قسمت این کتاب مفید را ملاحظه می‌کنید. (رادیو ـ تلویزیون)

ژنراتورهای مولد فرکانس‌های صوتی و دستگاههای موسیقی الکترونیکی ساده‌ترین نقشه یك مولد فرکانس‌های صوتی (ژنراتورفرکانس‌های صوتی) آنست که بایك لامپ نئون ویك خازن ویك مقاومت مثل شکل ۶۲ ساخته شود. دراثر تکرار دائمی شارژشدن (پرشدن) کندانساتور و خالی‌شدن آن ازراه نئون نوسانات منظمی بوجود می‌آید.

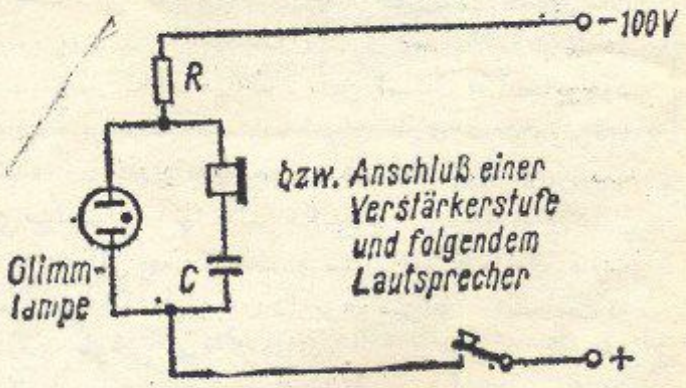
حال اگراین نوسانات بحد نوسانات صوتی قابل‌شنیدن برسد ازبلندگوئی که بآن وصل‌شود صوت را میتوان شنید.

فرکانس نوسانات صوتی ارتباط مستقیمی با مقاومت R وخازن C مربوطه‌دارد ومیتوان با انواع این خازنها ومقاومت‌ها آزمایشاتی نمود.

مثلا بایك مقاومت یك مگااهمی ویك خازن تقریباً ۱۰۰۰PF شروع می‌کنیم.

طبیعی است که فرکانس‌ها بستگی بنوع لامپ نئون نیز دارند مثلا برای آزمایش یك لامپ نئون عادی که درفازمتر هست نیز میتوان بکار برد ولی البته با لامپ‌های نئون نوع بهتری نتیجهٔ بیشتری می‌توان گرفت مثلا نقشه شماره ۶۲ در ساختمان ارك الکترو آکوستیك کارخانه Bode بکاررفته که در آن انواع صوت‌هارا با انتخاب خازنها ومقاومتهای متنوعی بدست آورده‌اند.

نقشه ترانزیستوری مولد نوساسات



۷۰

از مطبوعات فنی آلمان — ترجمه‌ی مهندس ر- متوجه

نمایش بیش از بیست هزار دستگاه الکترونیک تازه

در نمایشگاه برلین هشتصد دستگاه الکترونیک تازه دیده شد

چندی پیش نمایشگاه جهانی الکترونیک برلین گشایش یافت ، ۳۸۶ کارخانه در این نمایشگاه ۲۰۰۰۰ دستگاههای مختلف الکترونیک سرگرم کننده را بنمایش گذاشتند . بعضی از آنها خیلی جالب وکامل است که بررقبای خود مزیت‌هائی دارد ، وترقی وتکامل صنعت الکترونیک را ثابت میکند . بیش‌از نیم میلیون نفر ازاین نمایشگاه دیدن کردند ، ولی اگر از آنها سئوال کنند ، تازه چه بود؟ می‌گویند هیچ واگر ازمدیران نمایشگاه پرسیده شود ، میگویند بیش از ۸۰۰ دستگاه تازه وجالب امسال درنمایشگاه موجود بود . دو جواب کاملا مخالف یکدیگر . باید اذعان کرد که کارخانجات الکترونیک نمی‌توانند هر دوسال یکبار ، رادیو یا تلویزیون کاملا جدید و بی‌سابقه‌ای ببازار عرضه کنند. تازه‌های سال ۱۹۷۵ درآغاز سال ۱۹۷۶ بیشتر تغییری و تکمیلی بود درطرح‌های انواع وسایل الکترونیک سرگرم کننده .

نمونه‌های تکامل:

دستگاههای استریو ، قوی‌تر شده است . بلندگوها قوی ولی کوچکتر شدند ، ضبط کاستها تکمیل‌تر و تلویزیونهاساده‌تر ، و کار باآنها سهل‌تر شده و (هد) مصنوعی‌الکترونیک درپیشرفت است .

در تلویزیون هاتغییراتی داده شده است :

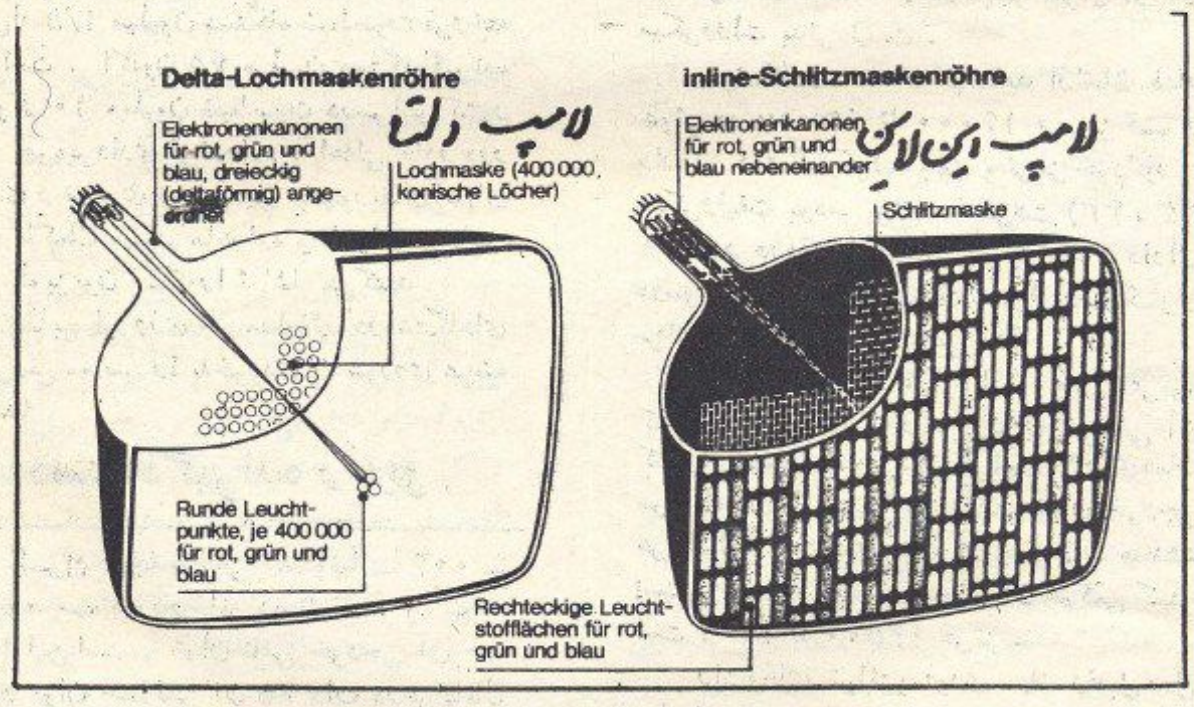
تسهیل درکارکردن باتلویزیون بحد بالا رسیده ، چندین نوع گیرنده‌های تلویزیون بکمك امواج مافوق صوت هدایت می‌شود ، که ۲۰ تا ۳۰ وظیفه را بعهده دارد . یعنی‌برای مصرف‌کننده، مقدار زیادی قسمتهای بسیارپیچیده و فنی ، کمك بزرگی درتسهیل‌کار هستند و همچنین گاهگاهی ایجاد گرفتاری و مشکلاتی نیز می‌کند ، مثلا قسمت گیرنده‌ی‌فرمان بالای صوت بدرجه‌ای حساس است‌که ، تلویزیون را گاهی بدون‌کنترل وهدایت ، از طرف تماشاکننده ، خاموش و روشن میکند ، و یاتغییرکانال میدهد . این اشکال ازآنجابوجود می‌آید که درقسمتی ازدستگاه امواجی‌که درتغییر وضع فرستنده امواج بالای صوت موثرند، ناگهان تحریك شده و فرمانی صادر میکند، لذا کارخانه‌ها مجبور شدند درکوتاهترین‌مدت نوعی مدار (آی سی) بسازندکه این امواج مزاحم درآنها تأثیر نکنند .

مشکل دیگر ، اگرمگسی دراطاق درحوالی جعبه‌کوچك فرستنده امواج مافوق صوت پروازکند ، فرستنده شروع به‌نوسان کرده وضع کار تلویزیون را برهم میزند ، اینجاست‌که میگویند طراحان بدون‌توجه به‌عوالم طبیعت طرحی تهیه کرده‌اند .

انتقال صوت بدون سیم . بوسیله‌ی نور مادون قرمز ، (شرح آن جداگانه آمده است) تنها برای تلویزیون‌های مدل جدید و گران‌قیمت نیست ، بلکه دارندگان تلویزیونهای معمولی نیز میتوانند ازاین نعمت برخوردار شوند ، کافی است که سفارش قطعه‌ای کوچك لازم وگوشی آنرا بدهند ، پس‌از سالها انتظار تلویزیونی باصوت (های فای) ، درنمایشگاه دیده شد، که قدرت خروجی آن ۱۵ وات بود ، و باجعبه بسته بلندگوها (یك بلندگوی سیستم بم بقطر ۱۳۰ میلیمتر و یك بلندگـوی فـرکانس بالا بقطر ۱۶ میلیمتر) . بعلاوه پتانسیومترهای جداگانه برای تنظیم تون پائین و بالا . علاوه برآن این‌قسمت آمپلیفایـرصوتی (تقویت صوتی) ، می‌تواند جداگانه بدون‌کار تلویزیون به‌گرام و یاضبطصوت وصل شود ، وصدای آنرا تقویت کرده پخش‌کند ، و دارای فـرکانس از ۴۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز میباشد . البته این مـزایا طبعاً قیمت تلویزیون را چند صد تومانی بالا میبرد ، حال خریدار باید تصمیم بگیرد ، که آیااین تحولات وتغییرات برای او تاچه اندازه ارزش دارد .

درباره‌ی ساعت تلویزیون، یك نوع ساعت درکنار صفحه تصویر درروی جعبه تلویزیون نصب شده ، که درتمام مدت شبانه‌روز وقت را نشان می‌دهد ، و دیگر آنکه‌میتوان‌ساعت‌شروع یازمان خاموش شدن تلویزیون را ازپیش تنظیم کرد، که بطور اتوماتیك تلویزیون را روشن کند ، یا خاموش نماید . نوع دیگر ساعتی است‌که در زمان روشن بودن تلویزیون در کنار صفحه تصویر ظاهر می‌شود و زمان را نشان میدهد . مطمئناً لامپ‌تصویرمسطح درسالهای۷۵ تا ۸۰ به بازار بخواهد آمد ، و در نمایشگاه الکترونیك برلین‌نیز نمونه ای از آن دیده نشد

۳۴



لامپ تصویر دلتا (سمت چپ) باصفحه مشبك ، دارای ۴۰۰هزار سوراخ چهار گوش توپ الکترون برای رنگهای قرمز ، سبز وآبی که بطور مثلثی قرار گـرفته‌اند ، نقطه‌های نورانی مدورکه برای هریك ازسه‌رنگ۴۰۰هزار نقطه میباشد . لامپ تصویر (این‌لاین) سمت راست باصفحه مشبك شکافی ، توپهای الکترونها برای قرمز وسبز وآبی پهلوی یکدیگرقرار گرفته‌اند . صفحات گازی مستطیلی شکل برای رنگهای قرمز و سبز وآبی .

از سری آموزش‌های علمی
و فنی تلویزیون رنگی

ترجمه از مهندس ر ـ متوجه

طرز کار تلویزیون رنگی

آنچه فرستنده‌ی تلویزیون رنگی باید بفرستد رنگ نیست بلکه امواج است

سلسله آموزش‌های فنی ما در باره‌ی تلویزیون رنگی ادامه دارد ، این بار بحث دیگری در باره‌ی طرز کار تلویزیون رنگی برایتان تهیه کرده‌ایم اکنون بنظرتان می‌رسد

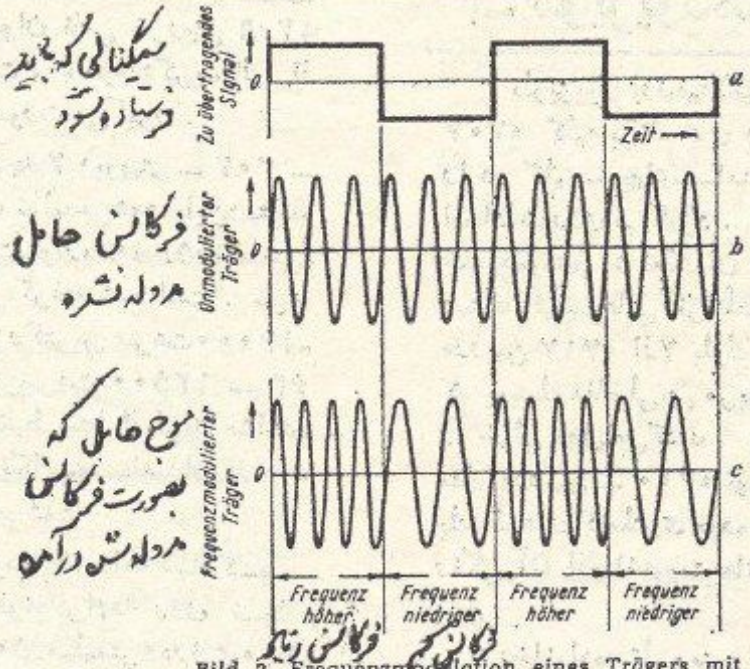
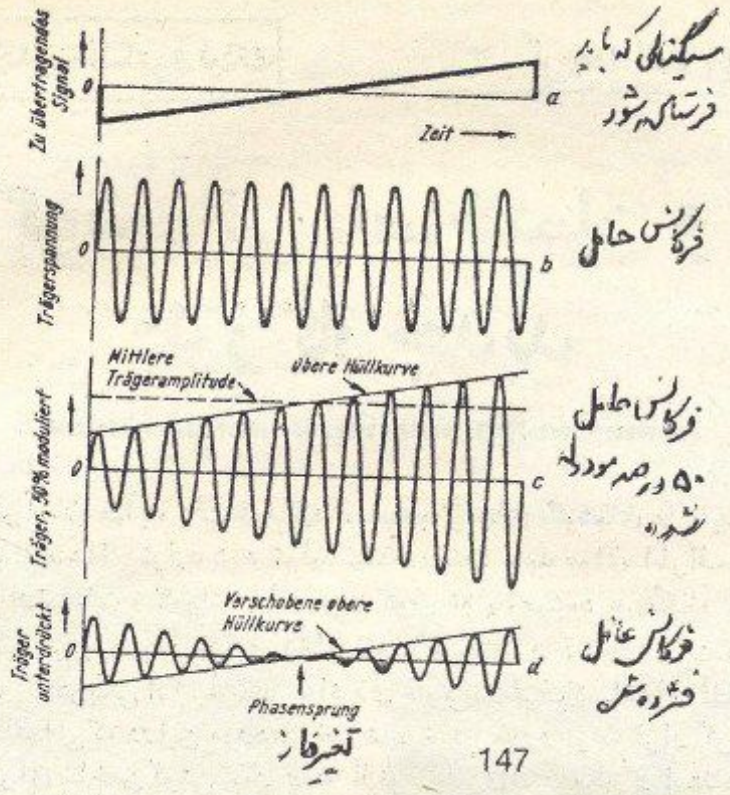


Bild 2. Frequenzmodulation eines Trägers mit einer Rechteckspannung; a = zu übertragendes Rechtecksignal, b = unmodulierte Trägerfrequenz, c = frequenzmodulierter Träger

مدولاسیون آمپلیتود یك فرکانس حامل بایك سیگنال دندان اره ، آ = سیگنال دندان اره که باید فرستاده شود ب = فرکانس حامل مدوله نشده ث = فرکانس حامل، پنجاه درصد مدوله شده د = جریان مدوله شدن ، درحالیکه فرکانس حامل فشرده شده است

نشریات بسیاری در باره تلویزیون رنگی منتشر شده ، ولی هیچیك موضوع‌هائی را که یك تکنیسین برای سرویس و تعمیر تلویزیون رنگی بدان‌ها احتیاج دارد، ذکر نکرده‌اند.



147

موج حاملی که فرکانس مدوله شده بایك سیگنال زاویه قائمه :
آ ــ سیگنال زاویه قائمهٔ که می‌بایستی فرستاده شود
ب ــ فرکانس حامل ولی مدوله نشده
ث ــ موج حامل که بصورت فرکانس مدوله شده درآمده.

زیرا آنچه تکنیسین برای تعمیر وکار باتلویزیون رنگی احتیاج دارد، شناختن نوسانات الکتریکی و فرکانس ها و جریان برق در قسمتهای مختلف گیرنده‌و پولزها و سیگنالها می‌باشد .

تکنیسین که بعدها بادستگاه تلویزیون رنگی ،که ازکار افتاده سروکار خواهد داشت، بهیچوجه علاقه ندارد بداند ، طول موج نور قرمز رنگ چقدر است و چه فرقی بین آدتیف و سوبتراکتیو ، درمخلوط شدن رنگهاست. زیرااین رنگها نیستندکه بوسیله فرستنده تلویزیون رنگی فرستاده میشوند ، بلکه سیگنالهای الکتریکی هستند که فرستاده میشوند ، و بوسیله گیرنده تلویزیون رنگی گرفته ، و در داخل تلویزیون بافعل و انفعالات داخلی ، تبدیل به تصویر رنگی و صوت میشوند .

آنچه در ابتدا برای چنین متخصصی مورد لزوم است ه دانستن آنست که چند نوع سیگنال برای‌فرستادن توسط یك فرستنده تلویزیون رنگی مورد نیاز است. نخست باید دانست که سیگنالهائی که تاکنون برای تلویزیونهای سیاه و سفید مورد لزوم بودند ، در اینجا نیز مورد احتیاج میباشند ، و همچنان بایستی فرستاده شوند . زیرا دارندگان تلویزیونهای سیاه و سفید نیز باید بتوانند ، بعد ها هم آنچه فرستنده تلویزیون رنگی می‌فرستند ، بصورت سیاه و سفید به بینند .

این سیگنالها عبارتند از :

۱ ــ مودولاسیون سیاه و سفید ، که تاحال بصورت سیگنال ویدئو فرستاده می‌شد ، وبعد

۴۴

از دکتر حسن طباطبائی دکتر در رشته‌ی الکترونیک (مشهد)

چگونه میتوان با رادیوی معمولی

صدای تلویزیون را شنید

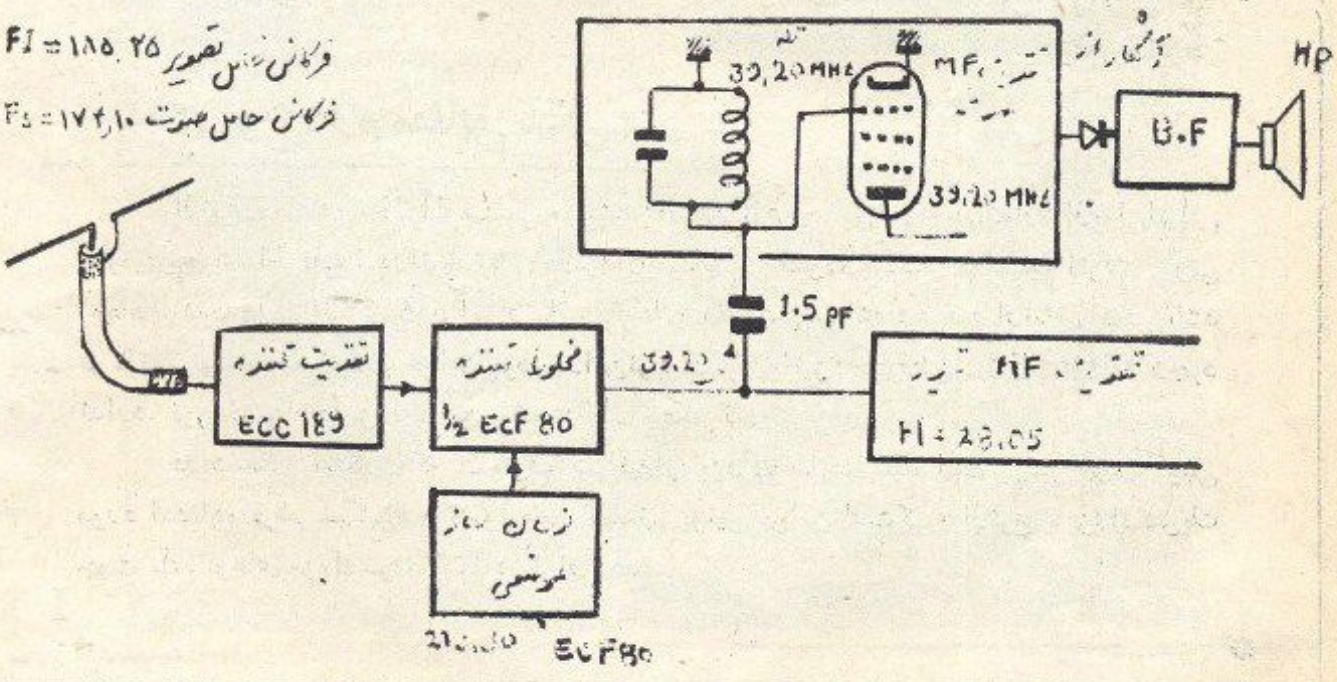
میدانیم که برای شنیدن صدای تلویزیون به‌گیرنده مخصوصی احتیاج است که دارای موج FM بوده و قادر به‌اخذ امواج با فرکانس زیاد و تقویت و آشکار آنها باشد ولی غالباً بین دوستداران آماتور و علاقمندان به‌فن تلویزیون این موضوع مطرح است که آیا میتوان با یك گیرنده رادیوئی یك موج معمولی صدای تلویزیون را شنید یا نه .

در اینجا وسیله ساده و کم‌خرجی مرکب ازیکی دو ترانزیستور وچند عدد سیم‌پیچ وخازن ومقاومت باضافه یك کریستال کوارتز پیشنهاد میشود که میتوان آنرا سرراه یك آنتن تلویزیون و یك رادیوی یك موج قرار داد و صدای تلویزیون را براحتی و وضوح شنید .

قبل‌از تشریح چنین مداری که درحقیقت چیزی بجز یك تبدیل‌کننده فرکانس زیاد به فرکانس کم یا کنورتور مخصوص نمی‌باشد به‌توضیح وشرح چگونگی اخذ اصوات دریك گیرنده تلویزیون پرداخته و مراحل مختلفه آن ازبدو ورود با نتن بصورت موج مدوله تاتقویت و جدا سازی ازامواج مدوله تصویر وآشکارسازی و تقویت فرکانس صوتی و موقعیکه بصورت صدا از بلندگو خارج می‌شود بطور خلاصه بیان میگردد .

۱ - مراحل اخذ صوت دریك تلویزیون

میدانیم امواج صوتی و امواج نوری تصویر سوار بر امواج حامل مربوطه مجموعاً بنام امواج مدوله از راه آنتن (دی‌پل) وارد گیرنده تلویزیون میگردد که پس‌از عبور ازیك طبقه



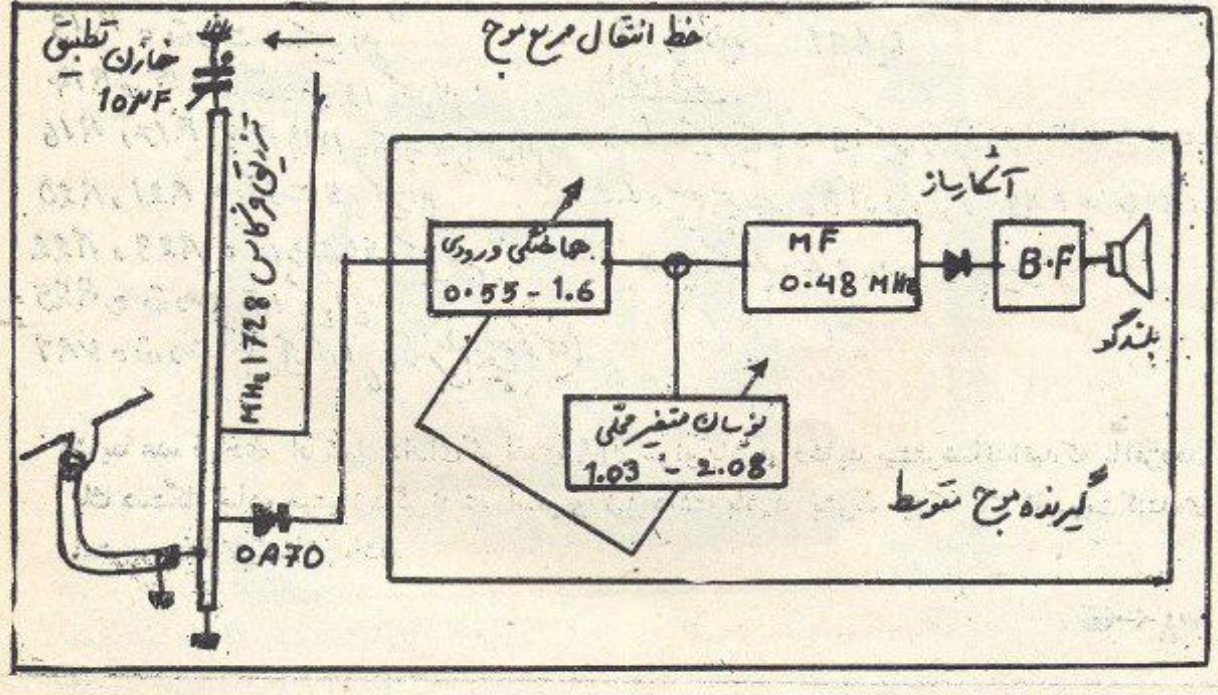
تقویت‌کننده مجهز به‌لامپ یا ترانزیستور کلیتاً تقویت گردیده و وارد مدار مخلوط‌کننده میشوند . دراین طبقه امواج مدوله صوتی و نوری، بافرکانس حاصله ازیك نوسان‌کننده‌موضعی و مستقل‌که مدار آن درداخل خودگیرنده موجود است ترکیب شده وامواجی بافرکانس‌متوسط بنام IF بدست می‌آید که ازدوموج متوسط صوتی و تصویری تشکیل شده است . همانطوریکه درشکل خلاصه زیر مشاهده‌میشود موج IF صوتی بوسیله یك مدار تشدید وتقویت مخصوص‌بنام تله ازموج تصویری جدا شده و پس‌ازآشکارشدن وعبور ازطبقه تقویت‌کننده فرکانس پائین BF وارد بلندگو میگردد .

برای روشنی مطلب فرض می‌کنیم فرکانس موج حامل‌تصویر برابر ۱۸۵/۲۵ و ازموج حامل صوت برابر ۱۷۴٫۱۰ مگاهرتز است و چنانچه نوسان‌کننده موضعی که مدار آن داخل گیرنده نصب است نوسانی بافرکانس ۲۱۳٫۳۰ مگاهرتز تولید نماید ازترکیب این‌موج با فرکانس امواج مدوله تصویری و صوتی که وارد شده‌اند امواجی بافرکانس‌کمتر بنام فرکانس متوسط یا (IF) درمدار محفوظ‌کننده تشکیل میشودکه مقدار آن برای موج حامل صوتی‌برابر ۳۹٫۲۰ مگاهرتز (۱۷۴٫۱۰ ـ ۲۱۳٫۳۰) و برای موج حامل تصویر برابر ۲۸٫۰۵ مگاهرتز (۱۸۵٫۲۵ ـ ۲۱۳٫۳۰) خواهد بود . ازاینجاست که راه ایندو نوع موج جدا شده و همانطوریکه شکل نشان میدهد فرکانس متوسط صوتی از طریق خازن ۵٫۱ پیکوفارادی وارد مدار تنظیم‌کننده معیی بنام (تراپ) یاتله شده و مستقلا تقویت میگردد و سپس عمل آشکار ـ سازی روی آن صورت میگیرد یعنی بوسیله مدار دتکتوریادیود آشکارساز امواج صوتی ازموج حامل جدا میگردد و بصورت فرکانس بائین یا BF بعد از یك یا دو مرتبه تقویت از بلندگو شنیده میشود.

۲ ـ تبدیل فرکانس

اصول تهیه مدار تبدیل فرکانس و اخذ صوت تلویزیون بایك‌گیرنده معمولی مبتنی بر تقلیل و پائین‌آوردن نوسان موج حامل صوتی تاحدود چندکیلوسیکل درثانیه میباشد مثلا چنانچه‌میتوان فرکانس موج حامل‌صوتی‌راکه ازراه آنتن واردگیرنده میشود ازمقدار ۱۷۴٫۱۰ مگاهرتز بمقدار ۱٫۳ مگاهرتز تقلیل داد باورود این فرکانس بداخل یك‌گیرنده معمولی که

۲۵ ←



برای آنها که از موزیك اف‌ـام استفاده میکنند

ترجمه‌ی: غلامحسین وزیری

استریو دکودر

چندین سال‌است که درایران همانند تمام کشورهای اروپائی و آمریکائی ایستگاه فرستنده اف‌ـام استریو ساخته‌شده وگیرنده‌های استریونیز روز بروز درباز ایران فراوان‌تر می‌شوند.

اجزاء مورد نیاز :

مقاومت ها : تمام مقاومت ها $\frac{1}{2}$ وات است

R1 = مقاومت ۲۲ کیلو اهم

R2، R3، R4 = مقاومت ۱۰ کیلو اهم

R5 = مقاومت ۲۲۰ اهم

R6، R24 = مقاومت ۴٫۷ کیلو اهم

R7 = مقاومت ۱۰۰ اهم

R8 = مقاومت ۳٫۹ کیلو اهم

R9، R10، R11 = مقاومت یک کیلو اهم

R12 = مقاومت ۵۶ کیلو اهم.

R13 = مقاومت صد کیلو اهم

R14، R15 = مقاومت ۱۲ کیلو اهم.

R16، R17، R18، R19 = مقاومت ۴٫۷ کیلو اهم

R20، R21 = مقاومت ۱۸ کیلو اهم

R22، R23 = مقاومت ۱۵۰ کیلو اهم

R25 = مقاومت ۱۵ کیلو اهم

VR1 = مقاومت متغیر یک کیلو اهم (تا بیست هم پیچ گوشتی)

خازن ها

C1، C4، C21 = خازن سرامیک ۰/۰۱ میکرو فاراد

C2، C6 = خازن الکترولیتی ۴۷۰ میکرو فاراد

C3، C19، C20 = خازن سرامیک ۰/۱ میکرو فاراد

C5، C7، C10 = خازن تانتالیم ۱۰ میکرو فاراد ۲۵ ولت

C8، C9، C11، C12 = خازن عدسی ۰/۰۰۵ میکرو فاراد

C13، C14، C15، C16 = خازن عدسی ۰/۰۰۲ میکرو فاراد

C17، C18 = خازن عدسی ۲۲۰ پیکو فاراد.

نیمه هادیها

Tr1، Tr2، Tr3، Tr4 ترانزیستور NPN شماره‌ی BC108

Tr5 = ترانزیستور NPN شماره‌ی BC107

D1 = دیود DA91

اجزاء دیگر

L1 = سیم پیچ برای ۱۹ کیلو هرتز (MULLARD WF2949)

L2 = سیم پیچ برای ۳۸ کیلو هرتز (MULLARD WF2951)

– لامپ نئون ۲۴ ولت ۲۰ میلی آمپر.

