

طرحهای جالب الکترونیکی

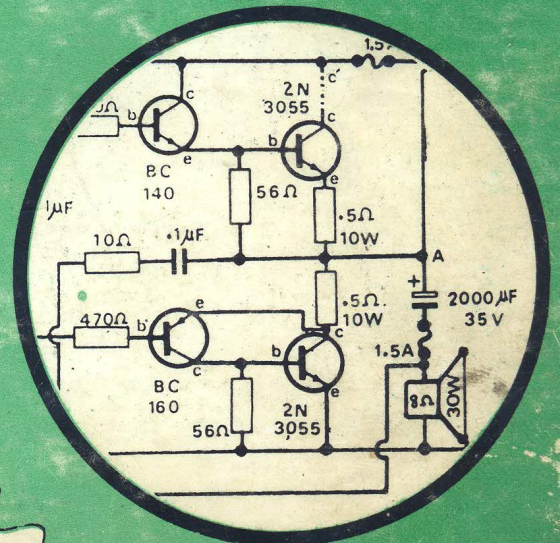
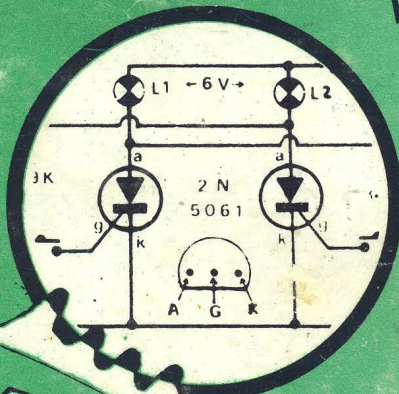
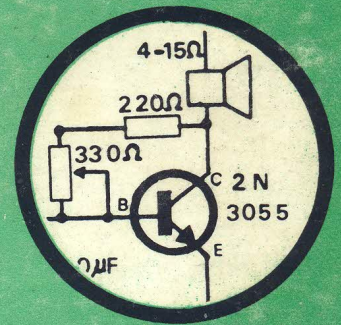
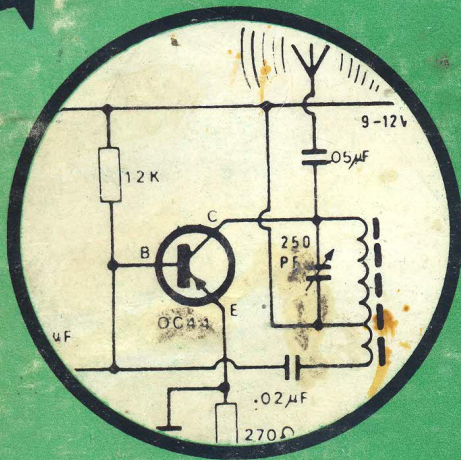
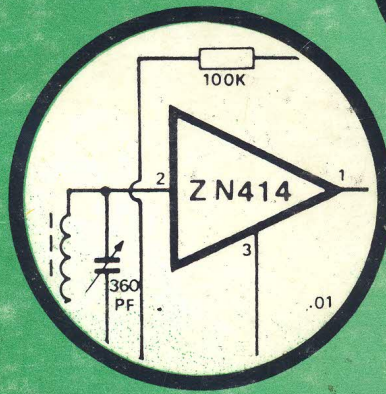
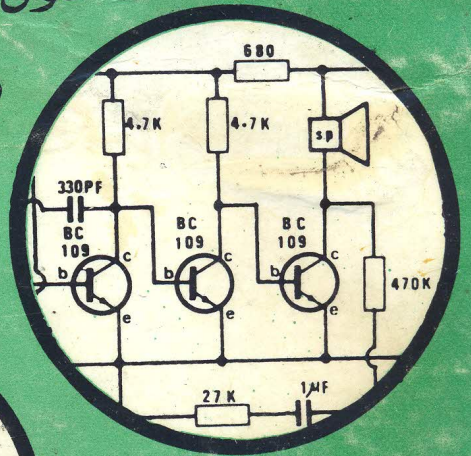
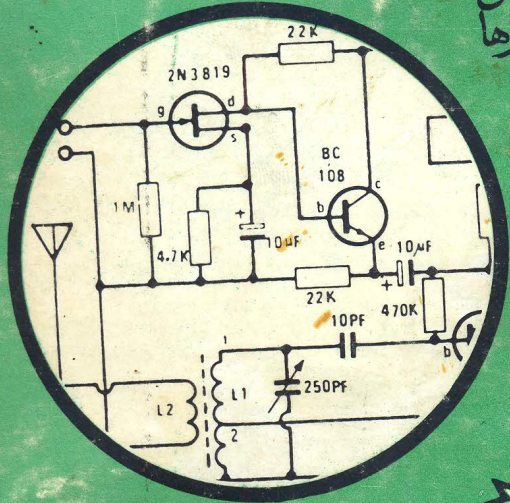


شامل نقشه‌های آزمایش شده و عملی در زمینه امپلی فایرها

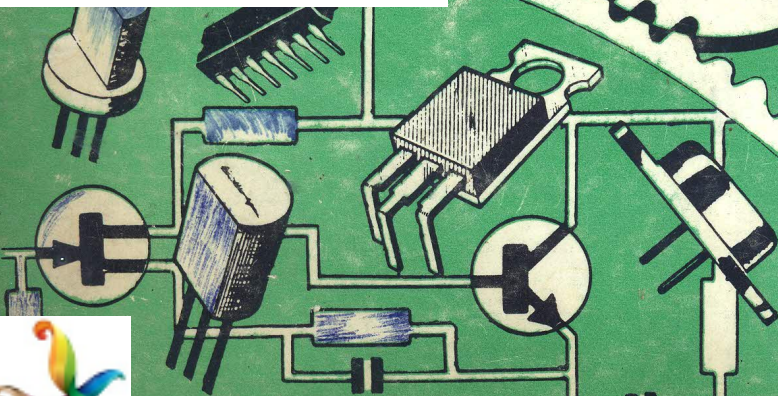
صوتی، فرستنده‌ها، مدارهای کنترل

و اعلام خبر، گیرنده‌های رادیویی

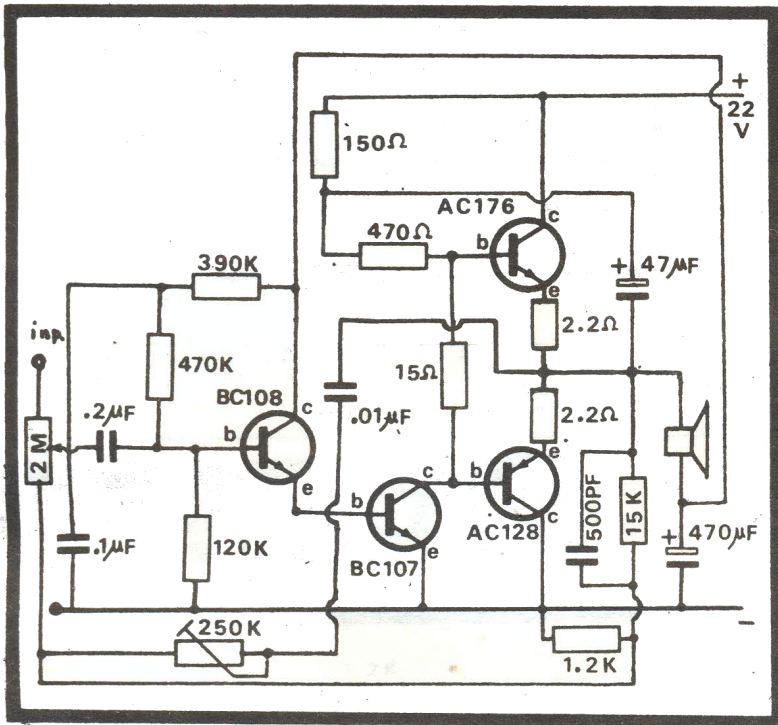
و طرحهای سرگرم کننده الکترونیکی



www.elector.ir



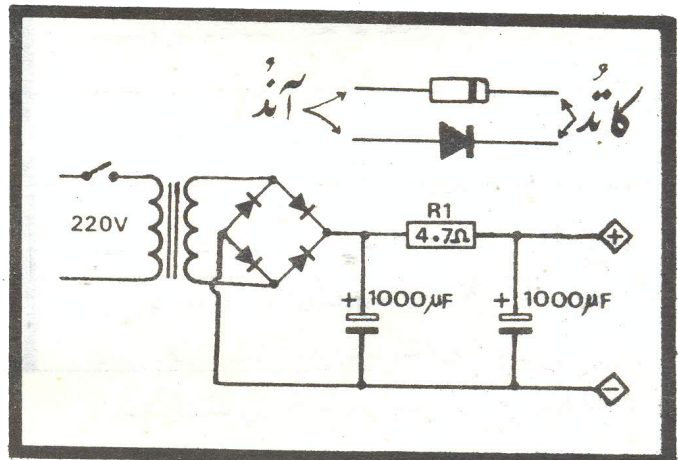
پیکاپ های کریستالی در صورتیکه به تقویت کننده های نامناسب وصل شوند ، کیفیت صدا بخصوص در مورد فرکانس های کم (صدای باس) ضعیف خواهد بود . به عبارت دیگر ایمپدانس ورودی يك تقویت کننده مناسب برای پیکاپ کریستالی باید چیزی در حدود 500K باشد . طراحی که ملاحظه می کنید مخصوص تقویت پیکاپ کریستالی در نظر گرفته شده است و



کیفیت، صدای حاصل از این مدار حتی برای افرادی که در موزیک سلیقه حساس و دقیق دارند نیز در خور توجه است . در طرح دستگاه يك ولوم 250K برای کنترل تریبل در نظر گرفته شده است و این ولوم بخصوص موقع پخش صفحه های قدیمی یا مستعمل ، شما را از صدای ناخوشایند "خش خش" راحت و در امان می دارد . توصیه می کنیم که ترانزیستورهای OUTPUT را حتما داخل رادیاتور نصب کنید ، زیرا در این مدار حداکثر قدرت از این ترانزیستورها گرفته می شود و طبعاً گرمای زیادی در آنها ایجاد می شود . بلندگوی مناسب برای این دستگاه را بهتر است ۱۶ اهم انتخاب کنید . از سری کردن ۲ بلندگوی ۸ اهم نیز ایمپدانس ۱۶ بدست می آید .

