

علم الکترونیک

اولین نشریه علمی و فنی ایران به سرآمد آمار و محاسبین برق الکترونیک

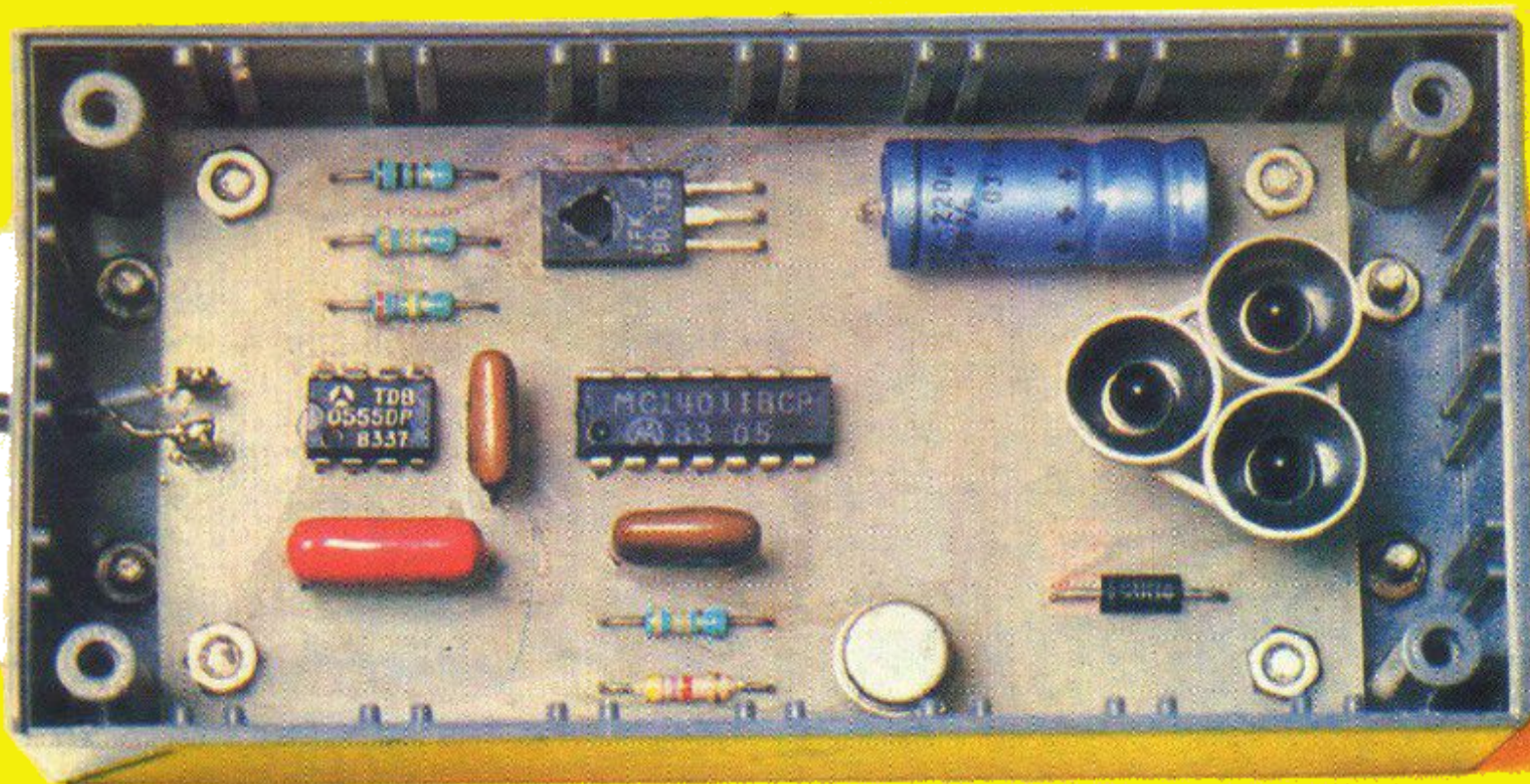
ELECTRONICS

سال چهارم شماره مسلسل ۳۲
تیرماه ۱۳۶۴ ۱۵۰ ریال

تست کنکور فنی

مزارشی از نمایشگاه الکترونیک ژاپن

مدار کامل اکو الکترونیک (بدون فنر)



چشم الکترونیک

فهرست مطالب شماره تیرماه

علم الکترونیک

پیشگام نشریات علمی و فنی ایران

- | | | |
|----|---------------------------------|----------------|
| ۴ | سخن سردبیر | غلامحسین اویسی |
| ۵ | چشم الکترونیک | کریم نبئی |
| ۱۲ | تاسیس آزمایشگاه علم الکترونیک | فرامرز علیزاده |
| ۱۳ | اکو الکترونیک | سینا فرزانه |
| ۱۸ | اهم متر | فرامرز علیزاده |
| ۲۴ | گزارشی از نمایشگاه ژاپن | غلامحسین اویسی |
| ۳۰ | تازه های الکترونیک | غلامحسین اویسی |
| ۳۳ | تست کنکور | مجتبی مرتضوی |
| ۳۹ | خودرو قابل کنترل | فریدون لرنو |
| ۴۶ | محرمانه کننده مکالمات تلفنی | |
| ۴۹ | بلندگو | جعفر لنگرانی |
| ۵۱ | فرهنگ الکترونیک | غلامحسین اویسی |
| ۵۳ | تست کننده برای اتومبیل | سینا فرزانه |
| ۵۶ | آشنایی با تلفن و مراکز آن | بیژن کامیاب |
| ۶۲ | پاسخ به پرسشهای فنی | اویسی - نصر |
| ۸۰ | تریاک و کاربردهایش | فرهاد زیباپور |
| ۸۶ | دایره المعارف مدارهای الکترونیک | غلامحسین اویسی |
| ۹۰ | آنتن ها | |
| ۹۶ | معرفی کتاب | |



شماره مسلسل ۳۲
علمی، فنی، تخصصی، آموزشی

الکترونیک



گزارشی از نمایشگاه اکسپو ۸۵
اکو الکترونیک
چشم الکترونیک

ماهنامه علم الکترونیک

صاحب امتیاز

و مدیرمسئول: فرامرز علیزاده

سردبیر: غلامحسین اویسی

مدیر فنی: امیر مزیفانی

مدیر روابط عمومی

وبین الملل: شاهرخ مدرس

چاپ و صحافی: چاپ تک ۳۰۴۲۶۸

۳۱۲۱۲۱

حروف چینی: مشیری ۸۲۸۷۷۹

فیلم و زینک: لیتوگرافی نقش

آدرس تهران:

صندوق پستی ۱۶۱۵-۱۹۳۹۵

(هرنوع استفاده از مندرجات این ماهنامه با ذکر ماخذ آزاد است.)

چشم الکترونیکی

ترجمه: کریم نبئی

اصول کار دستگاه (شکل ۱):

در امیتر پالس فرمان بافرکانس پائینی بوجود می‌آید که پس از تقویت به سوی دیودها رفته و آنها را آماده انتشار میسازد. اشعه تابشی سپس توسط یک فتو دیود دریافت شده و تقویت میگردد مجموعه این سیگنال‌ها حالت‌های منطقی بالا یا پائین را برای تابش یا قطع اشعه مادون قرمز بوجود می‌آورند.

با روشن شدن دستگاه عملکرد آن آغاز میشود بدون اینکه عنصر اعلام خطر را بکار اندازد. با قطع اشعه رله خروجی باید تا مدتی بسته باشد که اعلام خطر بطور متوالی صورت گیرد و لذا در این مدت باید قابل تنظیم باشد.

هنگامی که اشعه قطع میشود پالس ایجاد شده و یک LED روشن میشود. یک LED دیگر با روشن شدنش اجرای حکم و یا به عبارت دیگر عمل رله را نشان می‌دهد. بدیهی است که برای عملکرد در دستگاه بیک کلید نیاز است.

طرز کار:

تغذیه (شکل ۲):

یک ترانسفورماتور کاهنده ولتاژ برق شهر را تا ۱۲ ولت پائین آورده و سپس توسط یک پل دیود به موج یک طرفه تبدیل میشود. خازن C1 و C2 برای حذف پارازیت‌های برق شهر تعبیه شده‌اند. خازن C3 اولین صافی را تشکیل میدهد. ترانزیستور توان متوسط T1 برای تثبیت ولتاژ کار گرفته شده است. دیود زنری که در بیس این ترانزیستور قرار گرفته موجب میشود که ولتاژ امیتر

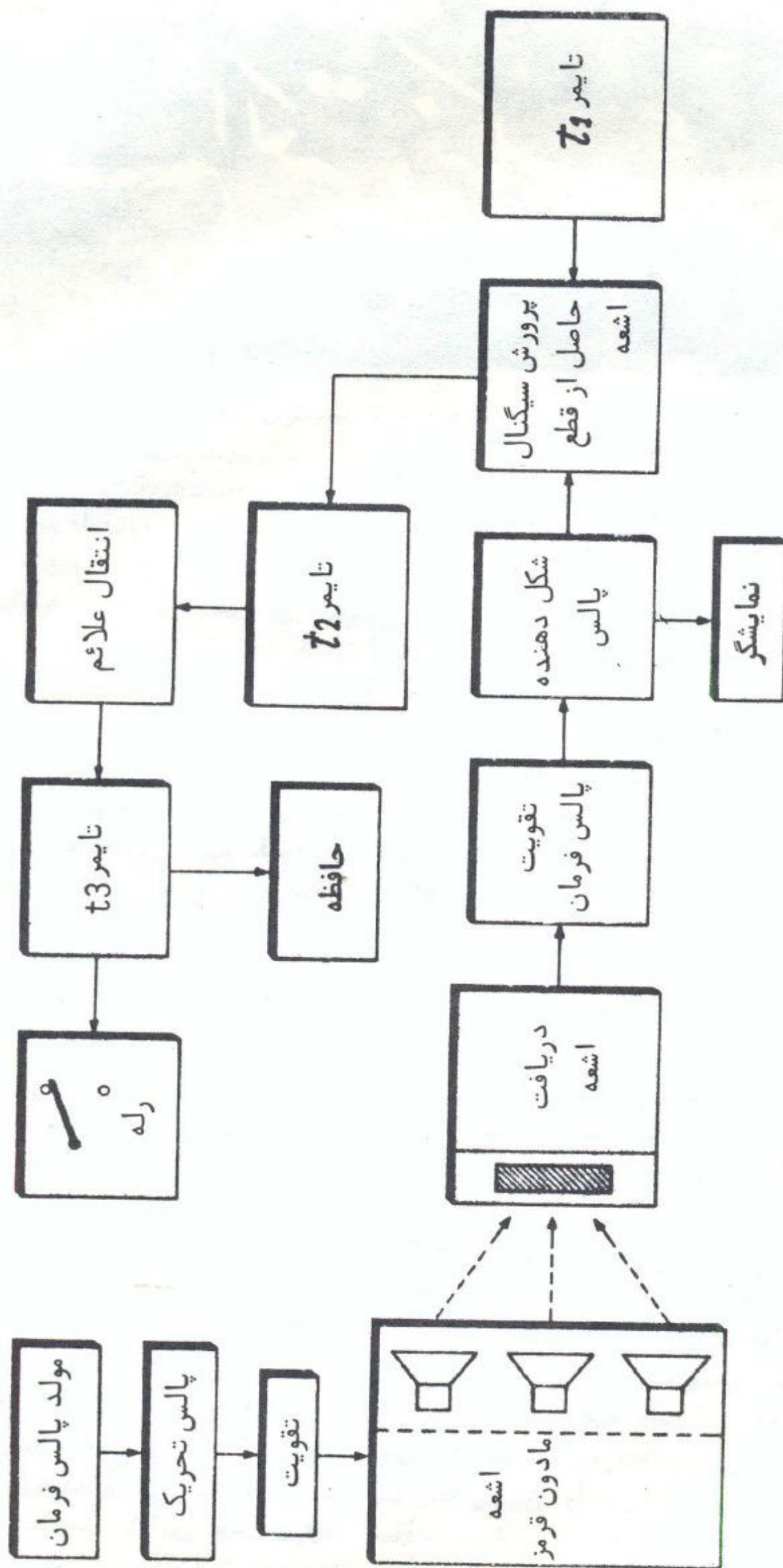
دستگاهی که هم اکنون به شرح آن می‌پردازیم یک چشم الکترونیک غیر قابل رویت با اشعه مادون قرمز است که می‌تواند فاصله بین ۱۰ الی ۱۵ متر مانع ایجاد کند. هرگونه انقطاعی که در این مانع ایجاد شود و موجب بکار افتادن دستگاه بطور خودکار میشود. استفاده از این دستگاه برای محافظت هر آنچه که ایجاد میکند تا از دسترس دزد در امان باشد ضروری و منطقی است. از این مانع قابل اطمینان می‌توان جهت مغازه‌ها، مناطق ممنوعه خطرناک، و یا انبارهای کالا و همچنین حفاظت اپراتورهای دستگاه‌های نظیر کیوتین-پرس و... در مقابل اتفاقات غیر قابل پیش-بینی استفاده نمود.

اصول کار:

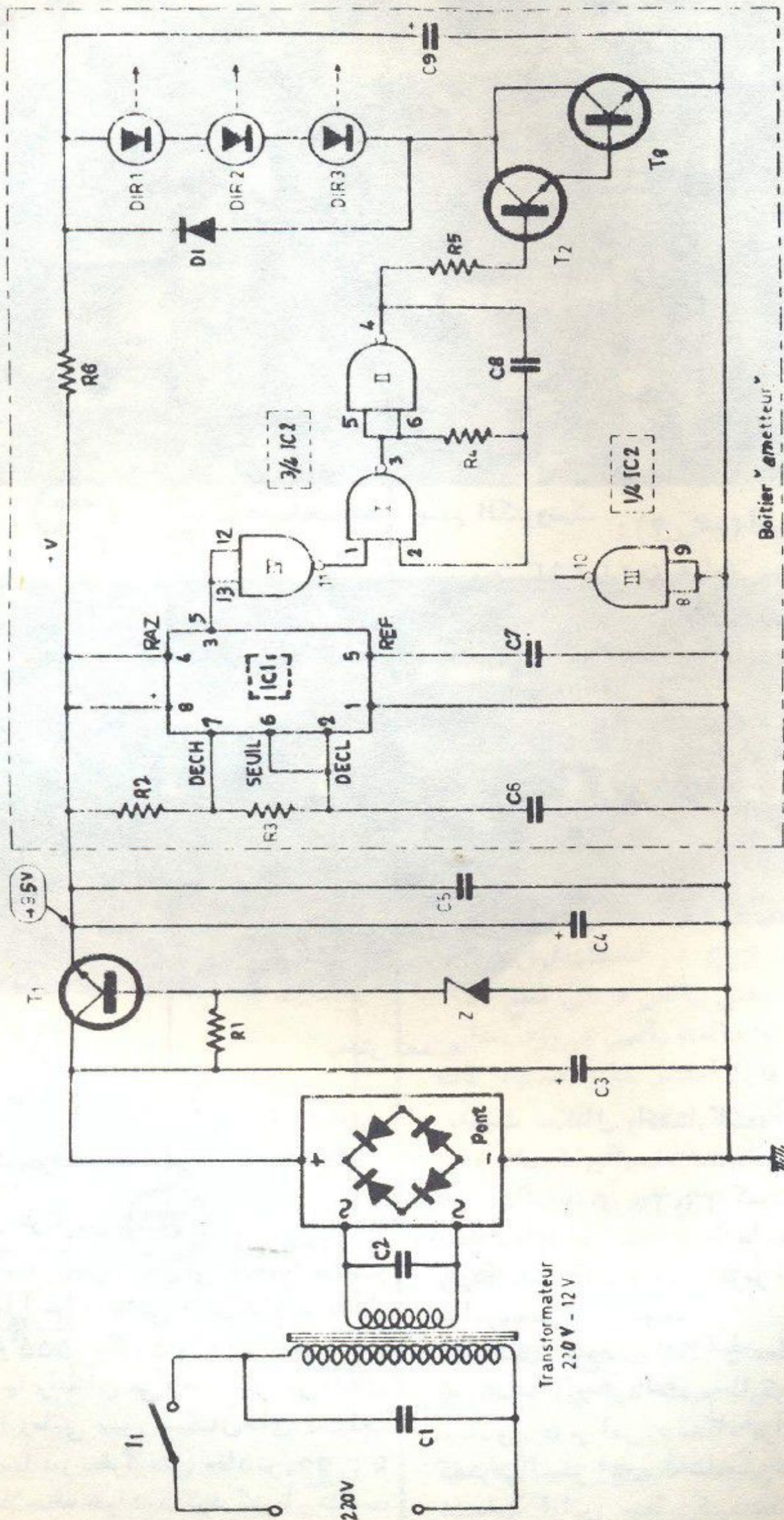
اشعه مادون قرمز:

این اشعه که در تمام شعاع‌های نوری وجود دارد دارای طول موج ۹۵۰ نانومتر (هر نانومتر برابر یک میلیارد متر) می‌باشد. اشعه فوق در پرتوهای حرارتی نیز وجود دارد. برای تولید آن میتوان از دیودهای مادون قرمز استفاده نمود، که در این صورت برای بدست آوردن انرژی کافی تغذیه مداوم آنها الزامی است.

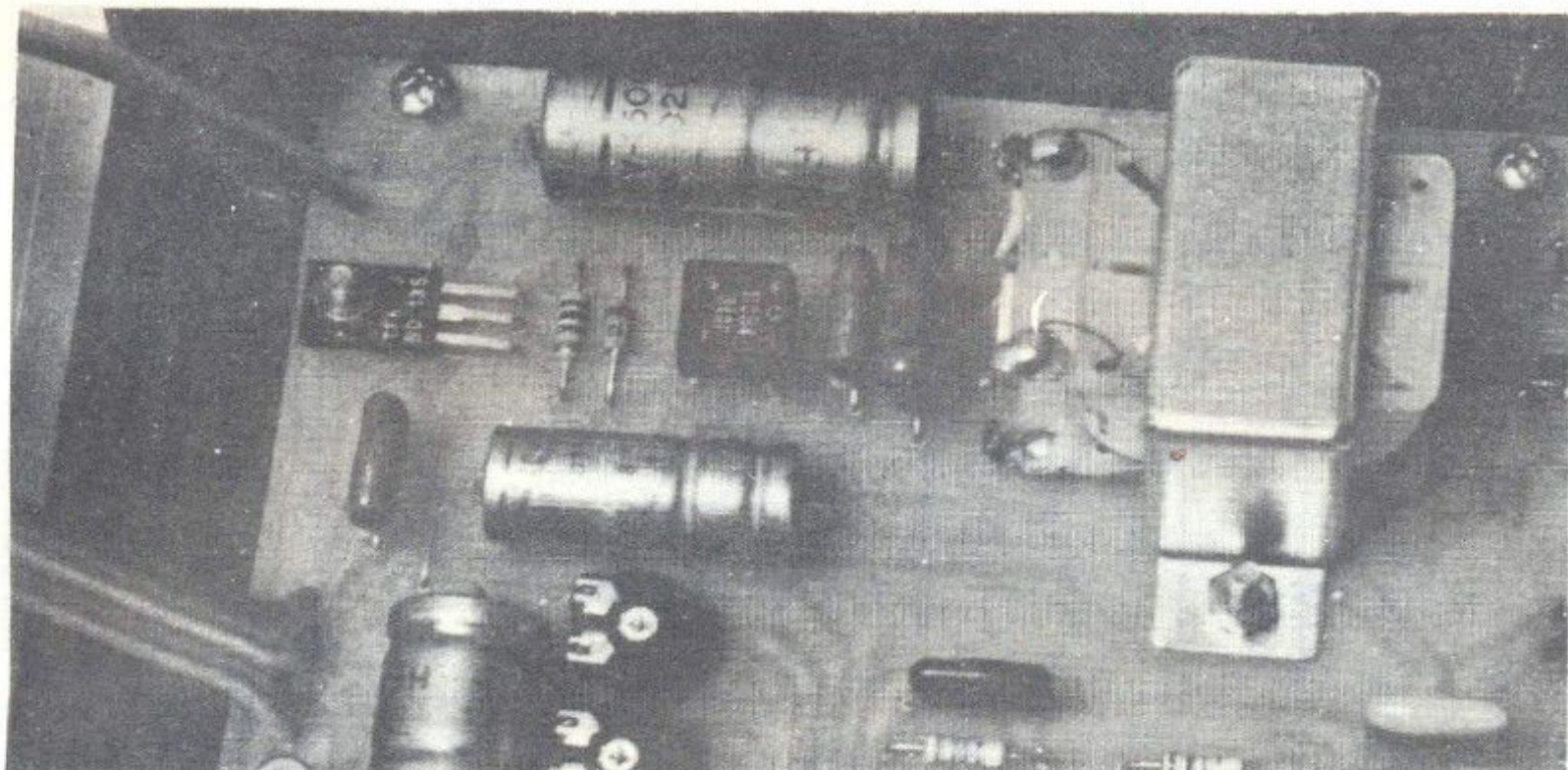
در صنعت برای این منظور از پالس‌های ضربه‌ای استفاده میکنند، بدین ترتیب که دیود را برای زمان کوتاهی تحت ولتاژی با فرکانس ده‌ها کیلو هرتز قرار میدهند. با این روش، دیود در مدت اعمال ولتاژ پرتوی دقیق و قوی منتشر میکند.



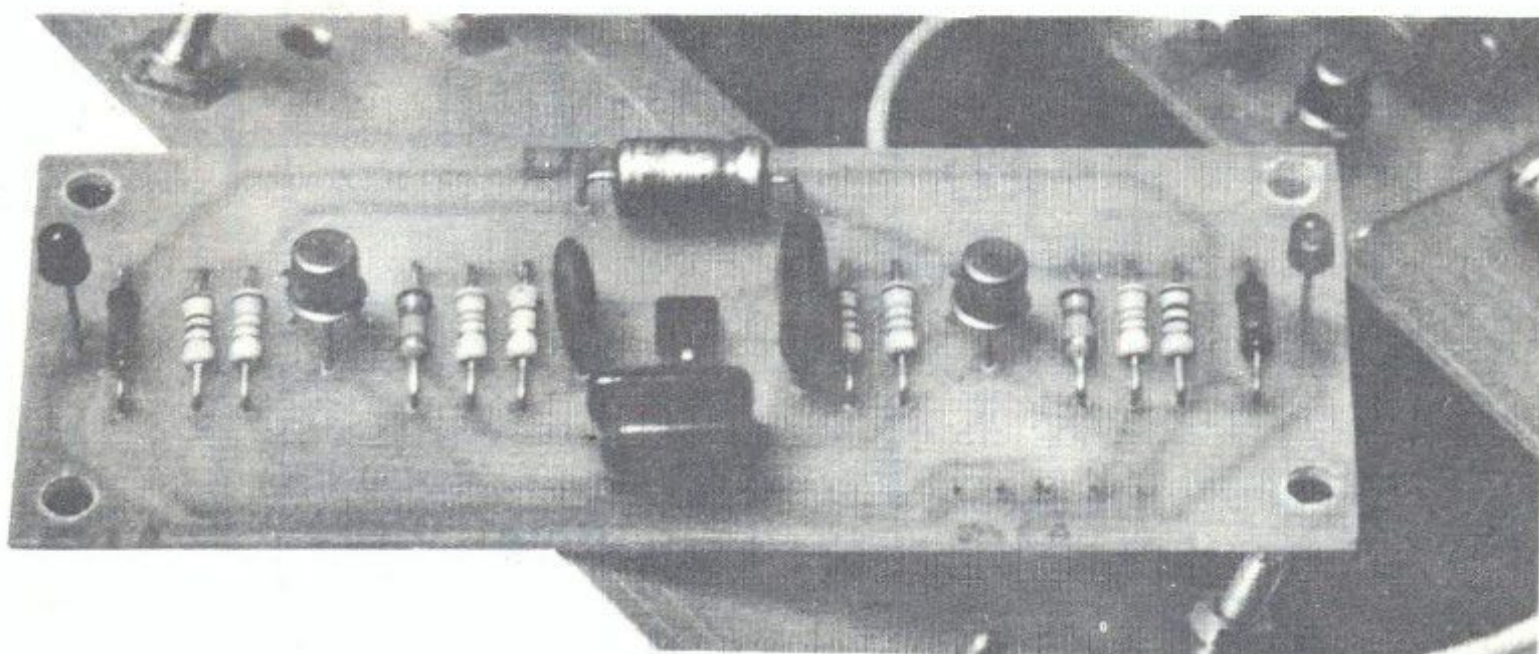
شکل ۱ - نمای کلی فرستنده و گیرنده



شكل ٢ : بخش تغذيه و انتشار اشعه مادون قرمز



مجموعه ساخته شده چشم الکترونیک



بخش تغذیه

تقویت سیگنال و انتشار اشعه (شکل ۲):
پالس‌های ایجاد شده در قسمت فوق‌الذکر به دو ترانزیستور T2 و T3 که بصورت دارالینگتون بیکدیگر متصل شده‌اند وارد شده و پس از تقویت وارد دیودهای مادون قرمز سری واقع در کلکتور ترانزیستورها می‌شوند.

شکل موج‌های شکل ۵ عملکرد مادون قرمز را که بشرح آن پرداختیم بازگو می‌کند. دیودهای مادون قرمز این دستگاه برای انعکاس، تمرکز و گسترش بهتر اشعه به شلجمی‌های کوچکتر مجهز شده‌اند از این منعکس‌کننده‌ها نمی‌توان صرف‌نظر نمود زیرا برد اشعه بدون استفاده از آنها از ۵ تا ۷ متر تجاوز نمی‌کند.

آن در سطح ثابت ۹/۵ ولت باقی بماند. خازن‌های C4 و C5 تغییرات احتمالی را صاف می‌کند.

تولید پالس‌های فرکانس پائین:

در این قسمت در مورد اجزائی صحبت می‌کنیم که خوانندگان با آنها آشنائی کامل دارند مثل آی - سی شماره ۵۵۵. شکل ۵ و ۶ این آی - سی‌ها و عملکرد آنها را نشان می‌دهد. در این اشکال همچنین ارتباط زمانی بین سیگنال‌های مختلف مشاهده می‌شود. با در نظر گرفتن مقادیر R2, R3 و نیز خازن C6 ملاحظه خواهید کرد که زمان تناوب پالس‌های بدست آمده در خروجی شماره ۳ از IC1 برابر ۵۰ میلی ثانیه می‌باشد که با فرکانس ۲۰ هرتز مطابقت دارد.

دریافت و تقویت پالس‌ها (شکل ۳) :

راندمان دریافت یک فتو دیود هنگامی به حداکثر خود می‌رسد که اشعه تابشی عمودی به آن تابیده شده باشد.

ترانزیستورهای T4 و T5 دو طبقه پیش تقویت کننده هستند که توسط مدار R7 و C10 به ولتاژ تغذیه متصل شده‌اند پس از تقویت از ترانزیستور T6 و T7 وارد ترانزیستور T8 که از نوع PNP است میشود.

ارتعاشات جدید در کلکتور این ترانزیستور ظاهر میگردد. حضور خازن C21 موجب میشود فرکانس ۲۰ کیلو هرتز در A بوجود آید که در برابر فرکانس پائین امیتر ناچیز است.

انتگرال گیری پالس‌ها (شکل ۴) :

گیت‌های نور شماره ۱ و ۲ از IC3 بصورت مولتی ویبراتور مونو استابل سوار شده‌اند بین دو پالس متوالی فرمان ورودی گیت شماره ۱ و خروجی گیت شماره ۲ در حالت پائین قرار دارند. خروجی گیت ۱ و ورودی‌های گیت ۲ در حالت بالا قرار میگیرند. خازن C22 تخلیه میشود.

هنگام ظاهر شدن یک پالس مثبت در ورودی فرمان مولتی ویبراتور، خروجی گیت ۱ بحالت بالا میرود.

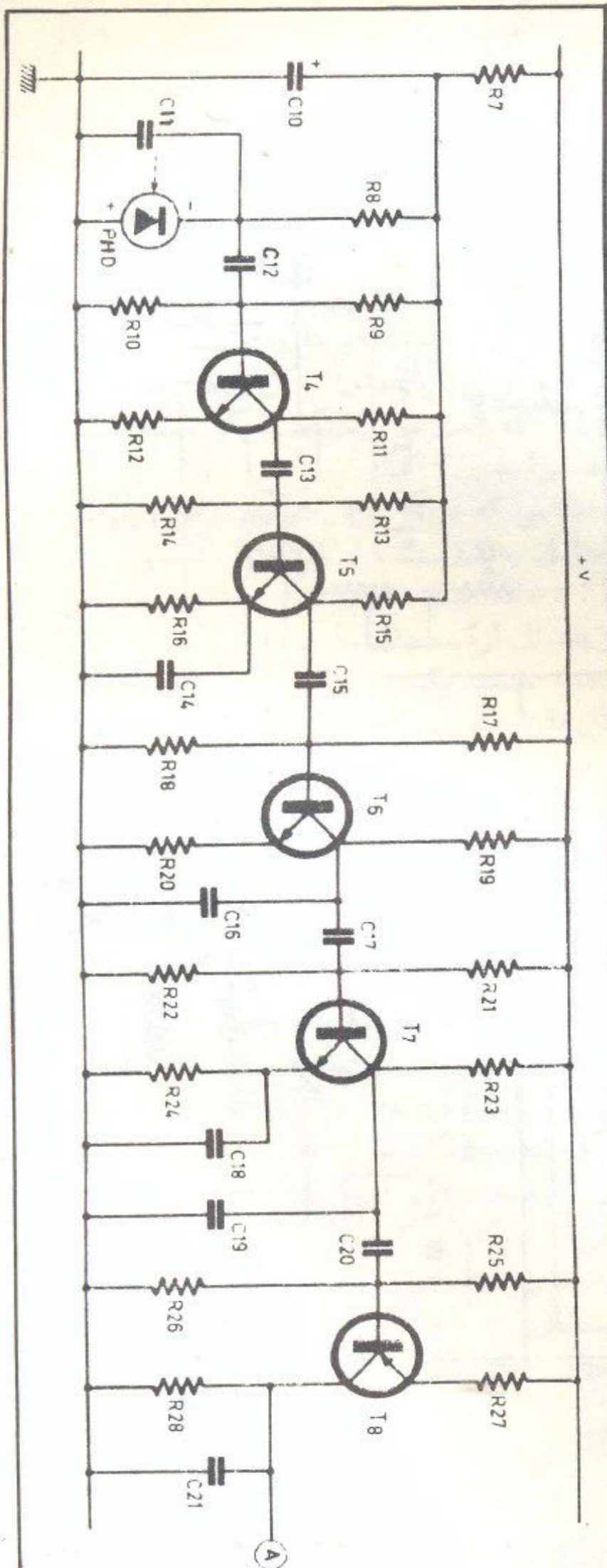
همچنین ورودی‌های گیت ۲ نیز در حالت بالا قرار میگیرند و عمل C22 در لحظات اول همانند اتصال کوتاه است. وقتی پالس فرمان قطع شد خروجی این گیت به حالت پائین می‌رود. خازن C22 از طریق R29 آنقدر شارژ میشود تا به ولتاژ مثبت تغذیه گیت ۲ برسد.

خروجی گیت ۱ از سطح منطقی ۱ عبور کرده و C22 خالی میشود. بطریقی که دستگاه برای دریافت پالس بعدی فرمان آماده شود. طول مدت زمان پالس خروجی با حاصل ضرب R29 XC22 مطابقت دارد.

نتیجه این عمل باید زمانی بین ۲۵ تا ۳۰ میلی ثانیه باشد یعنی این مقدار همواره باید زیر ۵۰ میلی ثانیه قرار بگیرد.

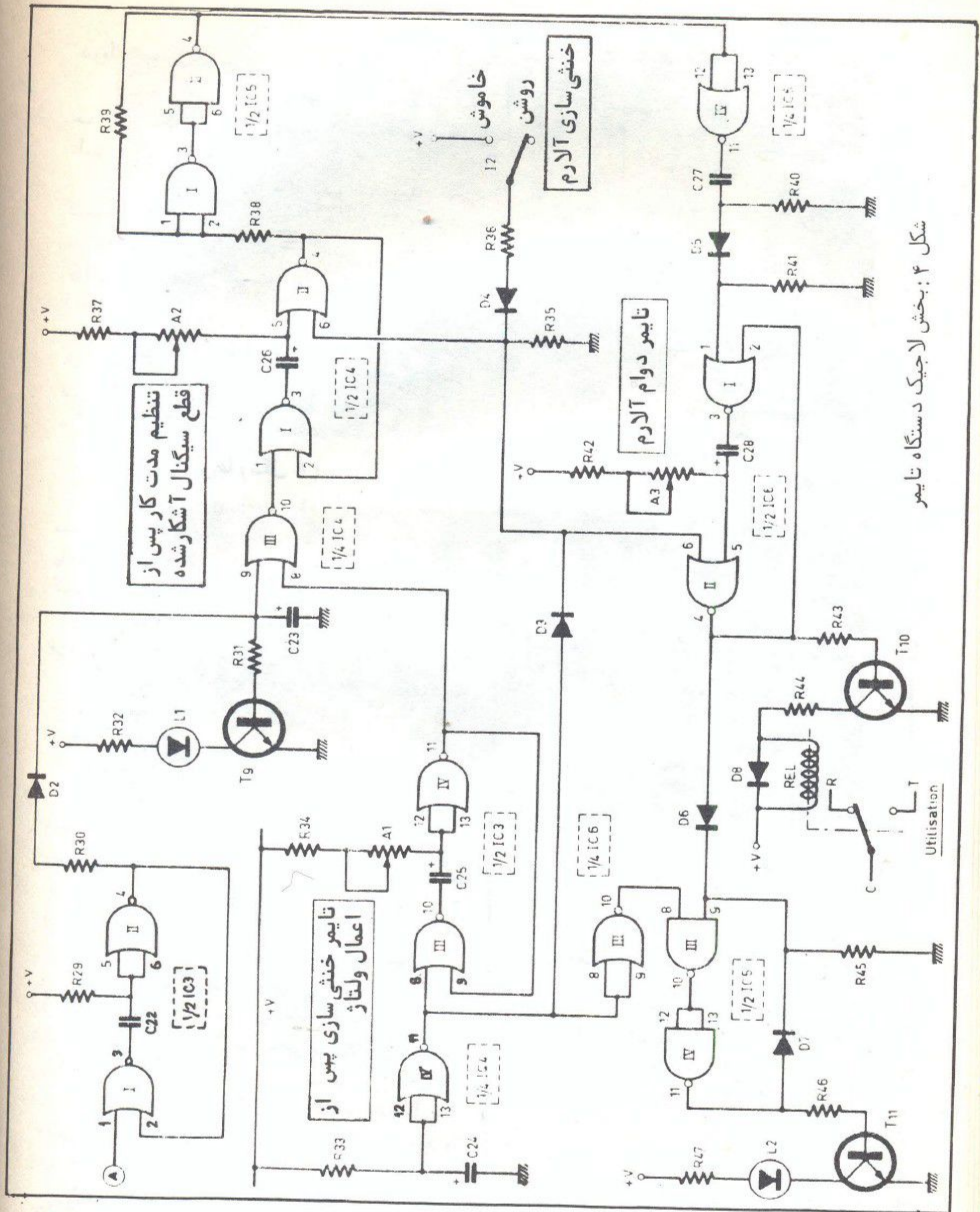
این پالس‌های طولانی خازن C23 را از طریق R30 و D2 شارژ میکنند.

با ظاهر شدن قسمت‌های منفی پالس‌ها خازن C23 به دلیل وجود دیود D2 از طریق R30



شکل ۳ :

بخش گیرنده اشعه مادون قرمز و تقویت کننده آن.



شکل ۴: بخش لاجیک دستگاه تایمر

تخلیه میشود. مقاومت R30 در ارتباط با مقاومت و یک تقسیم کننده ولتاژ را بوجود می آورند.
R31 عمل کنترل جریان شارژ C23 را داشته و همچنین در ورودی شماره ۹ از گیت NOR

شماره ۳ از IC4 بطور دائم و یکسان برای مدت زیادی حالت بالا وجود داشته و باعث می‌گردد که فتو دیود تحت تاثیر اشعه مادون قرمز قرار گیرد.

هدایت T9 موجب روشن شدن یک LED شده و دریافت سیگنال را نشان میدهد. در حالت قطع اشعه باریک مادون قرمز، ورودی شماره ۹ گیت سوم NOR در حالت بالا قرار گرفته و L1 خاموش میشود.

از هنگامی که دستگاه تحت ولتاژ قرار میگیرد
خازن C24 از طریق R33 تا آنجا شارژ میشود
که ورودی‌های گیت سوم NOR از IC4 که اولین
لحظات در حالت پائین قرار داشتند، به حالت
بالا میروند. خروجی این گیت به مولتی وایبراتور
مونوستانبل متشکل از گیت‌های NOR سوم و چهارم
از IC3 فرمان میدهد. مدت زمان پالس خروجی
توسط پتانسیومتر A1 از چند دهم ثانیه تا ۲۵
ثانیه قابل تنظیم است.

هنگامی که تایمر t_2 توسط مولتی ویراتور
مونوستانبل تشکیل شده از گیت های یک و دو از
IC4 دخالت میکند لبه پائین رونده در خروجی
تریگر متشکل از گیت های یک و دو از IC3
مشاهده میشود و گیت چهارم از IC6 این
سیگنال ها را معکوس میکند بطوریکه حالت های قطع
اشعه مادون قرمز برای نتیجه کار دارای لبه بالا
رونده در خروجی گیت باشند و این کار پس از
 t_2 که بوسیله پتانسیومتر A2 تنظیم شده است
انجام خواهد گرفت .

سیستم صوتی سانئو

این سیستم صوتی همراه با گرام دیجیتالی به ارزش ۱۳۵ ۰۰۰ یین (در ژاپن) توسط کمپانی سانئو معرفی شده است.
این سیستم شامل:

دو دک کاست، تیونر، گرام، بلندگوها و تقویت کننده می باشد تیونر آن می تواند علاوه بر موجهای AM/FM کانالهای ۱ تا ۱۲ تلویزیون را اخذ کند. قدرت خروجی سیستم ۲۰ وات می باشد



MONO • STEREO

اکو الکترونیک «بدون فنر»

برگردان: سینا فرزانه (مهندس الکترونیک)

ECHO & REVERB

ساعت حدود سه برابر فرکانس سیگنال مورد نیاز باشد، طولانی‌ترین مدت تاخیر زمانی، ماکزیمم فرکانس عمل (پروسه) را به تقریباً $1/5$ کیلوهرتز محدود خواهد کرد. این مقدار برای صحبت کافی است اما برای موسیقی خیلی کم است. در نتیجه، این مدار طوری طراحی میشود که سازگاری مناسبی بین تاخیر زمانی سیگنال و پاسخ فرکانسی وجود داشته باشد، در ضمن مقدار پاسخ فرکانسی حدود ۲ کیلوهرتز بوده و بیش از مقدار لازم برای اکثر کاربردهای موسیقی است. فرکانس میان‌گذر سیگنال اولیه در صورتیکه بر سیگنالها بر روی آن اثر نگذارند، به سختی تاثیر پذیراست و فرکانس‌های بین ۱ هرتز تا ۳۰ کیلوهرتز بخوبی و بدون ایجاد افت عبور می‌کند. در طبیعت سیگنالهای اکو و reverb اکثراً چند جهت هستند از اینرو فقط کافی است که یک سیگنال مرکب تاخیر دهنده را با مبداء استریو مخلوط (میکس) نمود تا به نتایج عملی دست پیدا کرد.

مراحل عملی (پروسه) ورودی:

سیگنالهای استریو به طبقات ورودی (بافر) مشابه (ICa و ICb) وارد می‌گردند. سیگنالهای منوفقط به IC1a آورده میشوند. خروجیهای ICa و ICb بترتیب مستقیماً به

این دستگاه اکو منو - استریو که در اینجا بشرح آن می‌پردازیم دارای تاخیر زمانی ۲۲ میلی‌ثانیه تا ۲۰۰ میلی‌ثانیه در سه ردیف بدست میدهد:

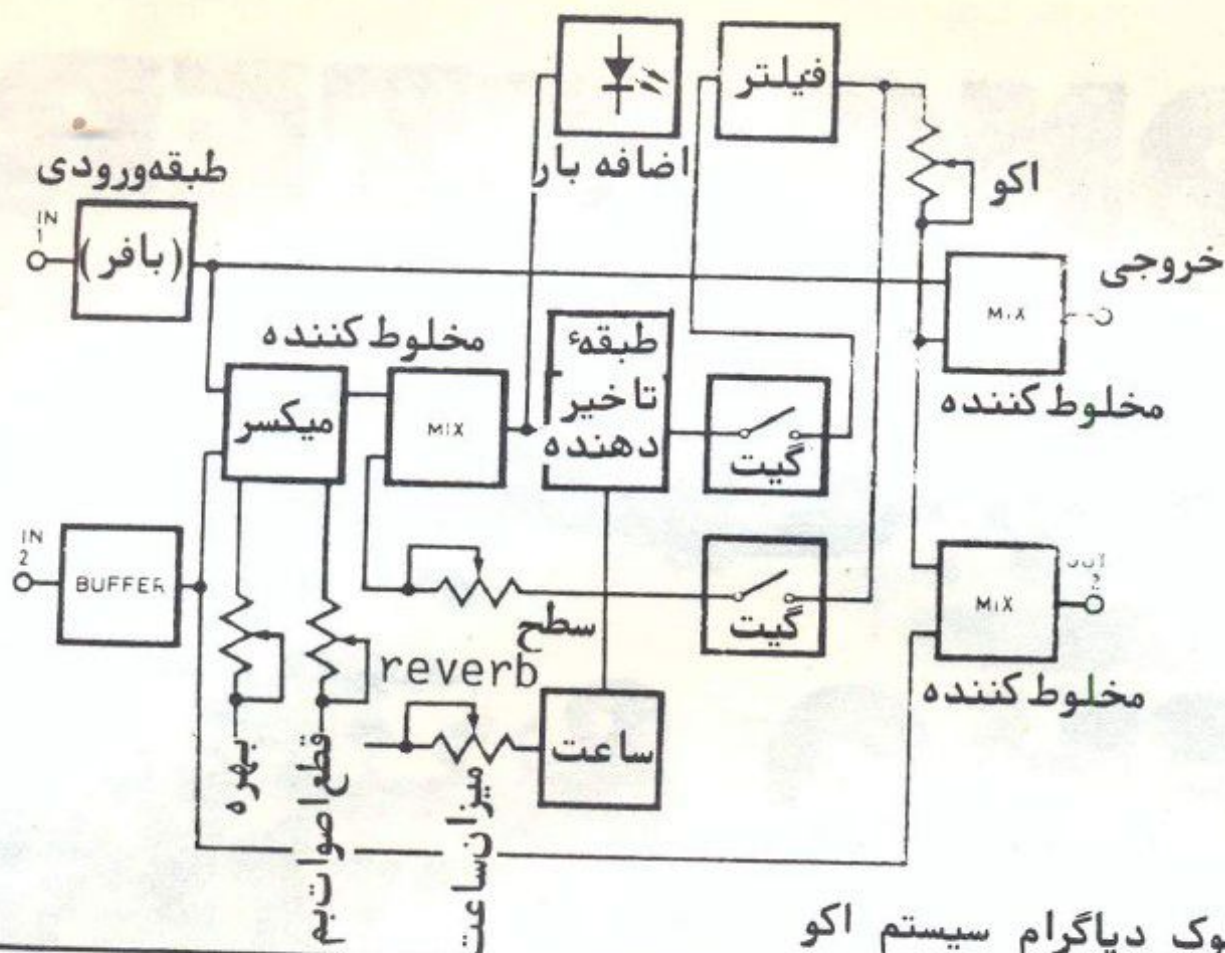
با استفاده از مدارهای اضافی میتوان تاخیر زمانهای بزرگتری نیز بدست آورد.

عوامل تاخیر دهنده:

مدار مزبور براساس آی - سی

bucket brigade delay line

به شماره TDA1097 که به تازگی عرضه شده، طرح می‌گردد. در ساخت این آی سی از تکنیک MOS استفاده شده و قادر است ۱۵۳۶ مرحله تاخیر زمانی را با صفر دسی‌بل افتی که وارد میکند با سطح ولتاژ نویز کم حدود ۰/۳ میلی‌ولت و حداکثر ولتاژ ورودی ۱/۵ ولت موثر تامین نماید در صورت استفاده از آی - سی قدیمی‌تر TDA1022 که ۵۱۲ مرحله براه می‌اندازد برای بدست آوردن همین مدت تاخیر زمانی با سطح ولتاژ نویز ۰/۷۵ میلی‌ولت و ۱۲ دسی‌بل افت، سه عدد مورد نیاز است. تاخیر زمانی کلی بدست آمده توسط TDA1097 بازاء فرکانس ساعت ۱۰۰ کیلوهرتز ۵۳ کیلوهرتز از ۷/۶۸ میلی‌ثانیه تا ۱۳/۶ میلی‌ثانیه می‌باشد. هر چند وقتی فرکانس



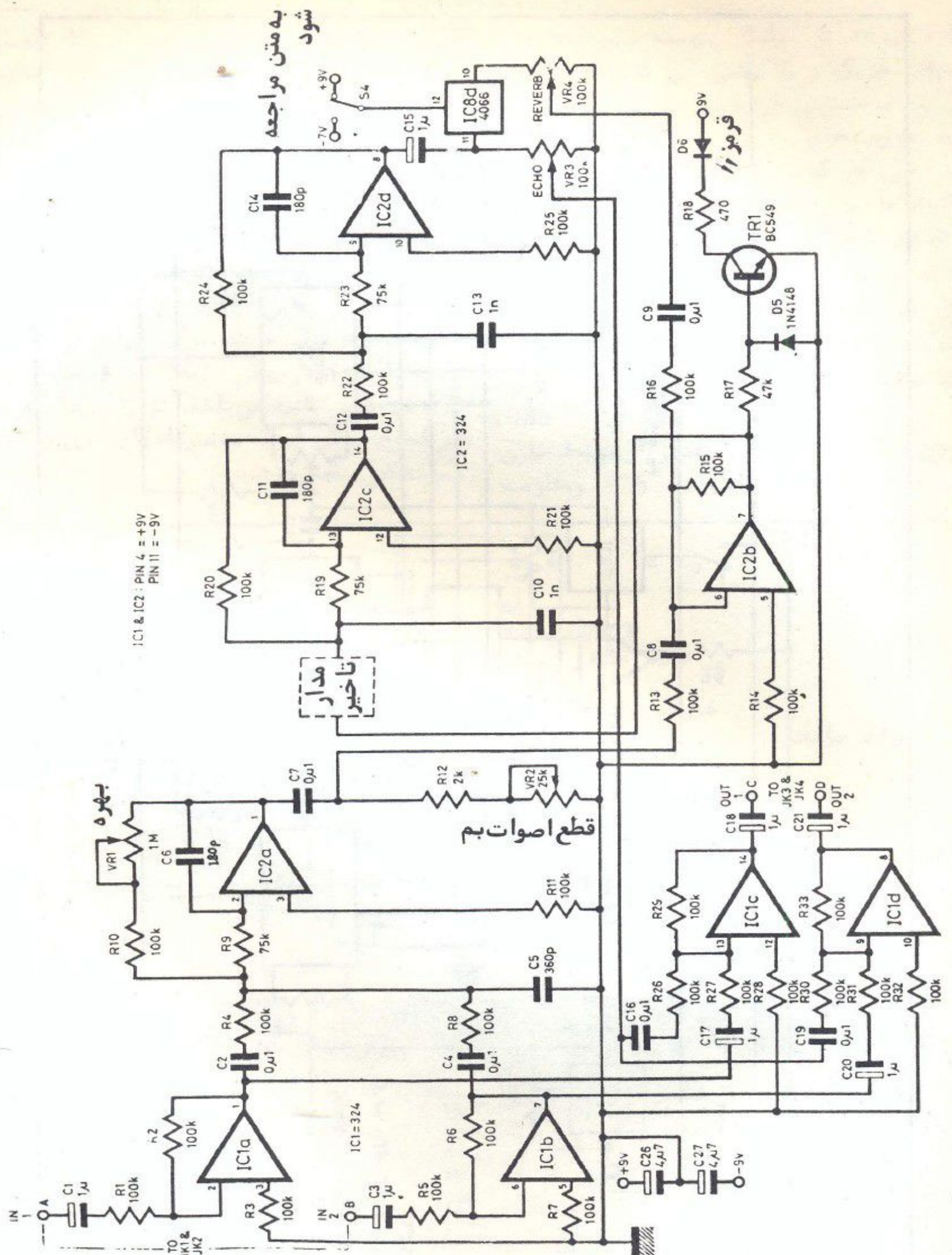
شکل ۱: بلوک دیاگرام سیستم اکو

طبقات تاخیر دهنده:

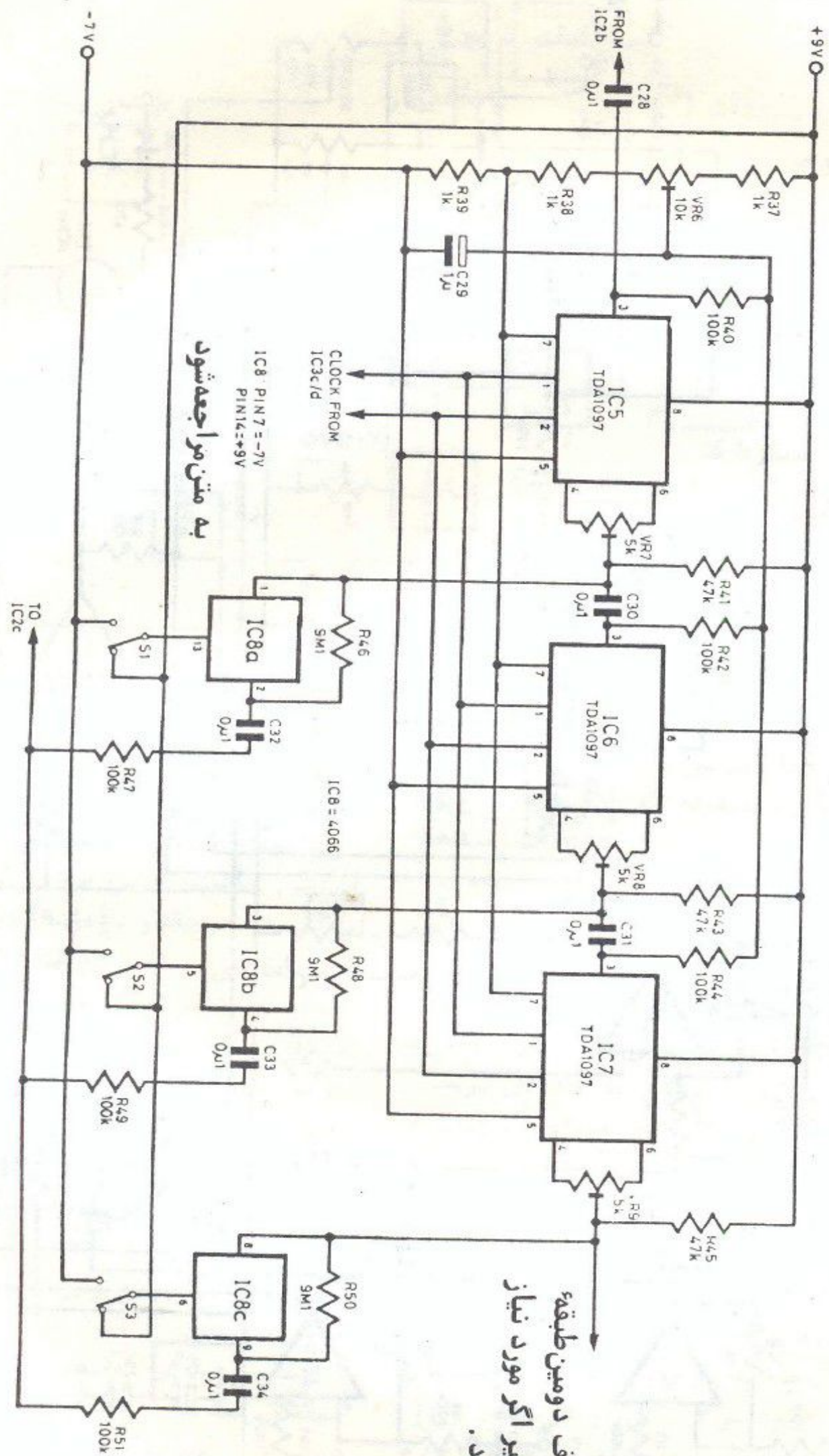
سیگنالها از IC2b به نخستین آی سی های تاخیر دهنده یعنی سری IC5 تا IC7 وارد میشوند.