شاید عده زیادی از شما دارای گیرنده‌ی FM مونو باشید وشاید بیشترشما ندانید که با افزودن یك دستگاه ساده میتوانید گیرنده‌ی استریو نیز داشته باشید بشرط اینکه یك تقویت کننده‌ی استریو دراختیارتان باشد.

۳۸ ←

تهیه و تنظیم از : علی‌اکبر شهبازی

آمپلی‌فایر تقویت کننده باسه ترانزیستور

۱۰ هرتز تا ۱ مگاهرتز روی ۳ دسیبل

این تقویت‌کننده باوجود سادگی مطلق آن که فقط باسه ترانزیستور کار میکند دارای مشخصات خیلی خوب و نسبتاً ایده‌آل است و فرکانسهای ۱۰ هرتز تا ۱ مگاهرتز را میتواند عبوردهد حداکثر دانه خروجی از ۶ ولت رأس برأس می‌گردد بدون اینکه اعوجاجی درصدا ایجاد شود . امپدانس ورودیش بالاتراز ۵۰ کیلو اهم است درصورتیکه امپدانس خروجی روی ۶۰۰ اهم است .

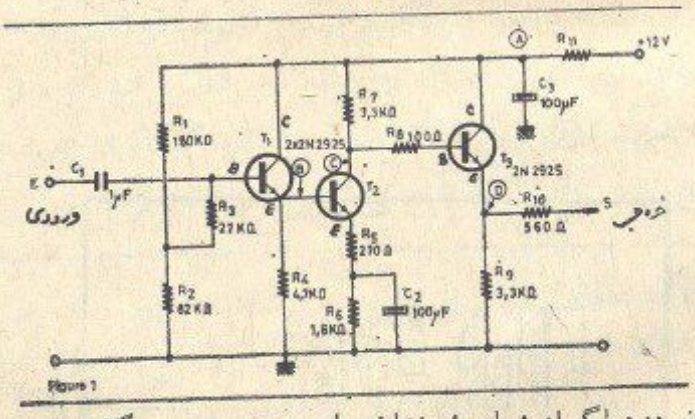
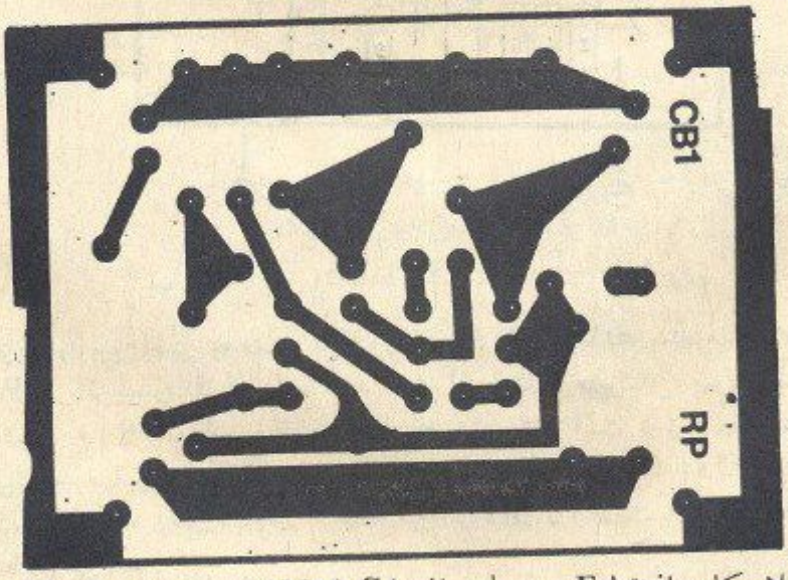


Figure 1

نقشه فنی آن دردیاگرام شماره۱ نشان داده می‌شود . دستگاه دارای سه ترانزیستور خیلی معمولی 2N2925 N .P .N است .



ورودی مثلاپیکاپ ازنقطهE بوسیله خازنC1 (1MF) بهB ترانزیستوراول دادهمیشود

←

این ترانزیستور بصورت کلکتور (جمع‌کننده C) مشترك کار گذاشته شده و باین ترتیب برای ورودی امپدانس زیاد امکان‌میدهد ومقاومت‌های R1 ـ R2 بیسل (B) ترانزیستور داپلاریزه می‌کند یك مقاومت R3 ۲۷ کیلـو اهم بین (B) و نقطه وسط دو مقاومت بالا بسته شده است سیگنالهـای ورودی تقویت شده و تطابق یافته باامپدانس داخلـی دستگاه ازسه مقاومت R4 که پاخروجی E ترانزیستوراول مستقیماً به‌بیسل(B) ترانزیستور دوم وصل می‌شود .

این عمل باعث می‌شود که برای پلاریزاسیون (B) ترانزیستور پل مقاومتی بکار برده نشود و این ترانزیستوربصورت خیلی خوب فرکانس‌های پائین BF را تقویت می‌کند .

در E ترانزیستور دوم دومقاومت R5 ۲۷۰ اهم و R6 ۱/۵ کیلو اهم قـرار داده شده وخازن C2 ۱۰۰ MF آنرا ازشاسی عایق می‌کند. باین وسیله مقاومت R5 یك سیستم ضد انعکاسی ایجاد می‌کند که بهره ترانزیستور را ثابت نگاه میدارد .

سیگنالهـای تقویت شده از روی کلکتور (C) که درسر مقاومت R7 ۳٫۳ کیلـو اهم بوجود آمد باعبور ازیك مقاومت R8 ۱۰۰ اهم به‌ترانزیستور خروجی T3 وارد می‌شود .

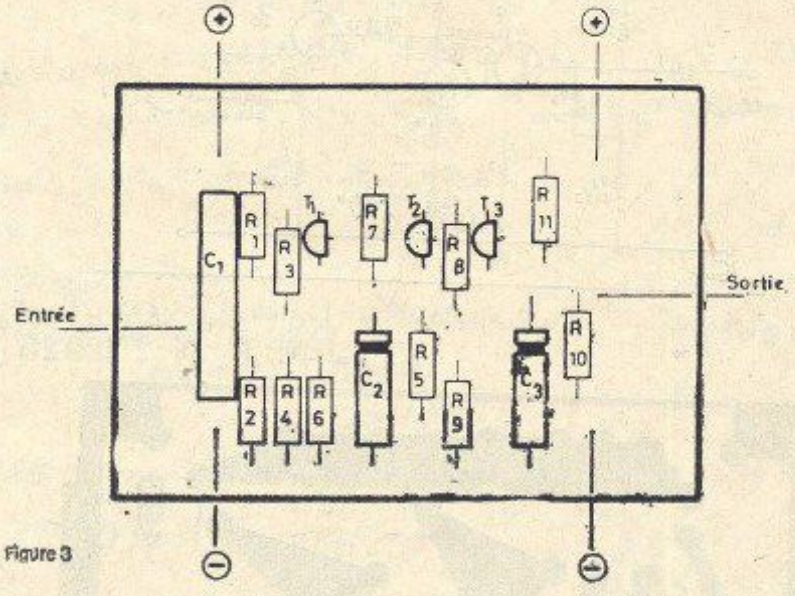


Figure 3

ترانزیستور سوم نیز بصورت کلکتور مشترك کار گذاشته شده مقاومت R9 ۳٫۳ کیلو اهم که در E ترانزیستور قرار داده شده است آنرا شارژ می‌کند . بین نقطه خروجی آمپلی فایر یك مقاومت R10 بمقدار ۵۶۰ اهم قرار داده شده است و این مقاومت حدود خروجی را محدود می‌نماید . این دستگاه با۱۲ ولت‌کار می‌کند ومثبت ۱۲+ولت بوسیله R11 ۴۷۰ اهم به‌خط مثبت دستگاه وصل شده و خازن ۱۰۰ MF ۱۵ ولت آنرا ازقطب منفی‌که‌بشاسی وصل است عایق می‌کند .

درشکل شماره ۲ طرز تهیه مدار چاپی ودرنقشه شماره ۳ طرزقرارگرفتن عناصر روی دستگاه بخوبی مشاهده می‌شود .

ساختن این وسیله‌ی الکترونیک برای آنهاکه ذوق موسیقی دارند بسیار جالب است

تهیه و تنظیم از: علی اکبر شهبازی

ساختن جعبه‌ی انعکاس صوتی برای گیتار و ارگ برقی

ایجاد نوتهای معمولی در گیتار وارگ و یا ویالون برقی خشك است و اگر ما بتوانیم با تأخیر صدم ثانیه انعکاسی بدهیم صدا خیلی دلنواز و صدای ساز فوق‌العاده جالب خواهدبود. دستگاهی که ما می‌سازیم بین ورودی گیتار و یاارگ و خروجی این دستگاه و ورود بدستگاه آمپلی‌فایر خواهدبود.

توضیح میدهیم روی دستگاه گیتار برقی یا ارگ یك طبقه تقویت‌کننده اول یـا پره آمپلی‌فایر وجود داردکه علائم تقویت‌شده ساز به‌طبقه آمپلی‌فایر وارد می‌شود و صدا تقویت شده واز بلندگو بگوش ما میرسد. این دستگاه بین خروجی تقویت اول و ورودی تقـویت دوم آمپلی‌فایر قرار میگیرد.

دیاگرام دستگاه درشماره ۱ دیده میشود. نوت موردنظر که از ساز ایجادشده ازنقطه ورودی Entree وارد دستگاه میشود و در داخل دستگـاه ۴ پتانسیومتر P۱ و P۲ و P۳ و P۴ وجود دارد.

P۱ـ حجم صوتی‌را برای نوتی‌که وارد میشود تصحیح مینماید.

P۲ـ » » » ورود به‌آمپلی‌فایر میزان میکند

P۳ـ اثر ایجادی را بین ۵ تا ۱۰۰ درصد برای دستگاه آماده می‌نماید.

P۴ـ مدت انعکاس‌را برای صوت تنظیم مینماید (شکل۲ $\frac{1}{10}$ ثانیه تا ده ثانیه تأخیر).

وولوم چهارم‌ازنوع خطی‌است.

ترانزیستور T۱ و T۲ بصورت تقویت‌کننده باس فرکانس B.F کارمیکند وعلائم‌رسیده را وسعت میدهد (T۳) ترانزیستور سوم برای تقویت جریان D.C کارمیکندکه دیود D۲ در درمدار (B) آن قرارگرفته.

ترانزیستورT۴ و T۵ برای تقویت جریان‌است.

←

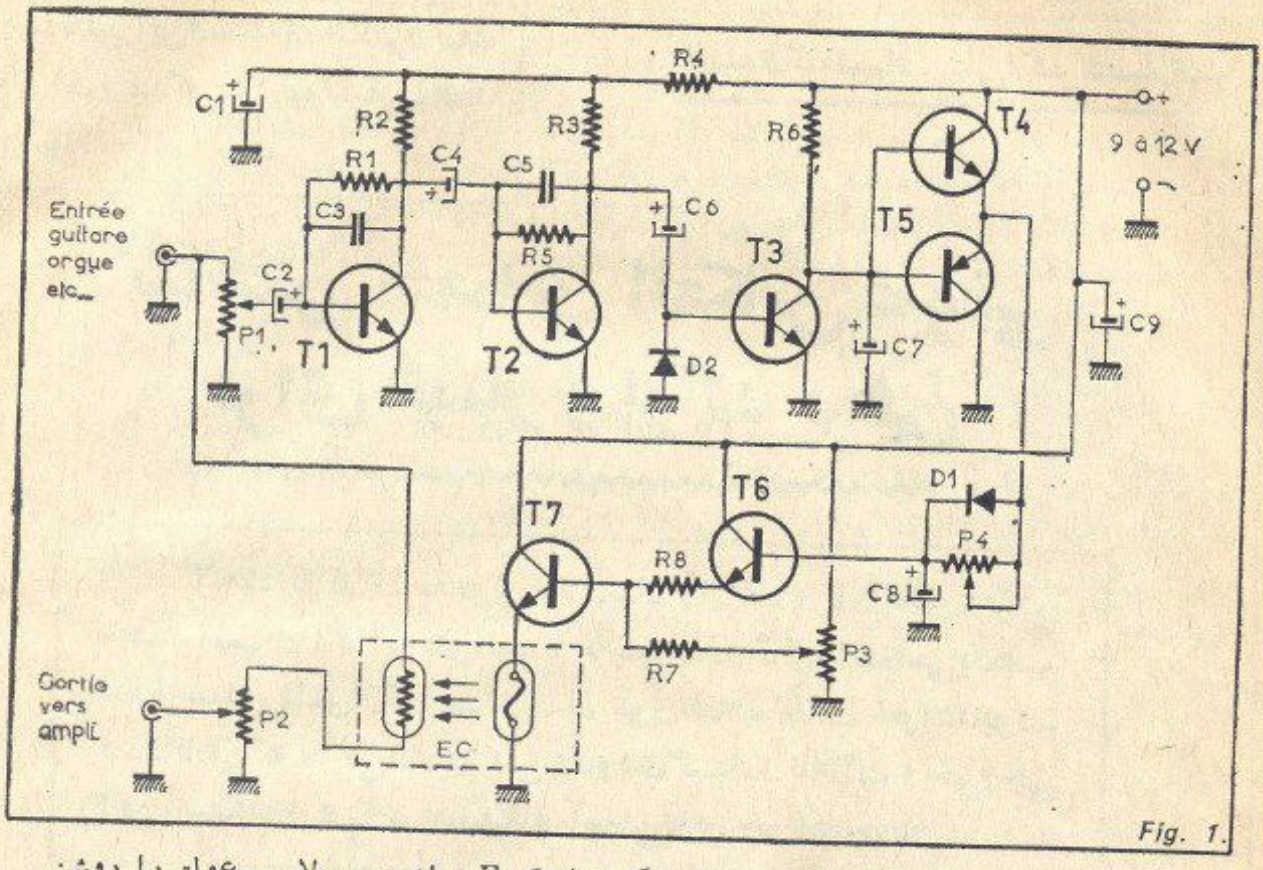


Fig. 1.

ترانزیستورهای T۶وT۷ طوری قرارگرفته‌اندکه E ترانزیستور لامپ ۶ولتی‌را روشن و خاموش می‌نماید.

مصرف لامپ درحدود ۰/۱ آمپراست درمقابل‌آن یك فتورزیستانس قرارگرفته است‌که ازنوع CDS۵۰ است‌که درداخل یك قوطی قراردارد‌که نور اطراف درآن اثرندارد ومستقیماً ازلامپ۶ولتی داخلی متأثر میشود ودرنتیجه شدت وضعف نوری‌که بآن میرسد علائم‌را میتواند به‌تأخیر و بصورت انعکاسی وارد آمپلی‌فایر دوم بنماید و علائم از قسمت خروجی‌که در نقشه بصورت (Sortie. vers. amp) نام برده شده داده میشود.

تنظیم دستگاه ــ درحالتی‌که سیگنال وجودندارد خازن C۸ بوسیله D۱ شارژمیشود.

درصورت ورود سیگنال ترانزیستور T۳ به‌ترانزیستور T۵ فرمان میدهد. که ازحالت هادی‌بودن خارج‌شده وخازن C۸ را دشارژ میکندکه P۴ درآن رل بزرگی‌دارد.

و حالت قرارگرفتن این پتانسیومتر درتأخیر یا تعجیل دشارژ خازن مؤثراست.

موقعی که سیگنال قطع شود T۴ دوباره هادی شده و برای پذیرائی علائم دیگر آماده می‌شود.

صدائی‌که توأم با پژواك است بوسیله فتوسلول‌که باP۲ سری میباشد برای خروجی ارزیابی می‌نماید.

این‌دستگاه با۹ولت‌کار میکند.

تهیه وتنظیم از : علی‌اکبر شهبازی

اسیلاتور مورس

برای یاد گرفتن وسائل الکترونی هیچ چیز بهتر ازاین نیست‌که ابتدا از مونتاژهای خیلی کوچك شروع‌کنیم و عناصری‌که برای آن می‌خریم بدون اینکه نمره آنها پاك شود آنها را تمیز نگاه داریم تادرمونتاژهای دیگر بکار بریم دراین شماره یك دستگاه مورس‌تلگرافی را که درحقیقت اسیلاتور است نشان می‌دهیم و میدانیم الفبای مورس عبارت از نقطه وخط می‌باشدکه اگر دست خودرا روی دستگاه‌کلید (مانی‌پلاتور) زیاد نگاه داریم بصورت خط و اگر زود رها کنیم بصورت نقطه خواهیم داشت که اگر دونفر الفبای مورس را یاد بگیرند میتوانند باهم مکالمه نمایند و دراینجا شکل خیلی ساده یك اسیلاتور را نشان میدهیم .

یك بلندگوی ۸ اهمی را شارژ می‌کند .

وخازن C1 که بین (B) ترانزیستور اول و (C) ترانزیستور دوم قرار گرفته نوسانات لازم را ایجاد می‌کند ویك پیل (باطری) با قدرت‌کم ۵ر۱ ولت مدار را تغذیه می‌کند نت مورد لزوم بوسیله کلید فنری (مانی‌پیلاتور) که بامدار تغذیه سری شده است نت نوسان را تعیین می‌کند . دستگاه را درصورت امکان می‌توان روی یك مدار چاپی مطابق شکلی‌که داده شده است (شکل۲) سوارکرد و یا بوسیله سیم کشی ساده آنرا مونتاژ می‌کنیم .

سیم‌های خروجی عبارت است از : دو سیم بلندگوکه ازنقطه (C) T2 ونقطه‌اتصال مانی‌پلاتور و E ترانزیستور T1 می‌گیریم و

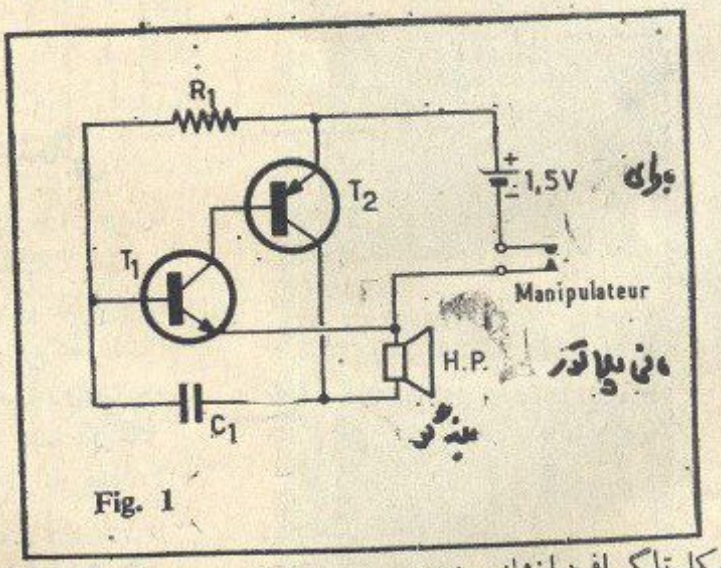


Fig. 1

دیاگرام شماره۱ شکل‌تلگراف‌را نشان‌میدهد ودارای دوترانزیستور باتیپ‌های مختلف یکی PNP و دیگری N.P.N است .

کلکتور (C) ترانزیستور T1 مستقیماً به B یا باس یاپایه ترانزیستور دوم مستقیماً وصل شده است وتنها یك مقاومت R1 آنهارا تغذیه می‌نماید . (C) ترانزیستور دوم (T2) مثبت ۵ر۱ ولت مستقیماً به‌E ترانزیستور T2 وبوسیله‌R1 به (B) ترانزیستور T1 وصل‌شده است .

و دو سرسیم کلید فنری (مانی‌پلاتور) بین قطب منفی ۵ر۱ ولت ویك سر بلندگو وT1-E قرار دارد .

وسایل موردنیاز :

R1 = ۳۳ کیلواهم (نارنجی ـ نارنجی نارنجی)

C1 = ۰/۰۵ MF

T1 = ترانزیستور Ac127 ـ NPN

T2 = ترانزیستور P .N .P ترانزیستور قدرت 2N3055 یامعادل آن .

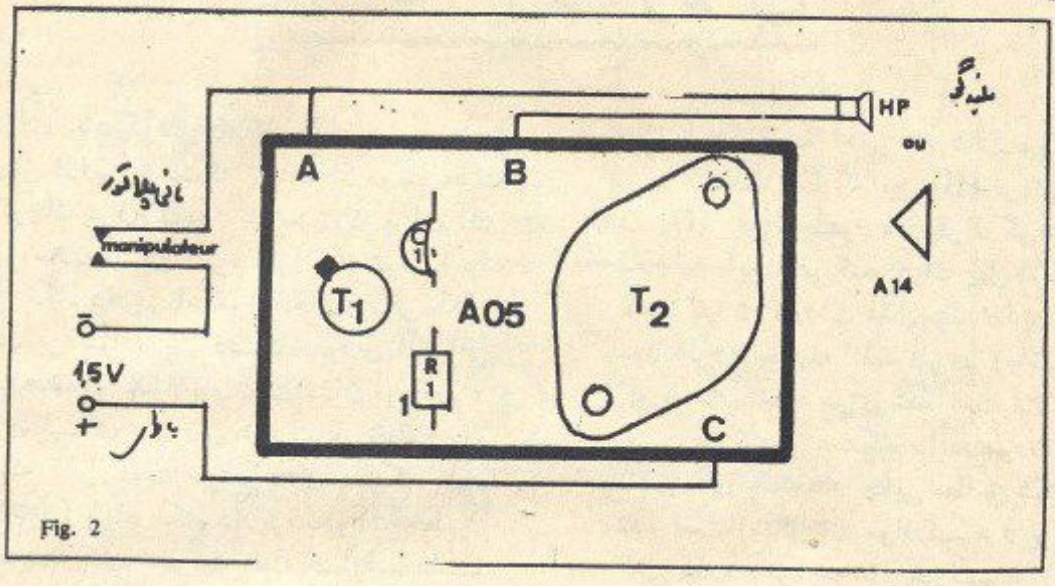
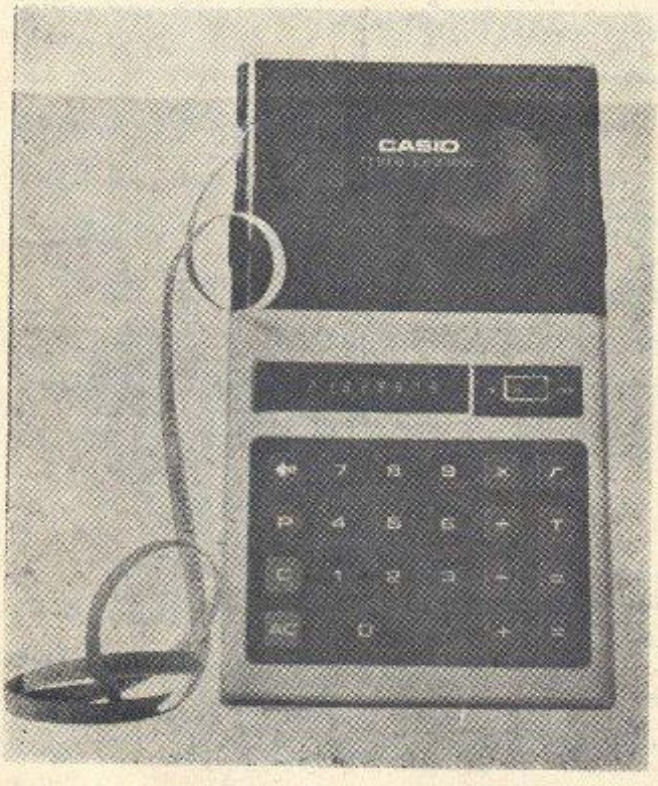


Fig. 2



حسابگر استثنائی

حسابگرهائی که دربازار عرضه می‌شوند بردونوع میباشند. آنهائی که عملیات را بر روی کاغذ چاپ میکنند ودیگر آنهائی که حاصل عملیات را توسط لامپ روی صفحه نمایش نشان میدهند. حسابگرهای نوع اول برای اجرای عملیات دارای سرعت خیلی زیادی نیستند وحسابگرهای نوع دوم نیز هرچند ازسرعت بیشتری برخوردارهستند هیچ نوشته‌ای را ازخود باقی نمیگذارند برای برطرف ساختن این معایب کارخانجات (کاسیو) نوع جدیدی ازماشینهای حسابگر را عرضه نموده که هودوکار چاپ و نمایش را انجام میدهند . بکمک یك سوئیچ میتوان برحسب اینکه کدامیك ازدوروش فوق حائز اهمیت بیشتری می‌باشد انتخاب کرد وحاصل عملیات را بصورت نمایش ویاچاپ درروی یك نوار دریافت نمود .

چگونه می توان بارادیو معمولی صدای تلویزیون را شنید (ازص۱۷)

حدود امواج ورودی آن بین ۵۵ر۰ تا۵ر۱ مگاهرتز میباشد میتوان آنرا آشکار نمود وصوت حاصله را شنید .

بنابراین مهم تهیه یك نوسان با فرکانس معینی مثلا حدود ۱۷۲ر۸۰ مگاهرتز میباشد که چون بافرکانس موج حامل صوتی ورودی ترکیب شود تفاضل آن بصورت نوسان ضربان با فرکانس ۱ر۳۰ مگاهرتز بدست آید . درشکل زیر چگونگی ورود امواج (VHF) را بوسیله آنتن دی‌پل ازیك طرف وتزریق فرکانس معین تهیه‌شده بوسیله مدار ترانزیستوری وکریستال ازطرف دیگر بیك خط انتقال ربع موج وترکیب اینده موج بوسیله OA70 وتشکیل فرکانس ۱ر۳۰ مگاهرتز و ورود آن به‌داخل یك گیرنده یك موج محلی نشان داده شده است .

۳ـ مدار اصلی تهیه نوسان بوسیله کریستال

بااستفاده ازیك کریستال کوارتز و یك مدار نوسان‌کننده ترانزیستوری‌که پایه آن به‌شاسی متصل گردیده و بین کلتوروامی تور آن یك خازن ۳ر۳۰۰ پیکوفارادی قرار گرفته میتوان نوسانی بافرکانس ثابت ومعین برابر با۲ر۴۳ مگاهرتز تهیه نمود و سپس بوسیله دومدار دوبرابر کننده فرکانس یکمرتبه آنرا به۸۶ر۴۰ مگاهرتز و مرتبه دیگر آنرا به۱۷۲ر۸ مگاهرتز رسانید .

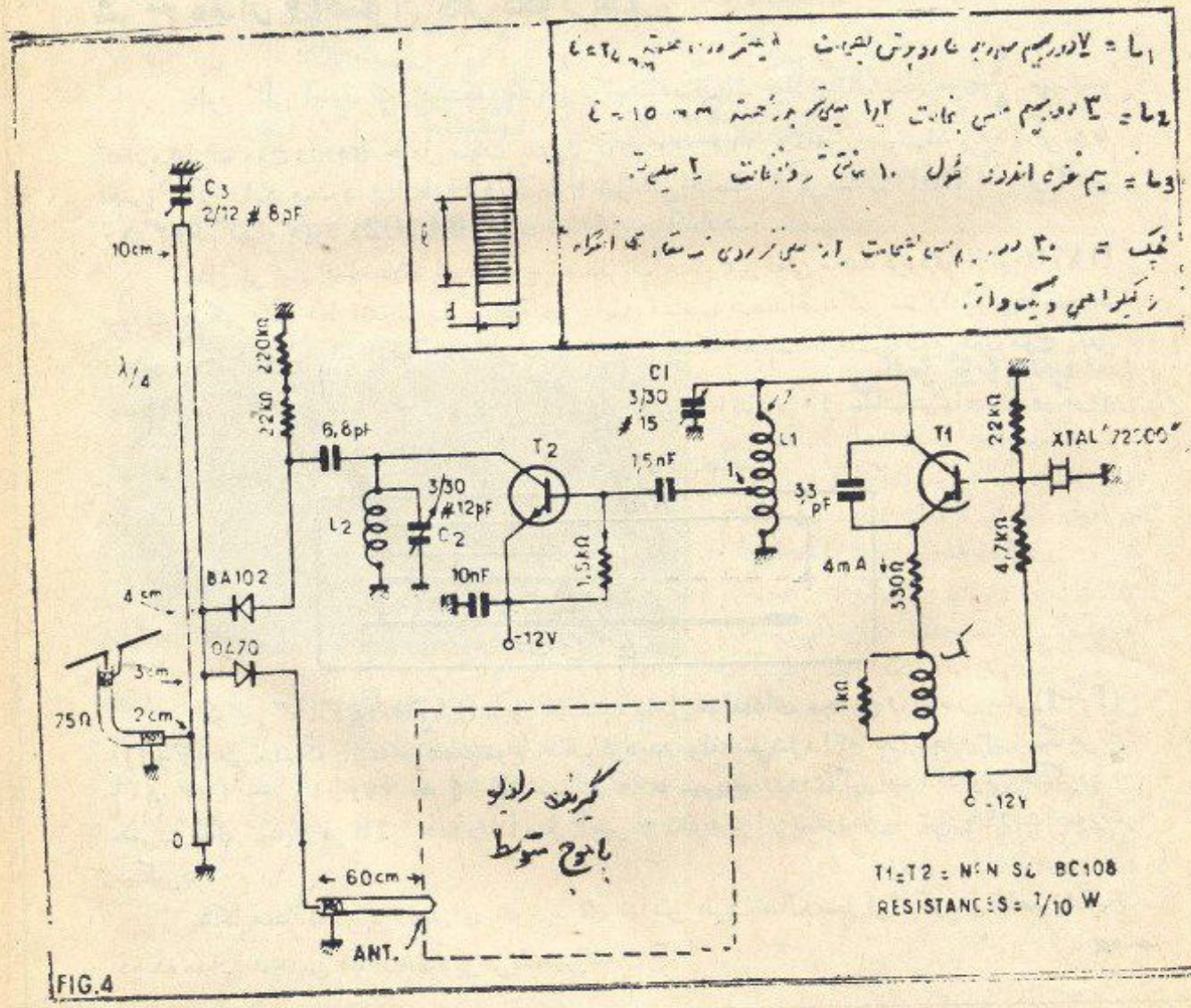


FIG.4

اولین دو بلاژ بوسیله ترانزیستور T2 که NPN سلیکون وازنوع معمولی Bc108 میباشد انجام میگیرد . این ترانزیستور که امی‌تور آن به‌شاسی متصل است درکلاس (B) کار میکند و بافرکانس ورودی ۲ر۴۳ مگاهرتز تغذیه میشود و بنابراین فقط بازاء نیمه‌های مثبت این موج هدایت نموده و درمدار خروجی L2C2 نوساناتی بافرکانس دوبرابر یعنی ۴۰ر۸۶ مگاهرتز بدست میآید .

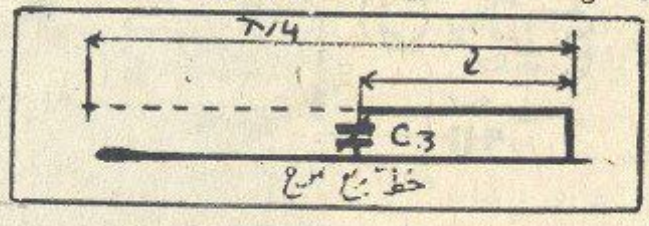
برای دوبرابرنمودن مجدد چون فرکانس از ۱۰۰ مگاهرتز تجاوز ننماید و راندمان ترانزیستورها دراین فرکانس پائین می‌آید ازترانزیستور استفاده نمی‌نمایند و یك عنصرغیر فعال مانند دیود را بکار میگمارند .

این دیود دوبرابرکننده درمدار از نوع BA102 میباشد که دارای پلاریزاسیون معکوس میباشد و چون این دیود ازجنس سلیکون و اتصالی میباشد دارای ظرفیتی در ناحیه اتصال میباشدکه مانند هرواری‌کاپ (Varicap) یا دیود خازنی‌دیگری ظرفیت‌آن باتانسیون معکوس بین‌دوانتها تغییرمینماید بنابراین ازخاصیت دوبرابرکنندگی‌آن استفاده نموده‌وفرکانس ۴۰ر۸۶ مگاهرتز را باعبور از آن بمقدار ۸۰ر۱۷۲ رسانیده و وارد خط انتقال ربع موج بصورتی‌که درشکل فوق دیده می‌شود مینمایند .