آداپتور برای ولتاژهای مختلف

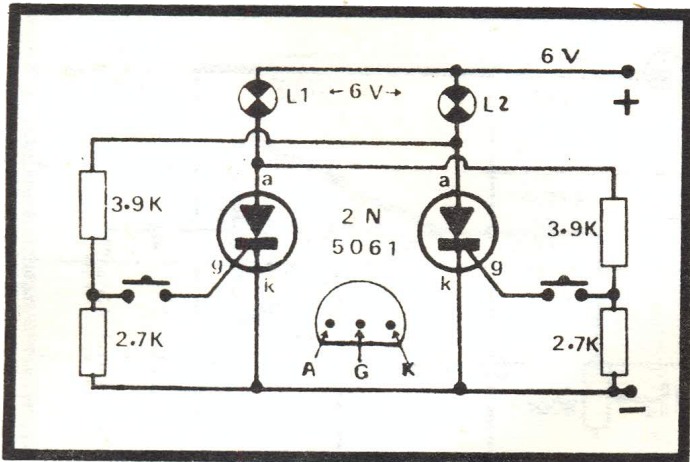
برای بکار انداختن بسیاری از دستگاه های الکترونیکی بویژه دستگاه هایی که با ولتاژ مستقیم نسبتاً زیاد کار می کنند ، استفاده از باتری صرفه اقتصادی ندارد . در این موارد بهترین راه ، استفاده از نیروی برق شهر است . دستگاهی که ولتاژ برق شهر را از ۲۲۰ به ولتاژ دلخواه ما کاهش داده سپس یک طرفه و صاف می کند ، اصطلاحاً آداپتور نام دارد . آداپتورهای ولتاژ کم (۶-۹-۱۲) در مدل های مختلف در بازار وجود دارد ولی اغلب فاقد جریان کاملاً صاف شده هستند و از اینرو برای مدارهای الکترونیکی ، بویژه امپلی-



فایرها مناسب نیستند . بنابراین بهتر است با کمی صرف وقت و تحمل هزینه مختصر ، شخصا يك آداپتور خوب بسازید . در شکل نقشه يك آداپتور کامل ترسیم شده است که با روش "پل" جریان متناوب را یکسو می کند . مقاومت R1 در صاف کردن جریان موثر است اما چون جریان قابل توجهی از آن عبور می کند باید از نوع پُرووات انتخاب گردد . خازن های الکترولیت با ظرفیت زیاد و ولتاژ بالا ، تضمینی است بر کیفیت بهتر و اطمینان بیشتر ، و البته بجای يك خازن پر ظرفیت می توانید چند خازن کم ظرفیت تر را با هم موازی کنید (با توجه به فرمول خازن های موازی $C = C1 + C2 + C3 + C4 + \dots$)

اعلام نفاول در مسابقات

این دستگاه در مسابقات و شرط بندی های بین دو نفر یا دو گروه اغلب مورد استفاده قرار می گیرد. بیشتر شما ملاحظه کرده اید که در مسابقه های تلویزیونی کسب دو گروه رقیب شرکت دارند، وقتی یکی از گروه ها پاسخ پرسش مطرح شده را حاضر می کند، نورا چراغ کوچکی را که در جلوی جایگاهشان نصب شده است روشن می کند. این عمل موجب می شود که گروه رقیب دیگر نتواند چراغ جایگاه خود را روشن کند و در واقع کسی که زودتر جواب را پیدا کرده است برنده می شود.

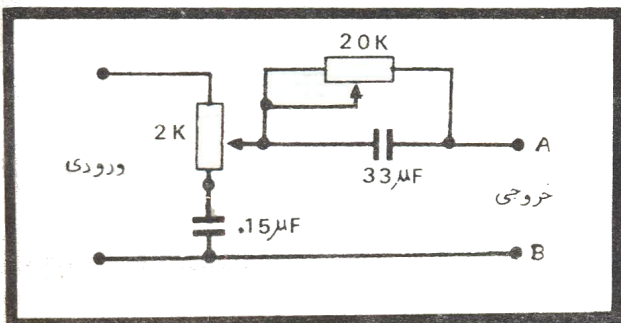
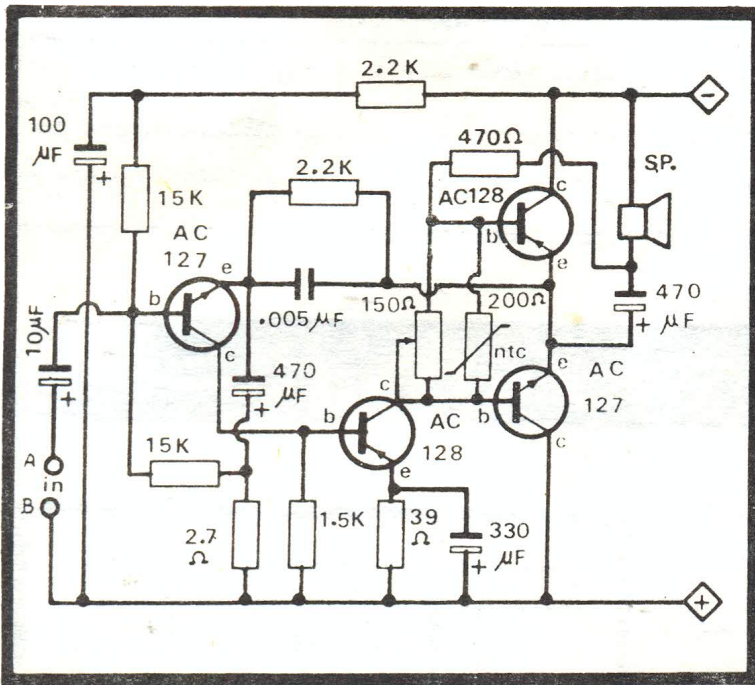


با استفاده از دو عدد SCR، دو عدد لامپ و دو کلید فشاری، شما نیز می توانید بسازید. اسانی چنین دستگاهی را در اختیار داشته باشید. ولتاژ مجاز برای دستگاه شش (6) ولت است.

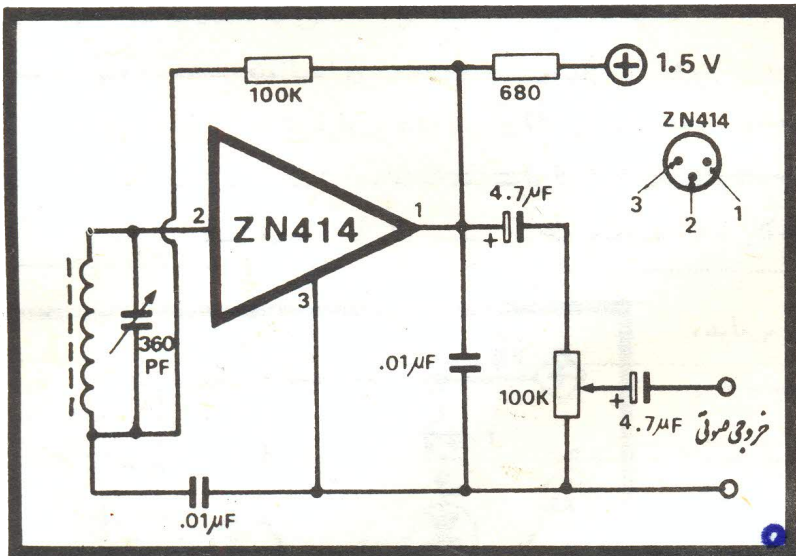
آمپلیفایر حساس با قدرت متوسط

در شکل مقابل نقشه یک تقویت کننده 1/5

وات را با سیستم COMPLEMENTARY در خروجی آن ملاحظه می کنید. ترانزیستورهای ژرمانیوم به کار رفته در مدار با بهره قابل توجهی که دارند، حساسیت زیادی به دستگاه بخشیده اند. مدار دستگاه ساده و از نظر قیمت کاملاً مناسب است زیرا در آن جوک و رابط که اجزای نسبتاً گران هستند بکار نرفته است و این امر کیفیت مدار را از نظر پاسخگویی فرکانس نیز بهتر می کند. دستگاه با ولتاژ ۷.۵ تا ۱۰ ولت کار می کند ولی حداکثر قدرت با ولتاژ ۱۰ و بلندگوی ۴ اهم بدست می آید. ضمناً فراموش نکنید که ترانزیستورهای اوت بوت را داخل یک یا دو رادیاتور آلومینیومی نصب کنید. پتانسیومتر 150Ω را طوری تنظیم کنیم که جریان بیکاری مدار در حدود ۱۵ میلی آمپر باشد.



ضمناً برای این دستگاه، یک مدار ساده "تن کنترل" در نظر گرفته شده است که نقشه آنرا در سمت چپ ملاحظه می کنید.



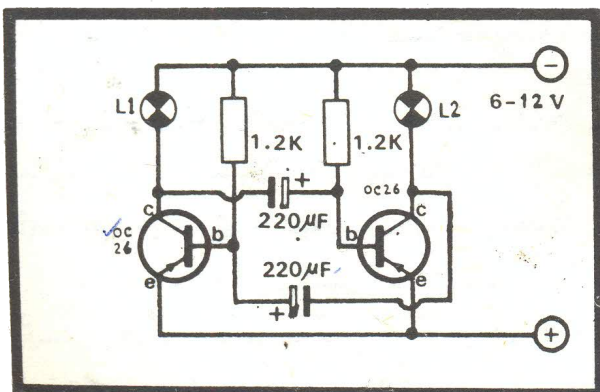
اغلب علاقمندان طرحهای الکترونیکی سعی دارند یک رادیو کوچک و ساده را بسازند. دست خودشان بسازند و مورد استفاده قرار دهند. سیستم سوپر هترودین، به علت پیچیدگی مدار و احتیاج به تنظیم دقیق بوبینها، چندان چنگی به دل نمیزند. در حالیکه سیستم TRF، به دلیل سهولت مدار حساسیت نسبتاً زیاد و عدم نیاز به انتن خارجی، همواره مورد توجه آماتورها و به خصوص مبتدیان بوده است.