این سیگنالها با میزانی که توسط فرکانس کنترلی ساعت تعیین میشود از میان طبقات عبور می کنند. هرچقدر ساعت آهسته تر باشد مدت تاخیر زمانی بیشتر خواهد بود. گرایش مورد نیاز برای حداقل اعوجاج شکل موج توسط VR6 تامین می شود و از طریق R44, R42, R40 بطور مساوی به هر طبقه اعمال می شود. خروجی های آخرین دو طبقه داخلی هر آی سی در تنظیم کننده های VR7 تا VR9 با هم جمع میشوند. در این نقاط سیگنال دارای مقداری فرکانس ساعت است که در طی مراحل مختلف بر آن اضافه شده و می توان با میزان کردن تنظیم کننده ها قسمتی از آنرا حذف کرد. هر آی سی به آی - سی بعدی که بطور سری با آن قرار گرفته سیگنال تغذیه می کند و در نتیجه تاخیر زمانی در هر طبقه افزایش می یابد. در هر خروجی به کمک گیت های IC8a, IC8b, IC8c نقش کلیدهای بی صدا عمل می کنند، می توان سیگنال را دریافت کرد. بطور عادی هر گیت در اثر ولتاژ منفی کلیدهای S1 تا S3 بسته نگه داشته میشود. با اتصال ولتاژ مثبت، گیت باز شده و

IC1d و IC1c تغذیه می شوند و سپس میتوانند به هر سیستم تقویت کننده معمولی وارد گردند. سیگنالها در طبقه فیلتر پائین گذر IC2a نیز مخلوط (میکس) میشوند که در اینجا VR1 بهره باند میان گذر را از ۱ تا ۱۰ تغییر میدهد این امر سبب میشود که سطح سیگنال رسیده به طبقه تاخیر دهنده بدون تاثیر سطح باند میان گذر تغییر نماید. عمل فیلتر کردن که توسط C5 و C6 انجام میگردد، ماگزیم فرکانس رسیده به تاخیر دهنده را محدود می کند تا در فرکانس های ساعت پائین اعوجاج به حداقل برسد. سیگنالهای اکو با محتوای کمتر صدای بم (باس) وضوح بیشتری دارند، از اینرو VR2 برای تغییر مقدار قطع صدای بم (باس) بین ۱۰۰ هرتز و ۴۰۰ هرتز بکار میرود. IC2b یک طبقه مخلوط کننده است که سیگنال اصلی می تواند با سیگنالهای تاخیر دهنده ترکیب شده و فیدبک عمل reverb را ایجاد نماید. در اینجا سطح سیگنال توسط یک دیود نوری D6 از طریق TR1 کنترل می شود. روشنی این دیود در حدود ۰/۶ ولت آغاز میشود و با شدت سیگنال بطور تناسبی افزایش می یابد، بطوریکه روشنایی کامل نشان دهنده افزایش سیگنال از مقدار حداکثر مورد نیاز یعنی ۱/۵ ولت می باشد. D5 پلاریته دیده شده توسط TR1 را محدود می کند.



شکل ۲: مدار جنبی یا تبدیل کننده: مدار تاخیر
(که بطور جداگانه در شکل ۳ نشان داده شده)
ممکن است شامل طبقات بیشتری از این تصویر
نیز باشد



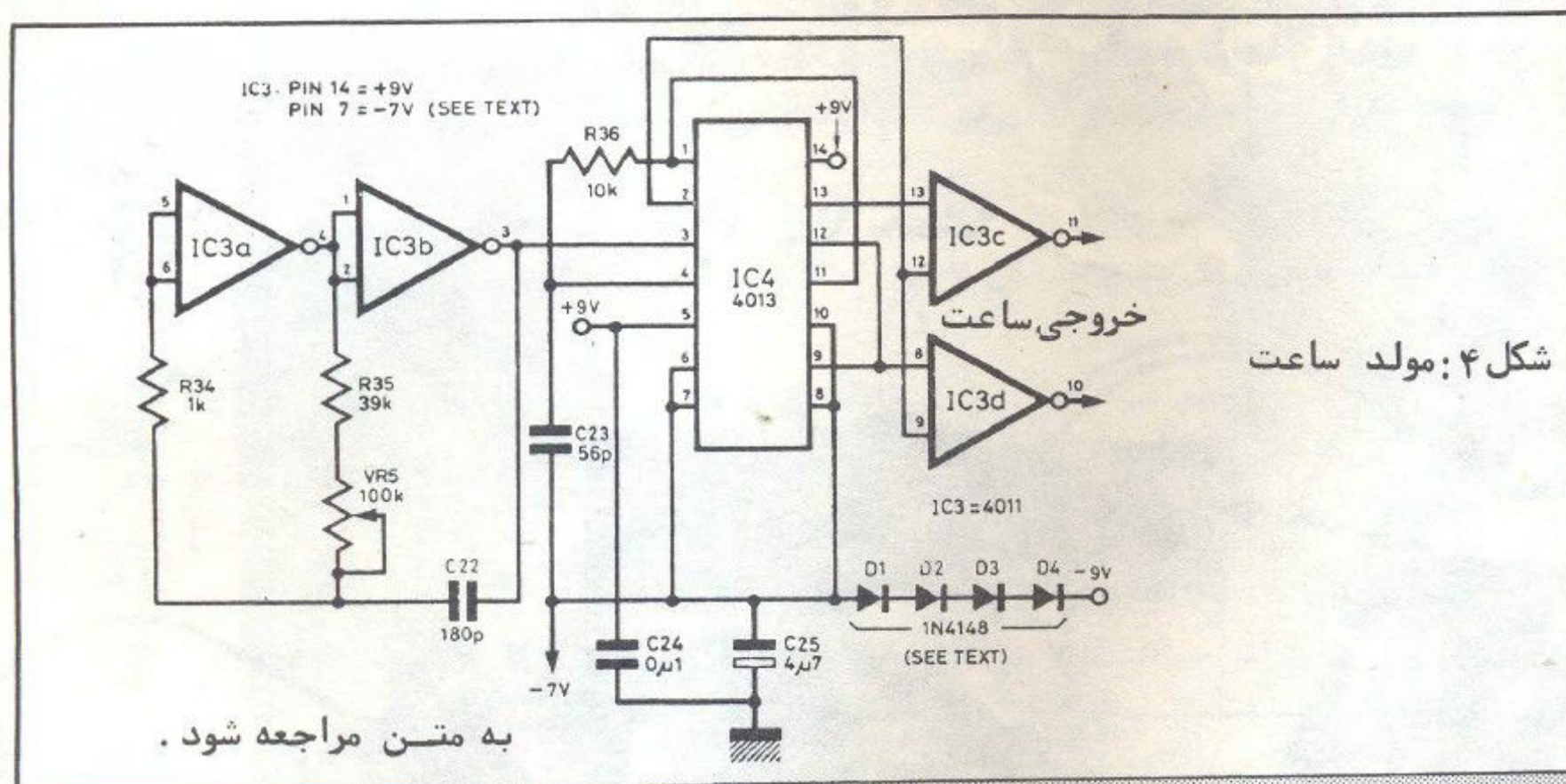
شکل ۳: مدار تاخیر - تعداد طبقات bucket brigade در این شکل می توانند افزایش یابند (که ۲۰۰ میلی ثانیه تاخیر ایجاد خواهند کرد)، اما باید همراه با مدار جنبی شکل ۲ بکار روند.

VR5 (واقع در صفحه جلویی دستگاه) تعیین می‌گردد. برای کاهش تداخل در فرکانس ساعت که در اثر رویهم افتادگی (over lap) فازهای متقابل خروجی موج مربعی بوجود می‌آید سیگنال ساعت را از فلیپ فلاپ دوتایی IC4 و گیت‌های دوگانه IC3a, IC3d می‌گیریم. در این مدار ردیف فرکانسی تقریباً ۱۲ کیلوهرتز تا ۳۶ کیلوهرتز است بطوریکه ردیف قابل کنترل تاخیر زمانی IC5 از حدود ۲۲ میلی ثانیه تا ۶۷ میلی ثانیه، برای IC6 از ۴۴ میلی ثانیه تا ۱۳۴ و در مورد IC7 از ۶۶ میلی ثانیه تا ۲۰۱ میلی ثانیه می‌باشد. تولرانس‌های موجود در اجزاء ممکن است مدت زمانهای فوق را در هر قسمت کمی تغییر دهند.

اجازه می‌دهد تا سیگنال پیوسته عبور کند. با انتخاب هریک و یا تمامی این گیت‌ها می‌توان ترکیبات مختلفی از تاخیر زمانی را بدست آورد. مقاومت‌های R50, R48, R46 - در خروجی هر گیت یک پتانسیل dc ایجاد می‌کنند تا نویزهای ناشی از قطع و وصل راه‌چهار بیشتر کاهش دهند.

در این طرح از آی سی TDA1097 بطور سری استفاده شده است. معادلک می‌توان بیش از این تعداد را نیز به‌همدیگر متصل نمود. **مولد ساعت:**

سیگنال ساعت به کمک شبکه حلقه‌ای IC3a و IC3b تولید میشود و مقدار آن توسط خازن C22 همراه با مجموع مقاومت R35 و مقاومت



مقاومتها

R1-8, 10, 11, 13-16, 20-22, 24-33	100k
40, 42, 44, 47, 49, 51	
R9, 19, 23	75k
R12	2k
R17, 41, 43, 45	47k
R18	470
R34, 37-39	1k
R35	39k
R36	10k
R46, 48, 50	9M1

لیست قطعات

پتانسیومترها

VR1	1M lin.
VR2	25k lin.
VR3, VR4	100k log.
VR5	100k lin.
VR6	10k skeleton
VR7-9	5k skeleton

خازنها

C1, 3, 15, 17, 18, 20, 21, 29	1μ/63V elect.
C2, 4, 7-9, 12, 16, 19, 24, 28, 30-34	100n poly
C5	360p poly
C23	56p poly
C6-11, 14, 22	180p poly
C10, 13	1000p poly
C25-27	4μ7/63V elect.

نیمه هادی‌ها

D1-5	1N4148
D6	Red l.e.d.
TR1	BC549
IC1, 2	324 (2 off)
IC3	4011
IC4	4013
IC5-7	TDA 1097 *

خود کفائی صنعتی

انشاء..... ایران خودش همه چیز را بسازد و مستقل شود "امام خمینی"

همانطور که در شماره خرداد ماه توضیح داده شد از این پس شاهد صفحه "خود کفائی صنعتی" خواهید بود.
نکته قابل ذکر اینست که در کنار چاپ مدارات عملی در این صفحات سعی خواهد شد که مطالب تئوری و آموزشی نیز گنجانده شود امید است چاپ این سری مقالات و مدارات راه گشائی باشد برای رسیدن به خود کفائی صنعتی کشور جمهوری اسلامی ایران.

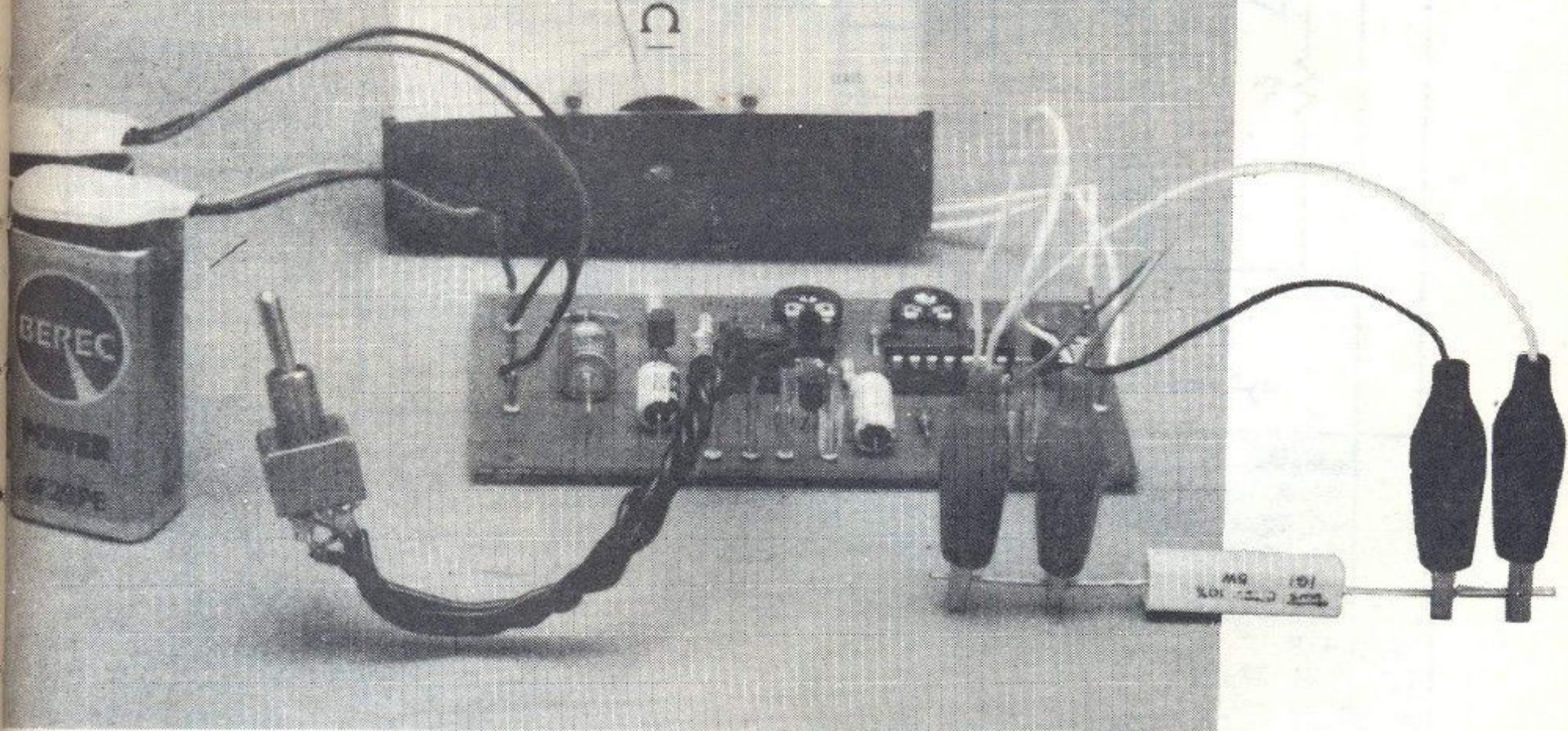
ترجمه:

فرامرز علیزاده

"مهندس الکترونیک"

اهم متر برای اندازه گیری مقاومت

بیا اهم کم



مقدمه

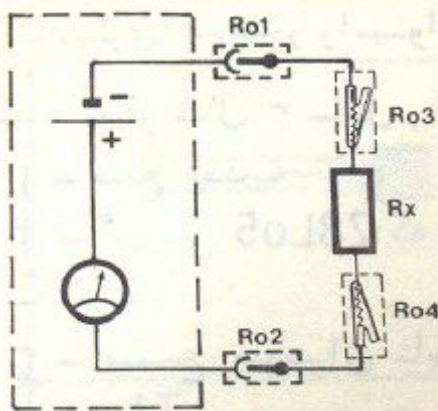
برای اندازه گیری مقاومت های با اهم کم از قبیل بلندگوها، سیم پیچ های با اهم کم و خطوط ارتباطی روی فیبرهای مسی می بایستی از یک اهم متر دقیق استفاده نمود. مداری که در اینجا تشریح شده است قابلیت اندازه گیری $1/5$ اهم با تغییراتی در حدود $\pm 1\%$ را دارای باشد.

تئوری و طرز کار مدار

فرض کنید طبق شکل می‌خواهیم مقدار مقاومت R_X را محاسبه کنیم.

شکل ۱

مداری ساده برای اندازه‌گیری مقاومت



مولتی‌متر مورد استفاده نیز دارای حداقل رنج ۹/۱۹۹ اهم با تغییراتی در حدود $\pm 1\%$ می‌باشد. البته این درصد تغییرات برای مقاومت‌های ۱/۱ اهم قابل صرف‌نظر کردن است. همانطور که مشاهده می‌کنید سیم‌های رابط نیز در مقدار اندازه‌گیری شده تاثیر خواهند داشت و عدد خوانده شده غیر واقعی خواهد بود. مقدار مقاومت R_X مجموع مقاومت زیر می‌باشد:

۱- مقاومت سیم‌های رابط R_{O3} و R_{O4}

۲- مقاومت محل اتصال سیم‌های رابط و مولتی‌متر R_{O1} و R_{O2}

بنابراین مقاومت R_X برابر است با مقاومت R_X و مجموع ۴ مقاومت سری با آن نتیجتاً برای حذف مقادیر مزاحم و بدست آوردن مقدار حقیقی R_X چه باید کرد؟

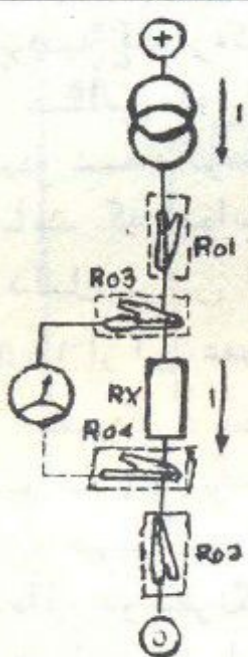
مداری که در این مقاله به شما معرفی میشود راه حل این مسئله است. این مدار شامل یک منبع جریان ثابت است که در یک مقاومت جریان پیدا می‌کند.

طبق شکل ۲ می‌توانید ولتاژ دوسر مقاومت را اندازه بگیرید.

در این اندازه‌گیری همانطور که قبلاً نیز توضیح داده شد مقادیر R_{O1} و

R_{O3} و R_{O4} در مقدار خوانده شده موثر خواهند بود.

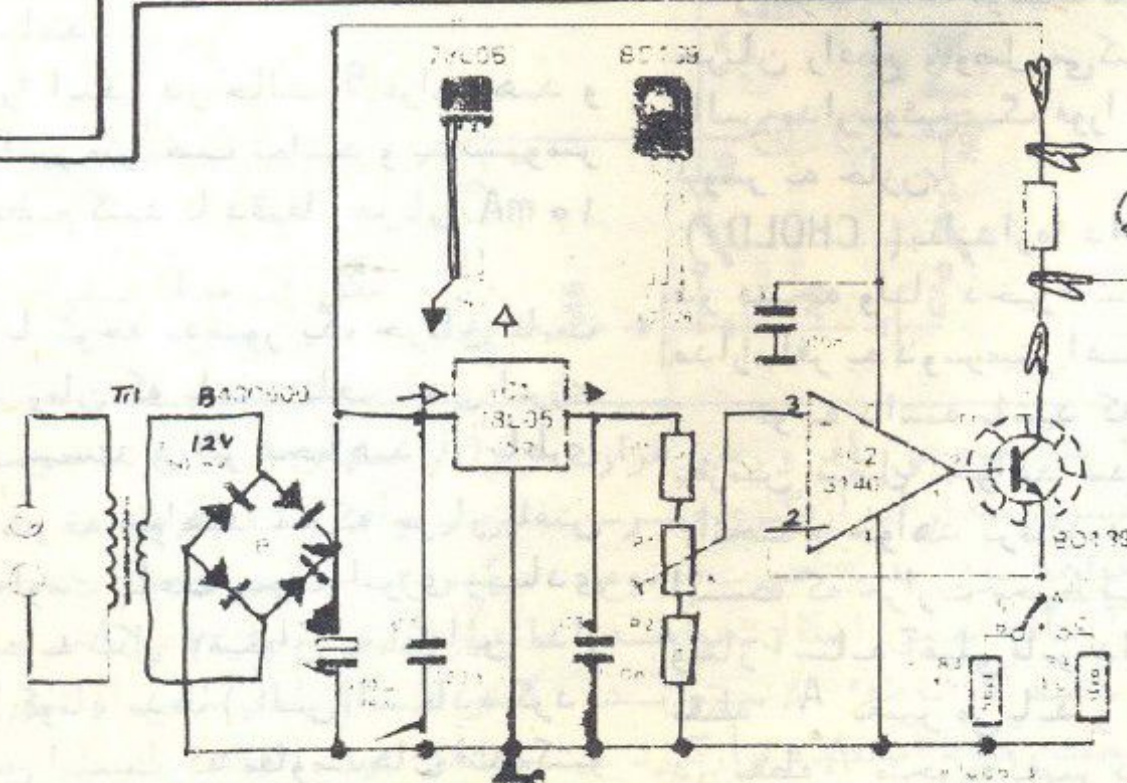
در شکل ۳ یک نمونه از مدار پیشنهادی، را که مقادیر مقاومت‌های مزاحم R_{O3} ، R_{O4} ، R_{O1} ، R_{O2} بی‌اثر خواهند بود مشاهده می‌کنید.



شکل ۲

شکل ۳

مدار کاملی برای اندازه‌گیری مقاومت های با اهم کم.



بعبارت دیگری اسم مدار را میتوانید (بزرگ کننده)

بنامید . مدار شکل ۳ شامل :

۱ - منبع تغذیه

۲ - آی سی 78L05 که یک منبع ولتاژ ثابت ۵ ولت است .

۳ - منبع جریان ثابت شامل IC2 و ترانزیستور T1

برای اندازه گیری مقاومت R_X ، آن را در کلکتور ترانزیستور T1 قرار می دهیم . مولتی متر را در حالت DCV قرار داده و بصورت موازی با R_X طبق شکل ۳ قرار می دهیم .

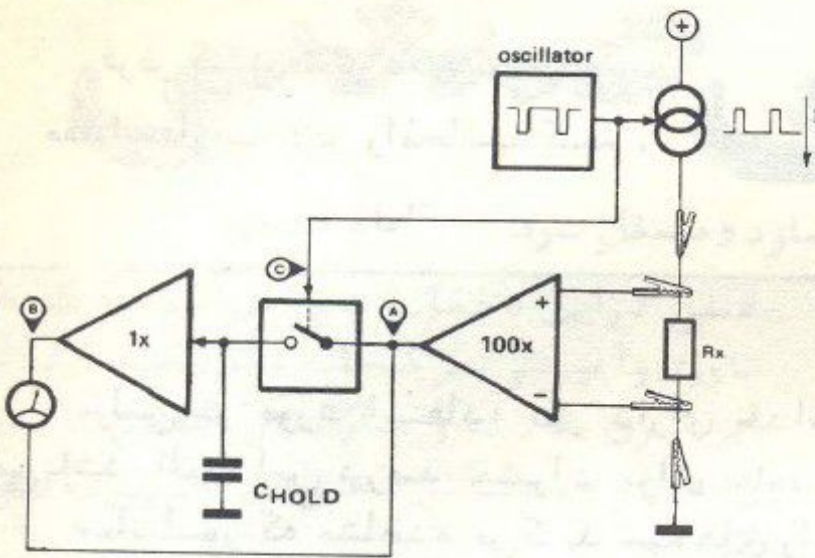
کلید S1 برای انتخاب رنج های مختلف می باشد . هنگامی که S1 در حالت B قرار داده شود ، جریان تولید شده توسط منبع جریان ثابت ۱۰۰mA است حال اگر یک ولتاژ ۱۰ میلی ولت را بتوانید روی مولتی متر با دقت زیاد بخوانید مقاومت های پائین تر از ۱/۱ اهم را به راحتی می توانید اندازه گیری کنید .

هنگامی که S1 در حالت B باشد ، جریان تولید شده توسط منبع جریان ثابت ۱۰mA می باشد که خواندن ۱۰ میلی ولت بر روی ولت متر دلیل بر این است که مقاومت R_X (که جریان ۱۰mA از آن عبور می کند) ۱ اهم می باشد .

سعی کنید مقاومت های R_3 و R_4 را با حدود تغییرات ۱٪ انتخاب کنید که دقت مدار بیشتر شود . بهتر است که برای T1 نیز یک هیت سینک ایده آل در نظر بگیرید (ابعاد هیت سینک می تواند ۳×۵ سانتی متر باشد) .

کلید S1 را ابتدا در حالت B قرار دهید و بجای R_X یک آمپر متر نصب نمایید و پتانسیومتر P1 را آنقدر تنظیم کنید تا دقیقاً "جریان ۱۰mA" را نشان دهد .

این متد با توجه به عبور یک جریان ثابت برای یک مدت زمان که باعث تلف شدن انرژی می شود جالب نیست و اگر بخواهید از باطری استفاده کنید متوجه خواهید شد که جریان یافتن ۱۰۰mA در مقاومت باعث صرف انرژی زیادی میشود با توجه به شکل ۴ میتوان بجای این مدار از یک جریان کوتاه مدت (پالس) استفاده کرد . مزیت این روش اینست که مقاومت های اندوکتیو



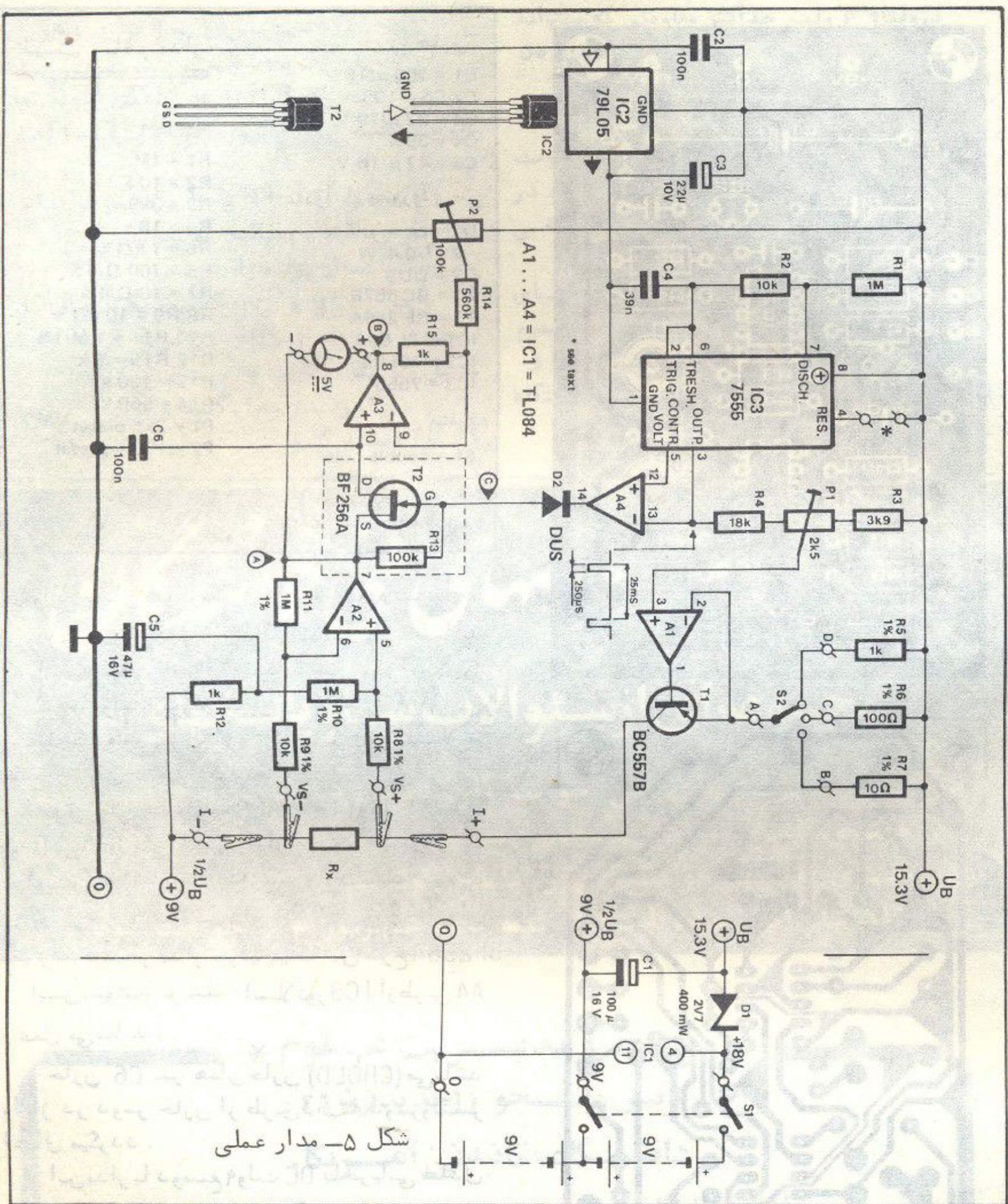
شکل ۴ - بلوک دیاگرام مدار تکمیل کننده

مانند مقاومت سیم پیچ ها و ترانزیستورها را دقیقاً " میتوان اندازه گیری نمود .

در این مدار جریان ثابت توسط یک اسیلاتور تولید می شود . جریان از طریق یک مقاومت برای ۲۵۰ میکروثانیه جریان می یابد و بعد از ۲۵ میلی ثانیه بار دیگر ادامه پیدا می کند .

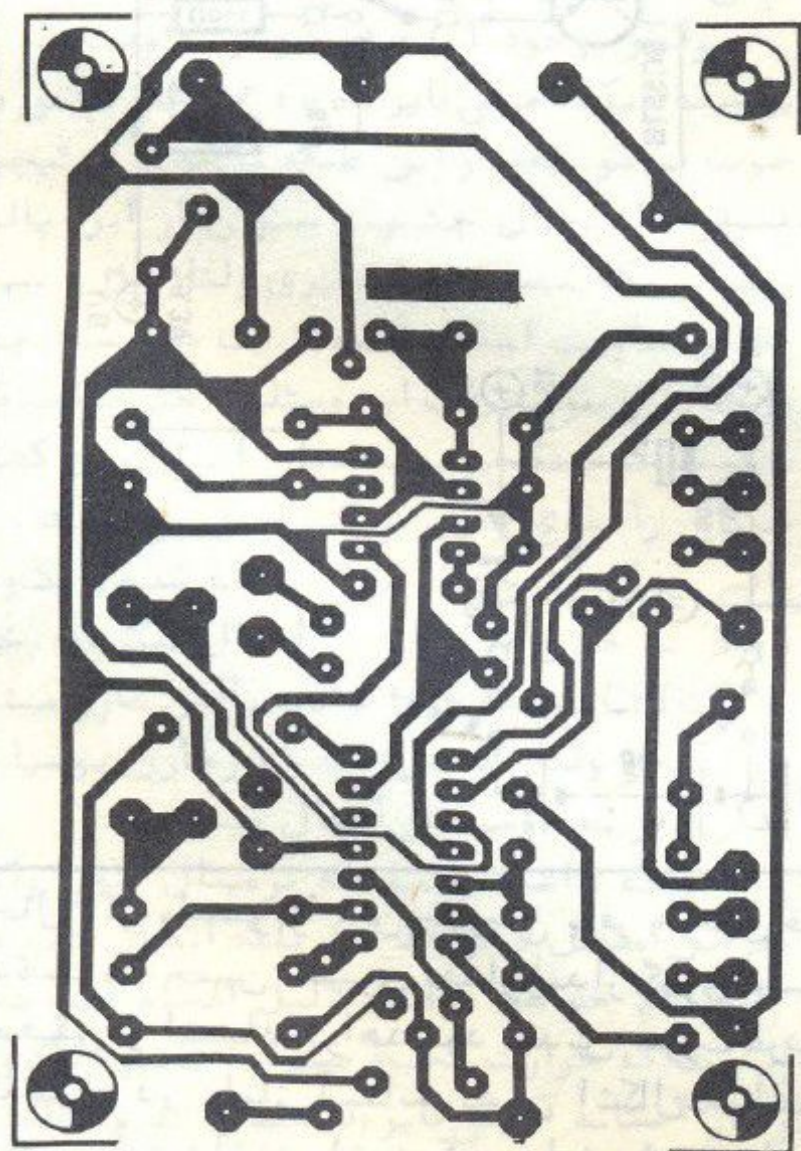
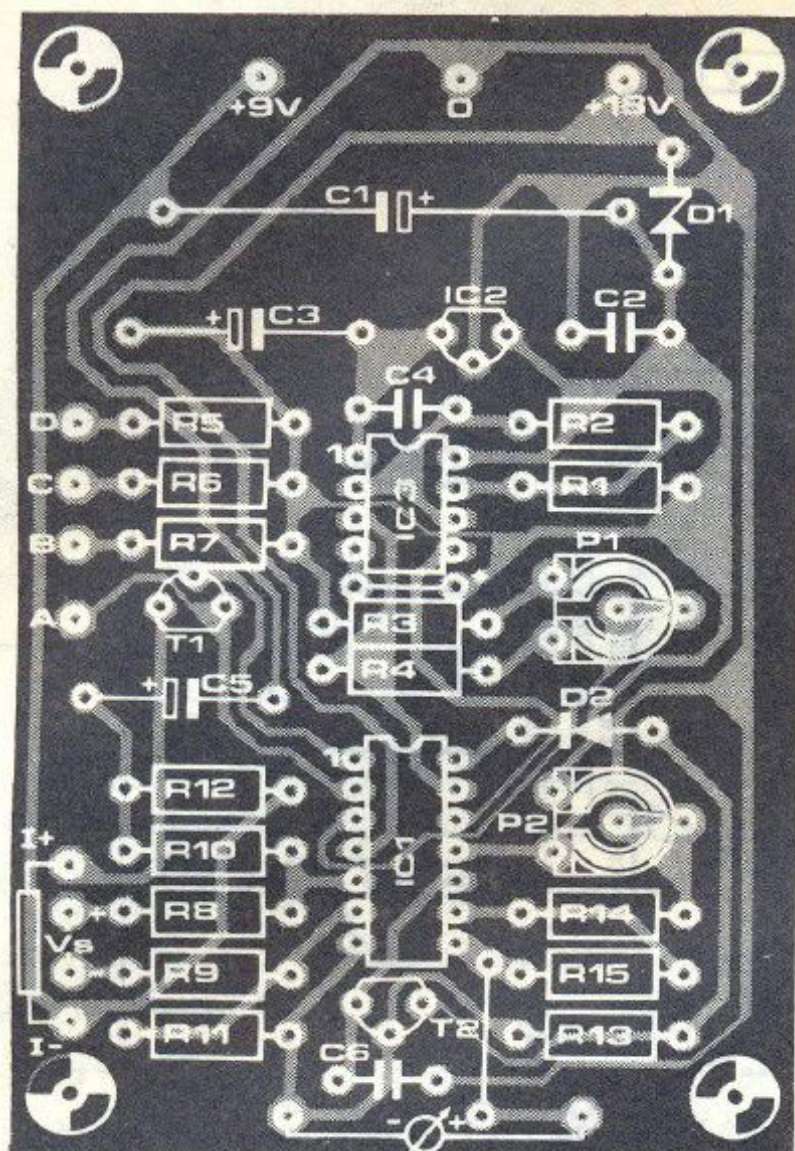
ولتاژ بوجود آمده در دوسر مقاومت R_X بوسیله یک آمپلی فایر (۱۰۰×) در فاکتور ۱۰۰۰ ضرب می شود بعد از این طبقه یک مدار سوئیچینگ قرار داد . حال چگونه میتوان از این پالس بعنوان یک سنبل اندازه گیری ولتاژ DC و سپس مقدار مقاومت استفاده نمود . یک مدار سوئیچینگ بایک خازن سوئیچینگ این مسئله را حل خواهد کرد . مدار سوئیچینگ بوسیله همان اسیلاتوری که منبع جریان را قطع و وصل می کند عمل می نماید . با هر پالس مدار سوئیچینگ فوراً " بسته شده و یک ولتاژ دوسر به خازن اعمال میگردد . خازن (CHOLD) به اندازه دامنه پالس شارژ میشود و در نتیجه ولتاژ ذخیره شده در خازن بوسیله یک مدار بافر به دوسر متر اعمال میشود .

توجه داشته باشید که ترمینال منفی ولت متر به زمین متصل نخواهد شد بلکه اتصال طبق شکل ۴ انجام خواهد گرفت . دلیل انجام این عمل اینست که حرارت محیط میتواند تاثیر زیادی در ولتاژ آستانه آمپلی فایر داشته باشد و سطح صفر نقطه A تغییر می یابد و در نتیجه هر تغییری در نقطه A منجر به تغییر در نقطه خواهد شد .



زیرا پالسهای ایجاد شده بوسیله منبع جریان ثابت برای ۲/۵ میکروثانیه به نقطه A اضافه میگردد، با این وجود حدود تلورانس مقدار اندازه گیری شده ۱٪ می باشد و دقیقاً این مقدار کمتر از تغییرات ناشی از تلورانس عناصر مدار خواهد بود. البته برای از بین بردن این خط

حال اگر ولت متر را بین خروجی بافر و زمین قرار دهید، با چنین تغییری مقدار اندازه گیری غیر-حقیقی و اشتباه خواهد بود. بدین صورت هر نوع تغییری در ولتاژ آستانه بدون اشکال نخواهد بود، توجه داشته باشید که نقطه A نمیتواند بعنوان یک مرجع مطمئن مورد استفاده قرارگیرد.



شکل ۶- فیبر مدار چاپی

خازن

C1 = 100 μ /16 V
C2, C6 = 100 n
C3 = 22 μ /10 V
C4 = 39 n
C5 = 47 μ /16 V

ترازیستور و آی سی

D1 = zener diode
2V7/0.4 W
D2 = DUS
T1 = BC 557B
T2 = BF 256A
IC1 = TL 084
IC2 = 79L05
IC3 = 7555

منفرقه

S1 = double-pole
on/off switch
S2 = rotary switch,
3 positions, 1 contact

لیست عناصر مدار

مقاومت

R1 = 1M
R2 = 10 k
R3 = 3k9
R4 = 18 k
R5 = 1 k/1%
R6 = 100 Ω /1%
R7 = 10 Ω /1%
R8, R9 = 10 k/1%
R10, R11 = 1 M/1%
R12, R15 = 1 k
R13 = 100 k
R14 = 560 k
P1 = 2k5 preset
P2 = 100 k preset

میتوان جریان اندازه‌گیری را ۱٪ اضافه نمود.
آی سی 7555 یک آی سی تایمر می‌باشد که با بقیه عناصر اطراف خود تشکیل یک اسیلاتور را میدهد. ولتاژ مورد نیاز آی سی (IC3) توسط یک رگولاتور ولتاژ (IC2) برای تثبیت لازم منبع جریان تامین میگردد.
مدار دارای سه رنج B (100mA) و C (10mA) و D (1mA) می‌باشد. ولتاژ موجود در دوسر مقاومت RX (مقاومت اندازه‌گیری) بوسیله سیم رابط از طریق مقاومت‌های R8, R9 به A2 اعمال میگردد. عنصر مدار سوئیچینگ این طرح BF256A. این سوئیچ بوسیله اسیلاتور IC3 از طریق A4 عمل می‌نماید.

خازن C6 نیز همان خازن (CHOLD) می‌باشد ولتاژ در دوسر خازن از طریق A3 به دوسرولت‌متر اعمال میگردد.

این مدار با دو منبع ۹ ولت DC با جریانی معادل ۱۵ تا ۱۰ میلی آمپر کار می‌کند تغییرات در ولتاژ کار مدار اثری در عمل کردن آن نخواهد داشت حتی اگر ولتاژ ورودی تا ۶ ولت تقلیل یابد مجموع تلورانس مقادیر اندازه‌گیری‌های مدار فقط ۳٪ خواهد بود البته سعی می‌کنید برای شروع اندازه‌گیری از باتری‌های کاملاً "نو" استفاده‌نمائید.

درولتاژ ۶ ولت حداکثر مقاومتی که میتواند در رنج ۱mA اندازه گیری نمایند ۴ اهم بجای ۵ اهم خواهد بود.

به نکات زیر توجه کنید :

۱- کلید S2 می بایستی دارای حداقل مقاومت داخلی باشد. استفاده از کلیدهای کهنه در اندازه گیری مخصوصاً در رنج ۱۰۰mA اثر منفی خواهد داشت.

۲- برای اتصال سیم های رابط از رنگهای مختلف استفاده کنید. مثلاً "رنگ قرمز برای سیم I+ نارنجی برای US+ و سیاه برای I- و قهوه ای برای سیم US- برای تنظیم نهایی دستگاه به صورت زیر عمل نمایند.

الف - یک میتر بین I+ و I- قراردادده و P1 را برای جریان ۱۰mA تنظیم نمائید :

ب - پین ۴ IC3 را به پین ۱ IC31 اتصال کوتاه نمود و کلید S2 را روی رنج C (۱۰mA) قرار دهید.

ج - بین نقطه I+ و I- یک میتر قراردادده و P1 را برای ۱۰mA تنظیم نمائید.

د - اتصال کوتاه را باز کنید.

و - US+ و US- را به یکدیگر اتصال کوتاه نموده و سپس به UB/2 (=US-) متصل نمائید.

ز - یک ولت متر وصل کنید و برای (0mV) دقیقاً تنظیم کنید.

پاسخ به پرسشهای فنی خوانندگان

مجموعه ای از سؤالات شما و پاسخهای ما

بعلت کثرت پرسشهای فنی خوانندگان تصمیم داریم جزوه ای جداگانه در خصوص پاسخ به این پرسشها منتشر سازیم تا بتوانیم کلیه پرسشهای گذشته خوانندگان را پاسخ گوئیم. زمان انتشار این جزوه احتمالاً نیمه دوم شهریور ۶۴ خواهد بود.

* مؤسسه مدیریت علوم *

گزینش دانشجو (اخذ پذیرش)

دانشگاه مکاتبه ئی آمریکا.

فنی، بازرگانی، علوم، مدیریت علوم، کامپیوتر

برای دریافت اطلاعات ۱۵ تومان تمبر یا معادل آن وجه نقد به آدرس زیر پست کنید

تهران، صندوق پستی ۳۸۳۵ - ۱۵۸۷۵

تست کنکور

(برق و الکترونیک)

مجتبی مرتضوی

۵- فرکانس یک آلترناتور از کدام رابطه زیر بدست می آید؟ (N تعداد دور در دقیقه و P تعداد قطب است؟)

الف - $f = \frac{PN}{50}$ ب - $f = \frac{Px50}{N}$
ج - $f = \frac{PxN}{80}$ د - $f = \frac{PN}{100}$

۶- مقدار توان در یک مدار AC هنگامی که ولتاژ و جریان همفاز باشند عبارتست از:

الف - EI
ب - $EI \sin \varphi$
ج - $EI \cos \varphi$
د - صفر

۷- امپدانس ترکیبی است از:

- الف - مقاومت و ظرفیت
ب - مقاومت و ضریب خودالقایی
ج - مقاومت و راکتانس
د - مقاومت و خودالقایی یا ظرفیت

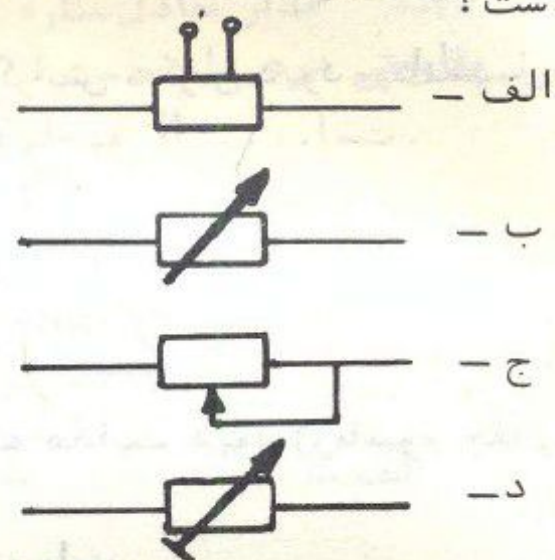
۸- فرکانس سیگنال DC برابر است با:

- الف - بی نهایت
ب - صفر
ج - خیلی کم
د - خیلی زیاد

۹- کدامیک از عناصر زیر در برابر سیگنال DC به صورت اتصال باز عمل می کند.

- الف - دیود
ب - سلف
ج - خازن
د - مقاومت

۱- کدامیک از علائم زیر مربوط به مقاومت متغیر است؟



۲- ضریب خودالقایی L برابر است با:

الف - $\frac{N^2}{AL}$ ب - $\frac{AN^2}{L}$
ج - AN^2L د - هیچکدام

۳- کدامیک از عناصر زیرهادی بهتری است؟

- الف - سیلیکون
ب - مس
ج - چوب
د - لاستیک

۴- مقدار متوسط یک موج سینوسی کدام است؟

الف - $\frac{Em}{\sqrt{2}}$ ب - $\frac{2Em}{\pi}$
ج - $\frac{Em}{2}$ د - هیچکدام

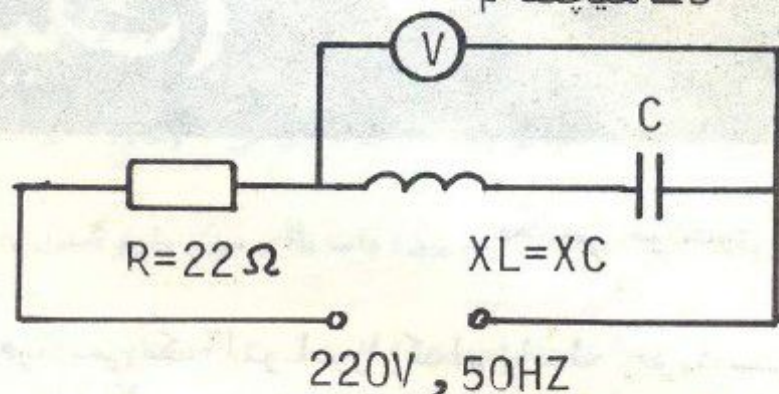
۱۰- در مدار شکل زیر ولت‌متر چه مقداری را می‌خواند؟

الف - صفر

ب - صد ولت منهای افت ولتاژ مقاومت

ج - صد ولت

د - هیچکدام



۱۱- اگر ولت‌متر را در بین دو نقطه XX قرار

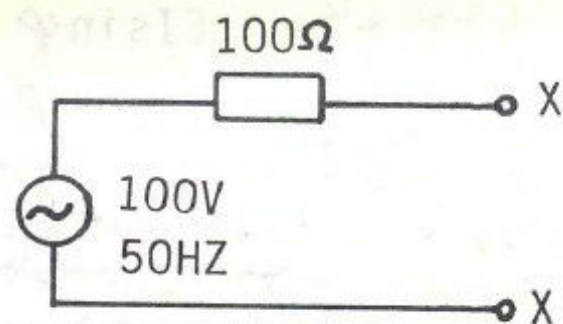
دهیم چه مقداری را می‌خواند.