شرح مدار واصول کارکنورتور

بطور کلی اصول کار دستگاه متکی براستفاده ازیك خط انتقال ربع موج $\frac{A}{4}$ میباشد که‌ازیکطرف موج ورودی حامل صوت یعنی‌فرکانس ۱۰ر۱۷۴ مگاهرتز بوسیله پریزآنتن ۷۵ اهمی به‌آن وارد میشود و ازطرف دیگرموج ضربانی حاصله ازکریستال (Xtal) بافرکانس ۸۰ر۱۷۲ ازراه دیود (BA102) روی آن اثر می‌گذارد .

عمل ترکیب و اختلاط ایندو موج توسط یك عنصرغیرخطی مانند دیودی ازنوع OA70 صورت میگیردکه خط انتقال را ازنقطه‌ای بفاصله مناسب ازمبداء به‌گیرنده رادیوموج متوسط متصل مینماید طول خط انتقال در این مدار بجای اینکه درست برابر ربع طول موج یعنی $\frac{1/83}{4} = 0/46$ برابر ۴۶ سانتیمتر باشد کوچکتر و باندازه ۱۰ سانتیمتر اختیار میگردد که البته کمبود طول آنرا خازن تطبیق C3 جبران می‌نماید .

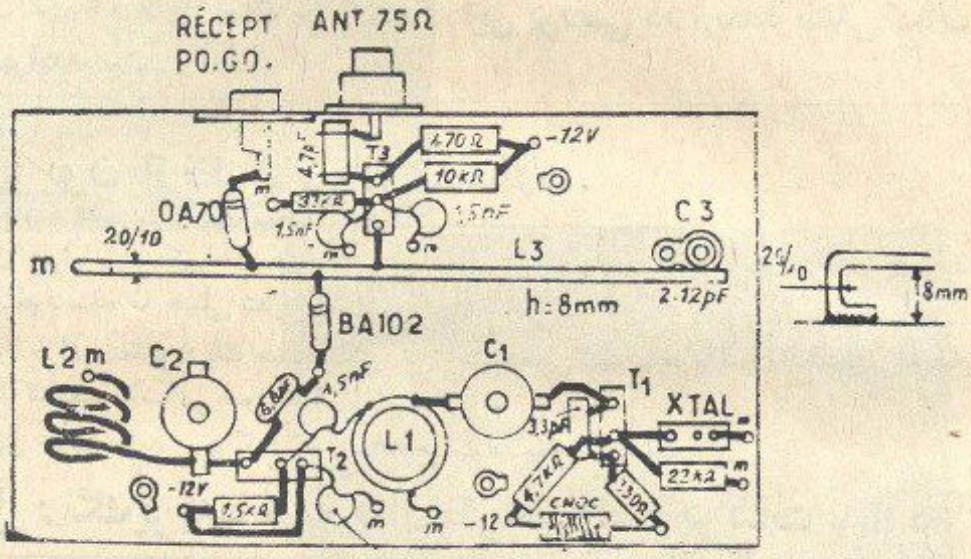


امواجی‌که ازدیود OA70 عبور مینماید شامل مولفه‌های مجموع و تفاضل یعنی(F−f) و(F+f) میباشندکه البته مولفه‌مجموع حذف‌گردیدومولفه تفاضل‌راکه دراینجا ۳۰ر۱مگاهرتز (۸۰ر۱۷۲ − ۱۰ر۱۷۴ = F−f) میباشد وارد سیم‌پیچ ورودی‌گیرنده رادیوئی میگردد . مصرف مدار تبدیل فرکانس حدود ۱۰ میلی‌آمپر و تغذیه ترانزیستورها با ۱۲ یا ۹ولت صورت میگیرد .

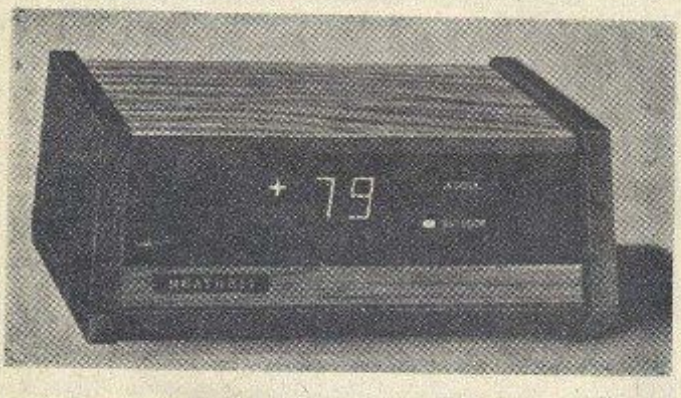
شکل‌منتازشده زیرراهنمای خوبی‌برای نمایش طرزاتصال‌ومحل‌قرارگرفتن‌عناصرتشکیل دهنده مداروهمچنین اندازه‌مقادیرهریك‌میباشد.

شاسی را میتوان یك صفحه به‌ضخامت نیم تایك میلیمتر و با بعاد ۱۲ × ۷ سانتیمتر انتخاب نمود و روی آن محل اتصال و نقاط لحیم‌کاری را مشخص کرد .

برای تشکیل خط ربع‌موج آسانترین راه انخاب یك سیم مسی بضخامت حدود ۲میلیمتر وبطول ۱۰ سانتیمتر است که مطابق شکل زیر بفاصله ۸میلیمتری ازصفحه شاسی و بطورموازی با آن نصب میشود یکطرف این خط مستقیماً وطرف دیگر آن خازن C3 به‌شاسی متصل گردیده است .



دماسنج دیژیتالی



دماسنج‌های موجود دارای این عیب هستند که برای دانستن درجه حرارت باید از نزدیك و به‌دقت به‌آن‌ها خیره شد تادرجه حرارت محیطی را که دماسنج درآن قرارگرفته فهمید . حال‌آنکه دماسنج‌های دیژیتالی ساخت کمپانی هیت‌کیت نه‌تنها این عیب را رفع نموده بلکه بااین دماسنج جدید حتی می‌توان درجه‌گرمای بیرون را نیز فهمید .

درجه دیژیتالی فوق می‌تواند منهای ۴۰ تا ۵۰ سانتی‌گراد را نشان دهد . میتوان به‌دلخواه طوری آنرا میزان نمود که درجه‌ی گرمای اتاق ویا بیرون را نشان دهد یااینکه هرچهار ثانیه یکبار دمای اتاق و بیرون را بصورت اتوماتیك تعویض نماید . ارزش این دماسنج ۶۳ دلار می‌باشد .

تهیه وتنظیم از : علی‌اکبر شهبازی

دویست تعمیر در تلویزیون

درشماره‌های پیش قسمتهائی ازدویست تعمیر در تلویزیون بنظرتان رسید اینک‌دنباله‌ی آنرا ملاحظه می کنید . این بررسی درآینده بشکل کتابی منتشر خواهد شد .

۱ ـ تلویزیون ازنظر افقی ثبات ندارد .

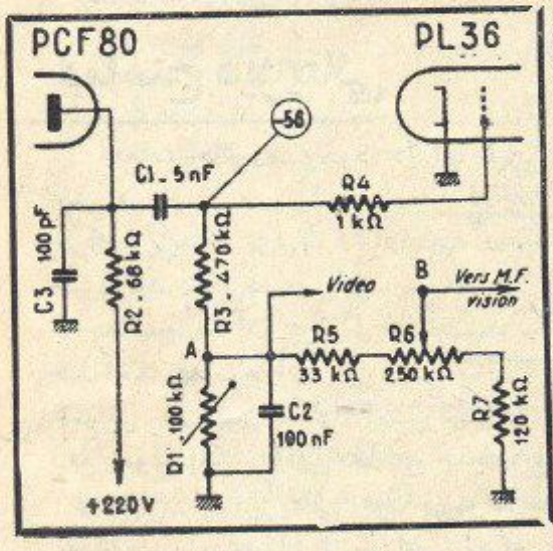
شکل بی‌ثباتی ممکن‌است بصورت فتوگرافی ۱۲ ـ ۶ دربیاید . درنظراول چنین‌بنظر میرسدکه علائم رسیده ما خیلی شدید است .

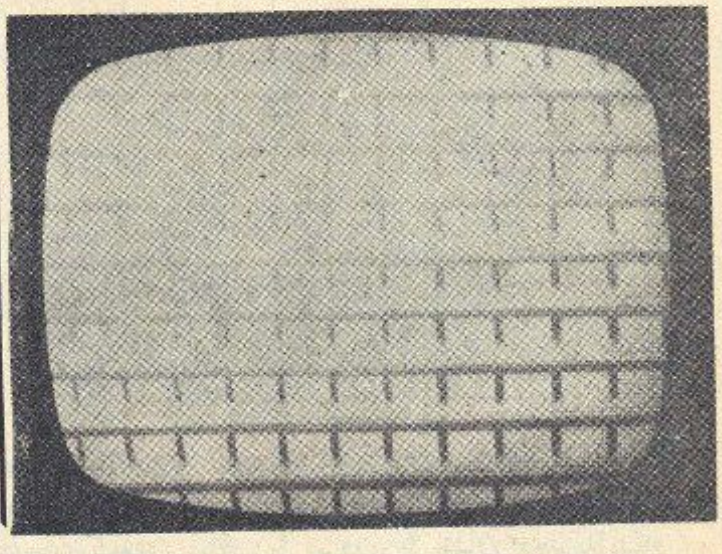
واگر برای تنظیم ازیك مسیرالکترونی استفاده می‌کنیم باید باپیچ تنظیم‌افقی مقداری ازجریان را کم‌کنیم تاشکل بصورت طبیعی دربیاید .

دراین حالت باید پیچ کنتراست رادرحالت مینیموم گذاشت

۲ ـ شکل رنگ‌پریده است وازنظر افقی تصویر ثبات ندارد .

درتنظیم بامسیر باید مسیررا دردرجه ۳ گذاشت ـ اگر عیب موجودباشد خانه‌های صفحه تلویزیون مانند شکل (۱) خواهد بود وبرای تنظیم آن ممکن است دگمه‌کنتراست وروشنائی را درحداکثر بگذاریم بازممکن است عیب برطرف نشود .

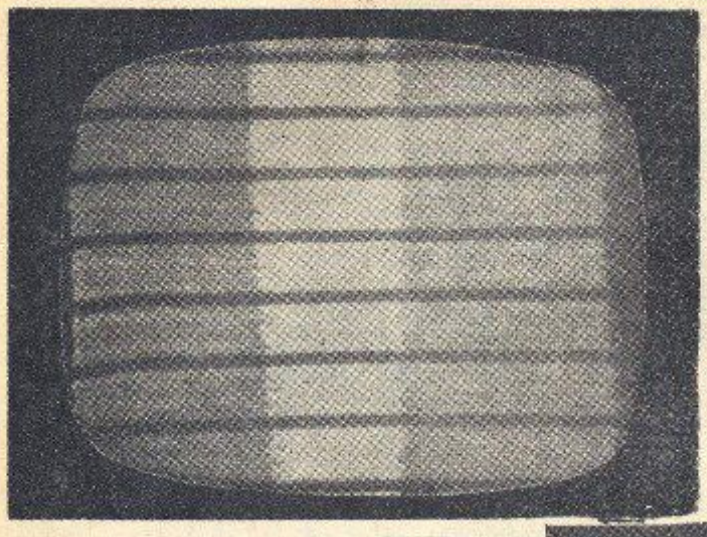




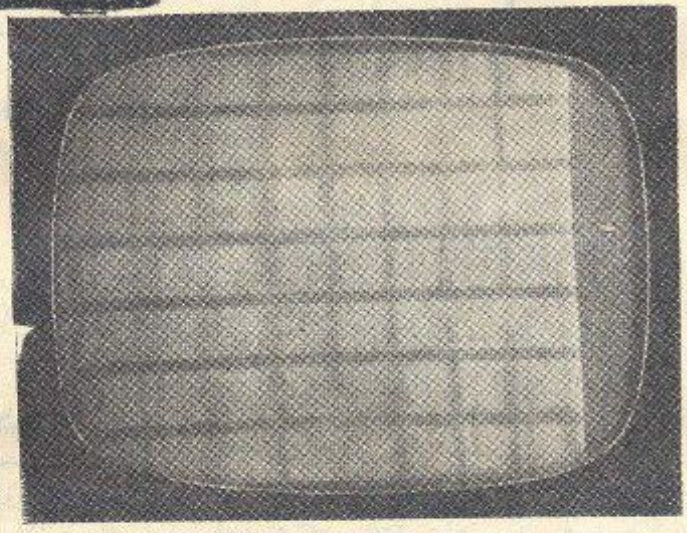
معمولی‌ترین عیبی‌که دراین حالت تصور می‌شود این‌است که طبقه تقویت JF (MF) بهره کافی ندارد و یاطبقه تقویت ویدئو (تصویر) معیوب است .

فرض میکنیم تلویزیون مورد آزمایش دارای طبقات ویدئو (تصویر) مانند شکل (۲)

←



شکل ۲



شکل ۳

باید توجه کنیدکه مقدار این عناصر C4 و R6 خیلی حساس است و تغییر جزئی ازآنها تغییراتی روی شکل میدهد .

درحالت شکل (۶) مقدار R6 زیاد شده است و دریك دستگاه سالم بااضافه کردن تعدادی بهمقاومت R5 ـ شبیه این شکل را ایجاد خواهدکرد .

مثلا درشکل فوق مقدار مقاومت R6 بجای ۵/۶ کیلواهم ۶۰ کیلواهم شده است و باتصحیح آن عیب برطرف میشود و میتوان بجای R6 ازیك پتانسیومترکوچك استفاده کرد .

۴ ـ عرض تصویر کافی هست ارتفاع کافی نیست

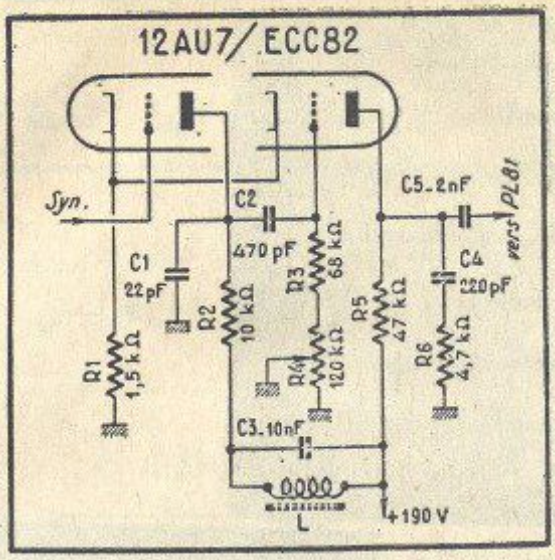
تلویزیون کار می‌کند و بعدازمدتی ارتفاع تصویر کم می‌شود .

ولت‌هارا اندازه می‌گیریم . ولت لامپ قدرت خطوط افقی (۸۰۷) ولت خیلی زیاداست وباید درحدود ۲۳۰ ولت باشد .

ولامپ ۸۰۷ خراب است ویایکی‌از مقاومت‌ها مقدار حقیقی خودرا ازدست داده‌است .

۵ ـ دامنه خطوط غیر کافی است

دامنه کوتاه است ولت‌های لامپ ۸۰۷ بنظر میرسد درست باشد مقاومت شبکه ۸۰۷



داشته باشد .

جریان خروجی لامپ خطوط‌طوری است که اگر اندازه بگیریم نسبت به‌شاسی منفی است .

مقاومت قابل‌تنظیم R1 میتواند پلاریزاسیون A را تنظیم کند ودرهمین‌نقطه B نیز با این مقاومت قابل‌تنظیم است .

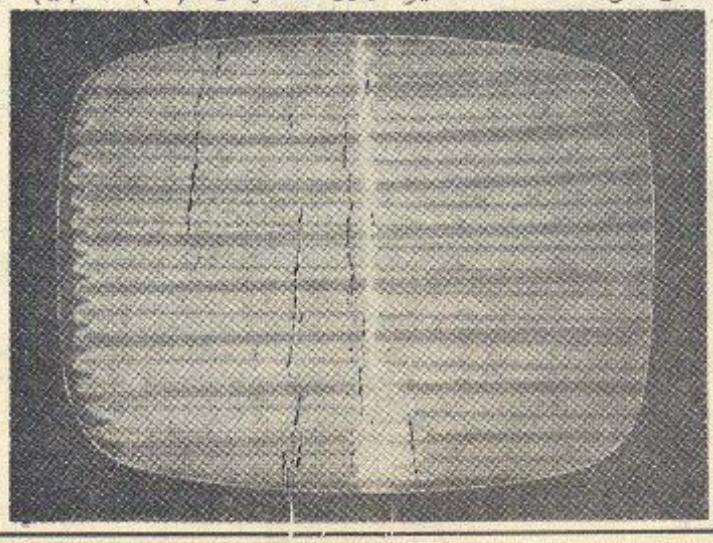
درنقطه A ۵/۵ ولت مثبت است و درنقطه B از ۵ — تا ۱/۵ — ولت باید وجود داشته باشد وولت پایه‌ها را که اندازه می‌گیریم ۱۱/۵ — ولت درنقطه A موجود است و این موضوع عیب روشنی‌را بما نشان میدهد و آن میزان نبودن R1 است که با تنظیم آن‌عیب بی‌طرف خواهد شد .

۳ ـ چند عیب درجارو کردن افقی

دردستگاههائی که نوسانات افقی بوسیله مولتی‌وپیراتور که ازطریق کوپلاژ کاتد مثل‌شکل (۳) تهیه میشود . معمولا درخروجی اسیلاتور یك مدار مانند C4 ـ R6 قرار داده است که مدار پاکینگ «paking» نامیده‌میشود . وظیفه این مدار این‌است که ولت تهیه شده درلامپ آخر اسیلاتور را تنظیم کند .

اگر یکی‌ازعناصر C4 یا R6 قطع گردد تصویری‌که ما درروی اکران مشاهده‌میکنیم ممکن است اشکال‌مختلف پیدا کند .

فقط ازعمل‌نکردن مقاومت متغیر R4 شکلهای (۴) و (۵) و (۶) ایجاد میشود .

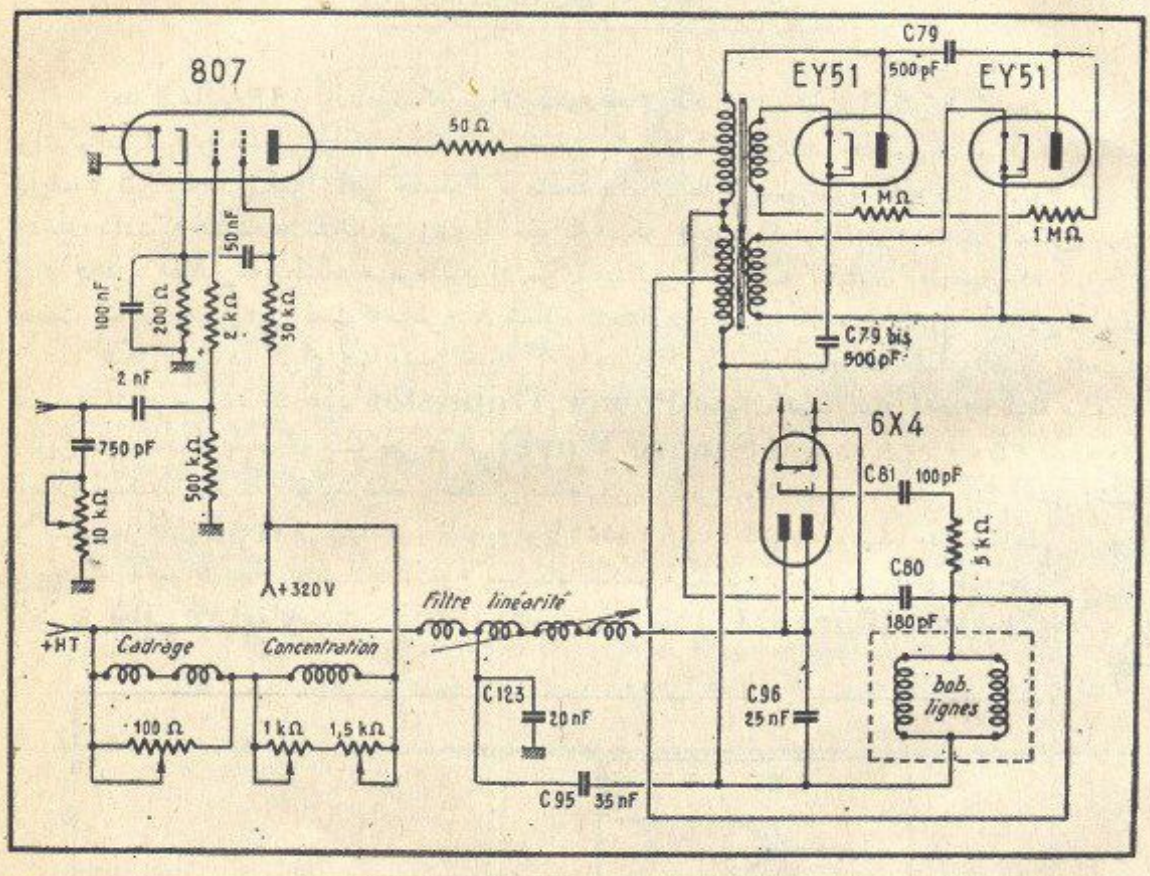


ممکن است خیلی زیاد باشد (بیش‌از یك مگـااهم) وآنرا بایك مقاومت ۴۷۰ کیلـواهم عوض می‌کنیم و عیب برطرف می‌شود .

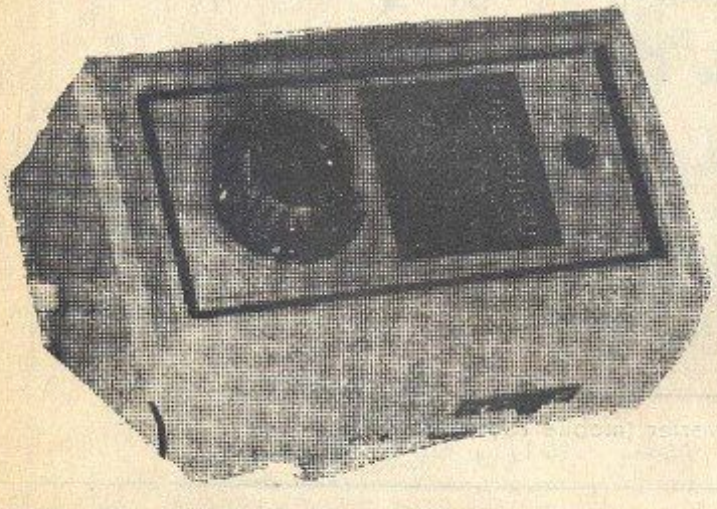
۶ـ ارتفاع خطوط غیر کافی است

ولت تغذیه لامپ آخر نوسان‌ساز خطوط افقی (دراین‌لامپ۸۰۷) غیر کافی است ۴۰۰ ولت بجای ۶۰۰ تا۷۰۰ ولت .

خازن مربوط درشکل (۷) اتصالی دارد . و درنتیجه دیود ۶X۴ دل خودش را خوب خوب بازی نمی‌کند ولامپ۸۰۷ مستقیماً ازولت زیاد عمومی تغذیه می‌کند .



دتیکتور دود



آمریکـااین‌دستگاه الکـترونی‌می‌تواند بوی مونواکسیدکربن، بوتان ، پروپان وسایر آلودگی‌های مضر هوا را احساس نمـوده و به‌سیگنال الکتریکـی تبدیل می‌نماید که این بنوبه خود سبب بصدا درآمدن آژیر اعلام خطر شده و شمارا از خطر رهائی می‌بخشد . ارزش ایـن دتیکتور ۴۰دلار بوده و بابرق شهر کار می‌کند .

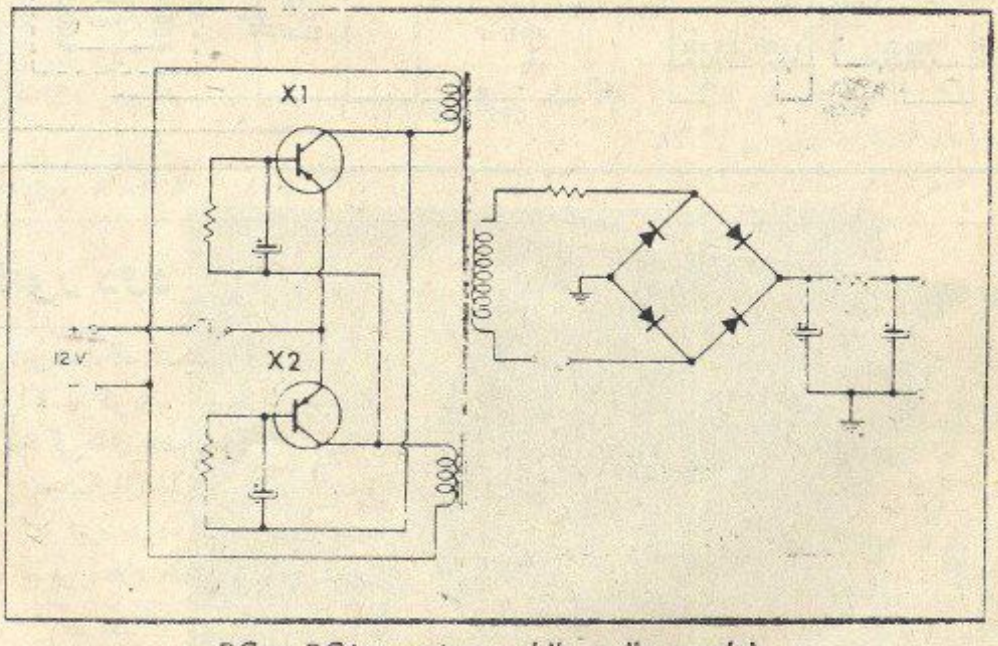
تهیه و تنظیم : از مهرداد اشرفی

تبدیل کننده برق مستقیم به‌مستقیم

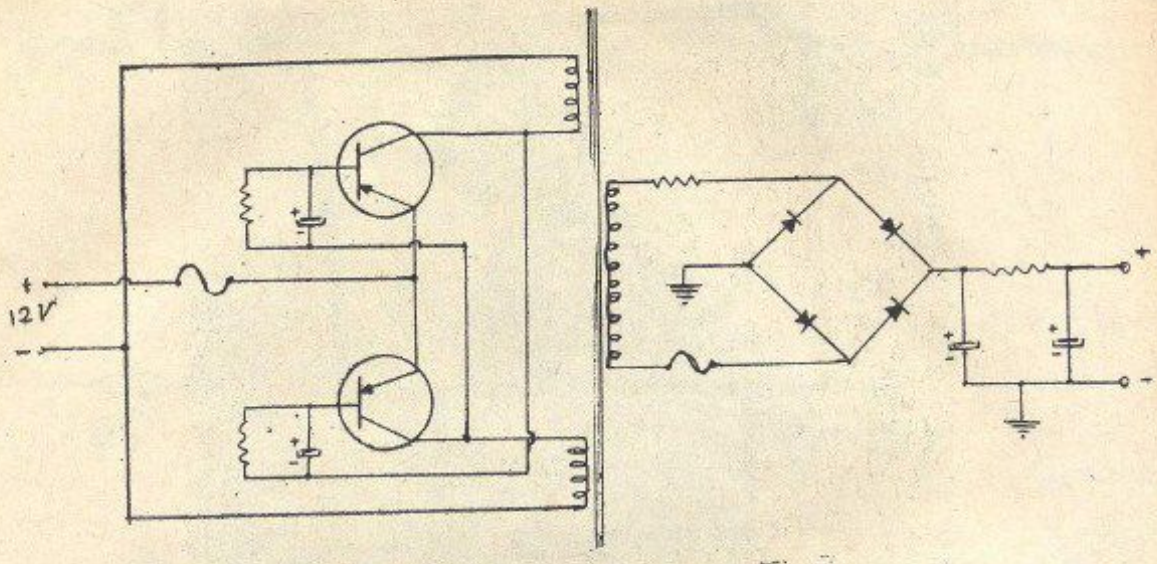
Dc — To — Dc Convertor

بعد ازسال۱۹۴۸ اززمانیکه ترانزیستوربجای لامپ درصنعت الکترونیك مورداستفاده قرارگرفت و این صنعت حاکم برزندگـی نوین بشریت شده هرروز مطالبی جالب و دستگاهی ظریف و بس اعجازانگیز راهی جدیدرا برصفحهٔ دنیای ما ترسیم نمود مدیریت مجله دانشمند افتخار داردکه همیشه دوستان عزیزرا تاآنجاکه ممکن بود درکوران رویدادهای الکترونیکی قرار دهد . مطلبی‌که مطالعه میفرمائید از سری مطالبی است‌کـه تاکنون به‌تفصیل درباره آن صحبت نشده وسعی‌براین است‌که‌ماطی‌چند شماره دوستان‌را تقریباً ازاین موضوع بااطلاع نمائیم.

شکل زیر دیاگرام یك منبع تغذیه که باید جزو یکی از مدارات الکترونیکی‌اتومبیل بحساب آورد میباشد دو عدد **Power Transistor** بعنوان نوسان‌ساز انجام وظیفه میکنند و این نوسان‌ساز پاسهای مـربعی شکل (**Square Wave**) درحدود ۳۵۰۰ **cps** تا ۱۰۰ نوسان میکنند و ولتاژ تولید شده توسط ترانسفورمر بالابرنده‌که هسته داخلی آن آهنی وشبیه ترانسفورمرهای **cp5**۶۰ میباشد به‌ثانویه‌کویل شده و ولتاژ ثانویه بوسیله مدار صافـی ازنوع بریج که آنهم ازچهار عدد لایه ازنوع سیلیکان یکسو میگـردد و ریپل‌های خروجی از بریج ازطریق صافی **rc** (مقاومت و خازن) به‌برق‌مستقیم کامل (**Pure D.C.**) تبدیل میگردد .



DC to DC converter (mobile radio supply).



تبدیل برق DC به DC

قدرت خروجی دستگاه مزبور ۲۰۰ ولت و ۱۰۰ میلی‌آمپر است که این قدرت کافی‌است یك دستگاه گیرنده یافرستنده FM را باقدرت تاثیری ۷۰ تا۷۵ درصد بکار بیاندازد.

همه قسمتهای این دستگاه بجزمقاومتها را عموماً دریك محفظه قرار میدهند ومقاومتها را که برای ازبین بردن حرارت و ثابت نگهداشتن حرارت مورد نیاز ترانزیستورها درخارج از محفظه مزبور قرار میدهند.