اما اکنون کار از این هم راحت تر

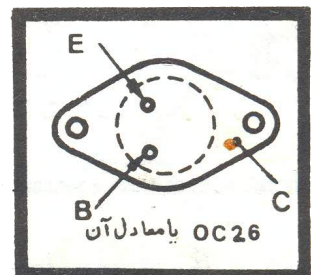
است. تنها با استفاده از یک IC می توان یک تیونر AM کامل در اختیار داشت که تقریباً کلیه ایستگاههای محلی را دریافت می کند. IC دستگاه درست به اندازه یک ترانزیستور BC108 است و جالب اینکه تنها با ۱/۵ ولت کار می کند. البته اگر بخواهید از ولتاژهای بالاتر استفاده کنید، باید مقدار مقاومت 680Ω را به چند برابر افزایش دهید.

بوبین دستگاه، یک بوبین انتن با هسته فریت است (۸۰ تا ۹۰ دور سیم روپوشدار روی یک هسته ذغال فریت) که یک خازن متغیر به موازات آن واقع شده است. صدای خروجی خیلی صاف و شفاف است و اگر خروجی دستگاه را به یک امپلی فایر وصل کنید (مثلاً امپلی فایر 12W)، ملاحظه خواهید کرد که کیفیت صدا تفاوتی با یک دستگاه "تیونر امپلی فایر" موجود در بازار با بهای چند هزار تومان ندارد. علاقمندان می توانند یک تجربه خوب دیگر نیز داشته باشند. مجموعه دستگاه را براحتهای داخلی یک جعبه کوچک (حتی کوچکتر از یک قوطی کبریت) نصب کنند و با یک کوشی کریستالی از برنامه های داخلی و حتی پاره ای ایستگاههای خارج کشور استفاده کنند.

چشمک زدن ۲ لامپی با قدرت زیاد



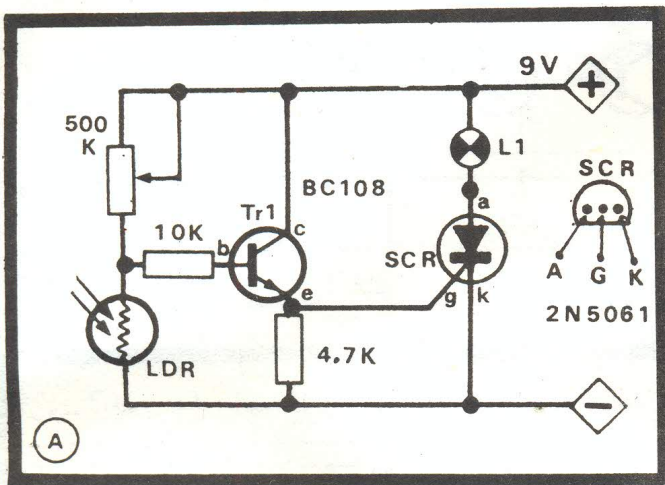
این دستگاه با استفاده از دو ترانزیستور قدرت، قادر است دو لامپ نسبتاً قوی (15W) را بطور منظم و به صورت "الاکلنگی" به کار اندازد. این طرح برای استفاده در اتومبیل کاملاً مناسب است زیرا بخوبی ولتاژ ۱۲ ولت باطری اتومبیل را تحمل می کند. ترانزیستورها را بهتر است روی رادیاتور نصب کنید تا در استفاده های مداوم خسارتی به آنها وارد



نشود. مقدار هر یک از مقاومتها در حدود 1KΩ و ظرفیت هر یک از خازنهای حدود 200 میکروفاراد است و با اندکی تغییر می توان سرعت چشمک زدن لامپها را کم و زیاد کرد.

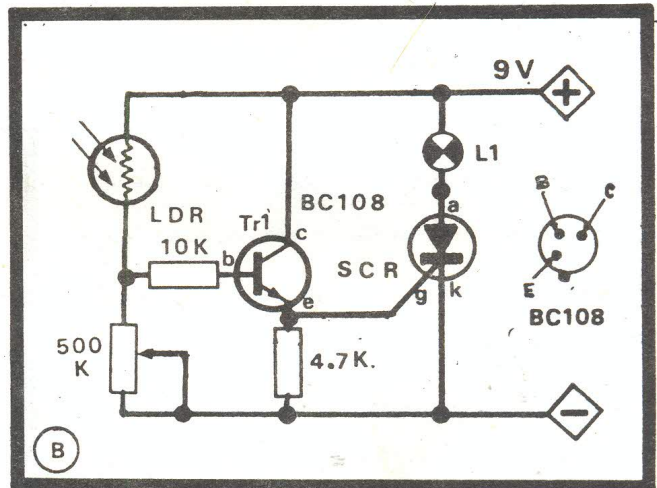
چشم الکترونیک با SCR در ۲ طرح

بطور کلی دستگاههای چشم الکترونیک به دو دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول انبساطی که نسبت به نور حساسیت دارند یعنی با تابش نور عکس العمل نشان داده به حالت هدایت در می‌آیند و دسته دوم انبساطی که نسبت به تاریکی حساسیت دارند یعنی وقتی تابش نور به نحوی ضعیف یا قطع شود، عکس العمل نشان می‌دهند. ما ذیلاً دو طرح چشم الکترونیک به شما معرفی می‌کنیم که در هر یک از طرحها، یکی از حالت‌های فوق‌الذکر بازمایش گذاشته شده است. در این طرحها به جای رله از SCR استفاده شده است و ضمناً برای سهولت کار، در هر طرح یک ترانزیستور بکار گرفته شده است.



در طرح A وقتی نور کافی به فتورزیستانس می‌تابد، مقاومت آن از دهها کیلو اهم به چند صد اهم می‌رسد و ترانزیستور Tr1 را در حالت عدم هدایت نگاه می‌دارد. در اینحال ولتاژ گیت SCR به اندازه ای نیست که آنرا به کار اندازد و در نتیجه لامپ موجود در مسیر آند SCR خاموش می‌ماند. ضمناً دستگاه مصرف بیکاری ناچیزی دارد که قابل اغماض است. اما با کم شدن یا قطع شدن تابش نور، مقاومت داخلی سلول فتورزیستانس افزایش می‌یابد و ترانزیستور Tr1 به حالت هدایت در می‌آید و در نتیجه SCR نیز بکار افتاده، لامپ موجود در مسیر آند آن روشن می‌شود.

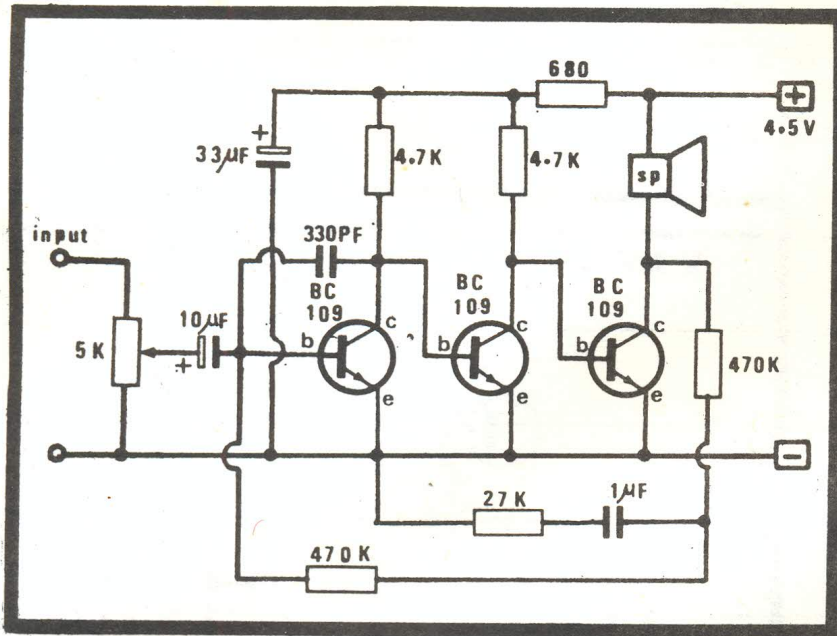
در طرح B، به عکس طرح قبلی، سلول فتورزیستانس بین B و C ترانزیستور Tr1 قرار گرفته است. بنابراین وقتی که نور کافی به سلول می‌تابد، ترانزیستور Tr1 در حالت قطع به سر می‌برد، اما به محض تابش نور کافی این ترانزیستور به حالت هدایت در می‌آید و بلافاصله SCR را به کار می‌اندازد. ولوم‌های 500K در هر دو طرح برای تنظیم حساسیت به کار رفته‌اند و شما با تنظیم دقیق هر یک خواهید توانست حد اکثر حساسیت را در هر مدار بدست آورید.



در این طرحها نحوه تابش نور به سلول فتورزیستانس موضوعیست که باید کاملاً مورد توجه قرار گیرد باین ترتیب که بهترین نتیجه زمانی حاصل می‌شود که نور بطور موازی و متمرکز از منبع نورانی به سلول فتورزیستانس تابانده شود. برای این کار می‌توانید از دو عدسی محدب معمولی برای موازی کردن اشعه و تمرکز آن بر روی سلول استفاده کنید.



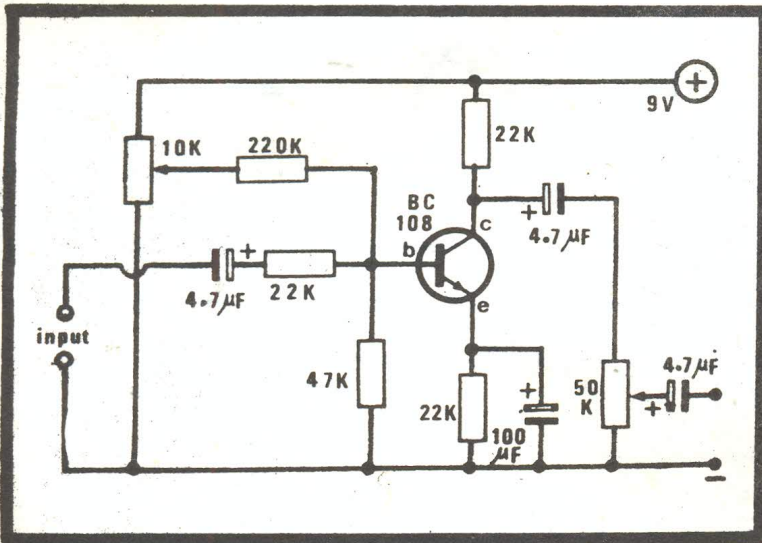
توجه: اگر روی سلول فتورزیستانس یک لوله کدر به طول ۱ سانتیمتر (که نسبت به نور غیر قابل نفوذ باشد) نصب کنید، اشعه مزاحم اطراف وارد سلول نمی‌شود و بردقت دستگاه افزوده می‌گردد.