الف - صفر

ب - ۱۰۰ ولت منهای افت ولتاژ مقاومت

ب - ۱۰۰ ولت

د - هیچکدام



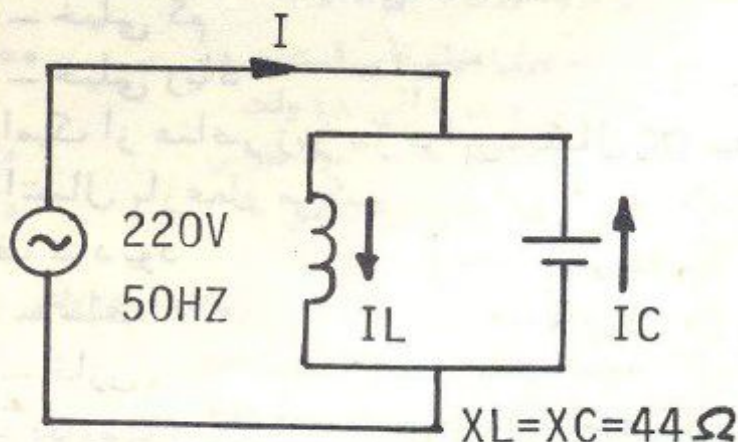
۱۲- در مدار شکل زیر جریان I برابر است با

الف - ۵ آمپر

ب - ۱۰ آمپر

ج - صفر

د - هیچکدام



الف - $2\pi\sqrt{LC}$ ب - $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

ج - $\frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}}$ د - $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

۱۴- ضریب کیفیت (Q) یک سلف عبارت است از

الف - $\frac{\omega L}{R}$ ب - LR

ج - $\frac{R}{L}$ د - $\frac{1}{\omega LR}$

۱۵- در شرایط گرایش معکوس دیود، پتانسیل ناحیه P نسبت به ناحیه N است.

الف - منفی

ب - مثبت

ج - منفی یا مثبت

د - صفر

۱۶- ولتاژ آستانه هدایت دیود ژرمانیوم چقدر است؟

الف - ۰/۵ ولت

ب - ۰/۱ ولت

ج - ۰/۲ ولت

د - ۱ ولت

۱۷- کمترین امیدانس خروجی با کدام یک از آرایش‌های ترانزیستور بدست می‌آید؟

الف - کلکتور مشترک

ب - امیتر مشترک

ج - بیس مشترک

د - هیچکدام

۱۸- پلاریته ولتاژ واقع بر دیود زنری که در مدار تثبیت ولتاژ بکار می‌رود

الف - منفی است

ب - مثبت است

ج - می‌تواند منفی یا مثبت باشد

د - توسط ولتاژ ورودی تعیین می‌شود

۱۹- تفاوت FET با ترانزیستورهای معمولی در آن است که

الف - FET عنصری با مقاومت منفی است

ب - FET رانمی‌توان به عنوان تقویت‌کننده

بکار برد

ج - FET یک عنصر تک قطبی است

د - هیچکدام

۲۵- در یک تقویت کننده، برای انتقال حداکثر قدرت، امپدانس بار باید باشد

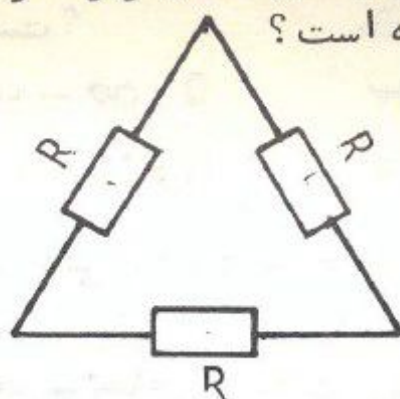
- الف - تاجای ممکن کوچک
ب - تاجای ممکن بزرگ

ج - معادل با امپدانس خروجی تقویت کننده
د - هیچکدام

۲۱- کدامیک از مدارهای زیر برای تبدیل DC به AC بکار میروند؟

- الف - مبدل الکترونیک
ب - یکسوساز الکترونیک
ج - تقویت کننده
د - نوسان ساز

۲۲- مدار معادل ستاره شکل زیر دارای چه مقاومتی در هر شاخه است؟



- الف -
ب -
ج -
د -

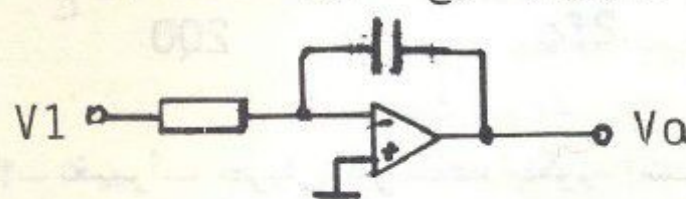
۲۳- تقویت کننده بافر عبارتست از:

- الف - تقویت کننده تنظیم شده مضاعف
ب - تقویت کننده DC بهره زیاد
ج - طبقه امیتر فالوئر
د - هیچکدام

۲۴- عمل مقاومت شنت در میلی آمپر متر چیست؟

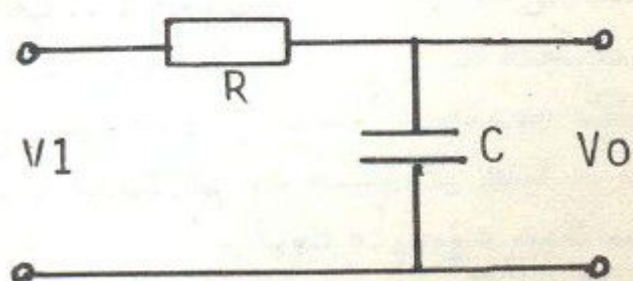
- الف - کاهش رنج و مقاومت آمپر متر
ب - کاهش رنج و افزایش مقاومت آمپر متر
ج - توسعه رنج و کاهش مقاومت آمپر متر
د - هیچکدام

۲۵- شکل زیر چه نوع مداری است؟



- الف - انتگرال گیر
ج - جمع کننده
ب - مشتق گیر
د - تفریق کننده

۲۶- شکل زیر چه مداری را نشان می دهد؟



الف - انتگرال گیر RC

ب - مشتق گیر RC

ج - تقسیم کننده ولتاژ

د - هیچکدام

۲۷- انتگرال گیر چه نوع نیلتری است؟

الف - پایین گذر

ب - بالا گذر

ج - میان گذر

د - میان نگذر

۲۸- عددی باینری ۱۱۱۱۱ معادل چه عدد اعشاری است؟

الف - ۳۱

ب - ۳۲

ج - ۱۳

د - ۲۱

۲۹- معادل باینری عدد ۱۰۰ کدام است؟

الف - ۱۱۰۰۱۰۰

ب - ۱۱۱۱۰۰۰

ج - ۱۱۰۰۰۱۰

د - ۱۱۱۰۰۰۱

۳۰- حاصل تفریق عدد باینری ۱۱۱ از ۱۱۱۱ عبارت است از:

الف - ۱۰۰۱

ب - ۱۱۱۰

ج - ۱۰۰۰

د - هیچکدام

۳۱- متمم یک عدد باینری را چگونه می توان بدست آورد؟

الف - با تبدیل صفرها به یک

ب - با تبدیل یکها به صفر

ج - با تبدیل صفر به یک و یک به صفر

د - هیچکدام

۳۸- جدول صحت زیر مربوط به چه نوع گیت است؟

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- الف - OR
ب - NOR
ج - EX-OR
د - EX-NOR

۳۹- مقاومت و افت ولتاژ یک فیوز ایده آل چقدر است؟

- الف - 0 و ∞
ب - 0 و 0
ج - 10 و 0
د - 0 و 0

۴۰- کد رنگی عدد ۴ در مقاومت های ذغالی کدام است؟

- الف - سیاه
ب - زرد
ج - سبز
د - نقره ای

۴۱- افت ولتاژ یک مقاومت ۱۰۰ اهمی ۲۰ ولت است. قدرت مصرفی آن چقدر است؟

- الف - ۲۰ وات
ب - ۲ وات
ج - ۴ وات
د - ۱۰ وات

۴۲- پهنای باند مدار رزونانس سری کدام است؟

- الف - $\frac{Q_0}{f_0}$
ب - $\frac{f_0}{Q_0}$
ج - $\frac{f_0}{2Q_0}$
د - $\frac{Q_0}{2f_0}$

۴۳- تغییرات جریان در سلف چگونه است؟

- الف - خطی تصاعدی
ب - خطی تنزلی
ج - نمایی تصاعدی
د - نمایی تنزلی

۳۲- متمم ۲ عدد باینری ۱۰۱۰۱ چه عددی است؟

- الف - ۰۱۰۱۱
ب - ۰۱۰۱۰
ج - ۱۰۱۰۰
د - هیچکدام

۳۳- کد اکتال عدد اعشاری ۲۵ کدام است؟

- الف - ۱۱۰۰
ب - ۰۰۱۱
ج - ۰۱۱۰
د - هیچکدام

۳۴- در جبر بول مقدار عبارت $A+A+A+\dots+A$ برابر است با:

- الف - A
ب - nA
ج - 5A
د - بی نهایت

۳۵- حاصل عبارت $1+A+B+C$ برابر است با:

- الف - ۱
ب - $A+B+C$
ج - $1+A+B$
د - هیچکدام

۳۶- کلیه توابع منطقی رامی توان با کدامیک از گیت ها تشکیل داد؟

- الف - گیت OR
ب - گیت AND
ج - گیت NAND یا NOR
د - گیت OR یا AND

۳۷- شکل زیر علامت چیست؟



- الف - گیت OR
ب - گیت AND
ج - گیت NAND
د - گیت NOR

۴۴- در هر ترانسفورماتور ایده آل داریم :

الف - $\frac{E1}{E2} = \frac{N1}{N2}$ - ب - $\frac{E1}{E2} = \frac{N2}{N1}$

ج - $\frac{E1}{N2} = \frac{E2}{N1}$ - د - هیچکدام

۴۵- کدامیک از عبارات زیر غلط است ؟

الف - لامپ دیود دارای شبکه نیست

ب - لامپ تریود فقط یک شبکه دارد

ج - لامپ تترود چهار شبکه دارد

د - لامپ پنتود سه شبکه دارد

۴۶- لامپ های دیود، تریود، تترود و پنتود در

دو عنصر مشترک هستند. آن دو کدامند ؟

الف - آن دو شبکه

ب - شبکه و کاتد

ج - آن دو کاتد

د - هیچکدام

۴۷- نیمه هادی چیست ؟

الف - عنصری است که برای ساخت

ترانزیستورهای دو قطبی ترانزیستورهای تک اتصال

ترانزیستورهای اثر میدانی و غیره استفاده میشود

ب - عنصری است که در برابر الکترون ها مقاومت

زیادی نشان میدهد .

ج - نام دیگر ترانزیستور یا دیود است .

د - ماده ای است که ضریب هدایت آن بین مواد

هادی و عایق قرار دارد .

۴۸- نیمه هادی نوع N دارای چه نوع باری است ؟

الف - بار منفی

ب - بار مثبت

ج - خنثی

د - هیچکدام

۴۹- در یک دیود نیمه هادی، قطب N به زمین و

قطب P به پتانسیل +۲ ولت متصل شده است .

دیود در چه شرایطی است ؟

الف - هدایت می کند

ب - هدایت نمی کند

ج - جزئی هدایت می کند

د - هیچکدام

۵۰- بالاترین امپدانس خروجی با کدامیک از

آرایش های زیر بدست می آید ؟

الف - کلتور مشترک

ب - آمیتر مشترک

ج - بیس مشترک

د - هیچکدام

۵۱- دیاک چه عنصری است :

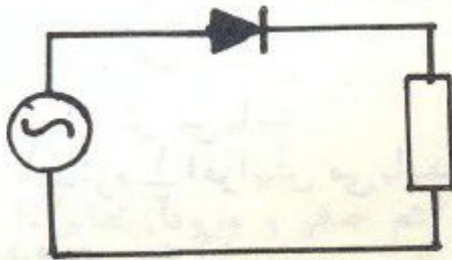
الف - کلید یک جهته دو پایه

ب - کلید دوجته دو پایه

ج - کلید یک جهته سه پایه

د - کلید دوجته سه پایه

۵۲- مدار شکل زیر چیست ؟



الف - یکسوساز تمام موج

ب - یکسوساز نیم موج

ج - یکسوساز پل

د - هیچکدام

۵۳- ولتاژ اوج معکوس (PIV) یکسوساز چقدر است ؟

الف - $\frac{Vm}{2}$ - ب - Vm

ج - $2Vm$ - د - $4Vm$

۵۴- در تقویت کننده FET، تحریک ورودی چیست ؟

الف - جریان یا ولتاژ

ب - جریان

ج - ولتاژ

د - هیچکدام

۵۵- ورودی و خروجی تقویت کننده آمیتر مشترکی

را برای یافتن اختلاف فاز به اسیلوسکوپ متصل

کرده ایم شکل لیساز حاصل چه خواهد بود ؟

الف - دایره

ب - بیضی

ج - خط مستقیم مایل

د - شکل هشت

۵۶- مزایای فیدبک عبارت است از :

الف - توسعه پهنای باند

ب - کاهش اعوجاج

ج - کاهش نویز

د - کلیه آنها

۵۷- روش تحلیل حلقه براساس چه اصل یا قانونی پدید آمده است؟

الف - اصل جمع بندی

ب - قانون تونن

ج - قانون جریان کیرشهف

د - قانون ولتاژ کیرشهف

۵۸- در یک اتصال ستاره در صورتیکه یکی از مقاومت‌ها باز شود چه تغییری در قدرت بوجود می‌آید؟

الف - تغییر نمی‌کند

ب - $\frac{1}{3}$ کاهش می‌یابد.

ج - تا $\frac{1}{3}$ کاهش می‌یابد

د - به اندازه $\frac{1}{3}$ افزایش می‌یابد

۵۹- فرستنده چیست؟

الف - دستگاهی است که سیگنال‌های لازم برای پخش از آنتن را تولید می‌کند.

ب - دستگاهی است که سیگنال مدوله شده را تولید می‌کند.

ج - دستگاهی است که سیگنال حامل را نیز تولید می‌کند.

د - دستگاهی است که سیگنال اطلاعاتی را تولید می‌کند.

۶۰- عمل خازن بای پاس در تقویت کننده امیتر مشترک چیست؟

الف - جداسازی DC طبقات از یکدیگر

ب - اتصال کوتاه نمودن مقاومت امیتر از نظر AC

ج - ایجاد اختلاف فاز در خروجی

د - هیچکدام

بالش‌های خنک کننده

کمپانی توشیبا اخیراً "دو نوع بالش خنک کننده که از عناصر نیمه هادی بهره برده اند به بازار عرضه نموده است.

مدل GEP-5 با قیمت ۱۹۸۰۰۰ یین فقط برای خنک کردن و مدل GEP-5D با قیمت ۲۴۸۰۰۰ یین علاوه بر خنک کنندگی دارای یک کنترل درجه حرارت و یک آلارم بیدار کننده نیز می باشد.

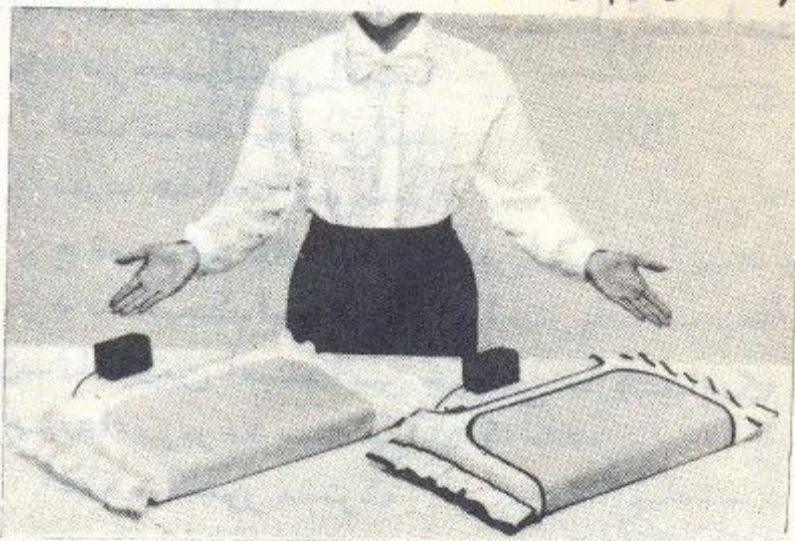
توسط این بالش‌ها می توان حرارت تا ۸-۹ درجه سانتی گراد نسبت به حرارت محیط پایین تر آورد.

این بالش‌ها دارای تایمر نیز می باشند که

پاسخ:

۱- ب	۲۷- الف	۵۳- ج
۲- ب	۲۸- الف	۵۴- ج
۳- ب	۲۹- الف	۵۵- ج
۴- ب	۳۰- ج	۵۶- د
۵- د	۳۱- ج	۵۷- د
۶- الف	۳۲- الف	۵۸- ب
۷- ج	۳۳- د	۵۹- الف
۸- ب	۳۴- الف	۶۰- ب
۹- ج	۳۵- الف	
۱۰- ج	۳۶- ج	
۱۱- ج	۳۷- ب	
۱۲- ج	۳۸- ج	
۱۳- د	۳۹- د	
۱۴- الف	۴۰- ب	
۱۵- الف	۴۱- ج	
۱۶- ج	۴۲- ب	
۱۷- الف	۴۳- ج	
۱۸- د	۴۴- ب	
۱۹- ج	۴۵- ج	
۲۰- ج	۴۶- ج	
۲۱- الف	۴۷- د	
۲۲- الف	۴۸- ج	
۲۳- ج	۴۹- الف	
۲۴- ج	۵۰- ب	
۲۵- الف	۵۱- ب	
۲۶- الف	۵۲- ب	

پس از مدت معینی تغذیه آنرا قطع خواهد کرد. ابعاد بالشها ۲۷۵×۴۶۰ میلی متر و وزن ۲/۱ تا ۲/۲ کیلوگرم و مصرف آنها ۴ اوات است.



خودرو

قابل کنترل

ترجمه: فریدون لرنو

N° 79 ELECTRONIQUE PRATIQUE 79

قسمت دوم

R بطور دائم صفر و ورودی‌های K و L در هر حالتی قرار گرفته باشند، پالس کوتاه مدت مثبتی در ورودی S را یک و Q را صفر می‌نماید که در نتیجه با توجه به توضیحات بالا با اتصال دستگاه به ولتاژ تغذیه خروجی‌های IC6 بصورت $Q1=1$ و $Q2=0$ در می‌آیند.

نسبت بالا رونده اولین پالس ساعت Q1 را از یک منطقی به صفر و Q1 از صفر به یک منطقی تبدیل می‌نماید. بهمین ترتیب پالس بعدی حالات منطقی فوق‌الذکر را معکوس می‌کند. Q2 نیز تابع قسمت‌های مثبت دومین پالس ساعت (CL2) می‌باشد.

ز - مبنای زمانی فرمان مربوط به کانال راست یا چپ و چراغ‌های راهنما (شکل ۵)

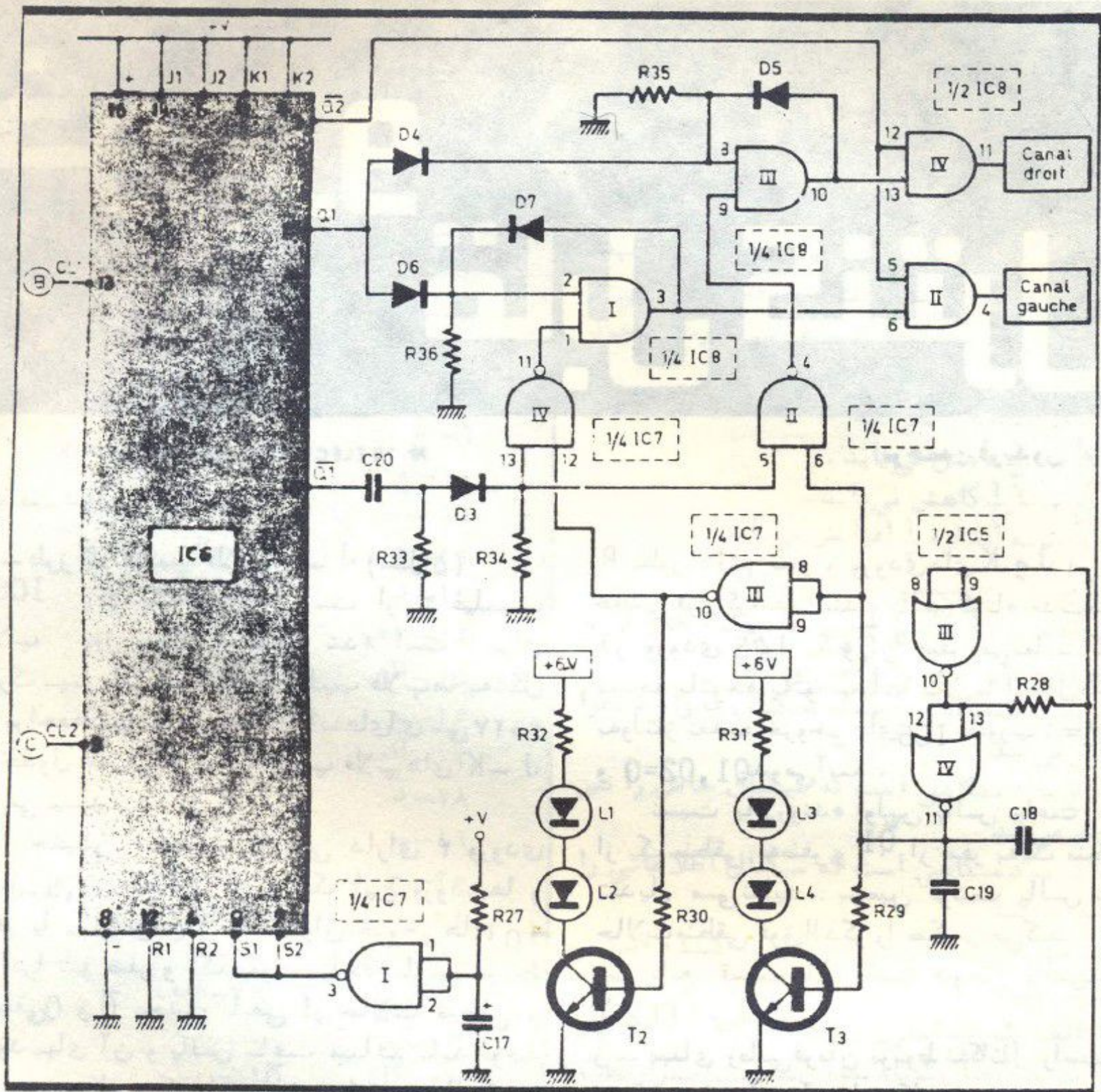
مولتی وایراتوری که از گیت‌های "نور" شماره سه و چهار مربوط به IC5 تشکیل شده به صورت آستانه عمل می‌کند، فرکانس خروجی گیت چهار حدود یک هرتز با زمان قطع و وصل مساوی است (نیم ثانیه قطع و نیم ثانیه وصل) قسمت‌های مثبت سیگنال مربعی آن ترانزیستور T3 را با شتاب میبرد که در نتیجه زمین شدن کلکتور آن جریانی از طریق مقاومت R31 از سری LED و L4 عبور کرده و موجب روشن شدن و چشمک زدن می‌شود. انرژی لازم برای روشن کردن LED بوسیله باتری ۶ ولتی مربوط به تغذیه به قسمت قدرت تامین می‌شود. مقاومت R31 نیز جریان آنها را محدود می‌کند. سیگنال خروجی گیت "نور" چهارم به وسیله گیت "ند" سوم IC7 معکوس

و - طرز کار فلیپ فلاپ K - L (شکل ۵) IC6 که یک CD4027 است از ۲ فلیپ فلاپ JK مستقل تشکیل شده است. برای درک بهتر طرز کار اینگونه فلیپ فلاپ‌ها به شکل ۸ مراجعه کنید در این شکل پایه‌های آی سی ۴۰۲۷ و جدول حقیقی مربوط به فلیپ فلاپ‌های K - L را می‌بینید.

چنین فلیپ فلاپی دارای ۴ ورودی R, S, J-K میباشد که به کمک این ورودی‌ها و صفر یا یک نمودن آنها میتوان خروجی‌های Q و Q̄ آنرا نیز صفر و یک نمود. یا به عبارتی شرایط منطقی Q و Q̄ بحدی تابعی از حالات منطقی و ورودیهای آن و پالس ساعت میباشد باید توجه داشت هرگاه Q یک باشد Q̄ صفر است و بالعکس. قسمت‌های بالا رونده‌ها در ورودی ساعت یا کلاک که با CL مشخص شده، موجب تغییر وضعیت Q و Q̄ میشوند در مونتاز مورد نظر ما ورودیهای K و L به مثبت و R به زمین وصل است.

ورودی S از طریق خروجی گیت "تند" شماره یک IC7 پالس کوتاه مدت مثبتی را دریافت می‌کند. تعیین پالس بر اثر شارژ خازن C17 از طریق مقاومت R27 در لحظه وصل دستگاه به ولتاژ تغذیه بوجود می‌آید زیرا، ابتداءً بساکن این خازن کاملاً خالی است و تا زمانیکه ولتاژ دوم آن تا ولتاژ آستانه گیت افزایش پیدا نکند خروجی گیت، یک منطقی باقی می‌ماند و سپس بایر شدن خازن صفر میشود.

جدول حقیقی به ما نشان میدهد که اگر ورودی



شکل ۵ - مدار کامل گیرنده

ح - فرمان لازم برای تعیین جهت (شکل ۵) بموازات فعال شدن چراغهای راهنمای مذکور مولتی و بیراتور مدار، شروع به نوسان نموده و هر بار یک پالس مثبت به یکی از ورودیهای ۶ و ۱۲ گیت‌های "نند" سه و چهار IC7 اعمال می‌کند. بطور کلی هرگاه فیلیپ فلاپ عمل ننماید، ورودیهای ۵ و ۱۳ همان گیت‌ها صفر و خروجی آنها یک منطقی میشود. حال فرض کنیم که فیلیپ فلاپ شماره یک IC6 در وضعیت عادی خود قرار گرفته ($Q=1$) باشد بنابراین خروجی‌های گیت "اند" یک و سه IC8 یک میشود. بهمین ترتیب اگر خروجی‌های گیت‌های "آند" دو و چهار را بطور

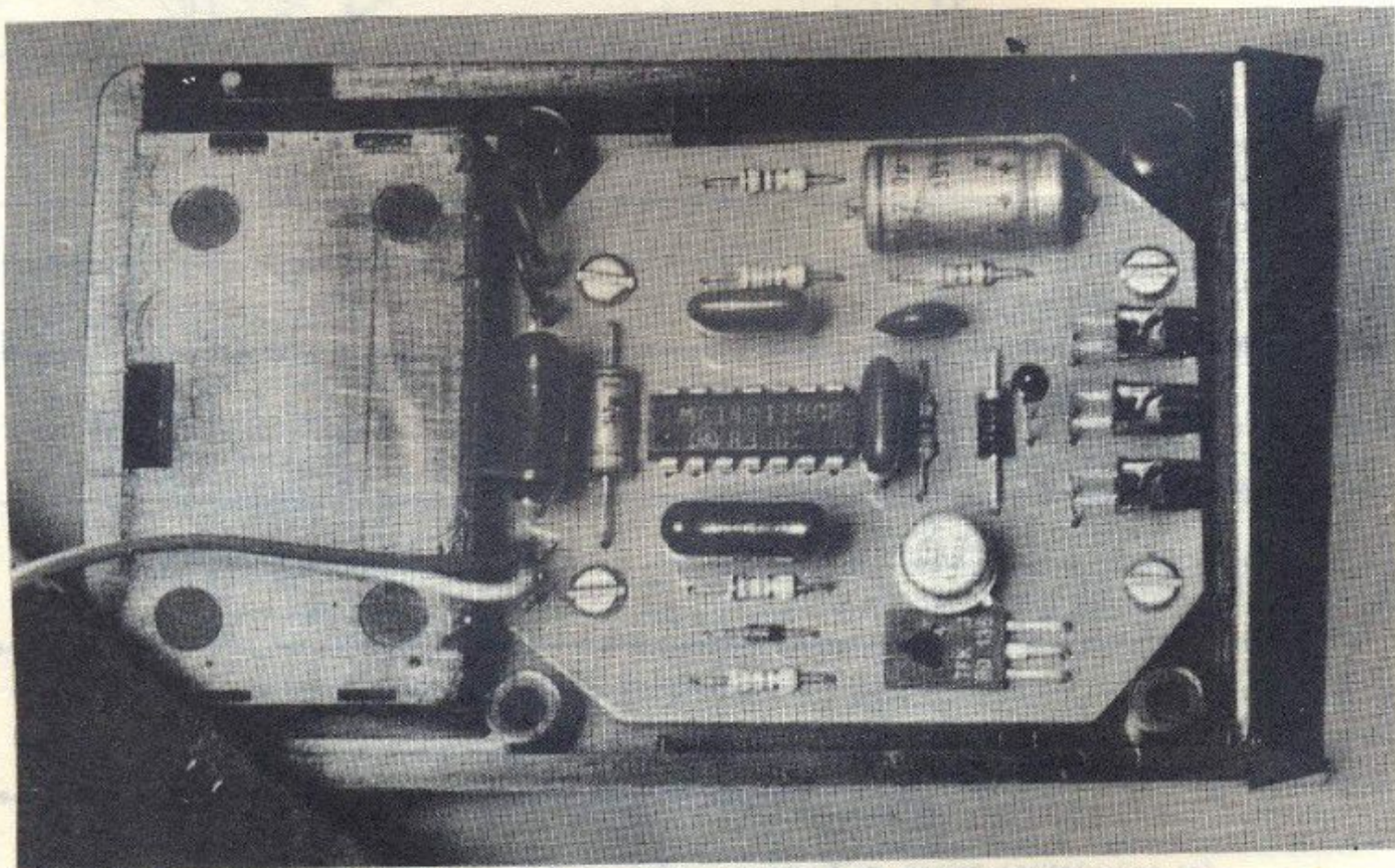
میشود و در لحظاتی که ولتاژ خروجی گیت "نور" صفر است خروجی گیت "نند" یک شده LED های L1 و L2 را بوسیله T2 روشن می‌کند. این LED ها نیز بطرق فوق‌الذکر تغذیه می‌شوند LED های مذکور در قسمت فوقانی اتومبیل در سمت راست و چپ آن نصب شده‌اند بتناوب روشن و خاموش می‌شوند. L1 و L2 برنگ سبز را برای راهنمای چپ و L3 و L4 را برنگ قرمز برای راهنمای راست در نظر گرفته‌ایم. در قسمت‌های بعدی این مقاله خواهیم دید که چگونه وجود این چراغها برای فرمان دادن از فاصله دور به خودرو موثر خواهد بود.

همزمان یک منطقی فرض کنیم و یا به بیان دیگر خروجی هر دو کانال راست و چپ مثبت باشند ببینیم در سایر شرایط چه اتفاقی خواهد افتاد. چنانچه یک فرمان چرخش به چپ و با کمی تأخیر و قبل از شروع مجدد حرکت مستقیم به خودرو داده شود میدانیم که برای چرخش به چپ باید لحظه‌ای که چراغ راهنمای چپ (L2 و L1) روشن است پالس کوتاه مدتی از فرستنده ارسال شود تا فلیپ فلاپ شماره IC6۱ تحریک شده و Q1 آن از صفر به یک منطقی تبدیل بشود. گذر Q1 از صفر به یک موجب پدید آمدن یک پالس مثبت توسط C20 در ورودیهای گیت "نند" شماره دو و چهار مربوط به IC7 میشود. ولی فقط خروجی گیت چهار تغییر حالت داده و از خروجی آن یک پالس کوتاه مدت بوجود می‌آید.

خروجی گیت اند شماره یک مربوط به IC8 صفر شده حتی بعد از اتمام پالس منفی حاصله از گیت "نند" شماره چهار مربوط به IC7، هم چنان صفر می‌ماند. زیرا Q1 نیز صفر شده است و بالعکس خروجی گیت "اند" سوم از IC8 یک منطقی خواهد بود. چونکه عدم وجود یک منطقی از خروجی Q1، بدلیل برگشت سیگنال خروجی گیت به ورودی ۸ آن توسط دیود D5، جبران میشود که نتیجتاً خروجی کانال راست یک و کانال

چپ صفر می‌شود. بعداً "خواهیم دید که قطع تغذیه موتور چپ موجب گردش خودرو به چپ میشود و بالعکس. شعاع گردش اتومبیل بسیار کوتاه است و بستگی به ابعاد و وضعیت مکانیکی چرخ دارد با فشار مجدد دگمه فرستنده برای مدت بسیار کوتاه خودرو از ادامه چرخش بدور خودش باز می‌ماند (حتی اگر چراغ راهنمای راست یا چپ فعال شده باشد) زیرا در حقیقت تغییر وضعیت Q1 از یک به صفر هیچگونه تأثیری روی ورودیهای ۵ و ۱۳ گیت‌های "نند" دوم و چهارم مربوط به IC7 نمی‌گذارد، و خروجی‌های آن هم چنان یک منطقی باقی می‌مانند ولی تغییر حالت Q1 از صفر به یک منطقی ورودی ۳ قسمت اول گیت "اند" IC8 را بوسیله D6 مجدداً یک می‌نماید که در نتیجه خروجی کانال چپ مثبت شده موتور سمت چپ را تغذیه می‌نماید تا خودرو در جهت مستقیم به حرکت خود ادامه دهد. منطق مشابهی در مورد چرخش به راست نیز صدق می‌کند. و برای نیل به این هدف کافی است که منتظر روشن شدن LED های L4 و L3 شد و سپس برای مدت کوتاهی دگمه فرستنده را فشار داد.

ط- فرمان حرکت و توقف (شکل ۵)
دیدیم که در لحظه وصل خودرو به تغذیه مجموعه، خروجی Q2 آی - سی IC6 صفر میشود.



نمایی از داخل قسمت فرستنده

بنابراین گیت‌های "اند" دوم و چهارم مربوط به IC8 ثابت می‌مانند. خروجی‌های کانال‌های راست و چپ هم صفر خواهد بود.

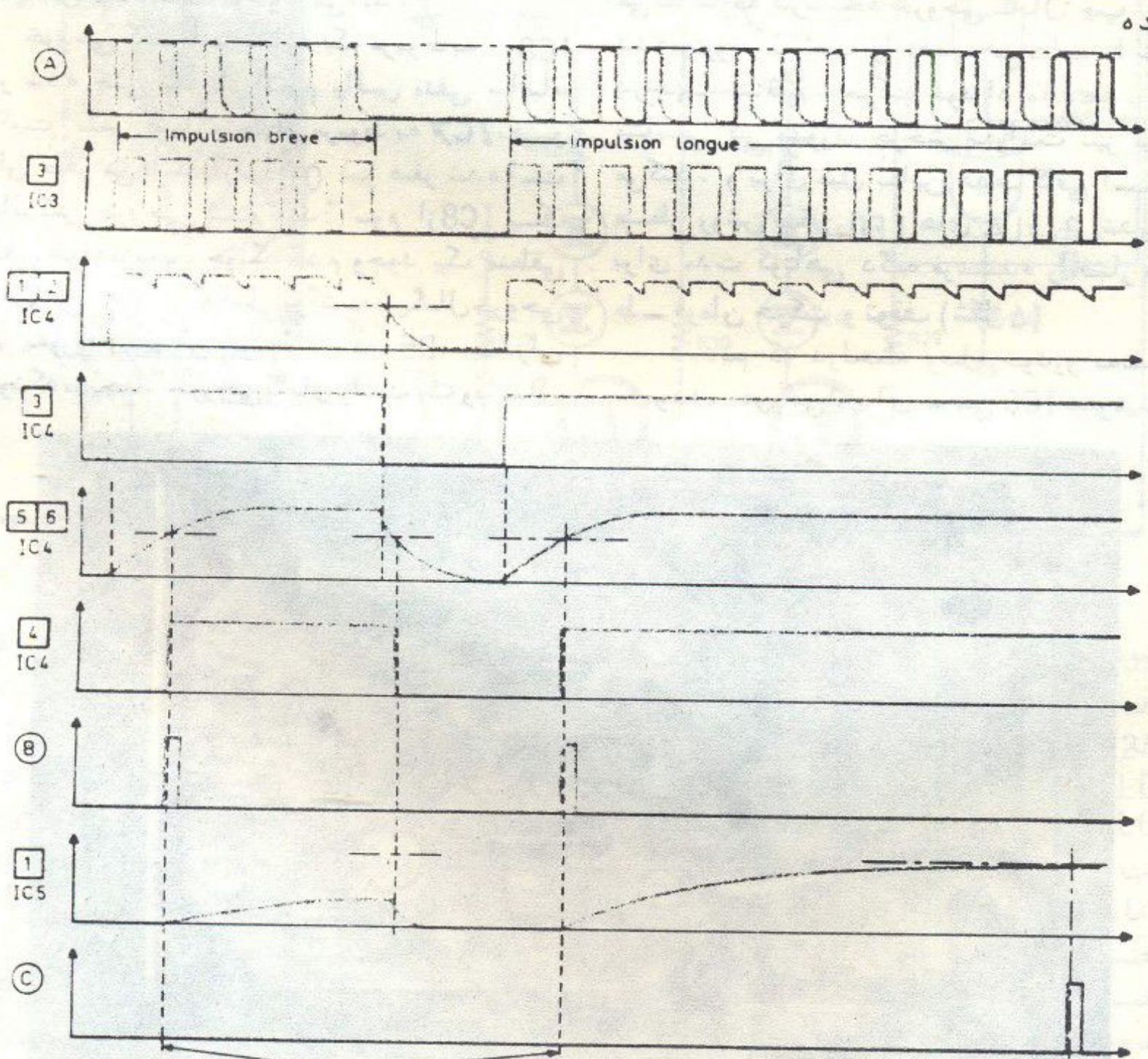
چنانچه دگمه فرستنده را برای حداقل ۲ ثانیه فشرده نگاهداریم. خروجی فلیپ فلاپ دوم IC6 از صفر به یک منطقی می‌رود و گیت‌های "ند" دوم و چهارم آماده تغییر وضعیت می‌شوند که حاصل آن بصورت مثبت شدن خروجی‌های کانال‌های راست و چپ می‌گردد که خودرو به ناچار فقط در خط مستقیم حرکت خواهد کرد. ارسال سیگنالی به مدت ۲ ثانیه از فرستنده برای بار دوم اتومبیل را متوقف می‌نماید.

در حقیقت شروع دومین پالس خودرو را وادار به حرکت در خط مستقیم می‌نماید ولی

چنانچه این حرکت سریع انجام بشود انحراف مذکور احساس نخواهد شد. همینطور برای رام اندازی خودرو بعد از یک توقف در خط مستقیم لازم است برای مدت کوتاهی دگمه فرستنده را فشار داد.

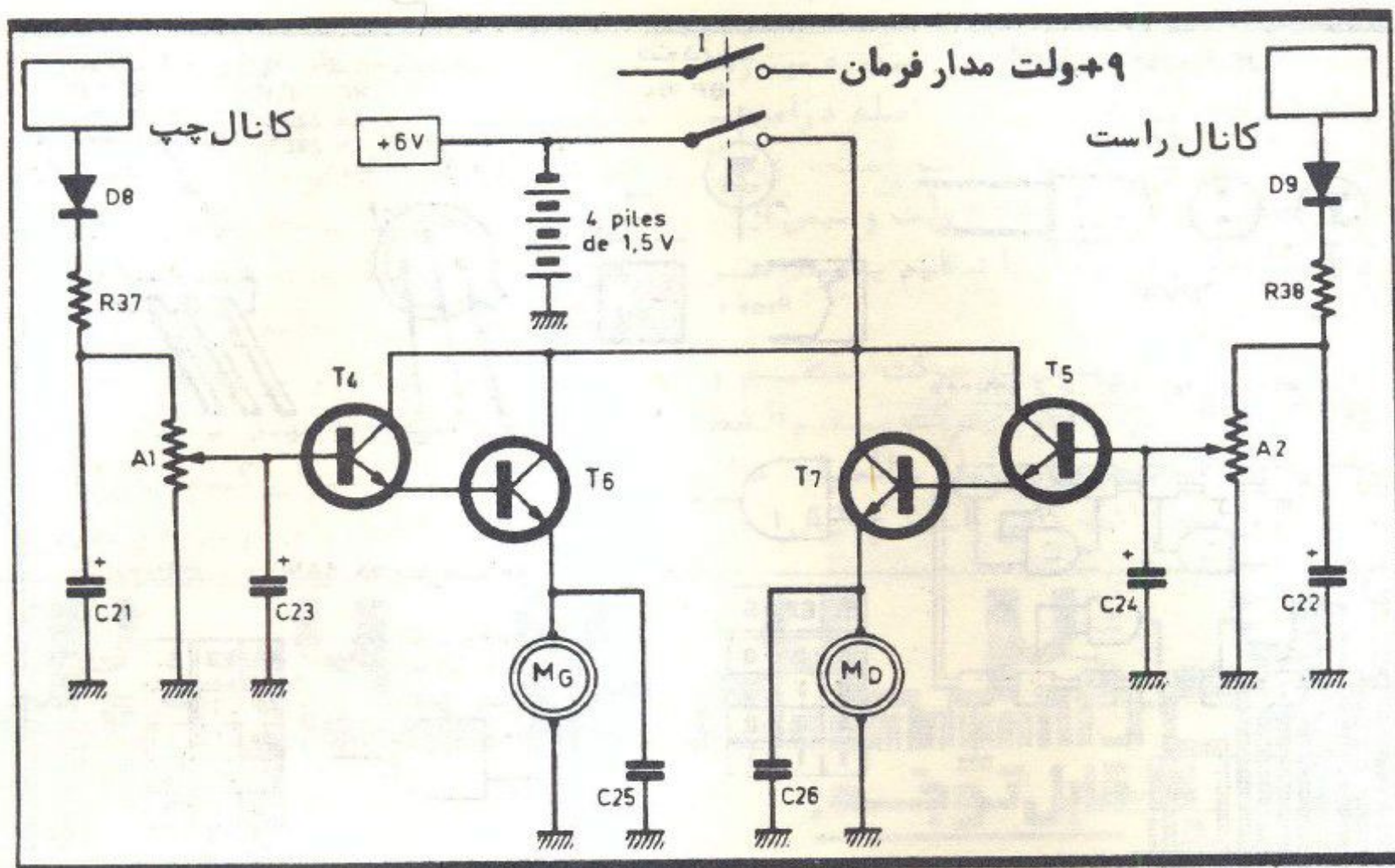
ی- مدار قدرت (شکل ۶)

برای درک بهتر مطلب ببینیم اگر موتور سمت چپ را تغذیه نمائیم چه اتفاقی می‌افتد؟ با مثبت شدن خروجی کانال چپ خازن C21 تدریجاً توسط مقاومت R34 و دیود D8 شارژ می‌شود. این دیود برای ممانعت از برگشت جریان پیش‌بینی شده است. خازن C23 نیز تقریباً مانند C21 عمل می‌کند ولی حداکثر شارژ آن بستگی به موقعیت پتانسیومتر A1 دارد.



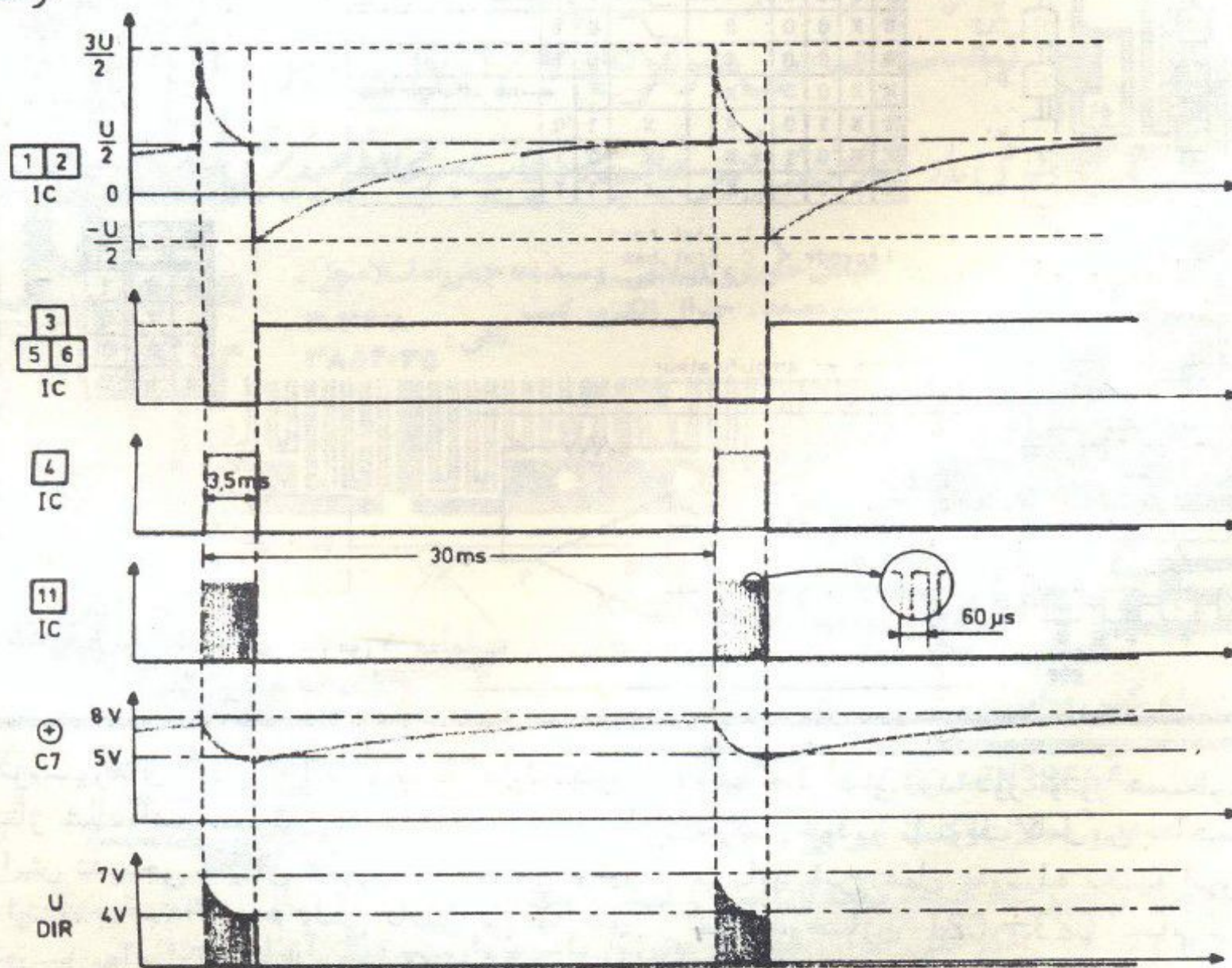
Absence d'impulsions en (C) pour les sollicitations breves du bouton-poussoir de l'émetteur.