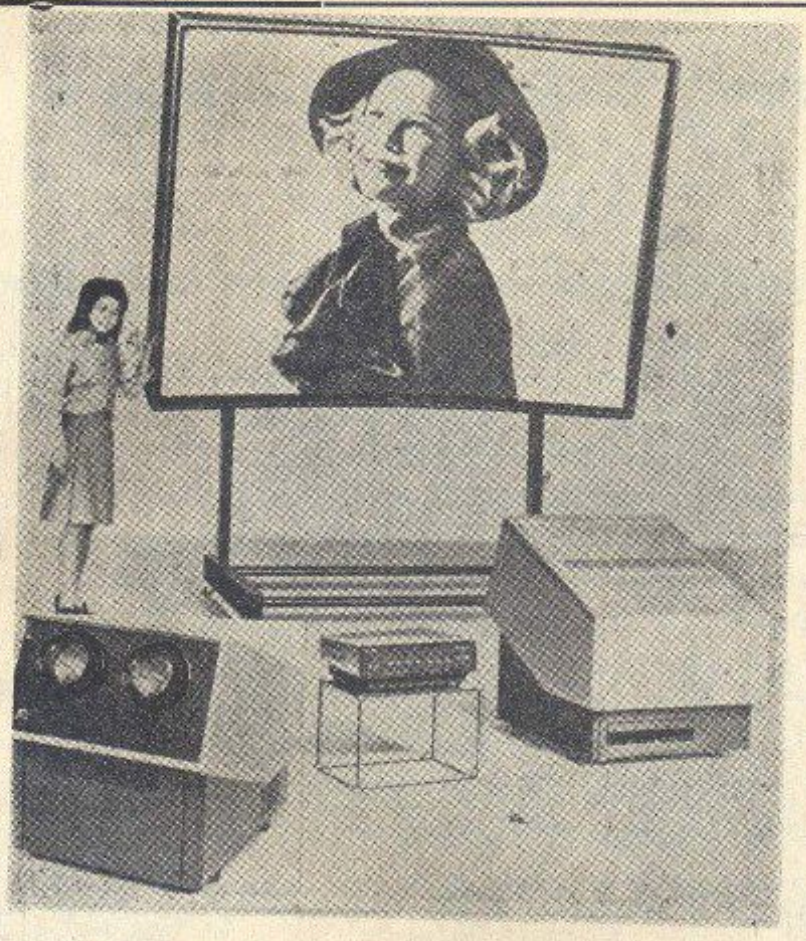
البته مدار نوسان‌ساز تولید هارمونیکهای غیرقابل استفاده درحد و درسنج RF میکند و این هارمونیکها را بسادگی میتوان ازبین برد.

درشماره آینده تبدیل‌کننده‌هائی‌که ازنظر توان مصرفی فرق دارند شرح و دیاگرام مربوط بآنها برای دوستان عزیز بااندازه‌های مورد نیاز درج خواهیم‌کرد.

تذکر بخوانندگان ارجمند رادیو ـ تلویزیون

شماره‌های (۱تا۱۶) نشریه رادیو ـ تلویزیون بکلی فروش‌رفته است، لطفاً در این زمینه مکاتبه نفرمائید.

«دفتر رادیو ـ تلویزیون»



پروژکتور تصویر بزرگ برای ویدیو ـ بااین دستگاه میتوان تصویر تلویزیونی را تا ۲/۸ متر در ۲/۱ متر بزرگ کرد. طبیعی است که تصویر بوسیله یك دستگاه پروژکتور خیلی پیچیده، برروی پرده منعکس می‌شود. که دارای سه‌لامپ (ترینیتور) تك رنگی می‌باشد و بوسیله دو ابژکتیو، تصویری بدست می‌آید، که از پنج متر تا ۳۰ متر فاصله بخوبی قابل دیدن می‌باشد.

لامپ تصویر بزرگ (این‌لاین)

تاکنون لامپهای تصویر، این‌لاین، در تلویزیون‌های پرتابل مصرف می‌شد، ولی در نمایشگاه. این‌لامپ‌تصویر درتلویزیون‌های بزرگ ۶۶ سانتی‌متری مصرف شده بود، تبلیغات راجع به‌این‌لامپ، نور خیلی‌زیاد آنست، ولی مصرف‌کننده ازآن نتیجه‌ای نمیگیرد زیرا هرکس سعی میکند نور تلویزیون را کم کند که بچشم صدمه نزند. تنها فرقی‌که این لامپ تصویر بالامپ تصویر دلتا دارد، آسان شدن کارخانه سازنده و سرویس وتعمیرات‌آن است. اگردوتلویزیون بالامپهای (دلتا) و(این‌لاین) پهلوی هم روشن شوند: لامپ تصویر، این‌لاین قدری روشنائی بیشتر و درحاشیه حساس‌تر دیده می‌شود.

زیر نظر علی‌اکبر شهبازی

دستگاه تشخیص مقدار رادیو - اکتیو موجود در وسائل

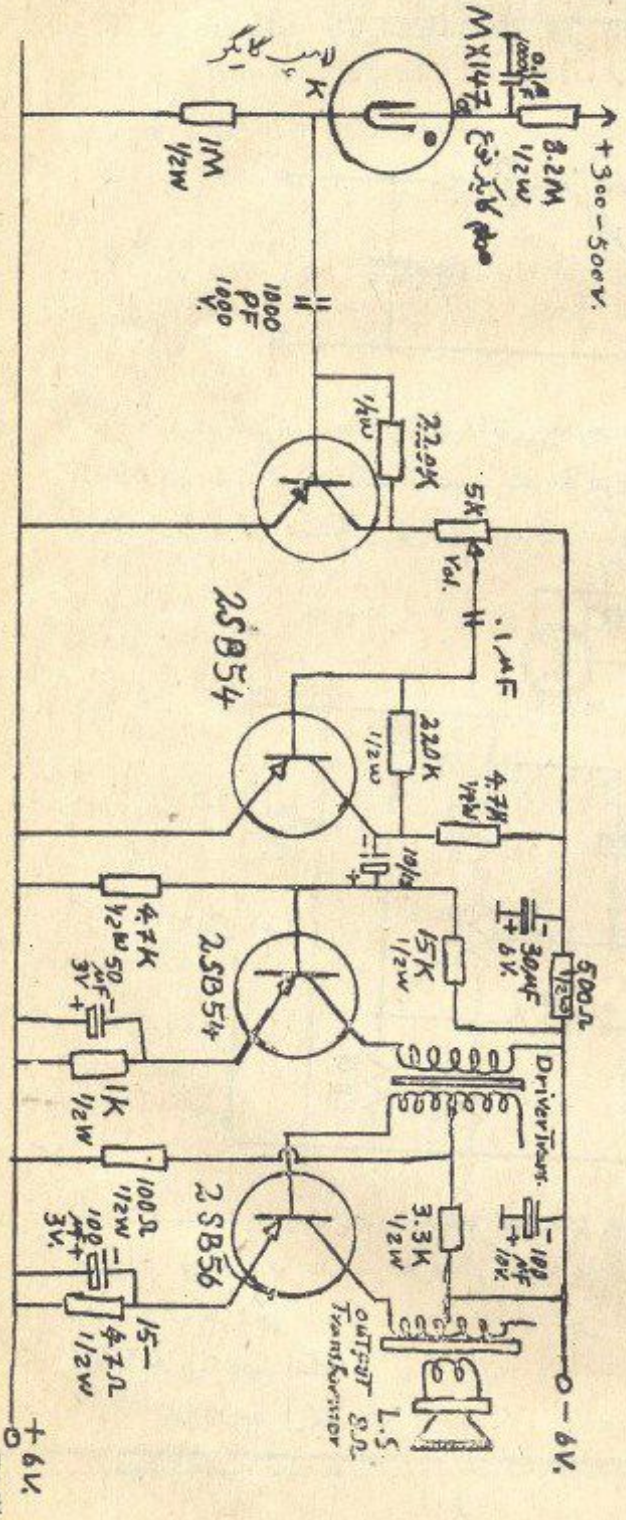
با افزایش وسائل آتمی ممکن است رادیو اکتیویته آتمی که روی نسوج بدن اثر بدی بگذارد و در محوطه هائی که آن دستگاه کار میکند ایجاد نماید که فوق العاده مضر و باید جلو آن گرفته شود.

آقای فرهاد ارفع دانشجوی دانشگاه جندی‌شاپور نقشه‌ای را فرستاده‌اند که در نقاطی که پرتو رادیو اکتیویته باشد نسبت بشدت وضعف آن صدائی تق‌تق از بلندگو شنیده خواهدشد.

قلب دستگاه عبارت از لامپ کایگر M×۱۴۷ که دارای دو الکترود کاتد و آند مخصوصی است که جستجو گر یا آنتن دستگاه بوسیله خازن MF۰/۰۱ وارد لامپ کایگر شده وطبقات مختلف ترانزیستوری معمولی مانند ۲۵B۵۴ تقویت و به بلندگو میرساند. دراین دو دستگاه دو ترانسفورماتور که ترانزیستور درایور پوش پول که فقط ازچهارسر آن استفاده‌شده و ترانسفورماتور خروجی که از اولیه آن ازپریز وسط واول آن برداشت شده وثانویه آن مطابق بلندگوی ۸ اهمی است استفاده شده است.

مدار تغذیه از دو مدار تشکیل‌شده‌است یك مدار ولت ضعیف که ۶ ولتی است که از باطری یا آداپتور داخلی استفاده شود ویك ولت D.C ۳۰۰ تا ۵۰۰ ولت که از ترانسفورماتور با اولیه ۲۲۰ ولت و ثانویه ۳۰۰ تا ۵۰۰ ولت استفاده کرده و پس از یکسو کردن وتصفیه مثبت آنرا به آند لامپ کایگر و منفی آن‌را بشاسی دستگاه که V بسته شده است متصل می‌نماید.

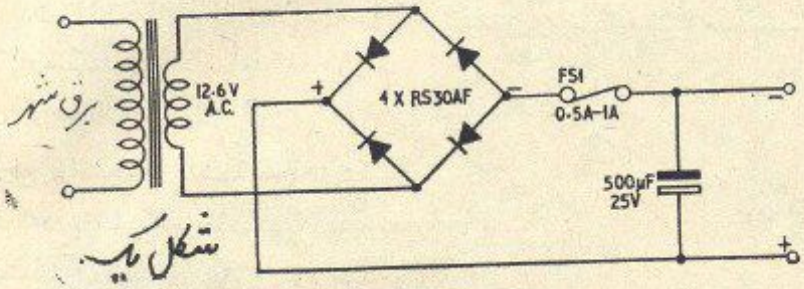
مقدار عناصر مورد لـزوم روی نقشه داده شده است.



تهیه و ترجمه از غلامحسین وزیری

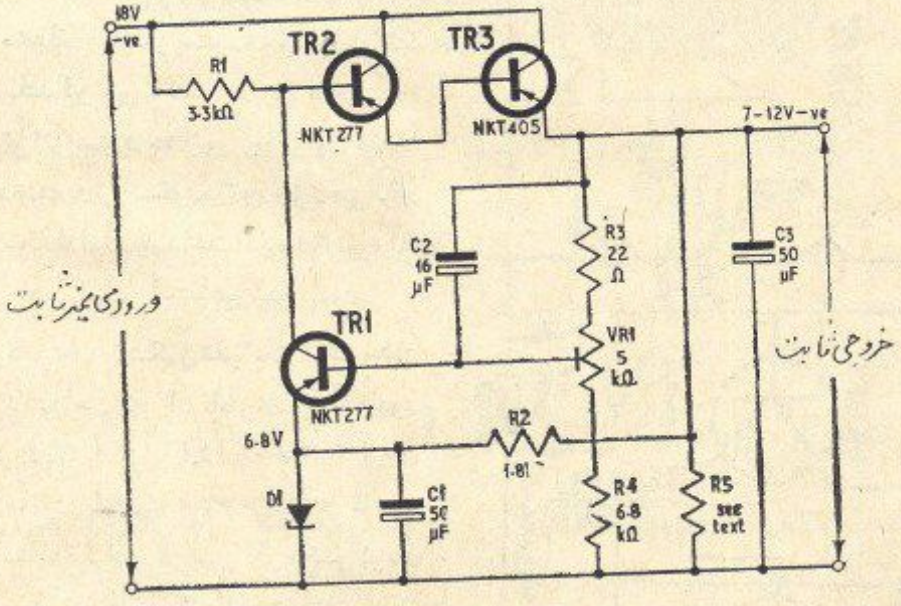
مدار تغذیه با ولتاژ ثابت

یك مدار تغذیه‌ی ساده (شکل۱) گرچه برای بعضی‌از دستگاه‌های ترانزیستوری‌که با ولتاژکم کارمیکند قابل‌استفاده، است ولی‌کامل و کافی‌نیست.



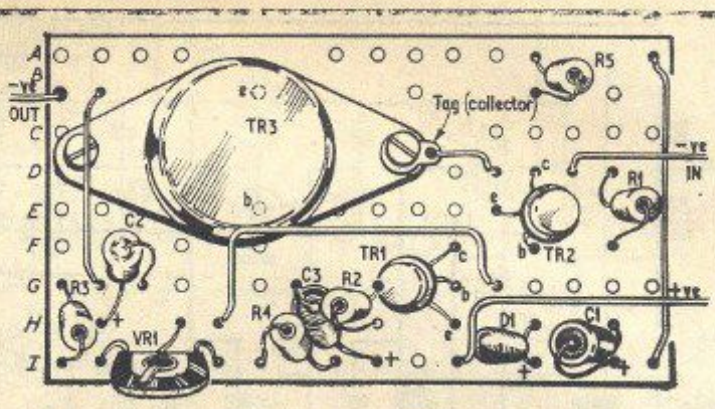
شکل یک

برق شهرنیز دراثرتغییردائمی مصرف دارای ولتاژ متغیراست وبنابراین مدارتغذیه‌ای که دارای طبقهٔ ثابت نگهدارنده نباشد فاقد اختلاف سطح خروجی‌ثابت خواهدبود. واین‌تغییر ولتاژ اولاً برای دستگاه ترانزیستوری حساس شما مضراست ودرثانی اگر این دستگاه



تقویت‌کننده ویا یك رادیو باشد ودارای صدای‌کاملا صاف وبدون هوم نخواهد بود. مدار اصلی‌را می‌توانید درمسیر هرمدارتغذیهٔ عادی باولتاژ حداقل ۹ وحداکثر ۱۸ ولت قرار دهید واز خروجی دستگاه ولتاژ ثابت بین ۷ تا۱۲ولت دریافت‌کنید (توسط مقاومت متغیر VR1 قابل‌تنظیم است).

جریان قابل مصرف از دستگاه درصورتی‌که مدار مطابق شکل۳ بسته شود محدود



خواهد بود. درصورتیکه مصرف دستگاه ترانزیستوری ما زیاد باشد، باید ترانزیستور NKT۴۰۵ روی یك قطعه آلومینیوم سوار گردد. دراین‌حال می‌تواند جریانی تا یك آمپر از مدار تغذیه اخذ گردد.

*

اجزاء صدور سیار :

مقاومت ۱ میگی ۱۰ درصد یک چهارم وات -

R1 = 3,3 کیلو اهم

R2 = 1,8 کیلو اهم

R3 = 22 اهم

R4 = 6,8 کیلو اهم

R5 = یک کیلو اهم

VR1 = مقاومت متغیر ۵ کیلو اهمی قابل تنظیم با پیچ گوشتی

خازن ها :

کلیه خازن ها شیمیائی ۱۵ وات

C1 , C3 = ۵ میکرو فاراد

C2 = ۱۶ میکرو فاراد

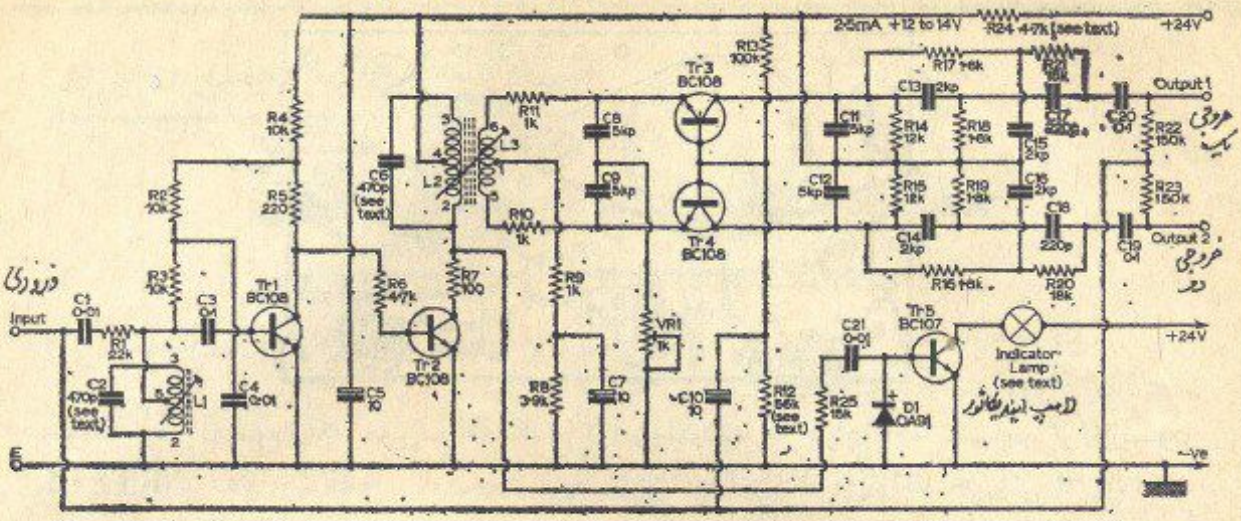
نیمه هادیها

TR1 , TR2 = ترانزیستور NKT۲۷۲

TR3 = ترانزیستور NKT۴۰۵

D1 = دیود زنر ۶,۸ وات (نقش دیود مهم است)

استریو دکودر (از ص ۱۸)



ورودی دکودر به خروجی گیرنده‌ی FM شما متصل می‌گردد (قبل از مدار تقویت صوتی)

وسایل مورد نیاز:

ترانزیستور:

T_1 = AC126

T_2 = AC126

T_3 = AC132

T_4 و T_5 = AC132 یا AC127

T_6 و T_7 = GP11 یا AD162

D1 تا D4 = سیلیکون ۳ آمپر ۴۰۰ ولت

D5 = BA114 یا معادل آن

مقاومت‌ها یک دوم وات

R1 = ۱۵ کیلو اهم

R6 = ۱۵۰ اهم

R11 = ۱۵۰ "

R16 = ۴۷۰ "

R2 پتانسیومتر ۲۵ کیلو اهم

R7 = ۳۹ کیلو اهم

R12 = ۴۷ کیلو اهم

R17 = ۴۷ اهم

R3 = ۱۵۰ کیلو اهم

R8 = ۱۰۰ " "

R13 = ۳۹ " "

R18 = ۱۰ اهم

R4 = ۳۳ کیلو اهم

R9 = ۲۵ " "

R14 = ۴۷ " "

R19 = ۴۷ اهم

R5 = ۱۰ کیلو اهم

R10 = ۲۲ " "

R15 = ۴۷ " "

P1 و P2 پتانسیومتر ۱۰ کیلو اهم

P3 = " " ۱۰ " "

ترانسفورماتور

۱۱۰ - ۲۲۰ به ۱۶ ولت

خازن‌ها

C0 = MF ۱۰۰ ۱۵ ولت

C2 = ۲۵۰۰ " ۲۵ "

C4 = ۲۵۰ " ۱۵ ولت

C6 = ۱۰ " ۶ ولت

C8 = MF ۱۰ ۶ ولت

C10 = ۵۰ " ۱۵ ولت

C12 = " " ۲۵ " "

C14 = PF ۴۷ سرامیک

C16 = MF ۵۰ ۱۵ ولت

C1 = MF ۱۰۰۰ ۲۵ ولت

C3 = ۱۰۰۰ " ۲۵ "

C5 = MF ۱۰ ۶ ولت

C7 = ۵NF سرامیک

C9 = ۳۳NF "

C11 = MF ۲۵ ۱۵ ولت

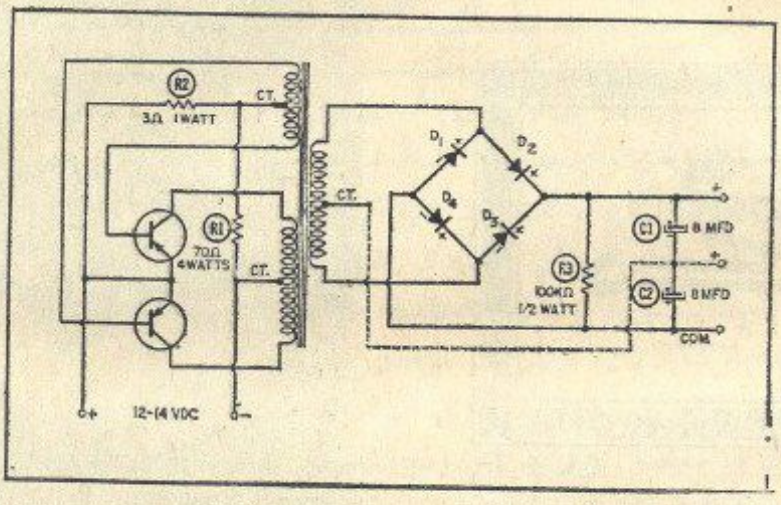
C13 = " " MF ۵۰۰

C15 = " " MF ۱۰۰

C17 = " " ۵۰۰

تهیه از : مهرداد اشرفی

تبدیل کننده برق DC به DC (۸۵ وات)



بدنبال مطلب پیش همچنانکه بدوستان عزیز قول‌دادیم دربارهٔ تبدیل‌کننده‌های DC به DC بیشتر صحبت‌کنیم دراین فرصت ما تبدیل‌کننده با قدرت ۸۵ وات را تشریح میکنیم.

دوترانزیستور ۲N۱۷۵۵، مقاومت‌های ۳ اهم و۷۰ اهم و۱۰۰ کیلواهم وچهار دیود یکسوساز و دوخازن وبالاخره یك ترانس قسمتهای اصلی‌این مدار میباشند. نکته مهم دراین تبدیل‌کننده این‌است‌که ترانس موردنظر برای این‌نوع تبدیل‌کننده برای حمل ولتاژ زیاد طرح‌ریزی شده‌باشد وترانس پیشنهادی ما ترانسی‌است‌که از ورقه‌های ۰/۰۰۲ اینچ تشکیل شده‌باشد وقابل‌حمل فرکانس در۲۰۰۰CPS باشد سیم‌پیچ اولیه جهت Base دوترانزیستور ولتاژی درحدود ۲تا۳ ولت تولید میکند و سیم‌پیچ دومی جهت ثانویه ولتاژکافی را تولید میکند مقاومت R۱ برای ازبین‌بردن جریان اضافی یابعبارت دیگر Bleed current به Baseهای دوترانزیستور وهم‌چنین برای بکارانداختن ترانزیستورها در ولتاژ کم میباشد مقاومت R۲ که یکسر آن به R۱ وصل‌است طوری تنظیم شده است‌که تهیه جریان صحیح جهت baseها را بعهده‌دارد اندازهٔ مقاومت R۲ بین۳تا۱۰ اهم میباشد. *

و دوکانال خروجی دکور به‌دو ورودی تقویت‌کنندهٔ استریوفونیك اتصال پیدا میکند.

در مدتی که فرستنده برنامه های خود را بطریقه‌ی استریو پخش میکند لامپ Indicator روشن میشود و درغیراینصورت خاموش خواهد بود.

اجزاء باید مطابق شکل روی یك قطعه فیبر سوار شود. *

از سری وسایل مورد نیاز افرادی که دارای اتومبیل و گاراژ شخصی می باشند

ترجمه از مهندس ر ـ متوجه

این کلید چراغ بانور روشن و خاموش می‌شود

هر کسی از آن ناراضی است که باید درشب جلوی گاراژ که رسید پیاده شود چراغ گاراژ را روشن کند ، و پس از آنکه اتومبیل داخل گاراژ شد، و چراغ‌های اتومبیل را خاموش کرد، چراغ گاراژ را خاموش کند و بداخل خانه برود. حال اینکار را یک کلیدالکترونیک بعهده میگیرد ، که آنرا باخرج کمی ، وقدری صرف وقت میتوان ساخت .

این دستگاه کوچک را میتوان بدیوار روبروی گاراژ نصب کرد ، و بوسیله نورچراغ اتومبیلی که میخواهد داخل گاراژ شود ، چراغ گاراژ را روشن میکند و پس از چند دقیقه خود بخود چراغ گاراژ را خاموش می کند .

در اینجا برای این دستگاه تفاوتی نمیکند ، چه چراغ گاراژ لامپ معمولی باشد ویا لامپ فلورسنت ،مدت روشن‌ماندن چراغ گاراژ را میتوان بوسیله‌ی یتانسیومتری ←

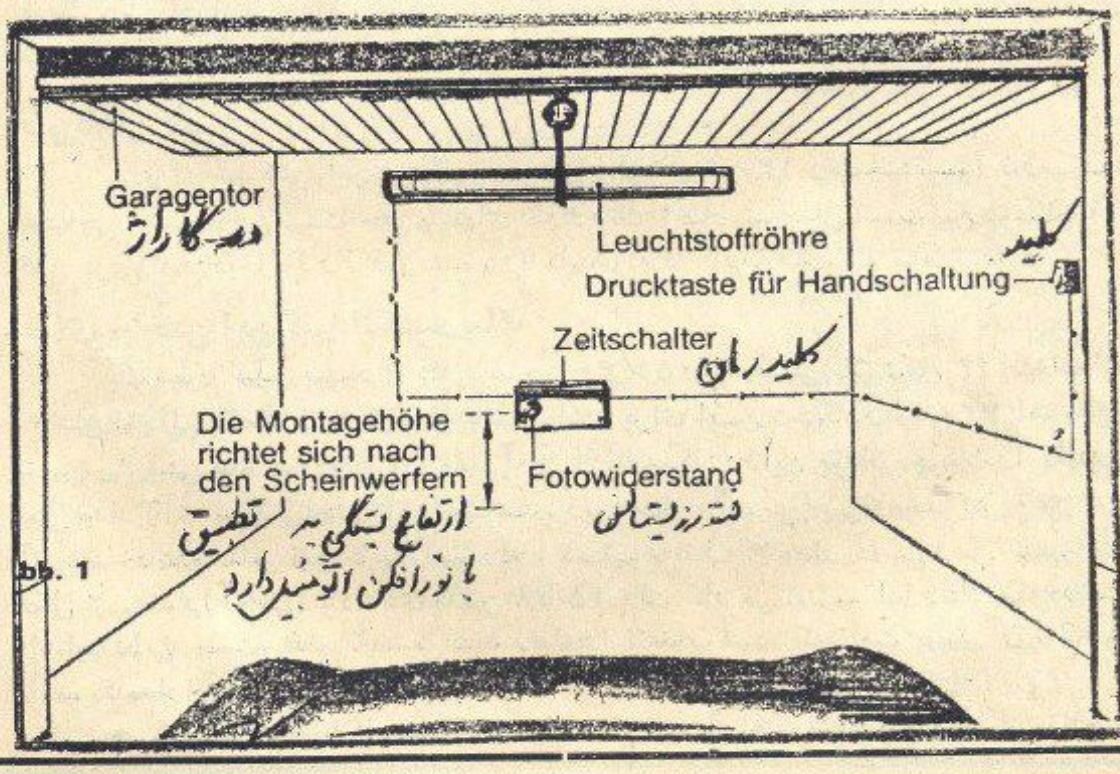
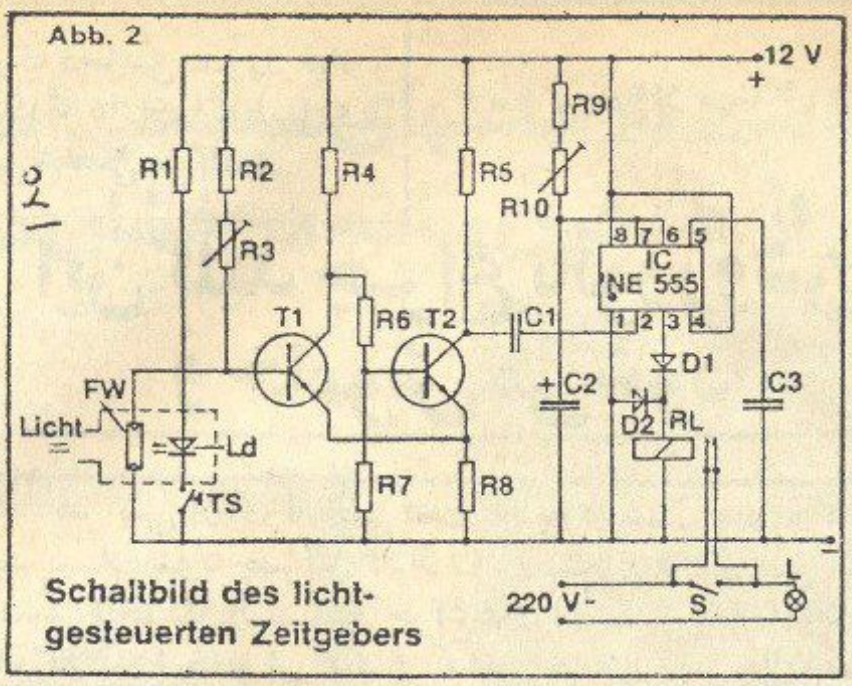
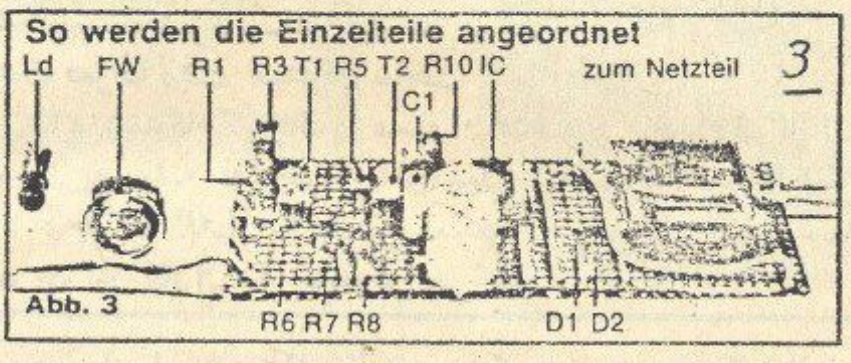


Abb. 1



Schaltbild des licht-gesteuerten Zeitgebers



(مقاوست متغیر) بین یك دقیقه تا ۵/۵ دقیقه تنظیم کرد . برای اینکه صبح سحر که هوا تاریك است بتوانید چراغ را روشن کنید کلیدی درقسمت ورودی بگاراژ ، ازراه خانه نصب شده. پس ازخروج شما ازگاراژ این دستگاه خودبخود چراغ گاراژرا خاموش می کند .

طریقه‌ی کار

ـ برای سیم‌کشی این دستگاه ، چون بابرق ضعیف (۱۲ ولت مستقیم) کارمیکند ، احتیاجی به‌سیم زخیم نیست حتی سیمهای نازك رنك اخبار نیز کافی است. این دستگاه به سیم کشی برقی که درداخل گاراژ قبلا شده ، ویا کلیدی که درگاراژ هست ، ارتباطی ندارد .

برای ساختن این کلیدالکترونیك

یك صفحه فیبر سوراخ دار بمساحت ۴۰×۱۰۵ میلیمتر(طبق‌شکل ۳) انتخاب کنید که سوراخهائی بفاصله ۲/۵ میلیمتر داشته باشد. برای این دستگاه رلهٔ با ۳۲۰ اهم مقاومت بوبین پیش‌بینی شده چون فقط ۳۰ میلی‌آمپر از آن میگذرد واین مقدار جریان را کلیدزمان یعنی مدار (آی سی) براحتی تامین میکند ، زیرا مدار (آی سی) برای حداکثر ۲۰۰ میلی آمپر ساخته‌شده بنابر این مامیتوانیم رله‌را مستقیم به‌نقطه ۳ مدار آی‌سی وصل کنیم. مانند شکل ۲ـ مدار(آی‌سی) باولتاژی مابین ۸ تا ۱۵ ولت کار می کند ـ لذا ولتاژی که درنقشه داده‌ایم قطعی نیست. فقط بایدسعی کنید رله‌ای‌را انتخاب کنید، که‌مقامت بوبین آن باندازه‌ای باشد، که‌مدار(آی‌ـسی) بتواندآنرابکشد .

جریان‌برای رله نباید هیچگاه بیش از ۲۰۰ میلی‌آمپر بشود. بعلاوه باید مقاومت ←

(R1)را نوعی انتخاب کنیدکه از دیودنوری (LD)حداکثر ۲۰ میلی‌آمپر عبور نماید. این دیودنوری ازآن جهت مورد احتیاج است‌که باآن بتوان درموقعی‌که چراغ‌را بادست روشن می‌کنید، کلید زمانی را بکار بیاندازد .

