نخستین نشریه فنی برای رادیو آماتورها و مهندسان رشته‌ی الکترونیک در ایران

۳۰

تیر ماه ۲۵۳۷

بها ۶۰ ریال

رادیو ـ تلویزیون

RADIO & TV

انواع ورزش مدرن الکترونی



تهیه و ترجمه : علی اکبر شهبازی

2x150 WATTS POWER AMPLIFIER

تقویت کنندهٔ صوتی بقدرت ۳۰۰ وات

با مونتاژ دوعدد از این تقویت کننده شما دارای یک سیستم صوتی با قدرت ۳۰۰ وات موثر خواهید بود این تقویت کننده را بنابه درخواست عدهٔ زیادی از دانشجویان پلی تکنیک و دانشگاه آریامهر که خواهان چاپ یک نقشه آمپلیفایر قوی بودند چاپ میکنیم .
"رادیو ـ تلویزیون"

مشخصات دستگاه

مصرف برق ـ ۴۵۰ ولت ، آمپر (۸۵ تا ۲۶۵ ولت ۵۰ هرتز) درحالت داشتن سیگنال .
قدرت مودوله ـ ۱۵۰ وات (درحالت مونو) با ۵ درصد دیستورسیون به ۱ کیلوهرتز و ۳۰۰ وات درحالت استریو .
حساسیت ـ ورودی میکرفن ۳ میلی ولت موثر .

شرح دستگاه

سیگنالهای صوتی آن قادر است میدانهای بزرگ را بپوشاند . طرز قرار گرفتن دستگاه و عناصر خارجی آنرا در شکل ۱ مشاهده مینمائید .

این دستگاه دارای دو ورودی است برای میکرفن ، یکی از میکرفنها برای موزیک و دیگری برای صحبت .

برای میکرفن صحبت یک خازن یک نانوفاراد گذاشته شده که فرکانسهای خیلی زیر را حذف میکند و صدا برای صحبت دلنشین میشود .

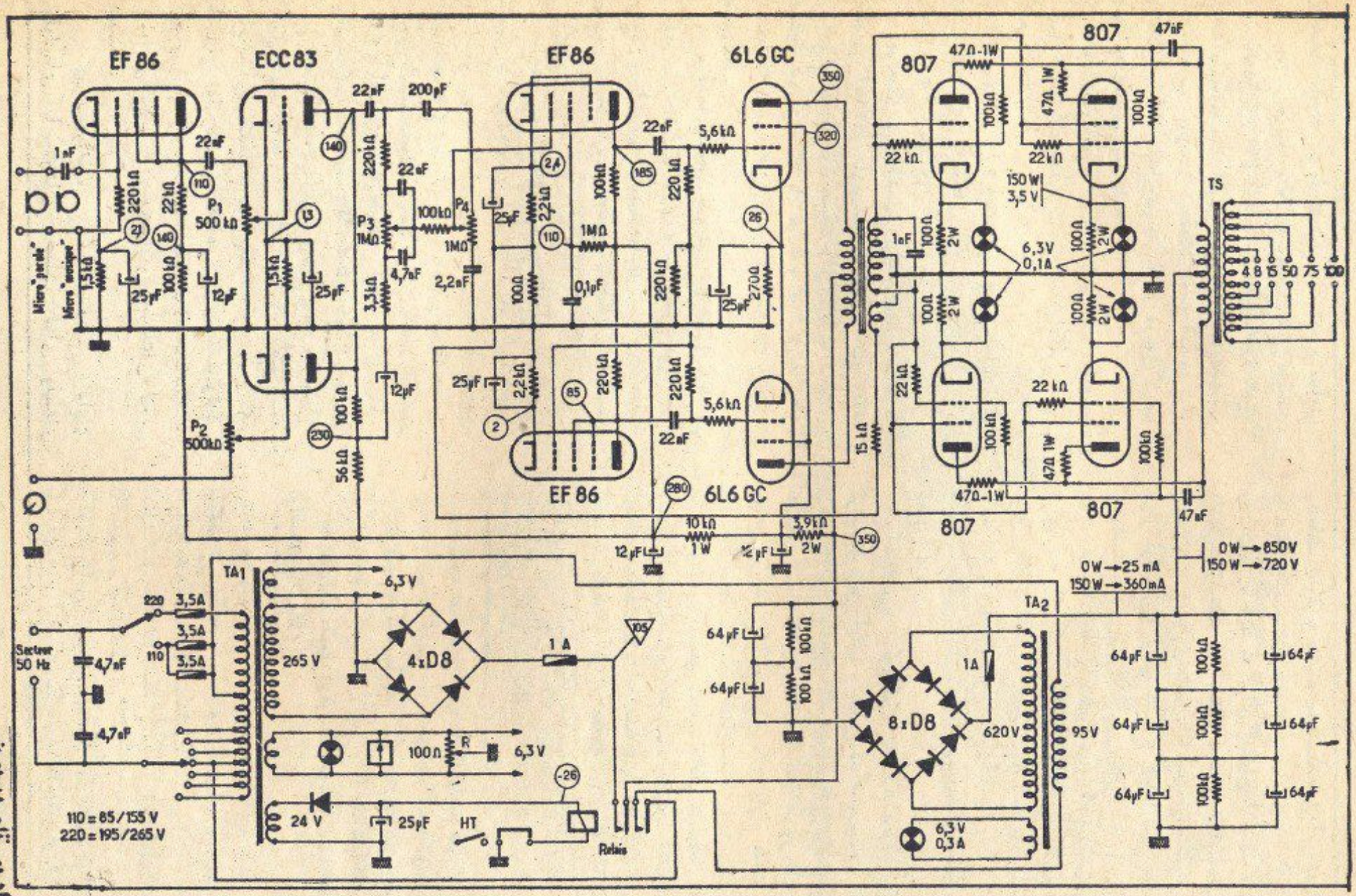
سیگنالها در لامپ اول *EF86* تقویت شده و حجم سیگنالها بوسیلهٔ ولوم (پتانسیومتر) *P1* کنترل میشود . حساسیت ورودی برای میکرفن ۳ میلی وات است . و انواع میکرفنهای دینامیک ـ کریستال وروبانی قابل استفاده است . ورودی پیکاپ بوسیلهٔ ولوم *P2* کنترل شده بورودی لامپ *ECC83* (دوبل تریود) اعمال میشود . و این مخلوطکننده طوری تعبیه شده که از ورود فرکانسها روی یک دیگر جلوگیری میشود .

مدارات مقاومت و خازنی ، دستگاه را برای فرکانسهای زیروبم آماده میکند لامپ سوم که یک لامپ *EF86* است سیگنالها را برای تغییر فاز آماده میکند . این دستگاه دارای دوطبقه تقویت است طبقهٔ اول با سیستم کلاس *AB* است که بالامپ *6L6* انجام وظیفه مینماید .

طرز قرارگرفتن آنها کلاسیک است و تغذیه این قسمت باید ثابت باشد و باین جهت مدارات آن از ترانسفورماتور تغذیه *TA1* استفاده مینماید .

طبقه‌بعدی که دارای قدرت خیلی زیادی میباشد . بصورت پوش‌پول کلاس (*B*)مونتاژ شده است و دولامپ ۸۰۷ یا *4Y25* بصورت موازی بکاررفته است که این نوع مونتاژ و رله نوع لامپها در کارهای پرفسیونلی مورد استفاده است که طرز قرارگرفتن آنها بصورت تریود میباشد .

ترانسفورماتور واسط *T1* جریان را از آندهای لامپهای قبلی اخذ و به شبکه‌های آن


EF 86
ECC 83
EF 86
6L6 GC
807
807
807
807
EF 86
6L6 GC
TS
TA1
TA2
4xD8
8xD8
Secteur 50 Hz
110 = 85/155 V
220 = 195/265 V
Relais
HT
0W → 850V
150W → 720V
0W → 25 mA
150W → 360mA

لامپها میدهد. و ۴ لامپ که دوبدو و موازی هستند بصورت یک پوش‌پول کار میکنند ترانسفورماتور $T1$ یک ترانسفورماتورکاهنده است بامقاومت داخلی خیلی کم و مقاومتهائی که بصورت سری در شبکه‌ها و در آندها قرار گرفته‌اند از اثر گذاشتن یک لامپ برروی لامپ دیگر جلوگیری مینماید.

ترانسفورماتور $T1$ دارای یک ثانویهٔ مجزا است که اختلاف سطح ضدانعکاس خطی ایجاد میکند.

یک لامپ ۶/۳ ولت ۰/۱ آمپر بطور موازی با مقاومتهای کاتدهای لامپهای قدرت قرار داده شده است.

موقعیکه مودولاسیونی وجود ندارد لامپها خاموش است و بارسیدن سیگنال بانور زیاد روشن میشوند و بوسیلهٔ این لامپها میتوان مودولاسیون را کنترل کرده و درعین‌حال از منظم کارکردن هر چهار لامپ اطلاع حاصل نمود.

ترانسفورماتور خروجی قدرت (TS) باید با حداقل ۱۵۰ وات پیش‌بینی شده باشد و ثانویهٔ ترانسفورماتور سرهای متعدد برای ایمپدانسهای پائین تا بالا را داشته باشد.

وضع مونتاژهای پوش‌پول کلاس B طوری است که مصرف جریان درحال کار و استراحت تفاوت میکند این دستگاه نیز درحالت استراحت ۲۵ میلی‌آمپر در ۱۵۰ وات که خیلی جزئی است مصرف میکند و درحالت کار نیز ۳۶۰ میلی‌آمپرآند مصرف دارد. برای ثبات مدار تغذیه باید یک طبقه تغذیه جداگانه برای این دستگاه ما درنظر گرفت و ولت موردنیاز ۸۵۰ ولت تا ۷۲۰ ولت است و بعلت ولت زیاد برای تصفیه جریان سه خازن سری و دو خازن موازی بکاررفته است و برای یکسوکردن جریان از دیود خشک سیلیسیوم استفاده شده که در کلاس B بهتر از دیودهای لامپی میباشد.

ترانسفورماتور $TA1$ تغذیه دارای اولیّه‌ای با سرهای مختلف برای ولتهای مختلف دارد و نسبت به شبکه برق آنرا ۲۲۰ یا ۱۱۰ ولت میگذاریم.

در ثانویه که برای فیلمان لامپها ۶/۳ ولت میفرستند یک تنظیم‌کننده پتانسیومتری وجوددارد و موازی بااین پتانسیومتر ولت‌متری قرار گرفته که ولت دقیق" فیلمان را نشان میدهد.

در ثانویه ترانسفورماتور یک سیم‌پیچی برای ۲۴ ولت تعبیه شده است که ولت لازم را برای بکارانداختن رله میرساند، جریان یکسو شده ۲۴ ولت که به رله داده میشود رله با دو کنتاکت میتواند ولت زیاد هر دومدار تغذیه را قطع کند.

دولامپ کوچک نشاندهنده روی ترانسفورماتور اولیه و دومی گذاشته شده، اگر لامپ اولی روشن باشد بمعنی این است که فیلمان لامپها روشن است اگر هردو لامپ روشن باشد HT + بدستگاه وارد شده و دستگاه حاضر برای کار میباشد.

اولیه ترانسفورماتور $TA2$ بوسیلهٔ رله کنترل میشود. این دستگاه تقویت بصورت مولد میتواند ۴۰ باند بلندگو تا ۷۰ بلندگو را تغذیه نماید و برای مکانهای بزرگ مانند مدارس ــ بیمارستانها ــ میدانهای ورزشی و سخنرانی ایده‌ال است.

وسایل مورد نیاز:

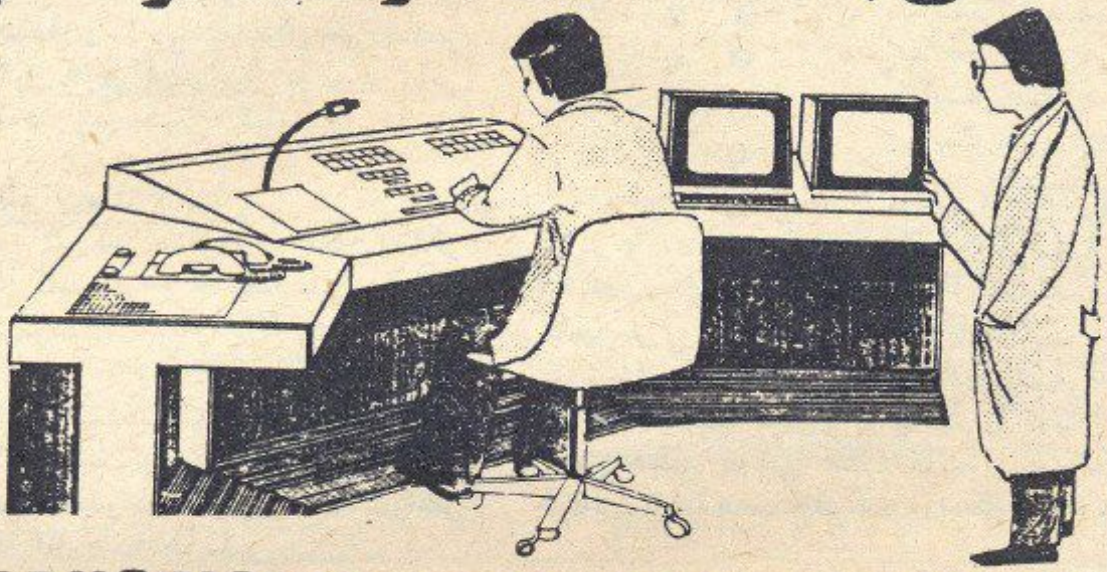
$P1$= ولوم میکرفن ۵۰۰ کیلواهم لگاریتمی
$P2$= ولوم پیکاپ ۵۰۰ کیلواهم لگاریتمی
$P3$= ولوم فرکانسهای بم ۱ مگااهم خطی
$P4$= ولوم فرکانسهای زیر ۱ مگااهم خطی
R= مقاومت متغیر (رئوستا) بوبینه ۱۰۰اهم

ترانسفورماتورها:

$T1$= ۲۰ وات
ایمپدانس ــ آند ۶۶۰۰ اهم با پریز میانی
ثانویه به نسبت $\left(\frac{1+1}{\%5+\%8}\right)$
ایمپدانس شبکه به شبکه ۱/۳ کیلواهم
با سیم‌پیچ ضدانعکاس
ترانسفورماتور خروجی باقدرت ۱۵۰ تا ۲۰۰ وات
با ایمپدانس آند به آند ۱۸۰۰اهم(در ص ۷)

از : مهندس عربی ـ حکیمی

آشنائی باساختمان و نحوهٔ عملکرد کامپیوتر



INTRODUCTION TO COMPUTER CONCEPTS HARDWARE & SOFTWARE

همانطورکه وعده داده بودیم در این مقاله شما را با نحوهٔ قرارگرفتن حروف و ارقام در حافظه کامپیوتر آشنا خواهیم کرد.

قبل‌از اینکه از نحوهٔ قرارگرفتن اطلاعات درداخل حافظه حرفی بمیان آوریم بهتراست بطور کلی بدانیم که حافظه چیست و از چه مواد و ابزاری ساخته میشود؟

حافظه کامپیوتر محلی است که میتوانیم اعداد و الفباء و سایر علامتها و درحالت کلی اطلاعات را در آن ضبط نموده و نگهداری نمائیم، درمورد جنس حافظه باید یادآورشویم که اصولا" کامپیوتر یک‌ماشین‌حساب الکترونیک است بنابراین حافظه آنهم از واحدهای الکترونیکی ساخته شده است که این واحدها حالات خاصی را ازنظر الکتریکی درخود نگهداری مینمایند. درکامپیوترهای اولیه واحدهای حافظه‌از لامپهای‌دیود "یکسوکننده" ساخته شده بود که بعلت مصرف برق زیاد و تولیدحرارت چندان قابل استفاده و اقتصادی نبودند، تااینکه ترانزیستور بوجود آمد و حافظه‌ها را ازترانزیستورساختند، حافظه‌های ترانزیستوری ازنظر مصرف برق بسیار اقتصادی و باصرفه میباشند و ازنظر تولید حرارت نیز مقدار آن آنقدر کم است که قابل مقایسه با حافظه‌های لامپی نیست، ولی چون ساختن حافظه ازترانزیستور موجب گران‌شدن‌کامپیوتر میشود کمپانیهای سازنده پس از یک‌سری تحقیقات حلقه‌های‌مغناطیسی (Core — Magnetic) را ابداع نمودند و از آن حافظه حلقوی یا " Core Storage " را ساختند که نسبت به ترانزیستور بسیار ارزانتر و اقتصادیتر میباشد. این تحقیقات هنوز هم تا پیدا شدن ابزار تازه‌ای با خواص بهتر و ارزانتر ادامه دارد، لذا ما بحث را در این مورد کوتاه کرده و اگر لازم شد در مقالات دیگر راجع به انواع حافظه‌ها صحبت خواهیم کرد.

برای آشنائی با نحوهٔ قرارگرفتن اطلاعات در حافظه جنس‌آن زیاد مطرح نیست بلکه نحوهٔ انجام کار مهم است زیرا همهٔ ابزارهائی که گفته شد الکترونیکی هستند و

بازی‌هـای :

تهیه و ترجمه : محمود جنوبـی

فوتبال ، تنیس ، اسکواش و پیلوتا را بر روی صفحه تلویزیون انجام دهید



TV.GAME



دستگاه مخصوص برای بازیهای تلویزیونـی

* با ساختن این دستگاه میتوانید بازیهای فوتبال ، تنیس ، اسکواش و پیلوتا را از طریـق تلویزیون انجام دهیـد .

* این دستگاه تعداد گلها را روی صفحه تلویزیون نشان میدهد و دارای اثرات صدائی نیـز میباشـد .

مدار مجتمع آی‌ـسی (IC) AY-3-8500 مخصوص بازیهای تلویزیونـی بما اجازه میدهد که یک واحد پیچیده را با بکاربردن عناصر اضافی بسیار کم برای انجام چنـد بـازی از طریق تلویزیون بسازیم با این دستگاه میتوانید چهار بازی با توپ را برروی تلویزیون انجـام دهیـد .

مدار آی‌ـسی (IC) ، AY-3-8500

قبل از بحث دربارهٔ طریقه ساختن این واحد بهتر است به تشریح مدار آی‌ـسی خاص آن بپردازیم این مدار IC دارای ۲۸ پایه میباشد که از پایه‌های ۱ و ۱۴ و ۲۸ آن استفاده‌نمیشود. پایه‌های ۲ و ۴ بترتیب زمین و ۸+ ولت میباشند پایه ۳ یک خروجی ۵۰۰ هرتز ، ۱ کیلوهرتـز و یا ۲ کیلوهرتـزی میدهد که بستگی به این دارد که توپ به خط (line) یا به بت bat ، بخورد یا مربوط به سیگنال گلها باشـد .

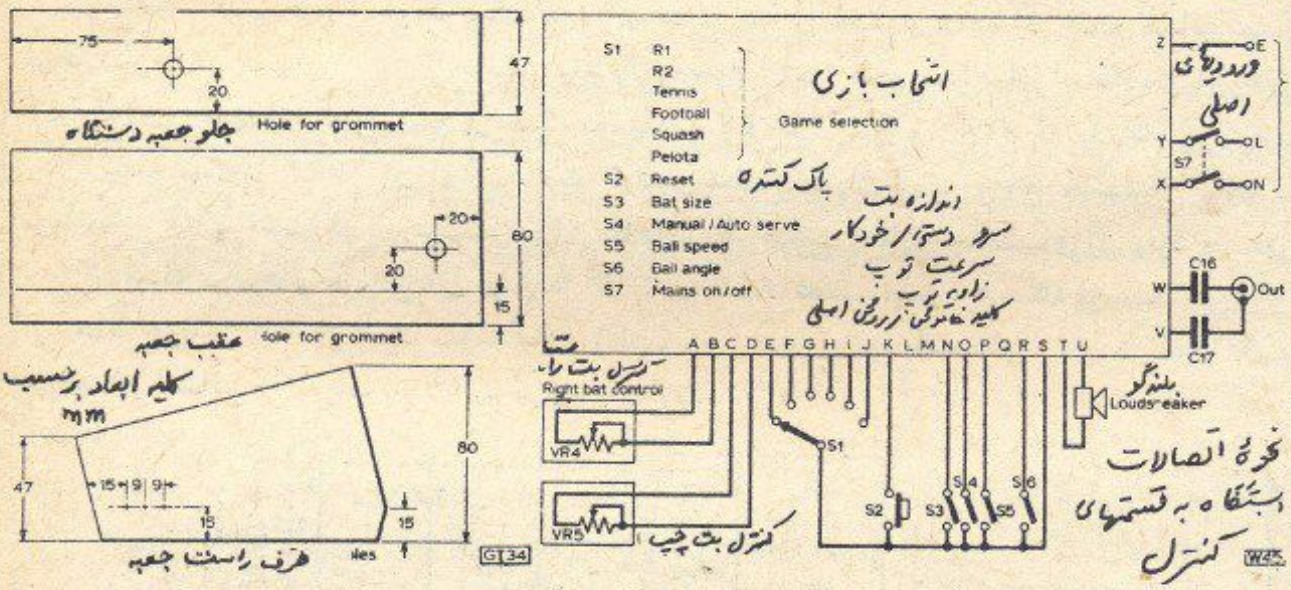
توپ بعداز برخورد با بت (که همان نقش پای بازیکن را در زمین دارد) تحت زاویه‌ای کـه بوسیلهٔ وضعیت پایه ۵ تعیین میشـود میجهد وقتیکه مدار باز باشد زاویه انعکاس روی تمام بت ثابت خواهد بود بجز برای قسمت بالای بت که انعکاس به طرف بالاست و یا برای قسمت پائیـن بت که انعکاس به طرف پائین خواهد بود وقتیکه پایه ۵ به زمین متصل شود بت به چهار قسمت عمودی تقسیم میشود و زوایای دوقسمت مرکزی همان استکه گفتیـم ولی انعکاس از دوقسمت دیگر تحت زوایای تندتر خواهـد بـود .

پایه ۷ سرعت توپ را کنترل میکند اگر باز باشد توپ آرام حرکت میکند (مناسب بـرای مبتدیهـا) و اگر به زمین وصل شود سرعت آن زیادتر میشود سرویس اتوماتیک یا دستی بوسیلهٔ پایه ۸ انتخاب میشود اگر پایه ۸ زمین شود توپ بطور اتوماتیک وارد زمین میشود و وقتی که توپ دروازه را ترک میکند پایه ۸ باز باشد تا زمانیکه زمین نشود همانطور با باقی خواهد مانـد .

پایه ۱۱ ورودی بازیکن سمت راست میباشد و یک شبکه R/C روی این پایه وضعیت عمـودی



بت سمت راست یا در فوتبال هر دو بت را کنترل میکند پایه ۱۲ همین کنترل را برای بازیکن سمت چپ انجام میدهد اندازه بتـــها بوسیلهٔ پایه ۱۳ کنترل میشود و وقتیکه متصل بزمین باشـــد اندازهٔ بت نصف میشـــود .



پایه ۱۷ ورودی ساعت است و یک سیگنال ۲ مگاهرتز لازم است انتخاب بازیها بوسیلهٔ پایه ۱۸ تا ۲۳ و بسته باینکه کدامیک زمین شود صورت میگیرد تصویر هریک از بازیها در شکل نشان داده شده است پایه ۲ تسهیلات را برای از سر گرفتن و پاک کردن (Reset) صفحه تلویزیون فراهم میکند و وقتیکه به زمین متصل شود تعداد گلهـا را از صفحه پاک کرده و زمانیکه اتصـــال بزمین حذف شود توپ از سمت چپ بداخل زمین می‌آید . وقتیکه تعداد گلهای زده شده توسط هر یک از بازیکنها به ۱۵ برسند بازی خاتمه می‌یابد ، بتـــها برای توپ شفاف شده و نسبت به آن حساسیتـــی نشان نمیدهند و نمرات ساکن میمانند با فشار دگمه شروع مجدد میتـــوان بـــازی را از سر گـــرفت .

پایه‌های ۶ ، ۹ ، ۱۰ ، ۱۶ و ۲۴ خروجیهای مربوط به توپ ، بازیکن راست ، بازیـــکن چپ ، سینـــگ (sync) و خروجیهـــای میـــدان گل میباشنـــد .

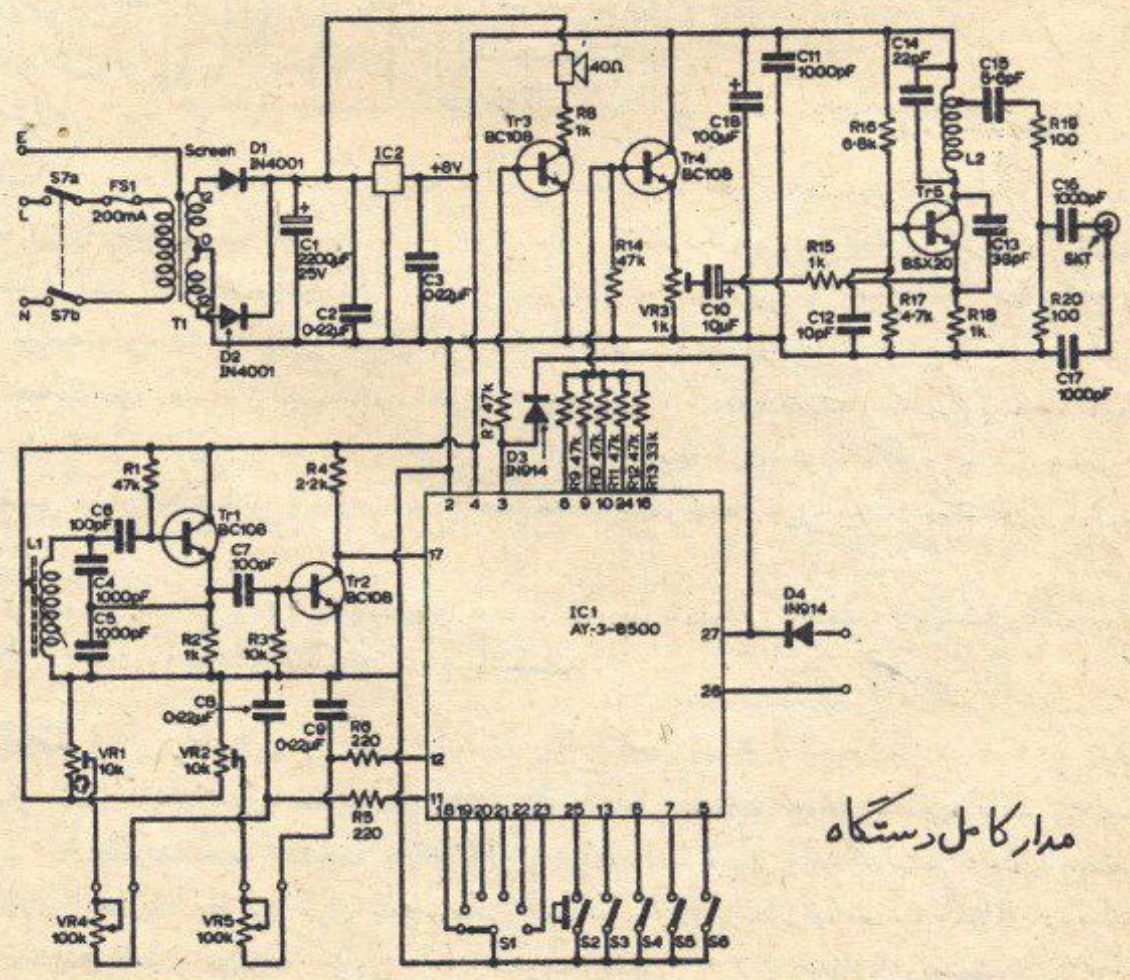
تشریـــح مـــدار

مدار کامل در دیاگرام شکل اصلی نشان داده‌شده‌است ثانویهٔ ترا سفـــورماتـــور اصـــلی ۱۲–۰–۱۲ میباشد و در حقیقت مبدل دارای دوثانویـــه است و هرکدام ۱۲ ولت هستند پس مبدل لازم است که بطریق سری سیم پیچی شـــود . D1 و D2 یکسوسازی تمام موج را انجام میدهدکه عمل فیلتر بوسیلهٔ خازن C1 صورت میگیرد و DC حاصل بوسیلهٔ IC2 منظم

میشـــود دکوپلاژ فرکانس زیاد بوسیلهٔ C2 و C3 در ورودی و خروجی رگولاتـور انجام میگردد C11 و C18 کوپلاژ اضافی را به مدار ۸ ولتی میدهند Tr1 یک نوسانساز ۲ مگاهرتز میباشد که خروجی آن قبل از تغذیه به IC1 بوسیلهٔ Tr2 بافر میشـود.

VR1 و VR2 و R5 و C8 عناصر زمانی برای بازیکن دست راست هستند VR4 کنترل دستی بوده و جریان شارژکنندهٔ C8 را تغییر میدهد بنابراین باعث حرکت وضعیت عمـودی بت میشود VR1 ولتاژ شارژ C8 را فراهم میکند و جاروب بت را تغییر میدهد R5 جریان را در ضمن پریود تخلیه محدود میکند کنترلهای متشابه برای بازیکن سمت چپ VR2 , VR5 , R6 و C9 هستنـــد.

Tr3 بلندگو را تحریک میکند و R8 حجم صدا را محدود میکند اگر حجم صدای بیشتری مورد نیاز باشد میتوان R8 را تقلیل داد ولی معمولا" این حجم صدا برای استفاده‌هـای خانـگی کافیست. خروجیهـای تصویری و ۸ سینگ بوسیلهٔ R9 تا R13 و Tr4 که یک کلکتور بزرگ است تهیه میشود VR3 در امیتر باعث تنظیم سطـح مدولاسیون Tr5 میشود. Tr5 یک نوسانساز VHF است که در فرکانس ۱۷۰ مگاهرتز کار میکند و هارمونیـهـــای آن وارد حـــوزهٔ U.H.F میشود و خروجی آن بوسیلهٔ R19 و R20 تقسیم میشود دستگاه بوسیلهٔ C19 و C17 از لحاظ جریان DC از واحد نشاندهنده (تلویزیون) جدا میشود کلیدهای S1 تا S6 کنترل بازیهـا و اعمالی را که تشریح کردیم برعهده دارند.



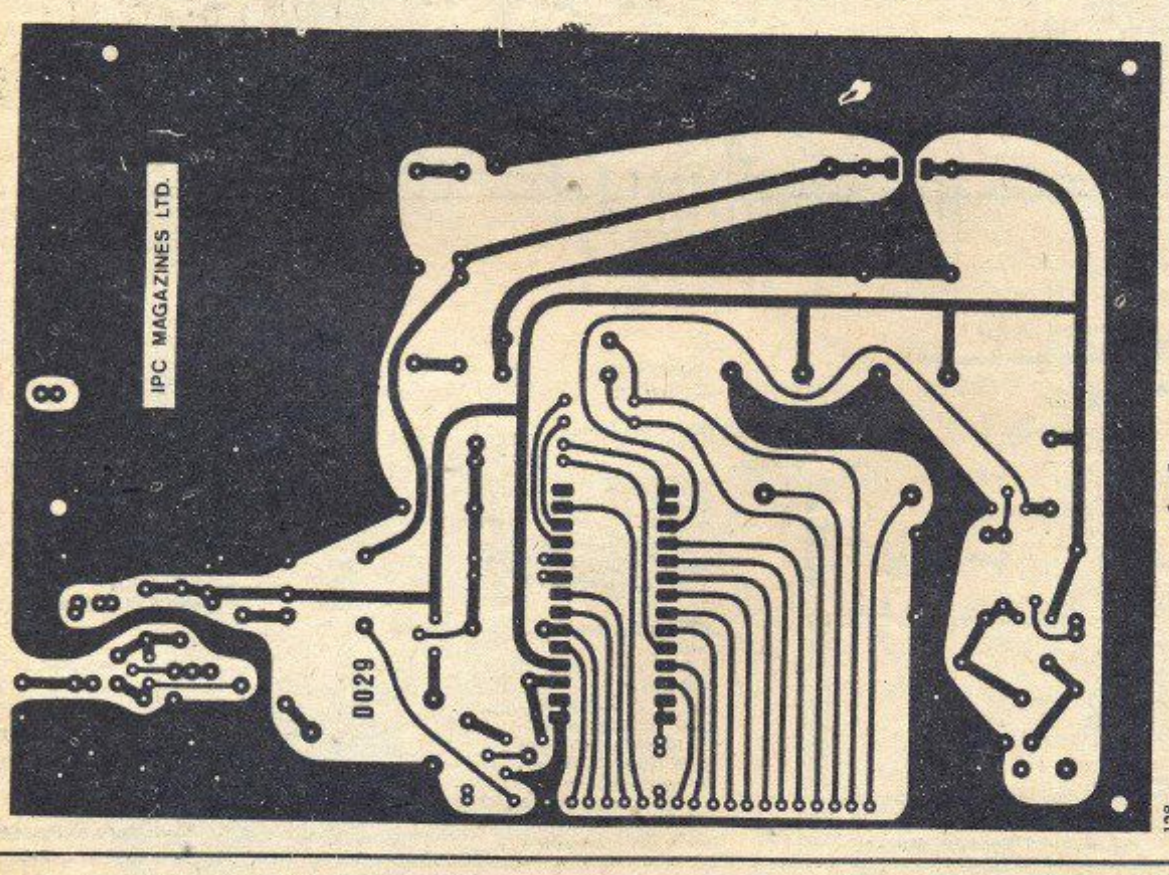
مدار کامل دستگاه

روش تنظیم دستگاه

ابتدا هستهٔ سیم پیچ L1 و L2 را بطول تقریبی ۷/۵ میلیمتر تنظیم کنید VR1 ، VR2 و VR3 را در وضعیت میانی قرار دهید. از میان بازیها ، بازی فوتبال و سرواتوماتیک را انتخاب کنید دستگاه را روشن کنید دکمه پاک کردن دستگاه S2 را فشار دهید صداهائی در فواصل منظم وقتی که توپ به مرزهای بازی میخورد باید بگوش برسد اگر کلیهٔ این تنظیمها برقرار باشد کلید تلویزیون را بزنید و یک کانال U.H.F را که روی آن برنامه‌ای پخش نمیشود انتخاب کنید و واحد بازی را به سوکت آنتن تلویزیون وصل کنید تا سیگنال دستگاه بازی روی صفحهٔ تلویزیون ظاهر شود که ممکن است خطوط سفیدی صفحهٔ تلویزیون را بپوشاند بآرامی هستهٔ داخل L1 را تغییر دهید تا این خطوط تجزیه شده و میدان فوتبال شکل ۱ روی صفحه تلویزیون ظاهر شود وقتی که کلید شروع و پاک کردن زده شودمیدان آماده بازی خواهد بود وقتی که میدان روی صفحه پایدار شد با تغییر VR3 در جهت خلاف عقربه‌های ساعت میتوانید کنتر است و روشنائی را افزایش دهید وقتی که سیگنال حاصل از دستگاه نزدیک به سیگنال ایستگاه تلویزیون باشد طول L2 را میتوان طوری تنظیم کرد تا فرکانس دستگاه بازی بالاتر یا پائینتر از فرکانس تلویزیون گردد.