شکل ۷ - سیگنال مختلف در نقاط مختلف مونتاژ



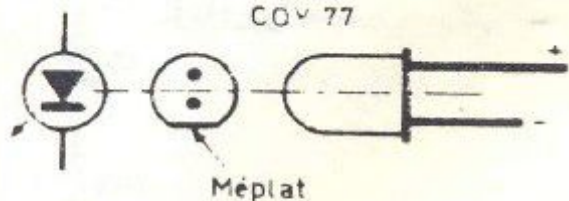
شکل ۶ - نقشه مدار قدرت

فرستنده

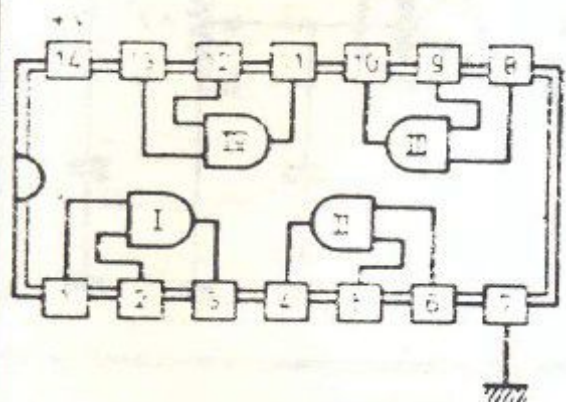


دیود مادون قرمز

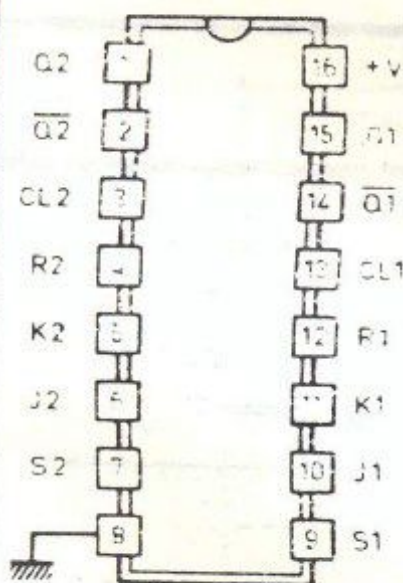
LD 77
LD 271
COV 77



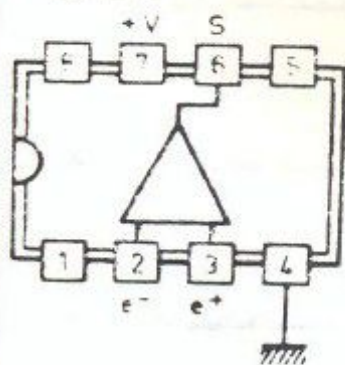
CD 4081 4 portes AND à 2 entrées



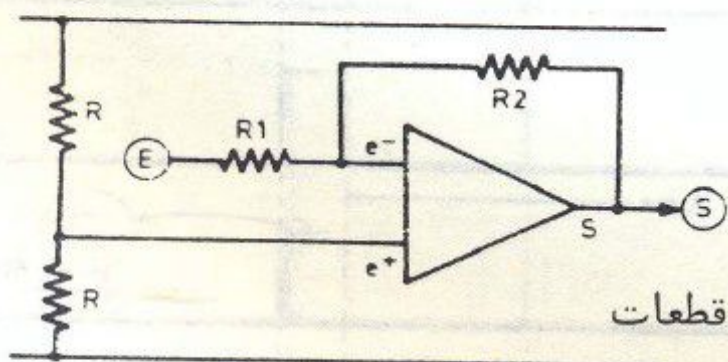
CD 4027 2 bascules JK



µA 741



Montage en amplificateur

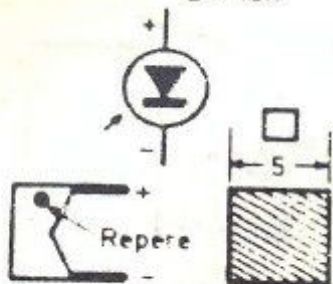


$$\text{Gain} \# \frac{R_2}{R_1}$$

شکل ۸ - اطلاعاتی در مورد قطعات
بکار رفته در مدار

فتودیود

BP 104



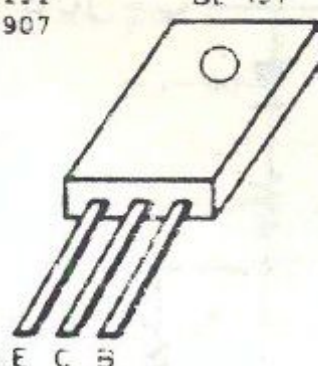
Transistor 2N1711

BC 106, 109
2N 2222
2N 2907



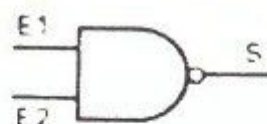
Transistor

BD 135
BC 137



CD 4011 4 portes NAND à 2 entrées

(même brochage
que CD 4081)

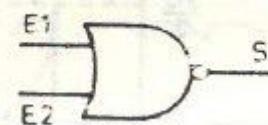


E1	E2	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Etat de départ					CL 	Etat suivant	
Entrées		Sorties		Sorties			
J	K	S	R	Q		Q	$\bar{Q}$
1	X	0	0	0		1 0	
X	0	0	0	1		1 0	
0	X	0	0	0		0 1	
X	1	0	0	1		0 1	
X	X	0	0	X		← ne change pas	
X	X	1	0	X	X	1 0	
X	X	0	1	X	X	0 1	
X	X	1	1	X	X	1 1	

Légende { 1 Etat haut
0 Etat bas
X indifférent

CD 4001 4 portes
NOR à 2 entrées



(même brochage
que CD 4011)

E1	E2	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

چپ صفر می شود دور موتور همینطور سرعت حرکت خودرو تا توقف کامل این به آهستگی کاهش می یابد این عمل به وسیله تخلیه انرژی ذخیره شده در خازن C21 و C23 انجام می پذیرد. موتوریکه در طرح ما بکار رفته از نوع موتورهای است که معمولاً در اسباب بازی بچه ها مورد

ترانزیستورهای T6 و T4 که بصورت دارلینگتون مونتاژ شده اند بتدریج به اشباع می روند. با افزایش تدریجی جریان عبوری از سیم پیچ موتور که از تغذیه جداگانه و ولتی تامین می شود دور موتور نیز به آهستگی افزایش پیدا کرده و در حد معینی ثابت می ماند. هنگامیکه خروجی کانال

استفاده قرار می گیرد. ولتاژ کار اینگونه موتورها حدود ۴ ولت میباشد. ولتاژ حاصله درامیتر ترانزیستور T6 نیز حدود ۴ ولت است. زیرا اختلاف پتانسیل بین آن ۴/۶ ولت و بیس T4، ۵/۲ ولت است. این مقدار با تنظیم پتانسیومتر A1 بدست می آید.

با قرار دادن اتومبیل در حرکت مستقیم و تنظیم A1 و A2 آنرا وادار به حرکت مستقیم الخط می نمائیم. چنانچه خودرو تمایل به انحراف مثلا براست را داشته باشد کافی است که A2 را در

جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانیم و یا سرعت موتور سمت چپ را با گرداندن A1 در جهت عکس عقربه های ساعت کاهش دهیم. راه حل آخری معمولا "بیشتر مقرون بصرفه است زیرا مصرف کمتری به باطری تحمیل می شود. می بینیم که فقط به کمک این تنظیم میتوان عدم برابری سرعت گردش چرخها و در نتیجه انحراف خودرو به راست و یا چپ را که بیشتر بر اثر نقص مکانیکی است تا الکترونیک جبران کنیم خازن C25 و C26 جهت حذف پارازیت های موتور در نظر گرفته شده.



قابل توجه:

کارخانجات و تولیدکنندگان دستگاه های الکترونیک

چاپ فیبر مدارات الکترونیک با ضمانت کیفیت ساتی متر مربع ۷/۱ ریال با فیبر طراحی مدار - سوراخکاری فیبر - چاپ و دوچاپ بنر محافظ میز بریم

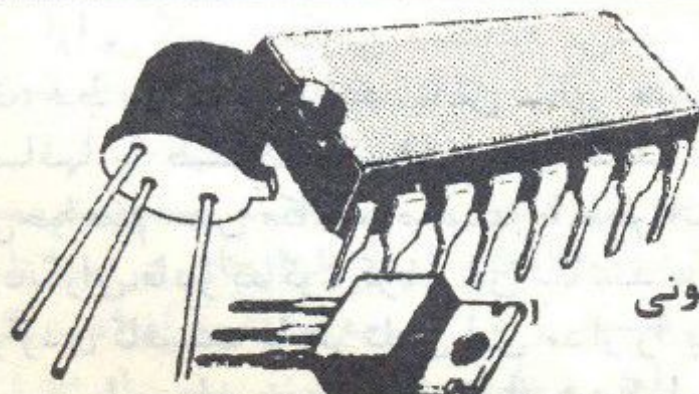
آدرس: خیابان جمهوری اسلامی، نرسیده به چهارراه اسلامبول.
پاساژ معتمد، جنرال الکترون کیت
تلفن: ۳۰۳۴۷، ۳۸۵۲۰۳۵

الکترونیک ایران

فروش انواع کیت، قطعات و لوازم الکترونیکی از جمله:

BFT66 - 2N3866A و TMS1000 و کیت بوستر تلویزیونی

- گیرنده ها و مجلات و کتب ایرانی و خارجی



علاقتمندان میتوانند جهت تهیه کاتالوگ و لیست قیمت ها مبلغ ۲۰۰ ریال رابه حساب جاری شماره ۷۰۶۰۳ بانک ملی ایران شعبه آریوبرزن یا سوچ واریز و فیش آنرا به نشانی: شیراز- یاسوج - صندوق پستی ۱۵۹ - ۷۵۹۱۵ ارسال نمایند.

مدارهای عملی الکترونیک

این ماه: محرمانه کننده

مکالمات تلفنی



تهران - خیابان جمهوری، بین سی تیر و حافظ،
کوچه آلک، شماره ۲۹۱، کدپستی ۱۱۳۵۷
تلفن: ۶۷۹۰۷۷ - ۳۵۸۳۳۳۳

۳- معرفی شرکتها و موسسات تولید کننده کیت
برای ادامه این کار به کمک و همیاری موسسات و شرکتهای تهیه کننده کیت نیاز داریم و از آنان یاری می‌خواهیم. موسساتی که مایلند کیت آنها در این صفحات معرفی شود، می‌توانند یک کیت کامل همراه با مشخصات و کاتالوگ آن به ماهنامه الکترونیک ارسال دارند.
امید است این برنامه مورد توجه دوستان و علاقمندان علم الکترونیک قرار گیرد.

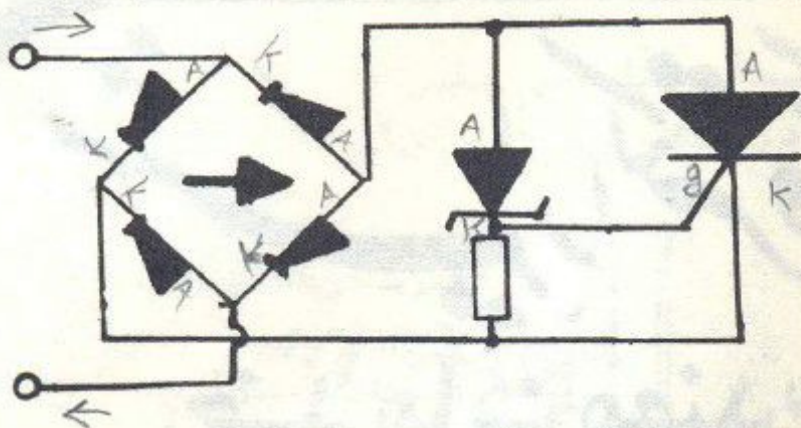
ماهنامه الکترونیک برای پیشرفت نوجوانان و علاقمندان الکترونیک بر آن شده است که همه ماهه به درج کامل و تشریح یکی از مدارهای جالب و عملی اقدام نماید. هدفهای عمده از این کار عبارتند از:
۱- آشنائی علاقمندان با کیت‌ها و مدارهای ساخته شده که قطعات و لوازم آنها توسط عرضه کنندگان آنها تهیه و آماده شده است.
۲- حل مشکل تهیه قطعات و فیبرهای مدار چاپی که همواره تهیه آنها برای سازندگان مدارهای الکترونیک مشکل اساسی بوده است.

موارد کاربرد دستگاه:

لیست قطعات
R - مقاومت ۲۵۰ اهمی - ۱۰ درصد
D - دیود معمولی
D - دیود معمولی
D - دیود معمولی
D - دیود معمولی
D - دیود معمولی
DZ - دیود زنر ۲۴ ولتی
TH - ترانزیستور 2N5064, 2N5061

از این کیت هنگامی استفاده می‌شود که روی یک خط تلفن دویاچند تلفن بطور مشترک در اتاقها یا طبقات مختلف وصل شده است و می‌خواهیم حین مکالمه، صحبت ما محرمانه باشد و دیگران قادر به گوش کردن آن نباشند در چنین مواردی کافیهست با هر تلفن این مدار را قرارداد تا مکالمات تلفنی برای هریک از مشترکها محرمانه گردد.

لازم به تذکر است که به تعداد تلفنهای مشترک از این کیت نیاز است.



طریقه مونتاژ:
برای مونتاژ این کیت حتی امکان از هویه کم وات (حدود ۳۰ وات) استفاده کنید و هرگز روغن لحیم بکار نبرید.

۱- مقاومت دستگاه را در محلی که با حرف R مشخص شده لحیم کنید.

۲- چهار عدد دیود معمولی را با توجه به شکل زیر در جهت صحیح در محل‌هایی که با حرف D مشخص شده لحیم کنید.



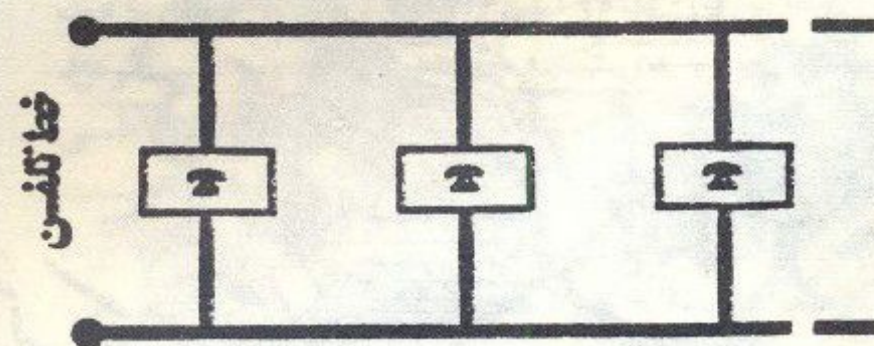
۳- دیود زنگ را که معمولاً "کوچکتر از چهار دیود دیگر است در محل DZ در جهت صحیح لحیم کنید.

۴- ترستور دستگاه را با توجه به شکل روی فیبر، در جای خود قرار داده و لحیم کنید.

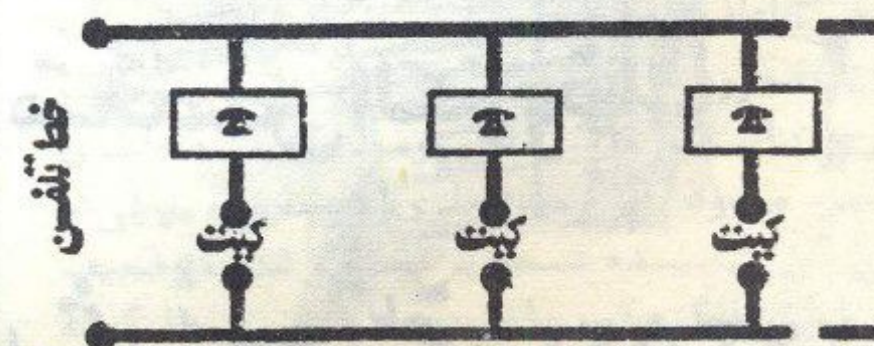
۵- دو رشته سیم به نقاطی که با TEL مشخص شده لحیم نمایید.

روش استفاده از دستگاه:

می‌دانیم که نحوه سیم‌کشی تلفن‌های مشترک در ساختمانها بدین شکل است.



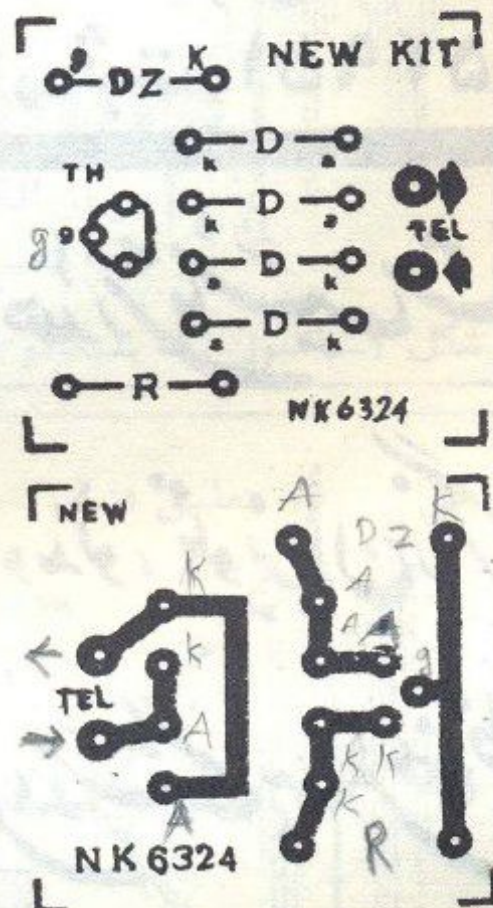
حال برای وصل دستگاه محرمانه کننده به تلفن‌ها کافیهست به تعداد آنها از این کیت مونتاژ کرده و طبق شکل زیر سیم‌کشی نمایید.



در اینصورت یعنی در حقیقت هر تلفن با یک کیت محرمانه کننده بطور سری بسته میشود.

فقط اولین نفری که گوشی تلفن خود را بز دارد می‌تواند از تلفن استفاده کند و تلفن نفرت دوم و سکوت می‌باشد.

همینطور هم در هنگام زنگ زدن تلفن فقط کسی می‌تواند صحبت کند که زودتر از دیگران گوشی را بردارد.



طرزکار مدار

این مدار شامل یک پل دیود یک ترستور، یک مقاومت و یک دیود زنگ است. سیگنال زنگ در تلفن در واقع عبارتست از یک سیگنال متناوب ۸ ولت که در مدار توسط پل دیود متشکل از چهار دیود یکسوس شده به آنود و کاتد ترستور TH اعمال می‌گردد.

با برداشتن گوشی تلفن سیگنال یک سوشده در آنود و کاتد ترستور ظاهر می‌گردد.

زنگ ۲۴ ولت DZ نیز سبب میشود ترستور عمل کرده که بالطبع افت ولتاژهای در خط تلفن ایجاد میشود و در نتیجه چنانچه افراد دیگری گوشی تلفن دیگری را بردارند بسبب افت ولتاژ در خط نخواهند توانست وارد خط شوند که بدینصورت مکالمات محرمانه میشود. مقاومت R محدود کننده جریان برای دیود زنگ می‌باشد.

بلندگو

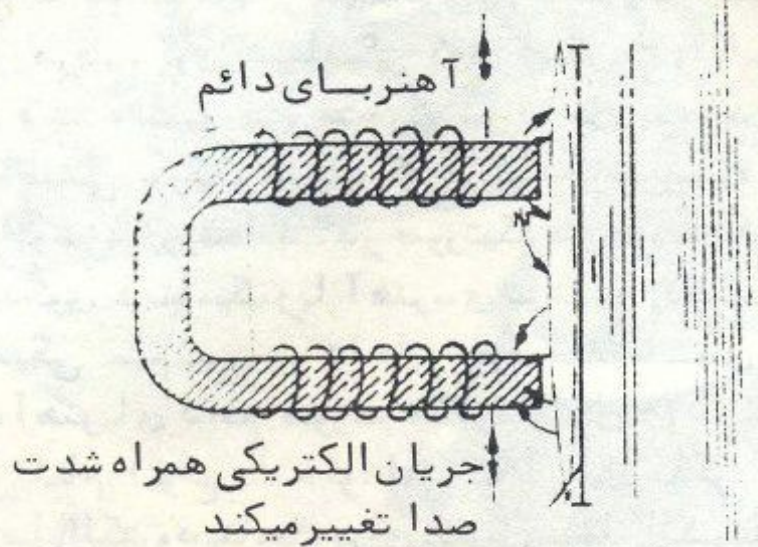
تهیه و ترجمه: جعفر لنکرانی (مهندس الکترونیک)

بلندگو وسیله‌ایست برای تبدیل ارتعاشات انرژی الکتریکی به تغییرات آکوستیک (یعنی صوت) بنابراین کار آن شبیه یک گوشی تلفن است با این تفاوت که صوت حاصله از بلندگو، بمراتب قویتر از یک گوشی تلفن میباشد.

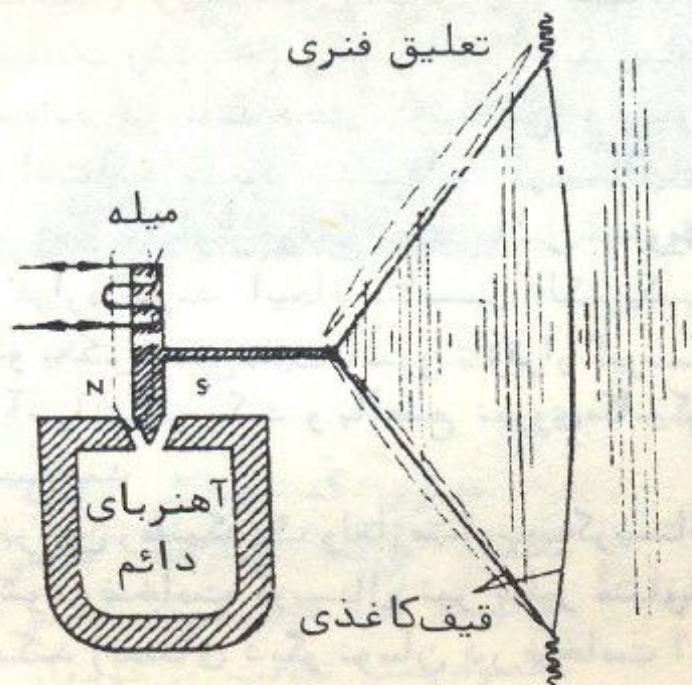
فی الواقع بلندگوهای که در گذشته ساخته میشد، همانند یک گوشی تلفن بزرگ بود (شکل ۱) بدین ترتیب که میدان مغناطیسی یک آهنربای دائم بوسیله جریان عبوری از سیم پیچی که روی آن پیچیده شده بود میتواند تقویت یا تضعیف گردد. در جلوی قطب‌های آهنربا، یک پرده (دیافرام) فلزی قرار داشت که بسته به تغییرات جریان سیم پیچ (وبالطبع تغییرات میدان مغناطیسی) به ارتعاش درآمده و این ارتعاش بنوبه خود باعث حرکت هوا و در نتیجه ایجاد امواج صوتی میگردد. برای بهبود نتیجه کاریک شیپور مخروطی جلوی دیافرام قرار دادند ولی بهر حال بعلت ثابت بودن لبه‌های دیافرام و عدم تحرک آن، کیفیت صدا در سطح پائینی قرار داشت. پیشرفت بعدی در طراحی بلندگو توجه باین اصل بود که حتی المقدور حرکت دیافرام آزادانه صورت گیرد (لبه آن بجائی متکی نباشد) اولین بلندگوئی که براین اصل ساخته شد در (شکل ۲) نشان داده شده است. در اینجا دیافرام عبارتست از یک مخروط کاغذی که در نقاط اتصال خود حالت فنری داشته و حرکت آن توسط یک میله فلزی تامین میشود. این میله فلزی توسط سیم پیچی که دور آن پیچیده شده بر حسب شدت وضعیف نوسانات الکتریکی خاصیت مغناطیسی پیدا کرده و بعلت اینکه در میدان یک آهنربای دائم قرار دارد بنوسان درمیاید.

پیشرفت بعدی در ساخت بلندگوها، بلندگوی

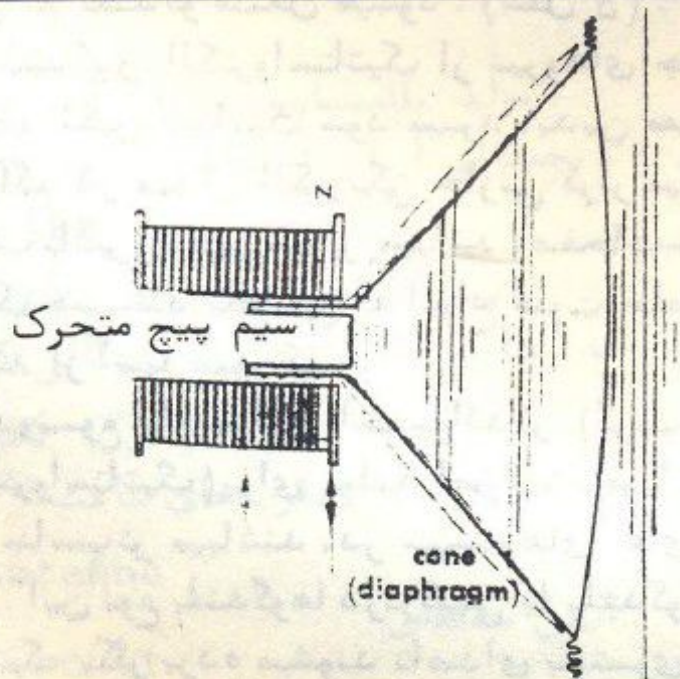
میدان مغناطیسی متغیر
دیافرام را بحرکت درمیاورد.



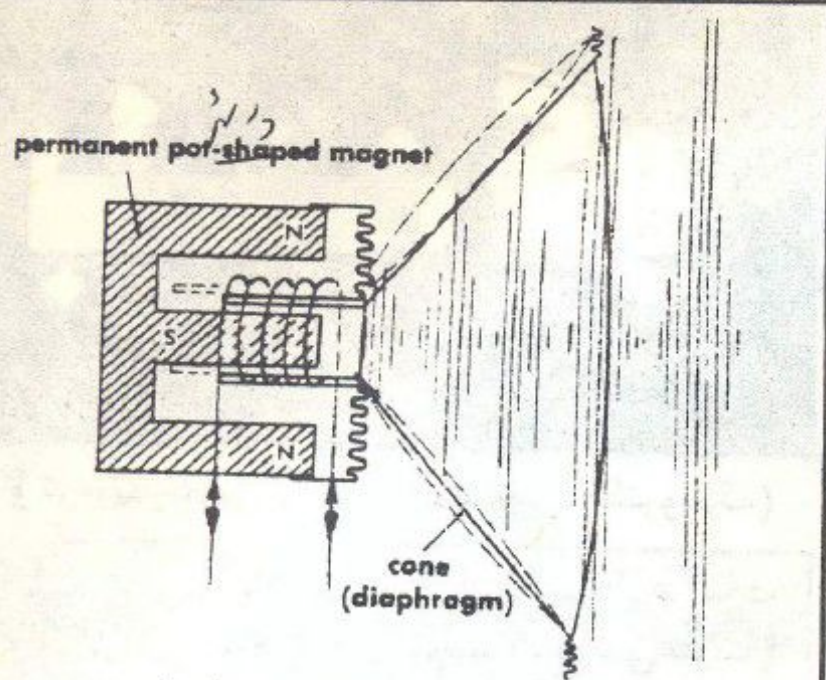
شکل ۱- اصول یک بلندگو



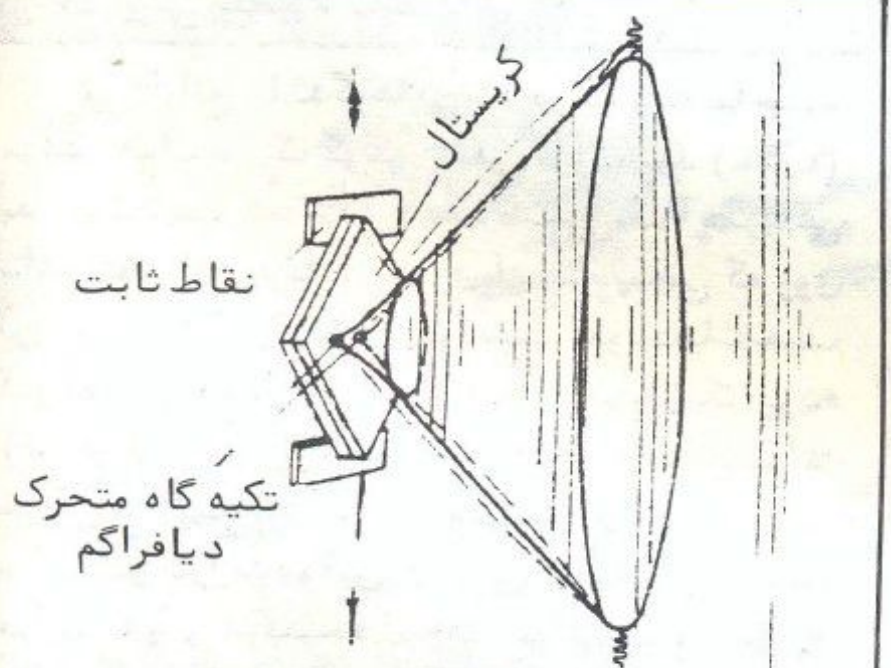
شکل ۲- بلندگو با آهن متحرک



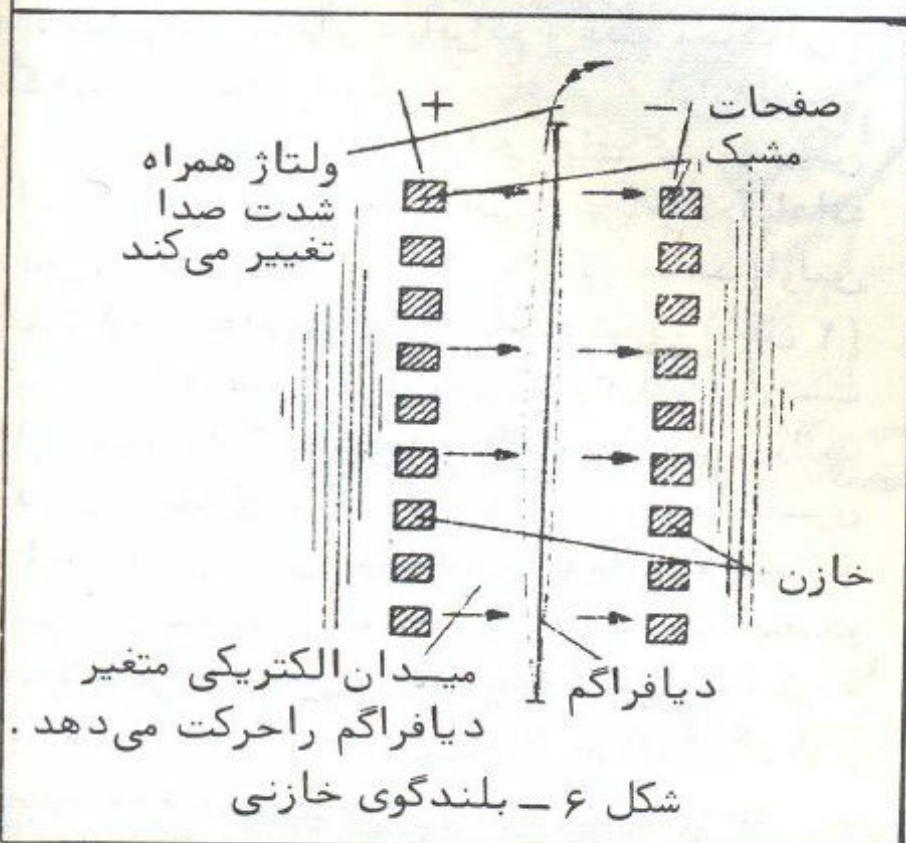
شکل ۳- بلندگوی دینامیک



شکل ۴ - بلندگوی دینامیک



شکل ۵ - بلندگوی کریستالی



شکل ۶ - بلندگوی خازنی

دینامیک بود که بدان (بلندگوی سیم پیچ متحرک) نیز میگویند. در این بلندگو میله‌ای که در میدان مغناطیسی نوسان میکند تشکیل شده از یک سیم پیچ که به یک دیافراگم مخروطی متصل میباشد. در بلندگوی دینامیکی که در (شکل ۳) نمایش داده شده، سیم پیچ متحرک در داخل یک میدان مغناطیسی حرکت میکند که بوسیله جریان مستقیم آنرا بوجود آورده‌اند. در صورتیکه در نوع دیگری بلندگوی دینامیک (با آهنربای - دائم) نوسان مکانیکی سیم پیچ در داخل حفره حلقه‌مانندی از یک آهنربای دائم صورت میگیرد (شکل ۴). تمام انواع بلندگوها که در بالا ذکر شد از اصل الکترو دینامیک برای تبدیل نوسان الکتریکی به ارتعاش مکانیکی و نهایتاً حرکت هوا و ایجاد صدا استفاده میکنند.

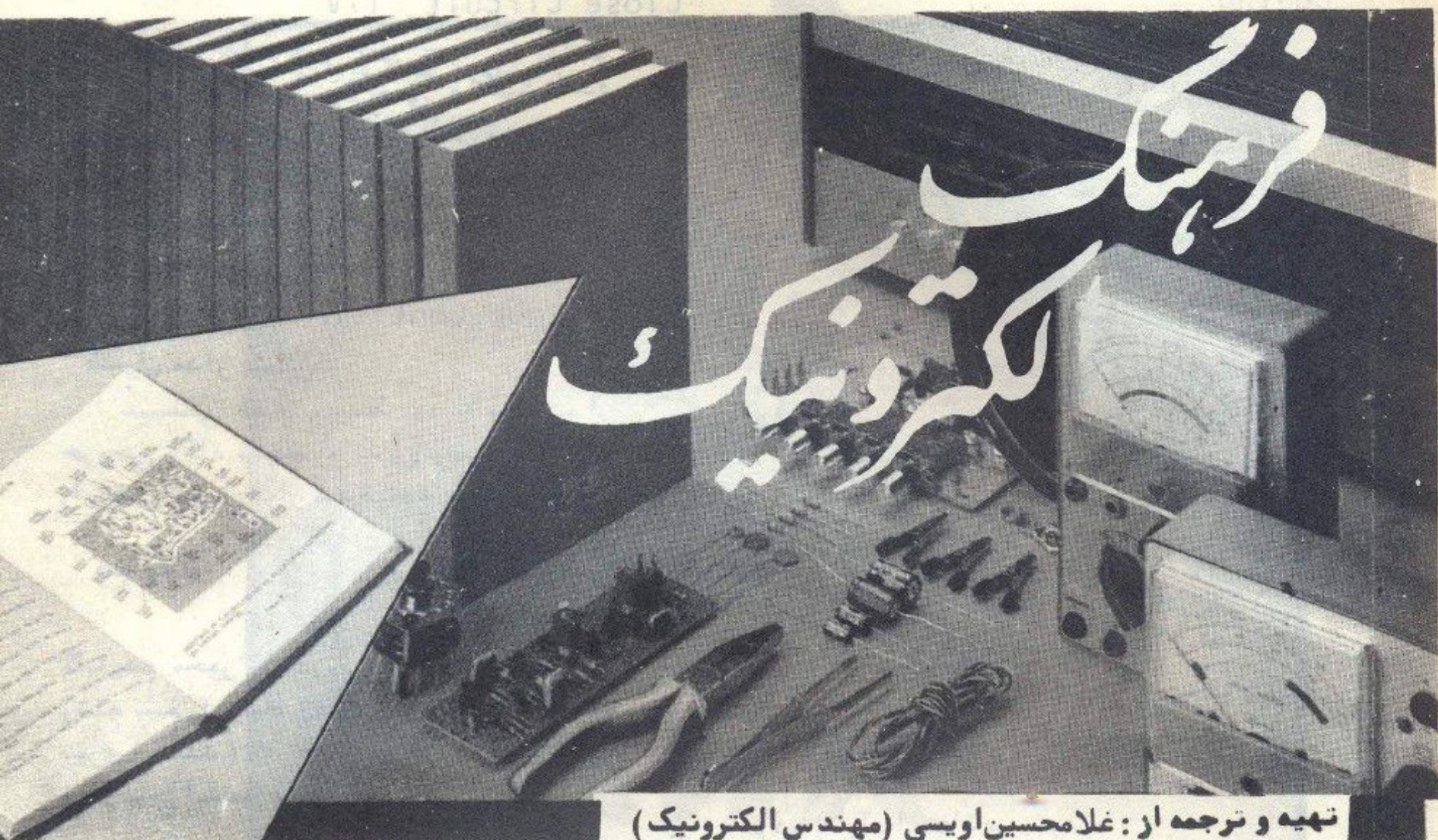
بلندگوی کریستالی (شکل ۵) و بلندگوی الکترواستاتیک (شکل ۶) بر اساس اصول دیگری پایه ریزی شده‌اند در بلندگوهای کریستالی از پیزو الکتریک استفاده میشود. پدیده‌ای که کریستالهای بخصوص (مثل کوارتز) وقتی تحت تاثیر نیروی مکانیکی قرار میگیرند ایجاد پتانسیل الکتریکی مینمایند و بعکس وقتی تحت تاثیر ولتاژ قرار گیرند ضخامت آنها تغییر میکند و بالطبع نیروی مکانیکی ایجاد مینمایند.

بنابر این زمانی که یک ولتاژ متناوب به کریستال اعمال شود، ضخامت کریستال نیز بطور متناوب تغییر میکند (بمعنای دیگر نوسان در ضخامت آن بوجود میاید) که این تغییرات بنوبه خود به دیافراگم بلندگو منتقل میشود. (شکل ۵).

بلندگوی الکترواستاتیک از نیروهای جاذبه و دافعه الکترواستاتیک سود میبرد، بدین معنا که دیافراگم در میدان الکتریکی خازنی قرار میگیرد که تحت تاثیر ولتاژی متغیر میباشد. صفحات خازن مشبک هستند بطریقی که امواج صوت حاصله میتواند از آنها عبور کند.

دو نوع بلندگوی اخیرالذکر (کریستالی و الکترواستاتیک) برای تولید اصوات با فرکانس بالا مناسب‌تر میباشند. در سیستم‌های "های فید لیتی" این نوع بلندگوها در ترکیبی با بلندگوهای استاتیک بکار برده میشوند تا صدای بهتری با درجه حساسیت خیلی زیاد تولید شود.

فرهنگ الکترونیک



تهیه و ترجمه از: غلامحسین اویسی (مهندس الکترونیک)

Clipping Circuit

مداری که حداکثر دامنه سیگنال را محدود می‌کند مدارهای پالسی به روشی می‌گویند که فرکانسهای کمتر از یک حد بخصوص کمتر تقویت می‌شود، از بین رفتن بعضی از سبلا بل‌ها در مکالمه تلفنی.

Clock

مولد پالسهای منظم که در مدارهای دیجیتال از آن استفاده میشود.

Clock Pulse

پالس ساعت. این پالس برای همزمانی مدارها در سیستم‌های دیجیتال بکار میرود

Clockwise

حرکت در جهت عقربه‌های ساعت

Close Antenna

آنتن حلقه‌ای

Close Circuit

مداری که جریان می‌تواند در آن برقرار شود.

Chemical Rectifier

یکسوکننده شیمیایی - رکتیفایر شیمیایی

Class B Amplifier

تقویت کننده کلاس B در این نوع تقویت کننده گرایش پایه یا شبکه (نقطه کار) طوری تنظیم میشود که بیشتر در ناحیه قطع باشد، بطوریکه جریان آند لامپ یا کلکتور ترانزیستور در حالت بدون سیگنال ورودی صفر و در مدتی کمتر از نیم پریود سیگنال ورودی جریان برقرار میشود.

Clear

عمل پاک کردن حافظه قبلی

Clipper

محدود کننده - وسیله‌ای که بطور اتوماتیک خروجی‌اش در حد مشخصی نگه داشته میشود.

Clipping

عمل محدود کردن دامنه سیگنال

Coding	عمل‌کمد کردن	Close Circuit T.V	سیستم تلویزیون مدار بسته - در این سیستم دوربین تلویزیونی و گیرنده تلویزیونی (مونیتور) توسط کابل بهم وصل است. از این سیستم برای آموزش و حفاظت استفاده میشود. این سیستم بطور خلاصه به CCTV نشان داده میشود.
Coefficient	ضریب - عدد یا حرفی که به یک مقدار نسبت داده میشود مثلاً " ضریب اصطکاک، ضریب اندوکتانس، ضریب خودالقایی	Close Loop Control	کنترل مدار بسته - سیستمی که توسط تغذیه برگشت از خروجی آگاه میشود و بدین ترتیب خروجی را تحت کنترل قرار میدهند.
Coil	سیم پیچ - کوپل - سیمی که برای تولید حوزه مغناطیسی پیچیده میشود.	Coaxial	هم محور
Cold Cathode	کاتد سرد - کاتدی که احتیاج به گرم شدن ندارد.	Coaxial Cable	کابل هم محور - یک نوع کابل که دارای یک رشته سیم در وسط و یک رشته دیگر بصورت توری (شیلد) در اطراف مغزی وجود دارد و در بین این دو عایق وجود دارد.
Cold Soldering	لحیم کاری سرد - روش آمالگام کردن سطوح فلزی توسط جیوه.	Coaxial Terminal	پریزی که کابل هم محور به آن وصل میشود.
Collector	آمالگام تشکیل شده است از پنج یا شش قسمت نقره خالص، سه یا چهار قسمت قلع و ۳ تا ۵ درصد بیسموت. این آلیاژ را ذوب کرده و از آن استفاده میشود.	Cobol	Common Business Orientated Language
Collector Capacitance	در ترانزیستور به یکی از پایه‌ها گفته میشود که از آن جریان الکترونی جریان می‌یابد - کلکتور - جمع کننده.	Coder	یکی از زبانهایی که در کامپیوتر بکار میرود و خلاصه کلمات زیر می‌باشد. این زبان کاربردهای تجارتی دارد.
Collector Current	مقدار خازن لایه تخلیه در ترانزیستور که در اثر گرایش دادن، به ترانزیستور پدید می‌آید.		یک گروه از نشانه‌ها برای معرفی اطلاعات در کامپیوتر و مخابرات.
Collector efficiency	جریان کلکتور - جریانی که از کلکتور ترانزیستور می‌گذرد.		یک وسیله الکترونیکی برای تولید مدولاسیون بصورت کد - در این روش سیگنالهای صوتی یا تصویری را به نشانه‌هایی تبدیل می‌کنند و بجای سیگنال اصلی اینها را ارسال می‌کنند.
Collision Frequency	بازده یا راندمان ترانزیستور - نسبت توان مفید خروجی به توان ورودی	Coil Constant	ثابت سیم پیچ - نسبت راکتانس یک سیم پیچ به مقاومت اهمی آن که به ضریب مرغوبیت معروف است.
Color bar	تعداد تصادمات بین الکترون و مولکول گاز در واحد زمان.		
	سیگنالهای رنگی تلویزیون که اغلب پیش از شروع برنامه‌های تلویزیونی برای تنظیم گیرنده‌ها پخش می‌شود.		

برگردان: سینا فرزانه

Car Probe

تست کنند برای اتومبیل

طرز کار مدار

اساس کار این تست کننده در واقع بسیار ساده است. برای ساختن آن ما تنها شش جزء مجزا بکار برده شده و شکل مدار آن در تصویر نشان داده شده است. تست کننده مذکور از مدار باتری اتومبیل تغذیه میشود و می توان فیش تغذیه ورودی آنرا بصورت دو شاخه مخصوصی که بسادگی با سوکت جا فندکی جفت می گردد، انتخاب کرد.

هنگامی که نوک تست کننده بر روی یک اتصال که دارای پتانسیل مثبت است قرار می گیرد، جریانی (در جهت قراردادی) از میان نیمه قرمز رنگ دیود نوری D1 (یک دیود نوری با دو زنگ قرمز و سبز در دو جهت مختلف) و سپس از طریق دیود D3 و مقاومت محدود کننده جریان R2 عبور می کند

هنگام آزمایش لوازم الکتریکی یا کابل های رابط یک اتومبیل و یادر صورت افزودن لوازم جدیدی به آن، غالبا " لازم است که پلاریته یک سیم یا متصل کننده را بدانیم بخصوص نقطه ای که تشخیص پلاریته آن به کمک رنگ سیم ممکن نبوده و یا اینکه انتهای آن قابل دسترسی نباشد.

بنابراین دلایل فوق، این تست کننده طوری طرح شده که بلافاصله پلاریته نقطه مورد نظر را به کمک یک دیود نوری دو رنگ مشخص می کند. بطوریکه در صورت مشاهده نور قرمز، پتانسیل نقطه مورد آزمایش مثبت و در صورت رویت نور سبز پتانسیل نقطه مذکور صفر خواهد بود (البته در مورد اتومبیل هایی که قطب منفی باتری آنها به بدنه متصل شده است).

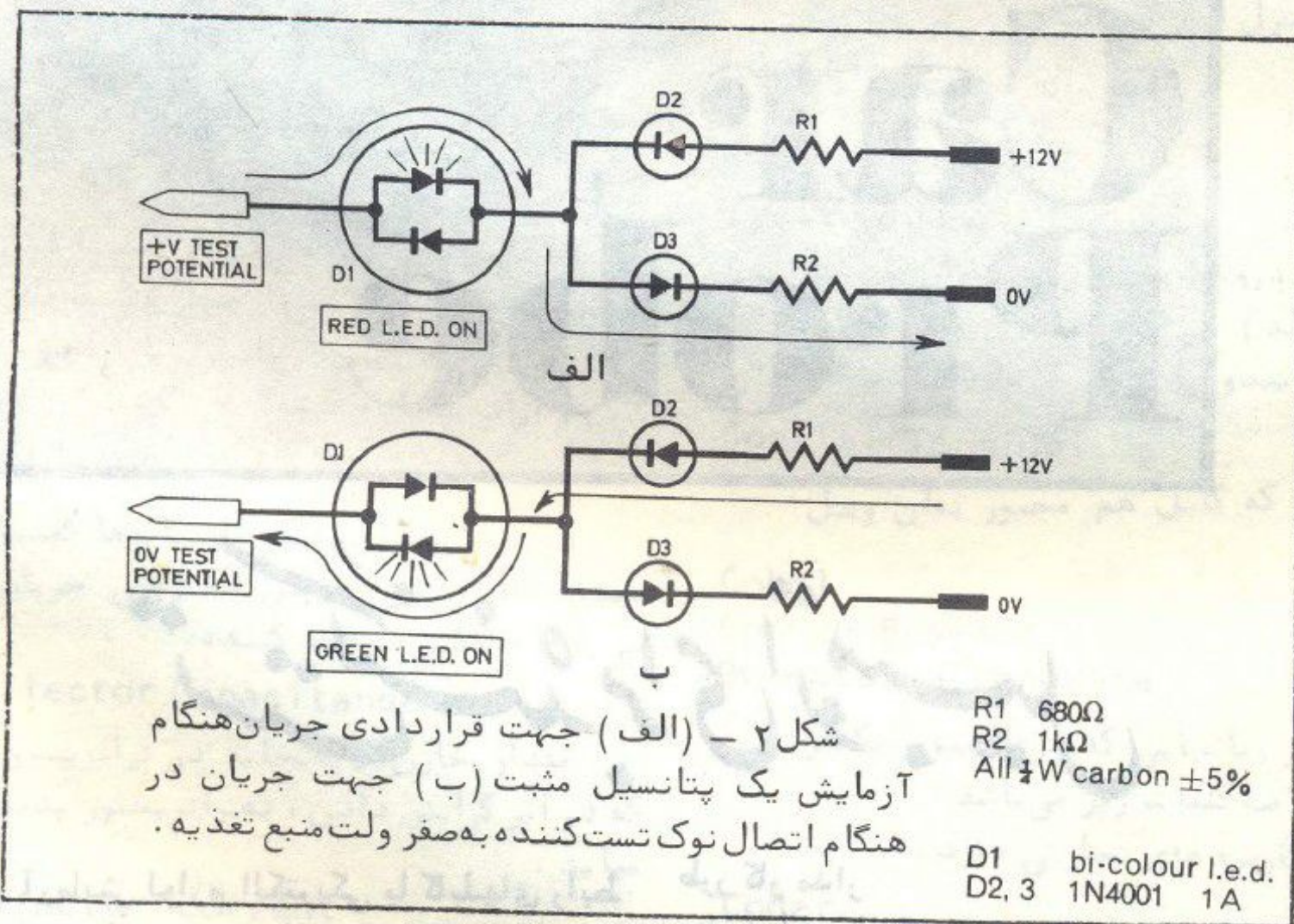
دیود D2 مانع عبور جریان از شاخه دیگر مدار خواهد شد (تصویر ۲ - الف

تصویر ۲ - ب جهت جریان عبوری هنگامی که نوک تست کننده بر روی یک پتانسیل منفی یا صفر قرار می گیرد، نشان داده شده است. یعنی مسیر جریان از ترمینال مثبت (+12V) و از طریق دیود D2 و مقاومت محدود کننده جریان R1 و بالاخره از میان نیمه سبز رنگ دیود D1 به بدنه خواهد بود.

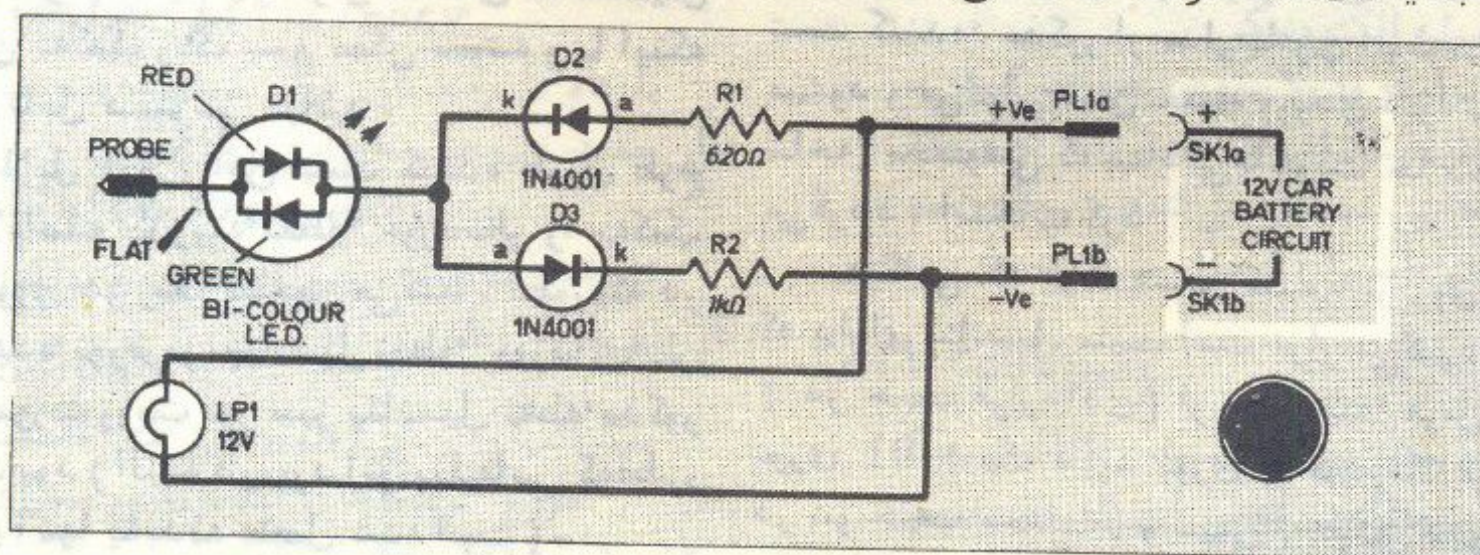
ولتاژهای متناوب

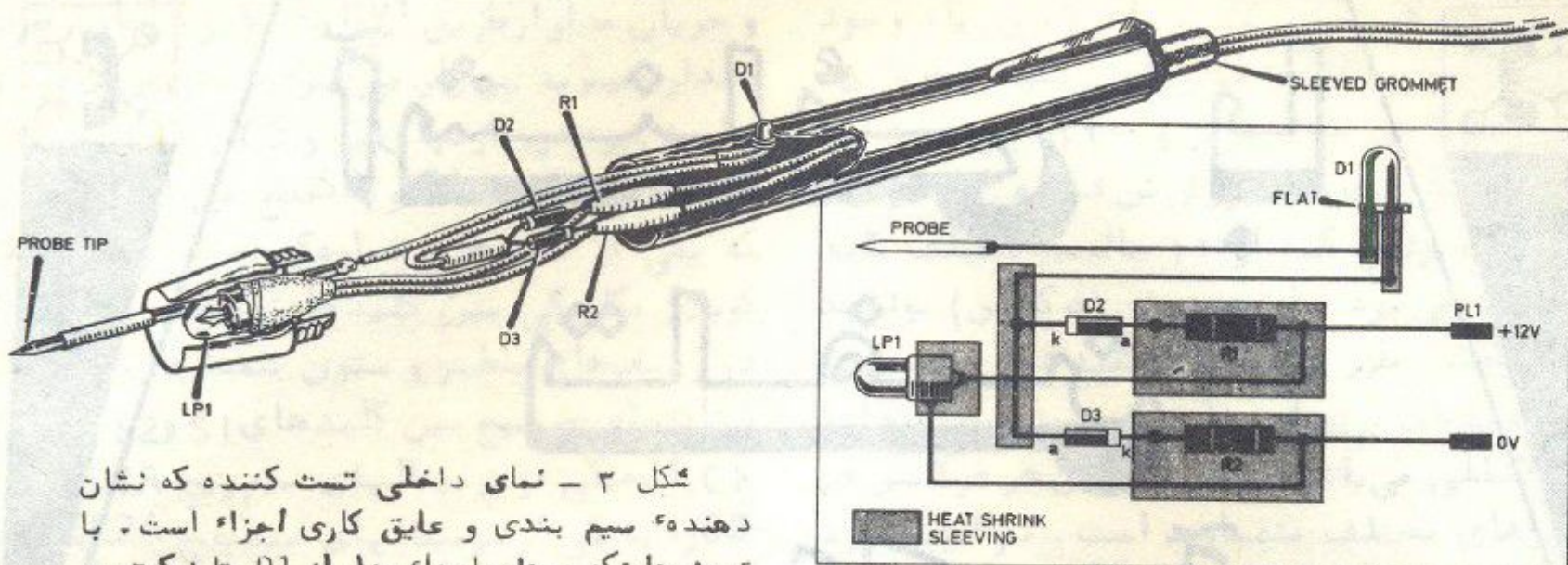
در صورتیکه نوک تست کننده بر روی اتصالی که دارای یک ولتاژ متناوب است، قرار گیرد، دونهیمه D1 (دو دیود نوری قرمز و سبزرنگ) هریک بطور مداوم و سریع روشن و خاموش شده و تنها نتیجه این عمل مشاهده رنگ کهربایی (مخلوطی از دو رنگ سبز و قرمز) است که وجود یک سیگنال A.C را نشان می دهد.