این دیودنوری‌را بایدپهلوی فتورزیستانس (FW) بطریقی نصب‌کرد، که‌پس‌ازروشن کردن‌چراغ بادست، نوراین دیود نوری برروی فتورزیستانس بتابد، ودستگاه‌را روشن‌کند فتودیودرا، LDR03 انتخاب‌کردیم‌که برای این‌طرح، ایده‌آل است. ولی‌میتوان فتورزیستانس ارزان‌تری مانند(LDR05)بکاربرد. استوانه‌ای از مقوا یاپلاستیك بقطر دائره ۱۵میلیمتر وطول ۳۰تا۴۰ میلیمتر بایستی درجلوی فتورزیستانس قرارداد، تانوری غیرازنورچراغهای اتومبیل به‌فتورزیستانس نرسد ودستگاه بی‌جهت روشن‌نشود .

باپتانسیومتر R3 می‌توان حساسیت دستگاه‌را تنظیم‌کرد، وبانور اتومبیل تطبیق‌نمود. پتانسیومتر R10 بایك مگااهم‌مقاومت، بطریق پیش‌بینی شده، که در موقعی‌که تمام مقاومت درمدار باشد زمان روشن‌ماندن چراغ‌را تا۵/۵ دقیقه می‌رساند. کنتاکتهای رله دارای برق ۲۲۰ ولت شهر می‌باشند، لذا توصیه می‌شود، نزدیك‌آن سیمهای دیگری نباشند که بهم کنتاکت کنند ، جعبه این دستگاه را از پلاستیك انتخاب کنید که رطوبت بدستگاه نرسد . (شکل۴) .

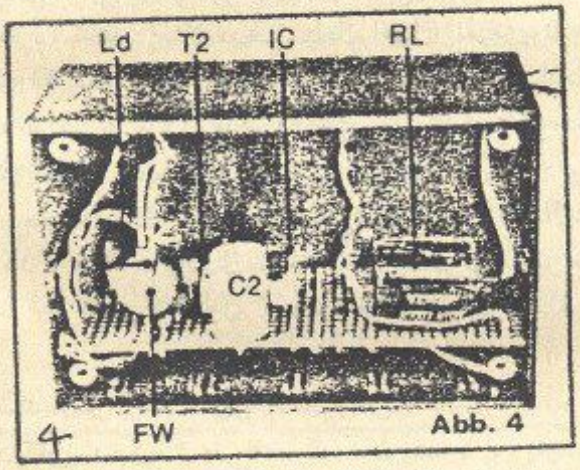


Abb. 4

برای منبع تغذیه این‌کلیدالکترونیك، می‌توانید ازکنتورترهای عادی‌که برق‌شهررا به ۹تا ۱۲ ولت ویکصدمیلی‌آمپر تبدیل میکنند انتخاب‌کنید. ویاخودتان یك‌ترانسفور ماتور زنك اخباررا با۸ولت خروجی ویك‌یکسو کننده وتصفیه‌کننده (که‌شرح‌آن بارهادرمجله دانشمند ورادیو تلویزیون داده شده) بسازید و ازآن استفاده‌کنید .

وسایل مورد نیاز :

R1- ۱/۲ کیلو اهم نیم‌وات
R2- ۲۷ کیلو اهم نیم‌وات
R3- ۱۰۰ کیلو اهم نیم‌وات
R4وR5- یك‌کیلو نیم‌وات
R6- ده‌کیلو اهم نیم‌وات
R7- ده‌کیلو اهم نیم‌وات
R8- ۱۰۰ کیلو اهم نیم‌وات
R9 - ۲۴۰ کیلواهم نیم‌وات
R10- یك‌مگا اهم نیم‌وات
LDLR03-FW ویاLDR05
جعبه‌پلاستیکی بابعاد۶۵×۱۰۵×۴۰

C1- ۱۸۰ پیکوفاراد ۵۰ولت
C5- ۲۵۰میکروفاراد ۱۵ولت
C3- ۱۰ نانوفاراد ۵۰ولت
T1وT2 -BC107A ویا BC109
NE555-1C
D1وD2 -1N4001 ویا IN914
LD- دیودنوری‌مثلا RL 4850
RL-رله۱۲ولت۳۲۰اهم‌یکبارتبدیل‌وحداکثر قدرت‌کنتاکتها برای ۵۰۰ وات
فیبر مشبك ۴۰×۱۰۵ میلیمتر
قسمت تغذیه‌برای ۱۲ ولت‌مستقیم

از این ، درفرستنده رنگی بصورت نور متمرکز شده و یا سیگنال (وای) میشناسیم .
۲ـ مودولاسیون صوت ، یعنی صحبت و موزیك ۳ـ علامت سنکرون کردن قسمتی از فرکانس تصویر (بافرکانس ۵۰هرتس). ۴ـ علامت سنکرون فرکانس خطوط (۱۵۶۲۵هرتس).
۵ـ امواج اصلی فرستنده ، فرکانس حامل تصویر .
۶ـ فرکانس حامل صوت (ـ فرکانس حامل تصویر ۵/۵ مگاهرتس) ،
فرکانس‌های حامل تصویر وفرکانسهای حامل‌صوت در اینجا می‌بایستی جداگانه فرستاده شوند ، در حقیقت آنها حامل اطلاعات‌فرستنده میباشند (اینفرماسیون).همچنانکه کاغذ روزنامه حامل اخبار میباشد ، پس بدون وجودکاغذ نمی‌توان اخبار را دربین مردم منتشر کرد .
به این شش سیگنال که ذکر شد ، در تلویزیون رنگی سه نکته دیگر اضافه میشود .
۷ـ سیگنال رنگ (سبز ـ آبی ـ قرمز) ۸ـ سیگنال پررنگ وکم رنگ شدن
۹ـ فرکانس حامل رنگ ، که برروی آن سیگنال‌های ۷و۸ سوار شده‌اند ، بعلاوه سیگنال سنکرون رنگ . شرط شناسائی نقشه و طرزکار یك تلویزیون رنگی ، شناختن وتعقیب مدارها و مسیر آنها و انواع سیگنالها می‌باشند . باید دانست که هرمدار چگونه کار میکند و بچه طریقی از یکدیگر جدا میشوندو هریك چه وظائفی دارند و بتوان هرمداررا بطریقی تنظیم کردکه حداکثر نتیجه را بدهد. مثلا درفرستادن امواج تلویزیون رنگی، سیگنال رنگ وسیگنال پررنگ وکم‌رنگ کننده، بطور جداگانه و مستقل وجود ندارد. بلکه امواج حامل رنگ درعین حال‌سیگنال دیفرنس (وی) و(یو)، را نیز حمل‌میکنندکه حامل هردوسیگنالهای نامبرده نیز می‌باشد. و تمام امواج حامل رنگ وغیره را بنام سیگنال نوع رنگ مینامند .
امواج‌حامل تصویر وصوت‌ورنگ فقط‌وسیله کمکی‌هستند برای‌انتقال‌شش اینفرماسیون‌های ۱و۲و۳و۴و۷و۸ . کاملا در آخرکار، برروی صفحه لامپ تصویر تلویزیون رنگی، نقطه‌های بی نهایت ریز، از رنگهای سبز وآبی و قرمز، بصورت نقطه‌های نورانی چندرنگی، تشکیل تصویررا می‌دهند .

ولی برای یکنفر تکنیسین اهمیت این قسمت‌آخری همان اندازه‌کم است، ونباید وقت خود را صرف تحقیق درباره نوع رنگها و طریقه‌ترکیبشان بنماید ، همچنانکه در رادیو، سعی نمیکنید بدانید بچه طریق موزیك به‌بلندگوی شما رسیده وبگوش شما میرسد، بلکه میکوشید مدار داخل رادیوراتعقیب وکنترل وتنظیم کنید .

۲ـ انواع مدولاسیونهائی که‌تاحال معمول بوده

طریقه انتقال اینفرماسیونهای مختلف، یکجا، بکمك یك‌سیگنال حامل، سالهاست‌که توسط‌متخصصین تلفن انجام‌شده، و بوسیله فرکانس حامل صورت میگیرد. آنهاتا ۸۰۰ مخابره تلفنی راکاملاصاف وبدون پارازیت بترتیب پی‌درپی، به نسبت‌فرکانس ، آنهارا برروی فرکانس حامل مدوله‌کرده ودرطرف دیگر، درآخرکار، هریك‌را جداگانه‌آشکار ساخته، و بمقصد میرسانند. درتلویزیون رنگی فقط همین ۹ سیگنال هستند، که‌بصورت انواع‌مختلف، میبایستی حمل و انتقال داده شوند. براینها، از نقطه نظر مواردی‌که ازصورت سیاه وسفید بصورت‌رنگی درآمده وبعلت (کمپاتی بیلیته) یعنی احتیاج به اینکه امواجی که ازفرستنده تلویزیون رنگی فرستاده میشود، بوسیله‌گیرنده تلویزیون سیاه‌وسفید قابل رویت باشند)، میبایستی سیگنال رنگی را به سیگنالهای منظم سیاه وسفید مخلوط‌کرده و فرستاد. اگر قراربود فقط برای تلویزیون‌های گیرنده رنگی تنها ،فرستاده شوند ، خیلی ازمشکلات برطرف میشد. و فرستنده بصورت ساده‌تری درمیآمد .
برای اینکه بتوان نوسانات الکتریکی بخصوصی‌را ، و یااینفرماسیونهای نامبرده را بوسیله بی‌سیم انتقال داد ، همان‌طور که مرسوم است، بکمك فرکانس حامل ، مدوله کرده می‌فرستند.

←

هر تکنیسین رادیوو تلویزیون، از اصول کار مدولاسیون آمپلیتود (شکل ۱)، ومدولاسیون فرکانس (شکل ۲) کاملا مطلع است. درشکلهای یك (آ) ویك (ب) برای سیگنال مدولاسیون از ولتاژی بصورت دندان اره، زاویه قائمه استفاده شده، زیرا برای شناسائی و تعقیب سیگنالها این‌دو، بهتر از ولتاژ بصورت سینوس هستند. بعلاوه غیر از امواج صوتی برای اندازه گیری درموارد نادری جریان‌هائی بصورت سینوس بوسیله بی سیم فرستاده‌میشوند.

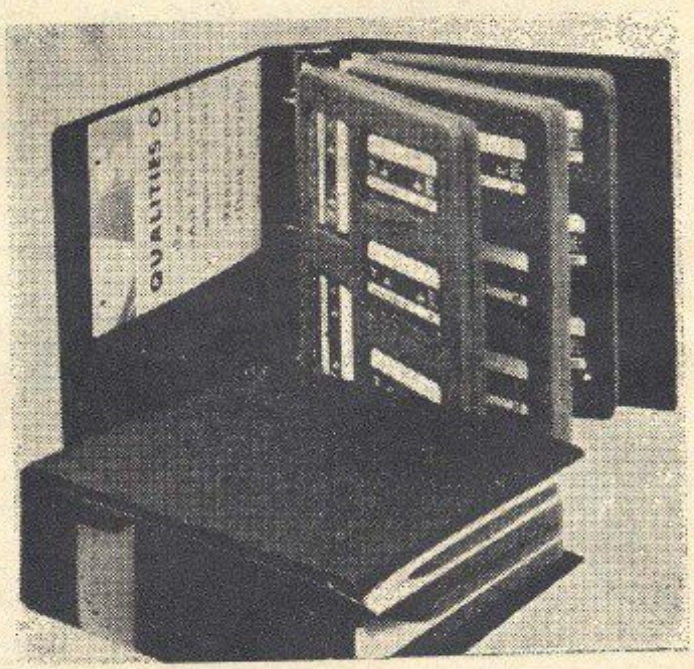
در مدولاسیون آمپلیتود. همیشه آمپلیتود فرکانس حامل (شکل یك ب)، به نسبت سیگنالی که میبایستی حمل کند تغییر می‌کند. (در شکل یك سه)، یك مدولاسیون آمپلیتود پنجاه در صدی نمایش داده شده.

درنقطه وسط، فرکانس حامل، ثابت می‌ماند، حتی هنگامیکه هیچ مدولاسیونی وجودنداشته باشد. اما این زیادی جریان فرکانس حامل، درتشکیلات فرستنده تولید اشکال مینماید، لذامقدار آنرا پائین میآورند، وپس از وصول به گیرنده، دردستگاه گیرنده، مجدداً بهمان ارتفاع اولیه میرسانند. همانطور که درفرستنده رادیوئی استریو، بافرکانس ۳۸ کیلوهرتس، این کار صورت میگیرد. این فرکانس درفرستنده، فشرده و آنرا کوتاه میکنند، سپس درگیرنده بادوبرابر کردن ۱۹ کیلوهرتس، دوباره بهمان ارتفاع اصلی میرسانند. مثلامدولاسیون فرکانس دندان ارهٔ شکل (یك ث) پس از فشردن و پائین آوردن ارتفاع فرکانس حامل بصورت شکل (یك د) درمیآید.

میتوان آنرا بدین‌طریق تشریح کرد، که برای هرفرکانسی، خط‌وسط آمپلیتود فرکانس حامل‌را کوتاه‌تر میکنیم، یعنی فشرده‌تر میکنیم، تاجائی‌که ارتفاع فرکانس به‌نقطه‌صفر برسد. ودر آنجا دروسط یکدیگر راقطع می‌کنند. همانجائی‌که آمپلیتود فرکانس دندان ارهٔ‌صفرمیشد. دراینجا، که‌سیگنال (یك آ) ازمنفی به مثبت برمیگردد، آمپلیتودمدوله‌شده، که فشرده‌شده‌نیزشده فازعوض میکند (مانند شکل یك د). بهتر است بیش ازاین داخل جزئیات نشویم.

در مدولاسیون فرکانس، دیگر آمپلیتود تغییر نمی‌کند، بلکه فرکانس موج به‌ریتم سیگنال فرستنده تغییر میکنددر شکل (دو ـ ث) این موضوع بخوبی مشاهده‌میشود، که برای‌قسمت بالائی سیگنال زاویه قائمه چهار نوسان، و برای‌زیرین دونوسان فرکانس حامل درنظرگرفته شده. *

آلبوم کاست



عکسی‌را که ملاحظه‌می‌فرمائید شاید دروهله اول چنین تصور کنید که‌یك کتاب باشد ولی درحقیقت آن یك آلبوم نگهدارنده کاست می‌باشد که‌می‌تواند ۳۰ کاست را درخودجای دهد. ارزش این آلبوم درآمریکا ۹/۹۵ دلارمی‌باشد. *

تهیه و تنظیم از علی اکبر شهبازی

تقویت کننده گیتار

یك تقویت کننده خیلی ساده برای گیتارهای برقی است نزدیك خرك گیتار اخذ کننده صدا یا باصطلاح میکرفنی قرار گرفته که ما بوسیله یك سیم زره‌دار آن سیگنالهارا به دستگاهی که می‌سازیم میزنیم وصدای گیتاررا خیلی قوی خواهیم شنید.

این دستگاه یا ۶ ولت کار می‌کند و ۳ وات قدرت دارد. درشکل دیاگرام فنی آن نشان داده شده است.

ولت چند میلی‌ولت که از میکرفن گیتار می‌آید بوسیله پتانسیومتر p یك مگا اهمی میزان شده و بوسیله خازن C۱ به ترانزیستور تقویت اول اعمال می‌شود.

ترانزیستورهای T۲ و T۱ بصورت پشت سرهم قرار گرفته‌اند.

مقاومت R۱ ترانزیستور T۱ را پلاریزه می‌کند R۲ نیز پلاریزاسیون T۲ را تأمین می‌نماید و خازن C۲ سیگنالهای تقویت شده در طبقه اول (پره‌آمپلی فایر) را به‌طبقه قدرت و به (B) ترانزیستور سوم می‌آورد. وترانزیستور سوم بوسیله R۴ و R۵ پلاریزه می‌شود.

بوبین متحرك یك بلندگوی ۸ اهمی درمدار کلکتور T ۳ قرار دارد که در آن مدار شارژمی‌شود و سیگنالهای رسیده وتقویت شده را بگوش میرساند.

دستگاه به سه‌پیل ۱/۵ ولت کار می‌کند که‌بطور سری گذاشته می‌شود.

درشکل شماره ۲ طرزقرارگرفتن عناصر مشاهده می‌شود.

و باردیگر باید عناصررا بررسی کنیم که اشتباه نشود واگر بتوانیم دستگاه‌را روی مدار چاپی مونتاژ کنیم خیلی بهترخواهد بود.

بلندگو ۸ اهمی ویك پتانسیومتر یاولوم ۱ مگا اهمی که دارای کلید قطع ووصل است باید درجعبه‌ای که قرارمیدهیم درقسمت جلوآن تعبیه شده باشد.

لیست وسایل مورد نیاز :

R۱ = ۴۷ کیلواهم (زرد ــ بنفش ــ نارنجی)

R۲ = ۳۳ کیلواهم (نارنجی ــ نارنجی ــ نارنجی)

R۳ = ۴۷۰ اهم (زرد ــ بنفش ــ قهوه‌ای)

R۴ = ۴/۷ کیلو اهم (زرد . بنفش ــ قرمز)

R۵ = ۴۷۰ اهم (زرد ــ بنفش ــ قهوه‌ای)

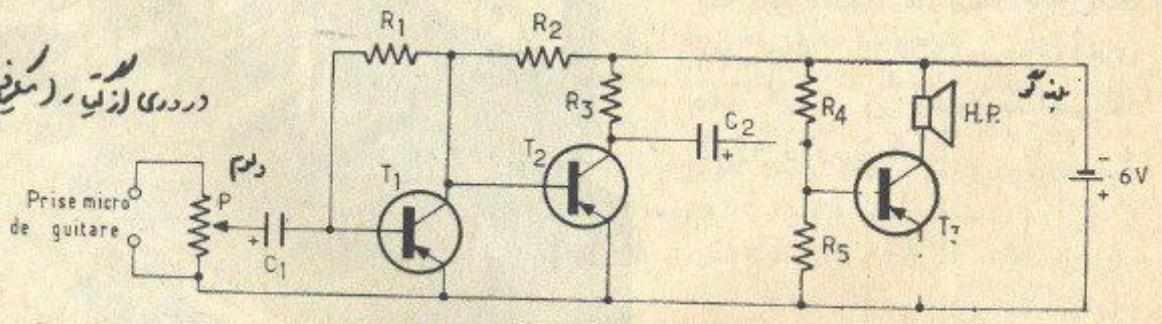


Fig.

ترجمه از : مهندس ر . متوجه

دستگاهی الکترونیك که برای شما کتابهای عکسی را میخواند

چنانچه ازقدیم مرسوم بوده مادران برای جگرگوشه‌های خود ، کتابهای داستانی را می‌خواندند .

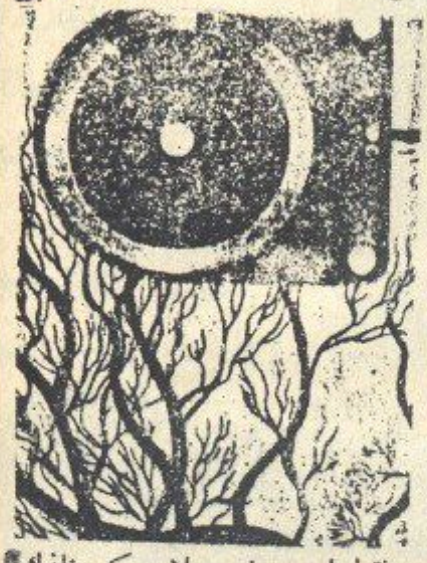
دردوران مدرن الکترونیك ، اینکار بعهده کتابخوان الکترونیك واگذار شده است . این دستگاه که (TAI) نام‌دارد علامت اختصاری آن (Text+ Akustik + Information) می‌باشد . آنرا در گوشه مخصوصی ازکتابهای عکس‌دار میگذارند . بایك فشار برروی دگمه دستگاه ، صدای خواندن موضوع عکس شنیده می‌شود .

تکنیك این دستگاه چنین است :

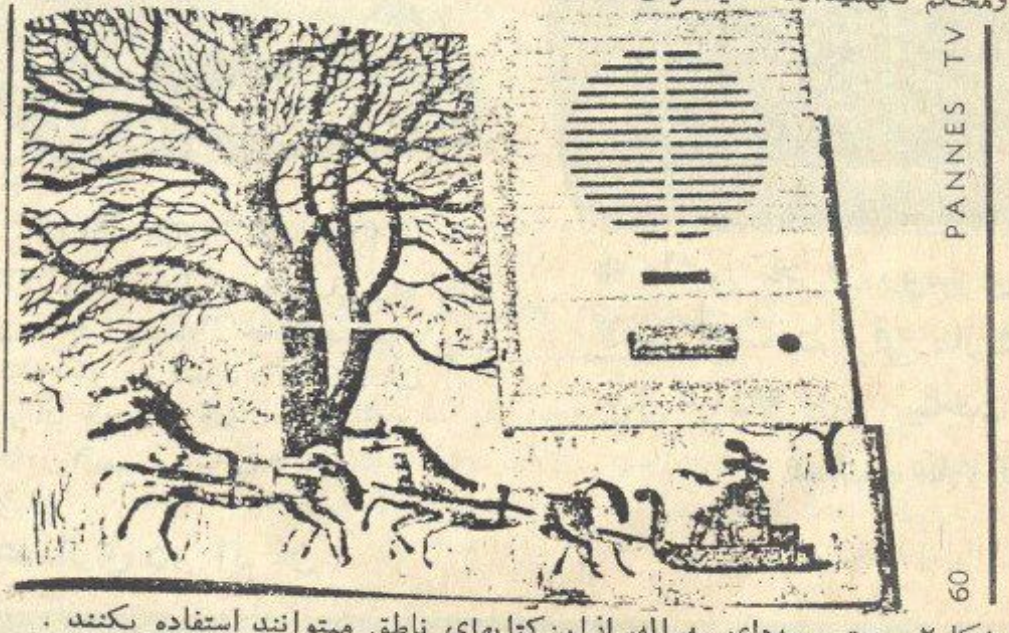
اصولا این یك گرام است ، فقط کارش بصورت عکس گرامهای معمولی است ، زیرا سوزن حرکت میکند نه صفحه ، ودراینجاصفحه ثابت است . این صفحه ازجنس پلاستیك وخیلی نازك است ، وبه‌کنار صفحه‌کتاب چسبانده‌شده. چند سوراخ دراطراف صفحه ، دستگاه‌رابرروی آن ثابت ومحکم نگهمیدارد . میتوان صدای بلندگوی آنرا کم یا زیادکرد و در هر جا که لازم باشد بافشار برروی دگمه صدا را قطع یا مجددا ازهمان قسمت ادامه داد .

ازنقطه نظر واضح‌بودن صدا ونوع تون کاملا کافی وخوبست .

۵۴ ←



شکل۱ ــ فقط این صفحه پلاستیکی نازك که برروی ورق کتاب چسبیده تمام اسرار این اختراع ، یعنی کتابهای ناطق است .



شکل۲ــ حتی بچه‌های سه‌ساله، ازاین‌کتابهای ناطق میتوانند استفاده بکنند .

این یك پدیده‌ی جالب و تماشائی است

تهیه و تنظیم از: علی‌اکبر شهبازی

نور الوان برای موزیك

پدیده جدیدی که برای جلوه دادن بصدای موزیك و ارکستر بوجود آمده است حرکت و چشمك لامپ‌های الوان می‌باشد که درشمارهای قبل‌ماچند نمونه ازآن‌را چاپ کردیم واینك یك‌نوع‌جدیدآنرا باسه‌کانال برای صدای‌زیر ـ متوسط وبم شرح میدهیم .

ومیتوان برای هرکانال چندلامپ رنگی درنظرگرفت ویامیتوان برای سه ساز مانند ویالن ـ ارگ ـ ساکسیفون هرکانال را اختصاص داد. که بانوای هرکدام یك‌سری از لامپ‌ها روشن‌شود. میتوان لامپ‌های برنگ قرمز. آبی ـ زرد . سبز انتخاب‌کرد. شرح دستگاه در دیاگرام شماره۱ داده‌شده‌است .

←

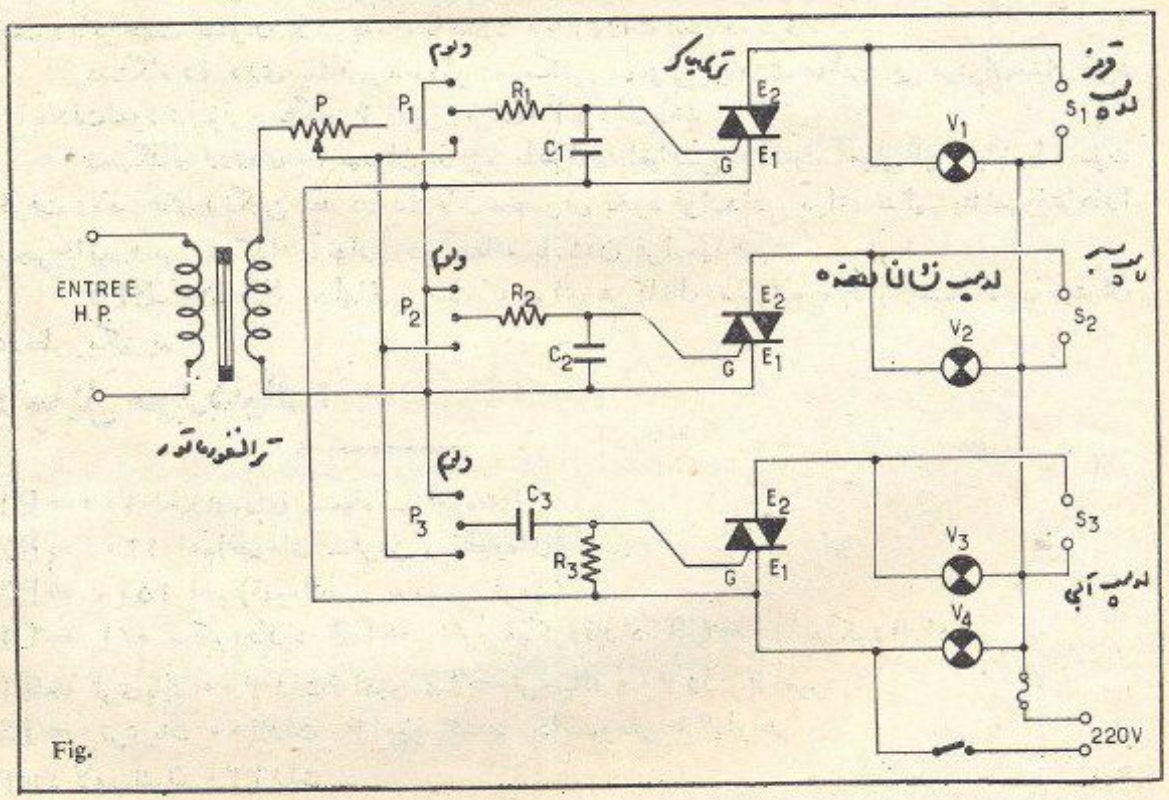


Fig.

دستگاه دارای عنصرحساس تریاك TRIAC است .
سیگنالهای BF که‌ازسردوسیم بلندگوبرداشته شده وبوسیله‌یك ترانس‌آداپتور امپدانس وارد دستگاه‌می‌شود.

دل‌ترانس آداپتور امپدانس این است که ازیك طرف‌ورودی و خروجی سیگنالهارا تنظیم‌کرده وازطرف‌دیگر وسیله‌ایست که‌قسمت BF تقویت‌کننده‌اول‌را ازشبکه برق دستگاه دوم دورنگاه‌دارد. درمدار ثانویه ترانسفورهاتوریك پتانسیومتر که بطورسری قرارداد ه‌شده است بازشدن هرسه‌کانال‌را میزان میکند. سپس سه‌پتانسیومتر و بصورت موازی بسته شده بازشدن‌هرکانال‌را بطور جداگانه میزان‌می‌کند.

پتانسیومتر p1 کانال بم را میزان کرده و مقدارسیگنال لازم‌را برمیدارد. وبرای اینکه فقط‌علائم فرکانسهای پائین ازین‌کانال بگذرد ومدار فیلتر مرکب‌از R1 وخازن C1 بکارگرفته شده‌است .

فرکانسهای متوسط نیزباین‌ترتیب بدست‌می‌آید و وسیله P2 سیگنالهـا برداشته‌شده ومدارتصفیه‌آن C2وR2 نأمین می‌شود .

برای فرکانسهای‌زیریك‌سلول باصطلاح (بالاگذر) مرکب ازپتانسیومتر P3وC3وR3 مورد استفاده است .

سیگنالهای برداشته شده وتصفیه‌ومجزاشده به‌بین‌گاشت GQchethe و الکتـرود E1 تریاك‌که‌یك لامپ‌را فرمان‌می‌دهد فرستاده می‌شود .

وروشنائی‌لامپ باریتم وشدت‌سیگنالهای موزیك خواهدبود وقتیکه جریان بیشتری به گاشت تریاك برسلاهادی‌شده واجازه خواهدداد که‌جریان برق به‌لامپ رسیده و آنراروشن‌نماید و در حقیقت تریاك TRIAC رل‌یك‌کلید قطع و وصل الکترونی‌را بازی‌می‌کند .

میتوان درهرکانال یك‌لامپ ۱۰۰ واتی رنگی ویالامپ نورسیاه قرارداد .

و قدرت‌کلی این‌دستگاه ۳هزار وات روی۲۲۰ ولت است. تـریاك باورودی ۲ وات باز می‌شود. منتهی بایدتوجه داشته باشیدکه همواره دستگـاه یك‌مقدار قـدرت رزرو RESERVE داشته باشد قدرت‌تریاك‌های مورد استفاده دراین دستگاه هرکدام درحدود ۶ آمپر ۴۰۰ ولت است وباین‌جهت میتوان ازهرکانال تاحدود ۲۴۰۰وات استفاده‌کرد .

دستگاه را روی یك‌فیبرمعمولی وسیمکشی معمولی ویاروی مدارچاپی میتوان‌سوار کرد وبایددقت‌نمود وفیوز دستگاه ۶ آمپر برای۲۲۰ ولت‌باشد .

وسیگنال ورودی را میتوان ازپریز بلندگوی اضافـی رادیو_آمپلی‌فایر یاضبط صوت گرفت ولامپ‌های رنگین‌باید درمدارهای مخصوص بخود قرارداد . برای تنظیم پتانسیومترهارا میچرخانیم وسپس‌هرکدام آنهارا درآستانه بازشدن قرارمیدهیم .

و S3_S2_S1 محلهائی است که برای هرکانال یك لامپ و یاچنـد لامپ میتوان درنظر بگیریم .

وسایل موردنیاز :

R1= ۱۰۰ اهم(قهوه‌ای ـسیاه ـ قهوه‌ای)
R2= ۱۲۰ اهم(قهوه‌ای ـقرمز ـ قهوه‌ای)
R3= ۱۵۰۰ اهم (قهوه‌ای ـ سبز ـ قرمز)
C1= ۰/۱ میکروفاراد C2= ۰/۱ میکروفاراد C3= ۱ میکروفاراد
T1= تری‌یاك ۴۰۰ ولت۶آمپر T2= تری‌یاك ۴۰۰ ولت ۶ آمپر
T3= تری‌یاك ۴۰۰ولت ۶ آمپر ۴عدد پتانسیومتر ۱ کیلواهم
۴عدد لامپ‌نئون ۲۲۰ ولت

*

دستگاههای گیرنده‌ی (از ص ۱۱)

۲٫۸ کیلوگرم است . حساسیت عالی وسیستم - های تنظیم خودکار امکان می‌دهند که برنامه‌های تلویزیونی ایستگاههائی را که تا ۱۰۰-۸۰ کیلومترهم قرار دارند بتوان با آنتن تلسکوپیك تنظیم شده گرفت .