عیب یابی

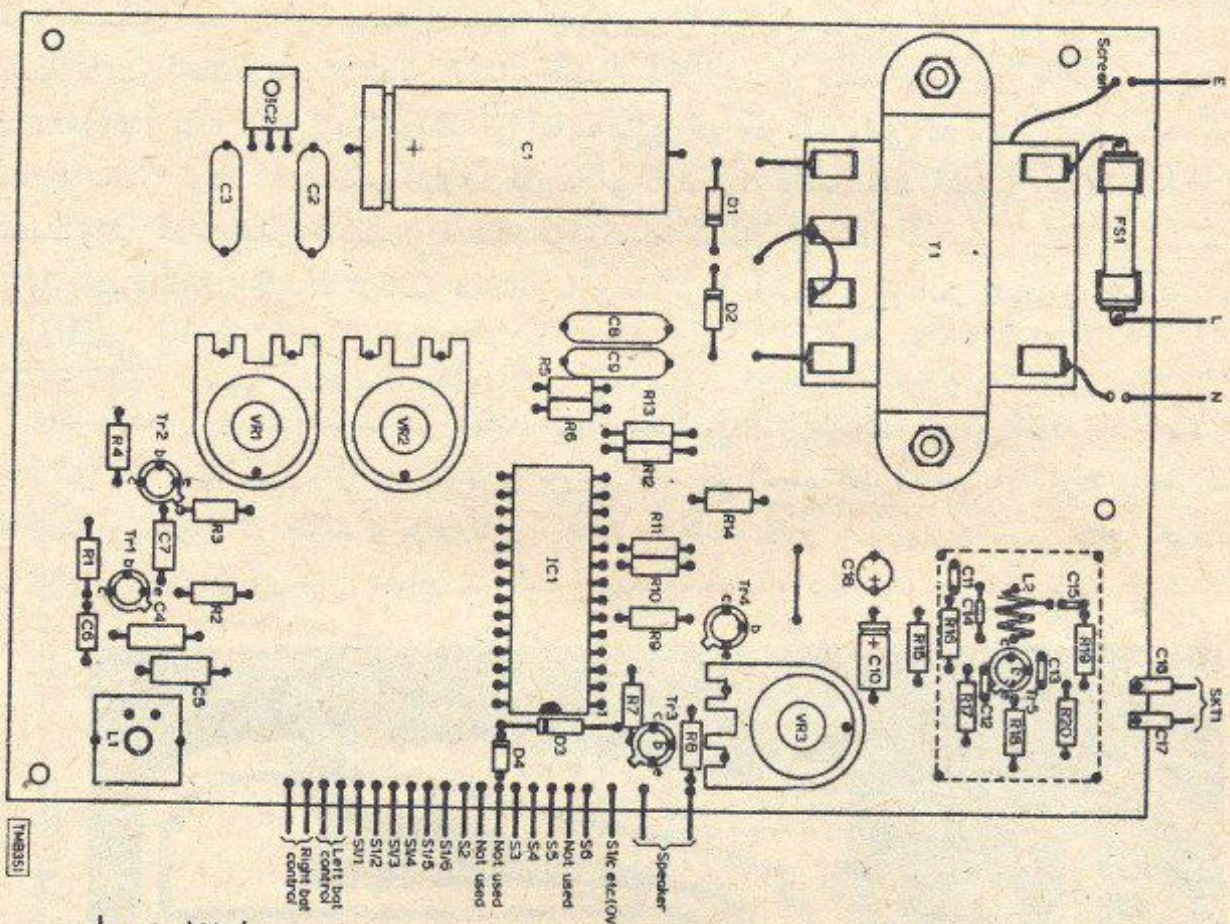
اگر واحد بازی شما خوب کار نمیکند کلیهٔ سیم کشی‌ها را با دقت بررسی کنید تغذیه ۸+ ولتی به I.C ، مدولاتور و ژنراتور ساعت را بررسی کنید اگر اسیلوسکپ در اختیار دارید مطمئن شوید که اسیلاتور خوب کار میکند و برای بافر، Tr2 فرکانس لازم را تهیه میکند که برابر تقریبا " ۲ مگاهرتز میباشد اگر آی‌سی دارای ۸+ ولت و سیگنال خوب ساعت بود خروجی سینگ (sync)



نقشهٔ مدار چاپی دستگاه

را بررسی کنید که باید شامل پالسهای منفی شونده‌ای به عرض ۴ میکروثانیه با فواصل ۶۴ میکروثانیه و پالس ۳۰۰ میلی‌ثانیه باشد اگر این نیز برقرار باشد میدان خروجی گل را روی پایه ۲۴ بررسی که باید یک پالس مثبت شونده‌ای با پریود ۲۰ میلی‌ثانیه باشد اگر این نیز برقرار باشد وجود این سیگنالها را روی ویپر $VR3$ بررسی کنید.

اگر کلیهٔ این تنظیمها برقرار باشد ولی دستگاه کار نکند ساختمان مدولاتور را بدقت بررسی کنید که چون بررسی آن مشکل است بهتر است ترانزیستور Tr_5 را عوض کنید. و سپس دستگاه بحالت نرمال کار خواهد کرد ♦



اجزای مدار

مقاومتها

R1	47kΩ
R2	1kΩ
R3	10kΩ
R4	2·2kΩ
R5	220Ω
R6	220Ω
R7	47kΩ
R8	1kΩ
R9	47kΩ
R10	47kΩ
R11	47kΩ
R12	47kΩ
R13	33kΩ
R14	47kΩ
R15	1kΩ
R16	6·8kΩ
R17	4·7kΩ
R18	1kΩ
R19	100Ω
R20	100Ω
VR1	10kΩ standard horizontal preset
VR2	10kΩ standard horizontal preset
VR3	1kΩ standard horizontal preset
VR4	100kΩ linear
VR5	100kΩ linear

کلیهٔ مقاومتها ۵٪، $\frac{1}{2}$ وات هستند

All fixed resistors are ¼W, 5%.

خازنها

C1	2200μF, 25V
C2	0·22μF
C3	0·22μF
C4	1000pF polystyrene
C5	1000pF polystyrene
C6	100pF polystyrene
C7	100pF polystyrene
C8	0·22μF
C9	0·22μF
C10	10μF, 10V
C11	1000pF disc ceramic
C12	10pF plate ceramic
C13	3·3pF plate ceramic
C14	22pF plate ceramic
C15	5·6pF plate ceramic
C16	1000pF disc ceramic, 250V
C17	1000pF disc ceramic, 250V
C18	47μF, 10V tantalum

نیمه‌هادیها

ترانزیستورها

Tr1	BC108
Tr2	BC108
Tr3	BC108
Tr4	BC108
Tr5	BSX20
D1	1N4001
D2	1N4001
D3	1N914
D4	1N914
IC1	AY-3-8500 G.I.
IC2	MC7808 or 78L82AWC

دیودها

کلیدها

S1	1 pole 6 way rotary.
S2	Single pole, biased off, miniature push
S3	S.P.S.T. miniature toggle.
S4	S.P.S.T. miniature toggle
S5	S.P.S.T. miniature toggle
S6	S.P.S.T. miniature toggle
S7	D.P.S.T. miniature toggle, mains rated

تهیه‌وترجمه: مهندس غلامحسین اویسی

تقویت‌کننده برای گیتار

GUITAR PRACTICE AMPLIFIER

تقویت کننده‌ای که در اینجا شرح آن میرود با استفاده از یک مدار یکپارچه ساخته‌شده و دارای مشخصات زیر میباشد.

۱ـ قدرت خروجی برابر یک چهارم $\frac{1}{4}$ وات

۲ـ امکان اتصال گوشی (هدفون) به‌آن برای استفاده در شب.

۳ـ دارای یک طبقه پری آمپلیفایر با سیستم فاز *(Fuzz)*

۴ـ دارای امپدانس خروجی کم بخاطر از بین رفتن دیستور سیون در خروجی مدار.

شرح مدار

در این مدار یک ترانزیستور و یک مداریکپارچه بکار رفته‌است (شکل ۱)

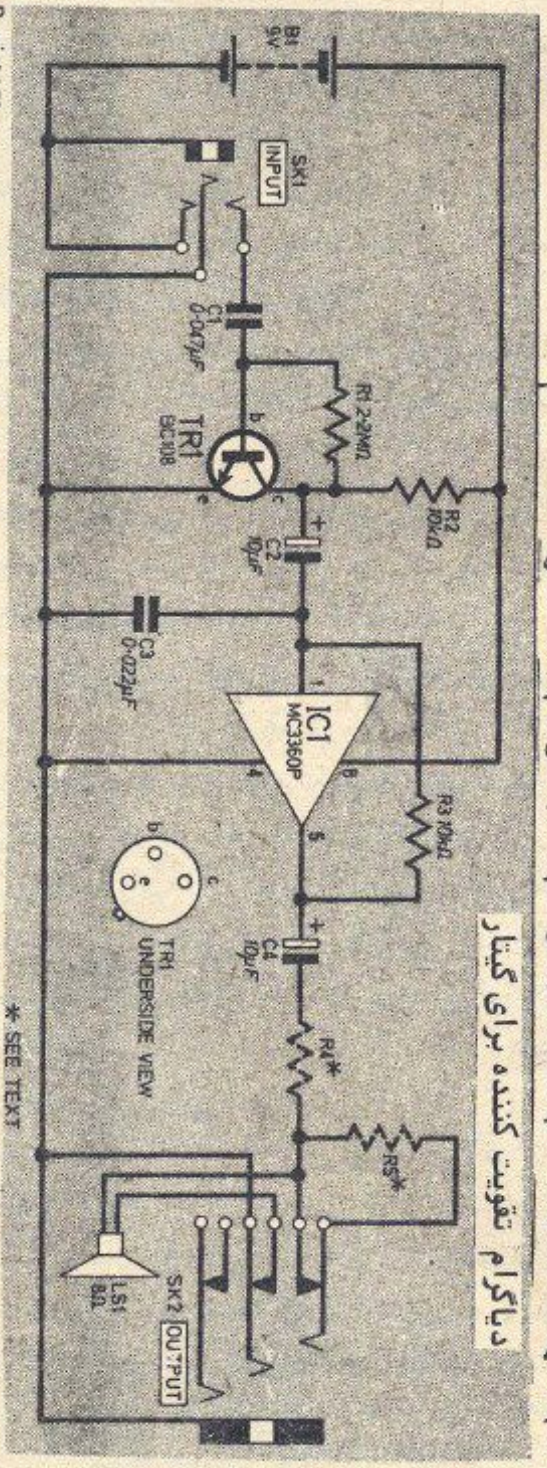
با وصل ورودی *SK1* باطری نیز به مدار وصل می‌گردد بدین ترتیب از کلید جداگانه‌ای استفاده نشده ولی شما اگر بخواهید میتوانید از یک کلید جداگانه استفاده‌کنید. ترانزیستور بکار رفته از نوع معمولی بوده و برای طبقه پری آمپلیفایر است. برای گیتارهائی با کیفیت خوب این طبقه لازم نمیباشد.

خازن *C3* برای جلوگیری از پژواک (اکو) در گوشی می‌باشد.

خازنهای C_1 و *C2* و *C4* سطح فرکانسهای بم را مشخص می‌کنند

مقاومت *R5* وقتی احتیاج است که بلندگوی ۸ اهمی بکار برود، اگر بلندگوی ۱۶ اهمی بکار میبرید به این مقاومت احتیاج نمی‌باشد.

اگر اکو در گوشی وجود داشته باشد مقاومت R5 را به مدار اضافه کنید.



دیاگرام تقویت کننده برای گیتار

Resistors
R1 2·2M Ω ¼W
R2 10k Ω ¼W
R3 10k Ω ¼W
R4 8·2 Ω ¼W
R5 100 Ω ¼W } see text

Capacitors
C1 0·1μF plastic or ceramic
C2 10μF 10V
C3 0·1μF plastic or ceramic } see text
C4 10μF 10V

Semiconductors
TR1 BC108 npn silicon
IC1 MC3360P 250 mW audio amplifier

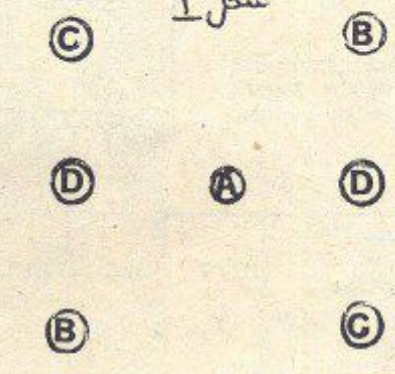
تهیه و ترجمه: حمید مویدپور ـ برلن غربی

ELECTRONIC DICE

یک وسیله جالب و مدرن الکترونی جهت بازیهای تفریحی

با فشار دادن یک دگمه در این دستگاه و رها کردن آن اشکالی درست مانند تاس (یک نوع وسیله برای بازیهای تفریحی) بوجود می‌آید بدین طریق که ۷ دیود نورانی (LED,s) بطریقی در مدار قرار گرفته‌اند، که نقش نقطه‌های تاس را بازی میکنند با روشن شدن ترکیبات مختلفی از آنها حالات گوناگون یک تاس مجسم میشود. شکل ۱ چگونگی قرار گرفتن ۷ دیود نشان داده‌شده (از حروف A تا D).

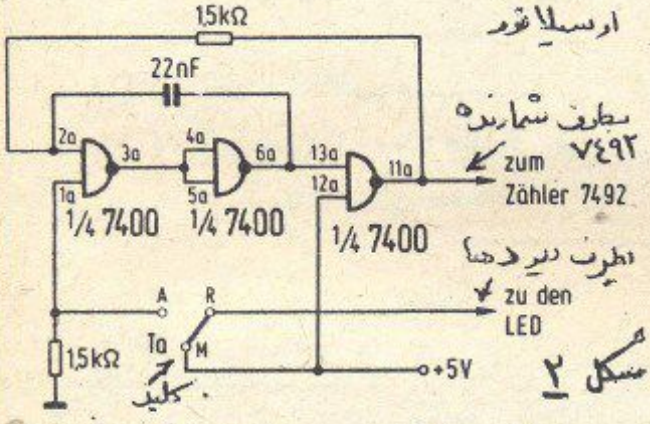
شکل ۱



یک تاس الکترونیکی چگونه عمل میکند؟

یک تاس الکترونیکی تشکیل شده از یک اوسیلاتور، یک شمارنده و یک قسمت نشاندهنده با فشار دادن تکمهٔ Ta اوسیلاتور شروع به کار میکند (این اسیلاتور میتواند فرکانس دلخواهی داشته باشد). نوسانات حاصله از اسیلاتور فوق وارد قسمت بعدی (شمارنده) میشود.

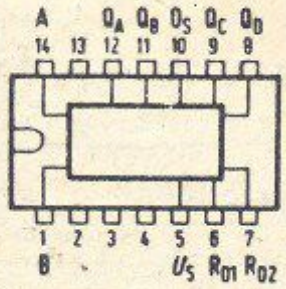
این شمارنده بنا بشکل تاس از ۱ تا ۶ را میشمارد و مادامیکه تکمه رها نگردیده بشمارش خود ادامه میدهد. با رها شدن تکمه اسیلاتور فوق از عمل میایستد به این مناسبت کنتور یا شمارنده نیز از شمارش باز خواهد ایستاد و آخرین شماره قبل از ایستادن اوسیلاتور در LED,s (قسمت نشاندهنده) نمایان میگردد. شکل ۲ مدار یک اوسیلاتور را نشان میدهد این اوسیلاتور نوسانی معادل ۳۰۰۰۰ هرتز ایجاد میکند.



شکل ۲

شکل ۳. آی‌ـسی ۷۴۹۲ را که شمارندهٔ از یک تا ۱۲ است نشان میدهد.

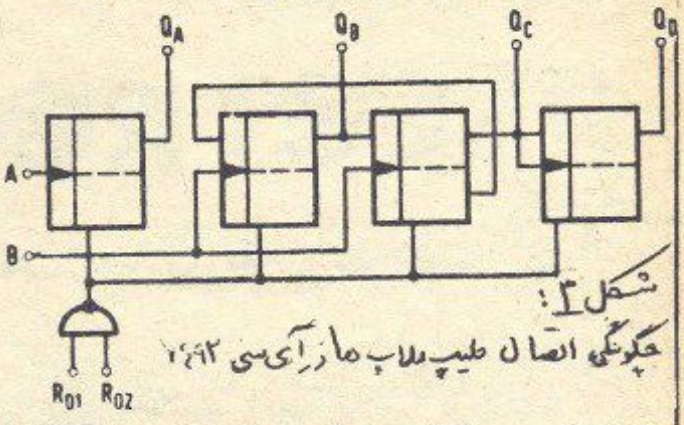
همانطور که در مجلهٔ "رادیو ـ تلویزیون



شکل ۳

شمارنده 7492

شمارهٔ ۲۷ دی ماه ۲۵۳۶ شرح داده‌شده است



شکل ۳:
چگونگی اتصال فلیپ فلاپ مدار آی‌سی ۷۴۹۲

یک شماردہ تشکیل شده از تعدادی فلیپ‌فلاپ در شکل ۳ - چگونگی اتصال فلیپ فلاپها به یکدیگر مشاهده میشود.

پس از کمی دقت متوجه میشویم که اولین فلیپ فلاپ به دومی متصل نیست و به تنهائی برای خودش از صفر تا یک میشمارد و در حالیکه ۳ فلیپ فلاپ دیگر از ۱ تا ۶ میشمارند که این همان از یک تا ۶ در کد B.C.D (binary-coded-decimal) نشان داده میشود. جدول حقیقی این شمارنده را در شکل ۸ مشاهده میکنید.

شکل ۴ - آی‌سی ۷۴۹۲ و چگونگی قرار گرفتن دیودها را در مدار نشان میدهد. برای بهتر عمل کردن آی‌سی فوق پایه‌های ۶ و ۷ (reset) را به صفر ولت مدار تغذیه وصل میکنند. نوسان حاصله بوسیلهٔ ا سیلاتور وارد ورودی (پایهٔ ۱ آی‌سی ۷۴۹۲) میگردد. سیگنالهای خروجی QB و QD برای مجموعه دیودهای B و مجموعه دیودهای D بوسیلهٔ پنج گیت کُدیابی میشوند شدت جریان خروجی شمارنده و این گیتها به اندازه کافی جهت روشن نمودن دیودها میباشند

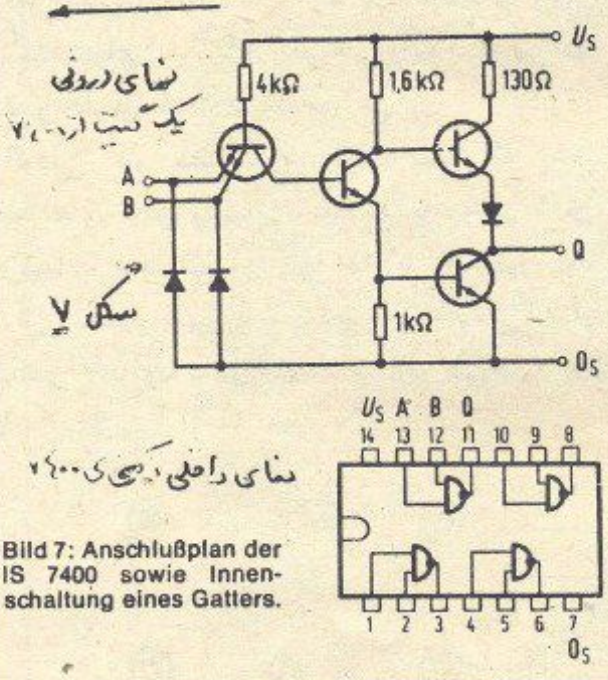
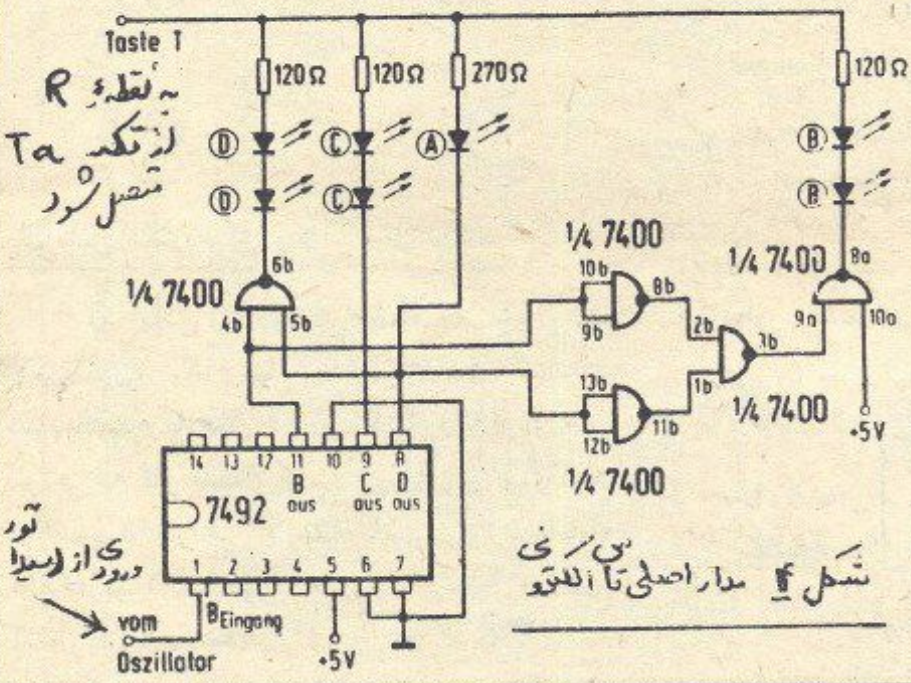


Bild 7: Anschlußplan der IS 7400 sowie Innenschaltung eines Gatters.



شکل ۴ مدار اصلی تا الکترونیکی

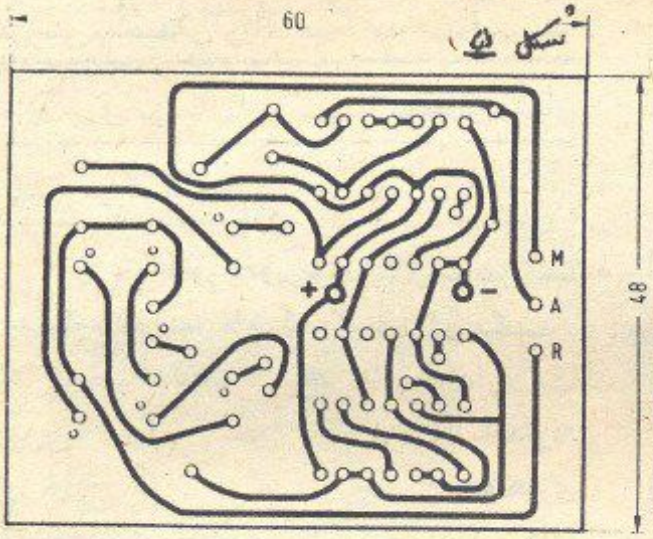
Zählfolge	Ausgänge Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	H	L	L	L
7	H	L	L	H
8	H	L	H	L
9	H	L	H	H
10	H	H	L	L
11	H	H	L	H

شکل ۸ جدول حقیقی

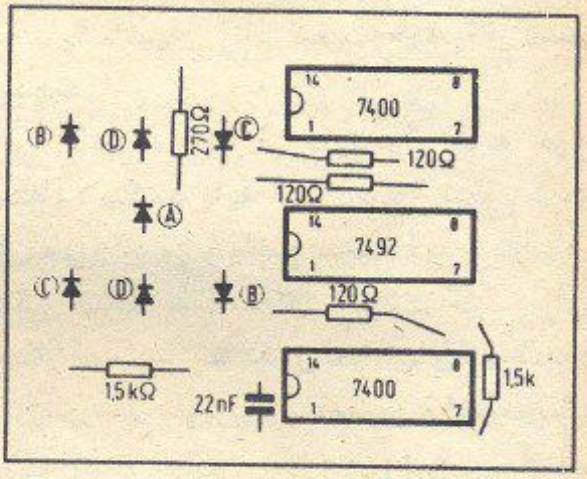
هنگام فشار دادن تکمهٔ Ta شدت جریان دیودها قطع میگردد. مقاومتهای ۲۷۰ و ۱۲۰ اهمی جهت یکنواخت کردن شدت روشنائی دیودها میباشند. تاس الکترونیکی فوق با باطری ۴/۵ ولتی تغذیه میگردد و یا میتوان از یک آداپتور ۵ ولتی استفاده کرد.

شکل ۵ مدار چاپی، شکل ۶ طرز قرارگرفتن اجزاء تاس و شکل ۷ آی‌سی ۷۴۰۰ و مدار یک گیت آنرا نشان میدهد. باید توجه کنید که مجموعه شکل ۲ و ۴ دیاگرام اصلی دستگاه میباشند.

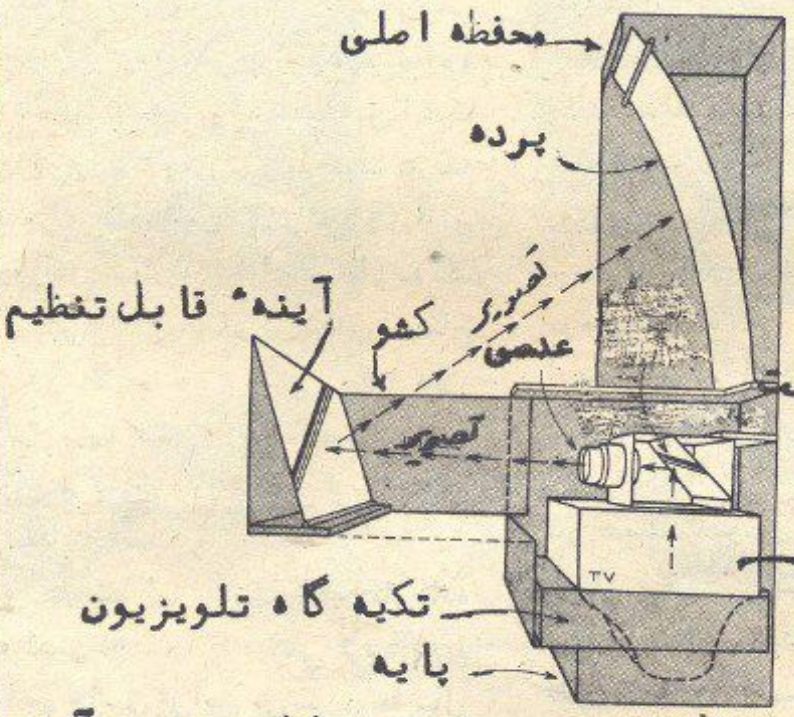
شکل ۶



شکل ۷



(از ص ۲۱)



پروژکتور تلویزیون (۳۷) ـ این سیستم متشکل از دو آینه، یکی ثابت و دیگری متحرک، یک دستگاه تلویزیون مدل 1541R سونی و لنزهای اکسترون پلاستیکی f/1.9 میباشد.

تهیه و ترجمه: محمود جنوبی

خودتان یک پروژکتور تلویزیونی بسازید

با این پروژکتور که خودتان با صرف کمی دقت و هزینهٔ نه‌چندان زیاد میسازید میتوانید تصاویر روی پردهٔ تلویزیون را بمقیاس بسیار وسیعی بزرگ کنید.

این پروژکتور تلویزیون اطاق نشیمن شما را به یک سالن سینمای کوچک تبدیل میکند. جثهٔ کوچک آدمها، صحنه‌های باندازهٔ یک کارت پستال روی صفحهٔ تلویزیون را باندازهٔ کافی بزرگ کرده و به آن شکل دلخواهتری میدهد. ولی مسئله اینستکه پروژکتورهای تلویزیونی که در فروشگاههای الکترونیکی عرضه میشوند دارای ارزشی در حدود ۱۰۰۰ الی ۴۰۰۰ دلار هستند. پیشنهادما این استکه متحمل این خرج زیاد نشوید و با صرف هزینه نسبتا" کم برای تلویزیون ۱۲ الی ۱۹ اینچ خود یک پروژکتور بسازید. برای اینکار به یک پردهٔ ۵۰ اینچی و عدسیهای شیشه‌ای احتیاج دارید که در خارج ۲۰۰ الی ۲۴۰ دلار میتوانید آنرا تهیه کنید. البته میتوانید از عدسیهای با قطر بزرگ و پلاستیکی و پرده‌های شفاف نیز استفاده کنید.

ما دو سیستم از پروژکتورهای کارخانه اکسترون و اسپرسوینک را بررسی کرده‌ایم و بر اساس نتایج حاصل از این بررسی و سه سال تجربه شخصی بشما میگوئیم که چگونه پروژکتور تلویزیونی را خودتان بسازید.

قبل از هر چیز از دستگاه تلویزیون خود باید اطمینان حاصل کنید که سیگنال تصویری قوی و بی سایه میدهد. تصویرهای پارازیتدار و سایه‌دار که بروی تلویزیونهای کوچک دیده میشود برای این منظور مناسب نیستند، زیرا در بزرگنمائیهای زیاد کیفیت خود را از دست میدهند.

ثانیا"، اگر از تلویزیون خانه خود استفاده میکنید باید آنرا دقیقا" تنظیم کرده تا تصویر روشن و واضح بدست آید. مدلهای رنگی جدید با لامپهای تصویری خوب برای اینکار مناسبتر هستند و کمپانیهای سازندهٔ پروژکتورهای تلویزیونی اکسترون و اسپرسوینک مدل ۱۵ اینچ سونی (۱۵۴۱R) را پیشنهاد میکنند.

بالاخره، پروژکتور تلویزیون را در اطاقی برپا کنید که بتوانید آنرا کاملا" تاریک کنید. زیرا نور روز از شدت روشنائی تصویر روی پرده میکاهد.

روشنائی تلویزیون از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. زیرا، صفحات تلویزیون استاندارد در کلیهٔ جهات نور تشعشع میکنند و در واقع برای پروژکتور ساخته نشده‌اند و نور کمی از آنها بروی عدسی پروژکتور شما میتابد در نتیجه تصویری که بروی پرده خواهد آمد بسیار ضعیف و گنتر است بد خواهد بود. برای افزایش شدت نور تشعشع شده از تلویزیونهای استاندارد، تعدادی از کارخانه‌ها از افزاینده‌های ولتاژ بالا استفاده می‌کنند ولی شرکت اکسترون که یکی از فروشندگان عظیم سیستمهای خودآموز است از عرضهٔ مدلهای افزایندهٔ ولتاژ خودداری

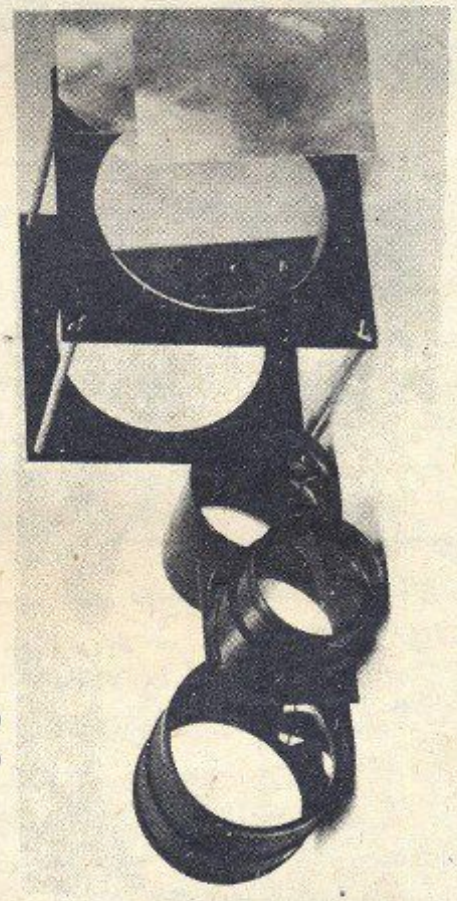
میکند زیرا، به عقیدهٔ این کمپانی این افزاینده‌ها کنتر است و وضوح تصویر را کاهش میدهنـــد.

عدسیهای بزرگ با فواصل کانونی کوچک تصویرهای روشنتری میدهند ولی ساختن این عدسیها (به قطر ۶/۵ اینچ) خرج زیادی دارد. این شرکت هزینهٔ تولید چنین لنزهائی را تا ۲۲۵ دلارپائین آورده است. بنابراین پیشنهاد ما اینستـکه در صورت دسترسی و امکان از تلویزیون مدل R ۱۵۴۱ سونی و پردهٔ ۵۰ اینچی و عدسیهائی با قطر زیاد استفاده کنید.

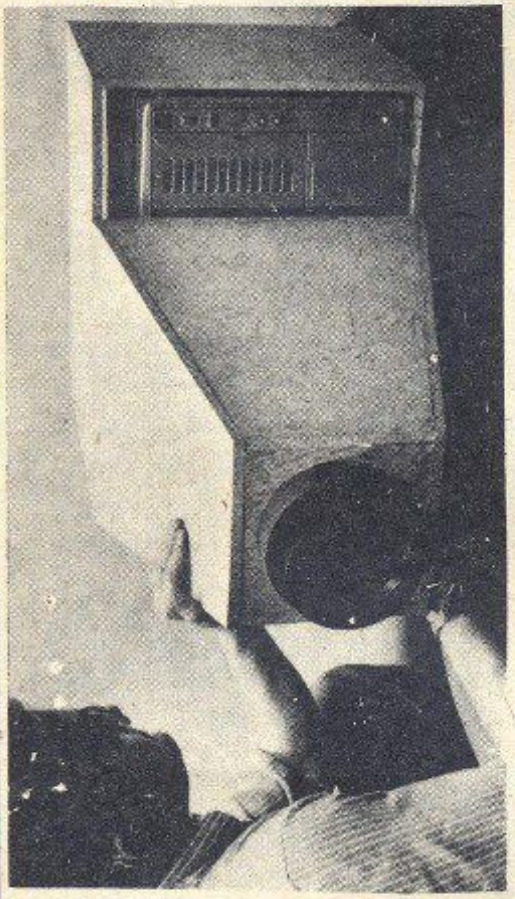
برای ارزیابی تصویر میتوانید کیفیت آنرا از روی تصویر حاصل از خطوط افقی که بر روی تصویر تنظیم کرده‌اید بررسی کنید، لنزهای Tron-Ex تصاویر واضح و روشنی میدهند و لنزهای ساخت کارخانه فرنل تصاویر ضعیفتری ارائه میدهند.

طرح پروژکتور تلویزیونی ما را در این صفحه مشاهده میکنید. جزئیات روی شکل کاملا" مشخص است و احتیاج به توضیح ندارد جز اینکه باید گفت که از لنزهای اکسترون، دوآینه، تلویزیون مدل R ۱۵۴۱ سونی استفاده کرده‌ایـم.

(در ص ۱۹)



لنزها: لنز پلاستیکی اکسترون f/۱.۰ موا حدهای لا پیناسکوپین f/۳ لنز اسپیرسونیک f/۲.۰ و لنز پلاستیکی فرنل f/۱.۶



اطاقك و کلاهك لنز پروژکتور: این مجموعه را میتوانید بروی پایه ای روی کف اطاق قرار دهید.