یک لامپ (LP1) ۱۲ ولت نیز به مدار اضافه شده تا اتصال تست کننده را به ولتاژ تغذیه (باتری اتوموبیل) نشان دهد. البته دلیل مهم تر آن روشن نمودن گوشه های تاریک واقع در زیر کاپوت و یا زیر داشبورد اتوموبیل در هنگام جستجو برای یافتن سیم



شکل ۱ - مدار کامل تست کننده اتوموبیل، با توجه به اینکه SK1 سوکت جافندکی است.





شکل ۳ - نمای داخلی تست کننده که نشان دهنده سیم بندی و عایق کاری اجزاء است. با توجه به اینکه سرهای اجزاء مدار از D1 تا نوک تست کننده و تا D2 و D3 به اندازه کافی بلند باشند تا بتوان در صورت نیاز آنها را براحتی از محفظه بیرون کشید. در تصویر مقابل نمایشی از سیم بندی مدار دیده می شود. تصویر زیر یک نمونه دستگاه تست کننده را نشان می دهد که سرپوش آن همراه با نوک تست کننده بیرون آورده شده است.

مورد آزمایش می باشد.
طرز ساختن تست کننده

در انتخاب بدنه برای تست کننده باید نکاتی را بدقت رعایت کرد تا بدنه مذکور هم قابل دست گرفتن و هم نسبتاً محکم و بادوام باشد. مدار این تست کننده در داخل لوله خالی یک خودنویس یا خودکار معمولی که دارای سرپوش قابل پیچ شدن به آن است قرار می گیرد. در داخل این سرپوش لامپ ۱۲ ولت و نوک تست کننده جای داده می شود.

سیم بندی

یک کابل دوسیمه از میان انتهای ته خودکار به داخل محفظه تست کننده وارد شده و مستقیماً به یکی از سرهای مقاومت های R1 و R2 لحیم می شود. از آنجائیکه اجزاء در کنار هم به یکدیگر لحیم شده اند، بهتر است که قبل از لحیم کردن، اتصالات آنها را حتی الامکان محکم کرد. تمام اتصالات و سرهای لخت اجزاء باید توسط روکش های پلاستیکی (که در اثر حرارت بخود جمع می شوند) از همدیگر عایق بشوند، همینطور استفاده از نوار چسب های الکتریکی نیز مناسب خواهد بود مخصوصاً اگر تست کننده در داخل یک محفظه فلزی قرار گیرد.

در تصویر ۳ طریقه سیم بندی اجزاء نشان داده شده است. نوک تست کننده از یک میله برنجی به قطر ۱/۵ میلی متر انتخاب شده و توسط چسب کائوچویی (مثلاً چسب دوقلو) در حفره ای واقع در داخل سرپوش تست کننده محکم می شود. انتهای این میله را بصورت نوک تیز درآورده و یک روکش نیز بر روی آن کشیده می شود تا از ایجاد اتصال کوتاه تصادفی در مدار جلوگیری بعمل آید.

دیود D1 نیز در داخل یک حفره واقع در روی بدنه تست کننده چسبیده می شود و دوسر لامپ LP1 یا یک لامپ پیچ دار دیگر مستقیماً به دوسیم که از R1 و R2 آمده، لحیم می گردند. سپس پایه لامپ به اندازه کافی با نوار پیچیده می شود تا در داخل سرپوش تست کننده بصورت کاملاً محکم و ثابت باقی بماند.

دوشاخه (مخصوص اتصال به باتری اتوموبیل)

منبع تغذیه تست کننده از خود باطری اتوموبیل تأمین می شود و بنا به گفته های قبلی دوشاخه ورودی آن نوع خاصی است که برای جفت شدن با سوکت جافندکی طراحی و ساخته شده است. این دوشاخه مناسب ترین نوع برای استفاده در اتوموبیل می باشد زیرا سحافظت و کنترل آن توسط کلید استارت موتور صورت می گیرد. معذالک روش های دیگری نیز برای این منظور بکار می رود.

طرز استفاده

برای آزمایش تست کننده، فیش تغذیه آن را به جافندکی فرو کرده و اتصالاتی را که پلاریته آنها کاملاً مشخص است (مثلاً خود باتری) امتحان کنید. در صورت اتصال تست کننده به ترمینال مثبت باتری، نور قرمز دیود D1 و در هنگام اتصال آن به ترمینال منفی باتری، نور سبز آن باید مشاهده شود.

آشنایی با تلفن و مراکز آن

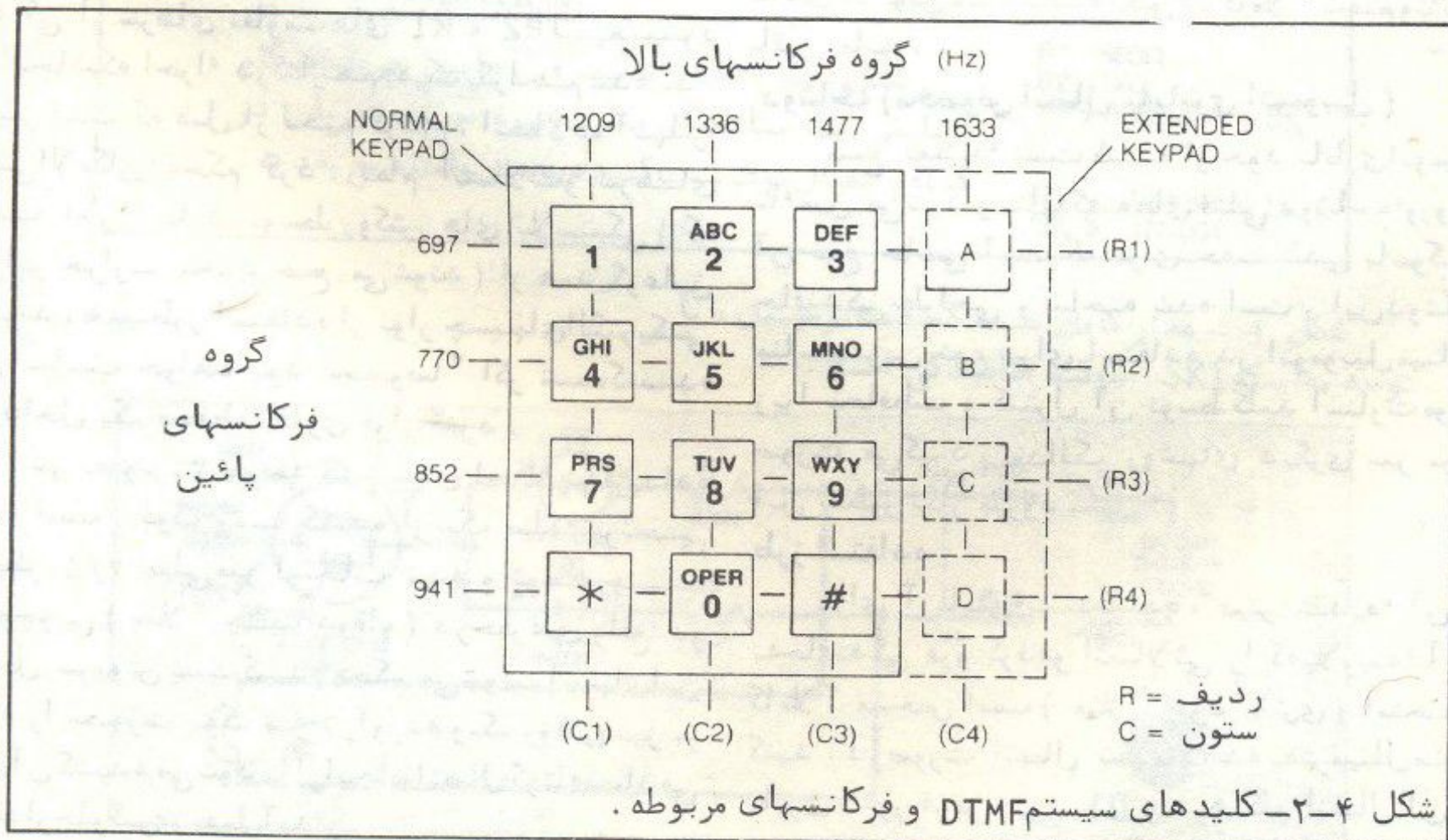
فصل دوم - قسمت دوم

برگردان: بیژن کامیاب (مهندس الکترونیک)

ماخذ: UNDERSTANDING TELEPHONE ELECTRONICS

کلیدهای فشاری ۱۲ تایی هستند، که ده‌تای آن مربوط به شماره‌های صفر تا ۹ و دوتای دیگر دارای علائم * و # هستند "چنانکه در شکل ۲-۴ نشان داده شده، در بعضی از تلفنهای بخصوص از یک ستون چهارکلیدی دیگر که مجموعاً ۱۶ کلید می‌شود استفاده می‌شود". با فشار دادن یکی از کلیدها یک مدار الکترونیکی جهت تولید فرکانس بکار می‌افتد. برای هر ردیف یک تن با فرکانس

شماره‌گیری فرکانسی Tone Dialing در بعضی از دستگاههای تلفن از روشی بنام (Dual Tone Multifrequency)=DTMF جهت ارسال شماره مورد نظر استفاده می‌شود و این تنها در صورتی است که مرکز مجهز به سیستم ایجاد این تن‌ها (فرکانسها) باشد. چنانکه در شکل ۲-۴ نشان داده شده است، بجای استفاده از یک نمره‌گیر گردان، این سیستم مجهز به

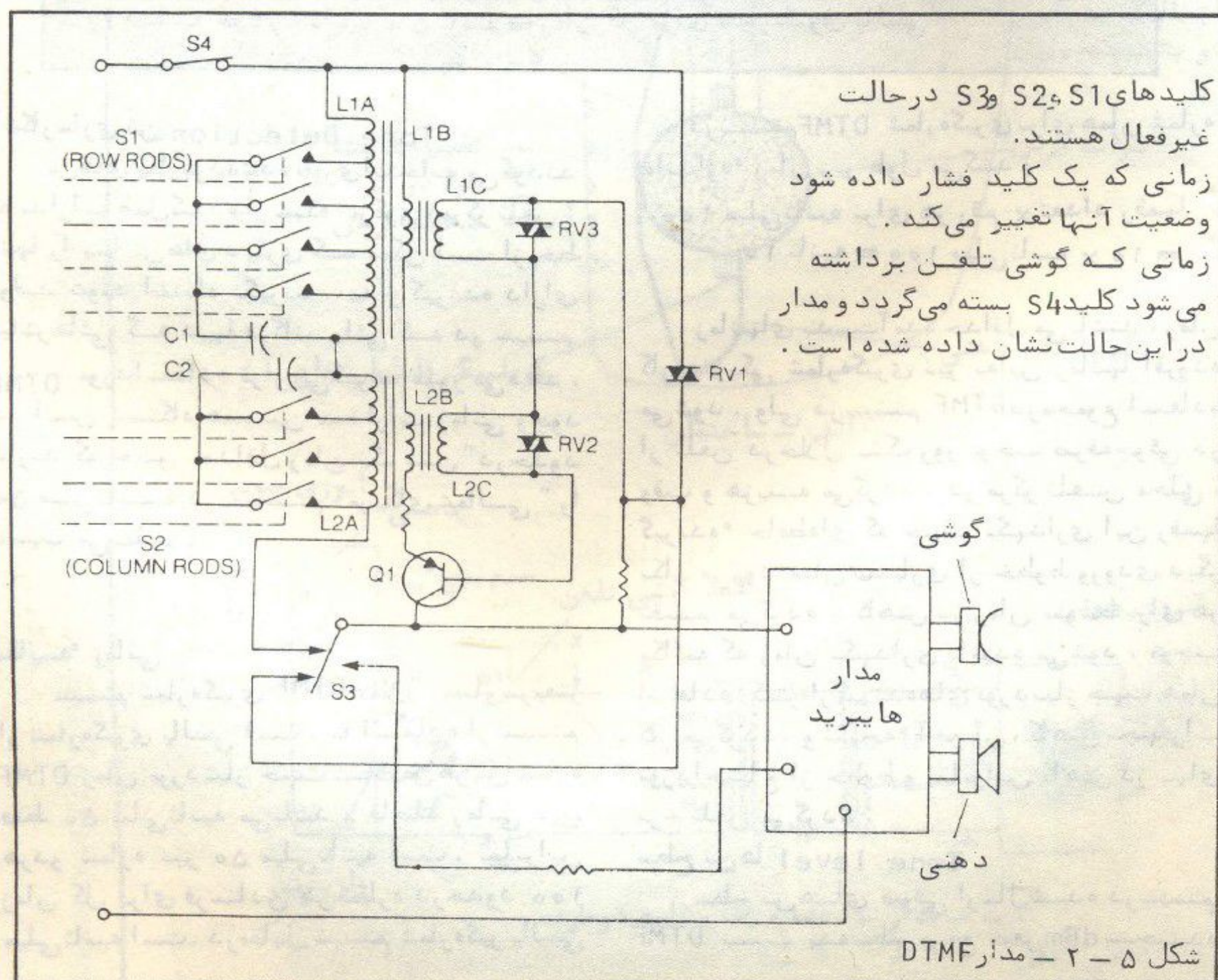


و جریان مدار از طریق RV1، L1A و L2A و از طریق مدار هیبرید برقرار می‌گردد. ترانزیستور Q1 خاموش بوده و خازنهای C1 و C2 از یک انتها به علت باز بودن کلیدهای S1 و S2 قطع می‌باشند. زمانی که یکی از کلیدهای شماره‌گیر فشار داده شود، کوپلاژ مکانیکی بین کلیدها توسط سوئیچ‌هایی که در ردیف‌های سطر و ستون شماره‌گیر هستند، کنتاکت‌های صحیح بین کلیدهای S1 و S2، خازن C1 را به یکی از ترمینال‌های سیم‌پیچ L1A و خازن C2 را به یکی از ترمینال‌های سیم‌پیچ L2A متصل می‌کند. و این کار باعث ایجاد تشدید در مدار برای ایجاد یک تن در گروه فرکانسهای کم (L1A-C1) و در گروه فرکانسهای زیاد (L2A-C2) می‌کند. تنظیم مکانیکی کلیدهای فشاری طوری است که اتصالات مدار تشدید می‌گردد و آن رفت با یک فشار جزئی روی کلیدها برقرار می‌شود. در این حالت کلید S3 هنوز در حالت نشان داده

کم و برای هر ستون یک تن با فرکانس زیاد وجود دارد. برای مثال با فشار دادن کلید شماره ۵، تنی با فرکانس ۷۷۰ هرتز و ۱۳۳۶ هرتز تولید می‌شود. با استفاده از روش تن دوبله، ۱۲ ترکیب یکنواخت وقتی که از ۱۲ حالت مختلف کلید استفاده می‌شود، از هفت تن (فرکانس) تولید می‌گردد. طرز قرارگیری کلیدها و همچنین فرکانسهای مربوط به آن به صورت استاندارد بین‌المللی می‌باشد، ولی تلرانس هر فرکانس در کشورهای مختلف متفاوت است. در استاندارد آمریکای شمالی این تلرانس در حدود $\pm 1/5\%$ درصد برای ژنراتور و $\pm 2\%$ درصد برای گیرنده می‌باشد.

تولید تن (فرکانسها) Tone Generation

در شکل ۲-۵ یک مدار عملی در سیستم DTMF را نشان می‌دهد. کلیدهای S1 و S2 و S3 در حالت غیرفعال نشان داده شده‌اند. زمانی که گوشی تلفن برداشته می‌شود، کلید S4 بسته شده



کلیدهای S1، S2 و S3 در حالت غیرفعال هستند.

زمانی که یک کلید فشار داده شود وضعیت آنها تغییر می‌کند.

زمانی که گوشی تلفن برداشته می‌شود کلید S4 بسته می‌گردد و مدار در این حالت نشان داده شده است.

گوشی

مدار
هیبرید

دهنی

شکل ۲-۵ - مدار DTMF

شده در شکل می باشد. فشار بعدی روی کلید باعث تغییر وضعیت کلید S3 می شود، این کار باعث قطع جریان d.c در L1A و L2A و تحریک دومدار تشدید جهت نوسان می شود. در همین زمان از طریق کلید S3 ولتاژ باطری به کلکتور ترانزیستور Q1 وصل می شود، ترانسفورمر کوپلاژ بین L1A، L1B و L1C و نیز بین L2A، L2B و L2C باعث تقویت این نوسانات توسط ترانزیستور Q1 گشته و جریان مدار را برای ارسال دوتن تولید شده به شبکه مرکزی مدوله می کند. زمانی که کلید S3 بسته می شود، دهنی و گوشی با یکدیگر موازی شده، اما تن های خروجی در گوشی هنوز در سطح پایینی شنیده می شوند.

دارای زمان قطع ۶۰ میلی ثانیه و زمان وصل ۴۰ میلی ثانیه برای هر شماره است که زمان کل آن ۱۰۰ میلی ثانیه به ازاء هر شماره پالسی می باشد. بنابراین در شماره گیری پالسی هر رقم یا شماره بزرگتر احتیاج به زمان بیشتری دارد، زیرا شماره پالسها به ازاء هر شماره افزایش می یابد، همچنین فاصله زمانی بین هر دو شماره که در حدود ۷۰۰ میلی ثانیه است در سیستم شماره گیری پالسی بسیار زیاد است. برای مثال با استفاده از یک شماره مانند: ۵۵۵۵ - ۵۵۵ - ۵۵۵، یک زمان متوسط برای شماره گیری پالسی، یک فاصله طولانی جهت مکالمه بدست می دهد که بصورت زیر محاسبه می شود:

$$\begin{aligned} 5 \text{ ثانیه} &= 10 \times \text{رقم} \times 100 \text{ میلی ثانیه برای هر پالس} \times 5 \text{ پالس برای هر رقم یا شماره} \\ 6/3 \text{ ثانیه} &= 700 \times 9 \text{ میلی ثانیه} = (1 - \text{تعداد رقمها}) \times \text{فاصله زمانی بین هر دو رقم} \\ 11/3 \text{ ثانیه} &= 6/3 \text{ ثانیه} + 5 \text{ ثانیه} = \text{زمان کل برای شماره گیری پالسی} \end{aligned}$$

آشکارسازی تن Tone Detection

تن های بکاربرده شده طوری انتخاب می گردند که مدارات عمل کننده از شبکه مرکزی (مرکز تلفن) آنها را با تن های دیگری که ممکن است از خط تولید شوند اشتباه نگیرند. مدار گیرنده دارای فیلترهایی که تنها فرکانسهایی که در سیستم DTMF مورد استفاده قرار می گیرند عبور می دهد. در این دستگاه همچنین مدارات زمانی وجود دارند که حضور حداقل زمان یک تن "در حدود ۵۰ میلی ثانیه در سیستم آمریکای شمالی" را تثبیت می نماید.

مقایسه زمانی

سیستم شماره گیری DTMF عملاً "بسیار سریعتر از شماره گیری پالسی است. با استفاده از سیستم DTMF زمان مورد نیاز جهت تشخیص هر تن شماره فقط ۵۰ میلی ثانیه می باشد و فاصله زمانی بین هر دو شماره نیز ۵۰ میلی ثانیه است، بنابراین زمان کل برای فرستادن هر شماره در حدود ۱۰۰ میلی ثانیه است. در مقابل سیستم شماره گیر پالسی

در سیستم DTMF شماره گیری برای همان شماره به اندازه زمان زیر طول می کشد:

۱۰۰ میلی ثانیه برای هر رقم $\times$ تعداد رقمها
۱۰ ثانیه = ۱۰۰ میلی ثانیه $\times$ ۱۰

زمانهای بدست آمده حداقل می باشند. زمان کار فیزیکی شماره گیری نیز به این زمانها افزوده می شود. ولی در سیستم DTMF در مجموع استفاده از تلفن در خلال یک روز موجب صرفه جوئی در وقت و هزینه می گردد. در مرکز تلفن محلی، گیرنده حافظه ای که جهت نگهداری این رقمها بکار می رود میان بسیاری از خطوط ورودی دیگر تقسیم می گردد. کاهش در زمان متوسط برای هر مکالمه که زمان نگهداری نامیده می شود، موجب استفاده کمتر از گیرنده های مورد نیاز جهت همان کار می گردد. و نتیجه آخر آن، کاهش تجهیزات مورد احتیاج از خطوط و بنابراین کاهش در بهای نرخ تلفن می گردد.

سطح تن ها Tone level

سطح تن های صوتی ارسال شده در سیستم DTMF نسبت به سطح مرجع صفر dBm سنجیده

می شوند. (توان معادل یک میلی وات که درامپدانس ۶۰۰ اهم مصرف می شود). فرکانسهای زیاد دارای سطحی برابر ۲ دسی بل بیش از سطح فرکانسهای پایین هستند که جهت جبران تلفات بهنگام فرستندگی استفاده می شود.

محاسن سیستم DTMF

بطور خلاصه، سیستم شماره گیری DTMF بخاطر محاسن زیر می تواند جایگزین سیستم شماره گیری پالسی گردد:

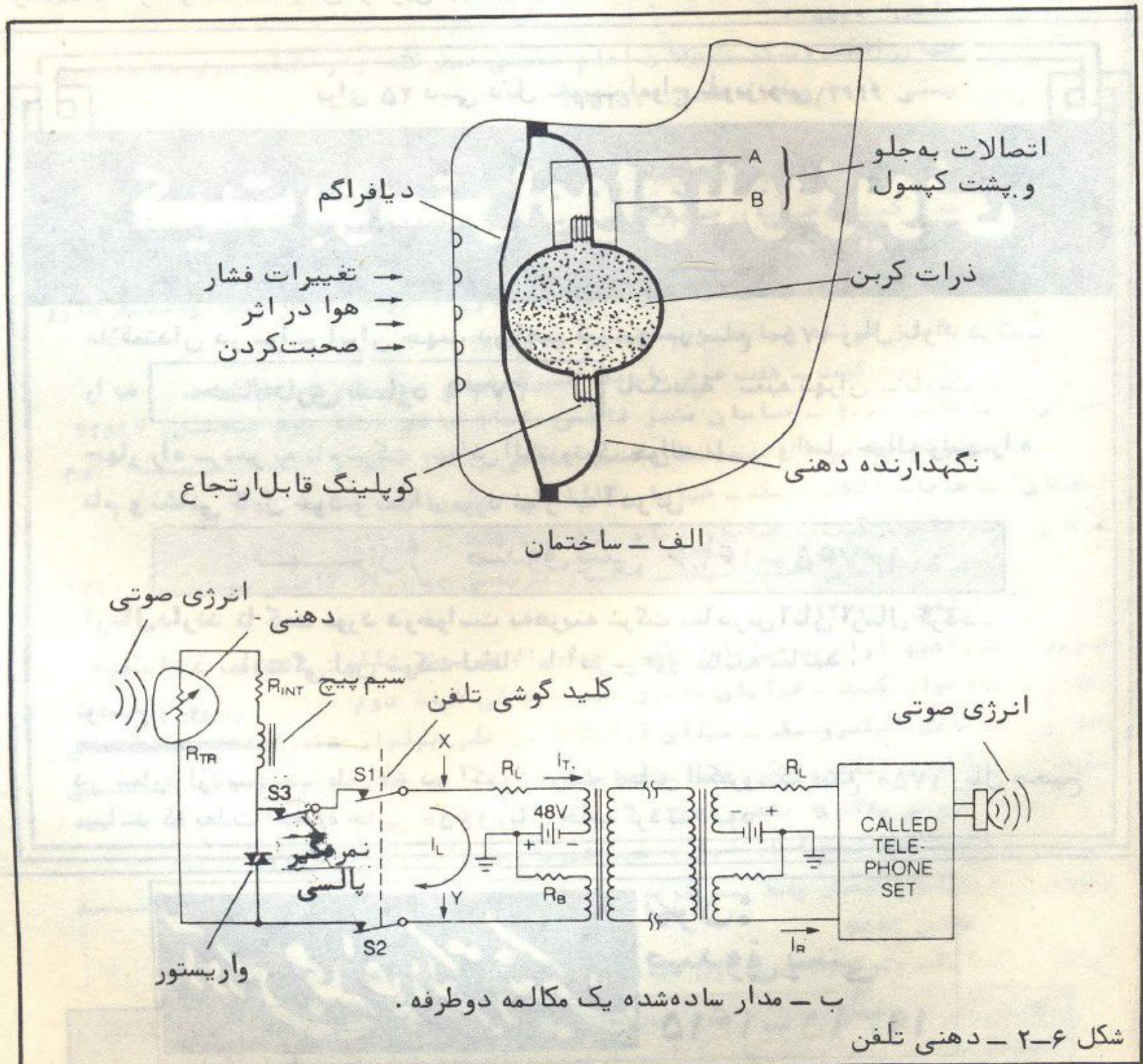
- ۱- کاهش زمان شماره گیری
- ۲- استفاده از مدارهای الکترونیکی یکپارچه (Solid-State)
- ۳- استفاده از سیستم ارسال سیگنال به روش

انتها به انتها بعد از برقراری تماس (ارسال اطلاعات با سرعت کم).

- ۴- کاهش نرخ تلفن و تجهیزات اضافی دیگر.
- ۵- قابلیت سازگاری زیاد (جهت ذخیره برنامه) در اثر تغییرات کنترل شده الکترونیکی

دهنی تلفن Transmitter

قسمتی از تلفن که شخص در آن صحبت می کند، دهنی نامیده می شود. در این قسمت اطلاعات صحبت "انرژی صوتی" به تغییرات جریان الکتریکی تبدیل می شود. "انرژی الکتریکی" که بعداً می تواند توسط شبکه تلفن به گوشی تلفن ارسال شود، اغلب دهنی های تلفن که عموماً امروزه مورد استفاده قرار می گیرند، در واقع مانند



همان سیستمی می باشند که در حدود ۱۰۰ سال قبل توسط توماس ادیسون اختراع گردید .

ساختمان

همانطور که در شکل ۲-۶ (الف) نشان داده شده است ، دهنه گوسی تلفن از دو قطعه کپسول کوچک که درون آن از هزاران ذرات ریز کربن پر شده است ، ساخته شده که در جلو و پشت آن هادیهای فلزی قرار دارد که از یکدیگر عایق گردیده اند . یکطرف کپسول توسط یک نگهدارنده ثابت گردیده که در واقع قسمتی از محفظه گوسی تلفن است . طرف دیگر آن به پردهای بنام دیافراگم متصل است که در اثر فشار هوا مرتعش می گردد . ارتعاشات در اثر صحبت کردن از طریق جریان هوا

به آن منتقل می گردد . ارتعاشات پرده دیافراگم باعث تغییر فشار بر روی ذرات کربن می گردد . اگر ذرات کربن در اثر فشار به یکدیگر محکم فشرده شوند ، مقاومت الکتریکی کربن کاهش می یابد ، و بالعکس اگر فشار بر روی ذرات کاهش یابد ، از یکدیگر دور شده و مقاومت آن افزایش می یابد . جریانی که از طریق کپسول عبور می کند ، بعلت تغییر مقاومت آن متغیر بوده ، بنابراین تغییرات فشار هوا که در اثر صحبت کردن بوجود می آید ، به تغییرات جریان الکتریکی تبدیل شده و از طرف فرستنده به گیرنده منتقل می گردد . دهنی های کربنی دیگر ممکن است دارای ساختمان متفاوت دیگری باشند ، ولی طرز کارشان به همین روش است . ادامه دارد ...

برای ۲۵ دسی دبل تقویت امواج تلویزیونی

کیت بوستر امواج تلویزیونی

علاقتمندان در سراسر ایران جهت دریافت کیت بوستر مبلغ ۱۷۵۰ ریال بازا هرکیت را به **حسابجاری شماره ۲۷۴۹** بانک سپه سعبه تهران - نارمک .

چهار راه سرسبز به نام شرکت بهاش الکترونیک حواله نمایند و اصل حواله را به همراه نام و نشانی کامل خود و تعداد مورد نیاز به آدرس

تهران: صندوق پستی ۱۶۳۶-۱۶۷۶۵

ارسال دارند تا کیت مورد درخواست به هزینه شرکت به آدرس آنان ارسال گردد . جهت اخذ نمایندگی این شرکت لطفاً با آدرس فوق مکاتبه نمایند .
توضیح و پوزش

در شماره اردیبهشت ماه ۶۴ در آگهی شرکت بهاش الکترونیک مبلغ ۱۷۵۰ ریال صحیح میباشد که بعلت اشتباه چاپی ۱۶۵۰ ریال چاپ گردیده بود .

تهران:
صندوق پستی
۱۶۱۵-۱۹۳۹۵

آدرس مجله علم الکترونیک



خواهشمند است در ارسال نامه‌ها نکات زیر را رعایت کنید:

- ۱- در هر نامه فقط دو سؤال مطرح کنید.
- ۲- اسم و آدرس خود را علاوه بر پاکت، روی نامه هم بنویسید.
- ۳- روی پاکت قید بفرمائید مربوط به "صفحه پاسخ به پرسشهای فنی".
- ۴- سؤالات نظرات و پیشنهادات خود را خوانا و بدون خط خوردگی بنویسید.

* تهران - محمد خسروی

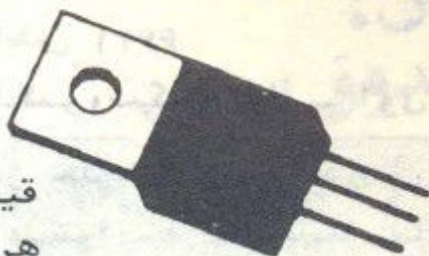
ساده‌ترین منبع تغذیه رگوله رامیتوان با سری آی سی‌های A78XX (که شماره xx از ۵ تا ۲۴ ولت را مشخص میکند) ساخت ورودی DC غیر رگوله برای این سری آی سی‌ها باید حدود ۲ برابر خروجیشان باشد. این منبع تغذیه ثابت است و اگر متغیر بخواهید میتوانید از LM317 استفاده کنید که از ۱/۲ ولت تا ۳۷ ولت را رگوله میدهد.

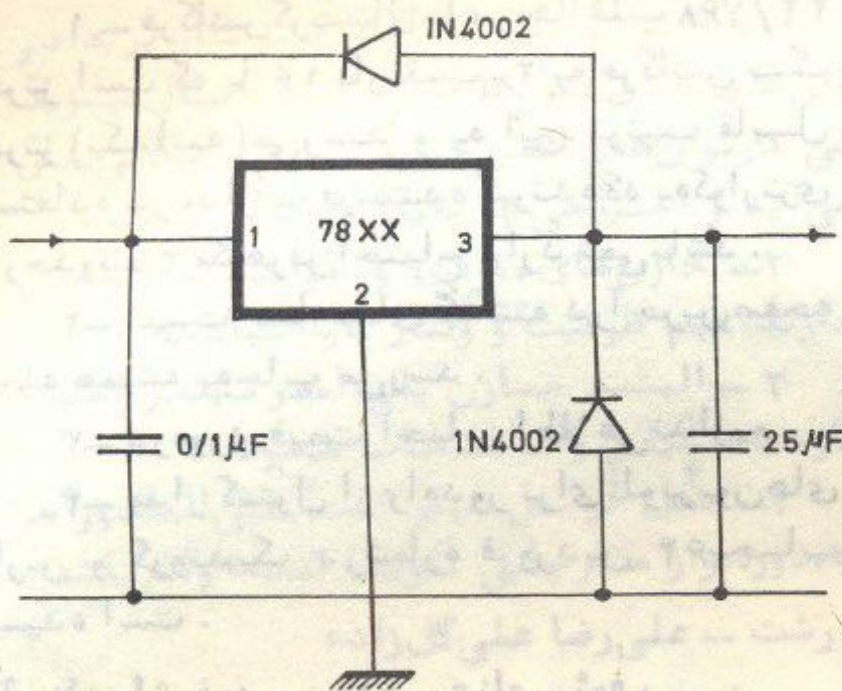
صرف نظر از دید مستقیم آنتن جهت آنتن هم باید حتماً "بطرف فرستنده باشد پس اگر شما آنتن را بر روی اتومبیل نصب کنید طبیعی است که جهت همیشه در حال تغییر است و اغلب بطرف فرستنده نخواهد بود و این مشکل را دیگر نمی‌توان توسط بویستر حل کرد.

* میاندوآب - مهرباب معینیان

خیر این موسسه کیت یا لامپ مخصوص لیزر را ندارد و این گونه مطالب برای آشنایی بیشتر خوانندگان با تازه‌های علم به چاپ می‌رسد.

قیافه ظاهری
هر دو آی سی



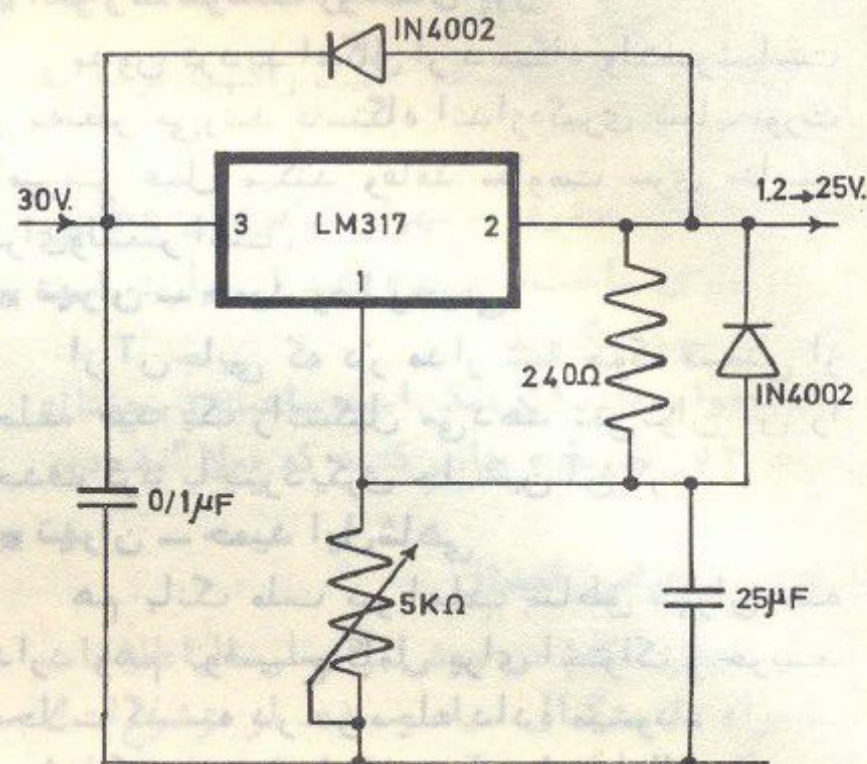
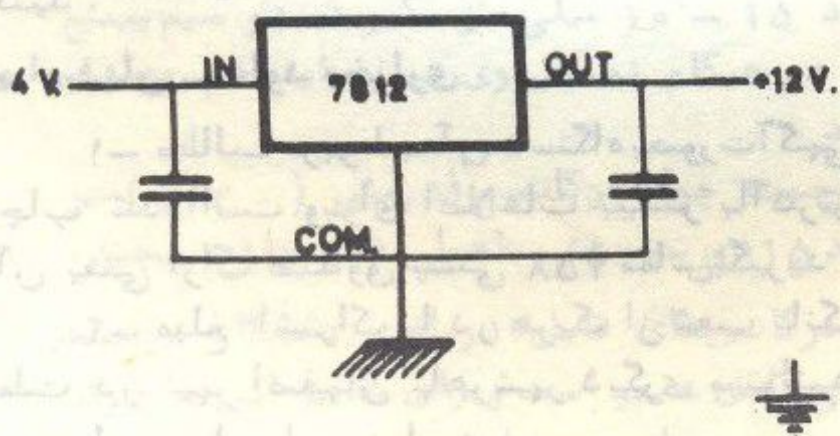


* یزد - مهرداد خوانین زاده/بادرود - احد شعبانی/سقز - محمد علی نقدی/اندیمشک - مسعود مافی

جهت خرید کیت و لیست آن‌ها می‌توانید با انتشارات هنر - تهران میدان انقلاب - اول خیابان فروردین مکاتبه فرمائید.

* زنجان - مرتضی و مصطفی طاهری

مقدار مقاومت مورد نظر شما که بطور سری با باتری ۲۴ ولت قرار میگیرد بستگی به جریان مصرفی مدار دارد که قید نکرده بودید ولی در اینجا براساس دو مقدار جریان این مقاومت‌ها پیشنهاد میشود: برای ۵/۱ آمپر مقاومت ۱۲۵ اهم، ۱/۵ وات و برای ۵/۲۵ آمپر مقاومت ۴۷ اهم، ۴ وات و اگر مصرف مدار بیش از این است بهتر است از یک آی سی رگولاتور ۱۲ ولت مثلاً "۷۸۱۲" مطابق شکل استفاده کنید توجه داشته باشید که برای آن هیت‌سینگ مناسبی در نظر بگیرید.



* لنگرود - حسن محمدی

۱ - علت استفاده از کریستال در مدارات گیرنده، فرستنده، ساعت و... پایداری خوب این عناصر است که در نتیجه عوامل مختلفی از قبیل دما و غیره تغییر فرکانس بسیار کمی دارند و فرکانس اصلی دستگاه هیچگاه بهم نمی‌خورد اگر شما بجای یک نوسان‌ساز کوارتز از یک نوسان‌ساز معمولی استفاده کنید نمی‌توانید انتظار پایداری فرکانس خوبی را داشته باشید.

* اهواز - علی کاظمی

۱ - فعلاً "در مورد کتاب کردن این سری مقالات برنامه‌ای نداریم."
۲ - خیر وسایل این کیت‌ها اختصاص به یک شرکت خاص ندارد و اغلب میتوان آن‌ها را به راحتی پیدا کرد.
۳ - دو پیشنهاد دیگر شما اطاعت میشود.

* اندیمشک - سید مهدی ظریفی/اهواز - یوسف تقوی فر

۱ - مداریک فرستنده ساده در مجله فروردین ۶۴ بخش پاسخ به نامه‌ها چاپ شده است.

* قم - احمد ابراهیمی/گرمسار - منصور صارمی

بهتر است مستقیماً "باموسسه آموزشی مورد نظرتان تماس گرفته و سئوال‌هایتان را مطرح کنید."

* گنبد - محمد رضا خسروی

معادل 2N107 ترانزیستور AC125 معادل BC177
ترانزیستورهای 9 و BC178 است 2N5715 معادل
ندارد.

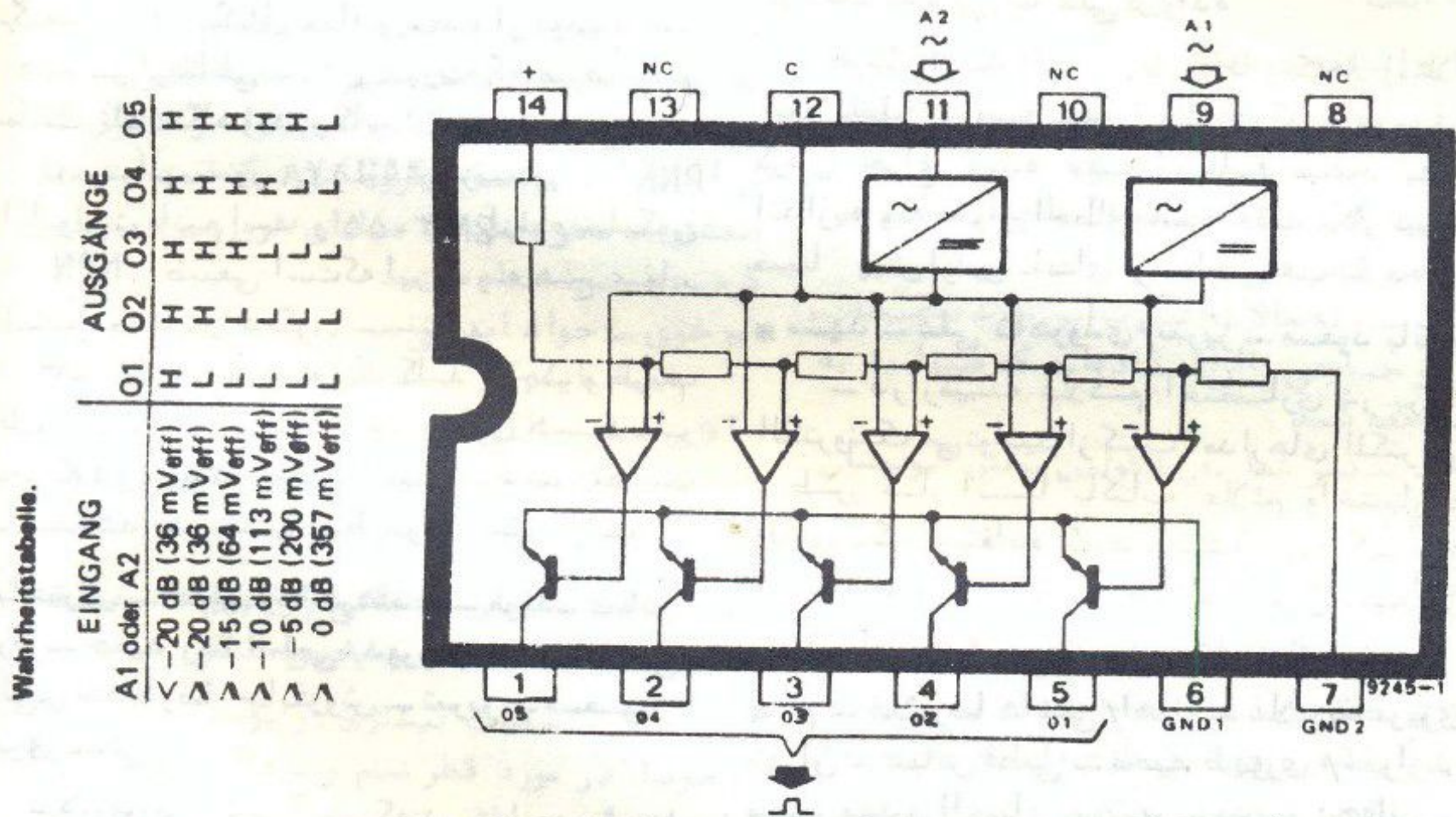
* تهران - رسول رفاقتی

۱- خواسته‌اند مداراتی به چاپ رسد که عملی
باشد و قطعات آن پیدا شود. مثلاً "آی سی مربوط
به بازی نبرد تانک‌ها پیدا نمی‌شود. این مدار
به خواست عده کثیری از دوستان بچاپ رسید.
۲- مدار یک صوت سنج را خواسته‌اند که در
اینجا بچاپ میرسد.

را کم و زیاد کنید و یا اینکه فاصله حلقه‌های آنرا
از یکدیگر کم و زیاد نمائید. با کاهش ظرفیت خازن
تریمر نیز می‌توان فرکانسهای بالاتر را دریافت
نمود.

برای اخذ فرکانسهای پایین‌تر می‌توانید
مقدار خازن تریمر را زیاد کنید ترانزیستور J310
(جانکش فت) معادل BF348 و 2N5397
می‌باشد.

کاربرد J310 در تقویت‌کننده‌های UHF
تلویزیون می‌باشد.
- بهتر است برای مونتاژ از نقشه مدار استفاده
کنید.

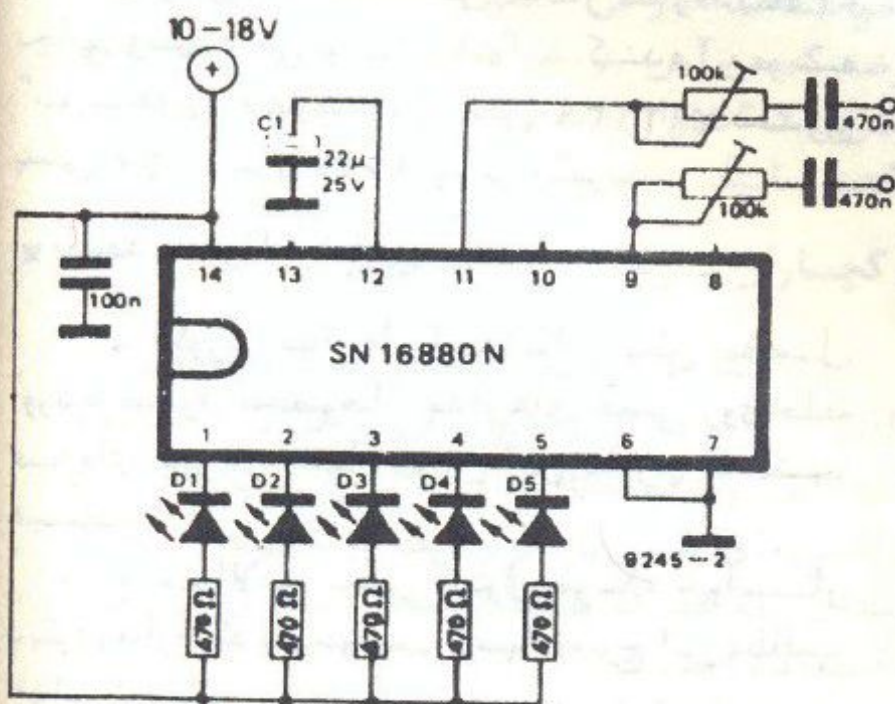


* تبریز - امیرحسین وحیدی

۱- آی سی‌های TDA1054 و SAD512D
معادلی ندارند و معادل ترانزیستور
2N3715 ترانزیستورهای BDY23 است و از محل فروش
آنها نیز اطلاعی نداریم. 2N3445
۲- جدول و سرگرمی مورد انتقاد عده‌ای از
دوستان بود که ادامه چاپ آنها قطع شد.

* تهران - بهنام رادمراد

پرسیده‌اید که چرا چشمک‌زن چاپ شده در
مجله آبان ماه ۶۳ عمل نمی‌کند که فکر می‌کنیم
اشکال از مونتاژ شماست.



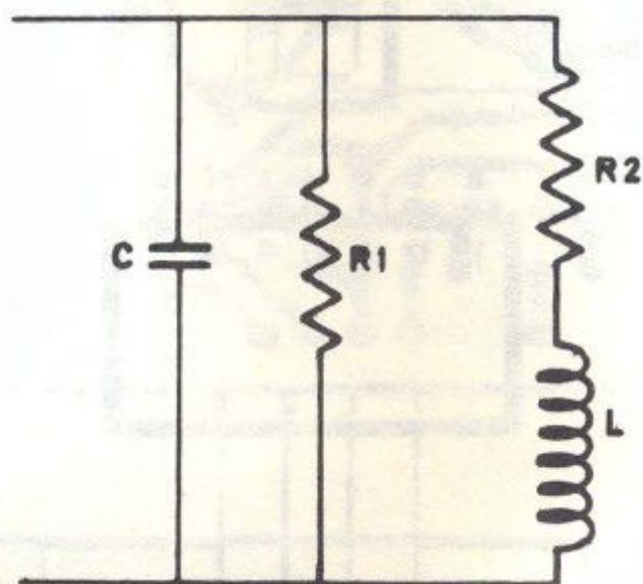
* رامهرمز.....

- ۱- طرز پیچیدن ترانسفورمرها در مجله آبان ماه ۶۱ توضیح داده شده است.
- ۲- این مجله به عرضه فروش کیت نمی پردازد

* تهران - کیانوش عرب پوریان

- ۱- بطور تقریب سیگنال های تا حدود یکصد میلی ولت راسیگنال های کوچک و تاحدیک ولت راسیگنال های نسبتا " بزرگ و بیش از آن رابزرگ میتوان به حساب آورد.
- ۲- مقدار Q را در مداری مانند شکل خواسته اند که عبارت است از:

$$1/Q = \frac{R2}{\omega L} + \frac{1}{\omega R1C}$$



در رابطه فوق Q ضریب میرایی (بشرط $Q \gg 1$) $R2$

مقاومت دی سی سلف L و $\omega_0 = 2\pi f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ است.