دانشمندان مسأله ایجاد تلویزیونهای پروژکسیونی باصفحات بزرگ کار می‌کنند . در سال ۱۹۷۳ درانستیوی فیزیك آکادمی علوم اتحادشوروی زیرهبری آکادمیسین باسوف اولین نمونه لوله کاتد یك تلویزیونی باصفحه لیزری تهیه شد که درآن قشر لومینوفودن معمولی بااوراق نازك نیمه هادی تعویض شده است . در این صفحه ، هر نقطه روشن درواقع یك لیزر نیمه‌هادی کوچك است . بااستفاده از کریستالها که نورهای قرمز ، آبی وسبزرا متشعشع نموده وآنهارا باهم ترکیب می‌کنند، تصاویر رنگی کاملی بدست می‌آید. ضمنا باصفحه لیزری داخلی به‌ابعاد ۱×۱ سانتیمتر شفافیت سیل نوری برای روشن کردن صفحه خارجی به‌مساحت ۳ مترمربع کافی است .

*

دستگاهی الکترونیك (از ص ۵۰)

از آنجائیکه این دستگاه کتابخوان با باطری کار میکند ، کارکردن با آن برای کودکان بی‌خطر است ، این ارتباط ساده‌ی بین دیدن وخواندن ، تنها برای کودکان نیست ، بلکه این سیستم برای کمك در فروش و نیز آموزش درخیلی قسمتها مفید و موثر است .

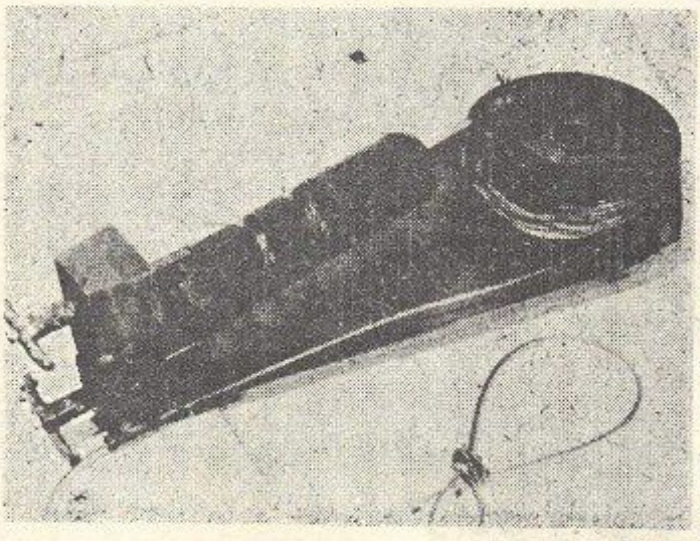
مثلا کتابهائی که بزبان کشوری نوشته شده ، بوسیله‌ی همین گرام بزبان دیگری خوانده‌شود، و یا بروشورها وکاتالوگهای کوچك را خود میخواندکه برای تبلیغات کمك بزرگی است .

اینها نمونه‌ی مختصری از امکانات زیاد این دستگاه است .

ارزش این دستگاه درحدود پانصد تومان است و برای آن کتابهای عکس‌دار مخصوصی آماده شده ، که جداگانه بایستی‌خریداری‌شود.

*

دستگاه نجات اضطراری



عکس شیئی بظاهر زشتی‌را که در اینجا ملاحظه‌می‌کنید می‌تواند جان صدها انسان را از مرگ نجات بخشد درحقیقت این یك نردبان نجات ارزانی است که بتازگی ساخته شده است بااین وسیله بهنگام آتش‌سوزی اشخاصی‌که درطبقات فوقانی ساختمان زندانی‌شده‌اند میتوانند به‌پائین بیایند . می‌توان آنرا برای هر ارتفاعی بکار برد . این دستگاه ۷۵ کیلووزن را باسرعت ثابت ۸۰ سانتی متر درثانیه به‌پائین می‌آورد . وزن خود دستگاه ۴ کیلو می‌باشد ،

طرح از : فرزاد رئیس دانا ـ دانش‌آموز

آشنائی با رادیو آماتورهای بااستعداد

فرستنده با برد ۱۰ تا ۱۶۰ کیلومتر

فرستنده‌ی مورس با برد بیش از دهها کیلومتر

این بار دوست ما فرزاد رئیس‌دانا دوطرح برای‌شما تهیه‌کرده است که امیدواریم ساختن‌آن برای‌شما میسر باشد.
نشانی طرح کننده : تهران ـ خیابان امیریه ـ ایستگاه گنجه‌ای کوچه رضوان ـ پلاك ۱۳

۱ ـ فرستنده بابرد ۱۰ تا ۱۶۰ کیلومتر

فرستنده‌ای که درزیرمعرفی می‌شود روی موج بلند وفوق‌العاده ساده ومطمئن وکارآمد است: درآن ازسه‌لامپ بسیارمعمولی استفاده می‌شود ومدارهای‌آن ساده است وساختمان آن برای هرمبتدی برمی‌آید. البته درتست کردن دستگاه باید دقت بیشتری شود. ←

L_1 - Miller X-5496-C longwave tapped coil.

L_2 - 200 turn #30 enameled wire scramble wound on 1 1/4 diameter coil from.

L_3 - 25 turn #30 wire scramble wound on top of L_2

T_2 - 8 henry 40mA choke.

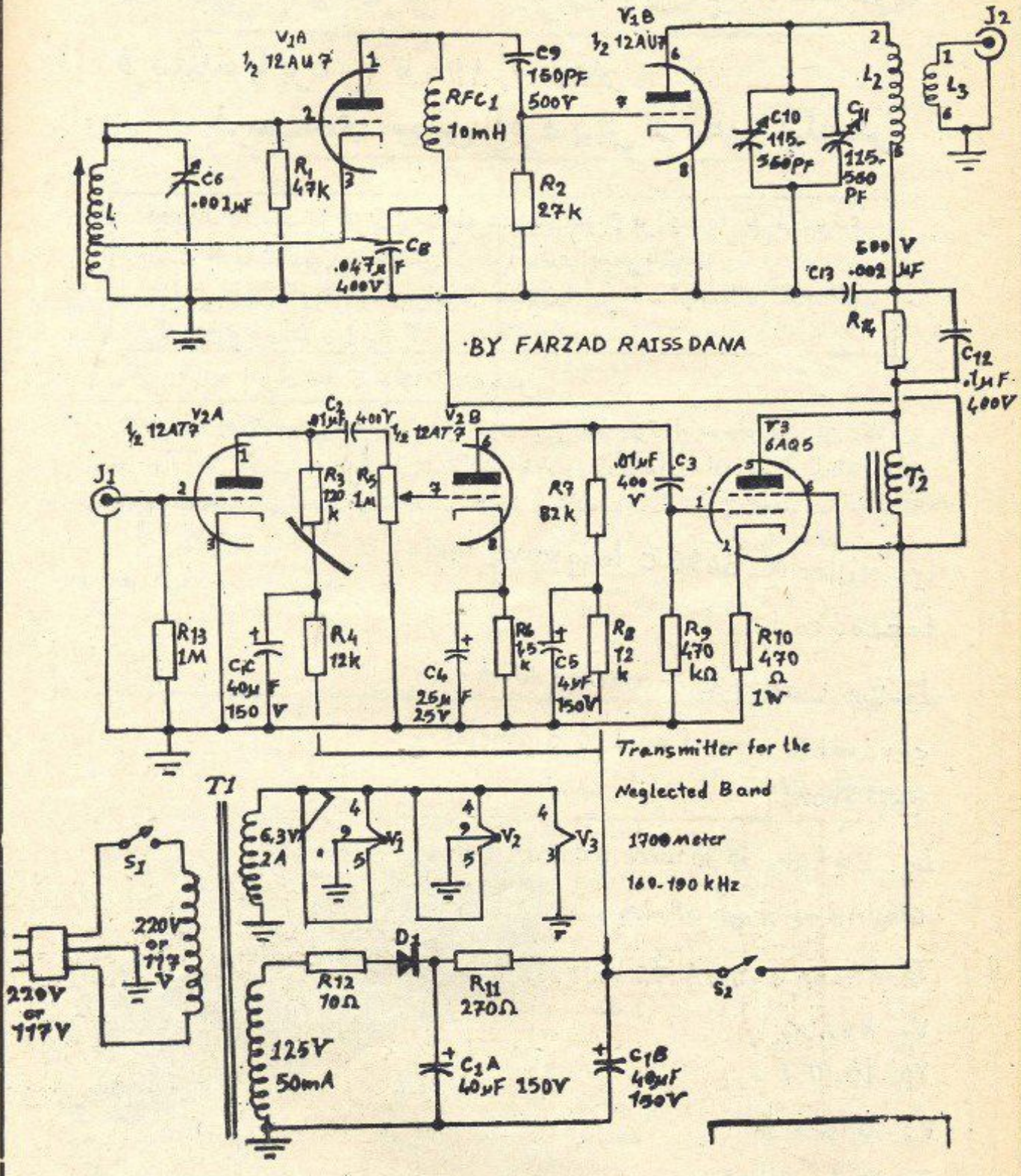
V_1 - 12AU7

V_2 - 12AT7

V_3 - 6AQ5

J_1 - Mike Jack

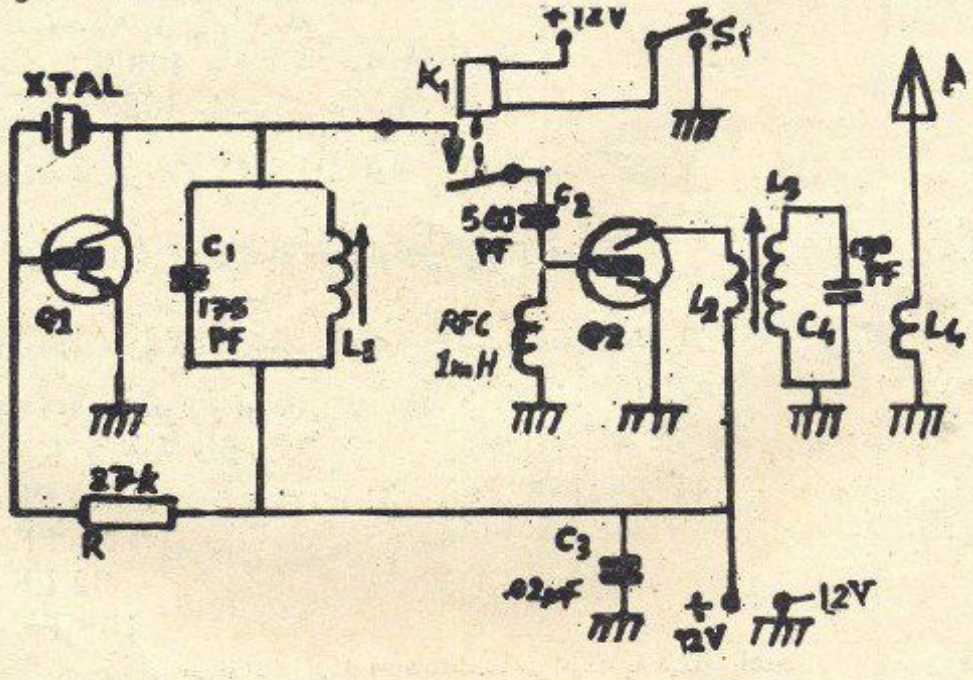
J_2 - Ant. Jack


V1A
½ 12AU7
V1B
½ 12AU7
J2
C9
150PF
500V
RFC1
10mH
L2
L3
C10
115-
350PF
C11
115-
350
PF
C6
.001μF
R1
47K
R2
27K
C8
.047μF
400V
500 V
C13
.002 μF
R14
C12
.1μF
400V
BY FARZAD RAISSDANA
V2A
½ 12AT7
C2
.01μF
400V
V2B
½ 12AT7
V3
6AQ5
J1
R3
220
k
R5
1M
R7
82k
.01μF
400
V
C3
T2
R13
1M
C1C
40μ F
150 V
R4
12k
C4
25μ F
25V
R6
1.5
k
C5
4μF
150V
R8
12
k
R9
470
kΩ
R10
470
Ω
1W
Transmitter for the
Neglected Band
1700 meter
160-190 kHz
T1
S1
220V
or
117
V
6.3V
2A
V1
V2
V3
D1
R12
70Ω
R11
270Ω
125V
50mA
C1A
40μF 150V
C1B
40μF
150V
S2

فرستنده بابرد ۱۰ تا ۱۶۰ کیلومتر

میدانیم که مدتی است فرستنده‌ها و گیرنده‌های موج بلند کم‌کم متروك می‌شوند و علت این قضیه این است که برد فرستنده‌های روی این موج درشب وروز ودرفصول مختلف سال تغییر می‌کند و ضمناً صدای این نوع فرستنده‌ها زیاد دلچسب وگیرا نیست و پارازیت‌ها بـراحتی دراین امواج اختلال ایجاد می‌کنند . ولی نقشه‌ای که ملاحظه می‌فرمائید از مدرنترین مدارات فرستنده موج بلند است و حداقل بردآن درروز وآنهم درشهر حدود ۱۰ کیلومتر و حداکثر برد آن دریك شب زمستانی تقریباً ۱۶۰ کیلومتر می‌باشد . فرکانس این دستگاه بین ۱۶۰ تا۱۹۰ کیلوهرتز است (۱۵۱۶ تا ۱۸۰۰ متر) که دستگاه را باید روی ۱۷۵۰ متر تنظیم کرد (۱۶۴ کیلوهرتز) زیرا این‌طول‌موج خیلی مناسب می‌باشد . لامپ V۲ لامپ تریود است و درقسمت BF بکاربرده شده . لامپ V۱ لامپ اوسیلاتور است ومانند V۲ یك‌لامپ تویود می‌باشد. لامپ سوم V۳ لامپ مودولاسیون است ودر کلاس A کارمی‌کند . جعبه وشاسی دستگاه باید ازآلومینیوم و باندازه‌ی ۵ × ۲۲/۵ × ۱۷/۵ سانتیمتر باشد .

توجه داشته باشیدکه L2 و L3 که رویهم پیچیده می‌شوند باید روی شاسی سوارشوند. J1 یك جوك میکروفون است ودستگاه باهرنوع میکرفون کارمی‌کند وباید دقت کرد که میکرفن کاملا عایق‌کاری شده و سیم‌آن نیز زره‌دار باشد تاباعث Hom نشود . J2 جوك آنتن‌است وباید بوسیله سیم آنتن زره‌دار ۵۲ اهم به‌آنتن اصلی که بین ۱۰ تا۱۵ متر درروی بام قرار دارد وصل شود . C1Q ـ C11 یك تریمردوبل‌می‌باشدکه مقدارآن‌ها هرکدام PF ۵۵۰ـ۱۱۵ می‌باشد . L1 سیم‌پیچ اوسیلاتور برای موج بلند می‌باشد و باید آنرا حاضری خرید و تیپ آن (Miller X ـ 5496 ـ c) می‌باشد . این سیم‌پیچ ذغال‌هم دارد . L2 باید ۲۰۰دور ازسیم ۰/۳۰ شارلاکدار و ضمناً نخ‌پیچ باشدکه روی یك‌لوله بقطر ۳/۱ سانتیمتر وبطوردرهم باید پیچیده شود . L3 نیز ۲۵ دور ازهمان سیم ۰/۳۰ شارلاکدار ونخ‌پیچ است که روی L2 باید بطور درهم پیچیده شود . T1 جوك تغذیه میباشدکه اولیه‌آن ۲۲۰ ولت وثانویه‌آن ۳ر۶ ولت ۲ آمپر و۱۲۵ ولت ۵۰ میلی‌آمپر میباشد . T2 ترانسفورماتور مودولاسیون است‌ومقدار آن ۸ هانری ۴۰ میلی‌آمپر است . تمام مقاومتها ۱۰ درصد و ۵ر۰ وات هستند جز R10 که



470 امگا و ۱ وات می‌باشد ، کلید S1 تمام فرستنده را بطورکلی خاموش و روشن می‌کند، اما کلید S2 فقط باعث می‌شودکه فیلامانها همیشه‌گرم باشند تادرمواقع ضروری مجبورنشویم مدتی برای‌گرم شدن فیلامانها معطل شویم . R5 یك پتانسیومتر ۱ مگا اهم می‌باشد و کار ولوم حجم صوتی را انجام می‌دهد . خازن C1 نوعی خازن شیمیایی است که درحقیقت ۳ خازن می‌باشد دریك لوله .

برای تنظیم دستگاه بایدازفرکانس‌متر و میدان سنج استفاده نمائیم تاحداکثر قدرت فرستنده را بدست آوریم . اگر میدان‌سنج نداشتیم می‌توانیم از یك میلی‌آمپرمتر استفاده کنیم و این میلی‌آمپرمتر همان R14 است‌که بعدازتنظیم C10 و C11 باید مقدار ۳ر۸ میلی آمپر را نشان دهد تاما بتوانیم ۱ وات تمام‌قدرت ازدستگاه دریافت‌داریم .

فرستنده مورس بابرد بیش‌از۱۰ کیلومتر

فرستنده مورس یافرستنده‌ی QRP مـوارد استفاده‌ی بسیار دارد . این دستگاه علاوه بر سادگی ومزیت‌هائی‌که نسبت بدیگر دستگاه‌های فرستنده‌ی مورس دارد ، و دارای بیش‌از سی‌کیلومتر برد مخصوصاً شبهاست ، این امتیاز باعث جلب خواننده به‌آن میشود .

دستگاهی‌که نقشه آنرا ملاحظه می‌فرمایید فـرستنده مورس میباشد و بـوسیله کلمات مورس می‌تواند رموزرا تاحداقل ۷ وحداکثر ۲۰ تا ۳۰کیلومتر پخش نماید البته اگر از آنتن خوب وهمینطور آنتن زمین بااتصال صحیح استفاده نمائیم برد فرستنده بطورمحسوسی زیاد میگردد . اوسلاتور این دستگاه روی 7040KH2 (۴۰متر موج‌کوتاه) تنظیم شده‌که این فرکانس بوسیله‌کریستال Xtal حاصل می‌گردد . ازخصوصیات این فـرکانس آن است که فرستنده‌های روی این طول‌موج برد زیادی پیدا می‌کنند و درتابستان و زمستان بردآنها کم و زیاد نمی‌شود . منبع تغذیه این دستگاه پیل ۱۲ ولتی است‌که باید ازسری‌کردن ۸عدد باطری ضخیم ۱ر۵ ولتی تأمین شود ولی ازآن حتی باباطری اتومبیل نیز می‌توان کارکرد و ازآن در داخل ماشین استفاده نمود .. رله‌ای‌که دردستگاه بکار برده شده رلهٔ ۱۲ ولت می‌باشد و امپدانس و مقاومت آن هیچ تأثیری در کارکرد آن ندارد و فقط رل قطع و وصل کننده را بعهده دارد . این دستگاه باید روی فیبرچاپی سوارشود. (۱۰×۵)

لیست لوازم :

Xtal	کریستال ۷مگاهرتز مینیاتوری
Q1	ترانزیستور 40080 ساخت کارخانه R.C.A
Q2	ترانزیستور 40081 ساخت کارخانه R.C.A
L1	۲۰ دورازسیم نمره۲۸ لاکدار روی لوله $\frac{1}{4}$ اینچ باذغال متحرك
L2 – L4	۵دور ازسیم نمره ۲۴ لاکدار روی لوله $\frac{1}{4}$ اینچ روی L3
L3	۲۸ دور سیم نمره ۲۸ لاکدار روی‌لوله $\frac{1}{4}$ اینچ باذغال متحرك
K	رله ۱۲ ولتی ازهرنوع امپدانس‌که باشد
R	مقاومت 27K ۵ر۰ وات
C1	خازن ۱۷۵ PF
C2	خازن ۶۵۰ PF
C3	خازن 02 UF
C4	خازن 130 PF

تمام خازنها می‌توانند ازانواع دیسك ـ سرامیك یا میکا باشند . *

تهیه و تنظیم از: علی‌اکبر شهبازی

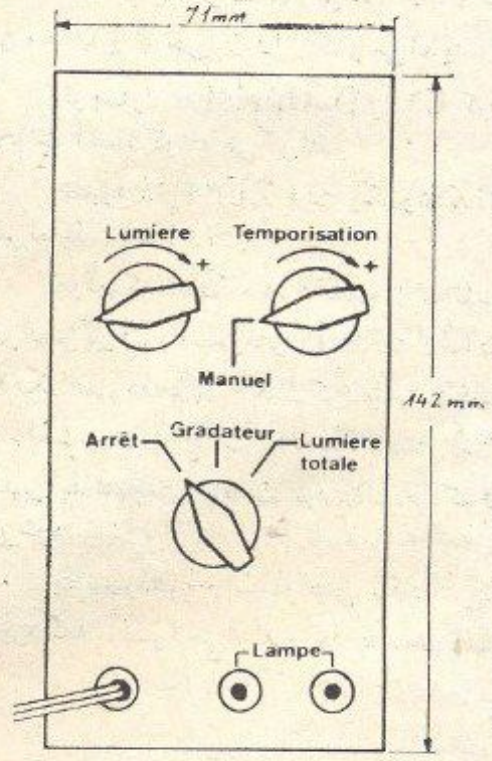
طرز ساختن تنظیم‌کننده‌ی نور و وقت نگهـدار

این دستگاه بسیار جالب برای کم وزیاد کردن نور بصورت فتیله‌ای و همچنین بصورت اتـوماتیك در مدت تعیین شده است!

بشکل شماره ۱ توجه کنید. درقسمت روئی جعبه دگمه‌ها یافرمانهای زیرقرار گرفته است.

ــ دست چپ ورودی ۲۲۰ ولت برق شهر

ــ « راست قسمت پائین خروجی برای استفاده‌ازلامپ یالامپ‌ها باقدرت ۶۰۰وات فاصله



بین‌دوسوراخ ۱۹ میلیمتر وباندازه دوپایه‌یك دو شاخه برق می‌باشد.

ــ دروسط دگمه کمیتاتور درسه وضعیت کار می‌کند. اول توقف توقف (ARR) ARRET دروسط درحالت کم وزیادکردن نـور بصورت وقت تعیین‌شده و یا معمولی.

حالت سوم کلیه نوررا در دسترس ما می‌گذارد ودستگاه کم وزیادکننده ویاوقت‌نگهدار خارج ازمدار قرارمیگیرند.

ــ درقسمت بالا دست چپ پتانسیومتری است که نوررا ازصفر تاحداکثر میزان میکند.

ــ در قسمت بالا دست راست پتانسیومتری است که کلید قطـع و وصل نیز دارد تعیین وقت می‌کند.

درحالات دستی (Manuel) (کلید بـاز باشد) بصورت کلاسیك کار میکند (بدون وقت‌نگهداری)

موقعیکه کلید قطع ووصل بسته‌می‌شود. کلید بصورت اتوماتیك کار میکند وبرای هرمدتی که باتنظیم آن‌دگمه معین‌شده‌باشد لامپ‌هارا روشن

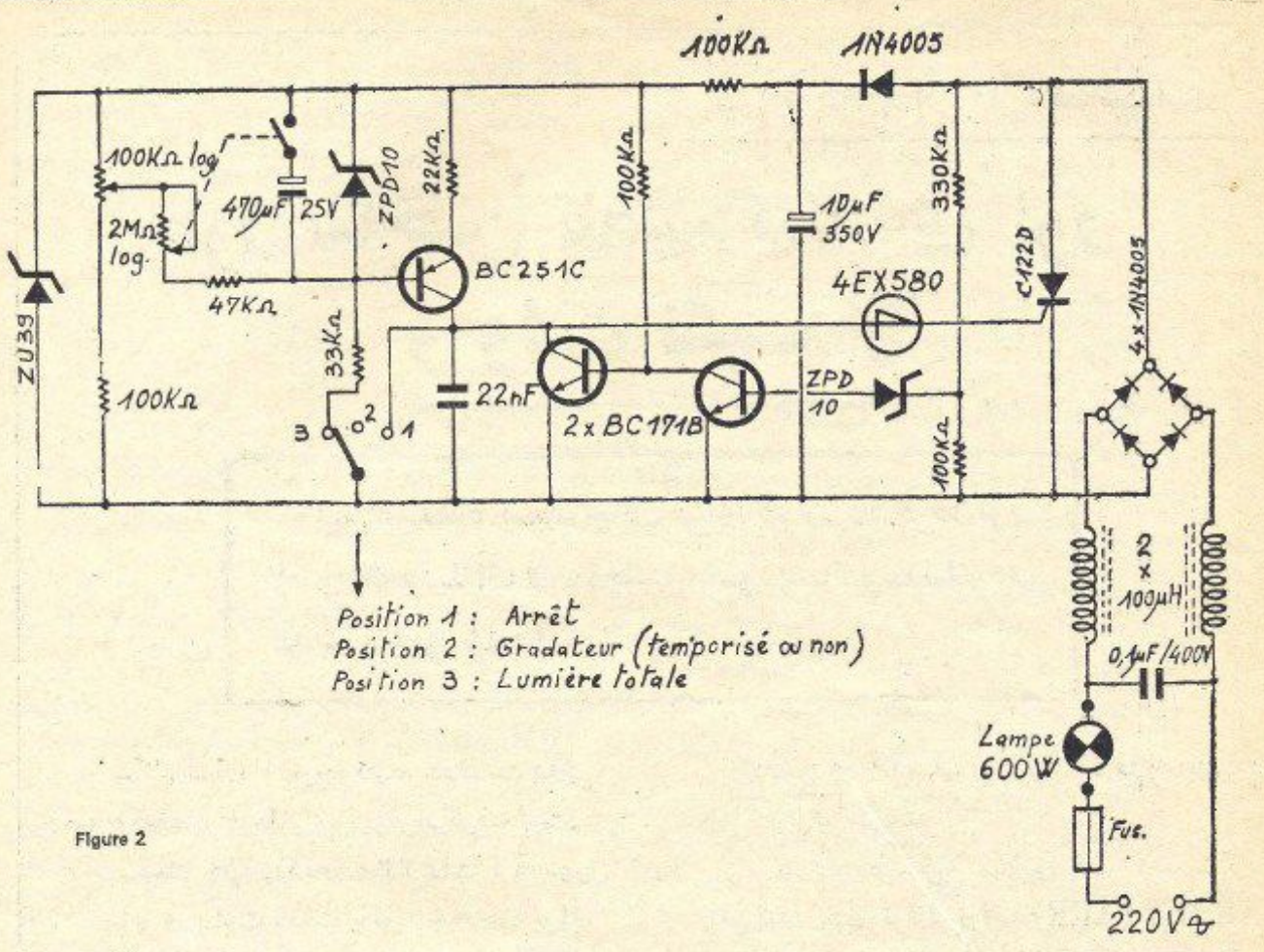


Figure 2

نگاه میدارد.

اگر پتانسیومتر برای وقت معین گذاشته باشد (مطابق حرکت عقربه‌های ساعت) اگر این دگمه تاانتها پیچانده شده‌باشد قسمت‌های وقت‌نگهدار وتنظیم‌کننده نور باهم‌کارکرده از مدت‌زمان‌تعیین‌شده رفته‌رفته نورکم‌شده‌وبالاخره درمدت معین لامپ خاموش خواهدشد. این‌مدت را می‌توان از چندثانیه تا بیش‌از یك ساعت میزان‌کرد.

درشکل ۲ دیاگرام فنی دستگاه مشاهده میشود. لامپ‌هائی‌که باید روشن‌شود بایك سیم برق ورودی سری شده‌است.

دوسلف ۱۰۰ میکروهانری وخازن ۰/۱MF ازورود پارازیت وایجاد پارازیت وایجادلرزش جلوگیری مینماید.

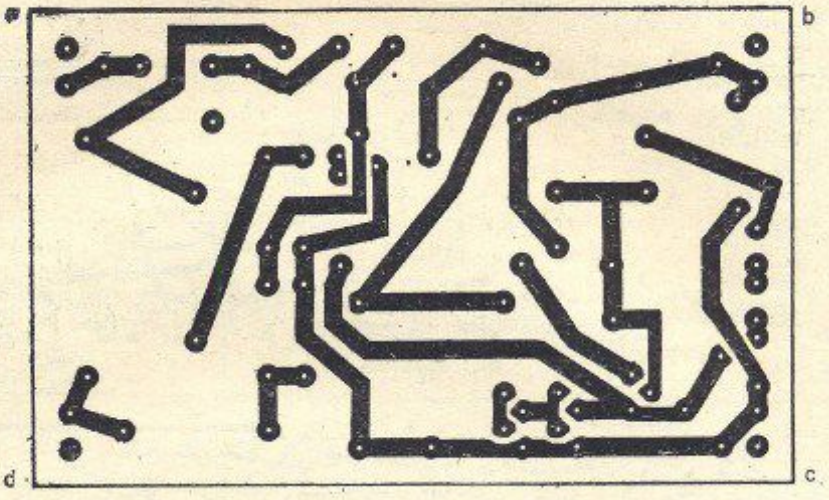
یك پل یکسوکننده مرکب از ۴ دیود IN۴۰۰۵ که جریان را یکسو می‌نماید.

تریستور C۱۲۲D_thiristor کم‌وبیش حالت اتصال‌کوتاه می‌گیرند.

ودیود زنر ZU۳۹ ولت یکسوشده‌راتثبیت می‌نماید. (۳۹ ولت)

موقعیکه دستگاه درحالت میزان نور ساده قرارمی‌گیرد. پتانسیومتر وقت‌نگهدارلگاریتمی ۲مگااهمی درحالت اتصال‌کوتاه‌است وکلید S1 بازاست. دراین‌حالت‌کاردستگاه دستی‌است وبا تغییر پتانسیومتر بادست نور لامپ‌ها کم وزیاد می‌شود.

پتانسیومتر ۱۰۰ کیلواهمی لگاریتمی، که زیردگمه آنرا می‌توانیم درجه‌بندی نمائیم



مقدار وقت لازم را (B) ترانزیستور BC۲۵۱C میدهدودرمدار(C) این ترانزیستورخازن NF۲۲ قرارگرفته که مدت‌را تنظیم میکند.

یك دیود زنر ZPD۱۰ـ۱۰ ولت جریان را بین(B) و مدارتغذیه نگهمیدارد.

دراین‌حالت ولت روی مقاومت۲۲ کیلواهم که درمدار (E) ترانزیستور قرارگرفته ثابت می‌ماند. واین امر باعث می‌شود شارژ و دشارژ خازن ۲۲NF به‌ورت خطی درآید، ویك‌حالت ثبات و یك نرمش مخصوص برای تنظیم نور می‌دهد.

موقعی‌که خازن ۲۲NF باولت‌کافی شارژ شد. دی‌یـاك Diac (۴E×۵۸۰) بـه‌صورت کاسکاد به‌تریستور فرمان خواهد داد.

دوترانزیستور BC۱۷۱B وعناصر وابسته (دیود زنر ZPD۱۰)وپل مقاومتی ۳۳۰ کیلواهم و۱۰۰ کیلواهم اجازه‌خواهندداد که‌خازن۲۲PF دشارژبشود (درپایان هرالترناس که بصفرمیرسد)

درحالت (tamporisator) کلید S1 بسته می‌شود. پتانسیومتر مدت زمان را برای رسیدن لامپ ازصفر تاماگزیموم ویا بالعکس تنظیم می‌نماید.

درهمان حالت خازن MF۵۰۰ باولوم ۲ مگااهمی لگاریتمی یك‌مدار RC تشکیل‌میدهد که مدت زمان را معین میکند.

ودشارژ مدار باترتیب بالا موقعی است‌که سروسط ولوم لگاریتمی۱۰۰ کیلواهم درطرف+ مدارتغذیه باشد.

حالا به‌کلید سه وضعیتی توجه میکنیم.

درحالت توقف Arret خازنNF۲۲حالت اتصال‌کوتاه پیدا میکندکه جلو عبور جریان‌از دی‌یاك وتریستور thirestor حذف میشود.