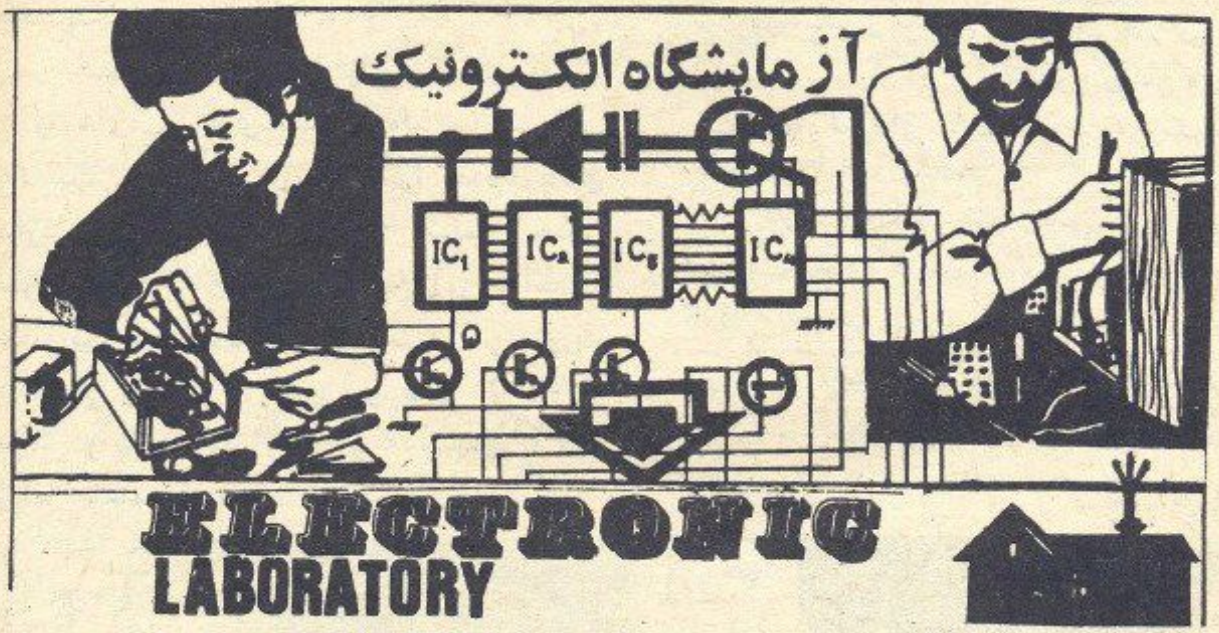
کامپیوتر جدید

انگلستان ــ اخیرا" کمپانی لیلاند موتور انگلیس برای رهائی از هزینه های هنگفت تحقیقات در مورد قدرت و استحکام اتومبیل کامپیوتر جدیدی را بکار گرفته است که با یک برنامه‌ریزی بسیار جالب میتوان هرگونه اشتباه در آنرا بدون اینکه برنامه‌ریزی عوض شود پاک نموده و آنرا تصحیح کرد. برای اینکار از یک وسیلهٔ ای مانند خودکار که با اشعه کاتدیک کار میکند استفاده میشود.

از سری مقالات ضروری برای متخصصین رشته الکترونیک

تهیه و تنظیم : محمدحسین حکیمی

قسمت چهارم



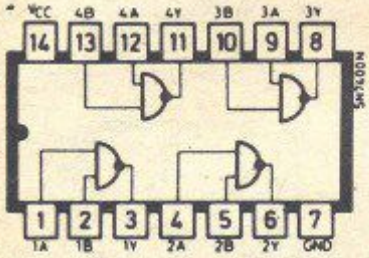
در شماره‌های قبل جداول متعددی جهت آشنائی بیشتر شما با ترانزیستورهاو دیودهائی‌که در دستگاههای الکترونی میتوانند جایگزین یکدیگر شوند همراه با مشخصات الکتریکی آنها چاپ نمودیم و در آینده هم این سری مقالات را بتدریج ادامه خواهیم داد.
ولی چون خوشبختانه از سه چهار شماره پیش تقریبا " ۵۰ در صد مقالات، طرحها و ترجمه‌های ما را عناصر آی.سی به خود اختصاص داده‌است و در ضمن عده زیادی از علاقمندان با توجه به نبودن کتاب جامعی در این مورد به زبان فارسی از ما خواستار چاپ نمای داخلی این آی.سی‌ها نسبت به یکدیگر شده‌اند، لذا بطور اختصار مطالبی در این شماره و شماره‌های آینده برای علاقمندان به چاپ خواهیم رساند.

بطورکلی مدارات مجتمع یکپارچه (I.C آی.سی‌ها) به دو دسته تقسیم میشوند.
۱ـ آی. سی‌های T.T.L که مخفف (Transistor - Transistor Logic) می‌باشند.
۲ ـ آی.سی‌های C - MOS که مخفف (Gomplementary-Symmetry (Metal-Oxide-Semiconductor) میباشند.
در این شماره شما با ۳۰ نوع از آی‌سی‌های که به سری ۷۴ معروفند و متداولترین نوع این سری میباشند آشنا میشوید. اولین آی. سی شماره ۷۴۰۰ و آخرین آنها آی. سی ۷۴۱۴۳ میباشد، در آی سی‌های ۱۴ پایه معمولا" پایه شماره ۷ به خط منفی منبع تغذیه و پایه شماره ۱۴ به خط مثبت آن وصل میشود. در آی.سی‌های ۱۶ پایه معمولا "پایه شماره ۸ به خط منفی و پایه شماره ۱۶ به خط مثبت منبع تغذیه وصل میشود.
بالاخره در آی.سی‌های ۲۴ پایه خط منفی به پایه شماره ۱۲ و خط مثبت به پایه شماره ۲۴ متصل میگردد. حروف ما قبل شماره‌های آی.سی مشخص کننده کارخانه سازنده آن آی.سی میباشد، به عنوان مثال آی.سی CA7400 مربوط به کارخانه R.C.A است.
مطالب شماره آینده این بخش مربوط به آی.سی‌های C-MOS خواهد بود. ←

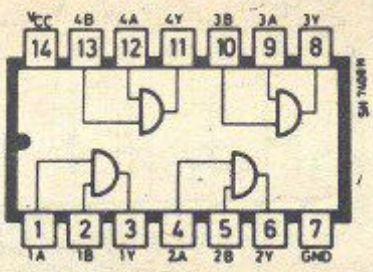
مشخصات الکتریکی آی سی های تی . تی . ال

T.T.L INTEGRATED CIRCUITS

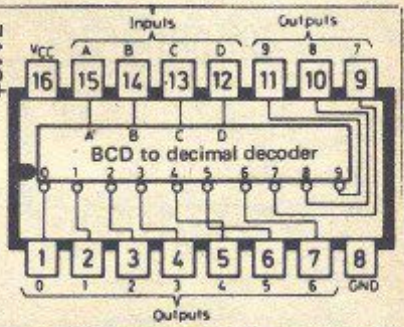
7400+ (7403*)



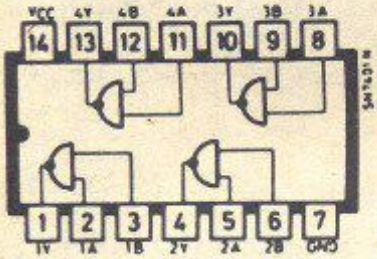
7408



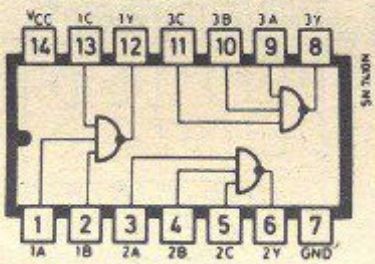
7442+



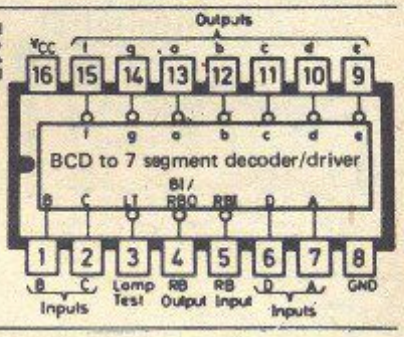
7401*



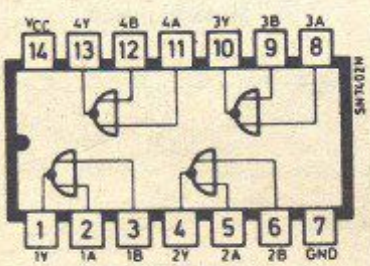
7410+ (7412*)



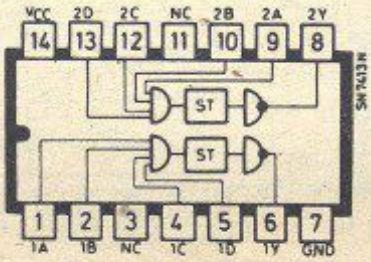
7447



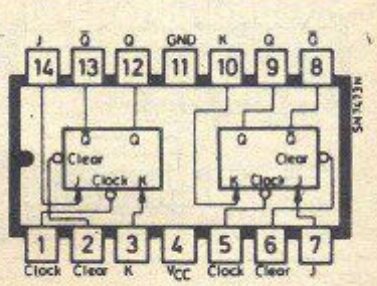
7402+ (7428)



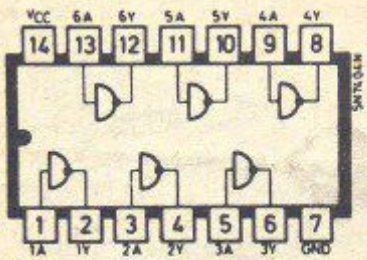
7413 (7420+, 7440)



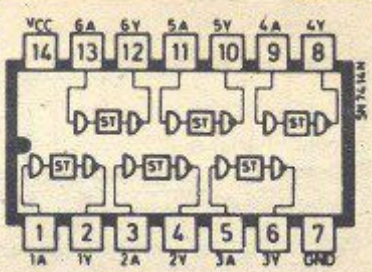
7473+



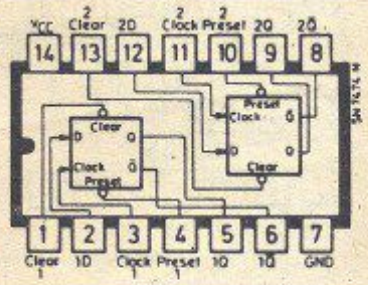
7404+ (7405*, 7406*, 7416*)



7414+



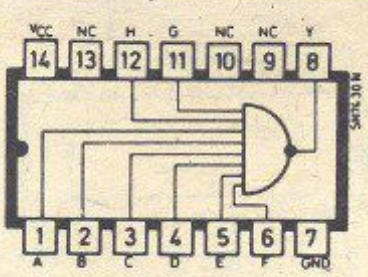
7474+



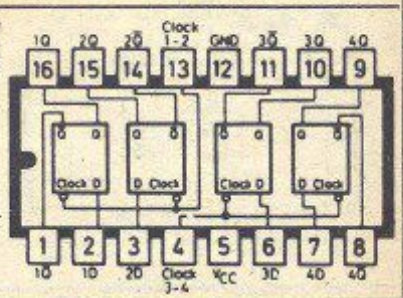
7407

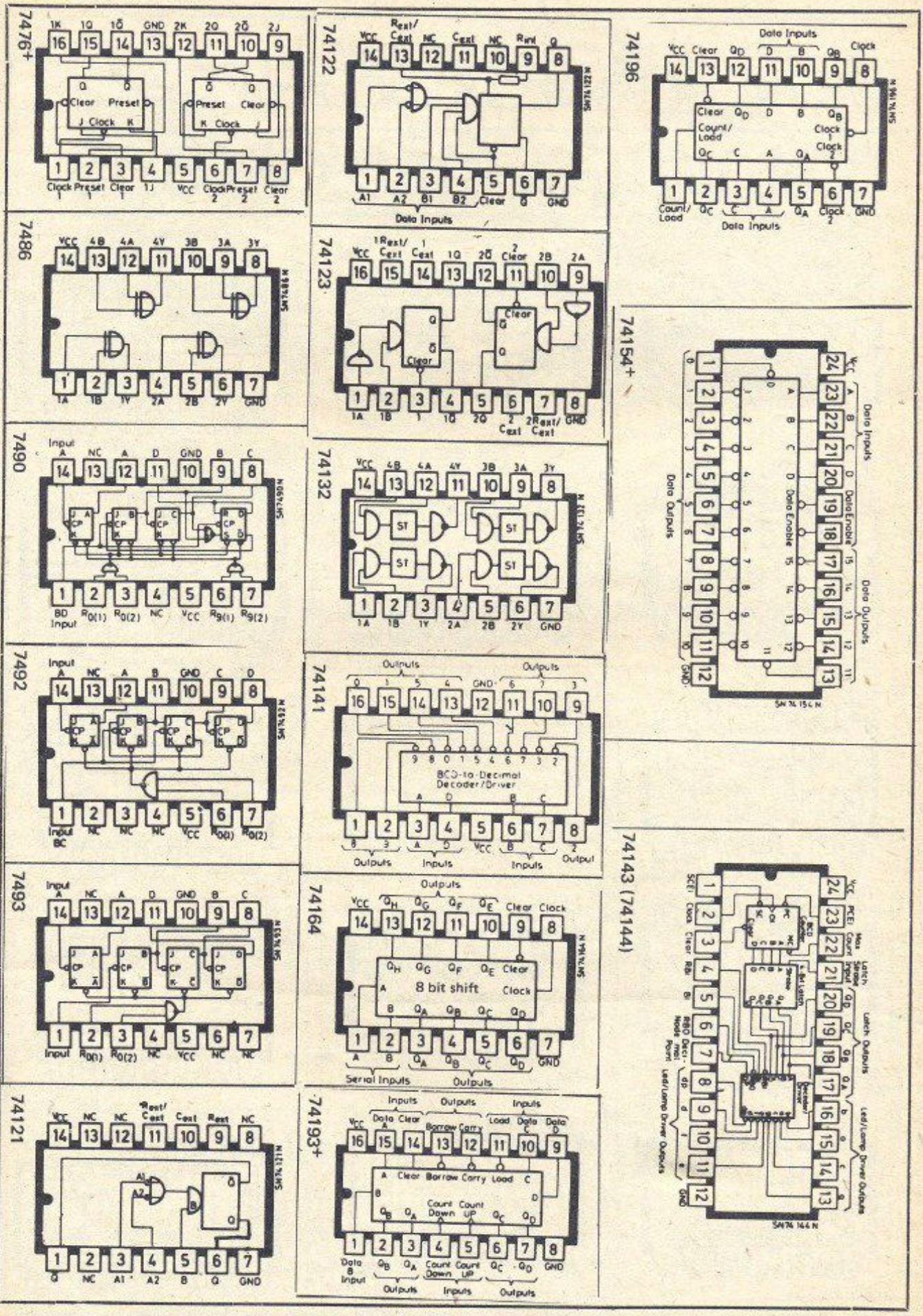


7430



7475




7476+
7486
7490
7492
7493
74121
74122
74123
74132
74141
74164
74193+
74196
74154+
74143 (74144)
8 bit shift
BCD-to-Decimal Decoder/Driver

تهیه و ترجمه : مهندس ـ غلامحسین اویسی

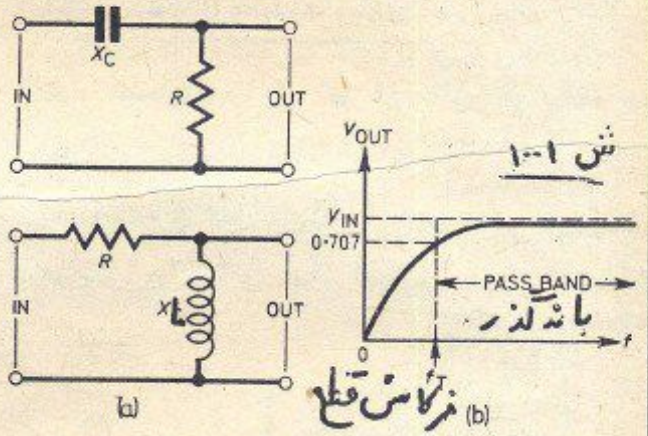
FILTERS صافیهای الکتریکی ELECTRIC

سیگنالهای صحبت، موزیک و تلویزیون شکلهای پیچیده‌ای دارند ولی ثابت میشود که همه آنها مجموعه‌ای از سیگنالهای سینوسی خالص با فرکانسهای مختلف می‌باشند.

این موضوع توسط شخصی بنام فوریه (Fourier) ثابت شده‌است گاهی اوقات احتیاج به مداری داریم که بتواند بعضی از فرکانسها را حذف و بعضی دیگر را عبور دهد. چنین مداری را فیلتر یا صافی گویند و انواع مختلف دارد که دو نوع آن در اینجا شرح داده‌میشود :

(۱ـ۱) ـ فیلتر بالا گذر (HighPassFilter)

این صافی که در شکل (1.1a) رسم شده تمام فرکانسهای کمتر از یک مقدار معین بنام فرکانس انتقال یا قطع (Transition-fr) را عبور میدهد (f_t) و باند گذر این فیلتر تمام فرکانسهای بیش از (f_t) می‌باشد)



ش ۱-۱

کار این فیلتر چنین توصیف میشود که خازن C در فرکانسهای کم دارای امپدانس خیلی زیاد نسبت به مقدار مقاومت R می‌باشد در نتیجه در این فرکانسها بیشتر ولتاژ ورودی در دو سر این خازن افت مینماید و به خروجی چیزی نمی‌رسد. وقتی فرکانس زیاد میشود امپدانس خازن مساوی میگردد.

در این فرکانس که مرز باند گذر PassBand و باند قطع می‌باشد مقدار خروجی نسبت به ورودی ۰/۷۰۷ می‌باشد.

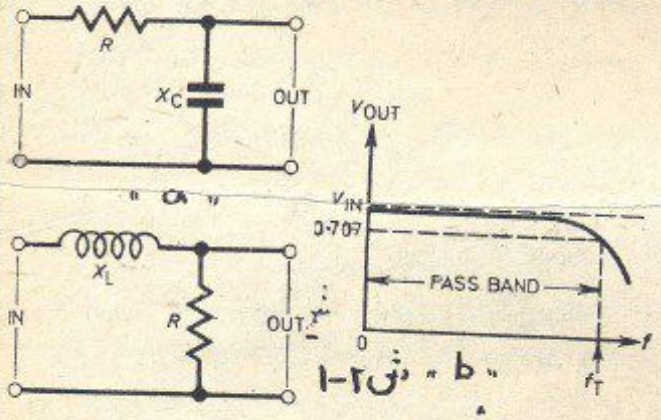
نوع دیگر فیلتر بالا گذر نوع RL می‌باشد. در این نوع در فرکانسهای پائین مقدار امپدانس سلف کم بوده و مثل اینست که در این فرکانسها خروجی اتصال کوتاه می‌باشد.

در فرکانس قطع (انتقال) امپدانس سلف و مقدار مقاومت مساوی خواهد شد وخواهیم داشت :

$$f_t = \frac{R}{2\pi L}$$

(۲ـ۱) فیلتر پائین گذر Low Pass Filter

دو نوع فیلتر پائین گذر در شکل (۲ـ۱)



ش ۱-۲ b

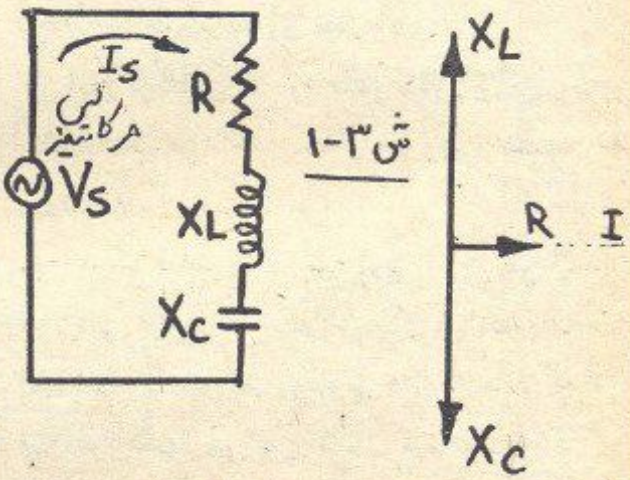
آمده‌است. این نوع فیلتر فرکانسهای پائین را تا یک فرکانس معین (f_t) با تضعیف کم عبور میدهد و فرکانسهای بالاتر از این مقدار

راعبور نمیدهد. در اینجا برای فیلتر CR داریم : $f_t = \frac{1}{2\pi CR}$ ←

و برای فیلتر LR : $f_t = \frac{R}{2\pi L}$ ←

(۳–۱)– مدارهای تشدید (رزونانس)

مدارهائی که شامل خازن و سلف می‌باشند بعنوان مدارهای تشدید بکار میروند. چون با



ش ۳–۱

زیاد شدن فرکانس مقدار امپدانس سلف افزایش و مقدار امپدانس خازن کاهش می‌یابد میتوان حدس زد که در یک فرکانس بخصوص مقدار این امپدانس مساوی همدیگر میگردد. این فرکانس بخصوص را فرکانس تشدید گویند و در این فرکانس مدار دارای مقاومت خالص می‌باشد. مثال عددی : در فرکانس رزونانس داریم :

$R=10$ $\quad X_L=1000$

$V_S=20$ $\quad X_C=1000$

$Z=R=10$ ohms

$I=V/Z=20/10=2$ Amps

$V_C=V_L=2\times1000=2000$ volts

این مدار بعنوان یک بالابرنده ولتاژ کار (d) بدین معنی که ۲۰ ولت را صد برابر یعنی ۲۰۰۰ ولت می‌نماید. ضریبی که در ولتاژ ضرب میشود به "ضریب کیفیت" موسوم است و با Q نشان داده‌میشود و از روابط زیر بدست میآید :

$Q=X_L/R$

$Q=X_C/R=1/R\sqrt{LC} \rightarrow f=\frac{1}{2\pi}\sqrt{Lc}$

مدار رزونانس را میتوان بعنوان یک فیلتر با پهنای باند خیلی کم بکار برد.

بعبارت دیگر در ناحیه تشدید ولتاژ خیلی بالا و در نواحی دیگر ولتاژ کم می‌باشد. این نوع فیلتر را فیلتر میانگذر گویندBandPass و در الکترونیک برای تنظیم (tuning) بکار میرود با بکار بردن یک خازن یا سلف متغیر (واریابل) میشود یک باند باریک از فرکانس را از میان یک ردیف (باند) بزرگ فرکانس انتخاب کرد. هر چه ضریب کیفیت بزرگتر باشد منحنی رزونانس تیزتر (sharp) خواهد بود بنابراین پهنای باند با ضریب کیفیت نسبت عکس دارد.

ضریب کیفیت $\frac{\text{پهنای باند}}{\text{فرکانس تشدید}}$

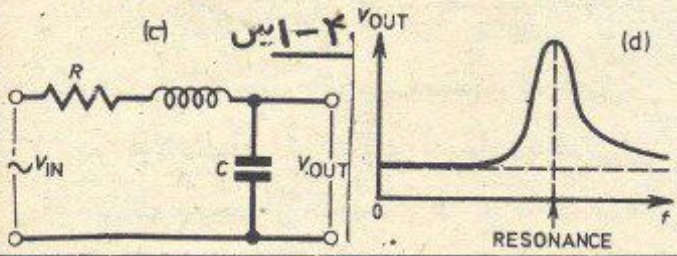
در شکل (۴–۱) یک مدار ساده تشدید و منحنی ولتاژ خروجی آن نسبت به فرکانس نشان داده‌شده‌است.

(۴–۱)– مدار تشدید موازی

مدار تشدید موازی نیز از خازن و سلف و مقاومت تشکیل شده و درست عکس مدار تشدید سری عمل می‌کند، بدین معنی که ولتاژ افزایش نیافته و عمل افزایش جریان انجام

(در ص ۶۱)

(c) ش ۴–۱ بی



نکات ایمنی درمورد منابع تغذیه گیرنده‌های تلویزیونی

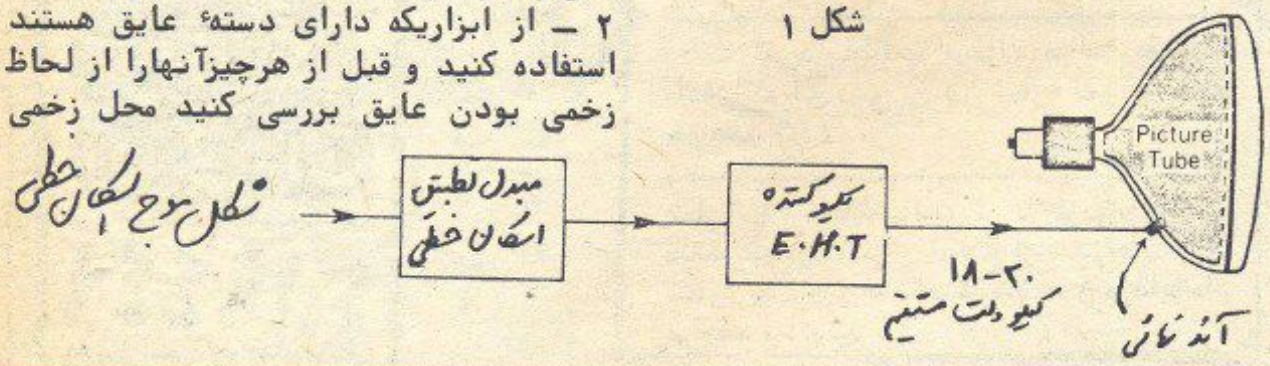
تهیه و ترجمه : محمود جنوبی

گیرنده‌هائی با سیستم VHF و UHF در بیشتر موارد و بویژه در گیرنده‌های استاندارد انگلیسی دارای دونوع منبع تغذیه هستند : منبع تغذیهٔ EHT و منبع تغذیهٔ HT

منبع تغذیهٔ EHT ولتاژ بسیار زیادی را که مورد نیاز آندلامپ تصویر است تهیه میکند و بدین وسیله پرتو الکترونی از کاتد صادر و بروی تلویزیون میتابد. در لامپهای تصویر ۲۳ اینچی این ولتاژ از حدود ۸ الی ۲۰ کیلوولت باشد.

اگرچه شدت جریان این منبع کوچک است ولی ولتاژ آن بسیار خطرناک است. بنابراین بخاطر داشته باشید که هنگامیکه تلویزیون شما روشن است انگشتان دست خود را به آند نهایی لامپ اتصال ندهید. این ولتاژ بوسیلهٔ مبدل تطبیق در قسمت اسکان خطی تلویزیون تهیه میشود. این مبدل درواقع یک مبدل اتوماتیک است و هزاران دور سیم‌پیچی دارد. سرهای مختلفی که از آن خارج میشود، به‌تقویت کنندهٔ قدرت، اسکان خطی و کویرهای اسکان متصل میگردد. وقتیکه جریان وارد به لامپ در ضمن دورهٔ برگشت سریع اسکان کاهش مییابد نیروی شدیدی در این مبدل اتوماتیک القا میشود ولتاژ متناوبیکه در ضمن این برگشت در مبدل القا میشود به مدار یکسوکنندهٔ نیم‌موج وارد و به جریان مستقیم تبدیل میشود. سپس بعنوان شتاب‌دهنده الکترون به آندنهائی لامپ تصویر داده میشود (شکل ۱).

شکل ۱



منبع تغذیهٔ HT

کلیهٔ لامپهای‌گیرندهٔ تلویزیونی به یک منبع گرم‌کنندهٔ کاتد احتیاج دارد و این منبع کار گرم کردن کلیهٔ کاتدهای لامپها را برعهده دارد. جریانیکه سبب گرم کردن کاتدها میشود از منبع تغذیهٔ اصلی گرفته میشود (بدون ترانسفورماتور) و بعداز یکسوسازی ولتاژی درحدود ۲۰۰+ ولت خواهیم داشت. این جریان از مدار سادهٔ خطی زیر عبور میکند. (شکل ۲)

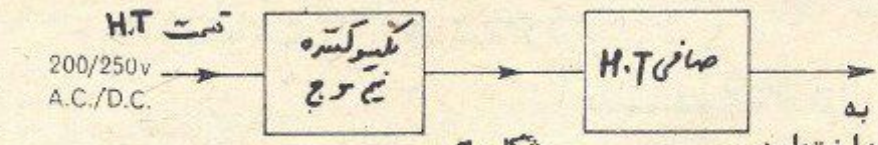
در قسمت HT جریان متناوب حاصل از منبع اصلی ابتدا یکسو و سپس صاف میشود مدار صافی ممکن است از نوع LC یا RC باشد.

احتیاط

بخاطر داشته باشید که منبع تغذیه HT در هرنقطه از تلویزیون قادر به تولید جریان خیلی بیشتر از جریان منبع تغذیهٔ EHT است ولی ولتاژ منبع تغذیهٔ EHT از ولتاژ منبع HT خیلی بیشتر است. بنابراین وقتیکه در اثر تماس با EHT فقط یک سوختگی سطحی ایجاد میشود جریان حاصل از منبع تغذیهٔ HT میتواند کشنده باشد. به این دلیل قبل از اینکه بتوانید با تلویزیون بطور ایمن کار کنید نقاط خطرناک تلویزیون را بشناسید و نکات ایمنی زیررا بخاطر بسپارید :

۱ ــ هیچگاه با دستهای خیس کار نکنید آب جریان را بیش از پوست خشک بدن عبور میدهد. و دستهای خیس هدایت الکتریکی بدن را افزایش میدهد.

۲ ــ از ابزاریکه دارای دستهٔ عایق هستند استفاده کنید و قبل از هرچیزآنهارا از لحاظ زخمی بودن عایق بررسی کنید محل زخمی



شکل-۲

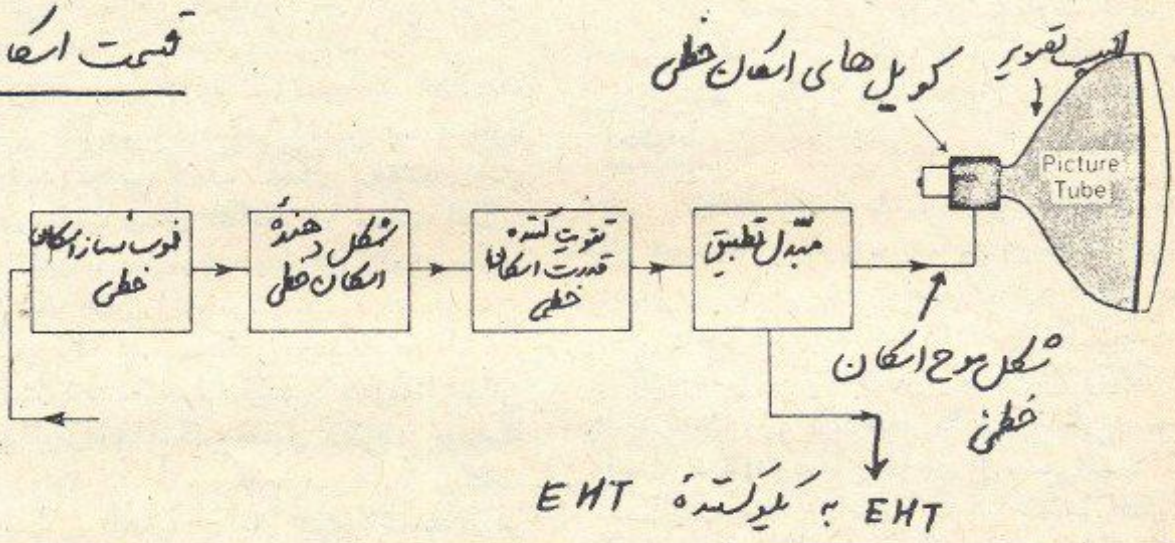
شده را باند پیچی نکنید زیرا به این ترتیب جان خودرا بخطر انداخته‌اید.

۳ ــ لاستیک یک عایق خوب است. از اینرو بهتر است کفشهائی با ته لاستیکی بپوشید و برروی یک فرش لاستیکی خشک بایستید. اگر چنین فرشی در اختیار ندارید حداقل سعی کنید زمین زیر پایتانرا خشک کنید.

۴ ــ همواره هنگامیکه با دست راست داخل دستگاه الکتریکی را بررسی میکنیم دست چپ خودرا در جیب شلوارتان بگذارید. در اینصورت جریان احتمالی که از دست راست وارد بدنتان میشود از طرف چپ بدنتان خارج و داخل زمین میشود و چون قلب نیز در طرف چپ بدن قرار دارد از آسیب احتمالی مصون خواهید بود.

۵ ــ خطرناکترین عادت شغلی از جنبه‌ای راحتترین است. وقتیکه با دست راست دستگاه الکتریکی را بررسی میکنید و دست چپ خود را روی شاسی قرار میدهید تا جریان احتمالی که وارد بدنتان میشود خطرناکترین مسیررا در بدنتان طی کرده و وارد زمین شود*

تست اسکان خطی



مرکز
تعمیرات فوری
یاسر ویس سیار
حمل و نقل در منازل و محل سیار شما
شاوب لورنس
کروندیک
آر. تی. آی
از ۸ صبح تا ۹ شب یکسره
۳۱۹۴۴۹
نصب آنتن تمام کانال رنگی

توضیحات:

درشماره قبل صفحهٔ ۷۳ مربوط به لیست وسائل دستگاه فرستنده و گیرنده موج کوتاه این مقادیر خوانا نبودند که بدینوسیله تصحیح میشود. R2 مساوی ۱۰ کیلواهم ــ R4 مساوی ۱۰ اهم و C9 مساوی ۱۰۰ میکروفاراد.

بعلت کثرت مطالب دنباله مقالهٔ طراحی بامدرات آی.سی را در شماره بعد ملاحظه خواهید نمود.

شماره ۳۱ مجله رادیو ــ تلویزیون بزودی منتشر میشود. برای اطلاع از مندرجات این شماره به مجله دانشمند شماره ۵ مرداد ماه مراجعه نمائید.