* اندیمشک - محمود محمدپور

به چند دلیل از لوله مسی در ساخت آنتن استفاده نمی شود - گران است - بسرعت اکسیده می شود.

- بسیار نرم است و به سهولت فرم خود را از دست میدهد.

* اصفهان - علی اصغر شیخ بهایی

معادل چند ترانزیستوری که خواسته اید عبارت است از

$$AF117 = AF124/BFY9 \\ = 2N2857/BF200 = BF173$$

و BFW30 معادل ندارد.

* بابل.....

۱- با استفاده از یک بوستر که نقشه های چندی هم از آن در مجله چاپ رسیده، مشکل شما حل میشود.

۲- در مورد تعمیر رادیو هم یک سری مطالب آموزنده و جالب از شماره آبان ماه به چاپ رسیده که میتوانید استفاده کنید.

۳- خیر این مجله محلی برای آموزش الکترونیک ندارد.

* کرمان - علیرضا بنی طبا

بله دستگاه های ایجاد پارازیت بر روی امواج رادیویی وجود دارد که توسط بسیاری از کشورها برای ایجاد اختلال در فرستنده های همسایگان شان بکار برده میشود.

* گرمسار - منصور صارمی

شما می توانید مستقیما " با موسسات آموزشی و نیز موسسات کیت فروشی تماس بگیرید.

* تهران - آلفرد مسیحی

در مورد ساختمان و طرز کار مولتی مترها قبلا " مطالبی بچاپ رسیده و درآینده نزدیک نیز مقالاتی در این زمینه چاپ خواهیم کرد.

* اهواز - پژمان قضائی پور

بله صحیح است. عمل روشن و خاموش شدن دستگاه ها از طریق رله ها صورت میگیرد کنتاکت های رله بطور سری بامسیر برق پریزهای تله کماند (همانطور که در شکل ۳ صفحه ۱۵ نشان داده شده) قرار میگیرد و البته باید توجه داشته باشید که کنتاکت های رله شما تحمل بار دستگاه مصرفی را داشته باشد.

* مراغه - سلیمان ایرانی

چاپ نام کیت های شرکت ها به سفارش خود شرکت و بصورت آگهی است و مجله در این مورد مسئولیتی ندارد

* نیشابور - رضا توزنده جاتی

لطفا " از مجلات مربوط به نیمه دوم سال ۱۳۶۱ به بعد سئوالات خود را مطرح نمایید.

* تهران - علی نوروزی

خواستار چاپ شکل قطعات الکترونیکی و الکتریکی از قبیل مقاومت ها خازن دیود ترانزیستور و غیره شده اند که بچشم درآینده نزدیک اینکار را خواهیم کرد.

* میانه - فرهاد مالکی

در واقع این آی سی یک ولت متر دیجیتال میباشد یک ولتاژ مرجع $2/8$ ولتی نیز در داخل این آی سی ساخته میشود.

تنظیم مدار

برای تنظیم مدار (کالیبراسیون) احتیاج به یک لامپ 40 وات و 1000 وات است. در حالیکه محیط کاملاً تاریک است، این لامپها را روشن کنید هیچ آینه یا منعکس کننده‌ای نباید در محیط باشد، همچنین رنگ دیوارها و سقف نباید روشن باشد.

۱- قبل از نصب، با پتانسیومتر $P1$

نمایشگر را بر روی صفر قرار دهید. اگر تنها با $P1$

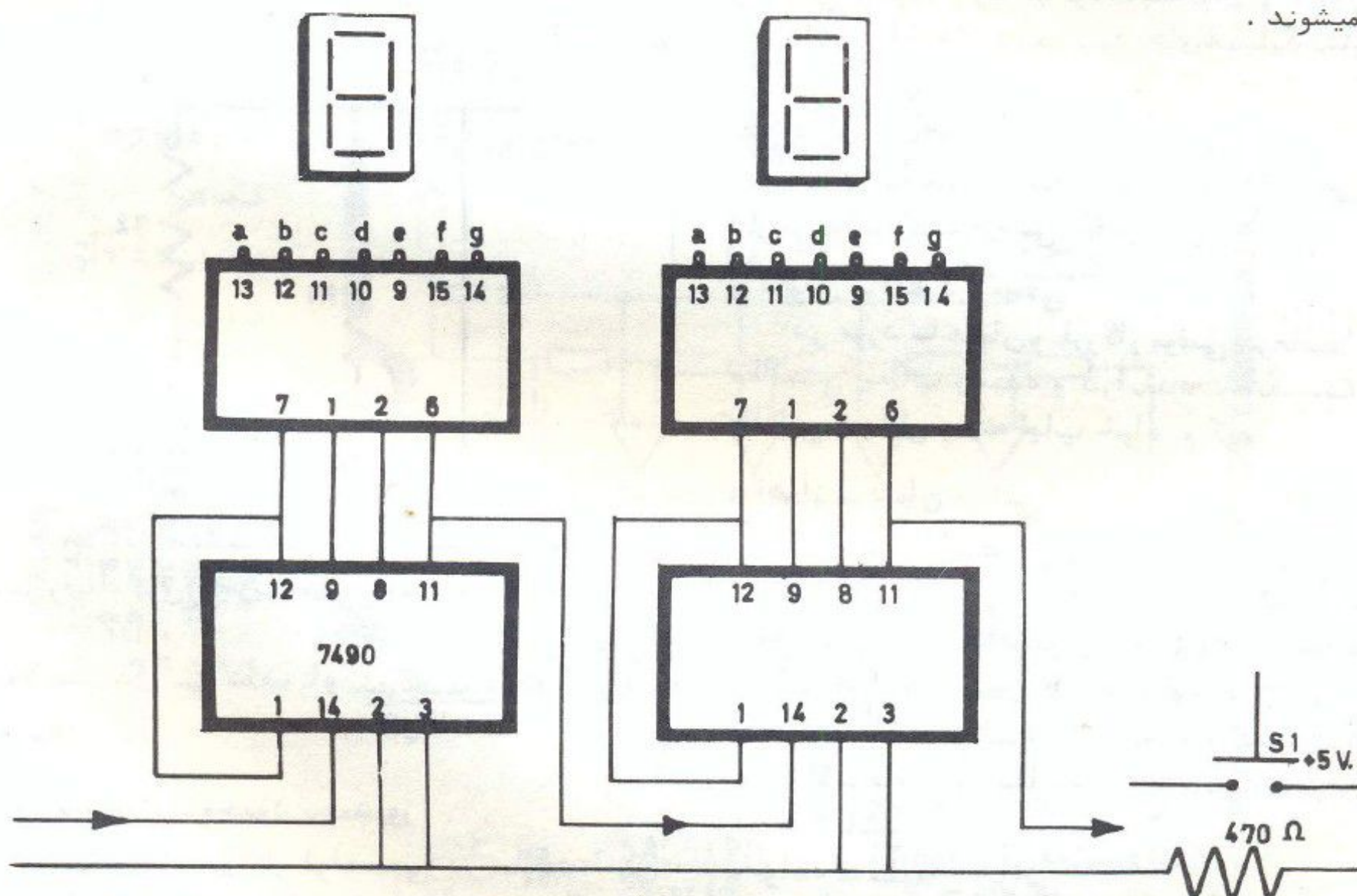
۱- طرح شمارنده‌های دیجیتال به مناسبت‌های مختلف چندین بار چاپ شده است ولی بهر حال باز هم برای شمای چاپ می‌رسد.

خروجی‌های آی سی 7447 از طریق هفت مقاومت 330 اهم به نمایش دهنده هفت قطعه‌ای اتصال می‌یابد در این آی سی پایه 8 به ولتاژ منفی و پایه 16 به ولتاژ $+5$ ولت اتصال دارد.

در آی سی 7490 پایه‌های 6 و 7 به ولتاژ منفی و پایه 5 به ولتاژ $+5$ ولت

با فشار دادن $S1$ تمام شمارنده ها صفر

میشوند.



این عمل مقدور نشد مقادیر $R3$ و $R4$ را نیز تغییر دهید (در اینجا $R4$ و $R3$ را 10 کیلو اهم بگیرید).

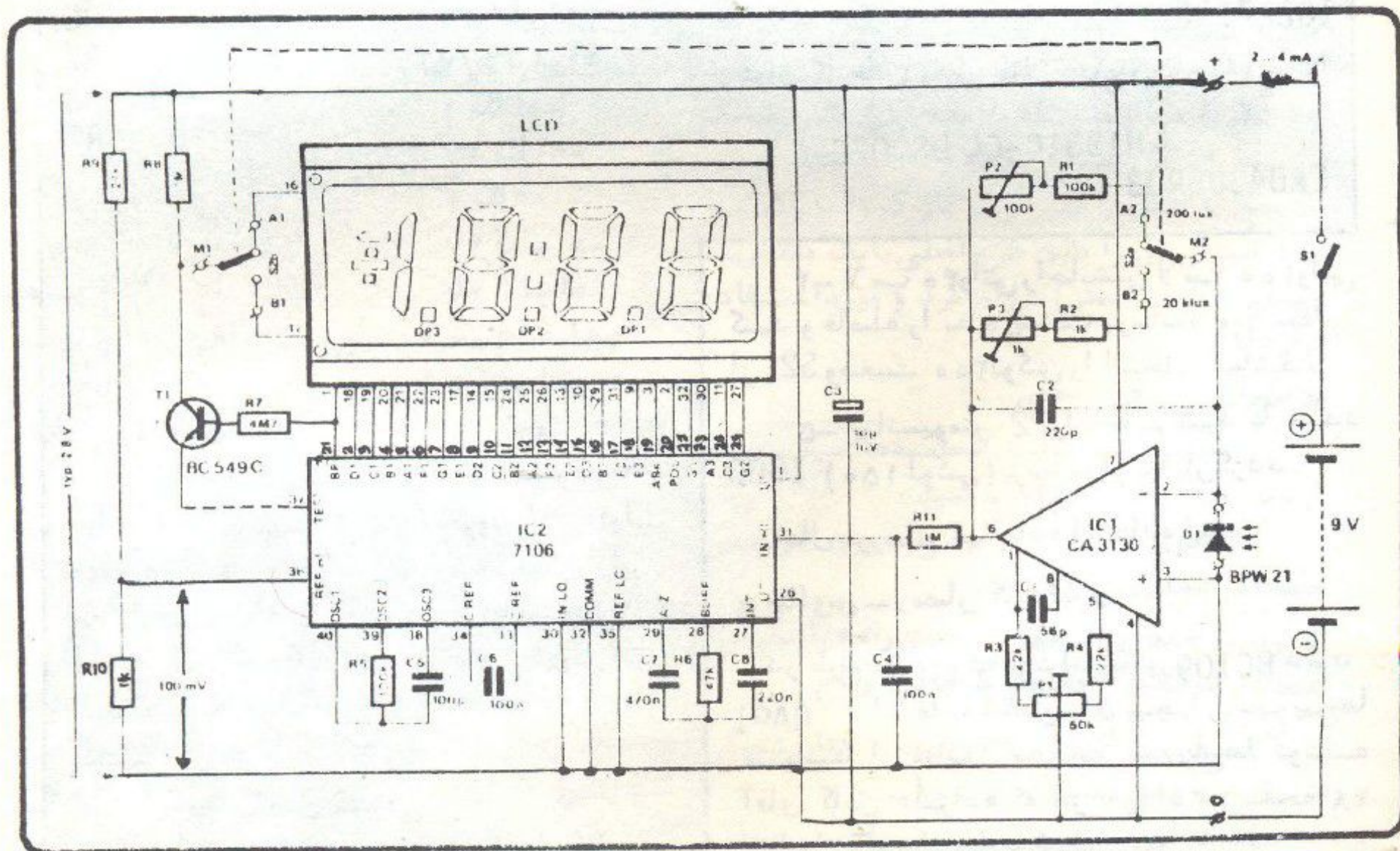
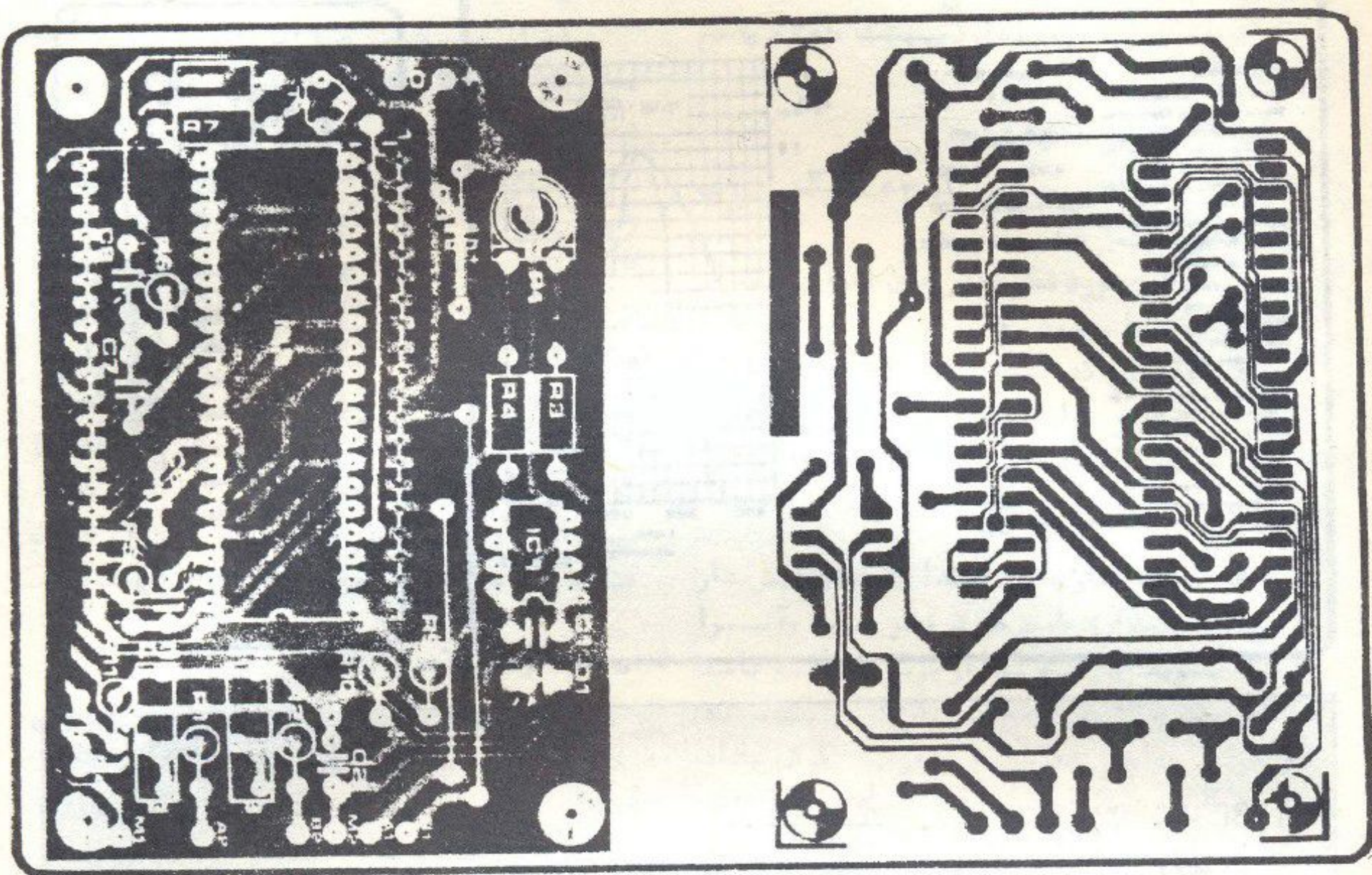
۲- فتودیود را نصب کنید: کلید $S2$ را در وضعیت 2000 لوکس (LUX) قرار دهید. لامپ 100 وات را در فاصله 30 سانتی متری از فتودیود قرار دهید.

۳- پتانسیومتر قابل تنظیم $P3$ را تغییر دهید تا عدد 100 (یک کیلو لوکس) برابر با 1000 لوکس بر نمایشگر ظاهر گردد.

۲- مدار یک نور سنج یا لوکس متر را خواسته‌اید در اینجا بچاپ میرسد.

عملکرد این نور سنج بسیار ساده است. ابتدا نور به جریان الکتریکی تبدیل میشود و سپس برای تولید ولتاژی مورد استفاده قرار می‌گیرد. عنصر حساس به نور دیود نوری یا فتودیود $D1$ می‌باشد.

آی سی $IC2$ بشماره 7106 یک درایور نمایشگر LCD می‌باشد که تمام مدارهای لازم برای تبدیل ولتاژ به فرکانس و راه اندازی و تحریک نمایشگر (نشان دهنده) را در داخل خود دارد.



✽ شیراز - علی تفرج

نقشه مورد نظر در شماره ۱ سفند صفحه ۷۵ بچاپ
رسید .

* مشهد - امیر خسروی

منظور از علامت مورد نظر خط صفر ولت تغذیه است.

✱ میناب - علی کرمشاهی / کرج - محسن خبازی

این مجله سفارشات چاپی نمی‌پذیرد و برای کتاب - مجله - کیت به آگهی‌هایی که در همین مجله بحال رسیده مراجعه کنید .

* تہران — محمود جعفری

دیودها از نوع ۹۱۴ IN ترانزیستورها
BC۱۰۸ یا BC109 یا 2N۲۲۲۲ میتواند باشد .

* تهران - محمود مرادی

بوبین مورد سؤال کوئل خود ماشین است ،
ترانزیستور BUX81 بر روی جعبه‌ای که حکم
هیت‌سینک دارد نصب شده و نه بر روی فیبر ،
مثل D1 هم کاملاً "مشخص است و در وسط فیبر
قرار گرفته از چهار سیم هم یکی به پلاتین یکی به
کوئل یکی ۱۲+ ولت یکی هم به شاسی (صفرولت)
وصل میشود .

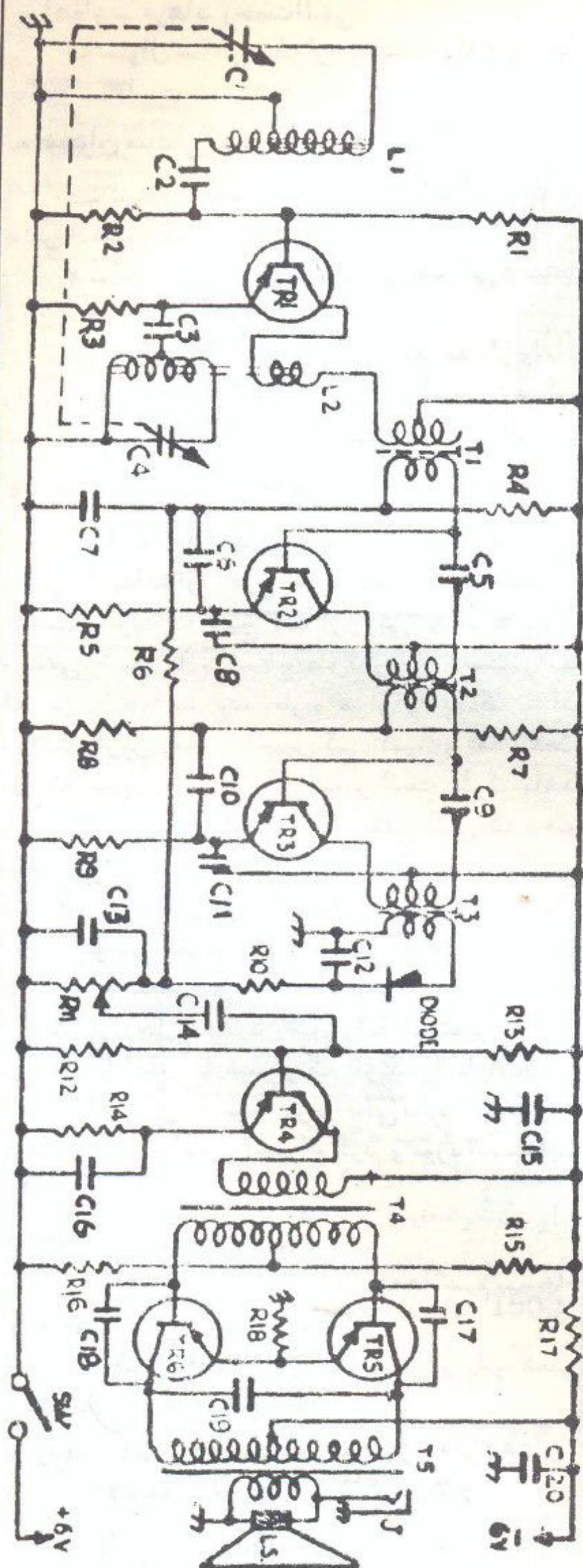
✽ تہران - رضا نظری

- ۱- در مورد احتراق الکترونیک به پاسخ آقای محمود مرادی توجه کنید .
- ۲- مناسب ترین هویه برای کارهای الکترونیک یک هویه ۳۰ وات معمولی است .
- ۳- طرح یک رادیوی ۶ ترانزیستوری را خواسته اند که در این جا چاپ می رسد .

✽ میانہ - طاہر رضائی

۱- بله تردیدی نیست که بعضی از طرحها بدلیل کم یاب بودن قطعاتشان فعلا " قابل ساخت نیست ولی بهر حال با ایده های جدید و قطعاتی که بتازگی ساخته و به بازار عرضه می شوند آشنا شد و از پیشرفت ها آگاهی پیدا کرد .

۲- آدرس محلی را خواسته اند که بطور پستی جنس بفروشد . در این مورد به آگهی های مجله توجه کنید . در چند شماره پیش چنین محلی آگهی شده بود .



مربوط بہ سوال آقای رضا نظری - تھران

* تهران - رضا ناصری

۱- از محل فروش آی سی، AY-3-1350 اطلاعاتی نداریم.

۲- یک طرح از بوستر که کیت آن هم موجود است در مجله دیماه ۶۳ بچاپ رسیده است.

* کازرون - کامبیز خاکسار

در این مورد قبلاً "هم توضیح دادیم که عملاً" دوفرستنده که بر روی یک فرکانس برنامه ارسال میکنند قابل تفکیک نیستند مگر مختصری با تغییر جهت آنتن و استفاده از فاین تیونینگ موفق به تضعیف یکی از دو برنامه شویم.

* بناب - اسد سلامتی

۱- مطالبی که در مورد لیزر به چاپ رسید برای آگاهی خوانندگان از تازه‌های علمی است و گرنه تهیه قطعات آنها در خود کشور سازنده هم شاید چندان ارزان و ساده نباشد.

۲- خواهشمند است که صفحه‌ای هم برای چاپ مدار و طرح‌هایی که خوانندگان ارسال میکنند

باز کنید که در این مورد اقدام و در مجله هم آگهی شده است. منتها طرح‌های ارسالی باید دارای شرایط قابل چاپ شدن باشد.

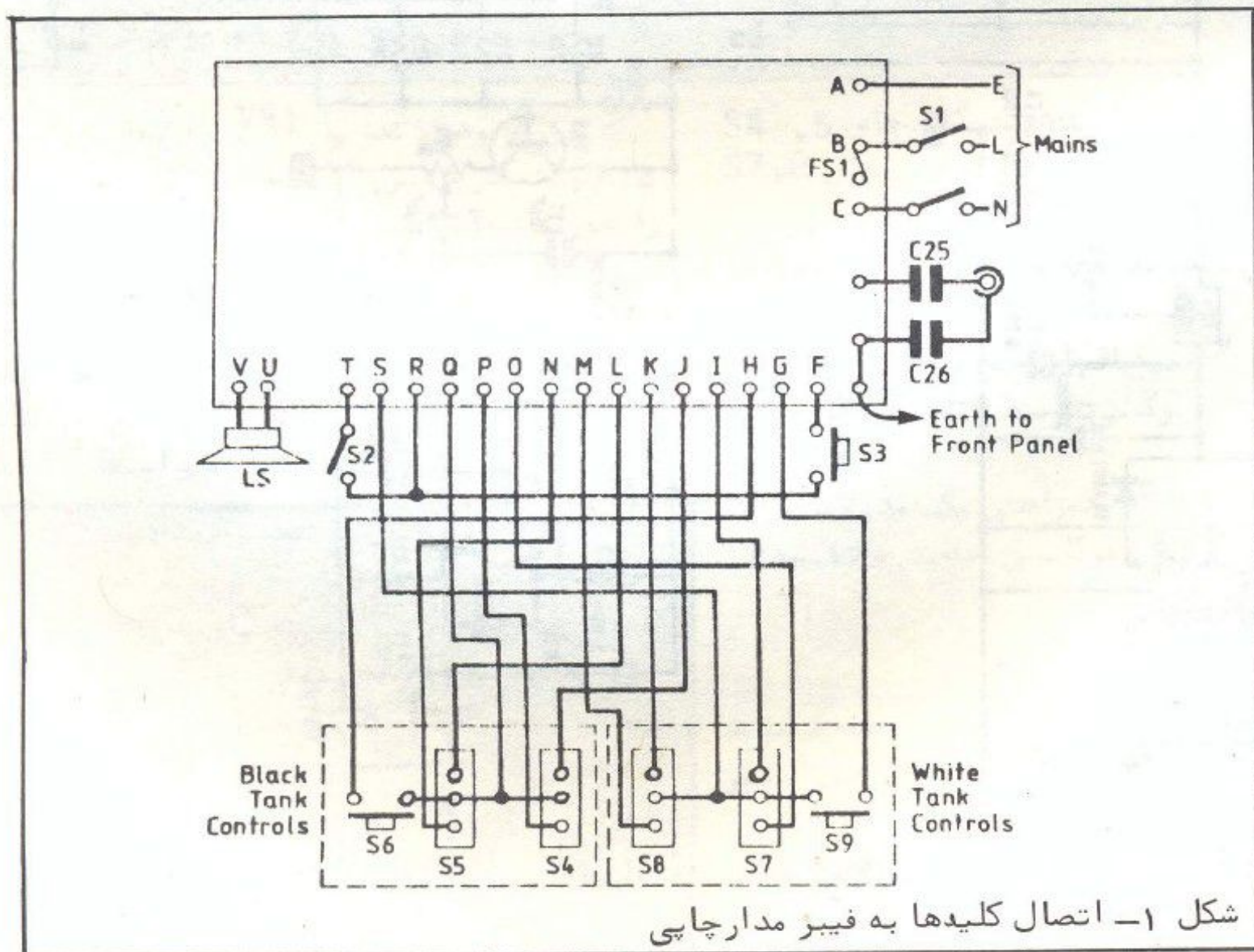
* تهران - رامسین عیشو

طرح مترونوم در ویژه‌نامه پاییز ۶۳ به چاپ رسیده است.

* خرم آباد - قدرت شکرزاده

نقشه مدار نبرد تانکها را خواسته‌اند که در اینجا بچاپ میرسد.

T1 ترانس تغذیه است که دارای ثانویه ۱۲-۰-۱۲ می‌باشد. D1 و D2 ولتاژ متناوب رایکسو و C1 آنرا تصفیه می‌کند. IC1 آی - سی رگولاتور ولتاژ است. VR1 ولتاژ را تنظیم میکند و خازنهای C2 و C3 و C4 خازنهای دکوپلینگ هستند (a, b) IC4 پالس ساعت ۴۰ مگاهرتز را می‌سازد و L1 طوری تنظیم میشود که آسیلاتور در فرکانس صحیح خود قرار گیرد. IC3 به همراه خازنها و مقاومتهای اطرافش



شکل ۱- اتصال کلیدها به فیبر مدار چاپی

لیست قطعات

مقاومت ها

47Ω	1	R19
100Ω	3	R17, 29, 30
270Ω	1	R21
1kΩ	3	R20, 25, 28
1.5kΩ	1	R22
2.2kΩ	2	R1, 24
4.7kΩ	2	R18, 27
5.6kΩ	1	R26
10kΩ	5	R11, 12, 14, 15, 23
22kΩ	1	R3
33kΩ	1	R13
1MΩ	3	R7, 8, 16
2.2MΩ	1	R10
4.7MΩ	2	R4, 5
10MΩ	4	R2, 6, 9a, 9b

خازن ها

سرامیک

3.3pF	1	C23
5.6pF	1	C24
10pF	1	C17
15pF	1	C16
22pF	2	C21, 22

Disc

1000pF	3	C20, 25, 26
0.01μF	1	C7
0.1μF	3	C8, 9, 18

پلیستر

0.22μF	2	C2, 3
--------	---	-------

تانتالیوم

0.22μF 10V	3	C5, 6, 13
4.7μF 10V	4	C10, 11, 12, 14
10μF 10V	2	C19, 27
100μF 10V	1	C4

شیمیائی

220μF 25V	1	C15
2200μF 25V	1	C1

پتانسیومتر ها

1kΩ Horizontal preset	1	VR2
4.7kΩ Horizontal preset	1	VR1
50Ω Wirewound	1	VR3

سیمه ها دیپها

1N4001	2	D1, 2
--------	---	-------

آی سی ها

4001A	1	IC3
4011A	1	IC4
7805 regulator	1	IC1
AY-3-8710	1	IC2

ترانزیستور ها

BC108	1	TR3
BC208	1	TR1
BFY50	1	TR2
BSX20	1	TR4

پس از وصل تغذیه VR1 را تنظیم کنید تا ۵/۶ ولت در دوسر C4 حاصل شود. را طوری تنظیم کنید که فرکانس اسیلاتور ۴ مگا هرتز شود.

(توسط اسیلوسکوپ) اگر اسیلوسکوپ ندارید هسته L1 را حدود ۶ میلی متر بپیچانید. جهت L1 و L2 می توانید از سیم پیچ هائی که در مدار تی - وی گیم بکار رفته استفاده کنید.

تولید صدا های مختلف می کند کلید های 5, S4, S6 کنترل های تانک سمت چپ و کلید های 8, S7, S3 کنترل های تانک سمت راست می باشند. S3 کلید ریست بازیها و S2 کلید تله تانک می باشد.

R2 تا R4 سیگنال های ویدئو را ترکیب میکند و سیگنال ویدئو ترکیبی توسط TR3 به مدولاتور میرود. TR4 و قطعات همراهش یک مدولاتور را تشکیل میدهد که با فرکانسی حدود ۱۶۰-۱۷۰ مگاهرتز کار می کند.

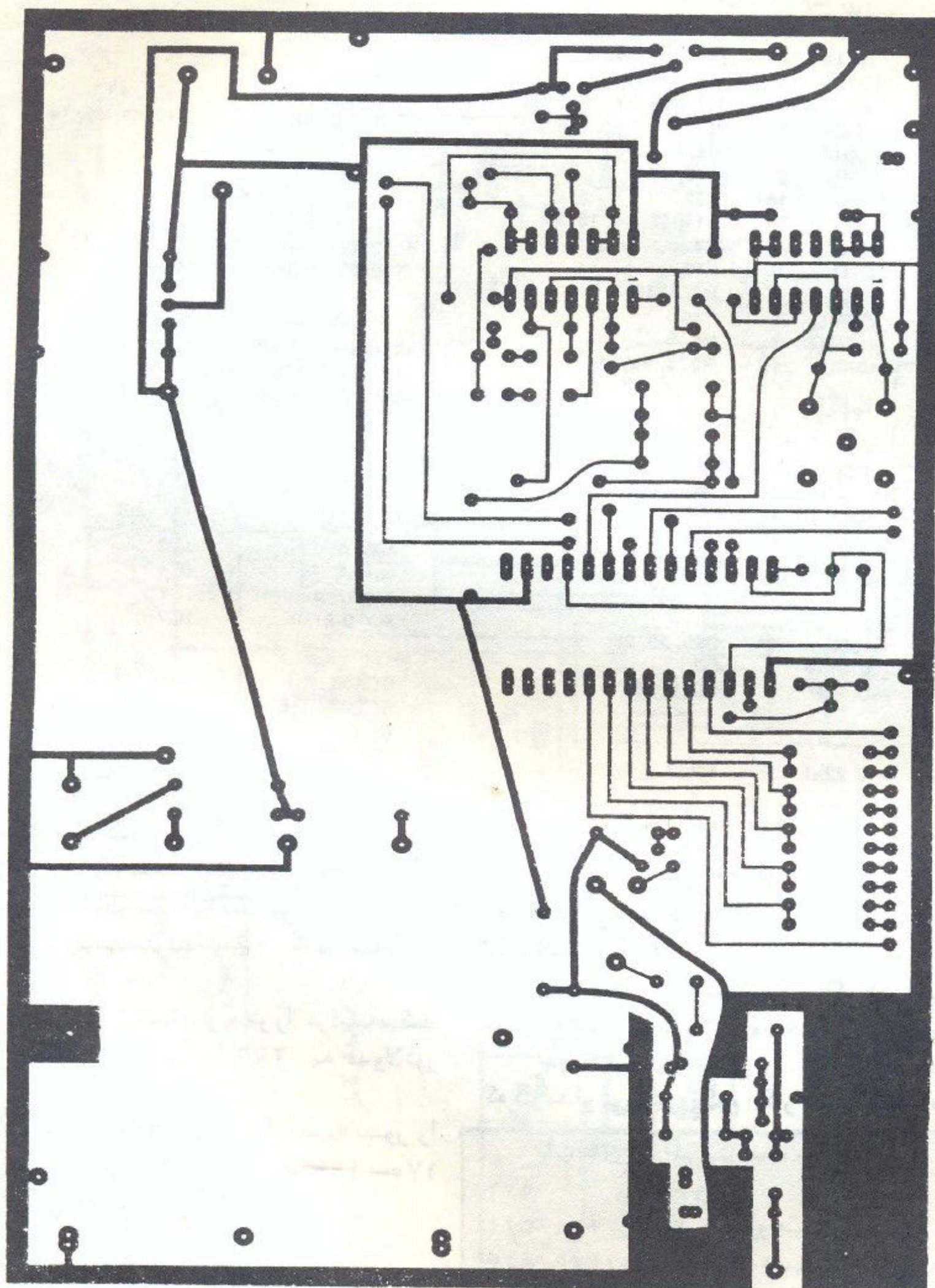
ساخت

اکثر قطعات روی فیبر مدار چاپی نصب میشوند توصیه میشود برای IC2, 3, 4 سوکت در نظر بگیرید.

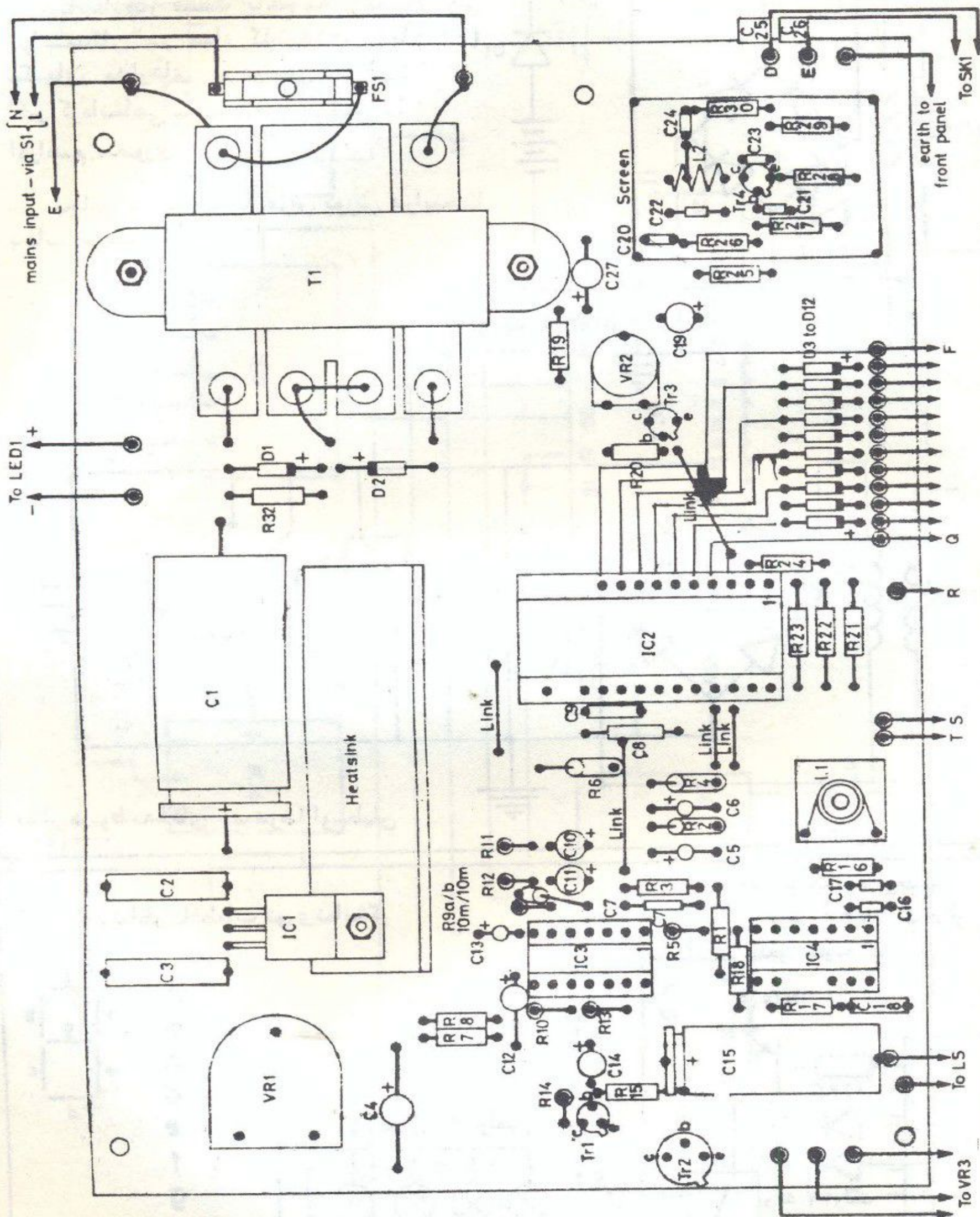
برای TR1 رادیاتوری با ابعاد ۳۵x۶۰ میلی متر تهیه کنید.

پایه های IC4 بترتیب زیرند:

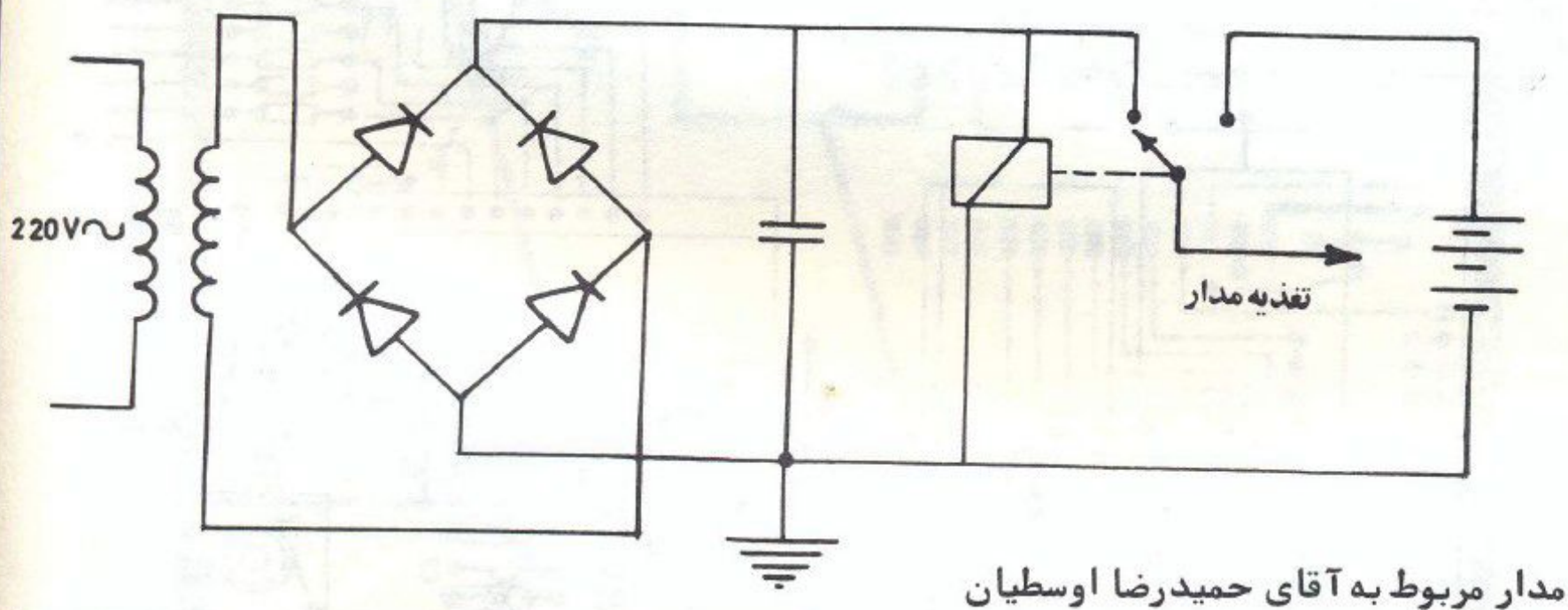
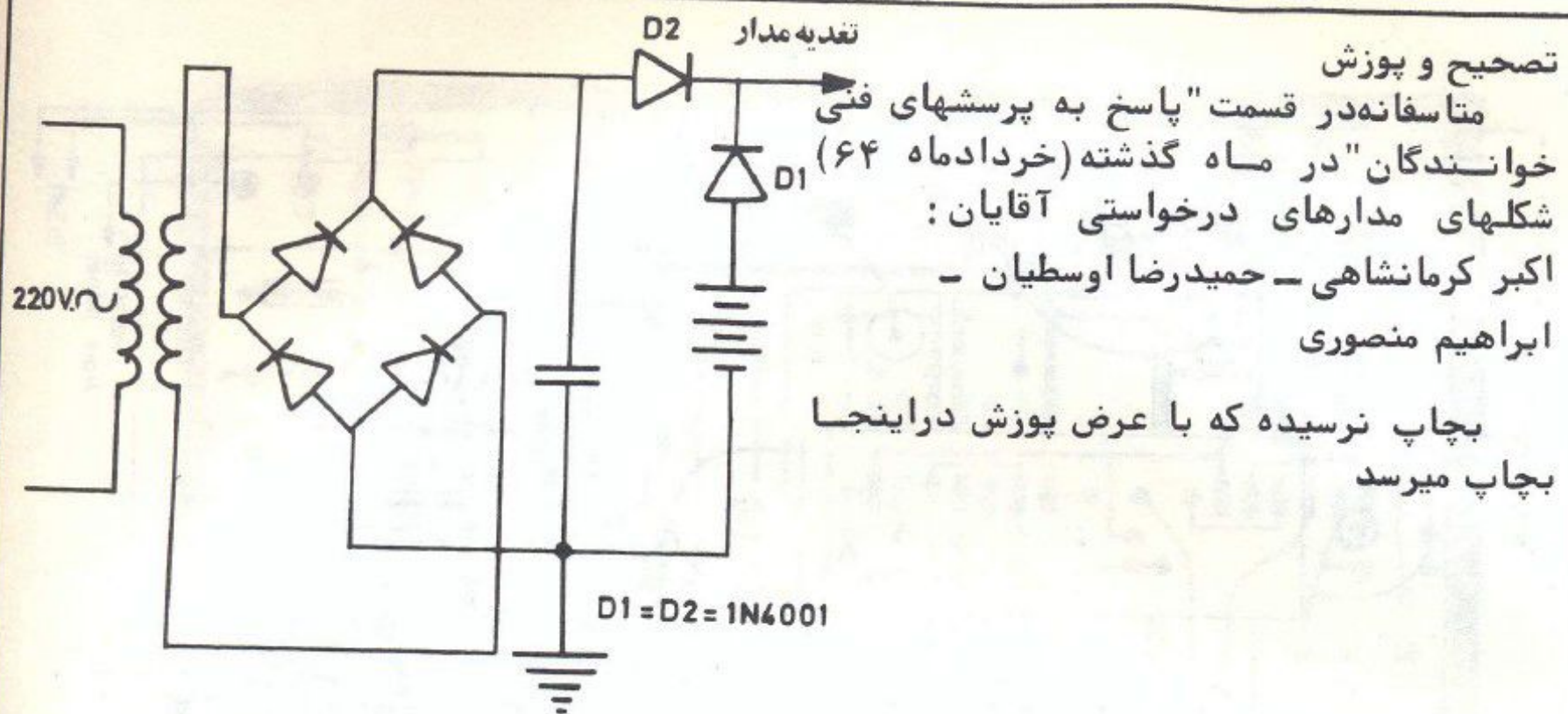
زمین	۱
خروجی های ویدئو	۲/۳/۱۸/۲۷/۲۸
ورودی های کنترل	۴/۵/۶/۷/۸/۹/۲۴
ریست	۱۰
۵/۶+ ولت	۱۶
ورودی ساعت (۴ مگاهرتز)	۱۹
خروجی صدا	۲۰/۲۱/۲۳/۲۵/۲۶
انتخاب تله تانک	۲۲
وصل نمیشود	۱۱/۱۲/۱۳/۱۴/۱۵/۱۷



فیبر مدار چاپی

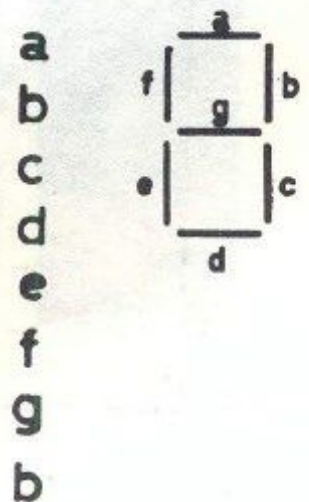
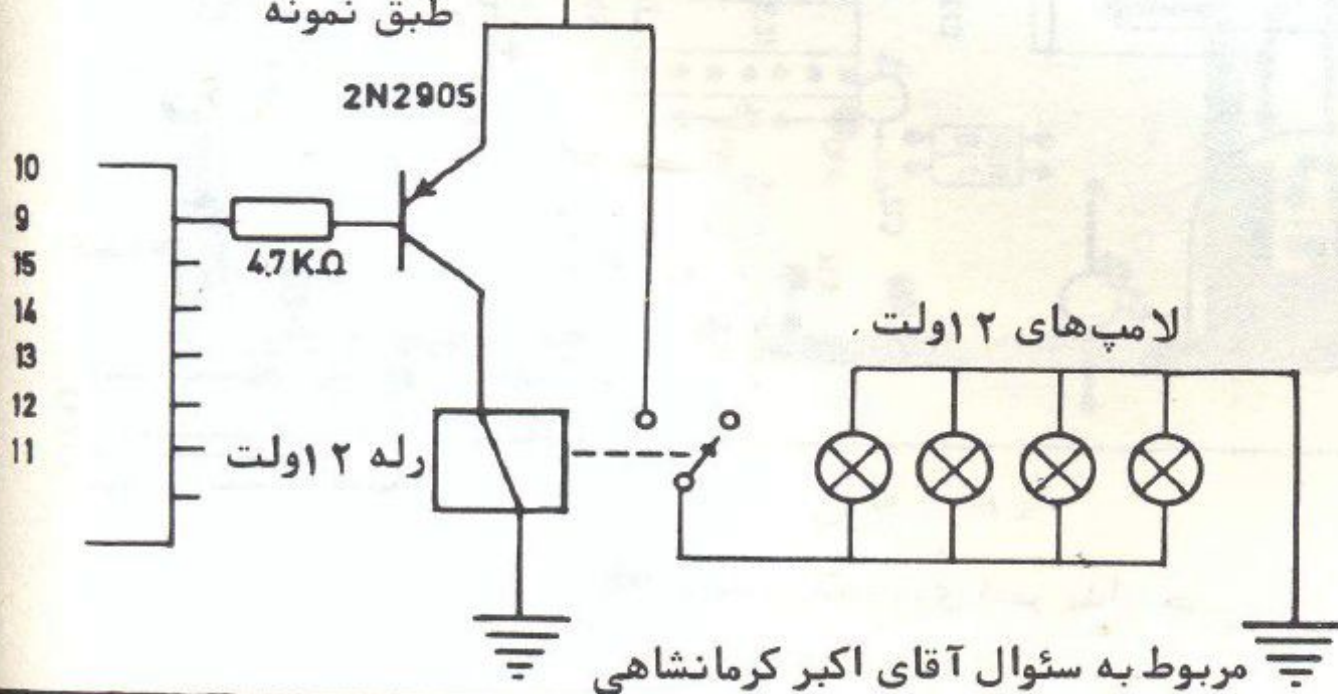


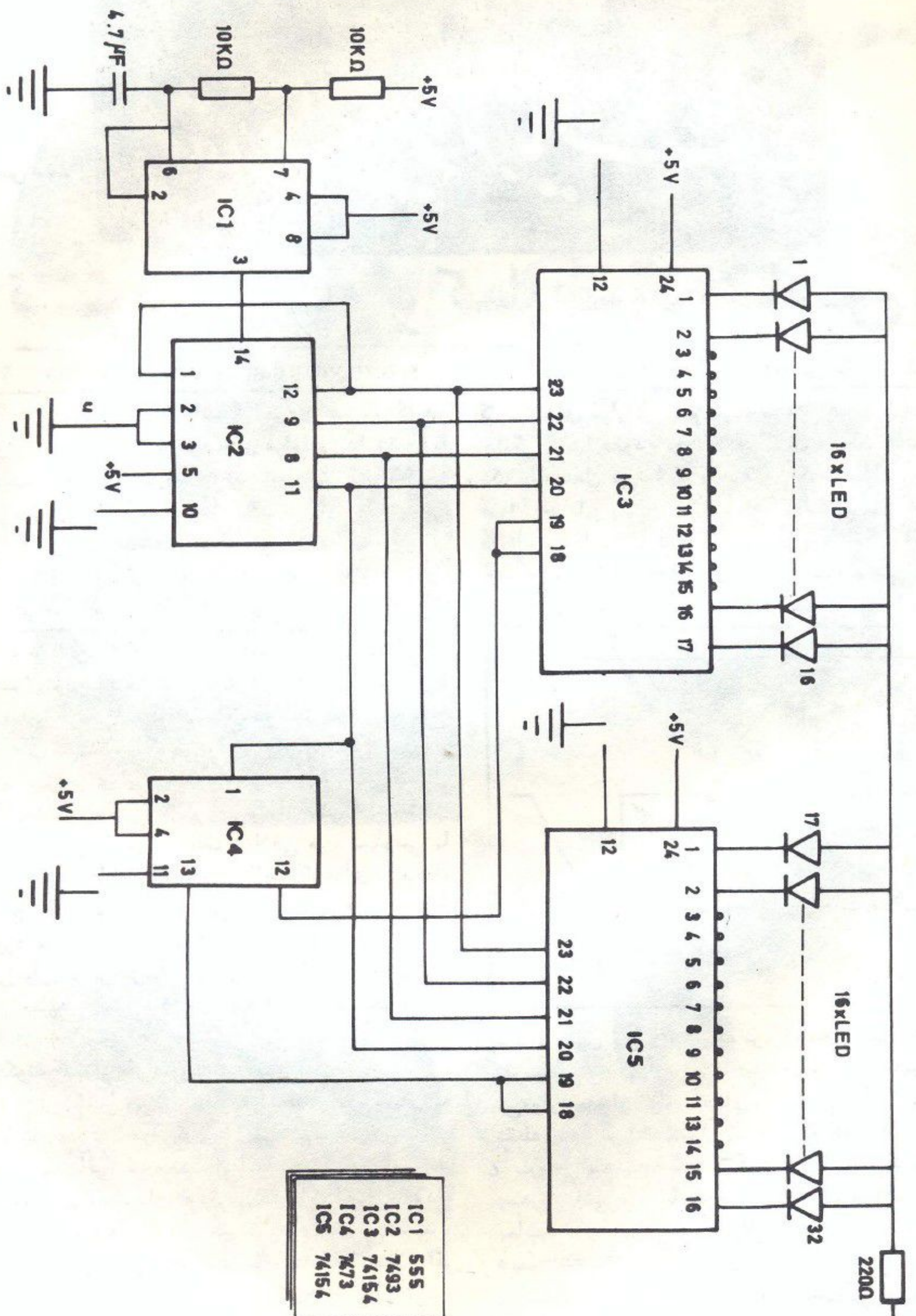
قطعات نصب شده روی فیبر مدار چاپی



برای هریک از خروجیها
آی - سی ۷۴۴۷ یک مدار
طبق نمونه

لامپهای متناظر با قطعات نوری نمایشگر





مدار مربوط به سؤال آقای ابراهیم منصوری

مقدمه‌ای بر تریاک

بخش دوم :

تریاک و کاربردهایش

برگردان : فرهاد زیباپور (مهندس الکترونیک)

ELECTRONICS CIRCUIT DESIGN — SPRING 1980

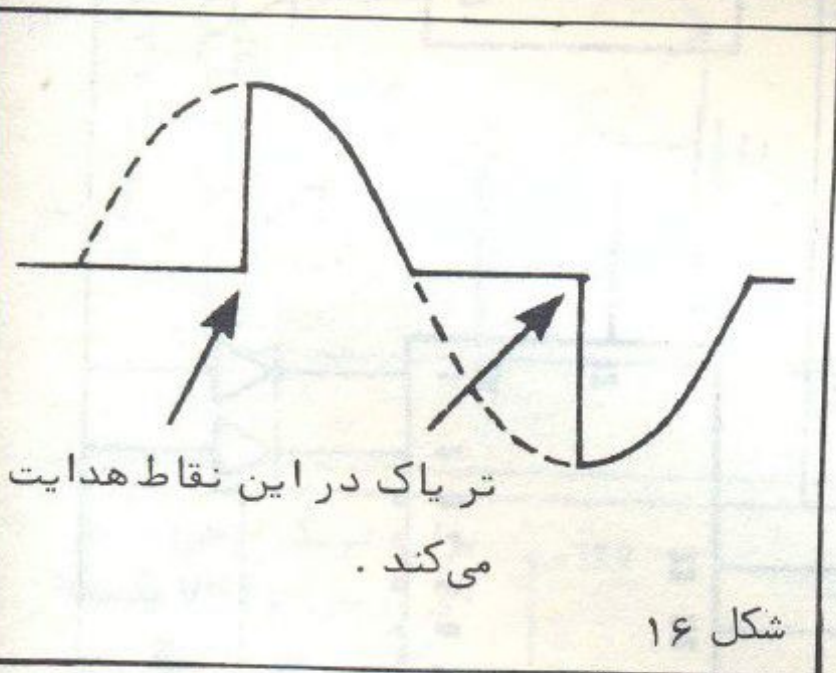
کاربردهای فراوانی هم در صنعت و هم در لوازم خانگی پیدا نموده‌اند. تریاک در حقیقت مانند یک رله عمل می‌نماید و هنگامی که تریگر شود، فوراً جریان را وصل کرده، در حالت وصل باقی می‌ماند تا ولتاژ تغذیه به صفر برسد. در این حالت تریاک به حالت قطع درآمده ولی اگر دوباره تریگر شود (تقریباً) فوراً هدایت می‌نماید.