گاه اتفاق می افتد که شما در انتخاب يك مدار تقویت کننده ، قبل از هر چیز به اقتصادی بودن آن توجه دارید . در این صورت باید در مدار ، حتی الامکان از بکار بردن قطعات گران قیمت خودداری شود . مداری که در شکل مقابل به شما معرفی کرده ایم ، مشخصات جالبی دارد که مهمتر از همه با صرفه بودن آن است . در مدار از بکار بردن چوک و رابط خوداری شده و ولتاژ تغذیه نیز ۴/۵ ولت در نظر گرفته شده است . چنین مداری می تواند کاربرد های زیادی داشته باشد . از هم اکنون توصیه می کنیم چنانچه

قسمت امپلی فایر رادیو ترانزیستوری کوچکتان به هر علت از کار افتاده است ، می توانید این مدار را با خیال راحت جایگزین آن کنید . ضمناً اگر بلند گوی ۷۵ اهمی در اختیار ندارید ، ناچار از يك بلندگوی ۸ اهمی که به يك چوک بلندگو وصل شده است ، استفاده کنید

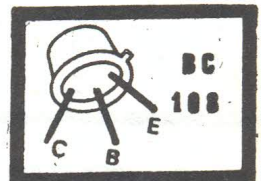
جعبه فاز



کسانی که با موزیک سروکار دارند می دانند که افزودن فاز به صدای آلات موسیقی ، البته در پاره ای پرپودها ، تا چه اندازه لطف صدادرار ارکسترافزایش می دهد . جعبه فاز را اغلب با گیتار همراه می کنند . در این حال صدای گیتار با شکستگی خاصی پخش می شود . به عبارت دیگر فاز صدای گیتار را از حالت یکنواختی در می آورد و این تنوع به گوش خوشایند می آید .

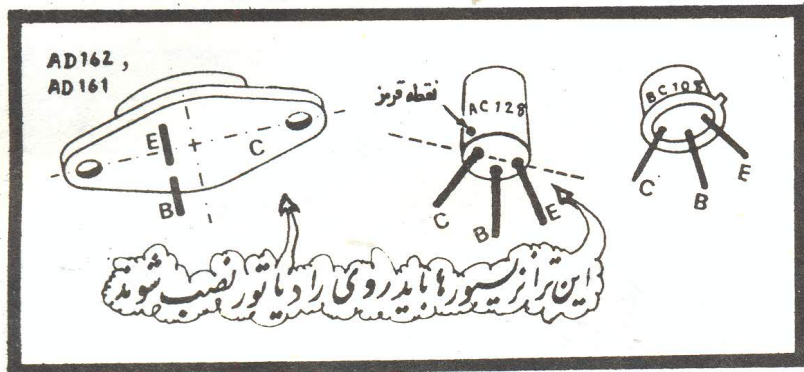
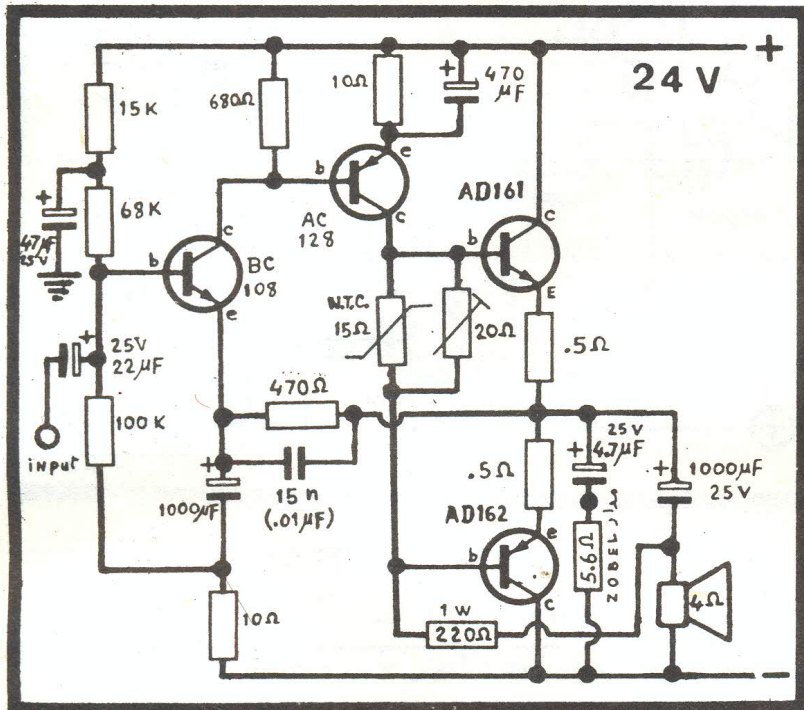
جعبه های فاز ساخته شده به قیمت نسبتاً گرانی در بازار فروخته می شوند . از اینرو گاملا

به صرفه است که چنین دستگاهی را علاقمندان با صرف کمی وقت شخصا بسازند . طرحی که به شما معرفی کرده ایم خیلی ساده است و بسیار ارزان تمام می شود . ولوم 50KΩ موجود در مدار ترانزیستور ، برای میزان کردن کلی مدار در نظر گرفته شده است . صدای گیتار به ورودی داده می شود و از خروجی صدای فزادار گرفته می شود که البته برای تقویت باید به يك امپلی فایر قوی وصل گردد . دستگاه را می توانید در حجم کوچکی سوار کنید و آنرا در داخل يك جعبه ظریف (کمی بزرگتر از جعبه کبزی) نصب نمایید .



آمپلیفایر صوتی 12W های فیدلیتی

این دستگاه تقویت کننده با قدرت ۱۲ وات ، طرحیست مناسب برای شما که طالب يك دستگاه امپلی فایر نسبتا قوی با ساختمانی ساده و ارزان هستید . در این طرح حداقل قطعات ممکن بکار گرفته شده است ولی تزویج مستقیم ترانزیستورها طی مدارهای حساب شده ، حساسیت و کیفیت قابل توجهی به دستگاه بخشیده است .



در ساختن این دستگاه توجه به چند نکته ضروری است و در غیر اینصورت نتیجه مطلوب عاید نخواهد شد . مهمترین نکته مربوط به عایق کاری مدار و جلوگیری از جذب پارازیت و نویز است برای عایقکاری دستگاه ، اولاً قطعات راتا حد امکان نزدیک به هم سوار کنید و ثانياً مجموعه قطعات (و فیبر مدار چاپی) را همراه با يك ورقه عایق (مثلاً مقوای نازک) بر روی يك صفحه فلزی قرار دهید و قطب منفی دستگاه را به صفحه فلزی وصل کنید . همچنین سیم ورودی دستگاه را حتماً از نوع " شیلد دار " انتخاب کنید .

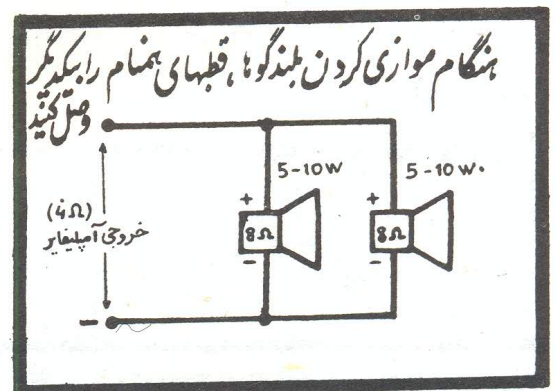
ولتاژ مورد نیاز برای دستگاه ۲۴ ولت مستقیم با جریان کاملاً صاف است . اگر احیاناً از باتری استفاده می کنید ، باطریها باید تازه و دارای امپیر کافی باشند .

بلندگوی مناسب برای دستگاه ۴ اهم با قدرت ۱۲ وات است که می تواند از موازی کردن دو بلندگوی ۸ اهمی بدست آید . بدیهی است اگر بلندگوها را بطور صحیح در جعبه نصب کنید ،

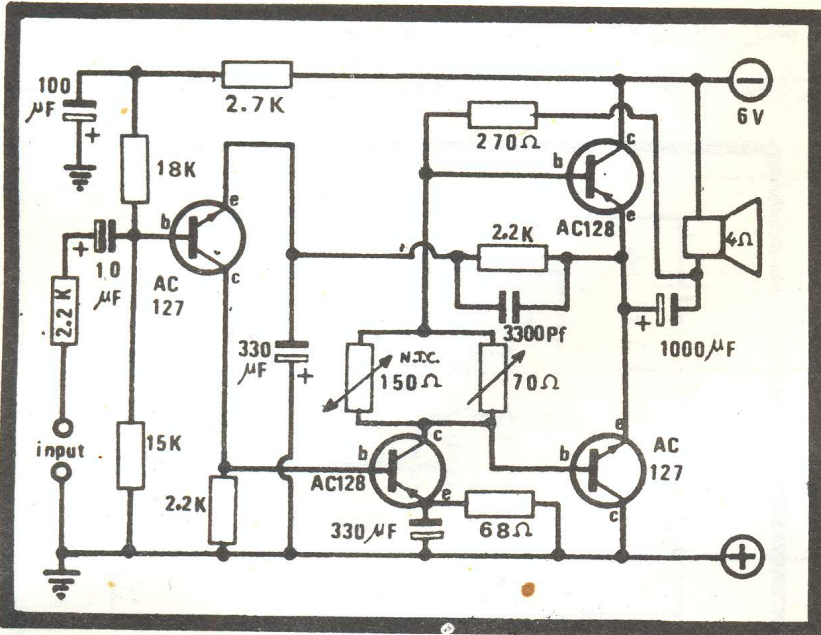
کیفیت باس دستگاه خیلی بهتر خواهد شد . ضمناً برای حفاظت ترانزیستور AD161 و تنظیم کلی کار دستگاه از مدار ZOBEL استفاده شده است که در شکل بالا مقادیر قطعات این مدار را برای بلندگوی ۴ اهم ملاحظه می کنید