یک رادیوی ترانزیستوری

RECEIVER کوچک‌مو نتاژکنید MINI

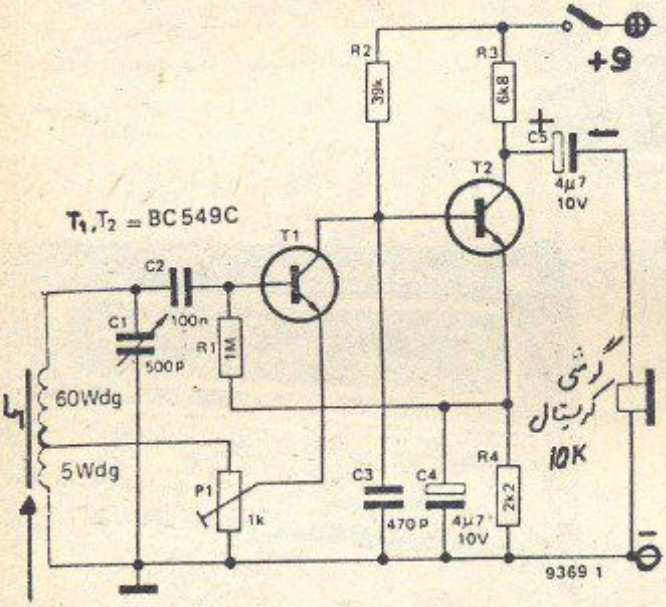
تهیه و ترجمه : ژوبین طیرانی فر ـ برلن غربی

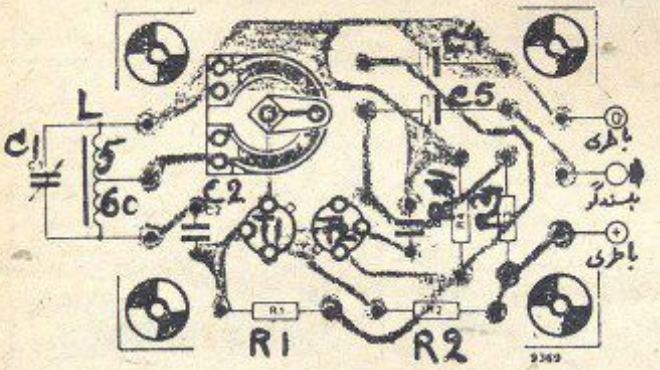
ساختن یک مینی‌رادیو میتواند کمک زیادی به آماتورهائی بنماید که علاقمند به فراگیری الکترونیک و عیب‌یابی آن میباشند. ساختن این مینی رادیو بسیار ارزان و ساده میباشد. اندازهٔ آن ۳۵×۵۰ میلیمتر میباشد کهاین گیرنده احتیاج به‌آنتن یا اتصال خارجی برای آنتن ندارد. شرح مدار آن بسیار ساده و قابل درک آماتورها میباشد.

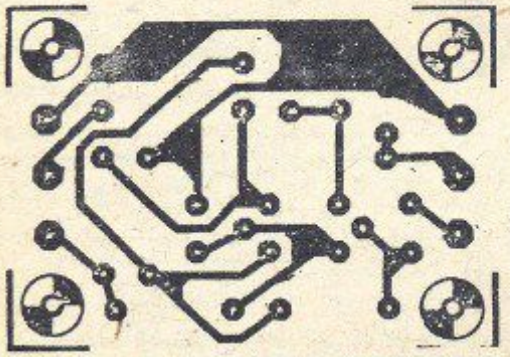
شـــرح :

سیم‌پیچ *L1* و خازن *C1* (مدارم‌آهنگی) پس‌از دریافت امواج آنرا به ترانزیستور *T1* برای عمل تقویت و (عمل‌پیاده‌کردن موج رادیویی از روی موج صوتی) میفرستد. پتانسیومتر *P1* دراینجا برای تنظیم‌کردن کارترانزیستور وحساسیت‌وتقویت آن‌میباشد. موج حاصل‌از خروجی *T1* (خروجی *T1* کلکتور میباشد) بوسیلهٔ *C3* ورودی تقویت‌کننده *T2* دریافت می‌گردد و پس‌ازتقویت در این مدار (این مدار همان تقویت توان و ولت صوتی میباشد که از *T1* و *R3* و *R4* و *C3* و *C5* و *C4* تشکیل میشود) از خروجی *C5* به‌گوشی یا بلندگو میرسد. بطورکلی ترانزیستور *T1* خازن *C2* و سیم‌پیچ *L1* عمل دمدولاتور و هدایت امواج و تقویت اولیه آنها را مینماید و ترانزیستور *T2* عمل تقویت امواج و پخش آنرا بوسیلهٔ بلندگو ممکن میسازد این رادیو بوسیلهٔ یک باطری ۹ ولت برای مدت یکماه کار میکند.

تـــذکـــر : گرافیت یا *Ferritstab* (ساخت آلمانی) ذغال فشرده یا پرس شده میباشد*







طریقه پیچیدن سیم‌پیچ *L1*

بدور قطعه‌ای گرافیت (ذغال) بطول ۱۰ سانتیمتر و بقطر ۱ سانتیمتر برای دور اولیه ۶۰ دور سیم مسی لاکدار بقطر ۰/۲ میلیمتر را میپیچیم و برای ثانویه ۵ دور ازهمان سیم را بدور گرافیت میپیچیم (برای دور ثانویه از امتداد سیم اولیه استفاده نمائید و آنرا نبایستی قطع کنید).

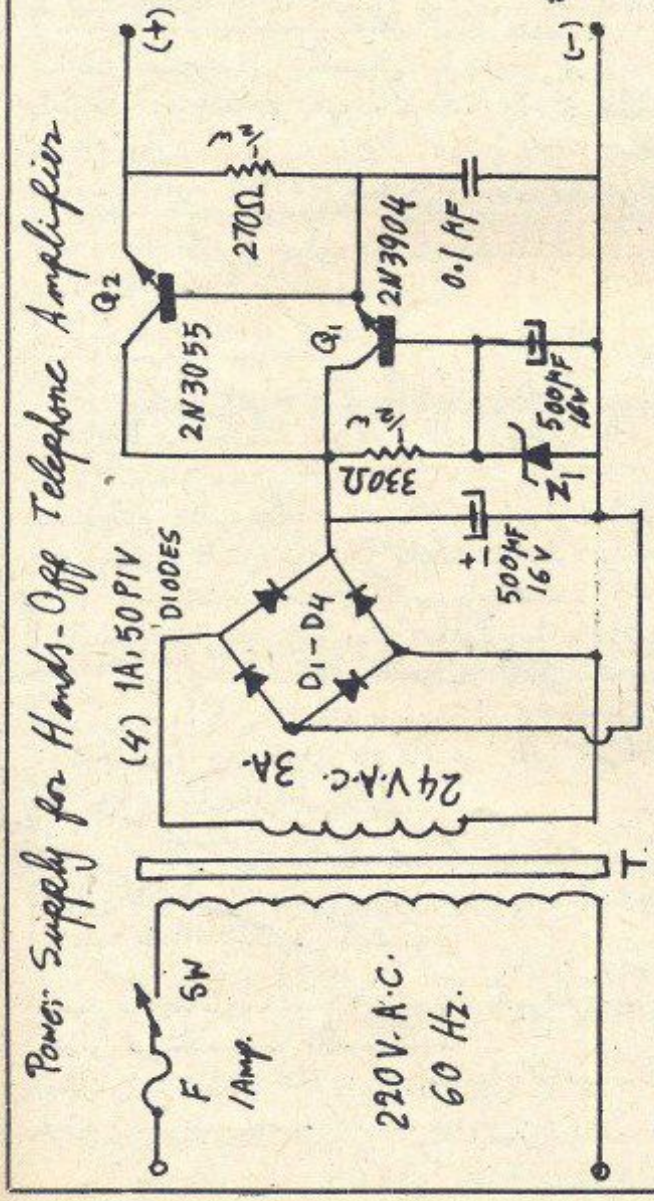
تهیه و ترجمه : فرهاد بصاری ـ فیلیپین

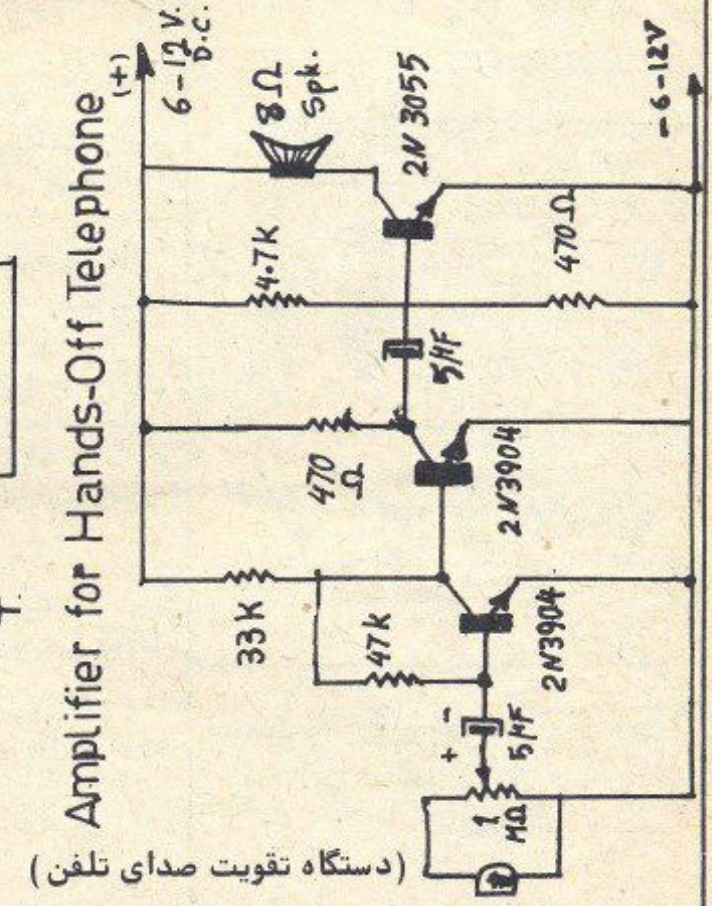
مونتاژ دستگاه amplifier تقویت صدای تلفن telephon

این دستگاه به شخص اجازه میدهد بدون در دست گرفتن گوشی تلفن هم با طرف مربوطه صحبت کند و هم اینکه به حرف او گوش داده و یا صحبت‌ها را ضبط کند.

تاکنون تمام دستگاههائی که چاپ شده است "دستگاه تقویت صدای تلفن" تمام دارای پیکاب بودند که میبایستی به گوشی تلفن و یا بدنهٔ آن وصل میشدند، اما این دستگاه فاقد آن است. در واقع کار و عمل آن بدین طریق است که جریان چند میلی‌ولتی توسط قلب دستگاه (آمپلیفایر سه ترانزیستور) بقدری تقویت میشود که بتواند یک اطاق را بپوشاند.

تغییر مقدار صدا، توسط یک ولوم حجم صدا یک مگااهمی انجام میگیرد. عمل تقویت اولیه توسط دوترانزیستور تیپ منفی و تقویت شنوائی توسط ترانزیستور دیگر انجام میگیرد. شکل دستگاه و طرز قراردادن گوشی تلفن نیز نشان داده شده است. البته ناگفته نماند که این وسیله حدود ۲۰ دلار آمریکائی ارزش دارد که شما میتوانید با هزینهٔ خیلی کم آنرا بسازید. درضمن ترانزیستور آنرا حتماً برروی رادیاتور آلومینیومی سوار کنید، برای تغذیه دستگاه بجای باطری از نقشهٔ شماره ۲ استفاده کنید که ولتاژی ثابت و صاف در خروجی بما میدهد. کلیهٔ عناصر برروی‌نقشه داده شده است.



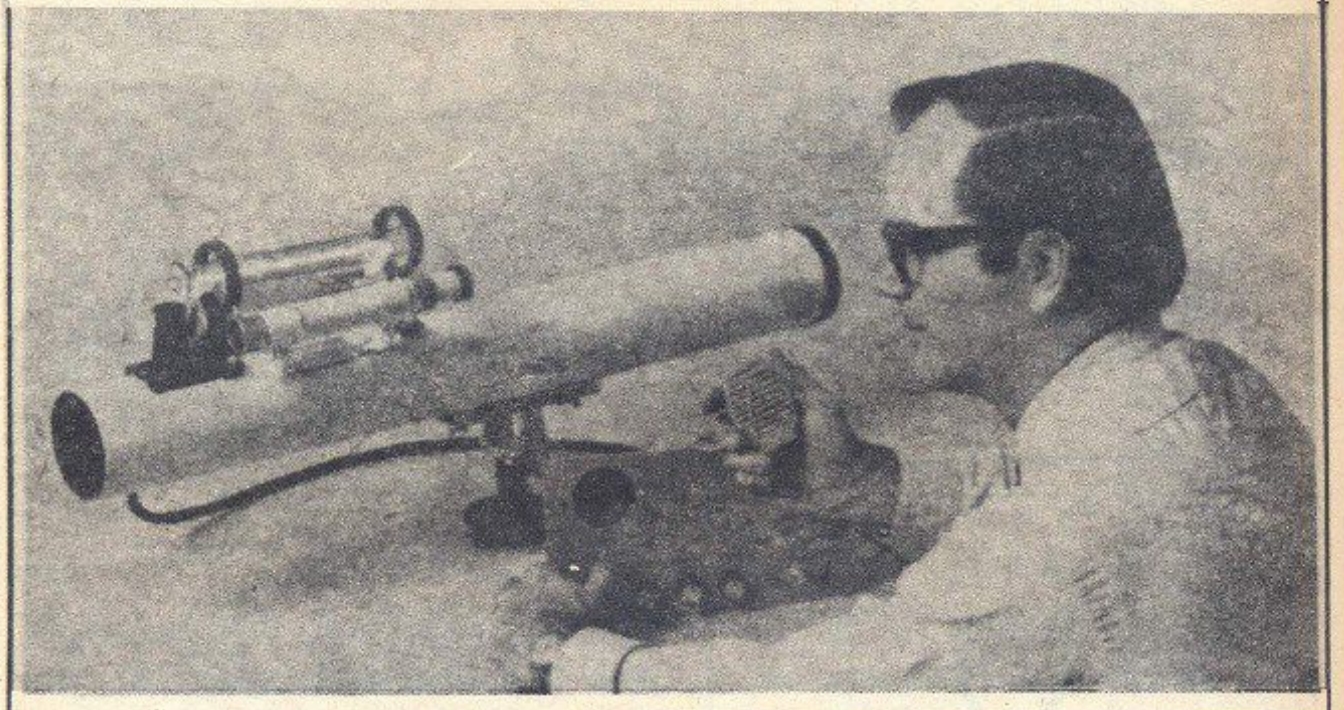


(دستگاه تقویت صدای تلفن)

قسمت اول : سیستم مخابراتی ساده با برد کم

تهیه و تنظیم از فرزاد رئیس دانا

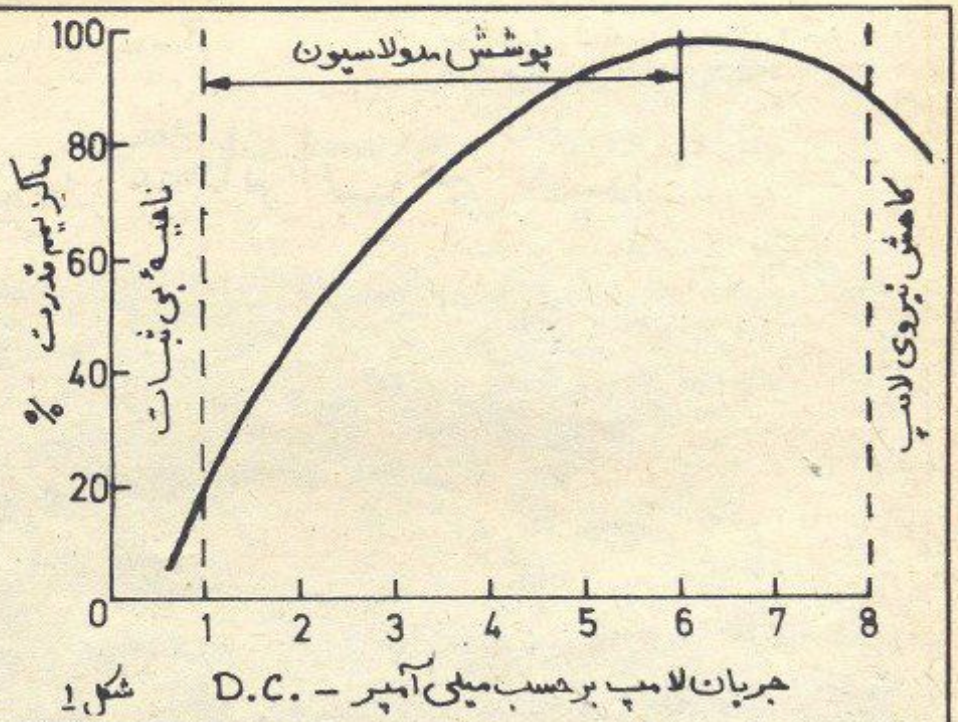
لیزر در مخابرات بی سیم !



EXCLUSIVE DEVELOPMENTAL PROJECT

LASER BEAM COMMUNICATOR

امروزه استفاده از لیزر عمومیت پیدا کرده و این اشعه که دستیابی بدان سالها رؤیای دانشمندان بود در رشته‌های گوناگون علوم، از پزشکی تا فلزگدازی، جای خود را باز کرده و دقت و قدرت و کیفیت آن جایگزین روشهای بالنسبه قدیمی و نامطمئن پیشین شده است. در رشته مخابرات بی سیم استفاده از لیزر بسیار بیسابقه و شگفت است. در مخابرات رادیوئی همواره مشکلات و موانعی چون انواع و اقسام نویز، تداخل، وجود داشته و دارد و این مسائلی است که امروزه با استفاده از اشعه لیزر کاملا" قابل حل است. ولی از طرف دیگر عملکرد لیزر در مقابل عوامل جوی چون مه شدید، باران، برف و یا دمای خاک بشدت افت پیدا میکند همچنین برخلاف ایستگاههای رادیوئی که سیگنالهای خود را بشکل میدانهای الکترومغناطیسی در گرداگرد خود منتشر میکنند، سیستم های مخابرات لیزر اشعه خود را بصورت یک خط مستقیم، همانندنور، ارسال میکنند. البته موانع عادی نمیتوانند جلوی مسیر اشعه لیزررا سد کنند ولی آینه‌ها



شکل ۱

شکل ۱ نور خارج شده از لیزر تابعی است از جریان لامپ ــ با این روش مدولاسیون ۹۰٪ یا بهتر حاصل میشود.

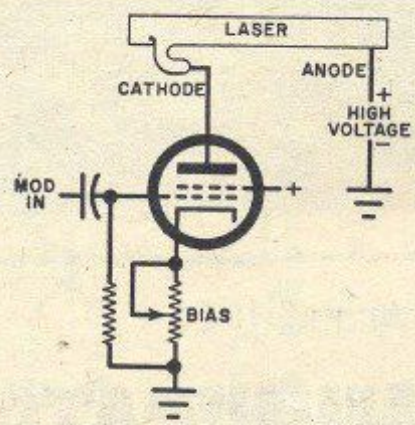


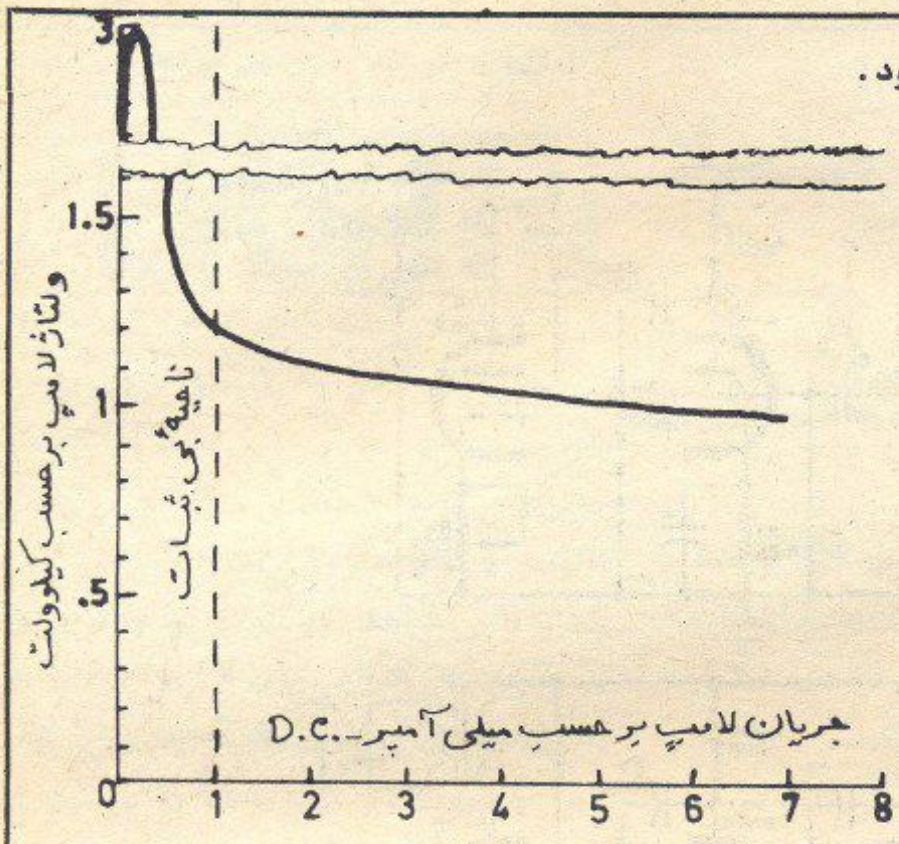
Fig. 3. The basic amplitude modulator uses a conventional pentode in series with the laser. The suppressor grid is electrically connected to the cathode.

بسادگی آنرا منعکس و منحرف می‌کنند. در این طرح با استفاده از یک لامپ لیزر ارزان قیمت و یک مدولاتور و یک گیرنده و یک سیستم نوری شامل یک تلسکوپ کوچک توانسته‌ایم پوششی بمیزان چندین کیلومتر البته با توجه به شرایط جوی از دستگاهمان اخذ کنیم (قسمت دوم). در این شماره ما بشرح سیستم مخابراتی ساده و با برد کم می پردازیم که امیدواریم مورد استفادهٔ دوستان و خوانندگان عزیز قرار گیرد.

مدولاسیون لیزر

لامپ لیزری که در این دستگاه مورد استفاده قرار گرفته دارای توانی بمیزان ۵٪ میلی وات است. این لامپ حاوی گازهای هلیوم و نئون با فشار مخصوصی می‌باشد. نوری که از این لامپ ساطع میشود تابعی است از جریانی که از لامپ عبور می‌کند طبق منحنی شکل ۱ در جریانهای خیلی کم (کمتر از یک میلی آمپر) نور لیزر ثبات خود را از دست میدهد و رفته‌رفته خاموش میشود. با افزایش جریان مشاهده میشودکه منحنی بصورت خط در آمده و در ۵ میلی آمپر، منحنی به‌ماکزیمم‌خود میرسد. در این نقطه است که بازده لامپ به حد اکثر خود میرسد اگر باز هم جریان را افزایش دهیم می‌بینیم که نور لامپ بطرز چشمگیری افت پیدا می‌کند و نیز باعث کم شدن عمر لامپ میشود. اگر جریان لامپ طوری انتخاب شود که در وسط قسمت خطی این منحنی قرار گیرد، سطح بسیار

بالایی از مدولاسیون حاصل میشود .



شکل ۲، منحنی مشخصهٔ مقاومت منفی لیزر برای کار کرد ثابت محتاج یک مقاومت متغیر با ارزش اهمی زیاد است .

با مشاهده منحنی ولتاژ به جریان شکل ۲ نتیجه میگیریم که لامپ لیزر دارای مشخصهٔ مقاومت منفی است . بعبارت دیگر، با افزایش جریان، ولتاژ افت پیدا می‌کند بنابراین ثبات و عملکرد خطی لامپ وابستگی تام به استفاده از یک مقاومت متعادل کننده (BALLAST RESISTOR) مقاومتی است که مقدار اهمی آن بر حسب افزایش جریان بالا می‌رود) پیدا می‌کند . وقتی که لامپ با جریان ۵ میلی آمپر تغذیه میشود به اختلاف پتانسیلی برابر ۱۱۰۰ ولت احتیاج دارد . در این نقطه مقاومت دینامیک منفی در حدود ۳۰ کیلو اهم است . اگر جریان کاهش پیدا کند ولتاژ مداوما" بالا می‌رود تا وقتیکه جریان تقریبا" به یکمیلی آمپر برسد . در اینجا به ولتاژی در حدود ۱۳۰۰ ولت نیازمندیم و مقاومت منفی برابر ۸۰ کیلو اهم است . بنابراین مقاومت متعادل کننده باید دارای مقداری موٴثر برای نگهداری لامپ در حالت کار باشد که در این مورد ۸۰ کیلو اهم است .

در شکل ۳ نقشه یک مدار مدولاتور را که در طرح آن از یک لامپ پنتد با مقاومت دینامیک بزرگ استفاده شده ملاحظه می‌نمائید . لامپ پنتد بصورت سری با لامپ لیزر بسته شده و شکل یک مدولاتور دامنه را بخود گرفته‌است . مقاومت دینامیک این لامپ تابعی است از سیگنال صوتی که به شبکهٔ کنترش تزریق میشود

مقاومت کار پنتد و نقطه کار لامپ لیزر بوسیلهٔ تنظیم پتانسیومتری که در مدار کاتد پنتد تعبیه شده تنظیم میگردد . همینکه نقطه اخیرالذکر (که در منحنی شکل ۱ محلش تعیین شده تنظیم پتانسیومتر بایاس بدست آمد ،اتصال یک سیگنال صوتی به ورودی لامپ نپتد سبب بالاو پایین رفتن جریان لیزر در نزدیکی حد نقطهٔ

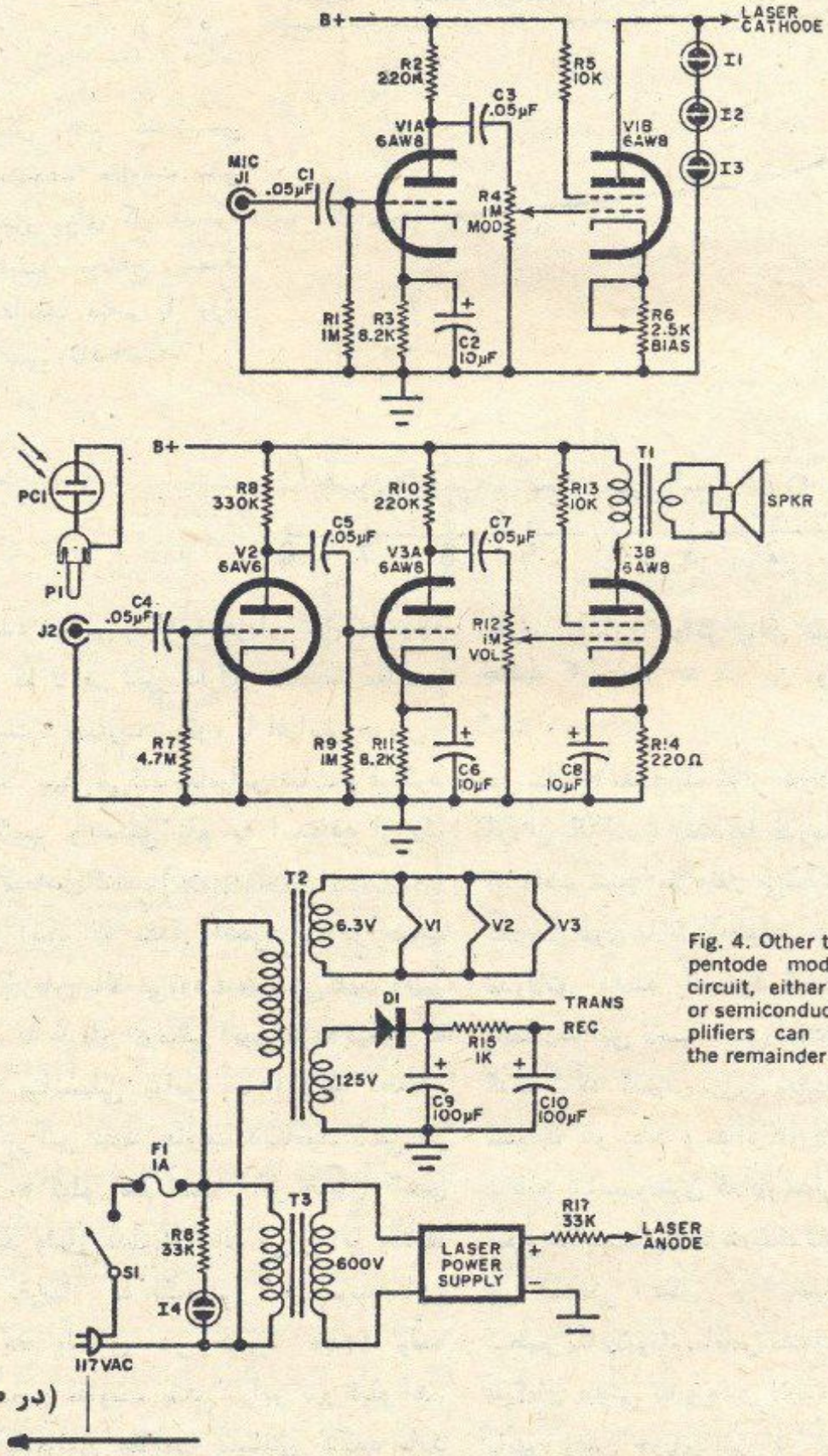


Fig. 4. Other than the basic pentode modulator (V1B) circuit, either vacuum-tube or semiconductor audio amplifiers can be used for the remainder of the circuit.

(در ص ۴۱)

تهیه وترجمه :مهندس غلامحسین اویسی

روشهای دیجیتالی ومدارهای منطقی لوژیک

DIGITAL COURSE

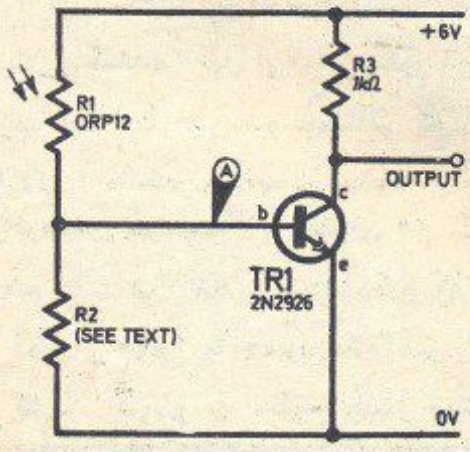
کلید نوری یا فتورزیستور

در نوع دوم کلیدهایی که با نور عمل می‌کنند از مقاومت مخصوصی (نوع ORP12) استفاده می‌گردد که مقدار مقاومت آن بر حسب مقدار نوری که بر آن می‌تابد فرق می‌کند.

در شکل ۱ـ۶ ولتاژ نقطه A زمانیکه فتوسل R_1 کاملا" روشن باشد تقریبا" ۶ ولت خواهد بود که در این موقع مقدار مقاومت کم است. در نور کم (محیط تاریک) مقدار این مقاومت خیلی زیاد شده و در نتیجه ولتاژ A نزدیک به صفر میشود. ولتاژ نقطه A برای بکار انداختن یک گیت I.C نمی‌تواند کافی باشد چون یک گیت آی ـ سی به ولتاژ ورودی کم برای عمل احتیاج ندارد بلکه به یک راه ساده‌ای برای عبور جریان ورودی گیت به زمین نیازمند است. در شکل ۱ـ۶ ولتاژ نقطه A برای بکار انداختن یک سویچ ترانزیستوری بکار رفته‌است که خروجی آن می‌تواند برای یک مدار آی ـ سی‌کافی باشد چونکه از طریق ترانزیستور روشن بسادگی جریان می‌تواند به زمین برود. ساختمان مدار یک فتورزیستور کمی پیچیده تر از ساختمان مدار یک فتو ـ ترانزیستوراست.

ORP12 بسرعت یک فتو ترانزیستور کار ـ نکرده و بهمین جهت است که در برابر فلاشها و نورهای آنی هیچ عکس‌العملی نشان نمیدهد ولی در عوض مزایای دیگری دارد که فتو ـ ترانزیستور فاقد آن میباشد. با سری کردن یک مقاومت ۵ کیلو اهمی (R2) با ORP12 این مقدار قادر خواهد بود که در برابر جرقه نور یک کبریت در هنگام روشن کردن آن و یا در مقابل نور چراغ جلوی یک اتومبیل در حال عبور پاسخ دهد. ممکن است لازم شود که سطح حساسیت عمل کرد کلید را تغییر دهیم و این در هر دو نوع کلید توسط گذاشتن یک مقاومت ثابت امکان پذیر است . مقدار این مقاومت متغیر برای فتو ترانزیستور از یک تا ۲ مگااهم می‌باشد مقاومت ORP12 را یک مقاومت حساس به نور یا L.D.R می‌نامند.

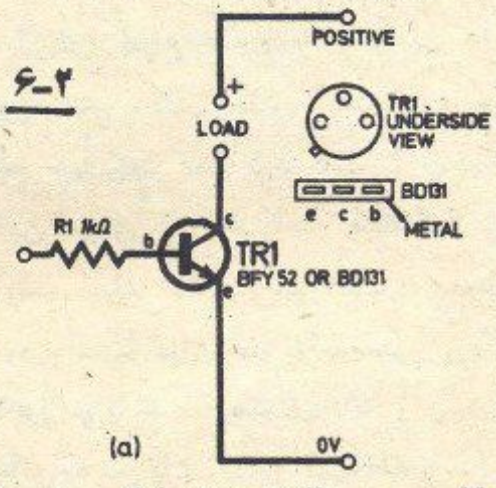
اگر میخواهید نور فقط در یک مسیر مشخص به مدار بتابد و مدار فقط در آن جهت حساس باشد باید که صفحه مدار را در انتهای یک لوله مقوائی نصب نمائید. ←



۱ـ۶

کلید قدرت — Power -Switch

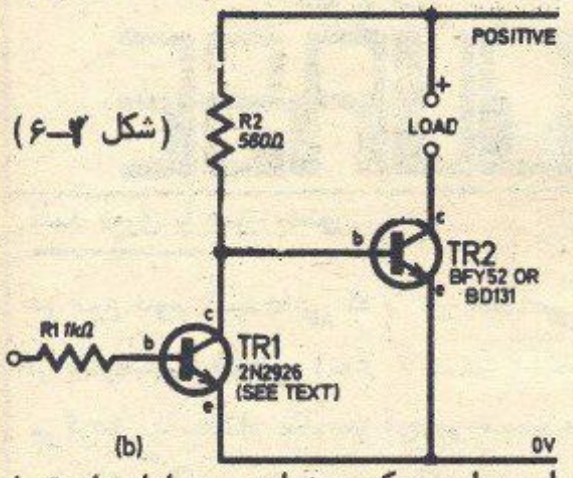
کلید قدرت کلیدی است که می‌تواند یک آی ـ سی را طوری تحریک کند که آن آی ـ سی بتواند یک رله یا یک موتور با ولتاژ کم را راه بیاندازد مدار همانند یک کلید ترانزیستور بوده و اختلاف عمده‌اش در اینستکه در این نوع کلیدها از ترانزیستور هایی استفاده می گردد که قادر به تحمل جریانی بیشتر از جریانی باشد که از ترانزیستورهای 2N2926 ، BC107 یا ZTX300 عبور می‌کند دونوع‌مدار در شکل ۲ـ۶ آمده‌است .



۶ـ۲

در شکل (a) حالت ON بازاء ورودی بالا و در (b) حالت ON بازای ورودی کم (Low) صورت می‌گیرد . حالت اول یعنی (HIGH-ON) را راحت تر میتوان ساخت در حالیکه حالت (Low-ON) به یک ترانزیستور اضافی (تبدیل کننده) قبل از ترانزیستور سویچینگ لازم است . بار بین دو ترمینالی که باعلامت " LOAD " مشخص شده‌بسته میشود .