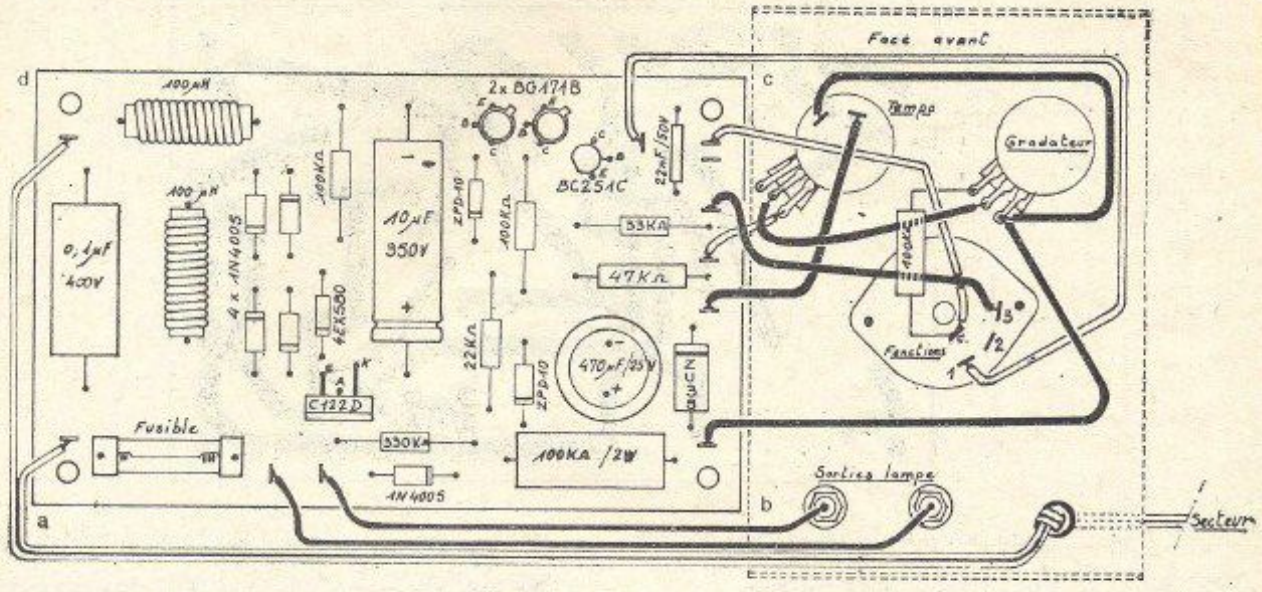
ـ درحالتیکه کلید در Median قرار می‌گیرد. شرح وظایف‌آن طوری خواهد بودکه در بالا شرح داده‌شد.

ـ درحالت سوم . روشنائی‌کامل ـ یـك مقاومت ۳۳کیلواهم درمدارقرارگرفته۱۰ولت ثابت می‌دهد (ثبات‌ولت بوسیله دیود زنر)کامل شده‌است (B) ترانزیستور BC۲۵۱C تغذیـه می‌نماید ،که سیستم میزان‌بندی بکار می‌افتد.

تمام‌دکمه‌های‌فرمان درجلوجعبه‌قرارگرفته ودستگاه مطابق‌شکل۳روی یك‌مدارچاپی‌مونتاژ می‌شود.

وسائل مورد نیاز

ترانزیستور	BC۱۷۱B	۲عدد
«	BC۲۵۱C	« ۱
تریستور	C۱۲۲D	« ۱
دیاك	۴E×۵۸۰	« ۱



دیود IN۴۰۰۵ ۵عدد
دیود زنر- ZPD۱۰ ۲ »
» » ZU۳۹ ۱ »

خازنها

خازن سرامیك NF۲۲ ۵۰ولت ۱عدد
» کاغذی۱MF/۰، ۴۰۰ولت ۱ »
» الکتروشمیك ۱۰MF، ۳۵۰ولت۱ »
» » » MF۴۷۰-۲۵وات ۱ »
پتانسیومتر لگاریتمی۲مگااهم ۱ »
» » ۱۰۰کیلواهم ۱ »
یك‌چهارم وات

مقاومت۲۲کیلواهم‌یك‌عدد یکچهارم‌وات
» ۳۳ » » » » » » »
» یك‌چهارم وات ۴۷کیلواهم یك عدد
» ۱۰۰کیلواهم یك‌دوم‌وات ۳عدد
» ۱۰۰ » ۲وات یك‌عدد
» ۳۳۰ » نیم وات یك‌عدد
سلف‌چك ۱۰۰میکروهانری‌روی‌هسته‌آهنی ۲ عدد
کمیتاتور ۳وضعیتی یك‌عدد
فیوز ۲تا۳آمپر یك عدد
مدار چاپی
جعبه آلمینیومی.

بلبل الکترونیکی

قابل توجه علاقمندان دستگاههای الکترونیکی، تعدادی محدود بلبل الکترونیکی وسایر دستگاههای الکترونیکی بصورت ساخته شده بفروش میرسد. بهای هردستگاه بلبل ۷۵۰ ریال میباشد.

آدرس: تهران- خیابان ایرانشهرشمالی هنرستان صنعتی‌مبتکر

محمد تقی‌زادهٔ فرید

ساختن این وسیله‌ی الکترونیك جدید برای آنها که در صدد پدید آوردن صداهای جالب موسیقی هستند بسیار سرورانگیز و تفریحی است.

تهیه و تنظیم از: علی‌اکبر شهبازی

طرز ساختن پدال وا-وا (WAA-WAA)

دانشمندان الکترونیك و موزیك هرروز اختراعی انجام میدهند که صداهای آلات موسیقی را از یکنواختی درآورده و با انداختن افکت و صداهای دیگر آنرا بصورت مدرنتری درآورند مخصوصاً این افکت‌ها درموسیقی پاپ خیلی متداول گردیده است یکی از جالب‌ترین آنها ایجاد صدا - وا - وا دو صدا وسایل موسیقی الکترونیکی ازقبیل گیتار - پیانو - ارگ است. ساختن این دستگاه خیلی ساده است وآماتورهای عزیز میتوانند آنرا براحتی بسازند.

اصول کار این دستگاه ساختن فرکانس‌های خیلی پائین وایجاد شکستگی و کشیدگی در نت‌هاست. این تقویت‌کننده‌ها دارای باندهای تصفیه‌کننده بامقاومت وخازن‌که معروف بگذرگاه (RC) ویا خاذن بوبین (L.C) است‌که یکی‌از عناصر قابل‌تغییراست یاخازن یا مقاومت یا سلف وپدال‌کاری‌که میکند این‌است‌که یکی‌ازاین تغییردهنده را بعمل وامی‌دارد.

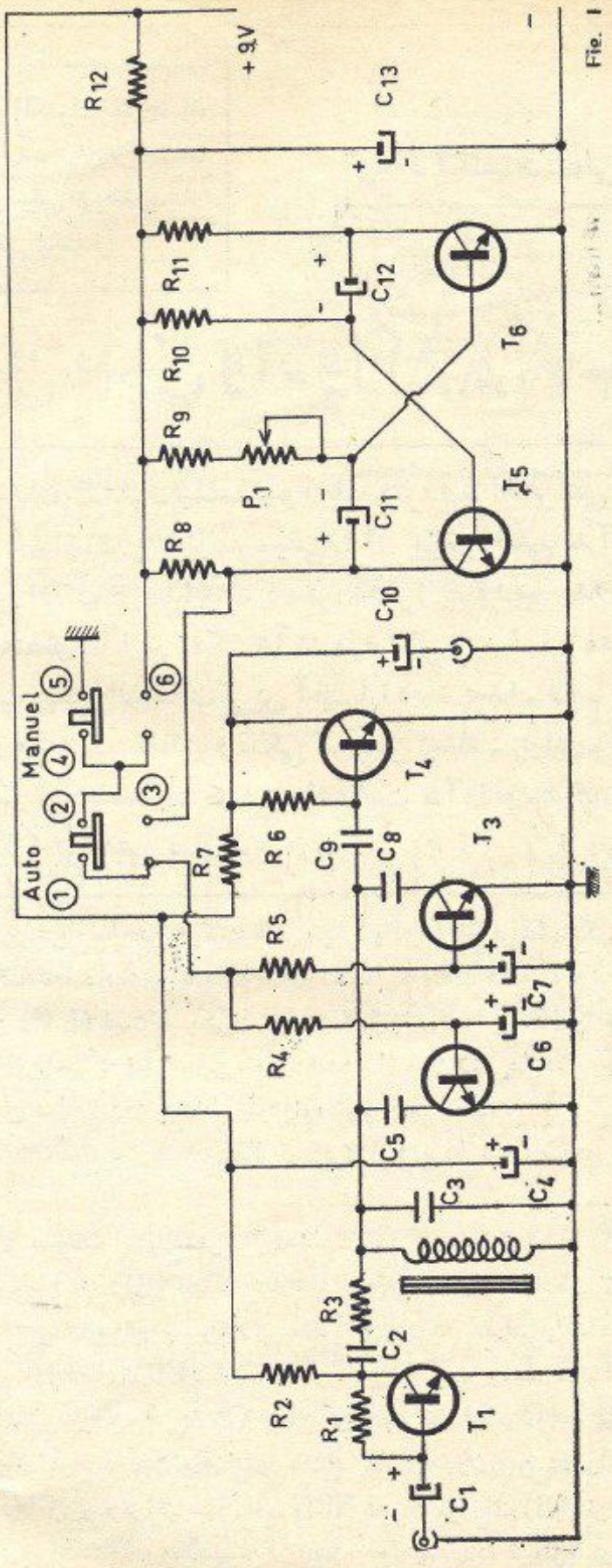
ویا می‌توان این عمل‌را روی نت‌ها بطوراتوماتیك انجام داد.

دیاگرام شماره ۱ اصول‌کار یك دستگاه ایجاد (وا-وا) را نشان میدهد. دستگاه دارای ۶ ترانزیستوراست.

ترانزیستور T۱ بصورت استورمشترك (Eمشترك) کارگذاشته‌شده وR۱ (B) آنرا پلاریزه می‌کند. (این مقاومت بین (C) و(E) کارگذاشته شده‌است) درحالیکه مقاومت R۲ و یك خازن C۲ ولت BF را به‌طبقه بعدی می‌دهد. این‌علائم بقدرکافی‌است‌که به‌فیلتر باند داده‌شود.

درباره‌ی بوبین L۱ وخازن C۳ - تغییرات فرکانس مطلوب بوسیله دوترانزیستور T۲ و T۳ ایجاد می‌شود و باتغییرظرفیت خازن C۳ مقدار فرکانس‌کم وزیاد خواهد شد.

پدالی‌که زیر پای نوازنده‌است بافشار پا مقدار پلاریزاسیون این دوترانزیستوررا تغییر می‌دهد. این‌ترانزیستورها ازتیپ ترانزیستورهای NPN است اگر ولت (B) آنرابوسیله مقاومت ۱۰ کیلواهمی ومثبت‌کنیم، افکت‌های موردنیازرا بدست خواهیم‌آورد. ترانزیستورهای T۲وT۳


+ 9V
R12
C13
R11
C12
R10
T6
R9
P1
C11
T5
R8
C10
Manuel
Auto
T4
T3
R7
R6
C9
C8
R5
C7
R4
C6
C5
C3
C4
R3
C2
R2
R1
T1
C1
Fig. 1

بصورت اتوماتیك نیز میتوانیم وارد مدار کنیم و دوترانزیستور T۵ و T۶ بصورت نوسان‌ساز بکار گرفته خواهد شد. دو خازن C۱۱ و C۱۲ الکتروشمیك با تغییر مقدارشان فرکانس‌های لازم را بما می‌دهند.

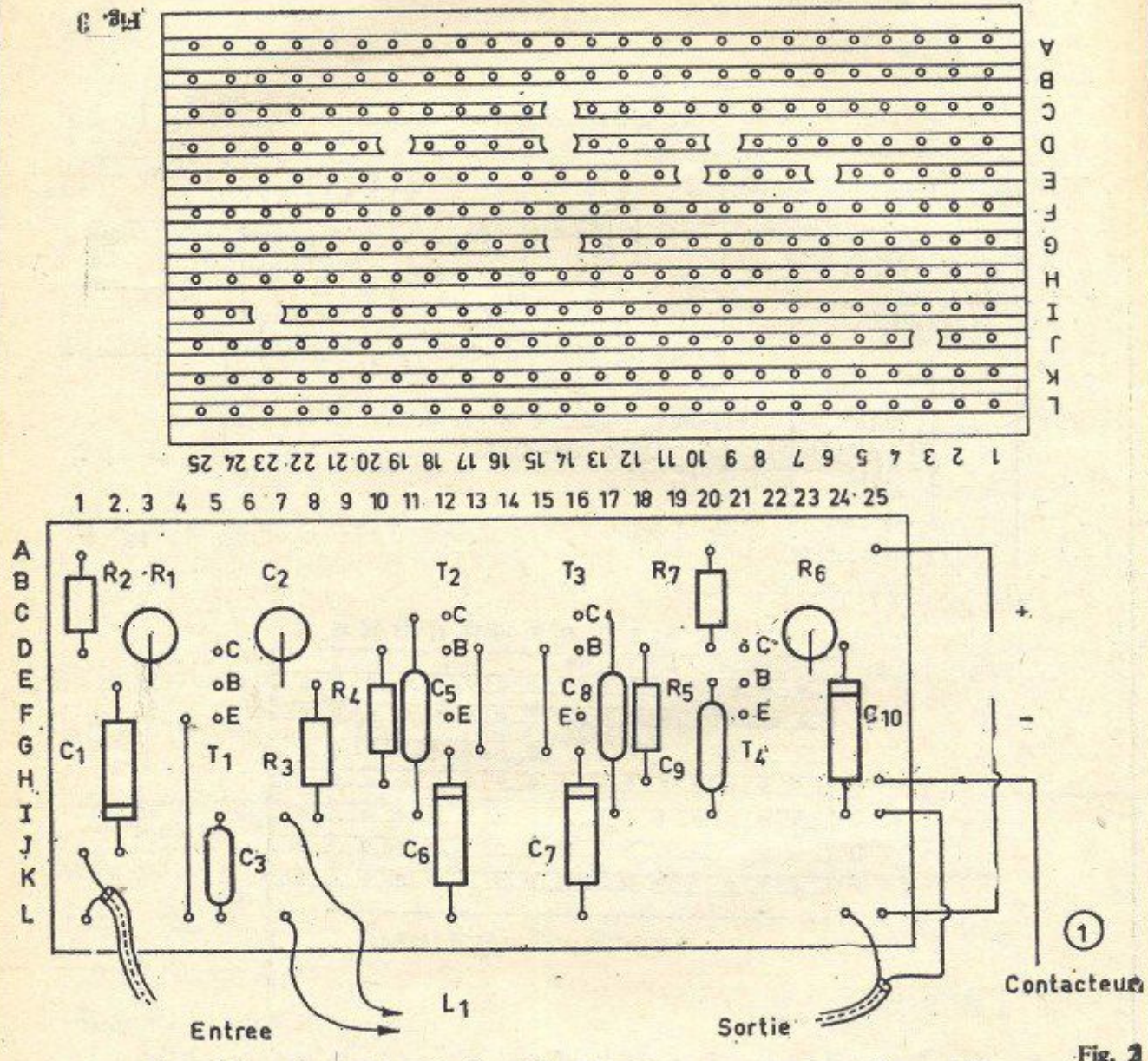


Fig. 2

ازطرف دیگر یك پتانسیومتر P۱ صدای (وا-وا) را تنظیم می‌نماید. واین ولوم روی (B) ترانزیستور T۶ اثر میگذارد.

وفرکانسی که ازفیلتر میگذرد باپا یا بادست ویابصورت اتوماتیك ترانزیستورهای T۲ وT۳ را بکار می‌اندازد.

در خروجی فیلتر یك ترانزیستور تقویت اول T۴ کارگذاشته شده‌است که از (C) این ترانزیستور خروجی (وا-وا) گرفته به آمپلی‌فایر گیتار یاارگ داده شود.

این دستگاه با ۹ ولت کار میکند. در مدار نوسان‌ساز R۱۲ و C۱۶ پیش‌بینی‌شده که آنرا عایق کند.

طرزساختن: درساختن این‌دستگاه احتیاج به‌فیبر چاپی داریم. اما یك‌نوع مونتاژی در اینجا بشما داده میشودکه خیلی ساده‌است.

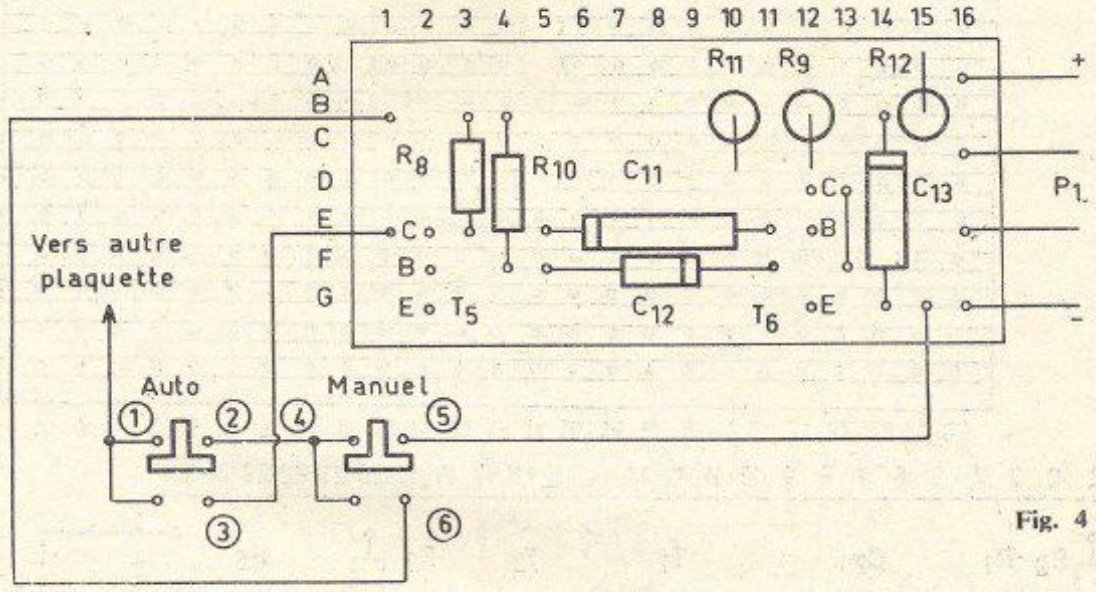


Fig. 4

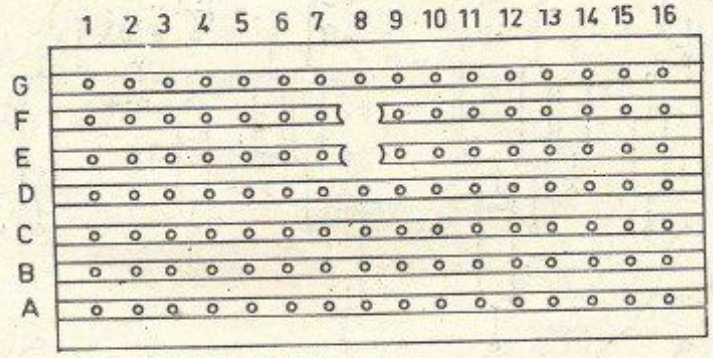


Fig. 5

برای‌فیبرچاپی یك فیبر کوپر کلاو (یعنی یك‌طرفش مس‌است) برمیدارید و ۱۲ باند دو میلیمتری روی‌آن جداکرده وروی هر باند ۲۵عدد سوراخ می‌نمائید وصفحه را از A تا L علامت‌گذاری‌کرده ودرخط افقی‌نیز از۱ تا۲۵ می‌نویسید ـ یك صفحه دیگرنیز ۷ باندی انتخاب‌کرده وروی هر باند ۱۶ سوراخ کوچك ایجاد میکند و بعد به‌ترتیبی‌که داده میشود عناصررا روی‌آن مطابق شکل۲و۴ نصب می‌کنید وباین‌ترتیب یك مونتاژ خیلی‌خوبی‌خواهید داشت .

دوربین تلویزیونی کوچک بامدار بسته

یك دوربین سبك ، قدیمی و مدار بسته‌تلویزیون که برای محل کار مناسب است دارای دو شاخه جریان مدار بوده و کار تعمیر وسرویس آن را میتوان با اشخاص نیمه ماهر در عرض چند دقیقه انجام داد .

وزن دوربین های ۱۷۰۰ ــ سی ۷ساخت‌انگلستان فقط ۲ کیلو گرم بوده و اندازه‌های‌آن ۲۴۰ میلیمتر طول × ۱۰۰ میلیمتر عرضی ×۹۵میلیمتر ارتفاع است .

برعکس سایر دوربین های مدار بسته‌ای‌دوربین فاقد سیم بوده و استفاده از آن با اتصال پریز بجریان صورت میگیرد . یکی ازخصوصیات این دوربین میزان روشنائی عکس و شبکه خطی آن بیش از ۴۵۰ میباشد .

جنس دوربین از آلومینیوم نسبتا ضخیم‌بوده و میتوان از آن در درجه دماهای مختلف از ۱۰ ــ درجه سانتیگراد تا ۴۵ + درجه‌سانتیگراد و یا در معادن استفاده کرد .

مصرف دوربین بسیار کم و در حدود ۱۲وات در ۲۴۰ وات است .

از این دوربین با تعویض صفحات‌سیلیکون لوله‌های دیود برای کار در نور ضعیف میتوان استفاده نمود .

بازده ویدئو سیستم بهم پیچیده ۶۲۵خطی‌یك ولت در ۷۵ اهم است .

بازده مثبت دارای مقاومت صوری برابر۷۵ اهم است در حالیکه بازده ویدئو سینیك از ۷۵ اهم شروع میشود .

این دوربین‌ها در سه مدل‌مختلف وی‌سی۱۷۰۱ ، وی‌سی ۱۷۰۲ و وی‌سی ۱۷۰۳ برای استفاده‌های مختلف وجود دارد .

نشانی سازنده :

Visual Contact (High Wycombe) Ltd. Brow Works Copyground
High Wycombe, Buckingha mshire English.

لیست قطعات

R1 = ۹۱۰٫۰۰۰ اهم
R2 = ۱۰ کیلو اهم
R3 = ۴/۷ " "
R4 = ۲/۷ " "
R5 = ۲۲۰ " "
R6 = ۲/۷ " "
R7 = ۳۰ " "
R8 = ۴۰ " "
تمام یک چهارم وات

D1 - دیود IN4148
D2 " IN4148

ترانزیستور -
T1 = 2N2926
T2 = 2N2926
T3 - 2N2926
T4 - AC127
T6 - 2N2926
T7 - 2N2926

خازن
C1 = MF ۱۰۰
C2 = " ۴/۷
C3 = MF ۱
C4 = MF ۴/۷
C5 = MF ۱
C6 = MF ۴/۷
C7 = " ۴/۷
C8 = " ۴/۷
C9 = " ۲۲۰
خازن الکترولیت
کیلو ولت ۲۵ ولت

طرز ساختن یك وسیله مورد نیاز
خانواده‌ها و سازمانها و نیز جالب
برای آماتورها

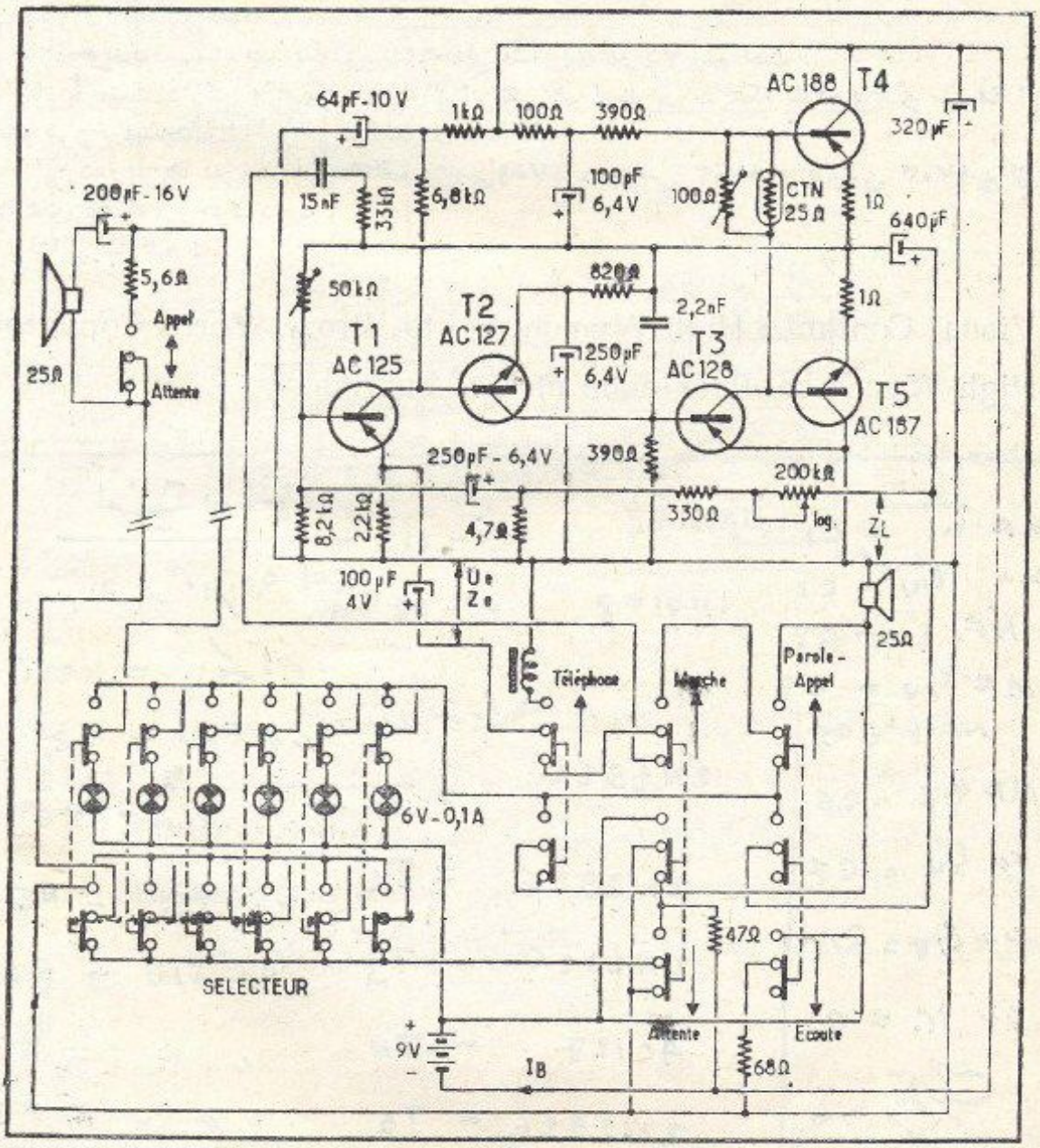
تهیه وتنظیم از : علی اکبر شهبازی

تلفن داخلی

از ۲ تا ۶ پست

تلفن داخلی که شرح آن نوشته میشود کلیه وسایل آن در بازار پیدا می‌شود و ساختنش برای علاقمندان ساده وقدرت آن نسبتاً زیاد است .

قدرت خروجی این دستگاه ازمدار کلاس B خارج میشود درشکل زیر دیاگرام تلفن داخلی نشان داده شده است T1 یك ترانزیستور PNP (AC125) است که بصورت بیس مشترك کار گذاشته شده که برای ورود یك امپدانس کم درحدود ۶۰ اهم اجازه ورود میدهد . ←



تمام بلندگوها ازبلندگوی ۲۵ اهم تشکیل شده‌که هم بصورت میکرفون و هم بصورت بلندگو مورد استفاده قرار می‌گیرند . مدارات آنها هم بصورت مدار خروجی وهم بصورت مدار ورودی طرح‌ریزی شده است و یك کلید تبدیل درحالت فرستنده وگیرنده قرارمیدهد .

دراینجا کوشش شده است‌که امپدانس ورودی وخروجی چندان باهم اختلاف و تفاوت نداشته باشد .

T2 = یك ترانزیستور **NPN AC127** که بصورت امیتور (E) مشترك کـار گذاشته شده‌که طبقه تقویت اول را تشکیل میدهد .

T3 = ترانزیستور **PNP AC128** است‌که بصورت امیتور مشترك دریور**Driver** (NPN) است که فاز مقابل را به‌تـرانزیستور **AC188 (PNP) T4** و فاز دیگر رابه AC187)T5)میدهد.

مقدار ولت بـلاریزاسیون بـوسیله مقاومت قابل تنظیم ۱۰۰ اهم انجام میشود و یك ترموستانس (C .T. .N) ۲۵۰ اهم درهمان پایه قرار داده شده است .

سه‌کلید تبدیل ارتباطات را برقرار می‌کند :

کلید قطع و وصل :

درحالیکه تقویت‌کننده خاموش است اما سلکتور وصل است بطوریکه یکی از پست‌ها میتوانددستگاه‌اصلی‌را بکارانداخته وعلامت‌صحبت بدهد ولامپ مربوط به‌آن پست روشن‌میشود.

اگر کلید روی **Marche** (کار وحرکت) گذاشته شود ـ کلید ۳مداری بادو وضعیت بکار می‌افتد کلید فشاری **Parol** (صحبت) و **(Ecout)** گـوش دادن یك‌کلیدی‌که بطـور اتوماتیك پس‌از برداشتن دست بجای خود برگشته و همواره دستگاه درحال‌گوش‌دادن است و فقط درموقع صحبت باید آنرا با انگشت نگاه داشت وصحبت که تمام شد آنرا آزاد می‌نماید تابحال اصلی (گوش‌دادن) برگردد .

سلکتورکلیدی است‌که دستگاه را به‌شماره‌های مختلف پست‌ها مربوط می‌نماید و هر پستی را که بخواهد صدا می‌کند و یاپست مقابل باعلامت دادن (روشن‌کردن‌لامپ) پست اصلی را متوجه خود می‌کند . همچنین پست اصلی میتواند تمام لیست‌ها را یکجا صداکرده وحرفی راکه‌یك مرتبه به‌همه‌آنها بگوید .

این دستگاه دارای قسمتی است‌که میتواند صدای تلفن‌را بلندکرده‌وازبلندگوهاشنیده شود برای این موضوع یك‌بوبین(یکی از بوبین‌های‌گوشی تلفن) می‌باشدکه به‌جعبه تلفن‌نزدیك کرده وصحبت‌های تلفنی دربوبین القاء شده وبرای تقویت داخل دستگاه فرستاده می‌شود و در این مرحله نیز یك‌کلید دومدار و دووضعیت مورد نیاز است .

برای اتصال پست‌ها بهم احتیاج به‌سیم زره‌دار نیست ازسیم‌های معمولی نایلونی‌میتوان استفاده‌کرد . هرپست ثانویه ازیك جعبه‌کوچك‌که دارای یك‌بلندگوی‌کوچك ۲۵اهمی (۱۰-۱۲ سانتیمترقطر) یك دکمه فشاری‌که بابرداشتن دست(دوباره بجای خود برگردد) برای اعلام به‌پست اصلی مدار **I (Circuit1)** موردنیاز است .

پست اصلی با۹ولت (۶عدد باطری۱/۵ضخیم) کار می‌کند وولوم ۲۰۰ کیلواهم که‌صدا تنظیم می‌کند مجهز است .