مشخصات آمپلی فایر :

- 12 W - r.m.s. _____ قدرت خروجی
- 130 mV _____ ورودی برای قدرت ۱۰ وات
- 30 - 20 KHz _____ پاسخگونی باند فرکانس صوتی
- 2.1% _____ درصد دیستورسیون در حداکثر قدرت



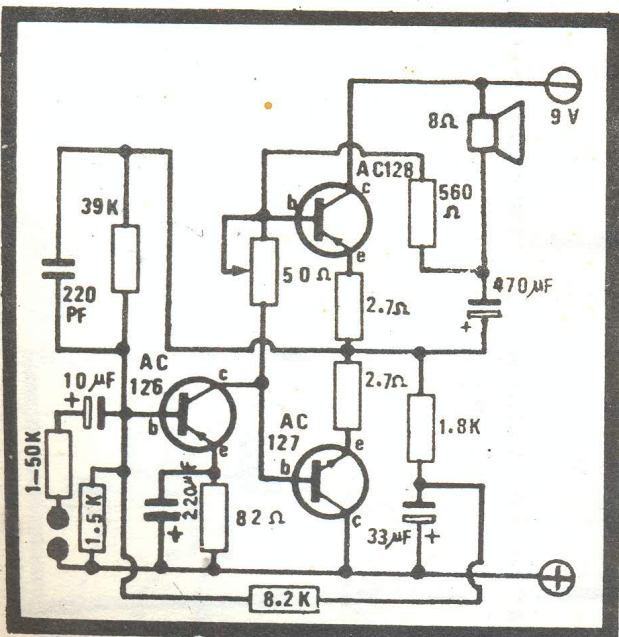
از مشخصات جالب این تقویت کننده است که با ولتاژ ۶ ولت بخوبی کار می کند و قدرتی بیش از ۱ وات به دست



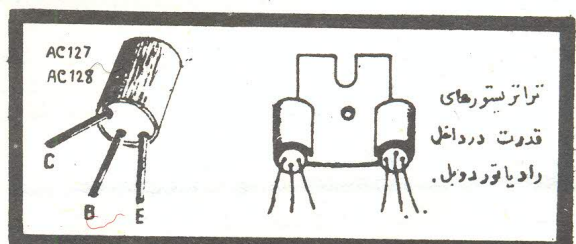
می دهد . در بسیاری از مدارها ، ولتاژ منبع تغذیه شما فقط ۶ ولت است و تقویت کننده هائی که برای ولتاژ ۹ طرح شده اند طبعاً با ولتاژ ۶ خوب کار نمی کنند و صدای آنها حتماً با شکستگی شدید همراه خواهد بود . این تقویت کننده مخصوص ولتاژ ۶ طرح ریزی شده است و قدرت خروجی آن نیز قابل توجه است . البته باید ترانزیستورهای اوت پوت را از نوع مرغوب انتخاب کنید و آنها را داخل رادیاتور قرار دهید . یکی از موارد استفاده این طرح ، تقویت کردن و بهیچ وجه بخشیدن به صدای رادیوهای کوچک

ترانزیستوری است . اغلب رادیوهای کوچک ترانزیستوری با ولتاژ ۶ (۴ عدد قوه ۱/۵ ولتی) کار می کنند ولی صدای آنها معمولاً ناصاف است زیرا امپلی فایر صوتی آنها از نوع چوک و رابط دار و غیر مرغوب است و این اشکال هنگام پخش موزیک کاملاً آشکار است . شما می توانید این امپلی فایر را روی یک فیبر کوچک سوار کنید و امپلی فایر اصلی رادیو را با این دستگاه کوچک تعویض نمایید . با این ابتکار ، صدای رادیوی شما از نظر کیفیت و نیز از لحاظ قدرت خروجی به مراتب بهتر از قبل خواهد شد

آمپلیفایر سه ترانزیستور



اگر به یک امپلی فایر کوچک با حداقل قطعات احتیاج دارید ، این تقویت کننده سه ترانزیستور حتماً نظر شما را تامین می کند . باند فرکانس این تقویت کننده ۵۰ تا ۱۵۰۰۰ است که برای مصارف معمولی کاملاً مناسب و کافی بنظر می رسد . با ورودی ۱۲۰ mV ، قدرتی بیش از نیم وات بدست می آید . برای بدست آوردن ماکزیمم قدرت ، از بلندگوی ۴ اهم استفاده کنید



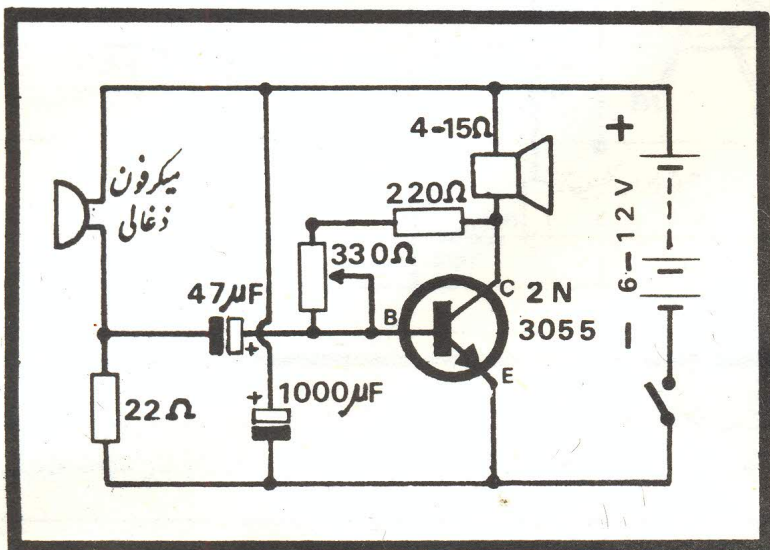
توجه : اگر می خواهید دستگاه را با حداکثر قدرت بکار گیرید ، ترانزیستورهای اوت پوت را داخل رادیاتور نصب کنید

بلندگوی دستی قوی (مگافون)

این طرح ساده ، با حداقل قطعات که همه آنها نیز به فراوانی در بازار یافت می‌شوند ، نتیجه درخشان و غیر منتظره ای دارد . تنها با یک ترانزیستور و سه چهار قطعه الکترونیکی دیگر ، بیش از ۸ وات قدرت صوتی در اختیار دارید توجه دارید که این چنین قدرتی را معمولا با یک مدار مفصل مرکب از چند ترانزیستور و دهها خازن و مقاومت به دست می‌آوریم اما در این طرح ، ترانزیستور قدرت مدار را طوری بکار گرفته ایم که قدرت زیادی در کلکتور خود ظاهر می‌کند و بلندگو

را به شدت مرتعش می‌سازد . منتها باید توجه داشت که میکرفون این مدار از نوع ذغالی (مثلاً دهنی تلفن) است و این میکرفون معمولا برای فرکانس های محدودی (در حدود فرکانس های صحبت) ساخته می‌شوند . از اینرو نباید انتظار داشت که صدای این دستگاه همانند یک امپلی فایر های فیدلتی صاف و شفاف باشد

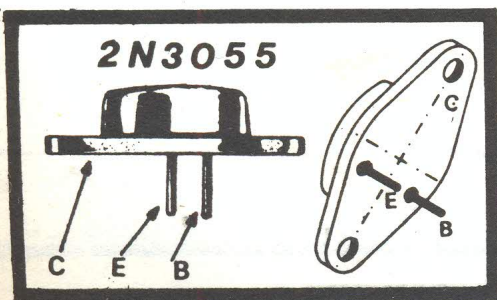
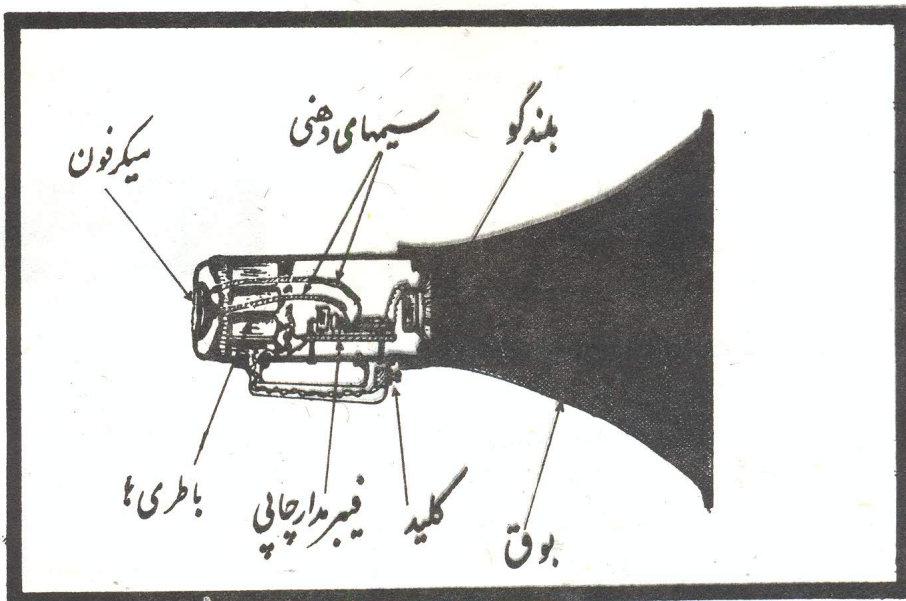
موارد استفاده این دستگاه بیشتر در اردو- ها ، اجتماعات و اماکنی است که عده ای دور هم جمع شده اند و معمولا به سبب ازدحام ، صدای



طبیعی انسان براحتی بگوش همه نمی‌رسد . در چنین شرایطی است که این دستگاه به کمک گوینده می‌آید و صدای چند برابر می‌شود . بی شک شما موارد استفاده متعددی از این دستگاه را دیده‌اید و با طرز کار آن آشنا هستید . از موارد استفاده معمول و فراوان این دستگاه استفاده در مدارس و آموزشگاهها و نیز استفاده برای راهنمایی عابری توسط پلیس است .