ترانزیستور سویچینگ را میتوان هم BD131 و هم BFY52 انتخاب کرد که اولی تا ۴ آمپر و دومی تا حدود یک آمپر را تحمل می‌کنند . سویچ با سطوح ولتاژ بیشتر هم میتواند عمل کند ، مثلا" با ۹ یا ۱۲ ولت که در اینصورت وسایلی نظیر رادیو ترانزیستوری و دیگر وسایلی که با ۹یا ۱۲ ولت کار می‌کند را میتوان با آن کنترل



(شکل ۲ـ۶)

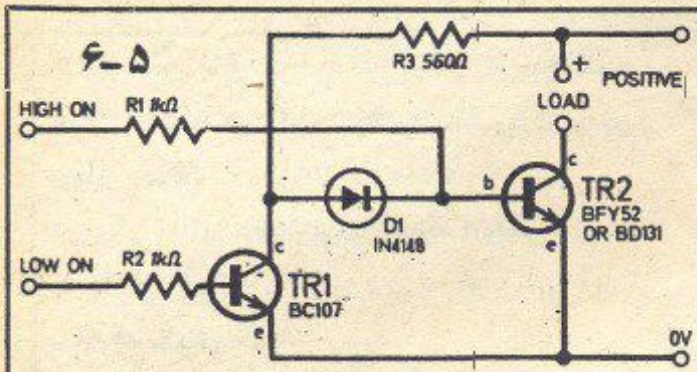
برای مواردی که میخواهیم وسایلی از قبیل لامپهای ۶ ولت ، ۴۰ میلی آمپر، رادیو، ضبط صوتهای کوچک و موتورهای ترنهای مدل میتوان از ترانزیستور BFY52 استفاده نمود که تا ولتاژهای حدود ۲۰ ولت کاملا" مناسب است .

(دقت کنید که اگر ولتاژ منبع تغذیه شما در مدار شکل (b ۲ـ۶) از ۱۸ ولت بیشتر باشد بجای 2N2926 یا BC107 از ZTX300 استفاده کنید)موضوع مهمی که میبایست درنظر گرفت حرارتی است که ترانزیستورها ایجاد میکنند . اگر جریان زیادی از ترانزیستور عبور نماید گرم شده و گرمای زیادی هم بوجود می‌آید که این گرما میتواند باعث صدمه‌زدن به ترانزیستور گردد .

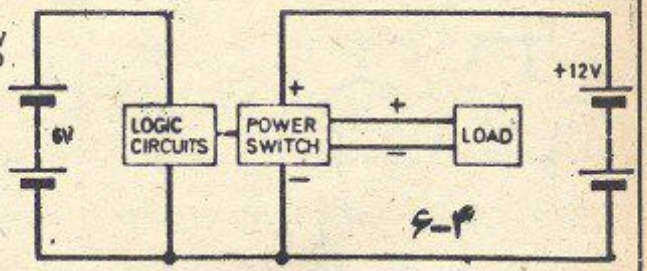
برای دفع گرمای زیاد از رادیاتور یا (heatsink) استفاده کرد . برای BFY52 این رادیاتور ساخته شده موجود است (شکل a ۴ـ۶)، که البته میتوان از ورقهٔ مس هم مطابق (شکل b ۴ـ۶) رادیاتور درست کرد .

بایستی دقت نمائید که فلز کاملا" در تماس با بدنه ترانزیستور باشد و نیز چون بدنه بنوبه خود متصل به کلکتور است مواظب باشید که رادیاتور با قسمتهای دیگر مدار یا خود ترانزیستور تماس حاصل ننماید.

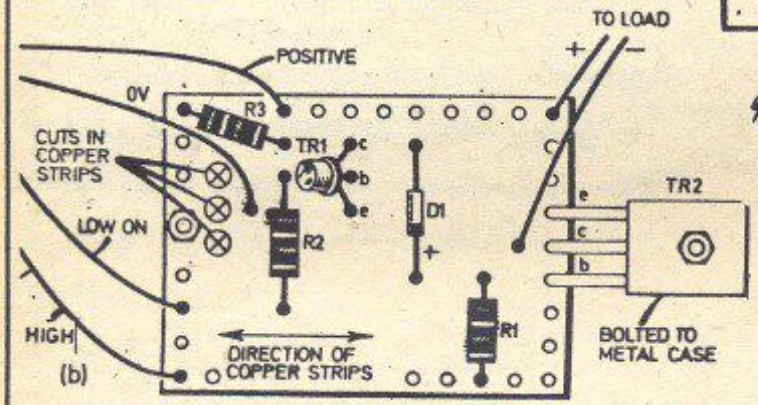
۶-۵



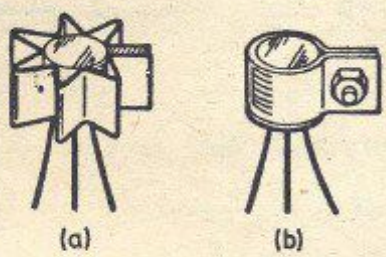
است یک دستگاه آشکار ساز نوری، یک کلید قدرت، یک ساعت برای تولید سیگنال خبر و یک بلندگو برای بگوش‌رساندن صدا.



۶-۴



۶-۴



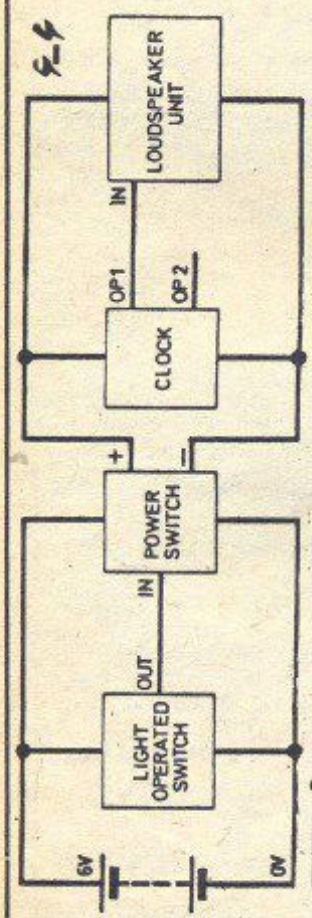
کلید دوال Dual Switch

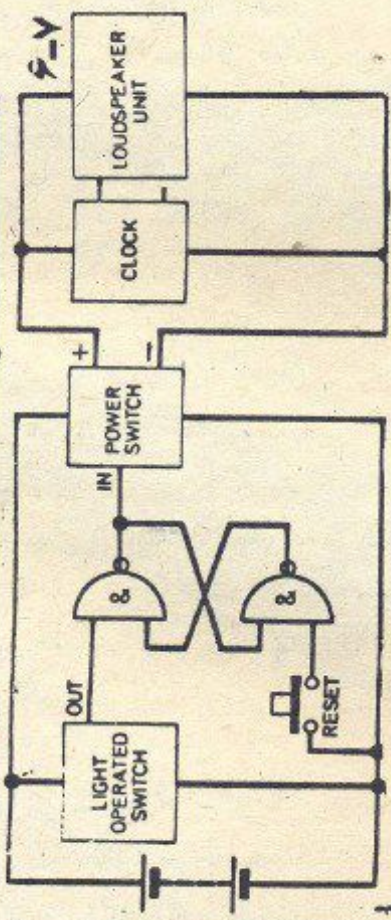
برای دستگاهیکه دو ورودی "highON" و "LowON" داشته باشد بایستی از کلید دوال استفاده نمود.

مدار این کلید در شکل (۵-۶) آمده است.

دیود D1 برای ازبین بردن تاثیر ورودی "Low ON" روی ترانزیستور دوم میباشد.

وقتی که از این سویچ بعنوان سویچ "HighON" میبایست به ولتاژ مثبت منبع تغذیه وصل گردد.





استفاده میگردد

کلید نوری اعلام کننده

بعنوان مثالی از یک سیستم در اینجا طرح واحدی که وقتی نور صبحگاهی بآن برسد تولید صدا کند را انجام میدهیم. البته در هنگام آتش‌سوزی در شب نیز این کلید عمل کرده و تولید صدا خواهد نمود.

بلوک دیاگرام شکل (۶-۶) نشان میدهد که این سیستم از چهار قسمت تشکیل شده-

اگر بلوکهای موجود در شکل ساخته شده و حاضر باشند میتوان آنها را مطابق شکل بهم متصل نمود.

طرز کار مدار بدینترتیب استکه: وقتیکه ساعت را بحال "ON" قرار دهید نوسانات آن از بلندگو بگوش خواهد رسید.

تحریکات لازم برای ساعت توسط کلید نوری تهیه خواهد شد و از انجائیکه تغییر نور کم میباشد بهتر است کلید نوری مقاومتی باشد تا فتوترانزیستوری.

خروجی کلید تنها قادر به راه‌اندازی ساعت کافی نمیباشد، در نتیجه بایستی یک کلید قدرت بعد از کلید نوری برای سویچ نمودن منبع تغذیه ساعت و بلندگو اضافه نمود.

عمل لاچینگ Latching Action

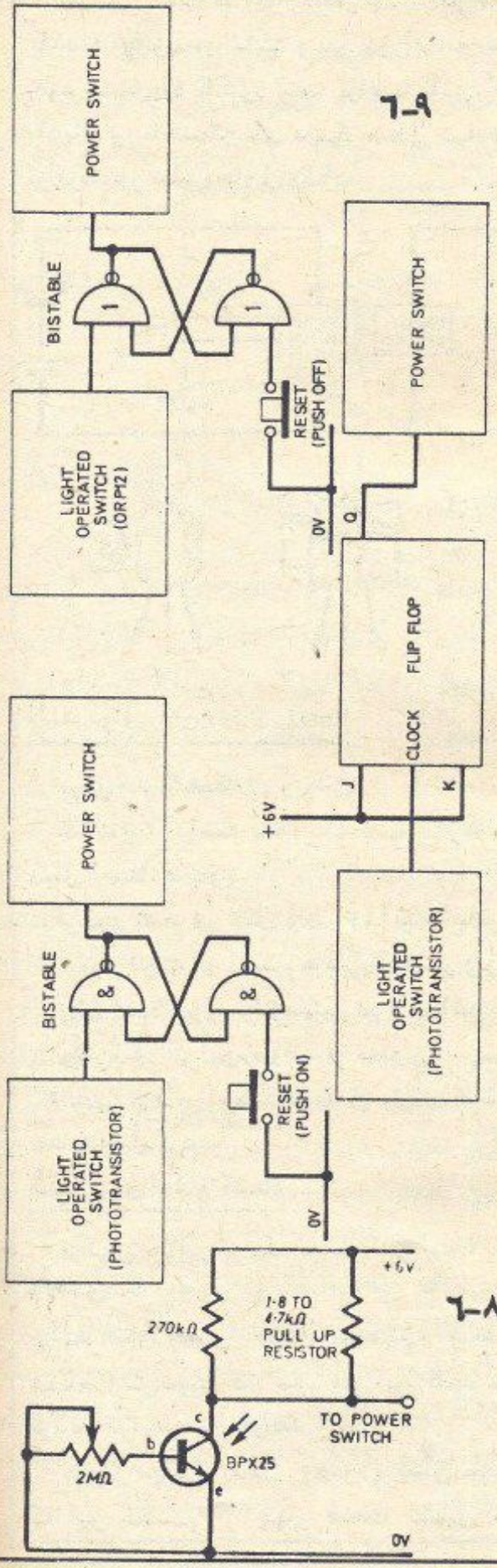
گاهی اوقات لازم است که با یک تحریک کلیدی عمل کند و در همان حالت باقی بماند. باین مدارها بی‌استابل (Bistable) گفته میشود که قبلا" آشنا شده‌ایم. این مدار بی‌استابل توسط کلید نوری تحریک شده و خروجی آن به طبقه قدرت میرود و در نتیجه صدای بلندگو بطور دائم بگوش خواهد رسید.

بی‌استابل را میتوان با گیتهای "NAND" ساخت که این گیتها با ورودی پائین تغییر حالت میدهند. (شکل ۷-۶)

در شکل (۸-۶) مدار یک کلید نوری که با ترانزیستور BPX25 ساخته شده است ملاحظه میکنید. خروجی این کلید را نیز میتوانید به کلید قدرت داده و همانند کلید اخیر از آن استفاده نمائید.

در شکل (۹-۶) نیز سه نمونه برای کاربرد کلید نوری ترانزیستور یا مقاومتی را مشاهده می‌کنید ◆

(دنباله دارد)



۹-۶

۸-۶

(از ص۳۶)

کار میشود و در حقیقت نور منتشره از لیزر بصورت AM مدوله میشود.

اساس مدولاسیون

در شکلهای ۴ مدارات اصلی را برای تبدیل یک لیزر معمولی به لیزر نورـاشعه (LIGHT-BEAM) که بدرد مخابرات بخورد دیده میشود. در شکل ۵ عکسی از ساخته شدهٔ دستگاه را ملاحظه می‌نمائید. ممکنست برای خواننده این سئوال پیش آید که چرا با توجه به مدرن بودن ایده، در ساختن دستگاه از لامپ استفاده شده ؟در جواب باید گفت که لامپ بدین منظور مورد استفاده قرار گرفته زیرا اصولا "لامپ یک "وسیله با امپدانس زیاد "است و این خصوصیت مورد نیاز ماست. در ضمن لامپها ارزان و فراوانند و کار خود را بخوبی انجام میدهند.

همین لامپ که همانند یک تقویت کنندهٔ میکروفن کار می‌کندتحریک میشود. پتانسیومتر R_4 سطح مدولاسیون را کنترل می‌کند. لامپهای گازی یا نئون $I_3;I_2,I_1$ که بصورت سری بهم وصل شده‌اند دارای ولتاژ شکست برابر ۲۰۰ولت می‌باشند که ولتاژ زیاد SPIKE را برای تریگر کردن لیزر برش میدهند. اگر چه ولتاژ کار لامپ از میزان ماکزیمم خودش کمتر است ولی یک ولتاژ SPIKE بالاتر برای تریگر کردن لیزر مصرف شده. این سه لامپ گازی عمل SPIKE را در حد ۶۰۰ ولت محدود میکنند. بر خلاف نیمه‌هادیها یک لامپ اضافه بار را در یک زمان کوتاه تحمل می‌کند بنابراین ولتاژ SPIKE که فقط تکافوی یک هزارم ثانیه را میدهد توانایی صدمه زدن به لامپ را ندارد.

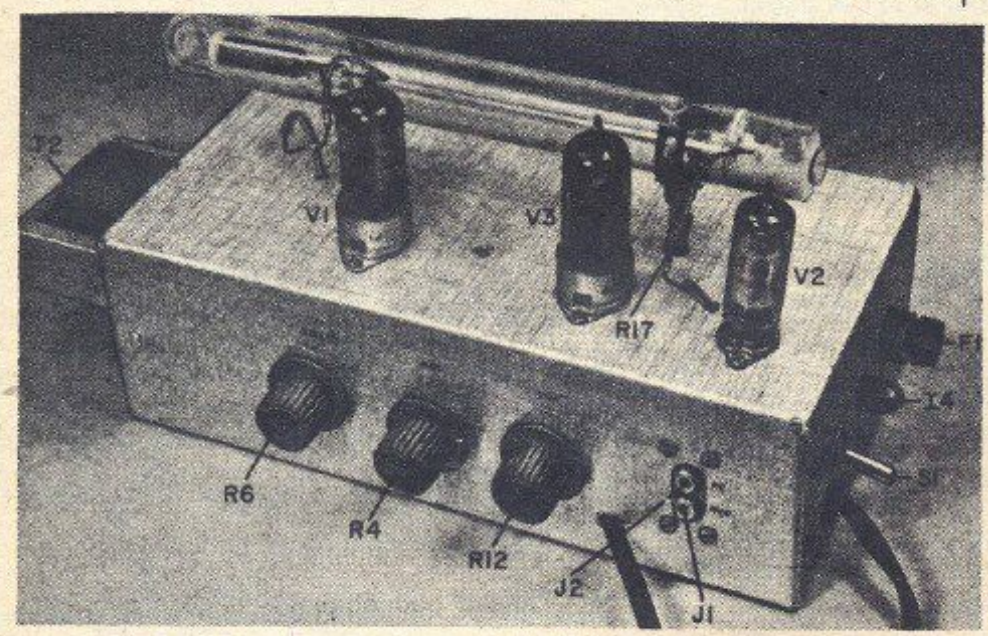


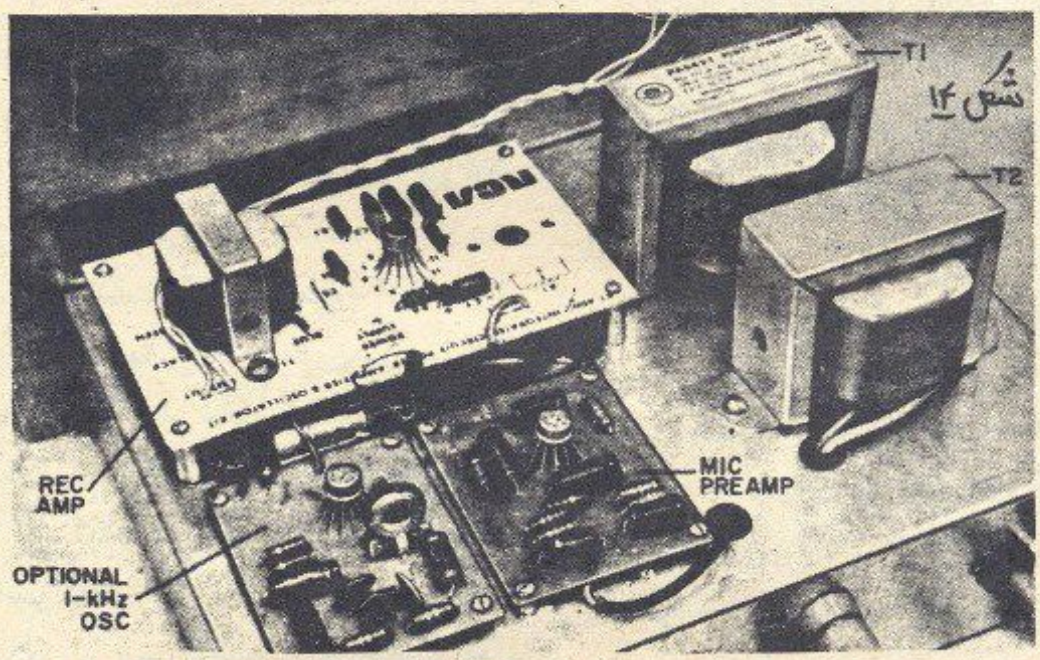
Fig. 5. The prototype was built on the original laser chassis (Spring '71 EEH). Any other layout will do as long as the pentode modulator is as close as possible to the laser.

مدار مدولاتور را میتوان به دو قسمت تقسیم نمود. قسمت فرستنده (V_1) از یک لامپ دوبل تریود ـپنتد تشکیل شده که آن عمل مدولاسیون را انجام میدهد و بوسیلهٔ تریود مدولاتور در وضعیت گیرندگی از یک تقویت کنندهٔ صوتی سه بخشی تشکیل شده و بوسیلهٔ یک سلول خورشیدی تحریک میشود. بر خلاف فتورزیستانسهای معمولی، یک سلول خورشیدی

بر حسب مقدارر نوری که به سطح حساسش میتابد تولید مقداری اختلاف پتانسیل می‌کند (باطری خورشیدی) .

کنید . در قسمت تقویت کنندهٔ صوتی می‌توان از یک تقویت کنندهٔ ترانزیستوری استفاده کرد ما در نمونهٔ آزمایشی خود از کیت تقویت

Three commercial IC audio kits were used for all stages except the pentode modulator. Power supplies are mounted under the chassis. Telescope cable termination is on rear apron.

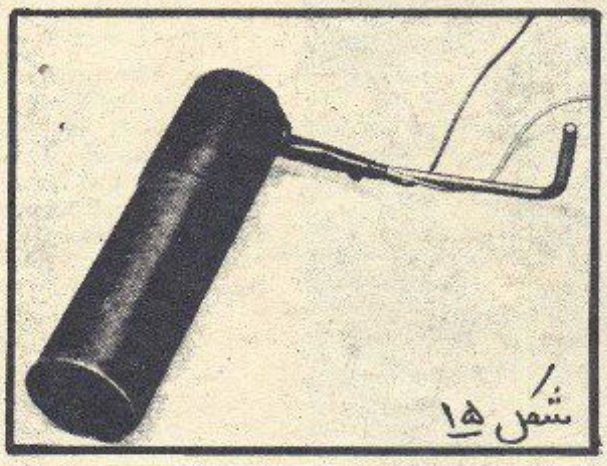


شکل ۱۴

طرز ساختن دستگاه

اگر خواستید دستگاه را بصورت ساده و با برد کم بسازید، جعبه‌ای از آلومینیوم بابعاد ۲۸×۱۱×۷ سانتیمتر تهیه کرده و طبق شکل ۵ سوراخهای لازم برای سوکت لامپها را روی آن ایجاد کنید . توجه داشته‌باشید که دو تا از لامپها ۹ پایه و یکی ۷ پایه است . در دیوارهٔ جلویی جعبه سه سوراخ برای کار گذاشتن پتانسیومتر های R12;R6;R4 و نیز شیاری برای نصب جک های میکروفن و سلول خورشیدی ایجاد کنید در دیوارهٔ دیگر در خارج از جعبه ترانسفورماتور ولتاژ زیاد T_3 را نصب کنیدسپس اجزای مدار را طبق شکل ۴ در داخل جعبه نصب کرده و بعد از پایان لحیم کاری یکبار محض احتیاط نقشه را مرور

کنندهٔ مدل KC4003 و تقویت کنندهٔ میکروفن KC4000 کمپانی RCA که دارای قدرتی در حدود ۰/۵ وات است استفاده کردیم .



شکل ۱۵

سلول خورشیدی را درانتهای یک محفظهٔ پلاستیکی نصب کنید (استفاده از لفافهٔ فیلمهای پولاروید خیلی خوب است)اگر برای محفظهٔ سلول از یک لولهٔ مقوائی استفاده

گردید جدار داخلی آنرا حتما" با رنگ سیاه رنگ کنید.

برای امتحان دستگاه میتوانید یک سیم میکروفن را به فیش میکروفن وصل کنید سر دیگر سیم را به یک فیش گوشی وصل کنید و این فیش را در پریز گوشی یک رادیوی معمولی قرار دهید. در این حالت رادیو از نظر گیرندگی خاموش است ولی صدای منفرد و ملایمی برای آزمایش تولید میشود که قابل شنیدن است.

تنظیم و طرز کار دستگاه

پتانسیومترهای "ولوم"، "مدولاسیون" و "بایاس" را در حالت مینیمم قرار دهید. بلندگو، سلول خورشیدی و گیرنده‌را در جای خود وصل کنید و دستگاه را روشن نمائید. در این موقع تا وقتی که لامپ پنتد خوب گرم نشده، لامپ لیزر باید شروع به چشمک زدن کند. وقتی لامپ پنتد خوب گرم شد، لامپ لیزر باید با حداکثر روشنایی شروع به درخشش کند هر افزایش جزئی در مقاومت باید سبب تیرگی سبکی در اشعهٔ لیزر شود. اگر نور اتاقتان معمولی باشد میزان نوری که روی شلول می‌افتد سبب تولید "هوم" در بلندگو میشود و بهمین دلیل است که سلول باید درون یک محفظه تیره نصب شود.

لیزر و سلول را در فاصلهٔ یکی دو متر از هم قرار دهید و بطرف هم قراول روید بطوری که اشعه مستقیما" یا با استفاده از آیینه روی سطح حساس سلول بیفتد.

همراه با تاباندن اشعهٔ لیزر با حداکثر روشنائی روی سلول خورشیدی، رادیو را روشن کرده و آنرا روی یک ایستگاه تنظیم کنید. سپس فیش گوشی را در پریز گوشی رادیو و سر دیگر آنرا در ورودی میکروفن دستگاه قرار دهید. حال در دستگاه لیزرتان ولوم گیرنده را روی ماکزیمم صدا قرار دهید. دراین حالت باید صدای ایستگاه از بلندگوی دستگاه پخش شود و اگر دستتان را جلوی اشعه بگیرید صدای ضربه‌ای شبیه "بام" در بلندگو شنیده خواهد شد. حال ولوم کنترل بایاس را کمی بسوی مینیمم بگردانید تا اشعه کمی تیره شود و نیز ولوم کنترل سطح مدولاسیون را بمقدار جزئی بسوی مینیمم بگردانید. باید ذکر شود که این ولومها تا اندازای نسبت به هم واکنش دارند و برای بهترین مدولاسیون باید هر دوی آنها را بآهستگی تنظیم کرد.

تذکر ــ برای مدار تغذیهٔ لیزر از ۸ عدد دیود By127 بصورت پل (دو تا دو تا با هم بصورت سری بسته شوند) و یک خازن الکترونیک با ظرفیت کم و ولتاژ کار حد اقل ۱۰۰۰ ولت استفاده کنید.

برای خرید لامپ لیزر میتوانید با آدرس زیر در ایالات متحده مکاتبه نمائید:

Bell logic Instruments Inc.

143 Harding Ave.

Bellmawr NJ 08030 U.S.A.

لامپهای لیزری که در این موسسه بفروش میرسد دارای مشخصات زیر است:

مدل ۲۰۵ ــ قدرت خروجی ۰/۳ تا ۰/۷ میلی وات ــ واگرایی اشعه ۰/۲ میلی رادیان ــ قیمت ۵۱ دلار

مدل ۲۱۵ــ قدرت خروجی ۰/۵ تا ۱/۰ میلی وات واگرایی اشعه ۰/۸ میلی رادیان قیمت ۷۱ دلار

لیست قطعات مورد نیاز

خازن دیسک ..... C_1, C_3, C_5, C_7 -0.05 mF

خازن شیمیائی ..... C_2, C_6, C_8 -10mF,15V

خازن شیمیائی ..... C_9, C_{10} -100mF,250V

یکسو کنندهٔ سیلیکون ..... D_1 - IN4001

فیوز و جا فیوزی ..... F_1 -1Amp

لامپ نئون ..... $I_1 I_2, I_3$ -200Volt breakdown lamp

لامپ نئون ..... I_4 -NE-2

جک میکروفن ..... J_1, J_2

فیش میکروفن ..... P_1

سلول خورشیدی از نوع 11LC (ساخت کمپانی ..... PC_1 .....(solar System

مقاومت ثابت ۰/۵ وات ..... R_1, R_9 -1megohm

" " " ..... R_2, R_{10} -220 Kilohm

" " " ..... R_3, R_{11} -8200 ohm

" " " ..... R_5, R_{13} -10 Kilohm

" " " ..... R7-407 megohm

" " " ..... R_8 -330 Kilohm

" " " ..... R_{14} -220 ohm

" " " ..... R_{15} -1Kilohm

" " " ..... R_{16} -33 Kilohm

ولوم پتانسیومتر ..... R_4, R_{12} -1megohm

" " " ..... R_6 -2500 ohm

کلید یک پل ـ یک کنتاکت ..... S_1

بلندگو SPKR-302 ohm,0.5W

ترانسفورمر بلندگو، اولیه ۵ کیلو اهم، ثانویه ۳/۲ اهم ..... T_1

ترانسفورمر تغذیه، اولیه ۲۲۰ ولت، ثانویه ..... T_2
۶/۳ ولت و ۲ آمپر +۱۲۵ ولت و ۵۰

ترانسفورمر تغذیه، اولیه ۲۲۰ ولت ثانویه ..... T_3
۶۲۰ تا ۶۵۰ ولت و ۵۰ میلی آمپر

لامپ تریود ـ پنتد ..... V_1, V_3 -6AW8-A

لامپ تریود ..... V_2 -6AV6

ادامه دارد

تهیه و تنظیم : فرامرز علیزاده

تلویزیون رنگی

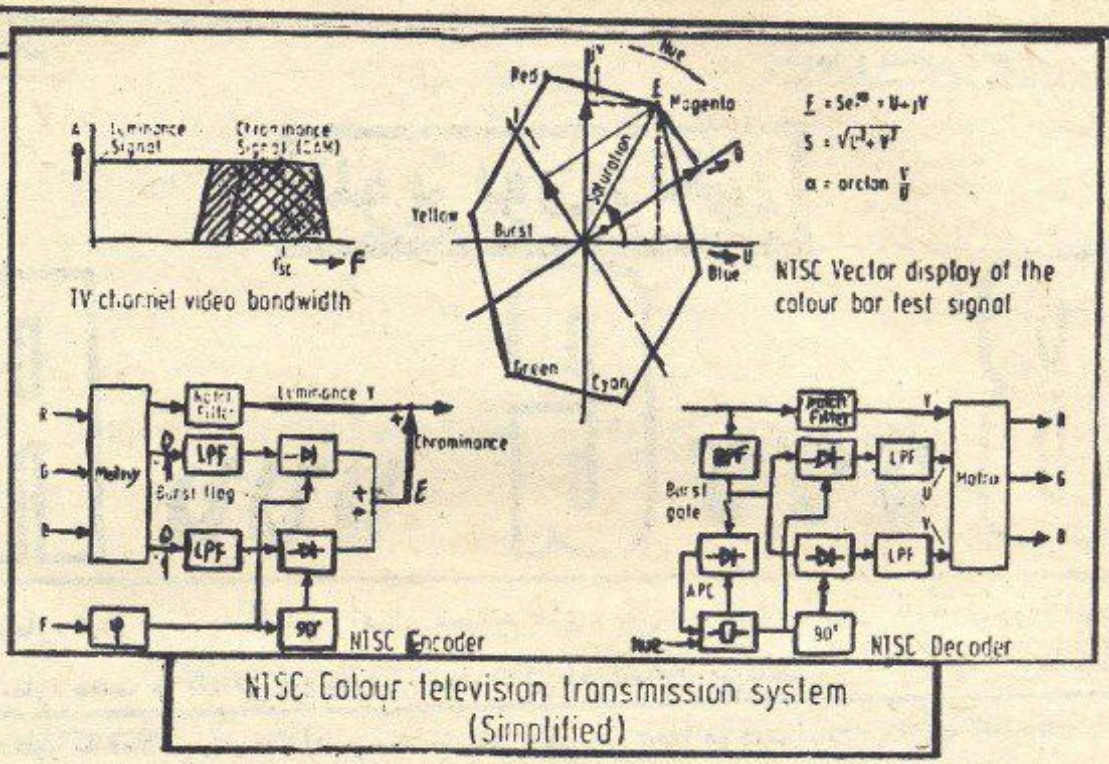
B G R

توضیح: شماره قبل در مورد انواع و اقسام سیستم های رنگی در دنیا و اصول سازگاری رنگ شرح دادیم در این شماره بحث ما کلیاتی در مورد سیستم رنگی استاندارد می‌باشد .

همانطور که قبلا" توضیح دادیم سه سیستم رنگی در دنیا موجود است 1=secam-2=Pal 3=N.T.S.C این سیستم ها تا حدی جوابگوی نیازهائی که قبلا" شرح دادیم در مورد تناسب بین سیستم سیاه و سفید و رنگی را آورده میکنند . تنها این سه سیستم در مورد سوار کردن اطلاعات رنگ برروی ویدئو (تصویر) می‌باشد که به‌ترتیب در مورد این موضوع برای هر سه سیستم توضیحاتی خواهیم داد . ۱ ــ سیستم تلویزیون رنگی N.T.S.C.

سیستم رنگی N.T.S.C. در سال ۱۹۵۳ بعنوان اولین سیستم تلویزیون رنگی در ایالات متحده امریکا شروع به کار کرد . و بعدها بوسیله کشورهای کانادا ، مکزیک و ژاپن مورد استفاده قرار گرفت . شکل ۱ فرابرد (کدگذاری و کدیابی) encoding و decoding این سیگنال را بصورت بلوک دیاگرام نشان میدهد . از مؤلفه های رنگی R و G و B منابع ویدئو، سیگنال روشنائی y باضافهٔ دو سیگنال اختلاف رنگ U و V توسط یک ماتویس خطی بوجود میآید . سیگنالهای اختلاف رنگ اطلاعات رنگی، (hue) را به همراه دارند (hue)عبارت از ترکیبات رنگی و یا ارزش رنگی میباشد) که از لحاظ پهنای باند ، محدود میشوند بعد از مودوله شدن فرکانس کاریر فرعی توسط سیگنالهای U و V این سیگنالها به داخل ناحیهٔ فرکانسهای بالای اسپکتروم روشنائی وارد میشود . در اینجا فرابرد مدولاسیون را با دقت بیشتری بررسی می‌کنیم .

برای اینکه بتوانیم دو سیگنال اختلاف رنگ را همزمان با هم بفرستیم ، احتیاج به مدولاسیون دوگانه داریم . بدین منظور از مدولاسیون دامنه با کریر حذف شده استفاده می‌کنند . دو فرکانس کاریر فرعی که در عمل مدولاسیون بکار میروند ، هم فرکانس بوده با هم۹۰ درجه اختلاف‌فاز دارند بهمین دلیل این نوع مدولاسیون را AM=Quadra-ture-Modulation ← می‌نامند . در نتیجه حذف حامل فرعی ، دامنهٔ حامل فرعی مدوله شده در خروجی مدولاتور با سیگنالهای اختلاف رنگ متناسب است . سیگنالهای رنگی فرکانس حامل فرعی از جمع برداری اختلاف



NTSC Colour television transmission system
(Simplified)

رنگهای مدوله شده حاصل میشود. این موضوع با نمایش سیگنالهای اختلاف رنگ روی مختصات موهومی بسادگی قابل درک است زیرا در این حالت سیگنالهای اختلاف رنگ، مؤلفه های بردار رنگ خواهند بود. شبیه دیاگرام قطبی رنگ (در شماره قبل چاپ شد) هر رنگ ارسال شده را میتوان در این صفحه برحسب مؤلفه های U و jV و یا بصورت موهومی بوسیله بردار $F=Se^{a}$ نشان داد.

در اینجا S نشان دهندهٔ درجهٔ اشباع رنگ و a نمایندهٔ hue رنگ خاص است. سیگنال تست بار رنگی که دیاگرام برداری آن در شکل ۷ نشان داده شده است، مثال بسیار خوبی است در این شکل hue زاویهٔ فاز و همچنین درجهٔ اشباع و دامنهٔ بردار مخصوص هر رنگ بخوبی دیده میشود. بخاطر اینکه هیچگونه ابهامی هنگام دریافت کانال مخابراتی بوجود نیاید، لازم است اطلاعات همزمانی شامل ده سیکل از فرکانس کاریر فرعی بازاویهٔ فاز مبنای ۱۸۰° در دورهٔ بلنکینگ خط در سطح سیاهی با موج ویدئو فرستاده شود. این سیگنال مبنا تحت عنوان $Burst$ معرف است. یک سیگنال رنگی $N.t.s.c$ بعد از اضافه کردن حامل فرعی رنگ سیگنالهای همزمانی برای پخش آماده است.