تریاک‌ها قطعات بسیار مفیدی هستند که در برق و الکترونیک کاربردهای فراوانی دارند، اما بسیاری از نکاتین‌ها بدیده تعجب‌آوری به آنها می‌نگرند. در این سلسله مقالات کاربرد عملی آنها را مورد بحث قرار می‌دهیم. برخی از مهندسان الکترونیک تریاک‌ها را قطعاتی غیر-الکترونیک می‌دانند، اما امروزه این نوع قطعات

در این بخش چگونگی استفاده از تریاک برای کنترل توان اعمال شده به بارهای الکتریکی را مورد بحث قرار می‌دهیم. تریاک نه تنها جریان را قطع و وصل می‌کند، بلکه می‌تواند توان را کنترل نماید. دو روش برای این منظور وجود دارد. یکی کنترل فاز و دیگری سویچ کردن در ولتاژ صفر یا به عبارت دیگر سویچ کردن در محل تلاقی موج سینوسی با محور X ها. کنترل فاز روشی است که برای دیمرها، موتورهای الکتریکی و رگولاتوهای ولتاژ و جریان مورد استفاده قرار می‌گیرد. المنت‌های حرارتی را می‌توان بدین طریق کنترل کرد، اما به دلایلی که در مقاله آینده ذکر خواهد شد، روش سویچ در ولتاژ صفر بهتر می‌باشد.

چگونه کنترل فاز صورت می‌گیرد :

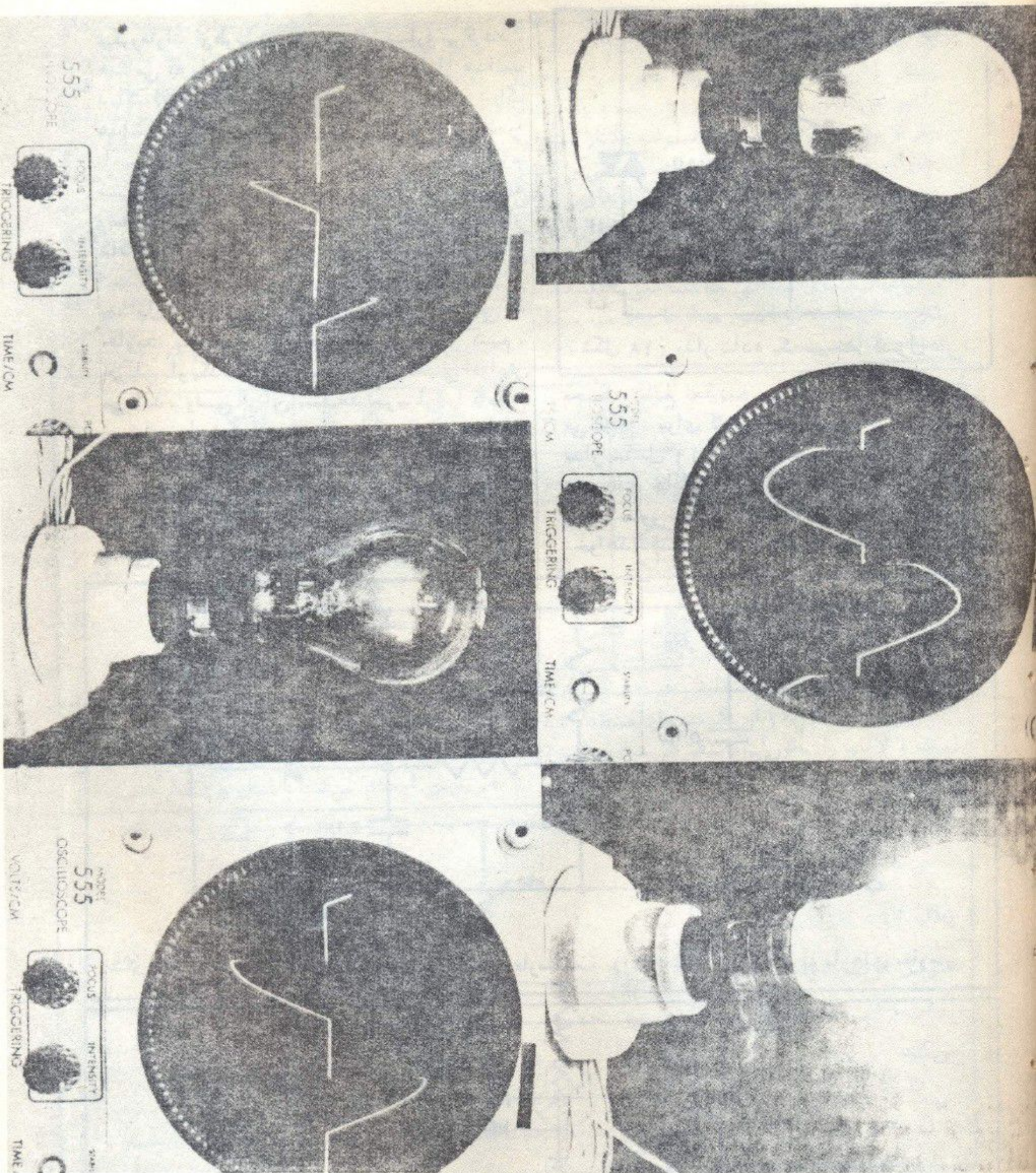
تریاک را می‌توان در هر نقطه از نیم سیکل به حالت هدایت درآورد و تا آخر نیم سیکل در حالت هدایت باقی می‌ماند. بنابراین اگر در اول هر نیم سیکل سیگنال تریگر به تریاک اعمال شود، تریاک مانند یک سویچ بسته عمل می‌نماید و پیوسته جریان را هدایت می‌کند. اما مثلاً اگر سیگنال تریگر در وسط نیم سیکل‌ها اعمال شود، تریاک فقط برای بقیه نیم سیکل هدایت خواهد



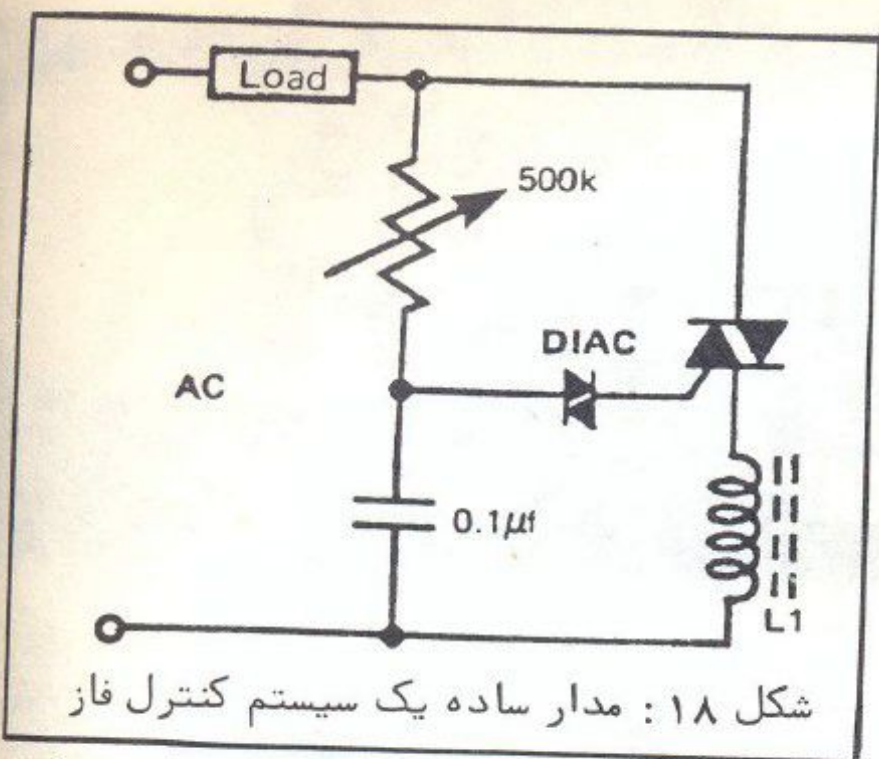
شکل ۱۶

کرد و چون زمان هدایت تریاک نصف می‌گردد، تقریباً "توان نیز نصف می‌شود. بنابراین می‌توان مقدار توان اعمال شده را تنها با تغییر نقطه آتش تریاک کنترل نمود. شکل‌های ۱۷ (الف) و ۱۸ (ب و ج) سه نقطه مختلف آتش را نشان می‌دهند، به روشنائی لامپها و نقطه آتش تریاک توجه نمائید. دیمر

شکل ۱۸ یکی از مدارهای تجارتي دیمر را نمایش می‌دهد. هنگام هر نیم سیکل خازن یکدم

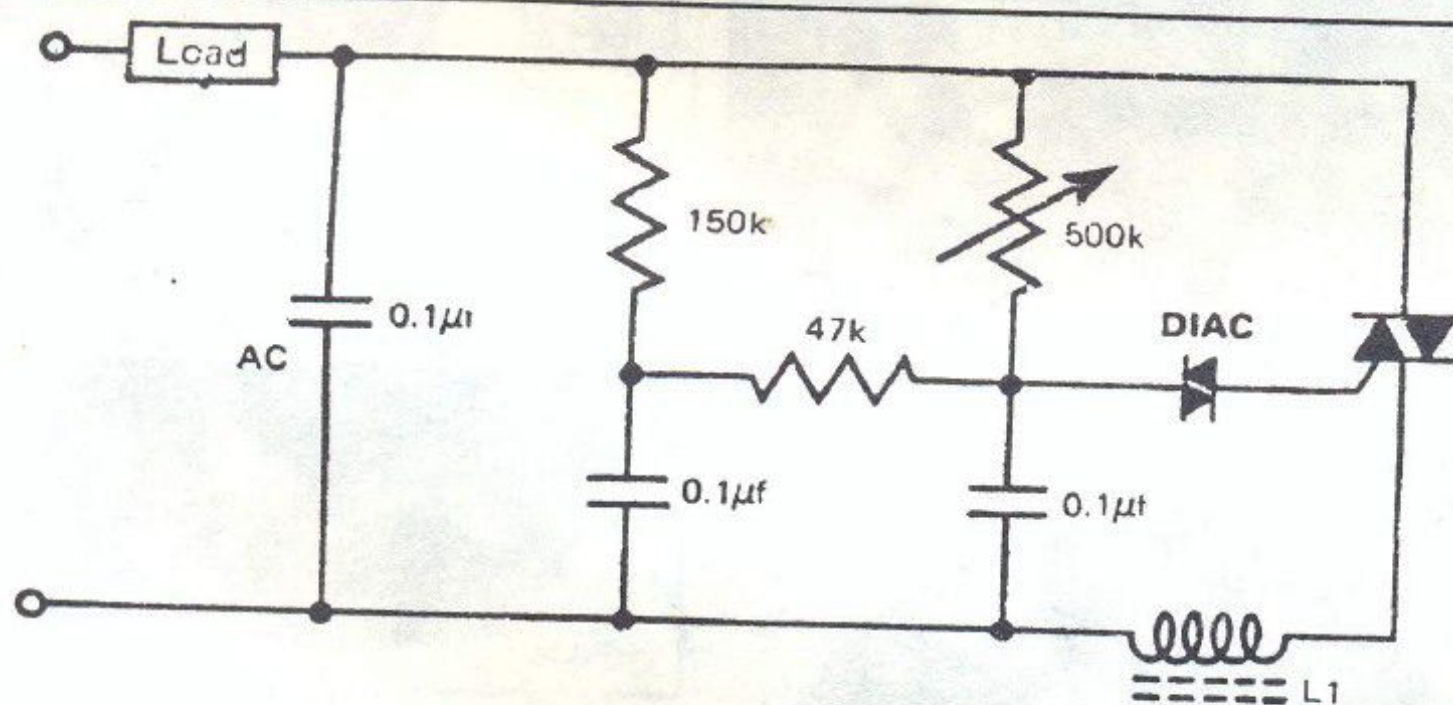


شکل ۱۷: شکل موجهای واقعی یک دیمر خانگی. تریگشده در نقاط $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{4}$.
به نور لامپها توجه کنید که چگونه با تغییر نقطه آتش، تغییر نموده اند.

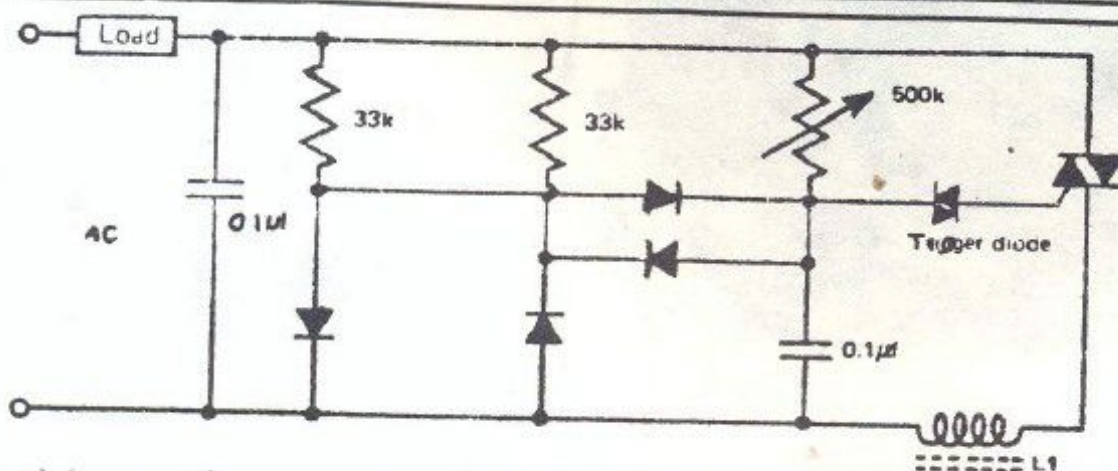


میکروفاراد از طریق پتانسیومتر شارژ می‌گردد. هنگامی که ولتاژ دو سر خازن برابر ولتاژ هدایت دیاک (DIAC) (۳۰ تا ۳۲ ولت) گردد، دیاک هدایت می‌کند و پالس تریگر برای گیت تریاک را تامین کرده بحالت هدایت درمی‌آید. زمان لازم برای شارژ خازن یکدهم میکروفاراد بستگی به وضعیت پتانسیومتر دارد. مدار شکل ۱۸ بسیار ساده و ارزان قیمت است، منتها تنها عیب مدار اینست که توان را نمی‌توان بطور یکنواخت (از حداقل به حداکثر) تغییر داد. یعنی هنگامی که مقاومت پتانسیومتر را رفته‌رفته زیاد می‌کنیم، جریان بار یکدفعه از صفر به یک مقدار معینی افزایش می‌یابد، ولی از آن به بعد جریان را کاملاً می‌توان بطور یکنواخت زیاد یا کم نمود. نقطه‌ای که این افزایش جریان ناگهانی رخ می‌دهد پس‌ماند یا هیستریزیس نامیده می‌شود. اگر پتانسیومتر را به نقطه‌ای پائین‌تر از سطح پس‌ماند قرار دهیم و منبع تغذیه را لحظه‌ای قطع کنیم، پس از وصل

مجدد منبع تغذیه چراغها هنوز خاموش باقی می‌مانند. برای کاهش عمل پس‌ماند می‌توان از مدار شکل ۱۹ استفاده نمود. این مدار برای دیمرهای خانگی ایده‌آل است و اگر بار از ۲۰۰ وات تجاوز ننماید، تریاک نیازی به رادیاتور نیز نخواهد داشت. برای رهائی کامل از عمل پس‌ماند



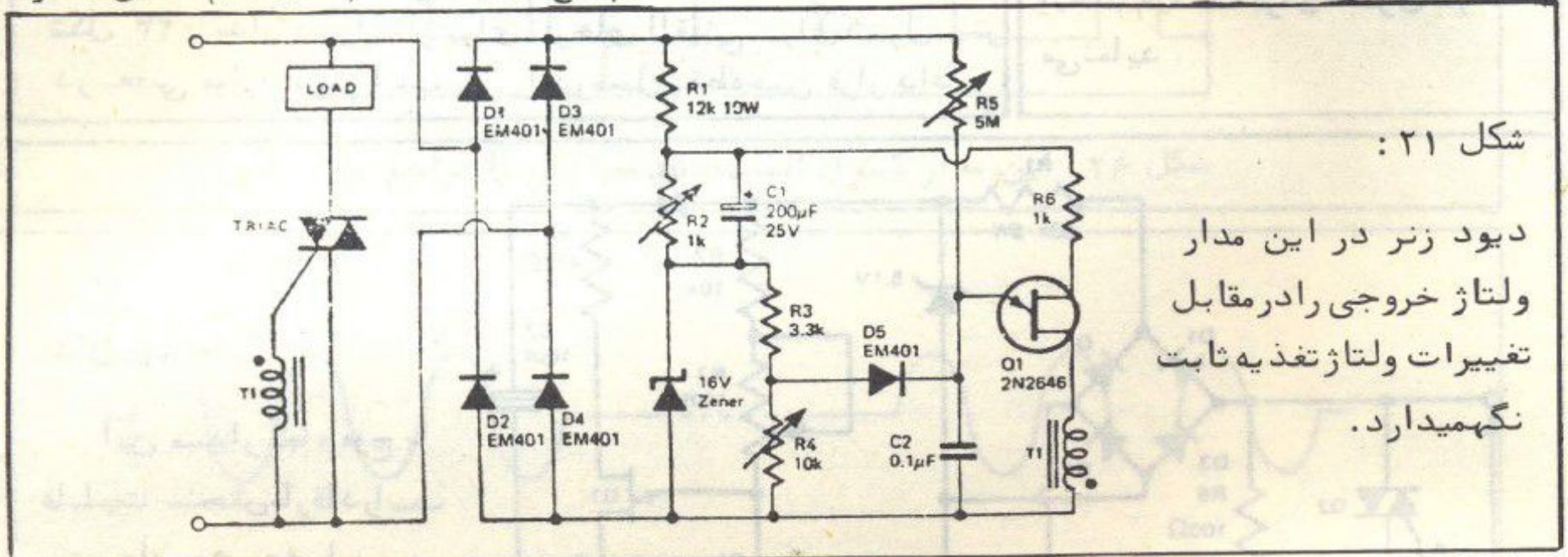
شکل ۱۹: مدار ساده و عملی سیستم کنترل فاز مناسب برای دیمرهای خانگی و بارهای مقاومتی



شکل ۲۰: مدار دیمر مناسب برای سالنهای نمایش این دیمر پس‌ماند بسیار کمی دارد.

می‌توان از مدار شکل ۲۰ استفاده نمود. تمام مدارات کنترلی که تاکنون بحث شد بستگی به ولتاژ دارند و تغییرات ولتاژ منبع در کار آنها تاثیر می‌گذارد. مدار شکل ۲۱ بوسیله یک دیود زener و یک ولتاژ خطای DC تغییرات ولتاژ منبع را جبران می‌نماید. نور لامپهای مهتابی را نیز می‌توان کنترل نمود، اما نیاز به مدارهای ویژه‌ای دارند. مدارهای دیمری که مورد بحث قرار گرفتند برای لامپهای التهابی (رشته‌ای) طراحی شده‌اند و برای لامپهای مهتابی مناسب نمی‌باشند. در صورت استفاده از این مدارها به لامپ مهتابی صدمه خواهد رسید.

سری سیم پیچی شده‌اند را می‌توان بوسیله مدارهای دیمر کنترل سرعت نمود، منتها باید یک خازن و مقاومت را مانند شکل ۲۳ در دوسر تریاک قرار داد. در این مدار تغییرات بار و یا تغییرات ولتاژ تغذیه سرعت موتور را تغییر می‌دهند، اما برای پنکه که بار همیشه (در هر سرعتی) ثابت است، مناسب می‌باشد. موتوری که با تغییرات بار سرعت ثابتی داشته باشد، در بسیاری موارد لازم و مفید است مانند دریل‌ها، ماشینهای تراش، همزن‌های آزمایشگاهی و چرخ کوزه‌گری و غیره. بدین منظور می‌توان از یک تریستور (SCR) در آرایش یکسو سازی نیم موج بهره گرفت (شکل ۲۴). این مدار

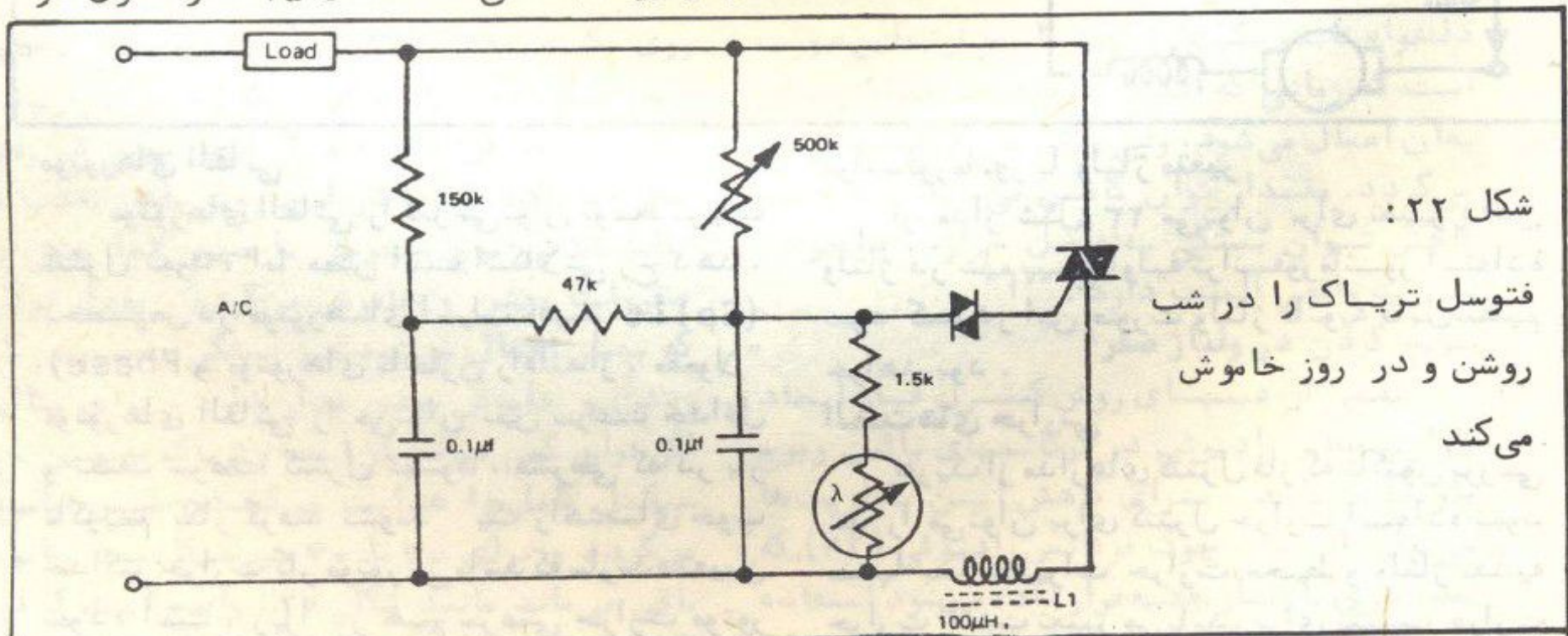


شکل ۲۱:

دیود زنر در این مدار ولتاژ خروجی را در مقابل تغییرات ولتاژ تغذیه ثابت نگه می‌دارد.

در مدار شکل ۲۲ از یک فتوسل استفاده شده است و لامپ را بطور اتوماتیک در شب روشن و در روز خاموش می‌کند.

در سرعتهای بالا خوب کار می‌کند، اما در سرعتهای پائین بخاطر یکسو سازی نیم موج تکانهایی در موتور ایجاد می‌کند. شکل ۲۵ مدار کنترل فاز



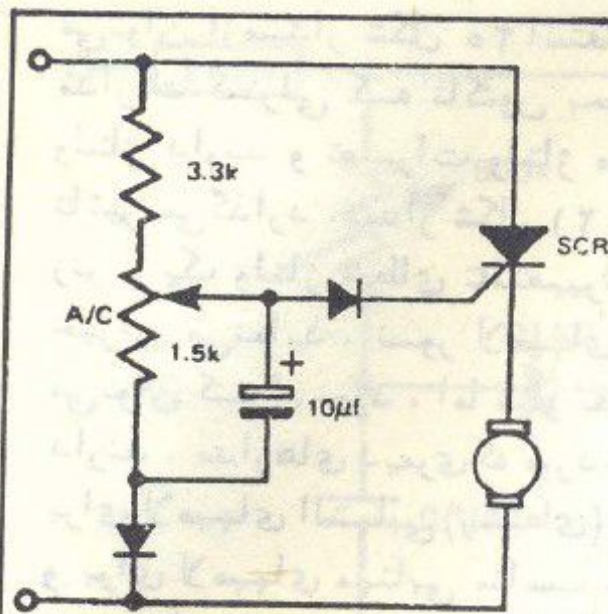
شکل ۲۲:

فتوسل تریاک را در شب روشن و در روز خاموش می‌کند

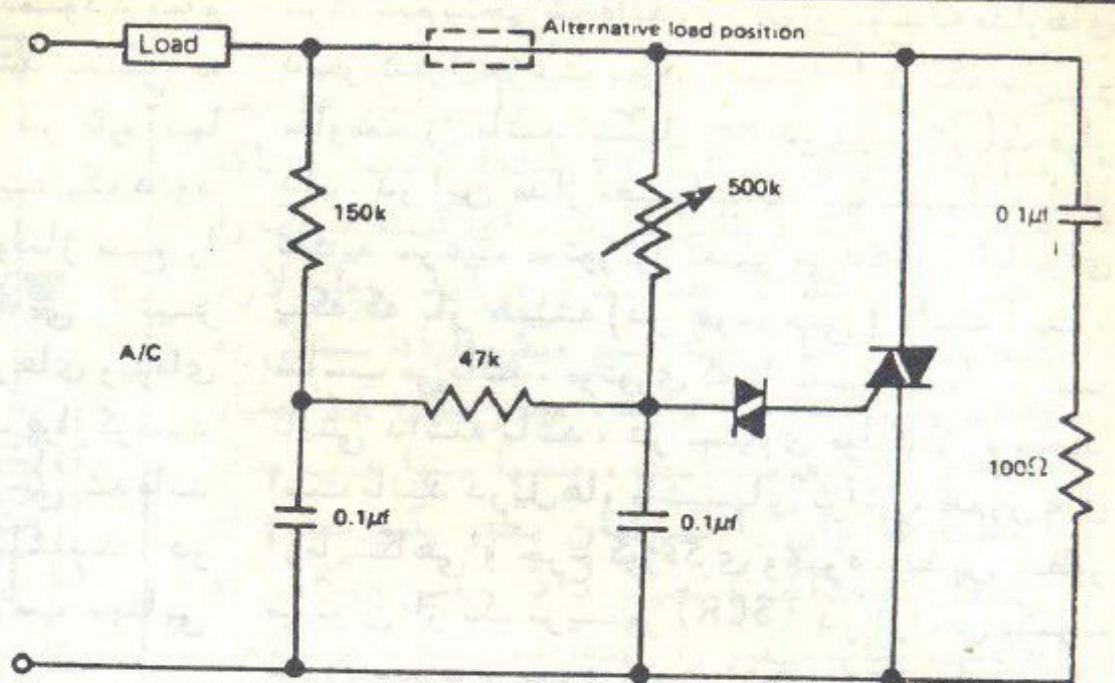
کنترل سرعت موتورها

از مدارهای کنترل فاز می‌توان برای تغییر سرعت موتورها نیز استفاده کرد. موتورهای که

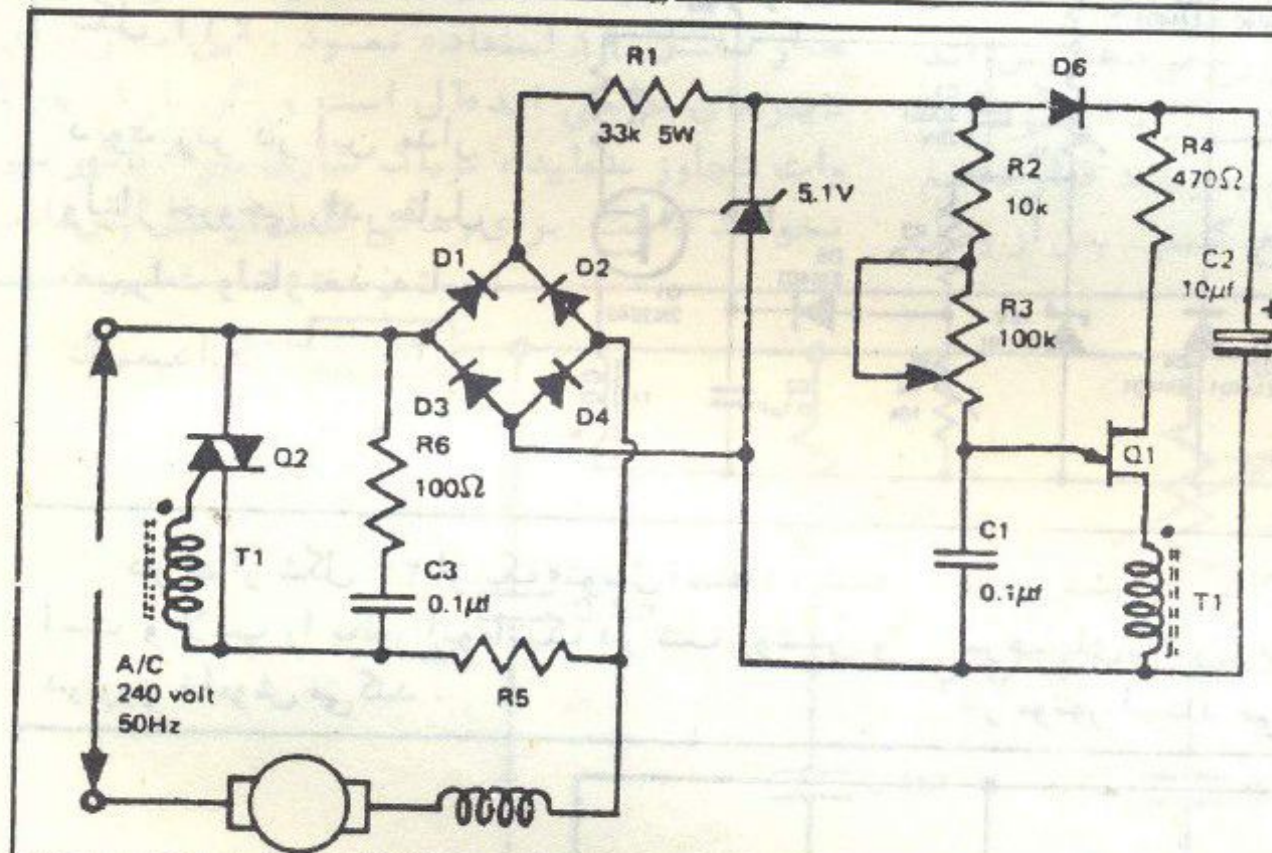
و مشخصه سنجش بار را نشان می‌دهد که یک تریاک کنترل کامل سرعت را بعهده دارد.



شکل ۲۴: مدار یکسوساز نیم موج
ایجاد فیدبک برای کنترل سرعت
می نماید.



شکل ۲۳: مدار کنترل فاز برای بارهای القائی. برای کنترل بهتر
در بعضی موارد بهتر است بار را در محل نقطه چین قرار داد.



شکل ۲۵:

این مدار تمام موج با
قابلیت سنجش بار قادر است
موتورهای ac و dc را در
سرعت های متفاوت بخوبی
کنترل کند.

ترانسفورماتور با ولتاژ متغیر

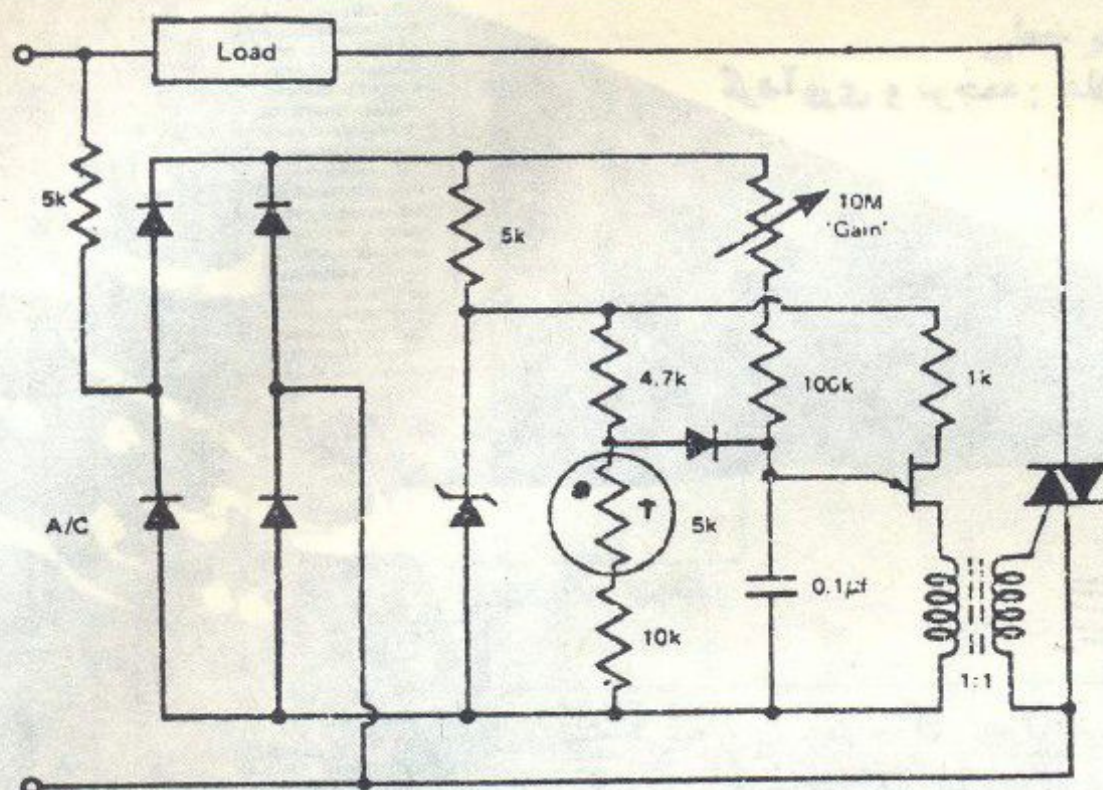
از مدار شکل ۲۳ می توان برای تغییر دادن
ولتاژ در سیم پیچ اولیه ترانسفورماتور استفاده
نمود که در این صورت ولتاژ ثانویه قابل تنظیم
خواهد بود.

المنت های حرارتی

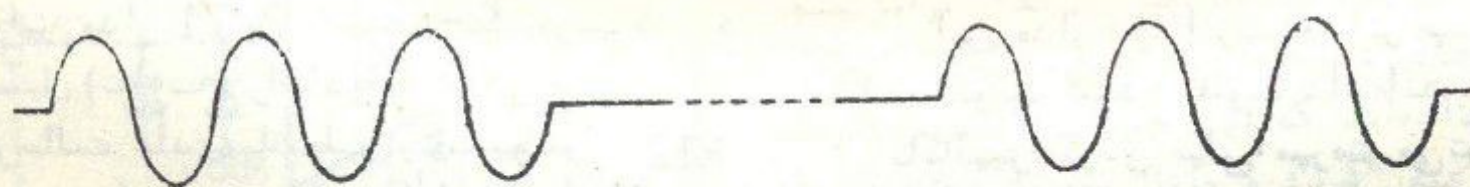
هریک از مدارهای کنترل فاز که تاکنون بررسی
شد را می توان برای کنترل حرارت استفاده نمود
منتها با تغییرات حرارت محیط و ولتاژ تغذیه
حرارت المنت تغییر می یابد. برای تثبیت حرارت
می توان از مدار شکل ۲۶ استفاده نمود. این
مدار قادر است با تغییرات ولتاژ تغذیه حدود
ده درصد حرارت المنت را تا یک درصد مقدار

موتورهای القائی

موتورهای القائی را نیز می توان توسط تریاک
کنترل نمود، اما ممکن است اشکالاتی رخ دهد،
به خصوص در موتورهای اسپلیت فیز (Split
Phase) و موتورهای با خازن راه انداز. معمولاً
موتورهای القائی را می توان بین سرعت حداقل
و نصف سرعت کنترل نمود، بشرطی که در بار
ماکزیمم بکار گرفته نشوند. یک راهنمای خوب
حداکثر حرارت کار موتور می باشد که سازنده تعیین
نموده است، زیرا در هیچ سرعتی حرارت موتور
نباید از حد مجاز زیاده تر شود. از مدار شکل ۲۳
می توان بدین منظور استفاده نمود، ولی موتور را
باید در محل نقطه چین متصل نمود.



شکل ۲۶: این مدار کنترل المنت‌های حرارتی را فراهم می‌آورد.



شکل ۲۷: شکل موج در روش سویچ در صفرولت. توان با تغییر نسبت نیم سیکل‌های روشن به نیم سیکل‌های خاموش کنترل می‌گردد.

روی یک هسته فریت (آنتن) تهیه نمود (حدود ۱۰۰ میکروهنری). برای اینکه انتشار پرازیت‌ها بکلی حذف گردد، باید از روش سویچ در ولتاژ صفر استفاده کرد. در این روش ولتاژ تغذیه در نقاط تلاقی موج سینوسی با محور Xها یعنی در صفرولت روشن و خاموش می‌گردد. مقدار توانی که به بار اعمال می‌شود نیز بستگی به نسبت زمان روشن و خاموش بودن مدار دارد. برای مثال، اگر توان کمی مورد نیاز است، تریاک چندین نیم سیکل کامل را هدایت می‌کند و سپس خاموش می‌گردد و برای ۳۰ تا ۴۰ نیم سیکل بعد خاموش باقی می‌ماند مانند شکل ۲۷. واضح است که این سیستم برای دیمر مناسب نمی‌باشد و برای المنت‌های حرارتی که اینرسی زیادی دارند، مناسب است.

دلخواه ثابت نگهدارد. طرز کار مدار به این صورت است که زمانی که المنت سرد است حداکثر توان به آن اعمال می‌شود، ولی بتدریج که المنت گرمتر می‌گردد، مقدار توان کاهش می‌یابد که مقدار کاهش توان بستگی به تفاضل حرارت دلخواه و حرارت واقعی المنت دارد.

سویچ کردن در ولتاژ صفر

یکی از عیب‌های روش کنترل فاز ایجاد پرازیت‌های رادیویی در فرکانس‌های پائین و موج متوسط می‌باشد. برای کاهش این پرازیت‌ها می‌توان از یک چوک فرکانس رادیویی (rf) که بطور سری با ولتاژ تغذیه قرار داده می‌شود استفاده نمود (این چوک در مدارها با حرف L1 نشان داده شده است). یک چوک مناسب را می‌توان از پیچیدن ۴۰ تا ۵۰ دور سیم مسی روپوش‌دار

ادامه دارد

دایرة المعارف مدارهای الکترونیک

دستگاههای اندازه گیری

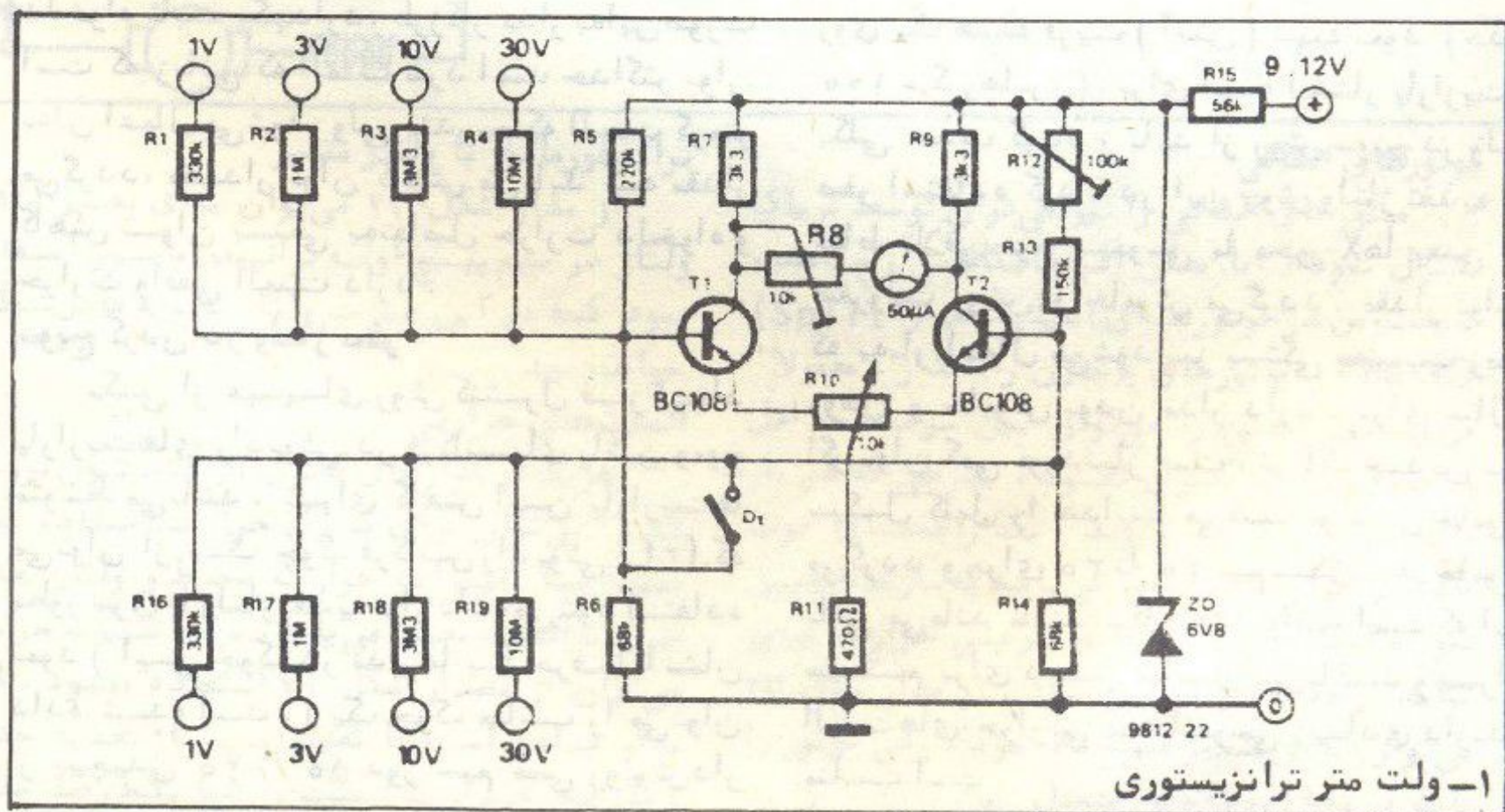
۱- ولت متر ترانزیستوری

در این مدار $T1$ و $T2$ تشکیل یک تقویت کننده دیفرانسیل (تفاوت) را داده اند. در حالت عادی با تنظیم پتانسیومتر $R12$ آمپر متر صفر را نشان می دهد. ولتاژ مجهول با توجه به محدوده آن به نقاط مشخص شده وصل میشود چنانچه میکرو آمپر متر بر حسب ولتاژ مدرج شود (اینکار با اعمال ولتاژهای مشخص و معلوم انجام میگردد) می توان مقدار ولتاژها را اندازه گیری کرد

۲- اهم متر خطی

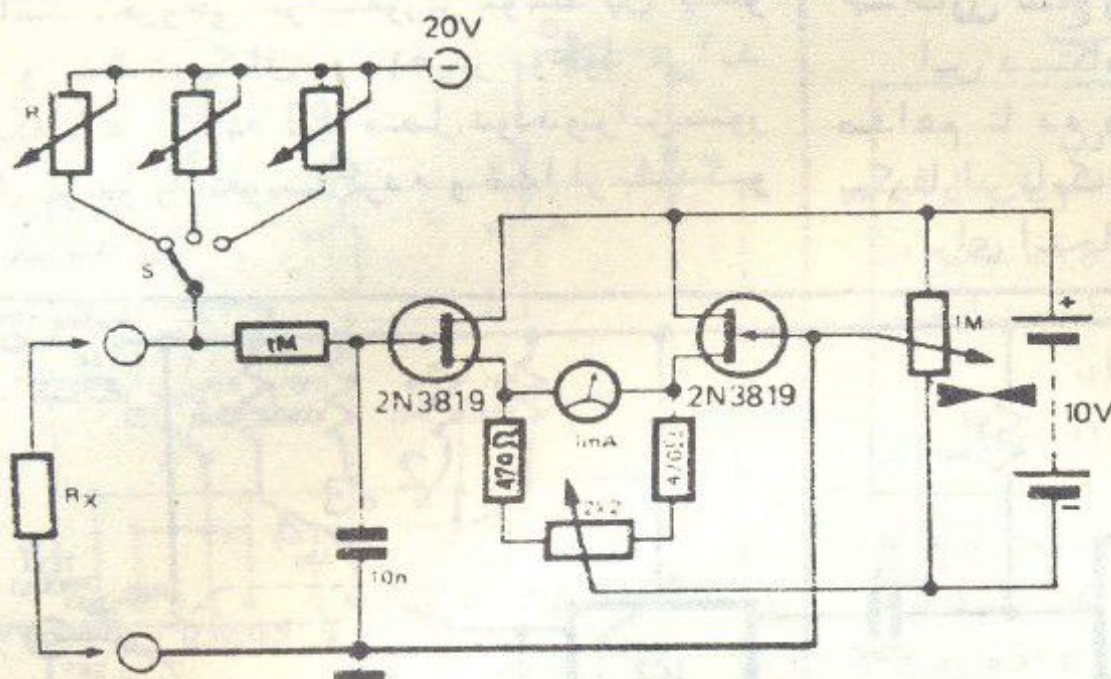
در این مدار دو ترانزیستور اثر میدانی (فت) تشکیل تقویت کننده تفاوت داده اند. با کالیبره کردن میلی آمپر متر می توانید مقدار مقاومت های مجهول را اندازه بگیرید.