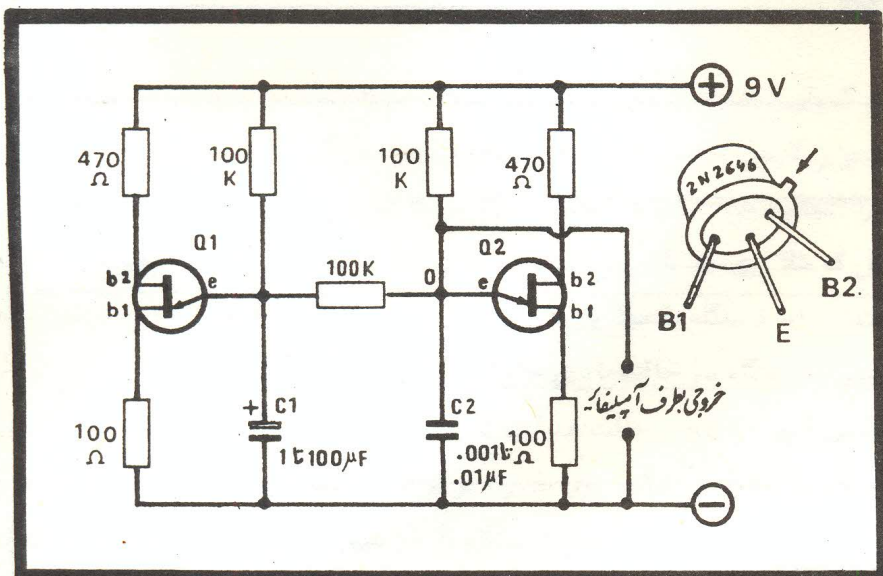
برای اینکه بهترین نتیجه را

بدست آورید ، باید چند نکته را به دقت مورد توجه قرار دهید . در وهله اول میکرفون (دهنی) را از امپلی فایر و بلندگو عایق و جدا کنید تا صدای سوت مزاحم بوجود نیاید . ساده ترین راه آنست که دهنی را در خارج از جعبه و در پشت دیواره جعبه با فاصله نصب کنید . بلندگو را نیز از نوع حساس با قدرت حدود ۸ وات انتخاب کنید . البته از بلندگوهای معمولی هم می‌توان استفاده کرد اما قدرت صدا کاهش می‌یابد در این موارد ، بلندگوهای معروف به " بوقی " بهترین نتیجه را دارند . برای تغذیه دستگاه ۶ تا ۹ عدد باطری ۱/۵ ولتی متوسط یا بزرگ لازمست



تقلید صدا و افکت‌های متنوع

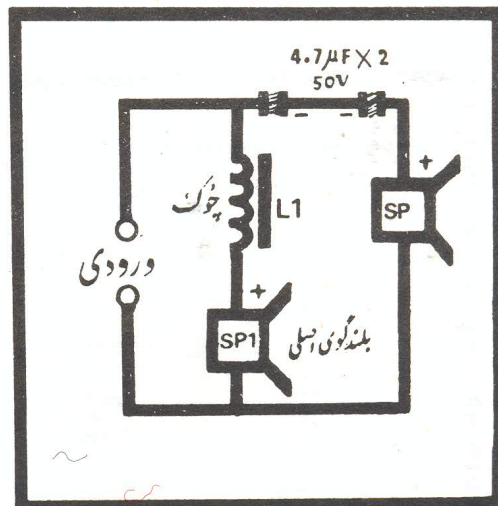
به کمک این دستگاه می‌توانید صداهای مختلفی ایجاد کنید که با هیچ دستگاه مکانیکی قابل تقلید نیست در مدار دستگاه دو ترانزیستور 2N2646 به کار رفته است. خازن C2 ظرفیت نسبتاً کمی دارد و از اینرو سرعت پر و خالی میشود که حاصل آن بصورت یک فرکانس صوتی در نقطه 0 ظاهر می‌شود. از طرفی خازن C1 که ظرفیت زیادتری نسبت به C2 دارد، با سرعت کمتری خالی و پر می‌شود. E ترانزیستور Q2 از طریق



یک مقاومت به E ترانزیستور Q1 متصل است و از اینرو کار این ترانزیستور وابستگی مستقیم به پالس‌های خروجی از E ترانزیستور Q1 دارد. به عبارت دیگر پالس‌های خروجی از E این ترانزیستور روی E ترانزیستور Q2 اثر می‌گذارد و در نتیجه فرکانس صوتی حاصل از این ترانزیستور بر حسب پالس‌های خروجی از Q1 قطع و وصل و کوتاه و بلند می‌شود. روی پمپ‌رفته صدائی که در نقطه 0 بگوش می‌رسد، متشکل از اصوات کشدار است که بطور منظم با اهنگ خاصی به اوج می‌رسد و سپس به حالت قطع در می‌آید. با تغییر مقدار خازنهای C1 و C2 می‌توانید "افکت"‌های مختلفی ایجاد کنید که هیچکدام به یکدیگر شبیه نیستند. صدائی که در خروجی وجود دارد، ضعیف است و باید بوسیله یک امپلی فایر تقویت شود. (برای استفاده‌های معمولی، مثلاً نصب دستگاه داخل یک اسباب‌بازی، یک امپلی فایر سه ترانزیستور گانی خواهد بود.)

مدار تفکیک صدای زیر و بم در جعبه بلندگو

بلندگوها نیکه بتوانند به تنهایی باند فرکانس صوتی، یعنی از ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ سیکل را بطور یکنواخت جواب دهند، در ردیف بلندگوهای خیلی گرانقیمت هستند. عملاً در کلیه باندهای بلندگو، چند بلندگو را طی یک مدار تفکیک‌کننده حساب شده بیکدیگر ارتباط می‌دهند تا هر یک از بلندگوها دسته‌ای از فرکانس‌های صوتی را پخش کنند. ساختن مدار تفکیک‌کننده و خریداری چند بلندگو، برای گروهی از علاقمندان میسر نیست. مدار ساده‌ای که ملاحظه می‌کنید تا حدود زیادی نظر مشتاقان صدای طبیعی و دستگاه‌های فیدلتی را تأمین می‌کند. دهانه بلندگوی SP1 باید بزرگتر از ۱۵ سانتیمتر باشد. بلندگوی دوم یک TWEETER معمولی ۸ اهمی است.

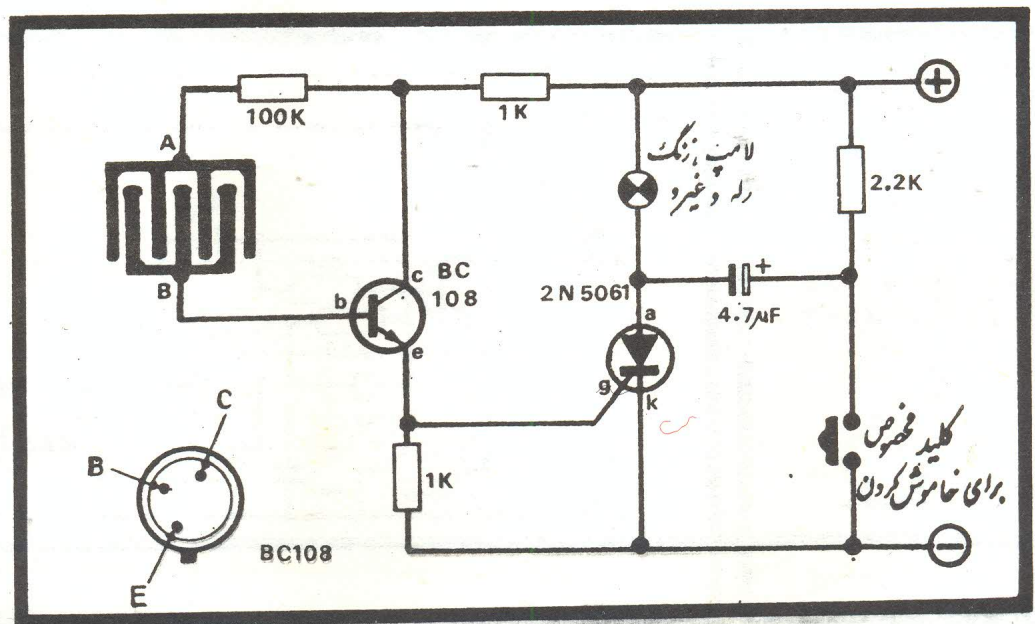


ببین L1، ثانویه یک چوک بلندگوی معمولی است که اولیه آن ازاد باقی می‌ماند. بدیهی است چنانچه بخواهید قدرت قابل توجهی وارد بلندگو کنید، دیگر چوک‌های کوچک رادیو ترانزیستوری قابل استفاده نخواهند بود.