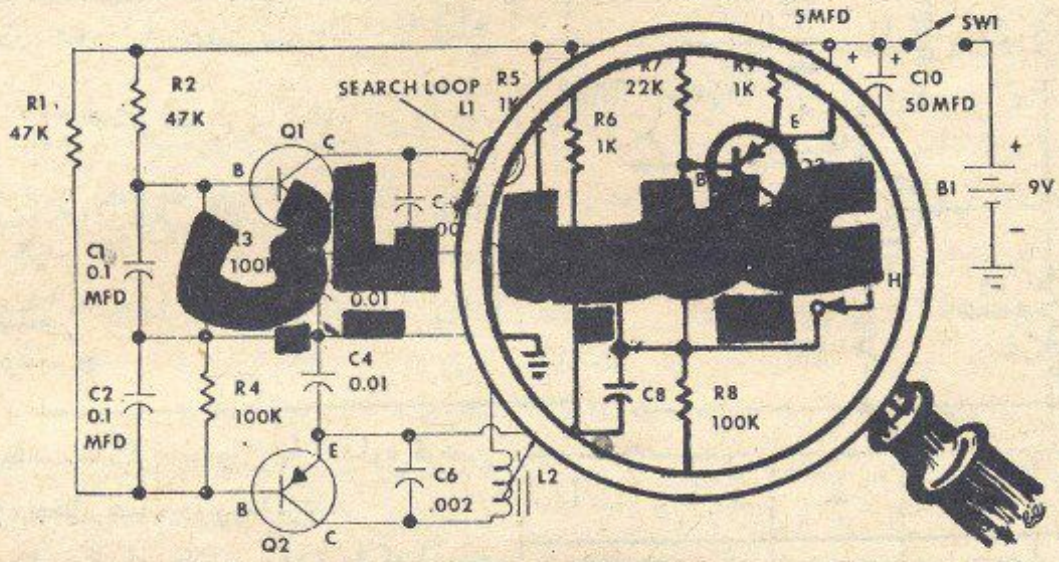
مادامیکه گیرنده سیاه و سفید تنها مؤلفهٔ روشنائی سیگنال کامل رنگی را آشکار میکند، گیرنده رنگی مؤلفه های $B.G.R$ را دوباره سازی کرده و تصویر رنگی را بوجود میآورد. این مطلب در شکل ۱ نشان داده شده است.

در گیرندهٔ رنگی پس از جدا سازی مؤلفه های سیگنال کاریر فرعی بطور همزمان دمدوله شده و از آن دو کاریر فرعی بوسیلهٔ $Burst$ درک میشوده

ادامه دارد

قسمت اول از مجله فنی : P.W

تهیه و ترجمه : سید رضا رضا دوست



این سری مقالات که به منظور تشریح اصول عیب یابی دستگاههای الکترونیکی تهیه شده، برای کلیه علاقمندان الکترونیک و حتی تعمیرکاران حرفه‌ای قابل استفاده است.

متاسفانه در سالهای اخیر بعضی از افراد سودجو که حتی کوچکترین آشنائی با ساده‌ترین قوانین الکتریسته ندارند، با باز کردن مغازه‌های پرزرق و برق در آمدهای هنگفتی کسب نموده‌اند و بدتر از همه چون هیچگونه آشنایی با مدارات الکترونیکی ندارند، باعث خرابی آنها شده و در نتیجه مردم نسبت به حرفه تعمیر کاری بدبین شده‌اند.

اصولا" چون در دستگاههای الکترونیکی عیوب متنوعی ایجاد می‌شود، حتی در صورت آشنایی با مدار آن، چنانچه برای تعیین محل عیب، اصولی را رعایت نکنند، موفق به رفع عیب نخواهند شد. کسی که دست به تعمیر دستگاههای الکترونیکی می‌زند، ضمن آشنایی با مدار آن باید با طرز کار هر یک از قطعات الکترونیکی آشنایی کافی داشته‌باشد تا سریعا" محل عیب را پیدا نماید.

رادیو تلویزیون

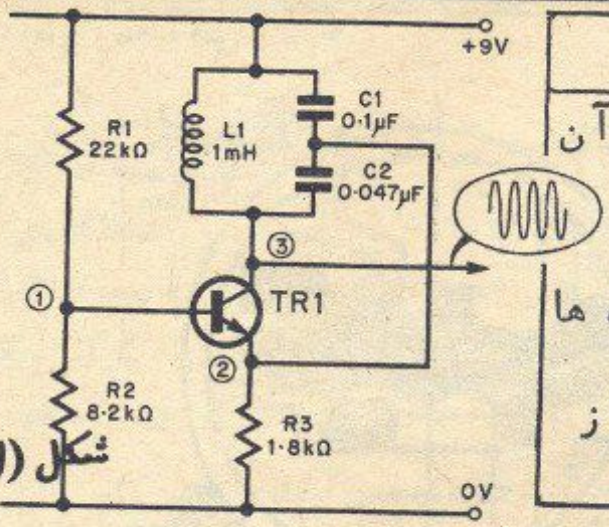
چرا و چگونه قطعات الکترونیکی معیوب می‌شوند

کلیه قطعات الکترونیکی بعللی عمر محدودی دارند. عواملی که موجب خرابی آنها می‌شوند بر دو نوعند: یکی به نحوه کار آن قطعه در مدار که بوسیله طراح آن برای حداکثر جریان، ولتاژ و توان در نظر گرفته می‌شود بستگی دارد و دیگری به فشارهای محیطی از قبیل رطوبت و درجه حرارت که اگر از حد معینی تجاوز نماید، موجب خرابی قطعات دستگاه می‌شود. مثلا" مقدار یک مقاومت به نسبت گرما و سرما تغییر می‌نماید چنانچه این تغییرات از حد مجازی تجاوز کند، باعث ازدیاد جریان و در نتیجه ممکن است بلافاصله یا بر اثر مرور زمان به خرابی و یا شکنندگی آن منتهی گردد. در جدول زیر عیوب منتجه از بعضی از قطعات نشان داده‌شده‌است:

عیب یابی در مدار

برای عیب یابی مدارها روشهای مختلفی وجود

قطعات	عیوب حاصله
مقاومت	زیاد شدن مقدار یا قطع آن
خازن	قطع شدن یا نشت جریان
سیم پیچ	قطع شدن یا اتصال حلقه ها
ترانزیستور دیود وغیره	قطع یا اتصال در هریک از پایه ها



شکل (۱)

دارد از جمله بسادگی میتوان با اندازه گرفتن مقدار ولتاژ، محل عیب را پیداکرد.

در اینجا مدار یک ا سیلاتور ساده را که از سه قسمت اصلی تقویت کننده، مدار تنظیم و مدار فیدبک مثبت تشکیل شده‌است، مورد بررسی قرار میدهیم. *R1* ,*R2* فور واردبایاس ترانزیستور تقویت کننده را تامین می‌نماید.

C1, *C2*, *L1* نوسانات مورد نیاز را ایجاد نموده و مقدار این نوسانات توسط مدار فیدبک امیتر ثابت باقی می‌ماند. شکل (۱) ←

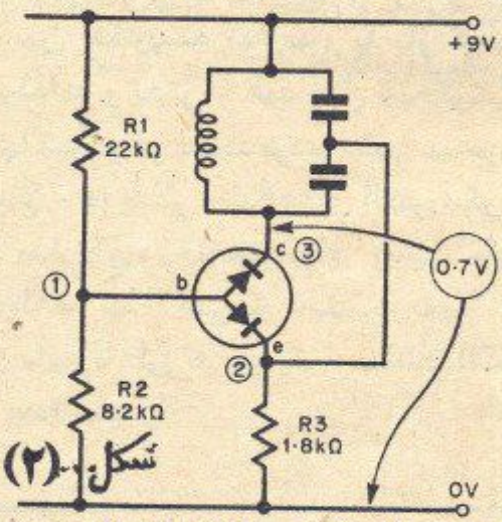
هر یک از اجزاء آن کار معینی را انجام میدهد، در اینصورت چنانچه یکی از آنها معیوب شود، مدار ا سیلاتور از کار باز می‌ماند و خروجی آن صفر خواهد شد. در اینجا اگر توسط یک ولتمتر استاندارد که مقاومت داخلی آن ۲۰ کیلو اهم بر ولت میباشد، ولتاژ *D.C* سه نقطه از مدار را اندازه‌گیری نمائیم. اعداد زیر بر حسب‌ولت حاصل خواهد شد:

نقاط آزمایش	1	2	3
ولتاژ	۱.۲	۰.۶	۰.۷

در صورتی که مدار در حالت عادی وموقعی که سالم است آن سه نقطه دارای ولتاژهای دیگری میباشد:

نقاط آزمایش	1	2	3
ولتاژ	۲.۴	۱.۸	+9

موقعی که *L1* باز است مدار معادل آن بصورت شکل (۲) در می‌آید: ↓



شکل (۲)

چون روی اتصال کلکتور ولتاژی اعمال نمی‌شود، بنابراین بیس وامیتر ترانزیستور بصورت یک دیود عمل کرده و فقط جریان بیس از آن عبور میکند و ولتاژ نقطه (2) بدلیل کم شدن جریان امیتر، کاهش پیدا میکند.

دانستن ولتاژهای تقریبی در یک ترانزیستور کمک شایانی به عیب یابی می‌نماید.

ممکن است بعضی از خوانندگان تصور کنند که ولتاژ کلکتور صفر خواهد شد. اما وقتی با ولتمتر

ولتاژ آنرا نسبت به صفر ولت شاسی اندازه میگیریم ، اتصال بیس کلکتور بحالت فور وارد بایاس درآمده و مقداری جریان از کلکتور بیس عبور کرده و در نتیجه ولتمتر مقدار ولتاژ کمی را در حدود $0.7V$ نشان میدهد .

موقعی که مقدار ولتاژهای نقاط مختلف مدار را اندازه میگیرید ، سعی کنید آنها را نسبت به یکدیگر سنجیده تا قطعه معیوب تشخیص داده‌شود . به عنوان مثال : اگر مقادیر ولتاژهای سه نقطه بشر ح زیر باشد ، با مقایسه آنها براحتی میتوان محل عیب را پیدا

نقاط آزمایش	1	2	3
ولتاژ	0.7	0.7	9

ولتاژ نقاط(۱)و (۲)یکسان هستند ، در نتیجه اینطور میتوان تصور نمود که چون آندو نقطه دارای ولتاژهای مساوی هستند ، بهم متصل میباشند . از مقایسه این ولتاژ معلوم میشود که اتصال بیس و امیتر ترانزیستور شورت $SHORT$ میباشند . در اینصورت چون جریانی از کلکتور عبور نمی‌کند ، ولتاژ آن برابر ولتاژ خط یعنی $9V$ خواهد شد .

حال برای اینکه با این نوع عیب‌ها آشنائی بیشتری پیدا کنید با توجه بمدار شکل (۲) و نقاطی که با شماره مشخص شده‌است ، عیب‌های

نقاط آزمایش	1	2	3
عیب A	0	0	+9
عیب B	2.5	0	+9
عیب C	1.2	0.6	+9
عیب D	2.5	2	+9

مختلف را مورد بررسی قرار میدهیم . در جدول قبل مقادیر ولتاژهای نقاط آزمایش داده‌شده‌است که با کمی دقت میتوان محل یا قطعه معیوب را تشخیص داد .

همانطور که مشاهده میکنید در عیب A ولتاژ نقاط (۱) و (۲) هر دو صفر هستند یعنی در دو سر مقاومتهای $R3, R2$ هیچ افت ولتاژی وجود ندارد . بهمین علت براحتی میتوان در یافت که ترانزیستور بایاس ندارد و مقاومت $R1$ باز است که با تعویض آن ، ا سیلاتور شروع به نوسان سازی مینماید .

و بهمین ترتیب میتوان عیوب دیگر را مورد بررسی قرار داده و محل عیب را پیدا کرد . ما در اینجا فقط به پاسخ عیوب جدول فوق اکتفا می‌کنیم :

عیب A مقاومت $R1$ باز است .
عیب B اتصال بیس و امیتر باز است .
عیب C اتصال کلکتور قطع است .
عیب D مقاومت $R3$ باز است .

عیبهایی در یک مدار دیگر

بعضی از مدارها که شامل فیدبک $D.C$ منفی میباشد ، وقتی کوچکترین تغییری در مقدار بایاس نقطه‌ای که معمولا " همه ولتاژها را عوض میکند بوجود می‌آید ، عیب یابی را پیچیده میکند . بهترین مثال در این مورد مدار یک ولتاژرگولاتور سری که در شکل (۳) نشان داده شده‌است ، میباشد . (شکل ۳ درصفحه ۶۱ میباشد) خروجی آن ۱۰ ولت و ۲۰۰ میلی آمپر ثابت از ورودی استابلیزه نشده ۱۵ ولت میباشد . البته با تعبیه سیستم خنک کننده (رادیاتور) در $TR1$ جریان خروجی تا حدودی افزایش پیدا میکند . $TR1$ به عنوان یک ترانزیستور کنترل سری قرار دارد که بصورت امیتر فلوئر عمل مینماید و در نتیجه ولتاژ خروجی روی مقاومتهای $R4, VR1, R3$ افت می‌کند .

قسمتی از ولتاژ خروجی‌با انتخاب $VR1$ روی بیس ترانزیستور $TR2$ ظاهر میگردد . این ولتاژ

و خطای تقویت کننده به نسبت ولتاژ رفرنس دیودزنر مقایسه شده‌است . دیودزنر یک ولتاژ کاملا" ثابتی در دو سر خود دارد و هر تغییری در ولتاژ خروجی باعث میشود که جریان عبوری از TR2 کم وبیش تغییر نماید .
ولتاژ خروجی TR2 بیس TR1 را بطور سری کنترل میکند و بنابراین چنانچه ولتاژ خروجی بیافتد ، موجب میشود که بار (LOAD) افزایش پیدا کرده TR2 کمتر کنتاکت نماید .
و ولتاژ کلکتور آن زیاد شده و بدین ترتیب TR1 کاهش خروجی را اصلاح میکند و در هر حال ولتاژ خروجی باقی خواهد ماند .
موقعی که مدار بحالت صحیح کار کند و 200ma جریان در بار داشته باشیم ، مقدار ولتاژ در نقاط آزمایش بشرح زیر خواهد بود .

نقاط آزمایش	1	2	3	4
ولتاژ	10.7	6.05	5.2	10

حال موارد مختلف عیوب حاصله در این مدار را بررسی مینمائیم و فرض میکنیم که دیودزنر باز شده باشد بنابراین مدار از حالت عادی خارج شده و دیگر خروجی ثابت و استابلیزه شده نخواهیم داشت .
ولتاژ امیتر TR2 نسبت به ولتاژ ورودی ۱۵+ولت افزایش یافته و چون TR2 بحالت "cutoff" در آمده ، خروجی نیز افزایش پیدا میکند . بعلت جریان بار ولتاژ خروجی بیشتر از ۱۲ ولت زیاد نمی‌شود . زیرا TR1 بر اثر جریانی که از افت ولتاژ روی R2 حاصل میشود ، کار میکند . همچنین اگر مقاومت بار (LOAD) قطع گردد ، ولتاژ خروجی افزایش پیدا خواهد کرد . وقتی D1 قطع باشد ، ولتاژ ها بصورت جدول زیر در می‌آید

نقاط آزمایش	1	2	3	4
ولتاژ	13	12.3	5.2	2.3

طبیعتا" عیبهای دیگری که در این مدار حاصل شود ، باعث میشود که ولتاژ خروجی زیاد و از حالت استابلیزه خارج گردد . به عنوان مثال اگر VR1, R3 یا بیس‌امیتر TR2 قطع شود ، چنین حالتی در مدار ایجاد میشود . خازن الکترولیت C1 ریپل‌های ولتاژ ورودی را کاهش میدهد . حال اگر این خازن اتصالی پیدا کند و باصطلاح شورت شود ، ببینیم چه تغییراتی در مدار ایجاد میشود . ولتاژ امیتر TR2 صفر شده و باعث میشود که ترانزیستور کنتاکت کند و در نتیجه ولتاژ نقطه (2) در حدود 0.7V تقلیل یابد و یا در خروجی یعنی نقطه (4) ولتاژ 1.3V خواهد شد .

نقاط آزمایش	1	2	3	4
ولتاژ	2	0	0	1.3

با توضیحاتی که در فوق اشاره شد ، اکنون به عیوب دیگر این مدار می‌پردازیم . سعی کنید قبل از مراجعه به پاسخ ، علت عیبهای جدول زیر را با توجه بشکل مدار (۳) پیدا نمائید :

	نقاط آزمایش I	2	3	4
عیب A	0	0	5.2	0
عیب B	14.8	0	5.2	0
عیب C	7	5.9	5.3	6.2
عیب D	1.5	0.6	5.2	1.5
عیب E	13	7	5.2	12.3

با توجه به آنچه گفته شد ، پاسخ عیبهای فوق:
عیب A مقاومت R2 باز است .
عیب B اتصال بیس امیتر باز است .
عیب C مقاومت R4 باز است .
عیب D بیس امیتر TR1 اتصال کوتاه‌دارد
عیب E اتصال بیس TR2 باز است ♦

از مجله فنی: W.W

ترجمه: علی بیت‌الهی

مونتاژ یک کلید تاخیر زمانی

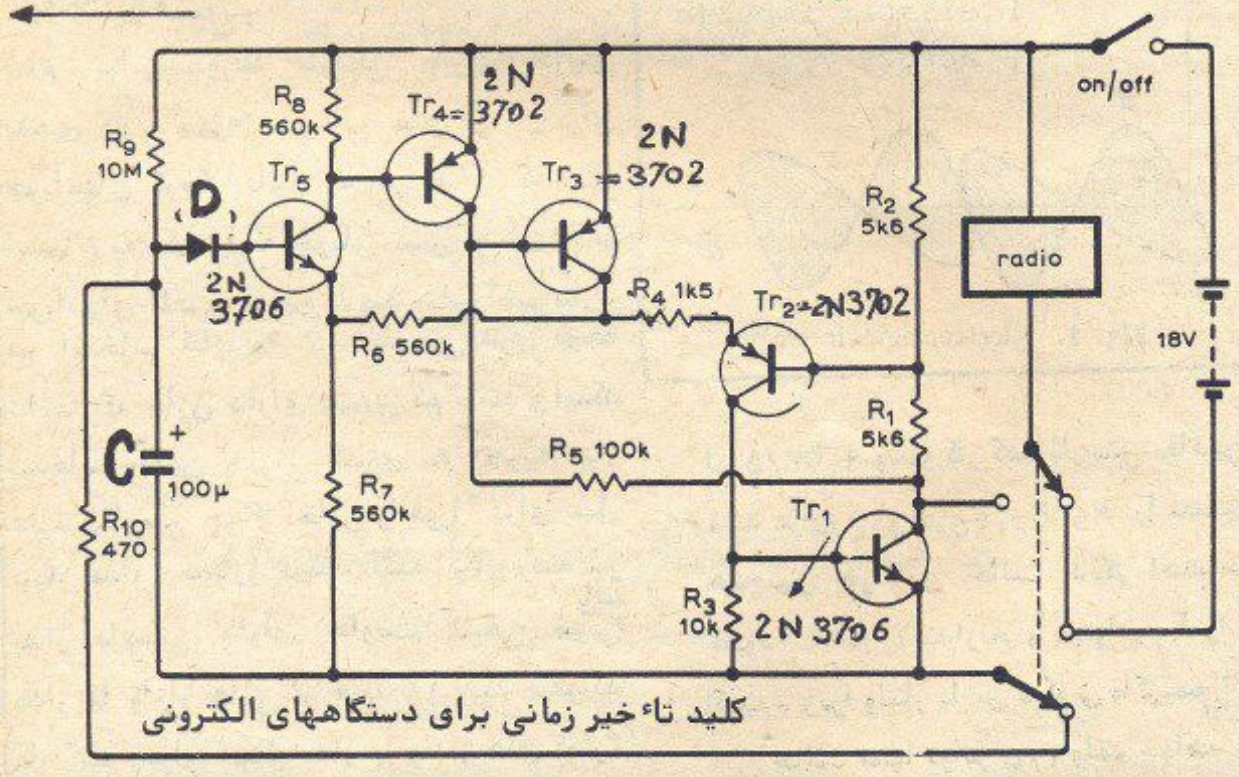
TIME SWITCH

مدار زیر میتواند یک رادیوی ترانزیستوری را با تقریبا" سی (۳۰) دقیقه تاخیر خاموش نماید جریان مصرفی این مدار به هنگام روشن بودن رادیو بسیار کم و به هنگام خاموش بودن قابل اغماض میباشد مقاومت R_4 جریان بیس Tr_1 را تامین میکند و Tr_3 برای قطع این جریان بکار رفته است. که از آنجا (با قطع جریان مذکور) رادیو را خاموش می‌نماید. موقعیکه کلید زا وصل کنیم خازن دکو پلاژ منبع تغذیه رادیو که به دو سر $R1$ و $R2$ اتصال دارد شارژ میشود. و باعث میشود $Tr2$ و Tr_3 روشن شوند نتیجتا" $Tr1$ نیز روشن می‌شود.

خازن C تا زمانیکه Tr_5 روشن شود از طریق R_9 شارژ میگردد. هنگامیکه $Tr5$ روشن شد $Tr4$ را به حالت روشن میبرد و باعث خاموش شدن Tr_3 میگردد که از آنجا Tr_1 و Tr_2 نیز خاموش می‌شوند

اکنون تنها انتشار جریان، مربوط به جریانی است که در R_7 و R_9 و جریانهای نشدی Tr_2 و Tr_1 که حدود ۲۰ میکرو آمپر اندازه گیری شده‌اند، میباشد.

دیود از شارژ شدن خازن از طریق اتصال بیس و امیتر Tr_5، در صورت افزایش ولتاژ معکوس آن، جلوگیری مینماید.



کلید تاءخیر زمانی برای دستگاههای الکترونی

(از ص)

در همان قرن هفدهم ، چند سال پس از وضع قوانینی توسط نیوتن در مورد انتشار ذره‌ای نور ، یک فیزیکدان هلندی بنام "کریستسن هویگنس" تئوری موجی نور را پیشنهاد کرد که با تئوری ذره ای نور مغایرت داشت . هویگنس وجود "ذرات نور" را رد کرده گفت : نور دارای مشخصهٔ موجی است و نور ، انتشار نوعی "ارتعاش قابل ارتجاع" در محیطی ویژه میباشد . او نام این محیط را "اتر" گذاشت و فرض براین قرار داده بود که اتر در تمام جهان ، در آب ، هوا ، و حتی خلاء وجود دارد و عقیده داشت که انتشار نور در اتر با انتشار صوت در هوا قابل مقایسه است زیرا هر دو این پدیده‌ها دارای صفت ارتعاشی هستند .

مسئلهٔ شکست نور در محیطهائی با چگالی (غلظت) متفاوت و سرعت انتشار نور در این محیطها بوسیلهٔ هر دو دانشمند ـ هویگنس ـ نیوتن ـ تحت مطالعه بود اما ، هر دو مطالعهٔ خود را در نقطهٔ مقابل یکدیگر ادامه میدادند . در عین حال نبودن دانشمندانی که شجاعت کافی برای تردید در صحت نظرات این دو دانشمند بزرگ را داشته باشند تا بالاخره خود نیوتن فرضیات هویگنس را رد کرد .

در اواخر قرن هجده و اوایل قرن نوزدهم دانشمندان میتوانستند با استفاده از تئوری موجی نور برای بعضی از پدیده‌های نور پاسخهای قابل قبولی عرضه کنند . مثلا" بعداز "توماس یانگ" دانشمند انگلیسی توضیحاتی در مورد تداخل و انحراف نور بدست آورده بود . دانشمند فرانسوی "آگوستین فرنل" با استفاده از تئوری موجی نور تفسیرهای تئوریک کاملی دربارهٔ این پدیده‌ها ابراز نمود . فرنل با اطلاعاتی که در حین آزمایش و تجربه در مورد انحراف و تداخل نور بدست آورده بود تمام پدیده‌های نوری شناخته شده در آنروز را تعیین کرد . او همچنین ایده‌ای در مورد ارتعاشات عرضی پیشنهاد کرد که در بیان و درک پلاریزاسیون نور بسیار موثر بود .

"ادامه دارد"

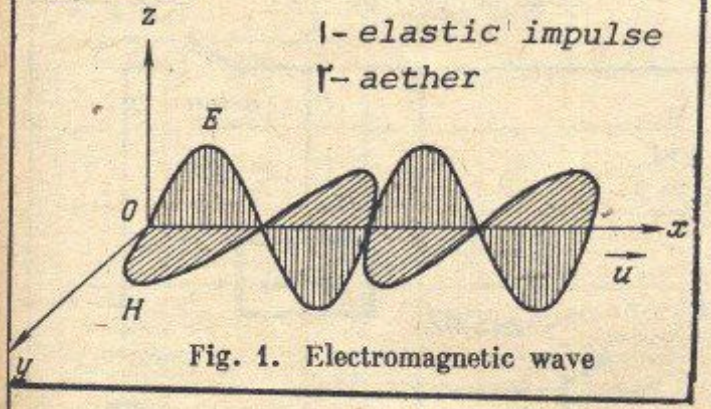


Fig. 1. Electromagnetic wave

از صفحه قبل :

تمام ترانزیستورها بایستی دارای جریان نشدی کم و بهرهٔ جریانی بیش از ۵۰ برای جریانهای کوچک باشد به جز $Tr1$ که تنها احتیاج به یک بهرهٔ جریان بیش از (۲۵) با جریانهای کلکتور از ده تا صد میلی آمپر دارد در انتخاب خازن C بایستی قدری توجه داشت که خازن دارای نشدی کم باشد و اینکه انتخاب چنین خازنی قدری به تجربه نیاز دارد مقاومت R_{10} خازن را فورا" برای عمل دیگر مدار ، دشارژ میکند کلید بکار رفته در مدار بایستی دارای مقاومت عایقی خوبی باشد مدار با ولتاژ هائی از ۹ تا ۱۸ ولت میتواند کار کند . برای اینکه مدار با ولتاژ های کمتر از ۴/۵تا ۹ ولت کار کند بایستی مقادیر داده شده برای R_5, R_7, R_6, R_4 را نصف کرد . همچنین در این حالت دیگر احتیاجی به دیود D نداریم و میتوانیم آنرا حذف کنیم ، زیرا ولتاژ بایس معکوس ماکزیمم Tr_5 در این حالت تنها برابر ۴/۵ ولت خواهد بود

مشهد ــ آقای فرج.....حافظی: ۱ ــ درمورد نقشه دستگاه الکترونی پدال اتو واه کلید نقشه‌های ضمیمهٔ آن چاپ شده، ۲ ــ منظور از اشعهٔ کاتدیک اشعه‌ایست که از سطح کاتد لامپهای الکترونی کنده شده و بطرف آند پرتاب میشود چون آند دارای بار مثبت است اشعه را جذب میکند.

اصفهان ــ آقای محمود مشکوتی: در این مورد بهتر است از مجلهٔ شماره ۶ رادیو ــ تلویزیون استفاده کنید ولی بصورت خیلی اختصار فرق کلی فرستنده‌هائی با امواج F.M ، M.W و S.W در طول موج و کیفیت پخش صدای آنها میباشد که بترتیب مخفف کلمات مدولاسیون فرکانس، امواج متوسط و امواج کوتاه میباشند ثانیا" علت انتخاب باند M.W برای رادیوهای یکموج انتخاب فرستنده‌های A.M جهت رادیوهای محلی است، در جدول شماره ۲ ارسالی کلمه SW1 مخفف موج کوتاه ۱ و M.C مخفف مگاسیکل (یک میلیون سیکل برثانیه) و اعداد نوشته شده برروی جدول هم برحسب مگاسیکل میباشد، در جدول شماره ۱ امواج باند M.W (موج متوسط) برحسب کیلوسیکل (هزار سیکل برثانیه) میباشد، رابعا" به این علت این جداول مشابه یکدیگر نیستند که هر باندی چه M.W و چه S.W هرکدام دارای طول موجی مخصوص بخود میباشند که باند مجاز برای M.W از ۵۶۰ تا ۱۶۰۰ کیلوسیکل و باند مجاز برای S.W بطور کلی از ۳/۹ تا ۱۲ مگاسیکل میباشد.

تهران ــ آقای حسن‌زراعی: در این مورد بهتر است مجددا" با طراح فرستنده مکاتبه کنید، علاقمندی شما نسبت به این رشته قابل تقدیر است آرزوی موفقیت بیشتری را برای شما داریم.

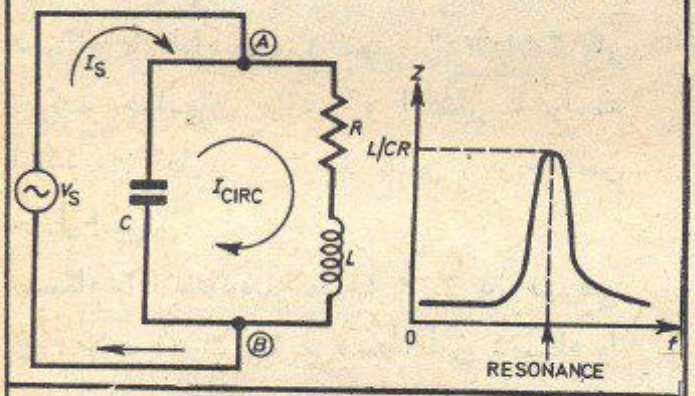
شیراز ــ آقای عباس منوچهری: اطلاعات ما در مورد مقالهٔ "لیـــزر......" مندرج در شمارهٔ ۲۶ همانستکه ملاحظه نموده‌اید چنانچه اطلاعات جدیدتری بدست آوریم در اختیار علاقمندان خواهیم گذاشت.

(از مقالهٔ صافیهای الکتریکی)

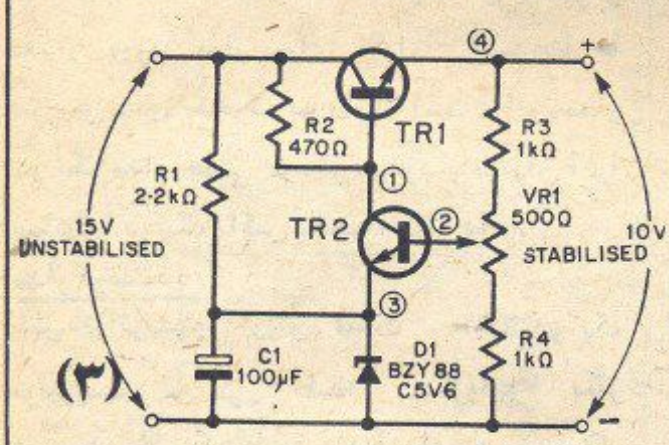
می‌گیرد. این مدار در شکل (۵ــ۱) رسم شده است. امپدانس بین دو نقطه A و B در فرکانس تشدید خیلی زیاد بوده و امپدانس دینامیکی گفته میشود که از رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$Z_D = L/CR \quad ohms$$

ضریب کیفیت از همان روابط قبلی بدست میآید و برای محاسبه فرکانس تشدید نیز می‌توان از همان رابطه قبلی در مدار سری استفاده کرد ولی بخاطر داشته باشید که مقدار دقیق این فرکانس از رابطه دیگری بدست‌میآید



(از ص ۴۹)



شماره‌های ۱ تا ۱۶ مجله رادیو ــ تلویزیون بکلی تمام شده‌است از شماره ۱۷ تا ۳۰ موجود است. علاقمندان میتوانند از دفتر مجله تهیه نمایند.

تهیه و ترجمه ـ جواد محمد آبادی

فرستنده اف.ام با طول موج ۲ متر

2m F.M WIRLESS

ساختن این دستگاه منوط به کسب اجازه از مقامات مسئول پست و تلگراف و تلفن می‌باشد

این فرستنده با یک باطری ۱۲ ولت معمولی یا برق ماشین‌کار می‌کند اجزاء آن مستحکم و ساده و در مقابل حوادث خارجی در صورتی که خوب مونتاژ شود آسیب ناپذیر میباشد. پس از تنظیم آنتن، برای ایجاد ۲ مگاهرتز باند، دستگاه با طول موج ۲ متر "144MHz" کار می‌کند جوابهای مزاحم و انتشار ناخواسته امواج حد اقل 35db پائین‌تر از فرکانس حامل است.

دستگاه با استفاده از تغذیه 12V در خروجی ۱/۵ وات قدرت بما می‌دهد. این دستگاه با توجه به موقعیت مکانی دارای بردی از 20km تا 100km میباشد که قدرت آن بیشتر از مقدار مورد نیاز برای تکرار کننده‌ها یا سرویس های متحرک به ثابت است. این مدار در یک مدار چاپی مونتاژ میشود و میتوان آنرا بسادگی در یک باکس دلخواه قرار داد.

مدار فرستنده

شش ترانزیستور ارزان قیمت RF و یک ترانزیستور در طبقه میکروفن بکار رفته است فرستنده از یک طبقه راه انداز مدرن و یک نوسان ساز ساده برای هماهنگ کردن سطح طبقه‌ها با همدیگر تشکیل شده‌است. برای کاهش هار مونیک و انتشارات اضافی و ایجاد عمل "همزمانی" ترانزیستور راه‌انداز از امیتربایس شده‌است. وقتی مدار برای ماکزیمم خروجی تنظیم میشود طبقه ها بطور اتوماتیک برای ۱۴۴تا ۱۴۸ مگاسیکل حدود ۲مگاهرتز وسیع میشوند و یک هماهنگی ساده برای حد اکثر قدرت خروجی، باند عریض ـــــ، فرکانس‌های عمل را شامل میشود.

در طبقه نوسان ساز "Q2" از کریستالهای تیپ ۱۲ مگاهرتز با حلقهٔ رزونانس موازی و یک بار ۲۰ پیکوفاراد استفاده میشود. خازن واریابل C1 را "که در نقشه بصورت نقطه چین نشان داده‌شده‌است "برای به نوسان در آوردن کریستال میتوان در خروجی آن قرار داد. نوسان سازی فرکانس اصلی بوسیله سه برابر کننده تریپلر Q3 به 36MHz در Q4 به 72 مگاسیکل و بوسیلهٔ دوبرابر کنندهٔ نهائی Q5 به 144MHz میرسد. طبقهٔ راه‌انداز Q6 تحریک کافی برای تقویت کنندهٔ 2N5913 را بوجود میآورد.