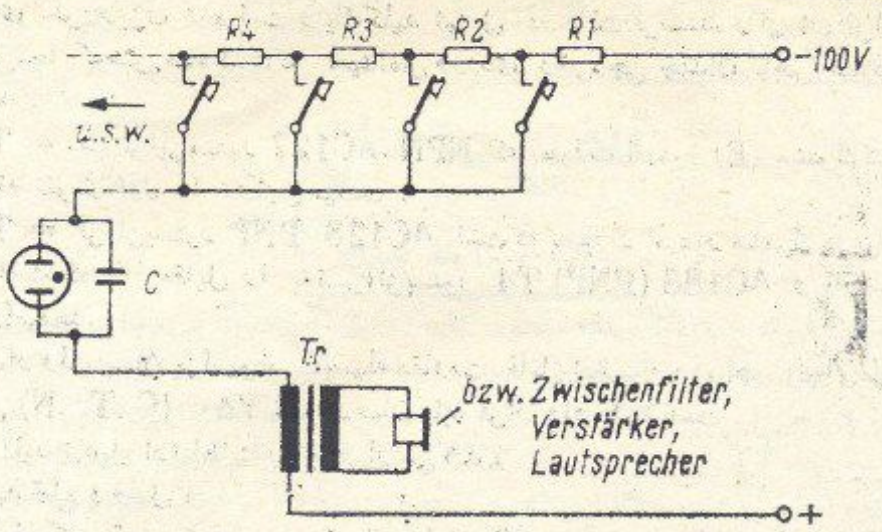
مشخصات :

ولت موردنیاز ۹ولت ـ جریان مصرفی۱۱میلـی‌آمپر ـ امپدانس ورودی ۶۰اهم ـ ولت ورودی نیم‌میلی‌ولت به۱کیلوهرتز ـ قدرت خروجی برای ۲۵اهم ۰/۵ وات برای ۵ اهم ۱/۲ وات است ـ امپدانس خروجی : بااتصال هم‌پست‌های بالا پائین می‌آید .

امپدانس برای یك‌پست ۲۵ اهم است .

ترانزیستورهای موردنیاز: AC125 ـ AC127 ـ AC128 ـ AC188 ـ AC187

AC128 ـ روی AC188 ـ AC187 باید یك عدد رادیاتور قرار بدهیم. *

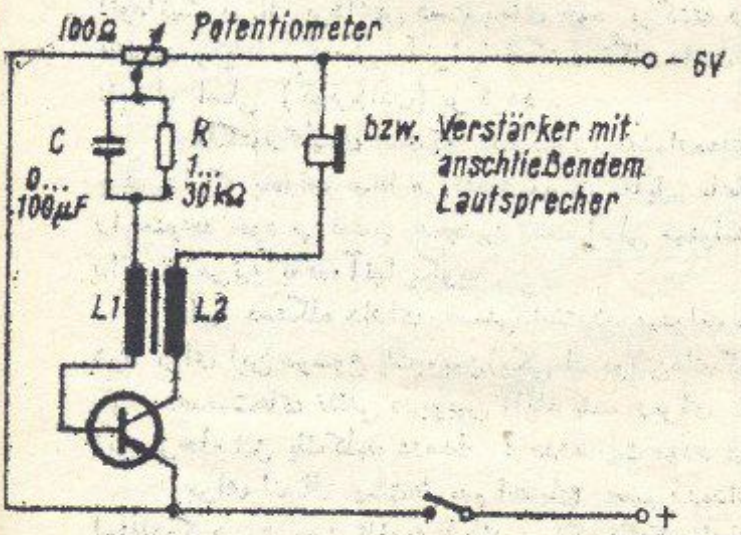


را درشرحی که قبلا برای ساختن فرستنده جهت باز کردن دروازه گاراژ ذکر شده تعریف کردیم- فرکانسی که در آنجا تهیه شد با فرکانس ۷۰۰۰Hz آنقدر فرکانس پائینی است که با تهیه یك نقشه مناسب ازراه یك گوشی و یا بلندگو میتوان آنرا بصورت امواج صوتی شنید. این فرکانس از نقطهٔ نظر صوتی نسبتاً بالاست ومی‌توان درردیف صوتی نت a۵ و با فرکانس ۷۰۴۸Hz قرار گیرد واین بصورت پایه صوتی فقط درارك پیش می‌آید نه درسایر آلات موسیقی.

برای تهیه فرکانس صوتی درحدود ۱۰۰۰Hz (یکهزار سیکل) یعنی نوسانائی که روی پیانو با نت h۲ تطبیق میکند مطابق نقشه ۶۴ میتوان

ساخت.

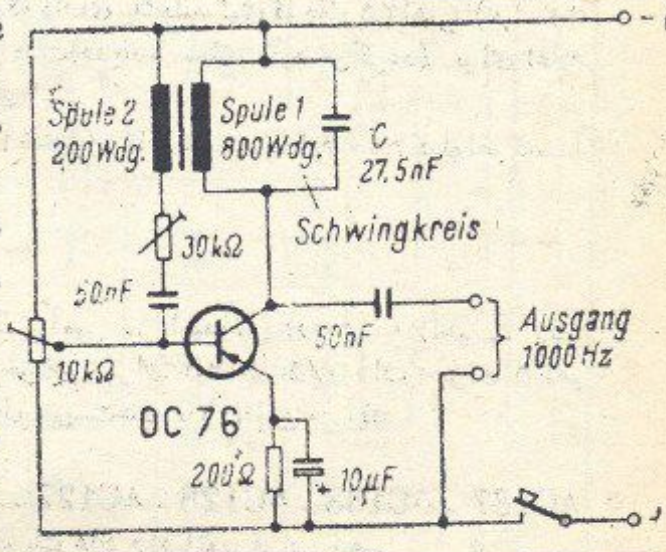
بوبین یك با ۸۰۰ دور و بوبین دوم (ثانویه) با ۲۰۰ دور از سیم مسی لاك‌دار بقطر یکدهم میلیمتر



پیچیده شود.

فرکانس القائی توسط پتانسیومتر (مقاومت متغیر) ۳۰K امکا در آخر بوبین تنظیم میشود و برای تنظیم قدرت صوتی پتانسیومتر ۱۰K امکا تعیین شده که اتصال وسط آن به Base ترانزیستور مربوط میباشد (برای ارتباط به یك آمپلیفایر، و بلندگو).

تغییر تون صدا بستگی به تغییر دور بوبین‌ها یا ساده‌ترانتخاب کنداکتانس تورهای دیگری امکان دارد شکل ۶۵ یك نقشه ساده ازسازنده نوسانات بسته‌را با ترانزیستور نشان میدهد.



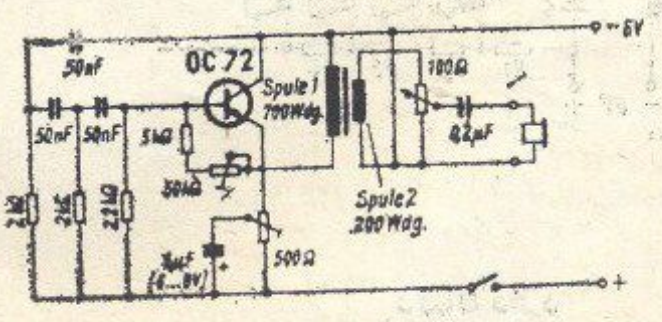
بوبین L۲ بوبین القائی برگشتی است و درجه برگشت آنرا طوری تنظیم می کنید که نوسانات بعد ازشروع بمدت کوتاهی قطع شوند ـ درخط Base ترانزیستور بوبین L۱ قرار گرفته که جریان القائی آن با کمك دوعضو R و C ولتاژ ثابت Base فرکانس لازم را تنظیم می کنند. اگر این ولتاژ قابل تغییر باشد آنوقت می توان فرکانس را بیشتر تغییر داد.

چنانچه در نقشه ملاحظه می کنید یك پتانسیومتر ۱۰۰ امگا پیش بینی شده که با آن فرکانس را تا اندازهٔ محدودی می توان تغییر داد.

برای تهیه یك سری نت‌های مختلف بایستی اندازهٔ دوعضو R و C تغییر داده شوند. در این حال با تهیه یك کلاویاتور بتوسط کنتاکتهای مختلف کندانساتورهائی باهم موازی (پارالل) شوند یا مقاومت‌هائی پی در پی یکدیگر (سری) قرار گیرند و یا تغییر دادن دگمه‌ها بتوان نوسانات متنوع و در نتیجه اصوات مختلفی بدست آورد.

این آزمایشها خیلی جالب می باشند واگر گاهی نوع صداها خیلی دلچسب نیستند ولی از نقطه نظر آماتوری قابل توجه می باشند. بهمین جهت می گوئیم که این نقشه برای ساختن آلات موسیقی الکترونیکی زیاد مناسب نیست. بدون مصرف کلاویاتور می توان از نقشه بالا جهت ساختن یك ژنراتور صوتی برای تمرین مخابرات مورس استفاده کرد ویا برای آزمایش قسمت LF یك دستگاه گیرنده.

در اینجا می خواهم یك ژنراتور LF ثابت



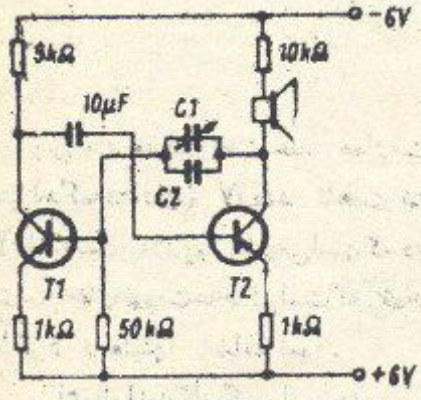
را با یك فرکانس ۴۰۰ Hz (با انتخاب لوازم طبق نقشه ۶۶) شرح بدهیم زیرا این نقشه کاملا برای مصرف بالا انتخاب شده.

بوبین L۱ با ۸۰۰ دور و بوبین دوم با ۲۰۰ دور پیچیده می‌شوند مقاومت متغیر ۵۰K امگا بایدطوری تنظیم شود که یك جریان تقریباً ۳mA در کلکتور جاری شود.

برای تهیه موسیقی صوتی ساختمانی طبق نقشه شماره ۶۷ با یك ژنراتور R و C لازم است.

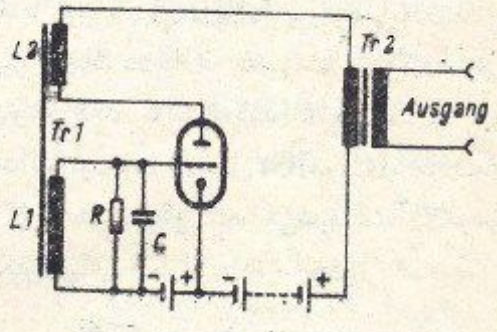
این در اصل نقشه یك Multivibrator می باشد. یك ولتاژ مخصوص جهت Base در اینجا لزومی ندارد زیرا ولتاژ لازمه را بطور اتوماتیك خودش تهیه می کند.

دوعدد مقاومت‌های یك کیلو اهمی در قسمت‌های Emitter ترانزیستورها در اثر بازگشت متقابل نوسانات Sinus را بوجود می آورند. یك تغییر کوچك در خازن متغیر C۱ آهنگ صوتی را تغییر می‌دهد با نصب کلیدهای مختلف که انواع کندانساتورها را در محل C۲ (موازی با خازن متغیر C۱) وصل یا قطع کنند می‌شود یك آلت موسیقی الکترونیکی قابل استفاده ساخت.



با یك لامپ مولد نوسانات میتوان طبق شکل ۶۸ نیز آلت موسیقی الکترونیکی درست کرد ودرعین حال با کمی دقت می توان بجای آن لامپ ترانزیستور مصرف نمود.

درشروع بآزمایش می‌توان کندانساتور C_1 را انتخاب کرد ومقاومت را به‌نسبت یك نت مخصوص صوتی (یك مقاومت متغیر) درنظر گرفت . در آزمایش‌های بعدی می‌توان مقدارمقاومت R_1 و R_2 و R_3 وغیره‌را تعیین کرد. ازهمه بهتر اینست که کلیهٔ مقاومت‌هارا متغیرانتخاب کنید تا تنظیم صوت آسانترشود به‌این وسیله پیداکردن نقطه دقیق مقاومتها برای نت معینی آسان می‌شود یعنی می‌توان بجائی‌رساندکه مثلا با فشاردادن دگمه T_1 فرکانس ارگ‌روی موج $261/63Hz$ نت C_1 وبا فشاردادن دگمه T_2 نت d_1 وموج $293/67Hz$ وفشاردادن دگمه T_3 نت e_1 روی موج $319/63Hz$ وغیره بوجودبیایند.



پس درحقیقت هفت عدد مقاومت و هفت شستی(دگمه‌فشاری) لازمند تاهفت نت اصلی C تا h_1 را بدست بیاوریم. طبیعی است که درمیان این هفت نت جای نیم‌نت‌ها خالی است که آنهارامی‌توان پیداکرد وبه‌اینها اضافه نمود.

برای خوانندگان گرامی دور بوبین‌ها قید نشده چون فکر نمی‌کنیم کسی بخواهد یك دستگاه موزیك الکترونیکی کامل بسازد ولی اگرخواستید آزمایش کنید کافی است که یك ترانسفورماتور با انشعابات مختلف انتخاب کرده با آنها آزمایش نمائید.

در این کتاب کوچك طبعاً ما فقط پیشنهادهای آزمایشی برای شما می‌نمائیم ولی برای ساختن یك دستگاه کامل موزیك الکترونیکی کتاب جداگانهٔ هست که می‌تواند مورداستفاده قرارگیرد.

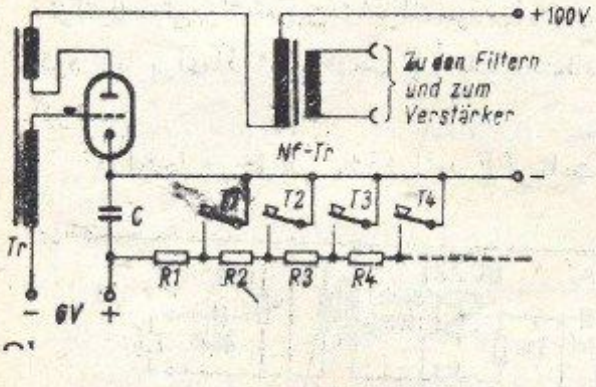
یك نقشه دیگرشبیه به‌نقشه قبلی‌را شکل ۶۹ نشان می‌دهد (ژنراتورلامپی نوسانات برگشتی برای بوجودآوردن Sinus) نوسانات صوتی‌را می‌توان باتغییردادن مقدارخازن تاحدودزیادی بالابرد.

برای آزمایش‌های مختلف بایدکندانساتور هائی باکاپاسیته‌های متنوع تهیه کرد که توسط شستی‌ها یاکلیدها وصل یاقطع شوند تازمانی که مقاومت داخلی خازن C کوچکتر از L_1 و R باشد نوسانات حاصله بفرم Sinus (متناوب) خواهند بود وفرکانس آنرا ازفرمول زیرمی‌توان تقریباً بدست آورد.

f را با $Herz$ و C را بفارادو ، L را به‌هانری می‌نمایانیم :

$$f=\frac{1}{2p\sqrt{L_1.C}}$$

وضع کار لامپ دراین فرمول درنظر گرفته نشده‌است.



دنباله دارد

تهیه و تنظیم از علی‌اکبر شهبازی

طرز ساختن دزد بگیر خیلی ساده

مونتاژ این دستگاه برای کلیه علاقمندان مخصوصاً مبتدیان میسر است اساس این دستگاه بادو ترانزیستور و یك رله وچندخازن و مقاولات است. طرز کار این دستگاه به ترتیبی است که اگر فیشی یا میخی را ازسوراخ تعبیه شده بیرون به کشیم مدار روی تغذیه پیل قرار گرفته و کار خواهد کرد، و این فیش را میتوانیم مانند فیش گوشی رادیو های ترانزیستوری تعبیه نمائیم.

و میدانیم این نوع فیش وپریزها دارای سه کنتاکت است وموقعیکه فیش داخل پریز میشود دومدار راوصل کرده و دومدار راازهم جدامی‌نماید فرض ما این است که با بیرون کشیده شدن فیش کنتاکت مدارتغذیه اتصالی پیدامیکند. ومیتوانیم این قطع و وصل رابوسیله نخ پشت‌در یاویترین به‌کشیم وموقعیکه در، یاویترین بوسیله افراد غیرمجاز بازمی‌شود وفشاری روی نخ آورده میشودفیش از سوراخ بیرون آمده واتصال دستگاه برقرارمیشود. وترانزیستور اول بصورت نوسان سازدرآمد وعلائم BF ایجادمیکندکه این علامت‌ها درترانزیستور AC128 دوم تقویت شده وبلندگو ورله‌ای که درکلکتور این ترانزیستور قرار گرفته صدای Top - Top شدید دربلندگو ایجادکرده ودرعین حال رله به‌روشن شدن لامپ ویا بوق فرمان میدهد. رله ۳۰۰ اهم ۱۰ میلی‌آمپر بکارگرفته می‌شود. دستگاه روی فیبر معمولی یا مدارچاپی مونتاژ میشود وترانزیستورها خیلی معمولی ۲عددترانزیستور AC128 است. ولامپ بکار برده شده لامپ‌چراغ جیبی ۶/۳ ولت است. وبلندگوی کوچك ۸اهم. است و تمام دستگاه پس از سوار شدن درداخل یك جعبه قرارمیگیرد واگربلندگو را داخل دستگاه بگذارید میتوان سوراخهائی برای شنیدن صدای بلندگو روی جعبه تعبیه نمود.

تمام مقدارمقاومت ها درروی نقشه داده شده‌است.

وسایل مورد نیاز :

ترانزیستور AC128 دو عدد
مقاومت ۲۷ کیلو اهم یکعدد
» ۴/۷۰۰ » »
» ۴۷۰ - اهم »
» ۲۷۰ » »
خازن O/IMF »
» FN ۴۷ »
» PF ۱۵۰۰ »
» MF۱۰۰۰ ۱۲ولت »
» ۲۰۰ » » »
بلندگوی ۸ اهم »
رله ۳۰۰ اهم ۹ تا۱۲ ولت »
لامپ ۶/۳ » »

*

تهیه و تنظیم از : علی اکبر شهبازی

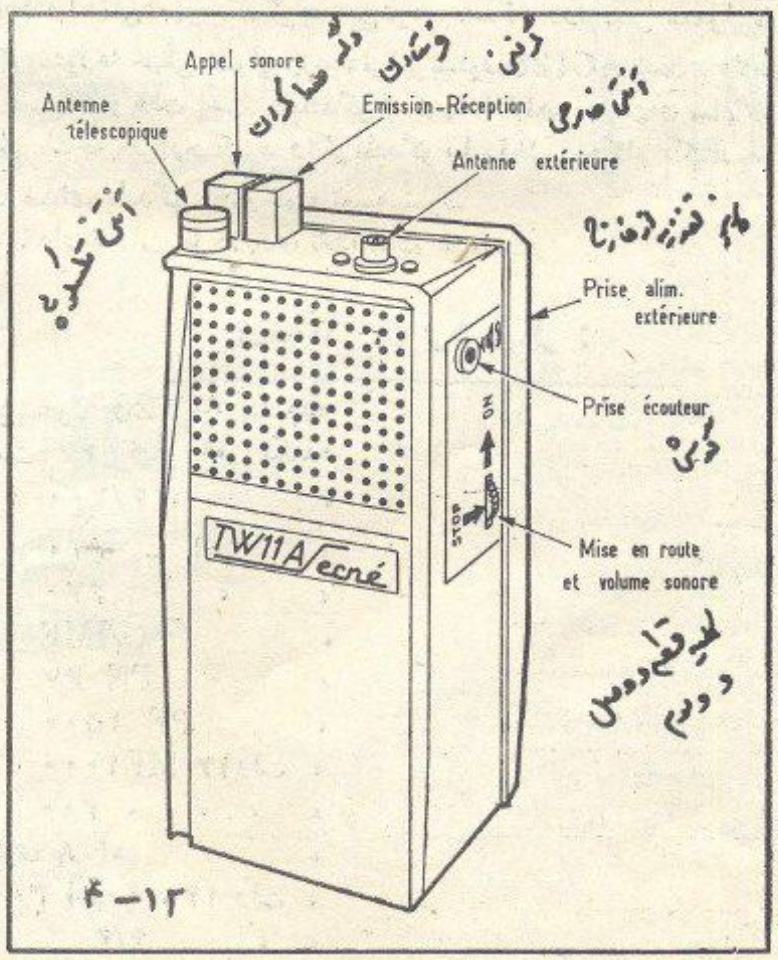
گیرنده و فرستنده‌ها.

فصل چهارم قسمت ۱۶

شرح نقشه‌فنی فرستنده و گیرنده S.E.C.R.E بایازده ترانزیستور یادستگاه اخباری یا دستگاه فرانسه و بانتیجه بسیار خوب آزمایش‌شده ونقشه آن کلاسیك ودر شکل ۴ـ۱۱ نشان‌داده‌است .

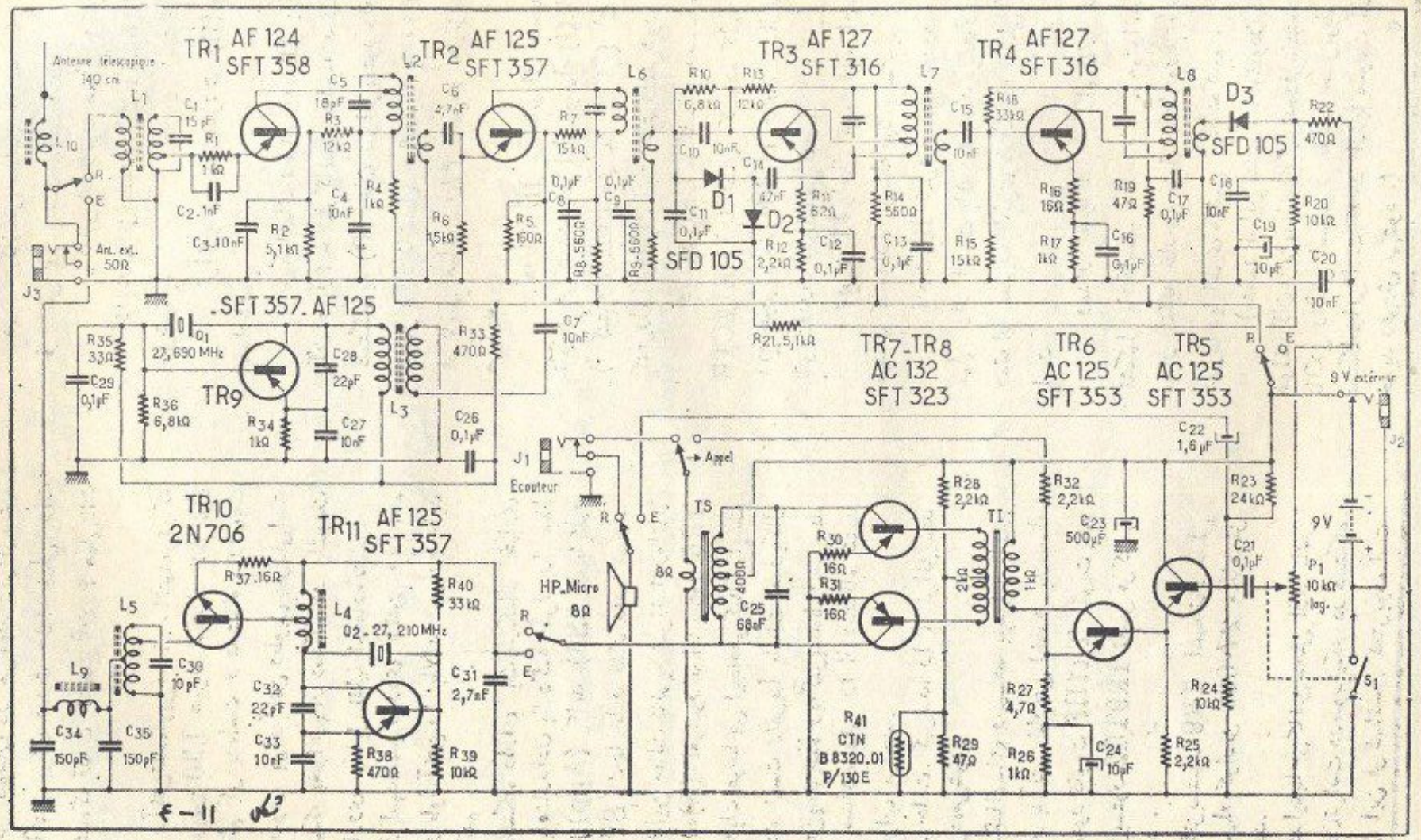
برداین دستگاه بین ۱ تا ۶ کیلومتر است (درشهر) و ۳۵ کیلومتر در محلهای بازوقابل‌دید می‌باشد .

درحال فرستندگی ۶ ترانزیستور بکار گرفته‌می‌شود. و بلندگوی ۶ سانتیمتری‌هم بجای بلندگو وهم و بجای میکروفن کارمی کند وامپدانس آن ۸ اهم‌است. بلندگو به ترانزیستور تقویت‌کننده اول (TR5)BF وصل‌شده وتقویت کننده BF شامل دوطبقه تقویت اول باارتباط مستقیم است . و یك طبقه تقویت قدرت موازی باترانسفوماتور. است .



۴ـ۱۲

اولیه ترانسفورماتور Bبه ترانزیستور TR10 وصل می‌شود . این نوع ارتباط باعث اسیلاتور TR11 وترانزیستور تقویت آنتن می‌شود یک مرتبه هم BF نامدار تغذیه تغییر سمت



دامنه داده و باین تغییرات مودوله شود نوسان ساز (اسیلاتور) TR11 بوسیله کوارتز ۲۷/۲۱ مگاهرتز بنوسان در می‌آید. وترانزیستور تقویت آنتن برای قدرت ۱۵۰ میلی وات تنظیم شده که قدرت تشعشع آن ۶ میلی‌وات است .

وآنتن تلسکوپی ۱۴۰ سانتیمتری که بوسیله بوبین L30 همراه است از نظر طول موج منظم گردیده‌است و دستگاه دارای یك پریز مخصوص برای آنتن وطویل بیرونی است درصورتیکه بخواهیم از دستگاه در یك پست ثابت ویا روی وسایل نقلیه استفاده کنیم .

و امپدانس ورودی آنتن ۵۰ اهم است . و طول آنتن را بالاندا چهارم باید محاسبه کنیم .

دستگاه دارای یك سیگنال اخباری است که با فشاردادن یك دگمه طرف را صدا می‌کند . (App) کاید (S3) که با کلید فرستنده S2 یك‌جا باید فشار داده شود .

دراین حالت ثانویه ترانسفورماتور خروجی به(E) امیتور ترانزیستور TR6 وصل‌شده ویك اعوجاجی ایجادمی کند که ایست زیادبدآیند نیست وتقریباً یك‌نت موزیکال است که آنتن پخش‌شده وبه گیرنده‌طرف‌میرسد. وطرف که صدای سوتی را از دستگاه شنید بلافاصله‌جواب میدهد .

در حالت گیرنده را ۹ ترانزیستد موربکاربرده‌می‌شود .

سیگنالهای رسیده بوسیله آنتن تلسکوپی و یا آنتن خارجی اخذ و بلافاصله درترانزیستور تقویت TR1HF تقویت شده و در ترانزیستور TR9TR2 تغییر فرکانس داده می‌شود .

ترانزیستور TR9 اسیلاتور محلی است و بوسیله کوارتز 27/690 مگاهرتز نوسان‌می‌کند.

و دراینجا فرکانس محلی ازفرکانس رسیده افزون‌تراست درصورتیکه در دستگاه شماره قبلی این فرکانس کمتربوده است وجمع و تفریق آنها IF دستگاه بدست‌می‌آید ودر هردوحالت یاجمع‌یاتفریق یاکم وزیاد بودن فرکانس محلی نتیجه یکی است و فرکانس IF بدست‌خواهد آمد .

فرکانس اسیلاتور محلی و فرکانس اخذشده‌درترانزیستوردوم TR2 باهم‌مخلوط می‌شوند .

ترانزیستور دوم بصورت (B) مشترك سوارشده .

سیگنالهای رسیده به (E) یا امیتور آن اعمال‌شده وفرکانسهای‌ساخته‌شده‌درداخل دستگاه به (B) همان ترانزیستور داده می شود. و ازتفاضل ۲۷/۶۹۰ و ۲۷/۲۱۰ فرکانس میانی ۴۸۰ کیلو هرتز بدست می‌آید .

و دوطبقه IE سیگنالهای رسیده را تقویت می‌کنندوطبقه اول بوسیله (C.A.G) (کنترول ـ اتوماتیك ـ گن) که یك کنترول اتوماتیك است کنترول‌می‌شود .

دیود CRC سیگنال رسیده را DETECTE (دتکته) کرده کلید ولوم p1 حجم صوتی BF را برای ارسال بطبقه تقویت‌قدرت میزان می‌کند .

وپریز J1 یاجك تعبیه شده اجازه میدهد که‌صدارا بوسیله‌گوشی بشنویم .

قدرت BF خروجی در حدود ۳۰۰ میلی وات است با۵ درصد دیستورسیون ومقدار مصرف باطری دستگاه ۲۲میلی‌آمپر است .

ومدار تغذیه از ۶پیل ۱/۵ ولت تشکیل یافته‌است. وازجك J میتوانیم از مدار تغذیه خارجی مثل آداپتورهای برق شهری ویاباطری ماشین استفاده‌کنیم .

(منظور ازاین‌کتاب آماده‌نمودن ذهن خوانندگان‌عزیزبه انواع گیرنده‌وفرستنده‌های تالکی والکی است و نقشه مربوط به دستگاههائی است که در اروپا بصورت آزاد خرید وفروش می‌شود .) *

در این شماره :

تلویزیون رنگی ایـران ص ۳

نقش صنایع رادیو ـ الکترونیك در جهان فردا ص ۵

دانستنیهای رشته‌ی الکترونیك ص ۷

نمایش بیش از بیست هزار دستگاه الکترونیك تازه ص ۸

دستگاههای گیرنده رادیوئی و تلویزیونی در شوروی ص ۱۰

طرز کار تلویزیون رنگی ص ۱۲

گوشیهائی با ساختمان و طرز جدید کار ص ۱۴

چگونه میتوان با رادیوی معمولی صدای تلویزیون را شنید ص ۱۶

استریو دکودر ص ۱۸

آمپلی‌فایر تقویت کننده با سه ترانزیستور ص ۱۹

ساختن جعبه انعکاس صوتی برای گیتار و ارگ برقی ص ۱۱

اسیلاتور مورس ص ۲۳

دویست تعمیر در تلویزیون ص ۲۸

تبدیل کننده برق مستقیم به مستقیم ص ۳۲

دستگاه تشخیص مقدار رادیو آکتیو موجود در وسائل ص ۳۵

مدار تغذیه با ولتاژ ثابت ص ۳۶

این کلید چراغ با نور ، روشن و خاموش میشود ص ۴۱

تقویت کننده گیتار ص ۴۶

دستگاهی الکترونیك که برای شما کتابهای عکسی را میخواند ص ۵۰

آشنائی با رادیو آماتورها ص ۵۱

طرز ساختن تنظیم کننده نور ص ۵۹

طرز ساختن پدال واـوا ص ۶۳

تلفن داخلی ص ۶۸

طرز ساختن دزدگیر ساده ص ۷۴

گیرنده‌ها و فرستنده‌ها ص ۷۵

نقشه فنی یك تلویزیون گروندیك ضمیمه ایـن شماره

رادیو ـ تلویزیون

از انتشارات ماهنامه دانشمنـد شماره ۱۷- اسفند ماه ۱۳۵۴

صاحب امتیاز
عفت عمیدی نوری (الموتی)
وکیل پایه یك دادگستری
مدیر : مصطفی الموتی
مدیرمسئول و سردبیر :
نصراله شیفته

برای چاپ آگهی با
دفتر ماهنامه دانشمند
(فریدون شبیری)
تلفن ۳۰۸۹۲
مذاکره فرمائید

نشانی

خیابان بهارستان
جنب بیمارستان طرنه

تلفن : سردبیر ۳۰۸۹۲

TACHYMETER
SEIKO
CHRONOGRAPH
AUTOMATIC
SUN
سیکو هدیه‌ای که سالها می‌ماند
SEIKO