فینگرتاچ با SCR

بدون شك این ساده ترین مدار تاج کنترلی است که تا کنون دیده اید . اگر در نظر بگیریم که دستگاہهای تاج کنترل معمولا با چند IC و دهها ترانزیستور کار می کنند ، انوقت بیشتر تعجب خواهیم کرد که چگونه ممکن است این دستگاہ ساده هم کاریک تاج کنترل پیچیده را انجام دهد ؟ البته واقعیت این است که طرح ما کاریک تاج کنترل کامل را انجام نمی دهد زیرا در تاج کنترل های کامل که مثلا روی یک تلویزیون نصب شده است ، با یک تماس انگشت تلویزیون روشن می شود و با تماس دوم تلویزیون از کار می افتد . اما دستگاہ ما عملا یکی از این مراحل را انجام می دهد به این ترتیب که وقتی دستگاہی را در مسیر SCR قرار می دهیم ، دستگاہ در حالت عادی خاموش است زیرا جریانی از SCR عبور نمی کند . اما اگر قسمت حساس تاج کنترل را با یک انگشت لمس کنیم ، SCR به حالت هدایت کامل می افتد و دستگاہی که در مسیر اند (a) ان قرار گرفته است به کار می افتد . این دستگاہ به اسانی می تواند روی یک رادیو کوچک ترانزیستوری نصب شود زیرا حجم ان ناچیز است و به اسانی داخل رادیو قرار می گیرد . کافیسیت قسمت حساس دستگاہ را در بیرون از رادیو نصب کنید و دیگر برای روشن کردن رادیو احتیاجی به چرخاندن کلید ولوم نخواهد بود . ضمنا برای از کار انداختن تریستور یک کلید فشاری در نظر گرفته شده است که با فشار دادن ان کلید ، دستگاہ فوراً خاموش می شود

اما جالبترین کاربرد این دستگاہ ، استفاده به عنوان دزدگیر است . مثلا اگر قسمت حساس دستگاہ را با مهارت روی دستگیره در اطافتان نصب کنید ، و یک زنگ اخبار یا اذیر در مسیر تریستور ان قرار دهید . هر شخص دیگری که بخواهد در اطاق را باز کند ، ناگهان با صدای اذیر خطر مواجه خواهد شد . نکته مهم در مورد این دستگاہ ، طرز نصب قسمت حساس است . با نگاهی به نقشه ، متوجه می شوید که برای عمل کردن دستگاہ باید به ترتیبی دو نقطه A و B به یکدیگر نزدیک شوند . منظور ما این نیست که این دو نقطه به همدیگر وصل شوند بلکه کافیسیت مقاومتی بزرگ (دهها کیلو اهم) بین این دو نقطه قرار گیرد تا دستگاہ به حالت هدایت در آید . از طرفی می دانیم که پوست دست انسان عایق جریان الکتریکی نیست و دو نقطه پوست عینا مانند یک مقاومت عمل می کند . بنابراین اگر دو نقطه A و B را به نوارهای نسبتا پهن فلزی وصل کنیم و این نوارها را نزدیک به هم روی یک صفحه عایق نصب کنیم ، با تماس انگشت بین این دو نقطه جریان ضعیفی در مدار برقرار می شود و همین جریان ضعیف برای به راه انداختن دستگاہ کافی خواهد بود

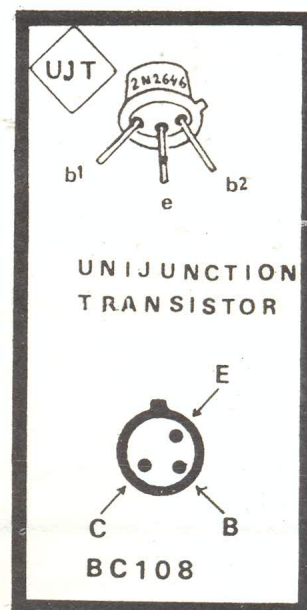
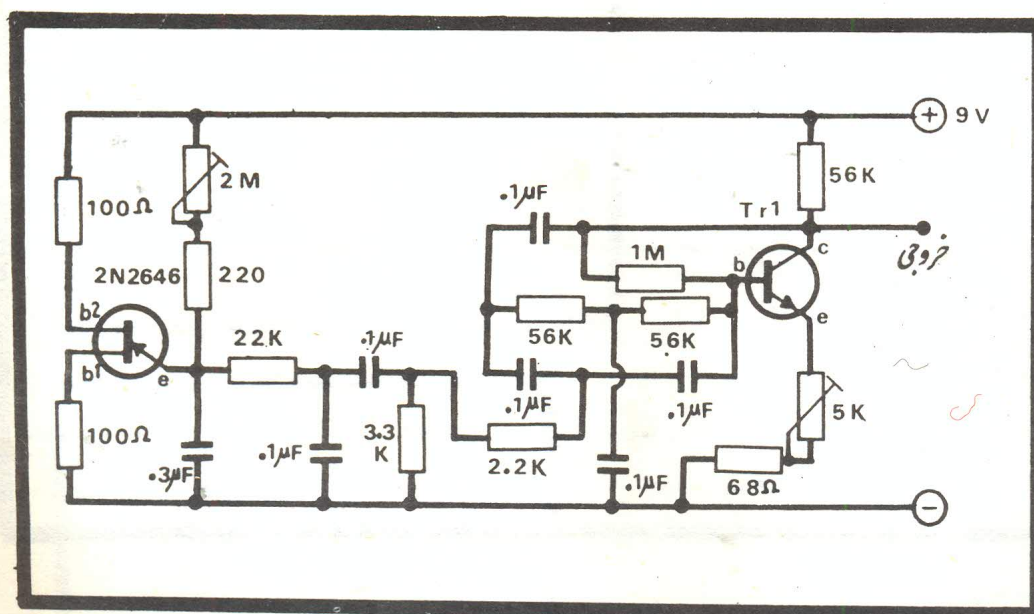


تقلید ریم طبل با UJT

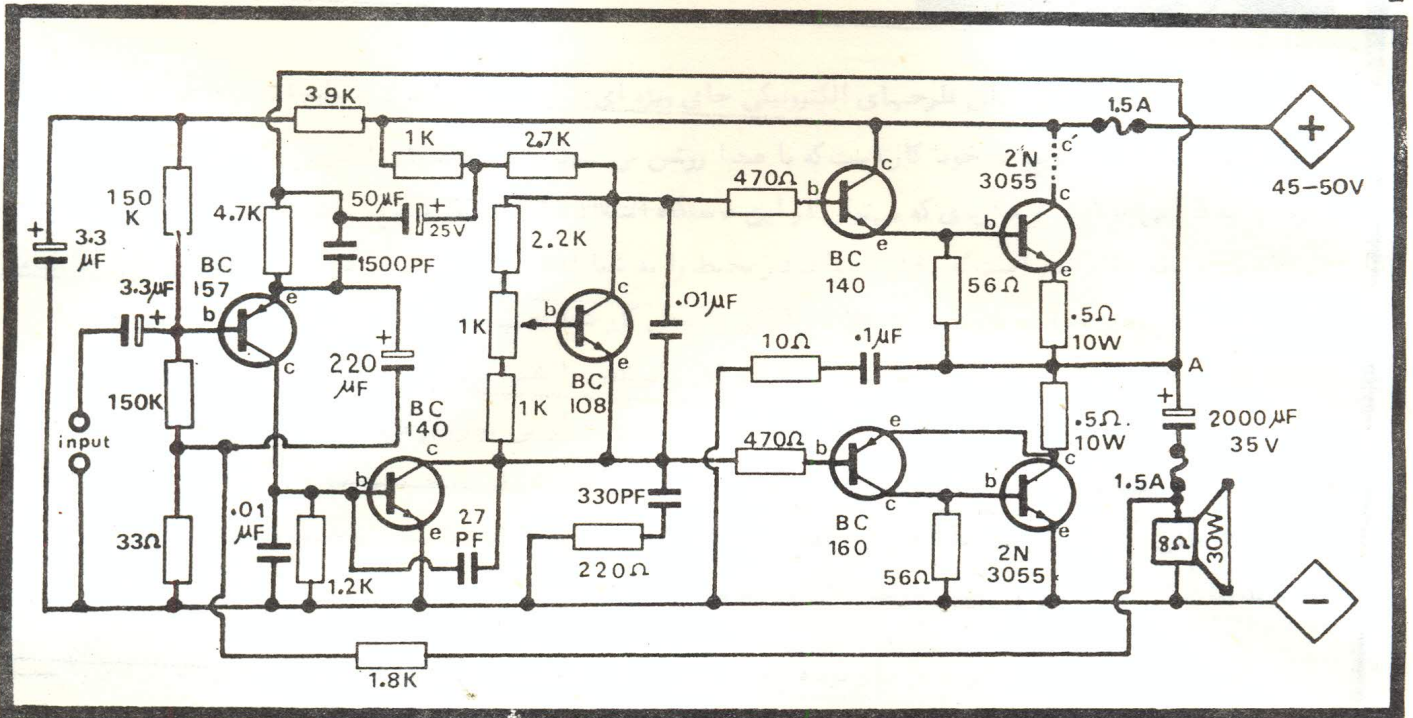
بیشتر ارگ های الکترونیکی جدید مجهز به دستگاهی هستند که برخی ریم های رایج در موزیک را بطور خودکار پخش می کند . اینگونه دستگاهها که بطور مستقل و در جعبه های جداگانه نیز عرضه می شوند ساختمان پیچیده های دارند و قیمت آنها نیز نسبتا گران است بطوریکه معمولا $\frac{1}{5}$ بهای کل یک دستگاه ارگ را بخود اختصاص می دهند . دستگاهی که طرح انرا ذیلا ملاحظه می کنید با آنکه تنها از دو ترانزیستور تشکیل شده است و مدار ساده ای دارد ، صدای طبل را با کیفیت جالبی تقلید و ارائه می کند و جالبتر اینکه ریم و سرعت طبل و نیز نوع صدای ان قابل تغییر است . البته این دستگاه قابل رقابت با دستگاههای پیچیده های که ریم های مختلف را ایجاد می کنند نیست ولی با توجه به سهولت مدار و کیفیت جالب کار طرحی ارزنده و در خور توجه است .

مدار این دستگاه از دو بخش تشکیل شده است . نخست به مدار ترانزیستور T#1 توجه کنید که با فیلتر ویژه "TWIN" فرکانس صوتی اصلی دستگاه را ایجاد می کند . ولوم 5K در مسیر امپتر این ترانزیستور ، نقطه نوسان سازی مدار را کنترل میکند با چرخاندن دکمه این ولوم ، میزان تشدید در مدار نوسان ساز کم و زیاد می شود و در نتیجه صدا از حالت " گرفته و کم طنین " بصورت " پرطنین و زنگ دار " میل می کند . بخش دیگر ترانزیستور UJT و مدار مخصوص ان تشکیل می دهد . این ترانزیستور با ایجاد پالس های منظم ، بر مدار نوسان ساز اثر می گذارد و به مدار مزبور حالت تپش و کوبندگی می بخشد . ولوم 2M عمق و سرعت ضربه ها را کنترل می کند و البته با افزایش مقدار اهم ان ، به ریتمهای کند تر نیز دسترسی خواهیم یافت .