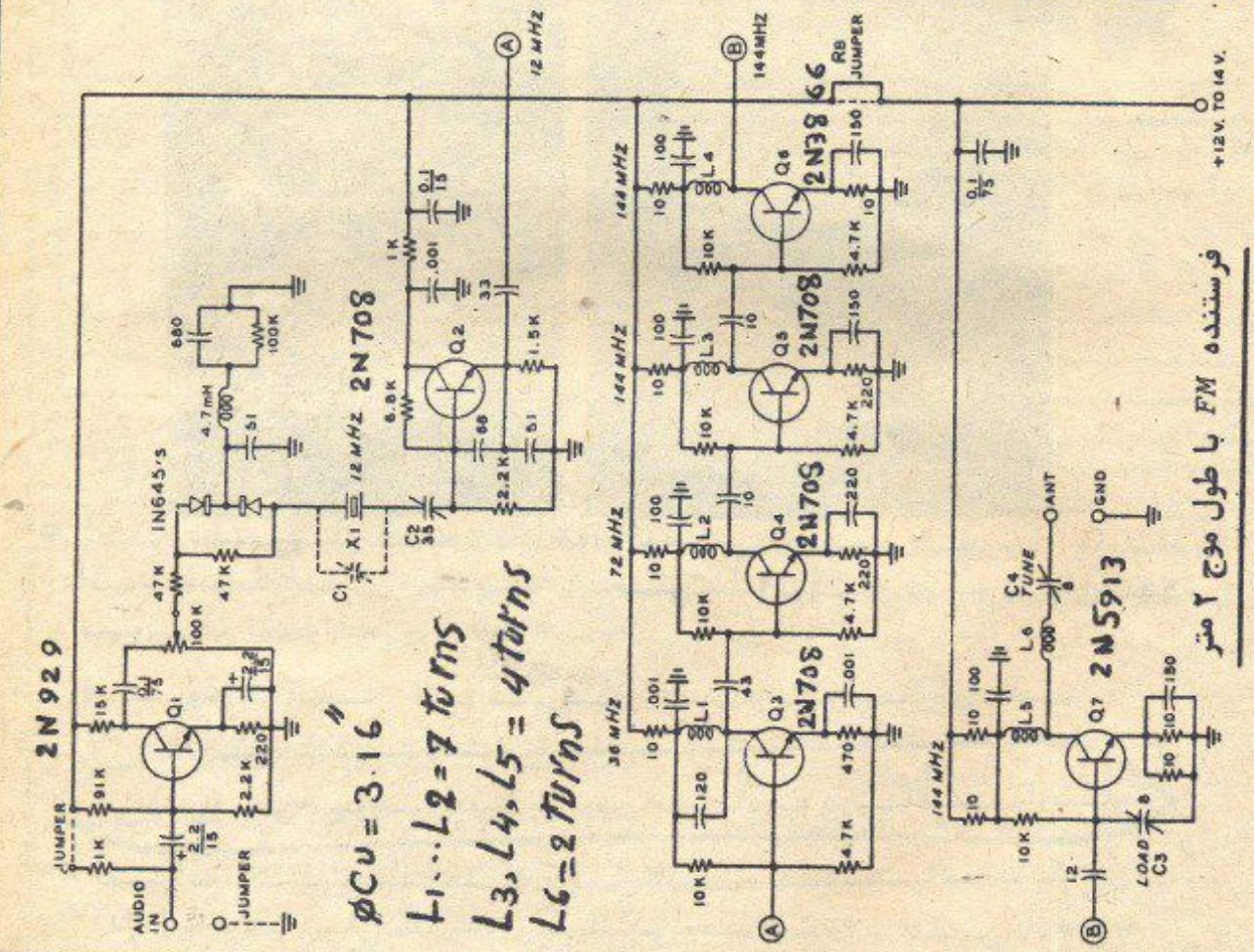
برای ترانزیستورهای Q6 و Q7 در مقابل افت‌های حرارتی از رادیاتور استفاده کنید. طبقهٔ تقویت میکروفن Q1 طوری طرح ریزی شده که با میکروفن کربنی و دینامیکی قابل استفاده باشد. مقاومت RC جریان پایه را برای میکروفن کربنی بوجود میآورد و برای نوع دینامیک حذف میشود مدولاسیون فرکانس بهمراه دو دیود سیلیکونی که فرکانسهای بالا و پائین کریستال را محدود میکند صورت

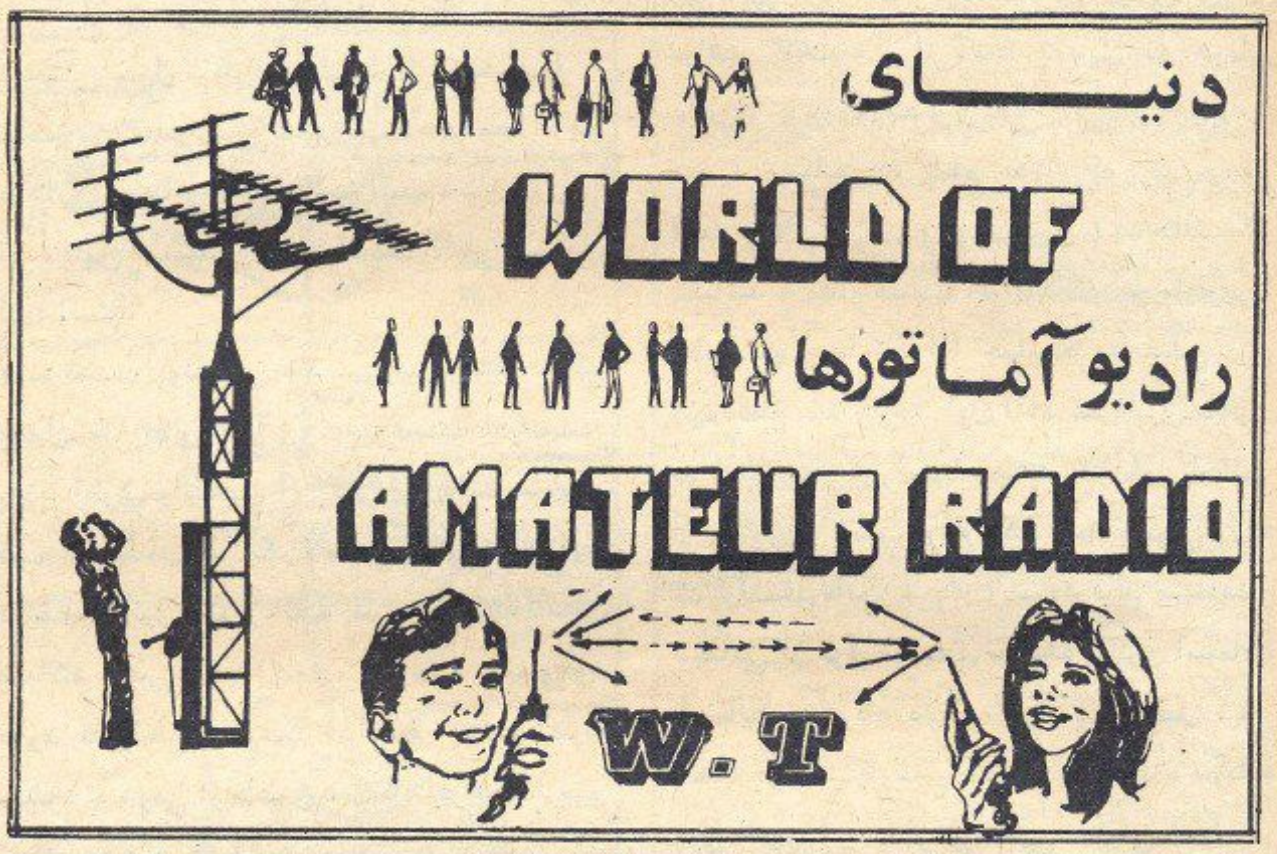
می‌گیرد. مقدار انحراف توسط پتانسیومتر 100k کنترل میشود. فرستنده مدار چاپی به اندازهٔ ۱/۸ در ۲/۳ اینچ ساخته میشود. برای احتراز از تلفات زیاد در فرکانسها V.H.F و U.H.F بهتر است از مدار چاپی "شیشه اپوکسی جی ـ ۱۰ "استفاده کنید.

سلفهای مدار را از سیم‌هائی بقطر ۳/۱۶ اینچ که قابل تعویض هم باشند، انتخاب کنید که فاقد هسته میباشند. برای تنظیم با یک میلهٔ چوبی طول سیم پیچها را به آرامی بهم نزدیک و یا دور می‌کنیم.

برای شروع تنظیم ولوم صوتی در میانیم قرار می‌گیرد و سلف آن مدار تا پیدا شدن حداکثر قدرت خروجی تغییر داده میشود و سپس طبقهٔ بعدی همینطور. در صورت لزوم فرکانس هر طبقه را میتوان با یک دستگاه فرکانس‌اندازه گیری نمود. قدرت اولیه در هنگام تنظیم باید در کمتر از ۱۲ ولت نگهداشته‌شود، زیرا لازم است از تمام طبقه‌هائی که در حالت رزنانس هستند، قبل از آنکه ولتاژ به سطح اسمی ۱۳/۵ ولت افزایش یابد مطمئن شویم. تنظیم نهائی با استفاده از یک آنتن مناسب که به ترمینال آنتن فرستنده وصل میشود انجام می‌گیرد. یکدستگاه SWR متر مقدار حداکثر قدرت آنتن را نشان میدهد.

وقتی تمام طبقات مرتب شدند ولتاژ را میتوان به 13.5 ولت افزایش داد. تحت شرایط شارژ کامل سیستمهای الکتریکی ممکنست در خروجی آدامپتور 14V داشته‌باشیم، فرستنده بدون هیچ دردسری این میزان ولت را قبول میکند ◆





هرگاه طرحی تهیه کرده‌اید که برای چاپ در مجله میفرستید حتما " آن طرح را روی کاغذ کالک با مرکب و یا لااقل با اصول صحیح فنی برروی کاغذ سفید بی‌خط با رنگ مشکی به طریقی که یک روی آن سفید باشد رسم کنید تا چاپ آن میسر گردد. توضیح درمورد نقشه‌ها و طرحها را هم روی کاغذی جداگانه (مطالب یک روی آن نوشته شود) با ذکر نام و نشانی کامل و در صورت امکان با شماره تلفن ارسال دارید، ضمنا " طرحهای متعددی از دوستان علاقمند برای ما رسیده که درصورت تصویب در شورای نویسندگان به نوبت در مجله بچاپ خواهد رسید.

دستگاه آزمایشگر عمق چاه :

مدار مورد بحث ما، که نقشهٔ فنی آنرا در شکل شماره ۱ ملاحظه میفرمائید، دستگاهی بنام "آزمایشگر عمق چاهها (حفاری، عمیق)" که نام فرانسوی آن "شون" میباشد. نقشهٔ این دستگاه را از روی یک دستگاهی که از خارج وارد شده بود تهیه کرده و من خودم از این دستگاه ساخته و استفاده کرده‌ام. شکل شماره ۱ دستگاه را درص ۶۷ ملاحظه میکنید.

(مشخصات دستگاه)

دستگاه از دو عدد ترانزیستور منفی و چهارعدد مقاومت (همهٔ مقاومتها ۱/۴ وات هستند) و یک عدد میلی‌آمپرمتر تشکیل شده است. تغذیهٔ دستگاه از یک باطری ۱/۵ تا ۳ ولتی تامین میشود. نقاط A و B را در شکل ملاحظه میکنید محل نصب سیمهای پروب میباشد.

ادرس: میانه ـ جمشید خانمحمدی

رادیو ـ تلویزیون: سعی کنید همراه نقشه توضیحات فنی و طرز کاردستگاه راهم بنویسید ما نقشه را فقط جهت کاوش دیگر دوستانتان چاپ میکنیم. (دیاگرام در ص۶۷)

چاره ای برای خاموشی برق

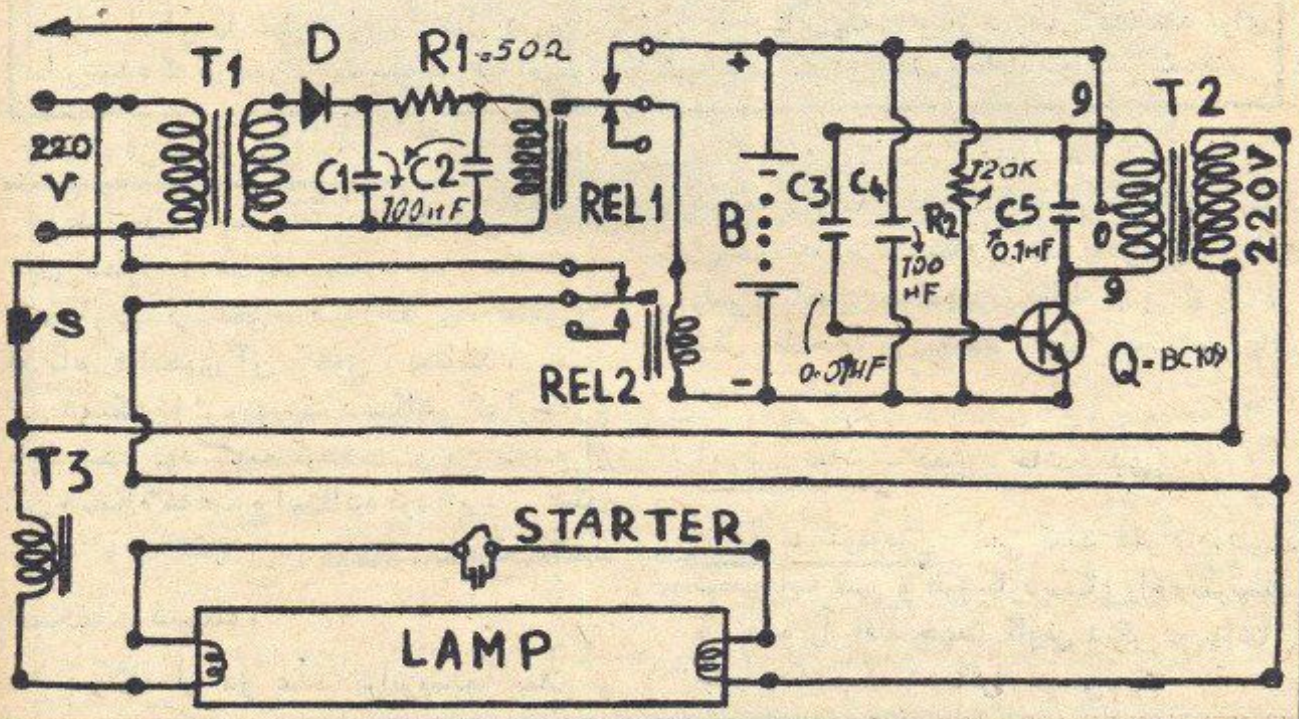
طرحی را که مشاهده مینمائید، برای روشنائی منزل، کارگاه، لابراتوار و غیره با توجه به قطع برق در شب، خصوصا" در جاهایی که احتیاج باشد جالب است.

این سیستم از ۳ قسمت اصلی تشکیل شده است.

۱ ــ قسمت روشنایی، ۲ ــ قسمت رله‌ها (قطع ووصل مدارهای لازم)، ۳ ــ قسمت افزایندهٔ برق باطری و تبدیل آن به ۲۲۰ ولت متناوب قسمت روشنایی از یک لامپ مهتابی با وسایل مربوط تشکیل شده است که مدار جداگانه‌ای میباشد. در قسمت دوم، دو عدد رله وجود دارد که رله اول از یک آداپتور ۶ ولت تغذیه میشود و دومی از باطری دستگاه افزایندهٔ برق مولد مسنقیم.

طرز کار

در مواقعی که برق شهر جریان دارد، وارد مهتابی شده که هر موقع خواستیم از روشنایی آن استفاده میکنیم و همزمان برق به ترانس کاهنده و از آنجا تبدیل به جریان یکسوی ۶ ولت شده و رلهٔ Rel-1 را تغذیه مینماید در تمام مدتی که برق موجود است رلهٔ ــــــ (Rel--1) به حالت کار میباشد و مدار قسمت افزایندهٔ برق باطری را قطع نگه میدارد، اما چنانچه به عللی برق شهر قطع شد، رلهٔ اول آزاد شده برق باطری در مدار جریان پیدا میکند در این حالت (Rel-2)نیز شروع بکار کرده و برقی را که به ترانسفورماتور (T_1) میرود قطع مینماید و مهتابی از برق تولیدی بوسیله باطری استفاده مینماید و هرگاه دوباره برق شهر وصل شد، رله‌ها برعکس کارشانرا انجام میدهند و دوباره برق شهر در مدار روشنایی جریان مییابد. لازم به یادآوریست که چنانچه قسمت افزاینده برق DC و تبدیل آن به AC بیشتر تقویت نموده و شدت جریان تولیدی آنرا بالاتر



ببریم ، وسایل الکتریکی دیگر را نیز خواهیم توانست بجای لامپ مهتابی در این مدار بکار ببریم .

آدرس ــ زاهدان ــ خیابان جامی کوچه فرخی پلاک ۳۷ ــ محمد فریبرز

رادیو ــ تلویزیون : در طرحهای آینده سعی کنید قطعات مورد نیاز را برروی خود دیاگرام درج کنید .

Q=ترانزیستور BC109 یا معادل آن

D= دیود ــــــــــ BY127

T_1= ترانس کاهنده با اولیه ۲۲۰ ولت و ثانویهٔ ــــــــــ ۶ ــــــــــ ولت

T_2= ترانسفورماتور بااولیه ۲۲۰ ولت و ثانویه (۹ ــ ۰ ــ ۹) ولت که در این دستگاه آنرا معکوس کار گذاشته ایم .

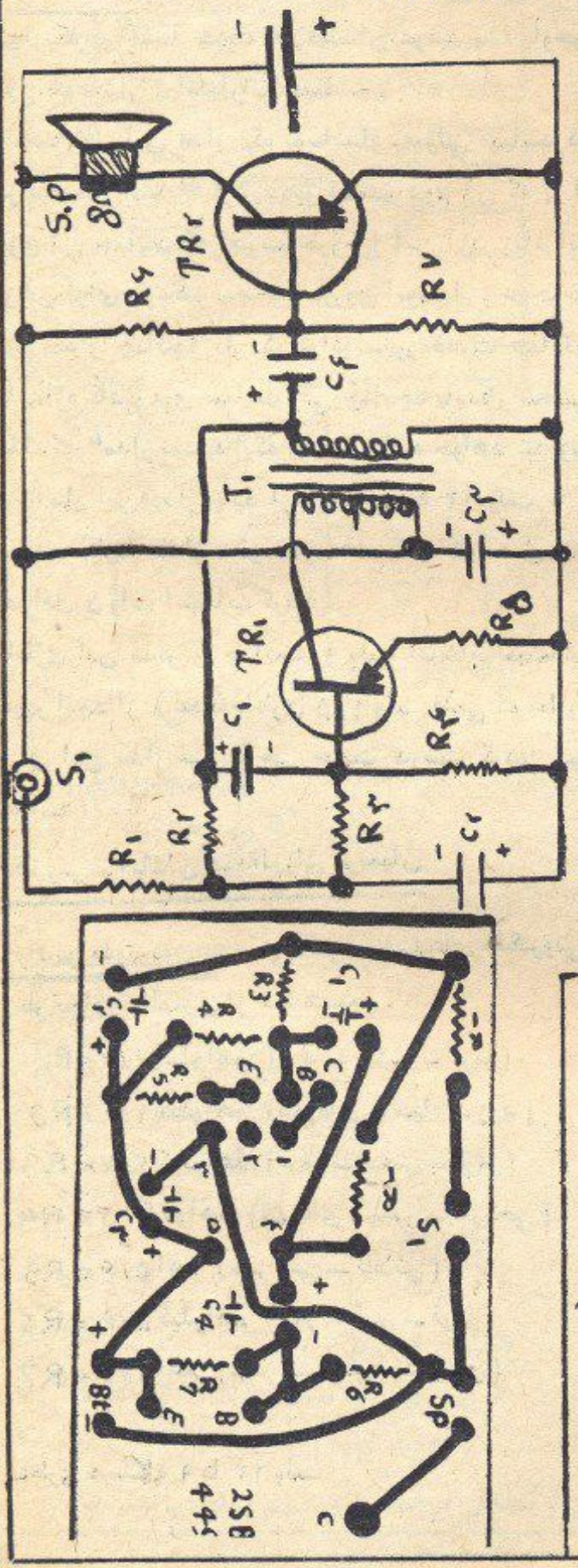
T_3= چک معمولی مهتابی

B= باطری ۹ ولت

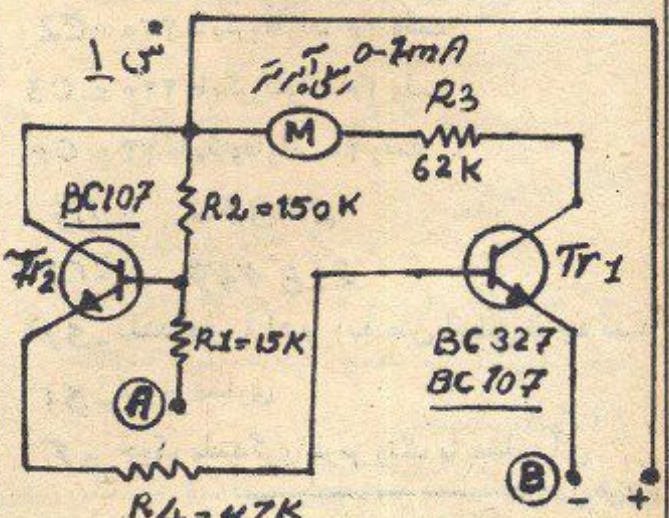
REL1= REL2= رلهٔ ۳۰۰اهم و 6V

S= کلید یک پل معمولی

(از ص ۶۸)



(از ص ۶۵)



آژیر پلیسی

مداریکه در اینجا جهت علاقمندان عرضه شده باوجود اسم آشنائیکه دارد یعنی آژیر پلیسی باز هم در نوع خود دارای امتیازاتی میباشد.

قسمت اول این مدار یک نوسانساز معمولی میباشد که شما تقریبا" در کلیه آژیرها خواهید دید و از یک ترانزیستور تشکیل گردیده و قسمت دوم آن که با انواع ساده آژیر فرق دارد مدار تقویت‌کننده بسیار قوی آن میباشد که قدرت خروجی این آژیر زیاد است چنانچه موارد زیر رعایت گردند امکان استفاده از آن برای دزدگیر ـ نصب برروی اتومبیل و دوچرخه بخوبی موجود میباشد.

این مدار چنانچه با یک ترانزیستور قدرت همانگونه که نقشه داده شده ـــــــــ مونتاژ گردد باندازه کافی قوی میباشد ولی چنانچه بابتکار شخصی از دو ترانزیستور قدرت استفاده گردد صدای آن بلندگو مدار تغذیه ایکه توضیح داده خواهد شد زیادتر خواهد بود.

در اصل این مدار باید از مدار تغذیه ۱۲ ولت با آمپر زیاد مانند باطری اتومبیل یا چیزی شبیه آن تغذیه نماید تا از نظر قدرت در حداکثر عمل نماید. همچنین بلندگوی اصلی باید از نوع برقی و حداقل ۵ وات انتخاب گردد.

باطری این مدار را چنانچه ۹ ولت انتخاب مینمائید حتما" از ۶ عدد باطری قلمی ۱/۵ ولت یا حتی بهتر است از ۸ عدد باطری ۱/۵ ولت قلمی که بطور سری بهم بسته میشود استفاده نمائید.

برای این مدار نیز طرحی جهت درست کردن فیبر مدار چاپی تنظیم شده که ساده و بسیار عملی میباشد.

آدرس ـ آبادان عبدالرزاق کریمیان

رادیو تلویزیون ـ سعی کنید نقشه‌های الکترونی را با توجه به نکات فنی آن رسم نمائید، منتظر طرحهای جالبتری از شما هستیم.

R1 = ۴/۷ کیلواهم (زرد ـ بنفش ـ قرمز)
R2 = ۱۰۰ کیلواهم (قهوه‌ای ـ سیاه ـ زرد)
R3 = ۲/۷ کیلواهم (قرمز ـ بنفش ـ قرمز)
R4 = ۱۵ کیلواهم (قهوه‌ای ـ سبز ـ نارنجی)
R5 = ۵/۶ اهم (سبز آبی ـ طلائی)
R6 = ۵/۶ کیلواهم (سبز ـ آبی ـ قرمز)
R7 = ۲۷۰ اهم (قرمز ـ بنفش ـ قهوه‌ای)

باطری دستگاه ۹ تا ۱۲ ولت

C1 = ۰/۴۷ مایکروفاراد
C2 = ۴۷۰ مایکروفاراد ۱۶ ولت
C3 = ۲۲۰ مایکروفاراد ۱۶ ولت
C4 = ۳۳ مایکروفاراد ۴۰ ولت
TR1 = 2SB56
TR2 = 2SB449
SP = بلندگوی ۸ اهم (به متن اصلی توجه کنید)
S1 = سویچ فشاری
T1 = چوک بلندگوی قرمز رنگ یا مشابه آن

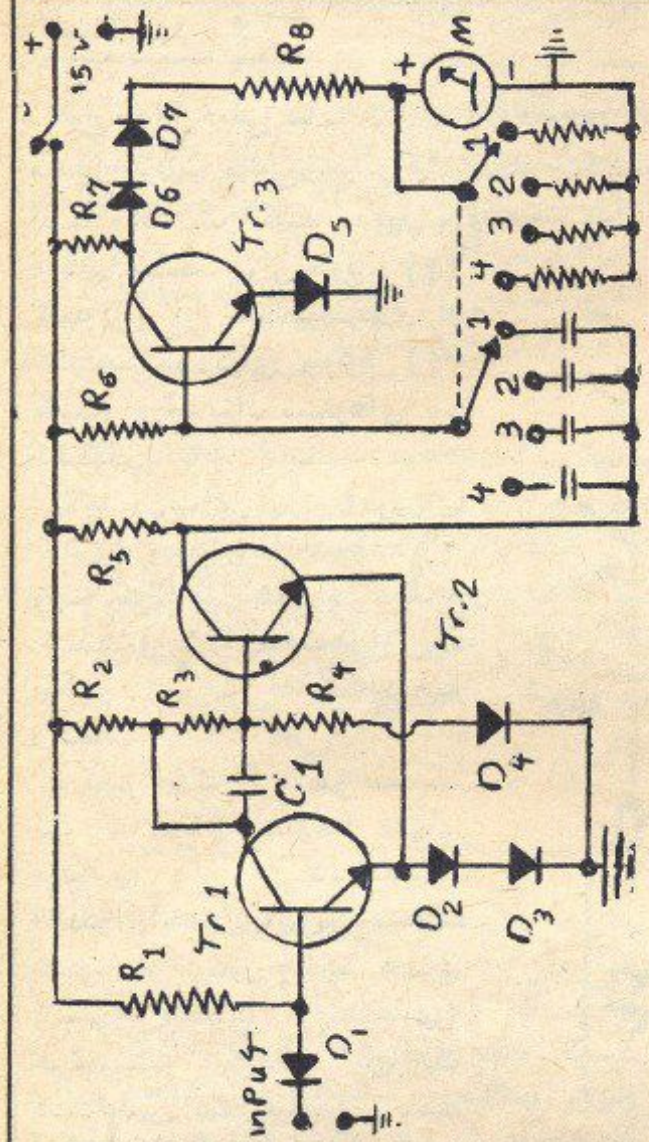
(در ص۶۷)

کنتور یا شمارندهٔ فرکانس :

بوسیلهٔ این دستگاه می توان فرکانسهای AF را از صفر تا ۲۵۰ کیلو هرتز اندازه گرفت مقدار فرکانسها در چهار اندازه از صفر تا ۲۵۰ هرتز در رنج یک،یا رنج F×۱۰ از صفر تا ۲۵۰۰ هرتز در رنج دو یا F×۱۰۰ از صفر تا ۲۵۰۰۰ هرتز در رنج سه یا رنج F×۱۰۰۰ و بالاخره از صفر تا ۲۵۰۰۰۰ هرتز را در رنج چهار یا رنج F×۱۰۰۰۰ تقسیم می کند بوسیله میکروآمپرمتر صفر تا ۲۵ میکروآمپر خوانده می‌شود باید در نظر داشت که در هر رنجی مقدار فرکانس باید در ضریب آن رنج ضرب شود که این چهار رنج سلکتور چهار حالتی تعویض می‌شود مقادیر خازن و مقاومت در این رنجها در جدول زیر نوشته شده‌است باید توجه داشت که مقادیر خازنها و مقاومتها عینا" مقادیر نام برده شده انتخاب شوند .

این دستگاه از دو قسمت تشکیل شده قسمت اول اشمیت تریگر که ترانزیستور این عمل را به عهده دارد این قسمت از مدار با حدود دو ولت کار می کند قسمت دوم مدار یک مدار مونو استابل مولتی ویبراتور است که ترانزیستور ۲و ۳ این قسمت از مدار را تشکیل می‌دهد .

هر سه ترانزیستور از نوع منفی (npn) و با هم برابرند و تمام دیودها از نوع سیلیسیمی است منبع تغذیه این دستگاه ۱۵ ولت است



	Range	R	C
1	FX10	15kr	702nF
2	FX100	8kr	1nF
3	FX1000	1kr	90pF
4	FX10000	200r	150pF

C_1=0/1

C_1=./1uF

Diode:

D_1-D_7=1N914

Tr_1=Tr_2=Tr_3=2N744

R_1=100k

R_2=202 k

R_3=2 k

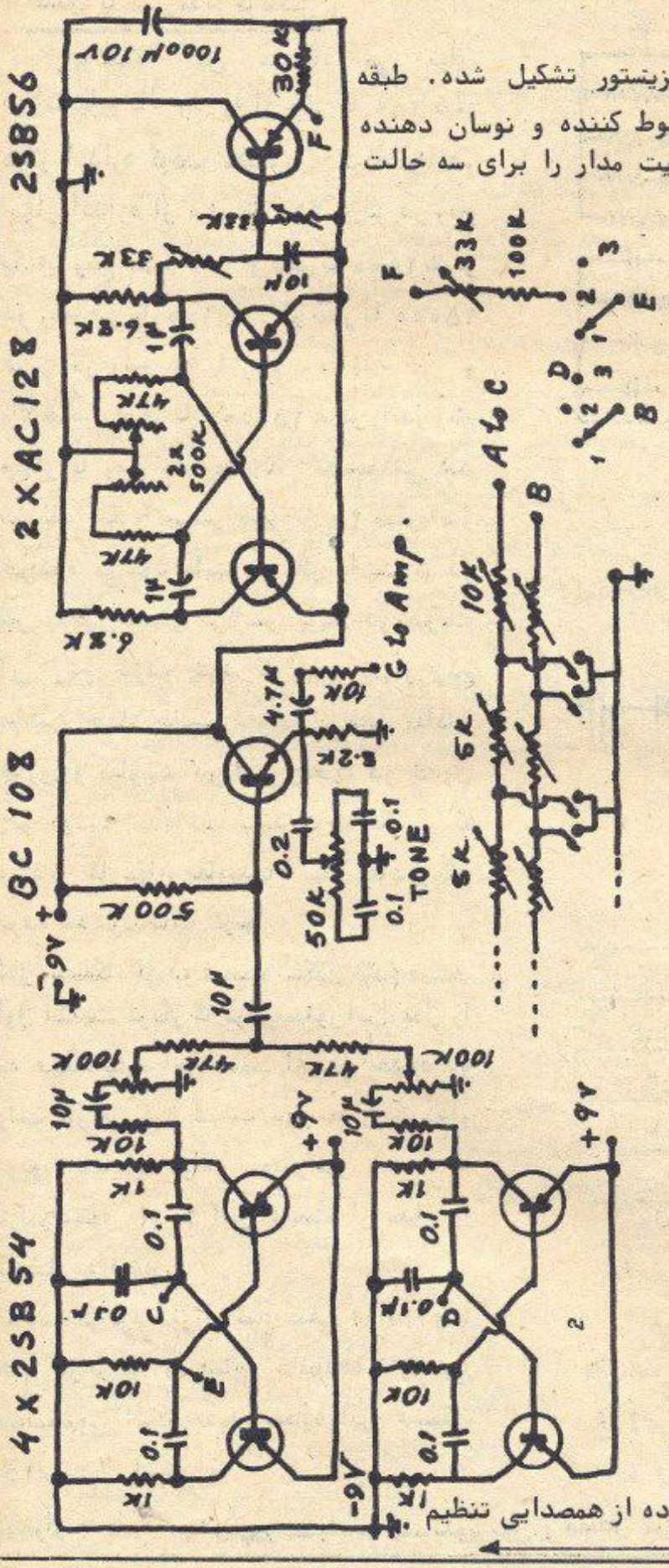
R_4=R_8=602k

R_5=R_7=1 k

R_6=20 k

شیراز : حمید مهدی پور ــ رادیو ــ تلویزیون : منتظر ترجمه های بهتری از شما هستیم .

دستگاه مینی ارگ



طرح مدار خیلی ساده و از ۸ ترانزیستور تشکیل شده. طبقه بندی بترتیب مولتی‌ویبراتورها، مخلوط کننده و نوسان دهنده است که یک کلید دوپل‌سه وضعیت مدار را برای سه حالت تنظیم میکند. برای دوگام (۲۴ کلید) و از پتانسیومترهای ۵ کیلواهمی و برای سه‌گام (۳۶ کلید) و از پتانسیومترهای ۱۰ کیلواهمی باید استفاده شود.

نکات مهم یکی اینکه باطریهای مولتی ویبراتورها دوعدد ۹ ولت جداازهم و همچنین مخلوط کننده و نوسان‌دهنده از یک باطری ۹ ولت جداگانه تغذیه میکنند.

و دوم اینکه با تغییر فقط یک نت از هرگام مجموعهٔ نتهای ارگ به یکی از دستگاههای آهنگهای اصیل ایرانی نزدیک میشود و بدین‌ترتیب صدای نی‌ونی انبان (بندری) خوشایندتر میگردد. این یک نت اولین نت هرگام از سمت چپ میباشد که پتانسیومتر مربوط به آن نت را بسمت حداقل تغییر میدهیم تا صدا بگوش خوشایند باشد.

سوم اینکه فرم اتصالات طوری باید باشد که بافشار برروی کلید ارگ اتصالات ۱ و ۲ که در شکل مشخص شده (A و B) همزمان به خط منفی وصل شوند.

برای تنظیم نتها ابتدا پتانسیومترهای ردیف A را در حالتی که دستگاه روی حالت ۱ است بااستفاده از ملودیکا تنظیم میکنیم و بعد پتانسیومترهای ردیف B را از روی پتانسیومترهای ردیف A بااستفاده از همصدایی تنظیم میکنیم (دستگاه روی حالت ۳).

و برای تنظیم دستگاه نوسان دهنده باید پتانسیومترهای مربوط را طوری تنظیم کنیم که در حالتهای ۱ و ۲ تغییری در نتها ایجاد نشود.

ساخته شده این دستگاه را که به ابعاد ۱۰×۳۰×۶۰ است خودم در منزل دارم که با تجهیزات اضافی از قبیل فینگرتاچ و آمپلیفایر سرخود است و ۳۶ کلید، درضمن بااستفاده از اکو صدائی فوق‌العاده شبیه به سنتور نیز میتواند تولید کند در صورتیکه تنها صدای بعد از اکو تقویت شود.

ضمنا" به هرگونه سئوالی و یا اشکالی که در ساختن آن پیش آید از طریق مکاتبه جوابگو خواهم بود.