۳- تقویت کننده عملیاتی (آپ - امپ) CA3130
در این مدار بعنوان تقویت کننده جریان بکار رفته است. محدوده اندازه گیری جریان توسط این



۱- ولت متر ترانزیستوری

۲- اهم متر خطی



R	R _x für Vollausschlag
200-500	10
2k-5k	100
20k-50k	1k
0.2M-0.5M	10k
2M-5M	100k

دستگاه از یک میکروآمپر تا ۱۰ میلی آمپر است و ردیف اندازه گیری توسط سلکتوری انجام میگیرد دیودها برای حفاظت تقویت کننده هستند.

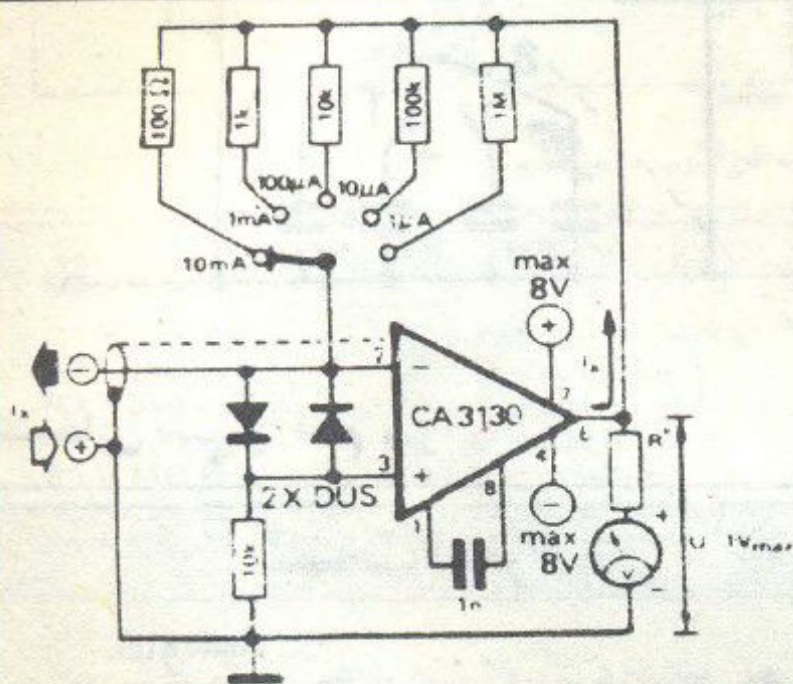
۴- اهم متر

مقدار مقاومت در این اهم متر مستقیماً توسط ولت متر خوانده میشود. در این مدار ترانزیستور و مدارهای مربوطه یک منبع جریان ثابت را تشکیل داده اند که این جریان ثابت از مقاومت مجهول عبور کرده و ولتاژ بوجود آمده در دو سر آن که متناسب با مقاومت است توسط ولت متر خوانده میشود.

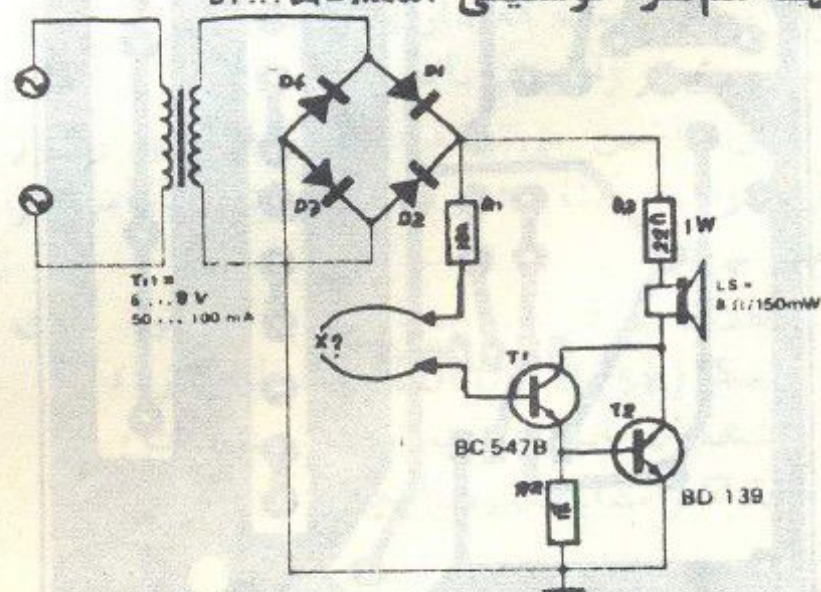
۵- اهم متر آکوستیکی

با این مدار در واقع می توانید وجود اتصال کوتاه در یک مدار را تشخیص دهید. هنگامیکه پروبها هم متصل شوند صدائی از بلندگو شنیده خواهد شد که نشان دهنده اتصال کوتاه بودن دو

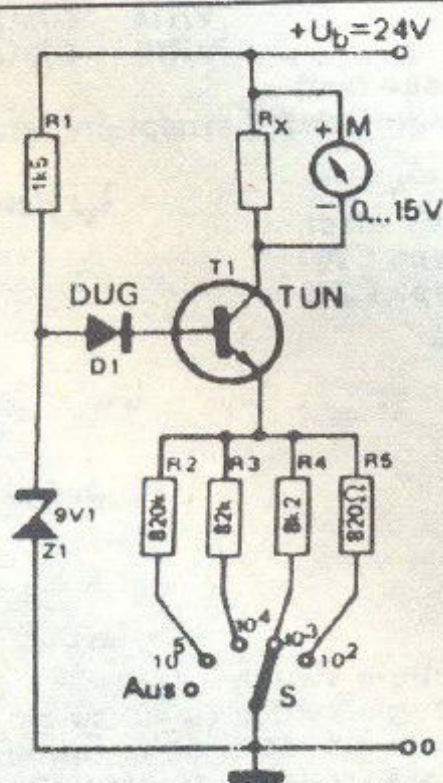
۳- آمپر متر



۵- اهم متر آکوستیکی

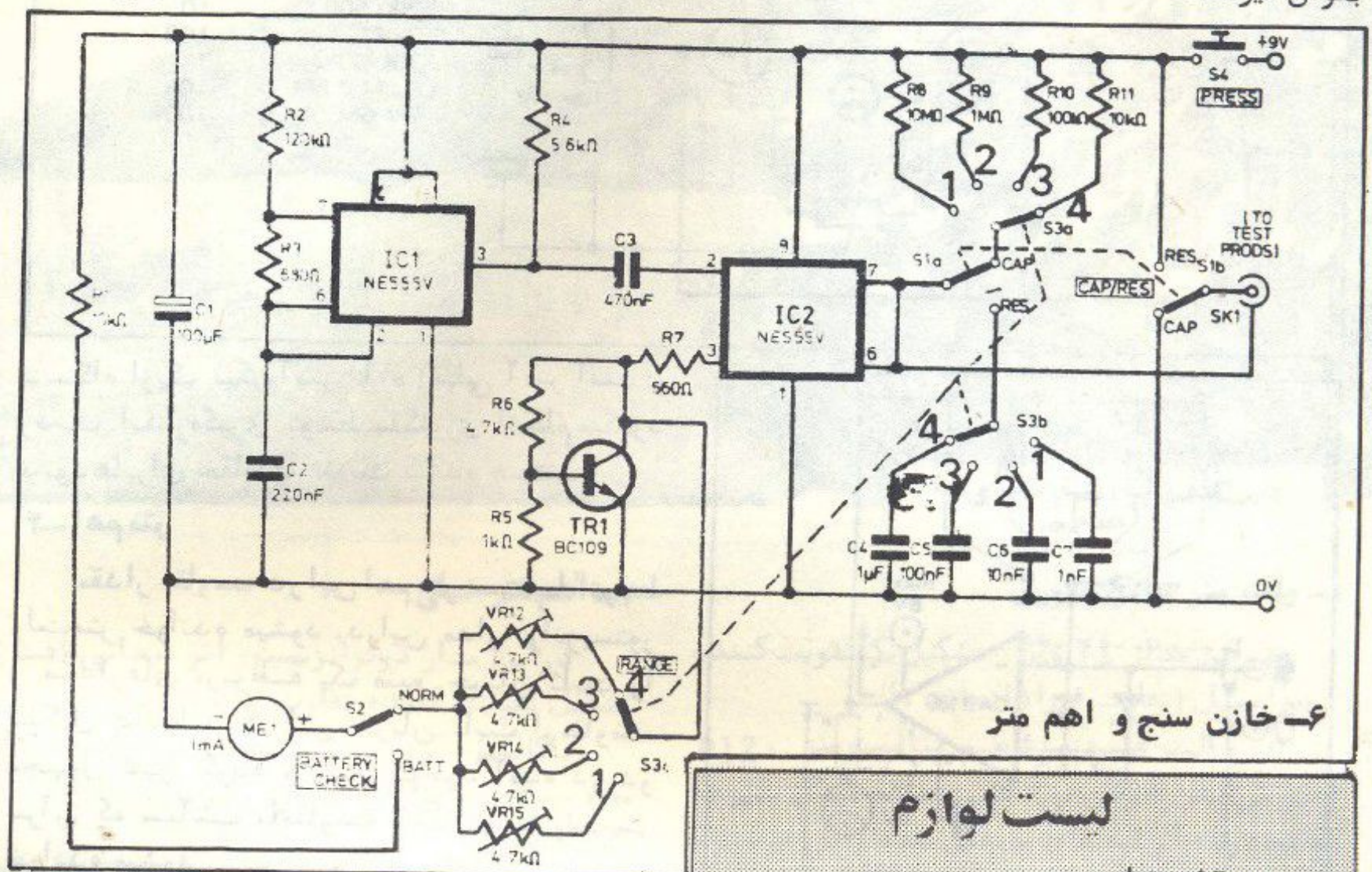


۴- اهم متر



ع- خازن سنج و اهم متر
این دستگاه قادر است مقدار مقاومتها از چند
صد اهم تا ده مگا اهم و مقدار خازنها را از چند
پیکوفاراد تا یک میکروفاراد اندازه گیری نماید .
برای انتخاب ردیف اندازه گیری (رنج) از یک

نقطه است . خروجی ترانسفورمر توسط پل یکسو
شده و یک سیگنال ۱۰۰ هرتز بوجود می آید
هنگامیکه پایه T1 به R1 متصل شود و ترانزیستور
سیگنال مزبور را تقویت کرده و صدا از بلندگو
بگوش میرسد .



ع- خازن سنج و اهم متر

لیست لوازم

مقاومتها	
R1	10kΩ
R2	120kΩ
R3	680Ω
R4	5-6kΩ
R5	1kΩ
R6	4-7kΩ
R7	560Ω
R8	10MΩ (see text)
R9	1 MΩ
R10	100kΩ
R11	10kΩ
VR12	4-7kΩ preset
VR13	4-7kΩ preset
VR14	4-7kΩ prese
VR15	4-7kΩ preset

All metal oxide 1 or 2% except presets

خازنها

C1	100μF 10V elect.
C2	220nF type C280
C3	470nF type C280
C4	1μF
C5	100nF
C6	10nF
C7	1nF

نمونه ها دیها

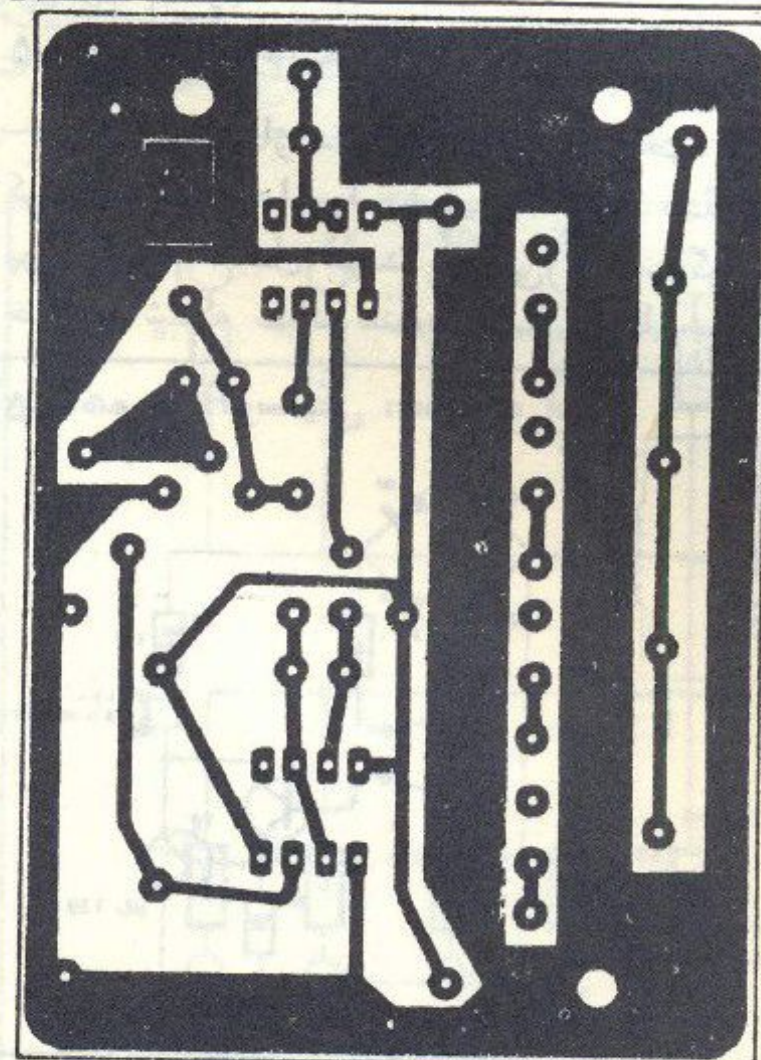
IC1	NE555V
IC2	NE555V
TR1	BC109

کلیدها

S1	D.p.d.t. toggle switch
S2	D.p.d.t. toggle switch (used as s.p.d.t.)
S3	4-way 3-pole standard wafer rotary switch
S4	Push-to-make release-to-break push button switch

متر

ME1	1mA f.s.d. moving coil panel meter
-----	------------------------------------



سلکتور چهار حالت استفاده شده است.

حالت کلید	مقاومت	خازن
۱	۰ تا ۱ مگا اهم	۱ نانوفاراد
۲	۰ تا ۱ مگا اهم	۱ نانوفاراد
۳	۰ تا ۱۰۰ کیلو اهم	۱۰۰ نانوفاراد
۴	۰ تا ۱ کیلو اهم	۱ میکروفاراد

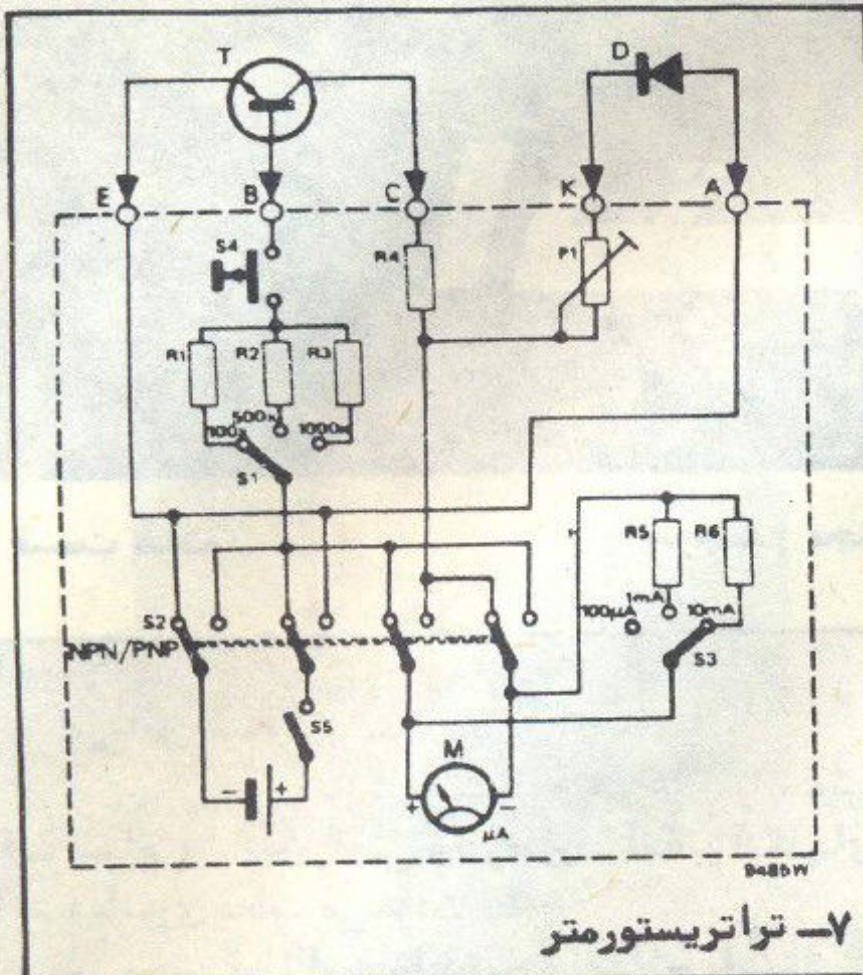
کلید S3 یک کلید گردان چهارراهه سه طبقه می باشد برای تنظیم دستگاه کافی است کلید S3 را در وضعیت های چهارگانه خود قرار داده و در هر بار توسط مقاومت های VR12 تا VR15 (بسته به وضعیت کلید) عقربه میتر را تا انتهای صفحه منحرف کرد.

۷- ترانزیستور متر

بکمک این مدار سالم بودن ترانزیستور و دیود مشخص میشود. ترانزیستور و دیود در محل خود قرار می گیرند.

جریان نشتی ترانزیستور ($ICEO$) از ۱۰۰ میکرو آمپر تا ۱ میلی آمپر در سه ردیف کلید S3 قابل اندازه گیری است.

ضریب تقویت جریان ترانزیستور (β) نیز در سه ردیف ۱۰۰ × ۵۰۰ × ۱۰۰۰ اندازه گیری میشود.



۷- ترانزیستور متر

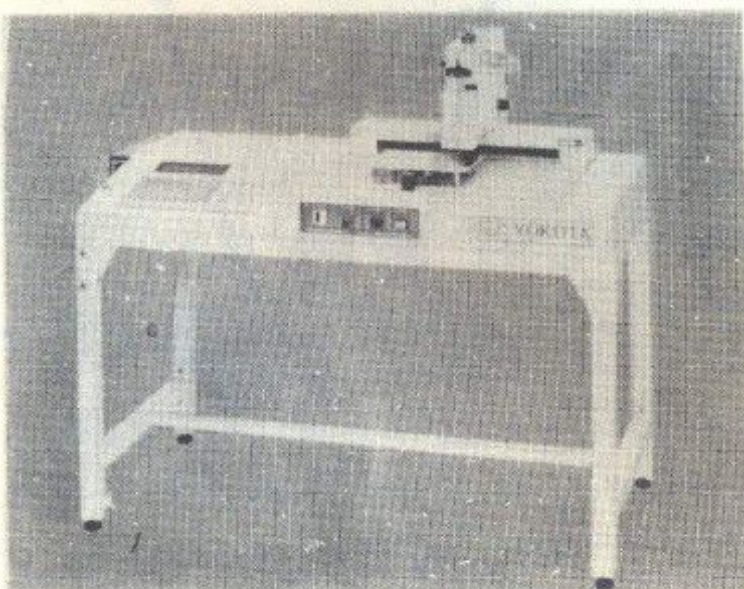
Stückliste:

R1 = 39 kΩ	M = 100 μA, R _i = 1 k
R2 = 180 kΩ	S1 = Drehschalter 1 x 3
R3 = 390 kΩ	S2 = Kippschalter 4 x UM
R4 = 330 Ω	S3 = Drehschalter 1 x 3
R5 = 110 Ω	S4 = Drucktaster
R6 = 10 Ω	S5 = Schalter, einpolig
B = 4,5 Volt	

در مورد دیودها نیز میتوان جریان نشتی و جریان مستقیم آنها را اندازه گیری کرد.

ماشین قلع

حداکثر وزن فیبر ۴۰۰ گرم
فشار هوا برای پاک کردن قلع های اضافی
۵ کیلو بر سانتی متر مربع.



کمپانی ماشین سازی یوکوتا (YOKOTA) ماشین قلع مدل DDP-A1520 را بتازگی ببازار عرضه نموده است که دارای قیمتی برابر ۱/۸ میلیون بین در ژاپن می باشد.

این ماشین می تواند فیبر مدار چاپی را در طول و عرض حرکت دهد و کنترل آن توسط کامپیوتر انجام می گیرد.

اطلاعاتی که باید به ماشین داده شود روی یک دیسک (Floppy disk) ضبط می گردد.

مشخصات این سیستم بشرح زیر است:

حداکثر اندازه فیبر مدار چاپی: ۲۰۰ × ۱۵۰ × ۲

میلی متر

آنتن ها

قسمت هفتم

ترجمه : مجتبی مرتضوی (رشته الکترونیک دانشگاه علم و صنعت)

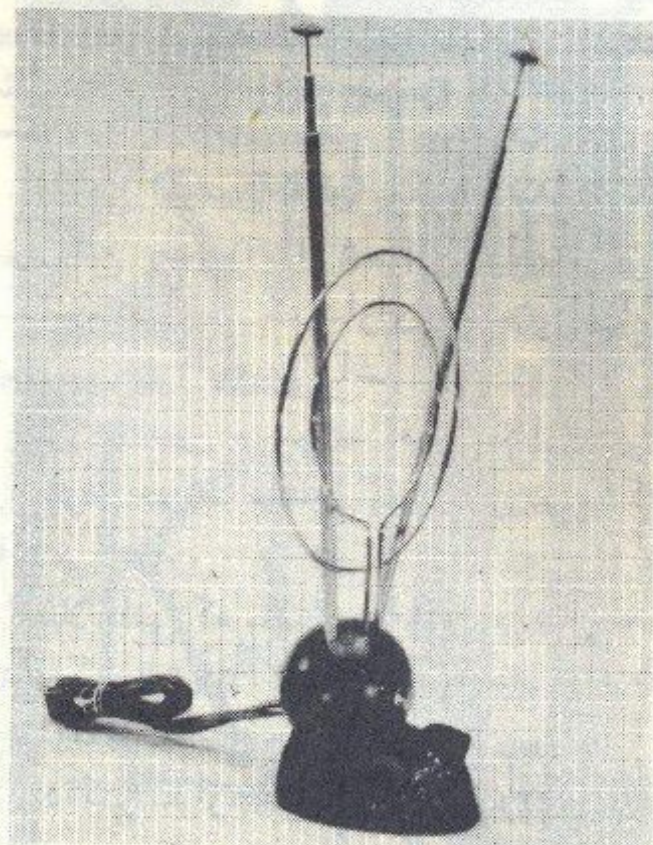
مقدمه :

درباره آنتن های تلویزیونی با نصب روتاتور (چرخاننده آنتن) روی آنتن، تغذیه چندین گیرنده از یک آنتن و مطلب دیگر، مطالب بسیار ساده و قابل درک برای همه نگاشته شده بهر حال امید است مورد استفاده دوستداران و علاقمندان قرار گیرد.
(ماهنامه الکترونیک)

در این سری از مقالات، طرز کار و نصب آنتن های رادیویی (اف - ام)، تلویزیونی و در صورت امکان آنتنهای باند آماتوری بحث می شود. در بخش اول ابتدا درباره امواج رادیویی، انعکاس و انتشار آن صحبت می شود. در بخشهای آینده بحث مفصلی خواهیم داشت

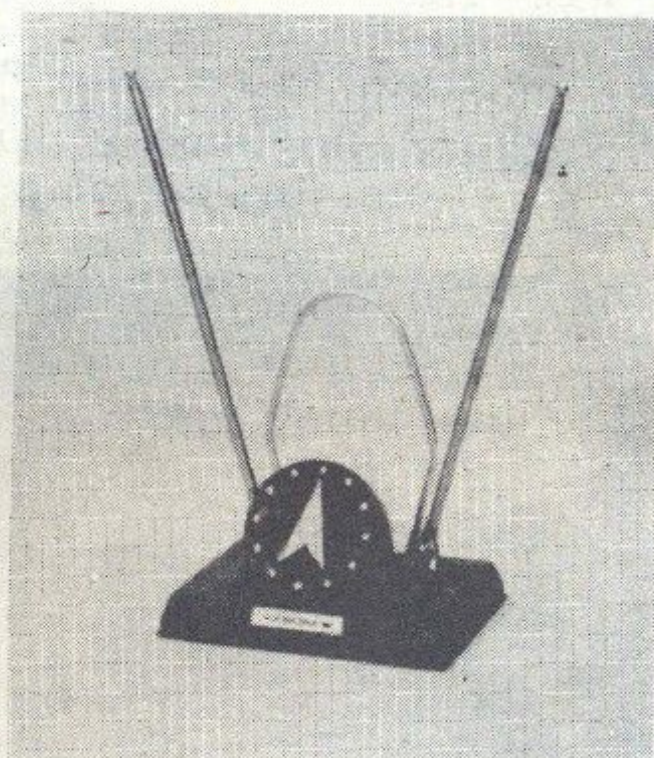
های بالا بسیار بلند است. برای رفع این نقص به دوشاخه اصلی شاخه هایی جهت دریافت سیگنال UHF اضافه می شود. شکل ۱ - ۷ یکی از ساده ترین این نوع آنتن ها را نشان می دهد. شاخه های وسطی در این آنتن توسط دستگیره جلوی آن قابل تنظیم است و در هر یک از کانال-

از اولین آنتن داخلی خرگوشی تا آنتن های داخلی امروزه راه زیادی پیموده شده است. چگونگی طرح یک آنتن داخلی برای گیرنده تلویزیون بستگی به نوع پخش آن دارد. هنگام استفاده از باند UHF کاربرد آنتن خرگوشی کافی نیست، زیرا شاخه های این آنتن برای تشدید در فرکانس کانال-



شکل ۲ - ۷

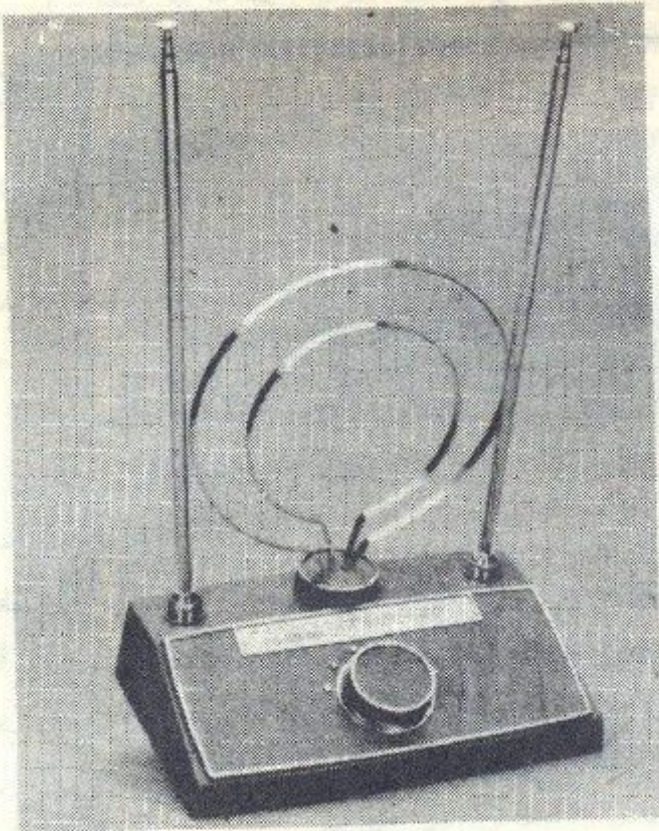
آنتن داخلی با حلقه مضاعف UHF



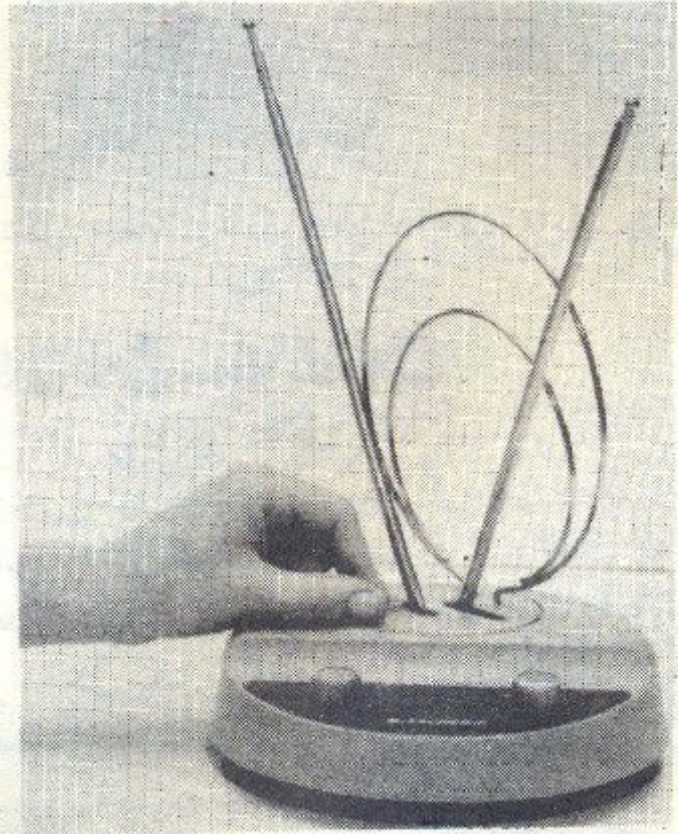
شکل ۱ - ۷

آنتن داخلی با حلقه UHF قابل تنظیم

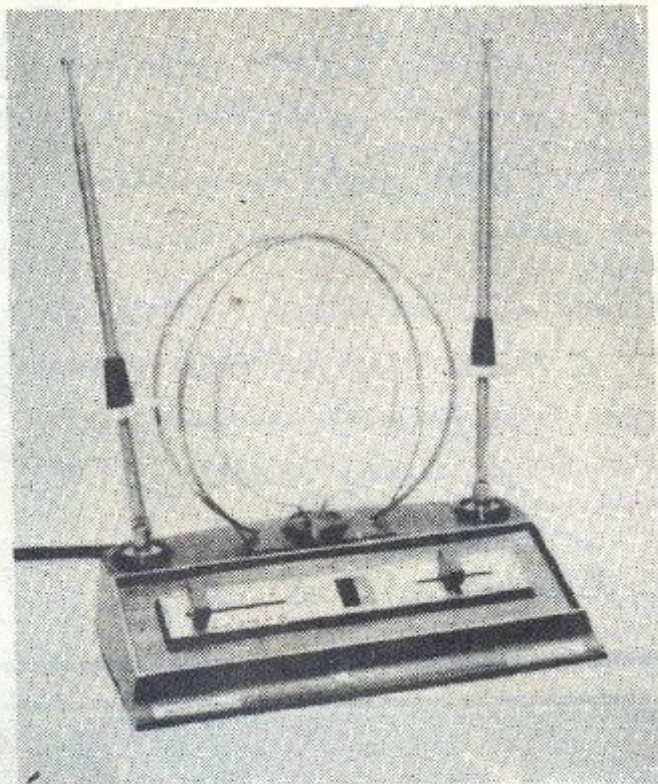
های UHF به تشدید درآمده و بعلاوه تطبیق امپدانس نیز می شود. شکل ۷-۲ نوع دیگری از این سری آنتن ها را که برای باند UHF از دو حلقه استفاده کرده است نشان می دهد. شکل ۷-۳ یکی دیگر از آنتن های داخلی است که نسبت به آنتن قبلی پیشرفته تر است. شاخه های VHF و حلقه های UHF در این آنتن روی یک دیسک دوار نصب شده اند که در نتیجه هرگونه تنظیمی را ساده می سازد. همچنین این آنتن دارای کلید



شکل ۷-۴
آنتن داخلی بدون سلف های بار



شکل ۷-۳
آنتن داخلی با دیسک قابل چرخش

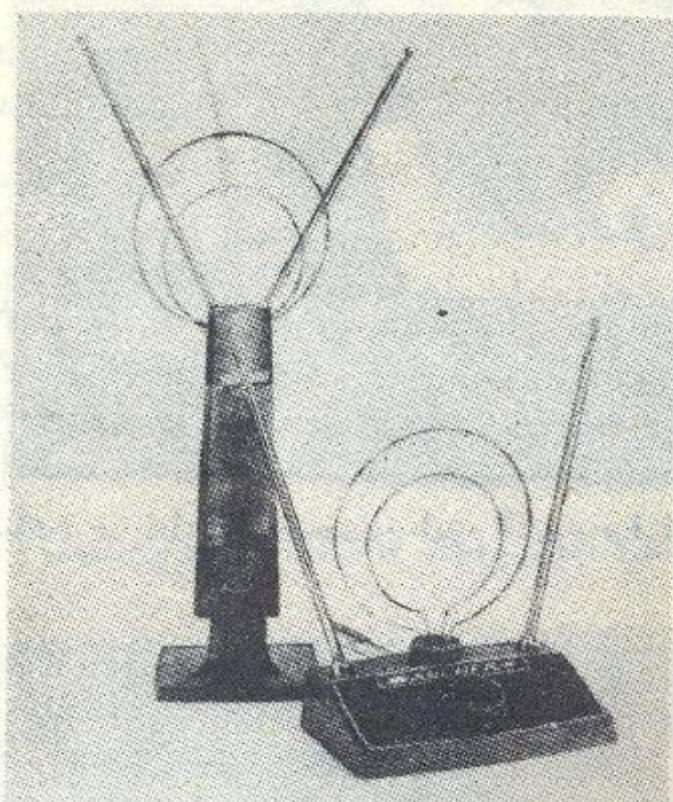


شکل ۷-۵
گیرنده قدرت در شاخه ها نتایج بهتری در VHF می دهند.

آنتن های داخلی FM

همانند گیرنده های تلویزیونی، بهترین دریافت سیگنال توسط تیونر یا گیرنده FM از طریق یک آنتن هوایی بدست می آید. در صورت عدم استفاده از آنتن هوایی بهتر است از توزیع کننده های دو خروجی استفاده نمود بطوریکه توزیع کننده هم گیرنده تلویزیون و هم تیونر FM را تغذیه کند.

انتخاب VHF و UHF نیز هست، آنتن های شکل ۷-۴ و ۷-۵ به یکدیگر شبیه هستند با این تفاوت که در آنتن شکل ۷-۵ یک سلف روی هریک از شاخه های VHF نصب شده است. علاوه بر آن تعداد حلقه های باند UHF بیشتر است که نتیجه آن پوشش تمام کانال های باند UHF می باشد. آنتن شکل ۷-۵ دارای دیسک هایی در دیپل های فرکانس پائین است که گیرنده قدرت نام دارد. این دیسک ها خود القایی دیپل های فرکانس پائین را افزایش داده و در نتیجه تشدید در باند VHF بهتر صورت می گیرد. گیرنده های قدرت از نظر الکتریکی طول دیپل را افزایش می دهند و بنابراین این بازای طول حداقل، سیگنال بهتری تحویل می دهند.



شکل ۶-۷ - آنتن‌های داخلی قابل چرخش

ردیف فرکانس باند FM از ۸۸ تا ۱۰۸ مگا هرتز است. در برابر محدوده باند TV مقدار ۲۰ مگاهرتز پهنای باند FM ناچیز است. از اینرو در بسیاری از تیونرهای FM یک دیپل پیش - بینی می‌شود که از یک سیم آنتن ۳۰۰ اهمی تشکیل شده است. اگر چه عمل این آنتن خوب است لیکن نمی‌تواند تمام پهنای باند FM را بپوشاند. همچنین امکان چرخش مکرر آن برای ایستگاه - های مختلف جهت وجود ندارد. بنابراین استفاده از آنتن داخلی مفید به نظر می‌آید. قدرت سیگنال دریافت شده استریو باید بیشتر باشد تا حامل‌های کنترل مالتی پلکس جداسازی چپ و راست را بهتر انجام دهند. یک آنتن داخلی قابل تنظیم می‌تواند برای این منظور مفید باشد.

روتاتور

مزایای متعددی در استفاده از روتاتور برای آنتن تلویزیونی وجود دارد. این دستگاه موجب می‌شود تا در مکان‌هایی که چندین فرستنده در جهات مختلف وجود دارند امکان دریافت سیگنال به نحو احسن میسر گردد. روتاتور حتی برای دریافت سیگنال از یک فرستنده نیز مفید است چرا که یکی از مسائل دریافت امواج تلویزیونی مسیر ثانویه آنهاست که تولید سایه (شبح) تصویر می‌کند. آنتن باید در وضعیتی قرار گیرد که حتی - المقدور اثرات این مسیر ثانوی کاهش یابد. بنابراین این می‌توان گفت که در این شرایط کاربرد اصلی

روتاتور برای حذف سایه است.

هر روتاتور شامل یک سیستم گردان و یک جعبه کنترل است. سیستم گردان خود شامل یک موتور الکتریکی و چند چرخ دنده است که برای کاهش سرعت دوران بکار رفته است. این مجموعه در داخل یک محفظه ضد آب و رطوبت قرار گرفته است. روی جعبه کنترل یک صفحه مدرج قرار داده شده تا جهت چرخش روتاتور و یا آنتن قابل تشخیص باشد. یک کابل چهار پاپنج سیمه این دو قسمت را بهم مرتبط می‌کند. سیم آنتن باید جای کافی برای نیم دور (۱۸۰ درجه) یا یک دور تمام چرخش جای کافی داشته باشد.

آموزشگاه کار و پیشه

با امتیاز رسمی از وزارت کار و امور اجتماعی

مرکز آموزش تعمیرات لوازم خانگی

یخچال کولرگازی

فریزر آب سرد کن

آدرس: میدان انقلاب، جنب سینما انیورسال

تلفن ۹۲۸۹۶۳

لطفاً مشخصات خود را دقیق و خوانا در فرم زیر بنویسید:

وجه یکساله آیونمان
در داخل کشور ۱۸۰۰ ریال
کشورهای همسایه اروپا ۳۶۰۰ ~
آمریکا، کانادا، ژاپن و استرالیا ۲۲۰۰ ~

نام
شروع اشتراک
نشانی کامل
.....

تلفن کد پستی

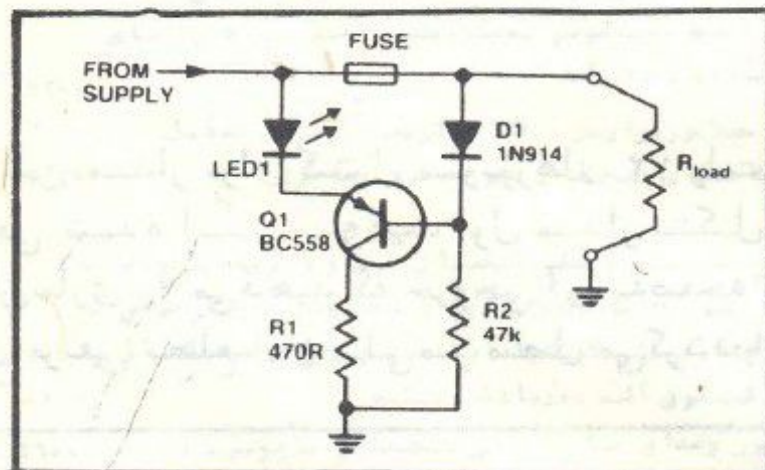
امضاء تاریخ

با ارسال حواله بانکی به مبلغ () ریال که پیوست است، درخواست اشتراک یکساله آن نشریه را دارم

لطفاً به توضیحات پست صفحه توجه فرمائید. "اعتبار مندرجات این صفحه فقط تا شماره آینده است" تیرماه ۶۴ شماره ۴

نشان دهنده فیوز سوخته

ترجمه: کامل عنیزاده



جریان از طریق R2 به بیس ترانزیستور رسیده و باعث هدایت ترانزیستور و در نتیجه روشن شدن LED می گردد.

یکی از مزایای این مدار این است که در حالت عادی (فیوز سالم) جریان بسیار کمی (فقط حدود ۲۵۵ میکروآمپر) می کشد و در نتیجه استفاده از آن بخصوص برای وسایل باتری دار مناسب است. برای استفاده از این مدار در ولتاژهای دیگر مقدار R1 و R2 را با استفاده از فرمول:

$$R1 = (Vs - 2) \times 100 / 2, R2$$

$$= (Vs - 2) \times 10000 / 2$$

بدست آورد.

احتمالاً "فیوز مفیدترین قطعه‌ای است که در الکترونیک و برق کاربرد دارد، زیرا با اینکه بیش از چندریال ارزش ندارد، قطعات و مدارهای پیچیده و گران را حفاظت می‌کند. معمولاً وقتی فیوزی می‌سوزد دستگاه مربوطه از کار می‌افتد. اکثراً این امر تشخیص داده شده و با سرعت رفع می‌گردد. ولی در دستگاههایی چون تایمرها یا مدار لامپ‌های ترمز اتومبیل، سوختن فیوز چندان جلب توجه نکرده و گاهی چندروز طول می‌کشد تا مشخص گردد. با استفاده از این مدار ساده این مسئله بر راحتی قابل حل است، زیرا بلافاصله پس از سوختن فیوز، سوختن آن را اعلام می‌کند. در یک تغذیه ۱۲ ولتی عادی، افت ولتاژ بین دو سر LED ۱/۷ ولت است که نتیجه آن ایجاد پتانسیل ۱۰/۳ ولت در آمیتر Q1 است. وقتی که فیوز سالم است، از طریق آن و دیود D1 پتانسیلی حدود ۱۱ ولت در بیس ترانزیستور وجود دارد که Q1 در حال قطع نگاه می‌دارد. اما وقتی فیوز بسوزد، جریان از آنند D1 قطع شده و در نتیجه

علم الکترونیک

بانک ملت حساب جاری ۲۰۳۰ شعبه تجریش
ابتدای ولی عصر (کد بانکی ۴-۶۵۰۹)
بنام علم الکترونیک حواله نمایند.

لطفاً پس از برگردن فرم اشتراک آنرا همراه
با اصل حواله بانکی (کپی قبول نیست) به
آدرس:

تهران - صندوق پستی ۱۶۱۵-۱۹۳۹۵

پست بفرمائید.

(گزینه اول هر ماه معادل یک شماره پستی در محل اطلاع دهند تا رسیدگی شود)

جهت دریافت شماره های گذشته می توانید بابت
هر جلد مبلغ ۱۵۰ ریال بصورت حواله بانکی و یا
بصورت تمبر باطل نشده ارسال دارید

فهرست شماره های گذشته موجود در آرشیو:

سال اول (۶۱): ۴،۳،۲،۱: (شروع انتشار آبان
ماه)

سال دوم (۶۲): ۴،۳،۲،۱،۵،۱۰،۱۱،۱۲

سال سوم (۶۳): ۴،۳،۲،۱،۵،۶،۷،۸،۹

۱۲،۱۱،۱۰

سال چهارم (۶۴): ۲،۱

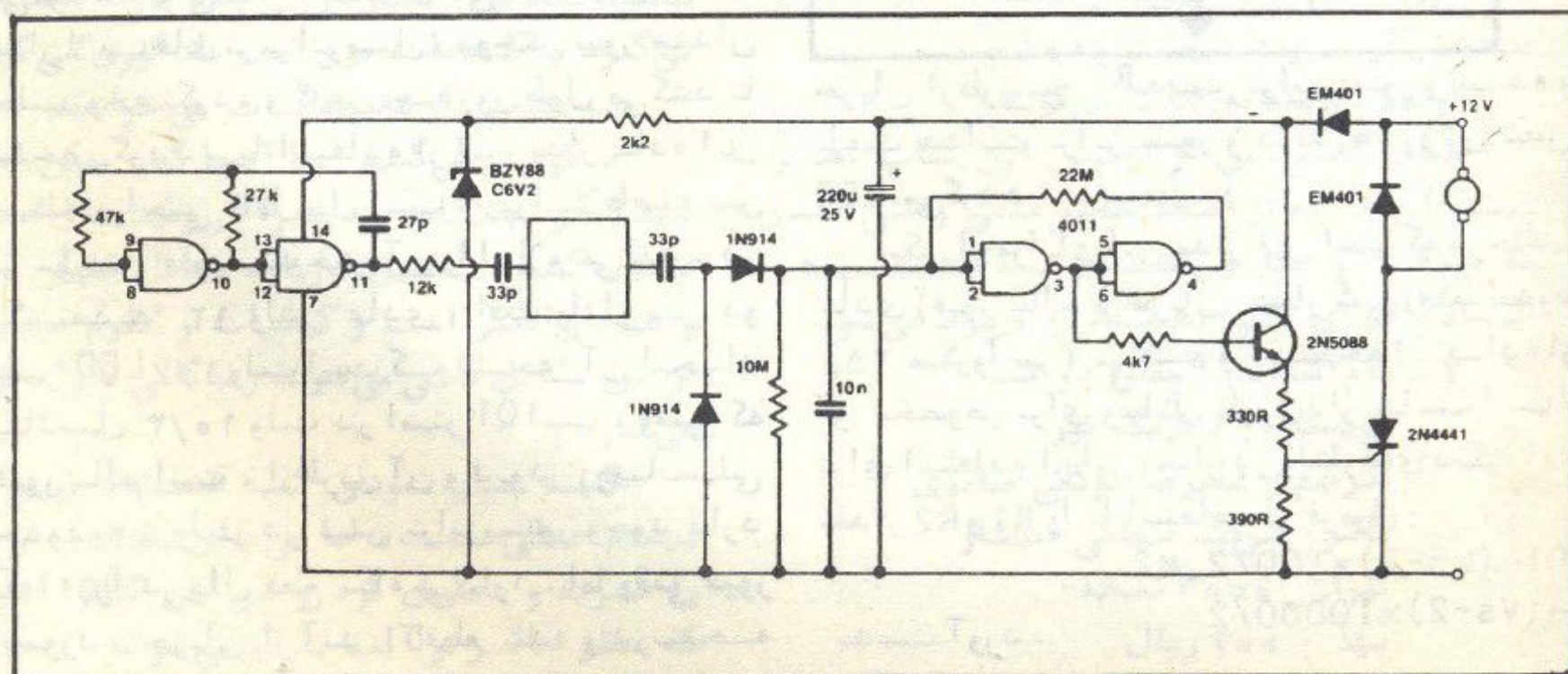
ویژه نامه: ۴،۳،۱

ناچ کنترل موتور الکتریکی

ترجمه: کامل علیزاده

تعالس این صفحه، مدار اشیت تریگر فعال شده
و SCR را به هدایت در می آورد. اگر می خواهید
کار زیادی از مدار بکشید، SCR را روی یک هیت
سینک (رادیاتور) مناسب وصل کنید.

این مدار برای کنترل موتورهای ۱۲ ولت
طراحی شده است. دو گیت اول مدار تشکیل
نوسان سازی را می دهد که خروجی آن به صفحه
فلزی مربعی بضلع ۵۰ میلی متر متصل می گردد.



موسسه علوم الکترونیک

(برای نثرم جدید هنجومی پذیرد)

* آموزش رشته های متنوع الکترونیک با همکاری اساتید دانشگاهها و مهندسين طراح
کارخانجات ،

* تشریح تئوری و آموزش عیب یابی در لابراتوارهای مجهز .

۱- الکتريسته و الکترونیک ،

۲- تلویزیونهای سیاه و سفید ،

۳- تلویزیون های رنگی .. پال ، سکام NTSC ..

۴- دستگاه های ویدئوکاست .. بتا و VHS ..

۵- الکترونیک پیشرفته و طراحی ،

۶- دیجیتال و طراحی سیستم های

دیجیتالی ،

به اجزای آب ، کتب و نقشه های مکانی و
کتابخانه رستی از وزارت کار و
الکترونیک در رشته های
و سفید و رنگی

آدرس : تهران ، خیابان دکتر
شریعتی ، جنب سینما بان
ساختمان فایکا طبقه

تلفن ۵۵۸۹

طرح : آئینه علم الکترونیک