آدرس ــ تهران: پادگان لشگرک صندوق پستی ۴۶۰۶۲ ــ وحید بیگی

دروغ‌سنج الکترونیکی

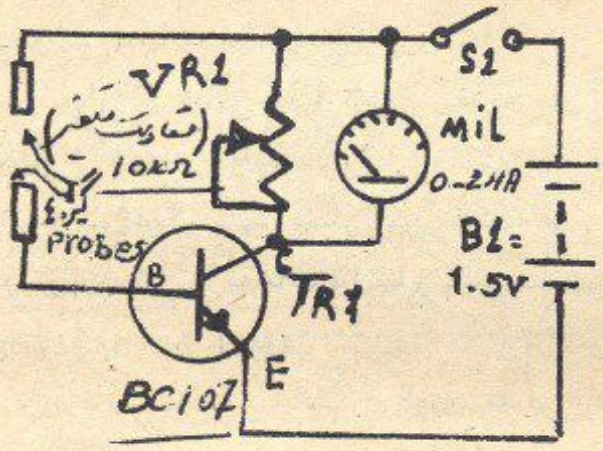
اغلب ما در تلویزیون و یا فیلمها ناظر محاکمه و بازجویی از یک متهم بوده‌ایم و در بعضی از صحنه‌ها متوجه دستگاهی بوده‌ایم که متهم، دوقطب دستگاه را در دستش گرفته یا سیمهای دستگاه به بدن متهم وصل شده و عقربه دستگاه در حال نوسان است ایندستگاه که مختصری بدان اشاره شد، به دستگاه دروغ‌سنج مشهور است که یک نمونه بسیار ساده آنرا در شکل ملاحظه میکنید. ایندستگاه اظهارات دروغ اشخاص را در بسیاری از موارد به ما نشان میدهد.

شرح دستگاه

دستگاه از یک ترانزیستور تیپ منفی و یک مقاومت متغیر و یک میکرو آمپرمتر و باطری ۱/۵ولتی تشکیل یافته و مدار آن بینهایت ساده و دقیق می‌باشد و اساس آن بر مبنای هدایت الکتروئی بدن انسان بوده و دارای دو گیره می‌باشد که باید در دست شخص مورد آزمایش قرار گیرد.

طرز کار دستگاه:

پس از مونتاژ دستگاه دو گیره را به دست شخص مورد آزمایش بدهید (وصل نمائید) و بگوئید که محکم‌آنها را در دست بگیرد و سپس از او سئوالاتی در مورد موضوعی که خود از صحت و یا سقم آن مطلعید کنید. چون هدایت بدن انسان وقتی دستهایش خشک و در حال عادی است تقریبا"نا چیز است و عقربه دستگاه معمولا" روی صفر قرار می‌گیرد ولی با در نظر گرفتن وضع غیر عادی که موقع دروغ گفتن به شخص دست می‌دهد رطوبت پوست بدن تغییر یافته و چندین برابر



رطوبت حال عادی می‌شود این دستگاه مقاومت الکتریکی را تقویت می‌کند پس رطوبت بدن باعث کم شدن مقاومت در بین دو قطب دستگاه گشته و عقربه دستگاه را که قبلا" توسط ولوم (مقاومت متغیر) روی صفحه میزان کرده‌بودیم از صفر بطرف جلو حرکت داده و بدین طریق می‌فهمیم که شخص مورد آزمایش، دروغ می‌گوید یا نه بهر حال برای حصول نتیجه بهتر باید شخص مورد آزمایش تحت فشار و باز جزئی دقیق و سخت قرار گیرد وگرنه این دستگاه قادر نیست که اظهارات دروغ مردم که معمولا" در مکالمات روز مره بطور فراوان به همدیگر ردو بدل می‌نمایند تشخیص بدهد!

تهران ــ محمد فرید

رادیو ــ تلویزیون: نقشه های شما جالب است فقط در صورتیکه به دو مورد زیر توجه کنید:
۱ ــ از فرستادن نقشه های تکراری خود داری نمائید. ۲ ــ برای نوشتن اعداد برروی اجزاء مدار از حروف چاپی لتراست و یا شابلون حروف استفاده نمائید

تهیه و تنظیم : غلامحسین اویسی

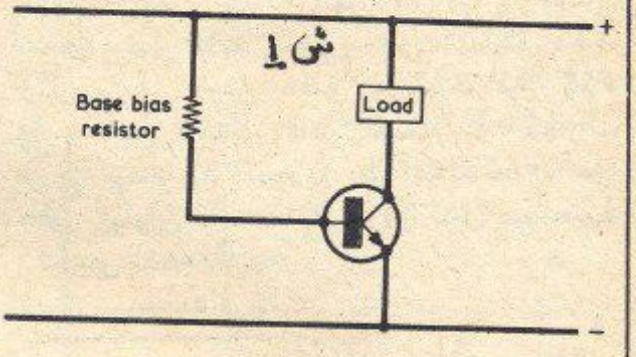
چگونه ترانزیستورها را بحالت اشباع برسانیم ؟؟؟

در قسمت سویچینگ (کلید سازی) یا بعبارت دیگر کار برد ترانزیستور بعنوان کلید اغلب به مداراتی شبیه (شکل ـ ۱) برمیخوریم که باید ترانزیستور طوری عمل کند که در مواردی تمامی ولتاژ منبع تغذیه به دوسربار (Load) وارد شود.

بعبارت دیگر باید ولتاژ بین کلکتور و امیتر ترانزیستور را به ناحیه اشباع ـــــــ (Saturation) ببرد.

پس باید مقاومت پایه را طوری تعیین نمائید که آن جریان لازم را در پایه بوجود آورد.

در مولتی ویبراتور آاستابل (شکل ـ ۲) مدار (شکل ـ ۱) دو مرتبه تکرار شده است یعنی دو مدار از نوع (شکل ـ ۱) بهم کوپله شده اند.

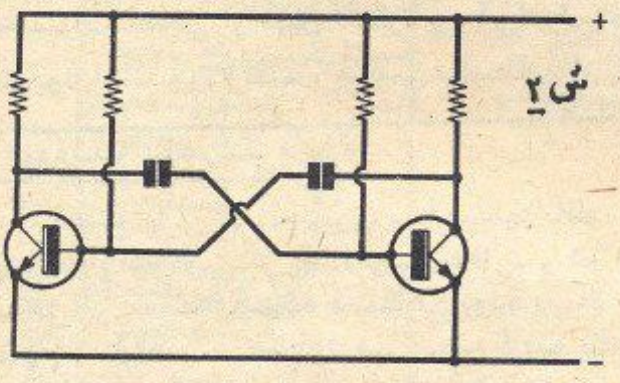


ش ۱

در مولتی ویبراتور ترانزیستورها بترتیب یکی پس از دیگری به ناحیه اشباع میروند.

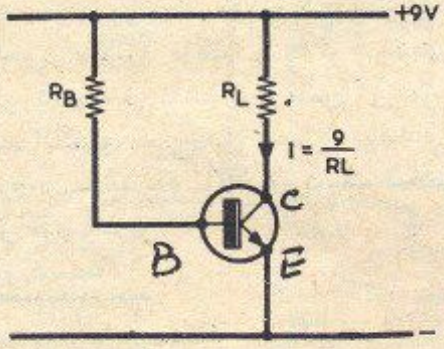
محاسبه مقدار مقاومت گرایش پایه:

(شکل a ـ ۳) همان مدار شکل ۱



ش ۲

است که به منبع تغذیه ۹ ولت وصل گردیده است. اگر قرار باشد ترانزیستور در ناحیه اشباع باشد ولتاژ بین امیتر و کلکتورش باید خیلی کم و حدود صفر شود. ($V_{CE}=0$) در نتیجه جریان کلکتور بسادگی پیدا میشود (قانون اهم). البته باید یادآور شد که



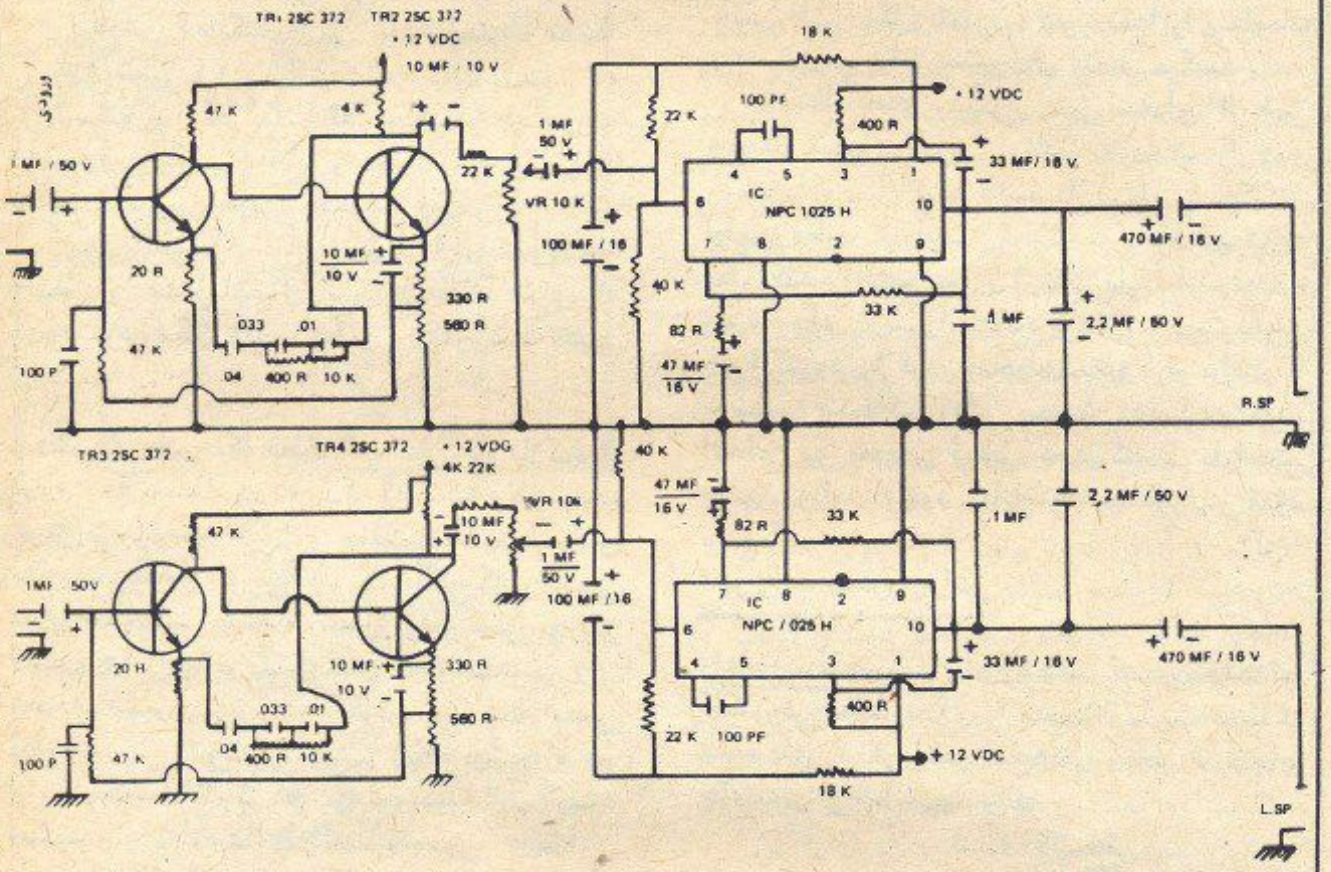
ش ۳

مقاومت بار معمولا" مشخص است یعنی ما میدانیم که چه مقاومتی بعنوان بار بکار میرود

ترانزیستوریکه بکار رفته دارای ضریب بهره‌ای (h_{fe}) بین (۱۰۰ ـ ۵۰۰) میباشد. برای اینکه ترانزیستور کاملا" به

(درص ۷۸)

طرح از شرکت سوپراف پارت



آمپلی فایری که دیاگرام فنی آنرا ملاحظه میکنید یک آمپلی فایر استریو میباشد که در آن از دو مدار IC استفاده شده و دارای دو طبقه تقویت ابتدائی یا پری آمپلی فایر میباشد. با ۱۲ ولت باطری اتومبیل یا باطری معمولی و یا تبدیل کننده قابل استفاده است. میتوانید با میکروفون هد ضبط صوت و یا ضبط دک از آن استفاده کنید. قدرت خروجی آن ۱۲ وات ۲×۶ میباشد و فرکانس رسپانس آن، بین ۵۰ تا ۱۰۰۰۰ هرتز میباشد و با مقایسه با نقشه ساده و لوازم مصرفی صدائی بسیار خوب دارد این آمپلی فایر را با طرح فیبر مدار چاپی و لوازم با قیمت بسیار مناسب ۹۵۰ ریال فقط از شرکت سوپر اف پارت میتوانید خریداری نمائید تلفن: ۳۷۳۹۱۲ ـ ۹ تا ۱۹ یکسره

ارتفاع‌سنج مایعات (رطوبت‌سنج الکترونی)

دستگاهی را که ملاحظه میکنید، خیلی ساده و در عین‌حال سرگرم کننده میباشد، از اینجهت که اولین قطرهٔ آبی که به آن برسد فورا" چراغی روشن شده و یا زنگی به صدا در می‌آید.

* شـرح دستگاه:

ساختن دستگاه خیلی ساده است و نقشهٔ آن در شکل (۱) نشان داده شده است. دو ترانزیستوری که ملاحظه میکنید، بصورت آبشاری مونتاژ شده‌اند و میتوانند جریانهای ضعیف متغیر را تقویت کنند.

پلاریزاسیون ترانزیستور اول بوسیلهٔ اتصال و عدم اتصال بین دوپلاک فلزی که بهم نزدیکند ولی تماس ندارند، تغییر میکنـد.

هنگامیکه حتی یک قطره آب بین دو پلاک‌قرار گیرد، مقاومت بین دوپلاک کم شده و درنتیجه بیس ترانزیستور اول از حالت مسدود بـودن بصورت هادی درمی‌آید. و هنگامیکه رطوبتی بین دوپلاک نباشد، بیس ترانزیستور و نیز کلکتور همان ترانزیستور که با مقاومت $R1$ تغذیه میشود در هوا قرار میگیرند یعنی مقاومت بین دوپلاک خیلی زیاد میشود و در این حالت است که ترانزیستور اول بسته میشود. و مقاومت $R2$ که به خازن $C1$ موازی بسته شده است، بیس ترانزیستور دوم را هم‌سطح پتانسیل امیتر (E) همان ترانزیستور نگاه میدارد و این زمانی است که ترانزیستور دوم مسدود شده و در این شرایط لامپی که در مدار کلکتور (C) همان ترانزیستور قرار گرفته خاموش میماند.

برعکس این حالت یعنی موقعیکه تغییراتی در پلاریزاسیون بیس ترانزیستور اول بوجود آید (مثلا" رطوبتی بین دوپلاک قرارگیرد) ترانزیستور اول هادی‌شده و ترانزیستور دوم نیز هادی‌شده و این تغییرات ضعیف را تقویت نموده و درنتیجه لامپ یا زنگ بکار خواهند افتاد. خازن $C1$ جرقه‌های موجود را میگیرد.

مونتاژ دستگاه:

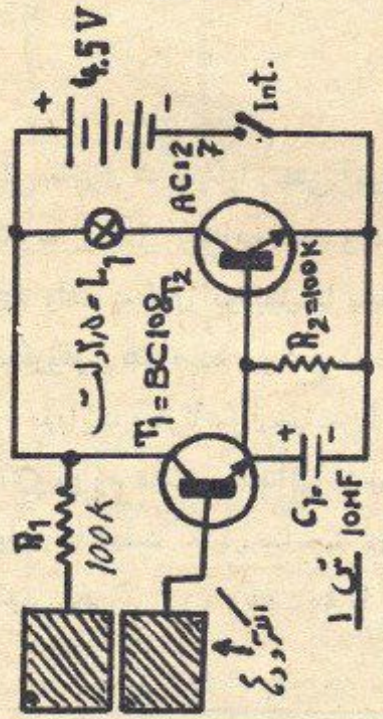
دستگاه را میتوانید روی یک تختهٔ سه‌لایی یا فیبر سوار کنید.

پلاک را از ورقه‌های خیلی نازک مانند کاغذ آلومینیومی که در بسته‌های چای قرار میدهند بسازید به این ترتیب که دوقطعه از آنرا بریده و خیلی نزدیک بهم بطوریکه با هم تماس نداشته باشند بوسیلهٔ پونز قرار میدهید سپس طبق شکل شماره ۱ سر سیمها را بمقاومت $R1$ و سپس ترانزیستور اول متصل میکنید.

استفاده‌های دیگری نیز میتوان از این دستگاه بعمل آورد. مثلا" دوپلاک را روی شیشهٔ اتومبیل قرار داده تا درصورت چکیدن اولین قطرهٔ باران‌بر دوپلاک برف‌پاک‌کن شروع بکار کند (البته برای اینکار باید از رلهٔ ۶ ولت بجای لامپ استفاده کرد.) و نیز میتوان دو الکترود را در رختخواب بچه قرار داد و با ترشدن دوپلاک زنگی بصدا درآید و مادر اقدام به تعویض لباس بچه کندتا ناراحتی برای نوزاد بوجود نیاید و همینطور در مورد منبع آب یا نفت.

تهران ـ جعفروجدانی

رادیو ـ تلویزیون: توجه کنید که در نقشه‌های الکترونی نقاط اتصال را معمولا" با یک نقطه از قسمتهای دیگر تمیز میدهند منتظر طرحهای جامعتری از شما میباشیم*

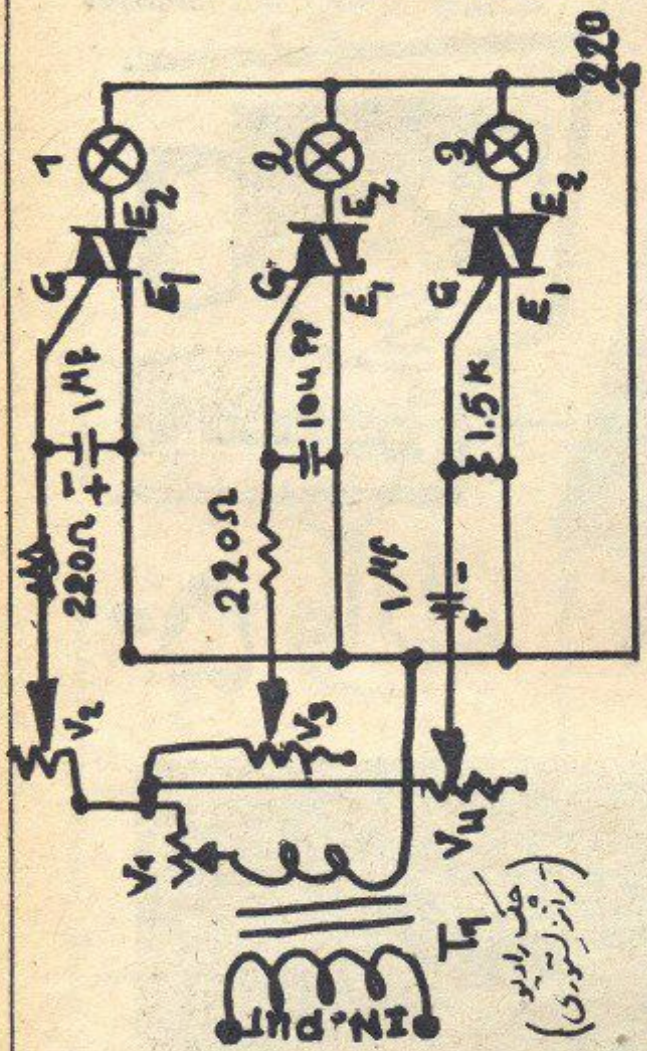


مونتاژ دستگاه رقص‌نور

تهران ــ حمیدرضا شیخ

رادیو ــ تلویزیون: دررسم دیاگرامهای فنی دقت بیشتری نمائید.

این نقشهٔ یکدستگاه رقص‌نور سه‌کانال است که ازنظر کار (چنانچه خوب تنظیم شود) جالب خواهد بود و باداشتن عناصر کم و ارزان‌قیمت تقریبا" مشابه دستگاههایی است که در بازار وجوددارد مقدار تمام عناصر روی خود نقشه داده شده ورودی دستگاه بایستی به خروجی (موازی با بلندگو) هرنوع دستگاه مثل پخش‌صوت یا رادیوو یا گرام و غیره بسته شود $V1$ تا $V4$ ولوم یا پتانسیومتر۱ کیلواهم خطی هستند که $V1$برای تنظیم مقدار ورودی دستگاه و $V4$ و $V3$ و $V2$برای تنظیم هرکانال بکار میروند و $T1$ هم چُک $P-10$ است که‌برای تغییر ایمپدانس و همچنین ایزوله‌کردن دستگاه از آمپلیفایر بکار میرود ــ خازنهای الکترولیت دستگاه یک میکروفاراد ــ ۱۶ ولت هستند و تریاکهای بکاررفته هم یک آمپر میباشند که میتواند بیشتر هم انتخاب شود (بستـــگی‌به مقدار باری که میخواهیم بگیریم دارد) با تریاک ۱ آمپر ۴۰۰ ولت درحدود ۲۲۰ وات خروجی خواهیم داشت میتوان برای ایمنی بیشتر برای دستگاه فیوز هم درنظر گرفت و پتانسیومترهای کانالهای ۱ و ۲ بایستی درحدود $\frac{1}{4}$ گردانده شوند و کانال سوم معمولا" روی۳ حداقل گذاشته میشود البته تنظیم‌های بعدی بستگی به انتخاب استفاده کننده و صدای دستگاه ازنظر زیروبم دارد.



دستگاه نوروصدا (رقص‌نور)

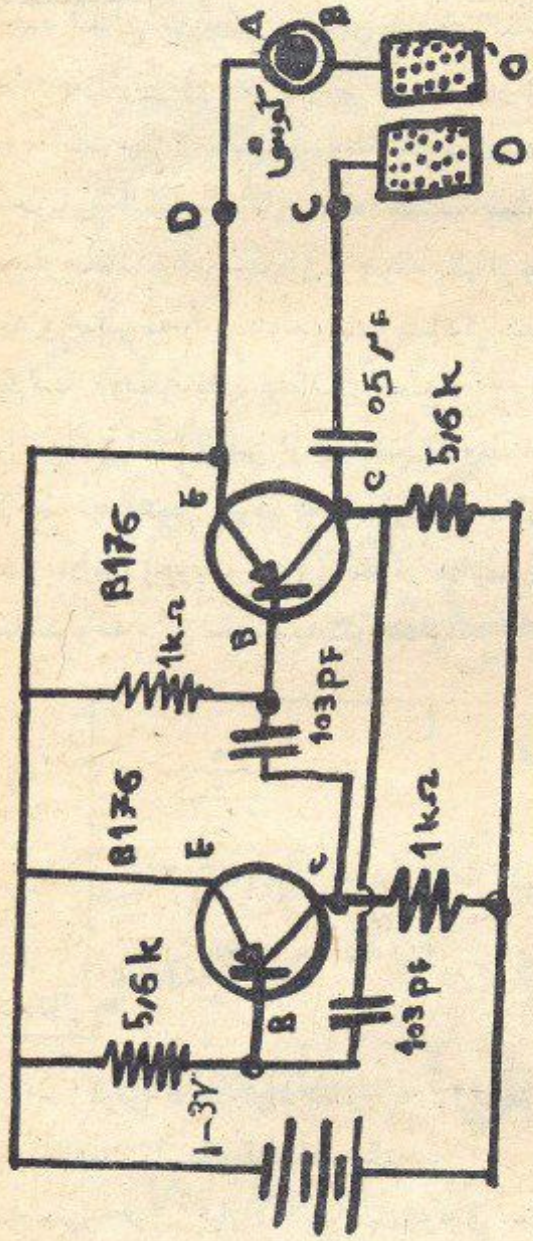
نقشه‌ای که درص۷۷ ملاحظه می‌کنید یک تقویت کننده صدا است که به یک رله ۲۵۰ اهمی وصل کرده‌ایم برگشتی دستگاه را به دوسر رله می‌بریم و بعد یک سیم‌نول را به نقطه C وصل می‌کنیم و دوبرگشتها را به لامپ می‌بریم سیمی که به لامپ b رفته است با صدا روشن میشود و با قطع صدا خاموش و سیمی که به لامپ رفته است با صدا خاموش میشود و موقعی که صدا قطع شود روشن میشود و در این حالت اگر ما هردولامپ را در مجلسی بکار ببریم هیچگاه مجلس ما تاریک نمیماند و در حالیکه دستگاه با کلید SWقطع‌است لامپ قطع است لامپ a روشن و لامپ b خاموش است با روشن شدن دستگاه لامپ a خاموش میشود و لامپ b روشن میشود ولوم ۱۰ کیلواهمی را میتوان مطابق قدرت ورودی دستگاه تنظیم کرد.

تهران ــ محمدرضا ولیئی

رادیو ــ تلویزیون: نقشه شما جالب بود در انتظار نقشه‌های عمیقتری از شما میباشیم ضمنا" سعی کنید برای نوشتن اعداد و مقادیر برروی نقشه از حروف چاپی لتر است که در کتابفروشیهای معتبر بفروش میرسد استفاده کنیـــد.

دیاگرام (درص ۷۷)

دستگاه مولتی ویبراتور

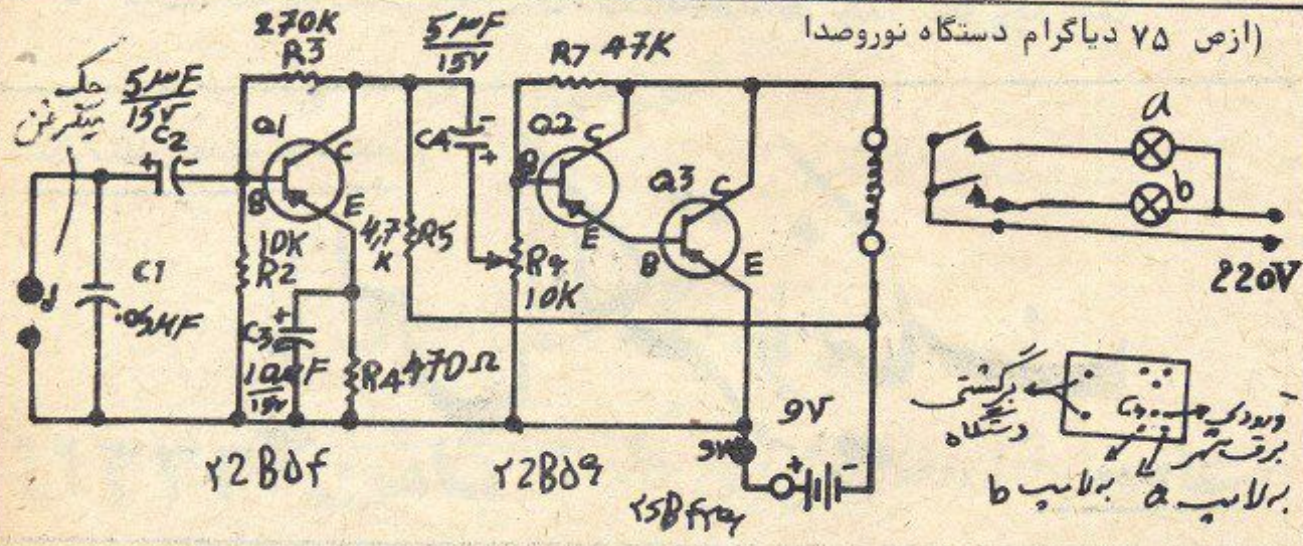


مدار مولتی ویبراتور امروزه در بسیاری از قسمتهای وسایل الکترونیکی بکاربرده میشود برای عیب‌یابی وسایل الکترونیکی ـ رطوبت‌سنج ـ دروغ‌سنج و البته از آن میتوان در آزمایشگاهها برای شناخت محلولهای الکترولیت و غیر الکترولیت استفاده کرد هرگاه نقاط D و C را به دوسر یک ولوم وصل کنیم درصورت سالم بودن طبقهٔ صوتی مورد آزمایش صدای سوت تقویت شده را از بلندگو خواهیم شنید هرگاه نقاط ○ و ○ راکه از دوپلیت تشکیل شده‌اند در مجاورت هوا قرار دهیم ورودی آنها باران بیاید صدای سوت از گوشی شنیده خواهد شد و یا نقاط B و A را میتوان به یک تقویت کنندهٔ صوتی وصل کرده وصدای قوی سوت را شنید من از این وسیله برای تشخیص مایعات الکترولیت و غیر الکترولیت استفاده کرده‌ام هرگاه مقدار کمی آب را در لیوانی بریزیم و پلیت ○ و ○ را در آن قرار دهید صدای سوت ضعیفی شنیده میشود حال هرگاه مقداری نمک به این محلول اضافه کنید صدای سوت قویتر میشود و تن آن بطور زیادی تغییر پیدا میکند.

تهران ـ کامل علیزاده

رادیو ـ تلویزیون: از این طرحها زیاد در مجله چاپ شده این طرح را جهت کاوش دیگر دوستان رادیوآماتور چاپ کرده‌یم سعی کنید طرحهای عمیقتری برای ما ارسال دارید.

(ازص ۷۵ دیاگرام دستگاه نوروصدا

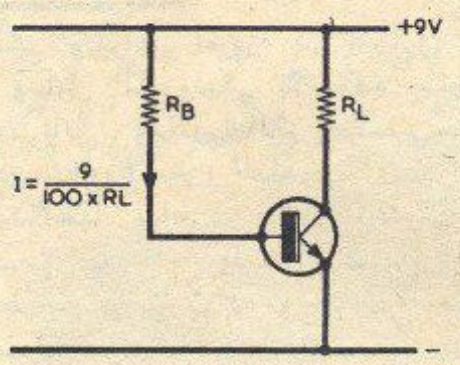


ناحیه اشباع برود ما مقادیر را برای بدترین حالت ترانزیستور یعنی وقتی ضریب بهرهٔ آن ۱۰۰ است پیدا میکنیم. با داشتن ضریب‌بهره و جریان کلکتور جریان پایه حساب میشود. پس از محاسبه این جریان و صرفه نظر از ولتاژ پایه و امیتر مقدار مقاومت پایه بسادگی تعیین میگردد (ولتاژ پایه و امیتر حدود ۰/۲ تا ۰/۶ ولت است) پس از محاسبه مقاومت پایه ملاحظه خواهید نمود که مقدار این مقاومت ۱۰۰ برابر (ضریب بهره) مقدار مقاومت بار میباشد و به منبع تغذیه بستگی ندارد.

$$R_B = \frac{9}{\frac{9}{100 \times RL}} = 9 \times \frac{100 \times RL}{9} = 100 \times RL \quad (c)$$

چند مثال:

۱ــ فرض کنید ترانزیستورما *BC237* و مقدار مقاومت بار یک کیلواهم باشد.
ترانزیستور فوق دارای ضریب‌بهره‌ای بین (۵۰۰ــ۱۲۵) میباشد. در نتیجه مقدار



(b)

ماکزیمم مقاومت پایه برای اینکه ترانزیستور به ناحیه اشباع برود باید ۱۲۵ برابر یک کیلواهم یعنی ۱۲۵ کیلواهم باشد.

در عمل مقدار مقاومت را از اینهم کمتر و حدود (۷۵ــ ۱۰۰) کیلواهم میگیرند.

۲ــ ترانزیستور *ACY200* که ضریب ــ بهره‌اش بین (۱۴۵ــ ۵۰) میباشد درنظر بگیرید. یک رله ۶۰۰ اهمی بعنوان بار در کلکتور ترانزیستور قرار گرفته است.

مقدار ماکزیمم مقاومت گرایش پایه ۵۰ برابر ۶۰۰ اهم یعنی ۳۰ کیلواهم میباشد. در عمل مقدار مقاومت را ۲۴ کیلواهم یا کمتر میگیرند✱

شماره تلفن جدید مؤسسه

پالس الکترونیک

۵۳۹۸۹۷

در این شماره :

مقالات	نویسنده‌ومترجم	صفحه
پیام سردبیر		۱
معرفی و مونتاژ دستگاه تقویت کننده ۳۰۰ واتی	علی‌اکبر شهبازی	۲
آشنائی باکامپیوترونحوه عملکرد آن	مهندس‌عربی‌ـحکیمی	۵
معرفی و مونتاژ دستگاهی جهت بازیهای تلویزیونی	محمودجنوبی	۸
معرفی جدیدترین پدیده‌های‌الکترونی	محمدحسین‌حکیمی	۱۳
لیزروچشم‌اندازآن	فرزادرئیس‌دانا	۱۵
مونتاژ یک‌دستگاه تقویت‌کننده صدای گیتار	مهندس‌اویسی	۱۶
معرفی‌یک وسیله‌جالب ومدرن الکترونی جهت بازیهای تفریحی	حمیدموئدپور	۱۷
خودتان یک پروژکتورتلویزیونی بسازید !	محمودجنوبی	۲۰
آزمایشگاه الکترونیک	محمدحسین‌حکیمی	۲۲
صافیهای الکترونیکی	مهندس‌اویسی	۲۵
نکات ایمنی درمورد منابع تغذیه‌درگیرنده‌های تلویزیونی	محمودجنوبی	۲۷
یک رادیوی ترانزیستوری‌کوچک بسازید !	ژوبین‌طیرانی‌فر	۲۹
مونتاژ دستگاه تقویت‌کننده صدای تلفن	فرهادبصاری	۳۲
لیزردر مخابرات بی‌سیم	فرزادرئیس‌دانا	۳۳
روشهای دیجیتالی و مدارهای منطقی‌لوژیک	مهندس‌اویسی	۳۷
تلویزیون رنگی	فرامرزعلیزاده	۴۵
عیب‌یابی درمدارهای الکترونی	سیدرضاـرضادوست	۴۹
مونتاژ یک کلید تاخیر زمانی	علی‌بیت‌الهی	۵۳
پرسشهای الکترونیک	م ـ ح	۵۶
آشنائی بایک فرستنده اف .ام	جوادمحمدآبادی	۶۲
دنیای رادیوآماتورها	م ـ ح	۶۵
چگونه یک‌ترانزیستوررا بحالت اشباع برسانیم ؟	مهندس‌اویسی	۷۲

رادیو تلویزیون

از انتشارات ماهنامه‌ی دانشمند

صاحب امتیاز : عفت‌عمیدی‌نوری (الموتی)
"وکیل پایه یک‌دادگستری"

مدیر : دکترمصطفی الموتی

مدیرمسئول و سردبیر : دکترنصرالله‌شیفته

مدیراداری : فریدون شبیری

نشانی : تهران ـ ۱۱ ـ خیابان بهارستان شماره ۴۴۷ ـ دفتر ماهنامه‌ی دانشمند و رادیو ـ تلویزیون

تلفن : ۳۱۲۱۲۰ ـ ۳۰۸۹۲

آبونمان

لطفا" برای۱۲شماره مبلغ ۷۰۰ ریال‌ازطریق یکی از شعب بانک صادرات بحساب جاری ۲۵۲ حواله کرده رسید بانک را بانضمام درخواست خود برای مابفرستید .

آگهی

آگهی کوچک ، هرسطر	۱۲۰ ریال
یک صفحه داخلی	۱۲۰۰۰ ریال
صفحه دوم	۳۰۰۰۰ ریال
صفحه ماقبل‌آخر	۲۵۰۰۰ ریال
پشت جلد رنگی	۴۰۰۰۰ ریال

چاپ از صبح امروز



ساخت کارخانجات پارس الکتریک با کمک فنی گروندیک GRUNDIG آلمان