برای آزمایش دستگاه می توانید یک گوشی کریستال به خروجی ان وصل کنید اما بهتر است خروجی دستگاه را به یک امپلی فایر مناسب وصل کنید تا صدا را با کیفیت بهتری بشنوید . امپلی فایرهای فیدلٹی صدای این دستگاه را باطنین و عمق بیشتری پخش می کنند . اگر دستگاه را داخل جعبه قرار می دهید ، بهتر است ولوم را جلوجعبه نصب کنید تا بتوانید کار دستگاه را به سهولت کنترل و تنظیم نمائید . مصرف باتری دستگاه ناحیز بوده و باطری 9 ولت معمولی مدت ها دوام می آورد . اگر اندکی سلیقه به خرج دهید ، می توانید این دستگاه را روی بسیاری از آلات موسیقی مونتاژ کنید توصیه می کنیم لوازم الکترونیکی مورد لزوم را حتی الامکان طبق مشخصاتی که در نقشه ذکر شده است به کار برید تا بهترین نتیجه را به دست بیاورید .

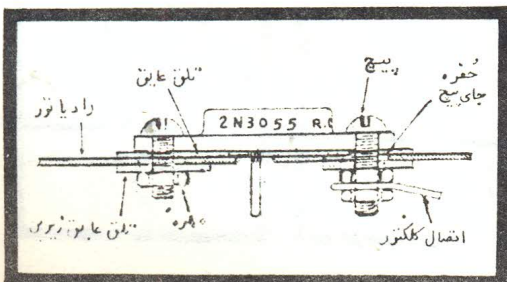
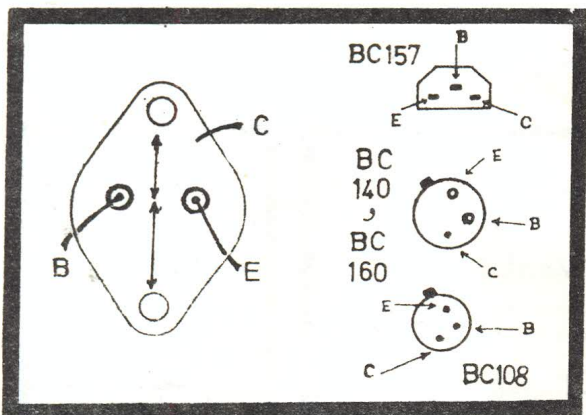


آمپلیفایر صوتی 30W های فیدلیتی



ساختن امپلی فایر قوی های فیدلیتی ، از ارزوهای شیرین بسیاری از علاقمندان الکترونیک به شمار می رود . ما طرحی را به شما معرفی می کنیم که در ساختمان آن از ترانزیستورهای معمولی موجود در بازار استفاده شده است و شما در صورتیکه با دقت و حوصله کار را شروع کنید ، حتما موفق به ساختن آن خواهید شد و بی شک طرز کار عالی آن رضایت شما را فراهم خواهد کرد . در مدار دستگاه دو فیوز ۱/۵ امپر بکار رفته است که دستگاه را در مقابل پاره ای اتصالهای ناگهانی و در مواردی که جریانی بیش از حد طاقت از ترانزیستور های اوت پوت کشیده شود ، حفظ می کند .

ترانزیستورهای اوت پوت باید روی رادیاتورهای فلزی بزرگی نصب شوند . روی دو ترانزیستور درایور آنها نیز باید



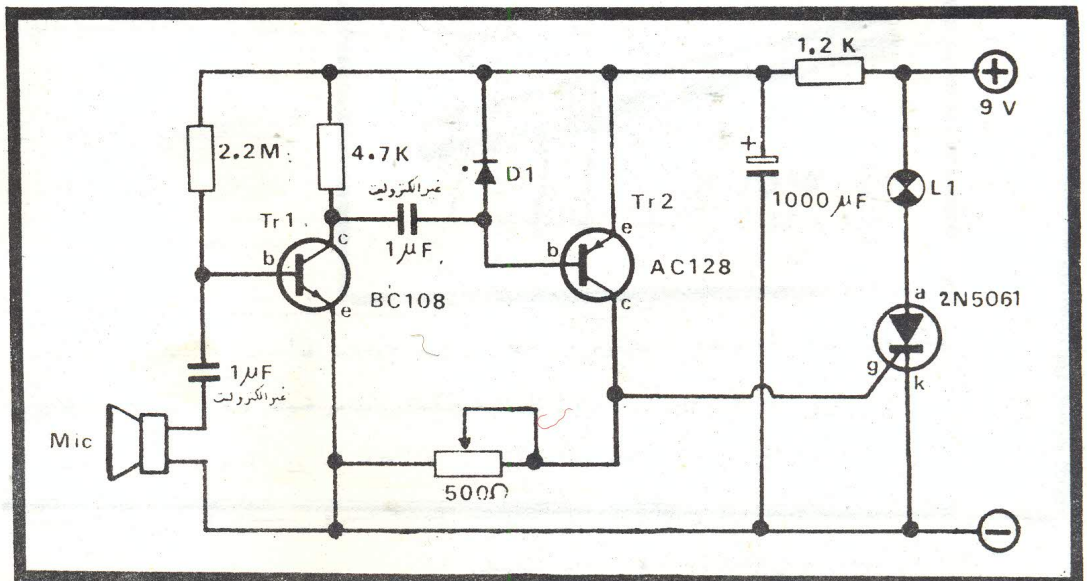
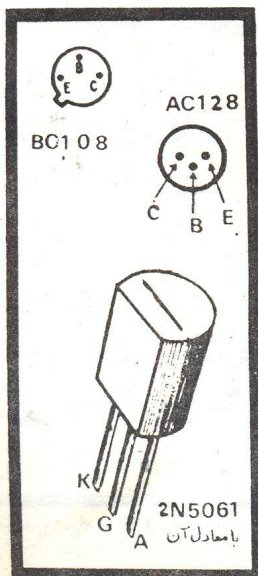
دو رادیاتور کوچک نصب شود . این دستگاه با ولتاژ بین ۴۵ تا ۵۰ ولت کار می کند . این ولتاژ را از طریق یک مدار رکتیفایر معمولی می توانید بدست آورید . البته ثانویه ترانسفورمر تغذیه باید ولتاژی نزدیک به ۴۰ ولت با شدت جریانی در حدود ۱ امپر داشته باشد . پس از ساختن دستگاه دو آزمایش اساسی ضرورت دارد . ابتدا ولتاژ نقطه A را اندازه گیری کنید و مطمئن شوید که این نقطه حدود ۲۲ تا ۲۵ ولت ولتاژ دارد (نسبت به خط منفی) . اگر ولتاژ کمتر یا بیش از این مقدار بود ، با پیچاندن دکمه پتانسیومتر 1K حالت صحیح را بوجود آورید . در مرحله بعد جریان بیکاری بین دو نقطه c و c' را اندازه گیری کنید . این جریان باید در حدود ۲۰ میلی امپر باشد که باز با چرخاندن مختصر دکمه پتانسیومتر 1K قابل تنظیم خواهد بود . بلندگوی مناسب برای این امپلی فایر ۸ اهمی با قدرت ۳۰ وات است . می توانید با سری و موازی کردن چند بلندگو به سه طریق صحیح ، ایمپدانس و قدرت لازم را تامین کنید .

کلید صوتی با SCR

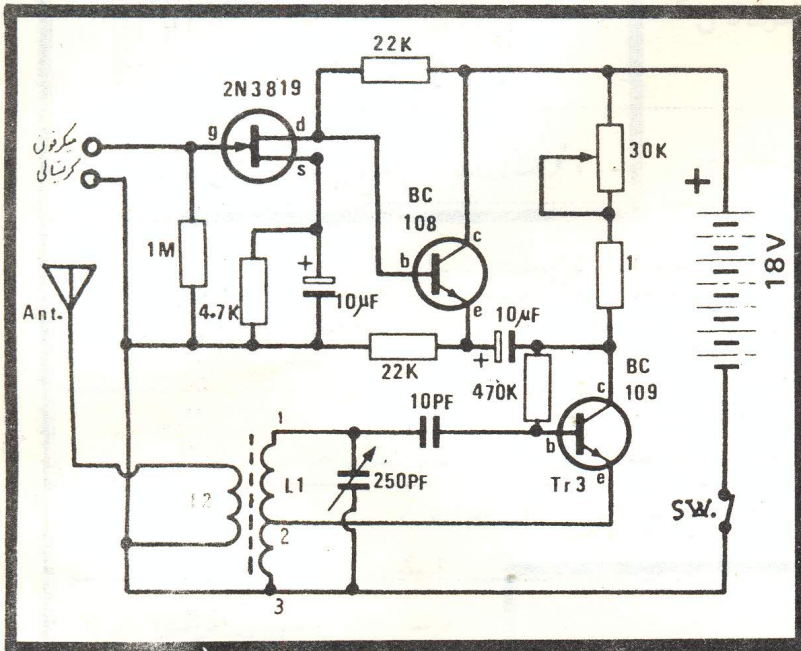
این دستگاه در بین علاقمندان طرحهای الکترونیکی جای ویژه ای دارد . بطوریکه از نام آن استنباط می‌کنید ، این دستگاه در اصل یک کلید (سوچ) خود کار است که با صدا روشن می‌شود و دستگاههای الکتریکی یا الکترونیکی موجود در مسیر خود را به کار می‌اندازد . مواردی که می‌توان از این دستگاه استفاده کرد بسیار متنوع و مختلف است . در وهله اول این دستگاه یک وسیله اعلام خبر است که پخش اصوات در محیط را به شما اعلام می‌کند . مثلاً اگر این دستگاه را کنار دستگاه تلفن قرار دهید و خروجی آنرا به یک لامپ که مثلاً در اطاق یا محل کار شما نصب شده است وصل کنید . به محض بلند شدن صدای زنگ تلفن ، لامپ روشن می‌شود و شما بدون آنکه صدای زنگ تلفن را شنیده باشید می‌فهمید که تلفن زنگ می‌زند . و نیز با نصب این دستگاه در کنار تخت کودک ، در اطاقها و سالن های دیگر می‌توان از گریه و بیقراری کودک آگاه شد . از طرفی با وصل کردن یک زنگ یا اذیر به این دستگاه ، یک دزدگیر جالب در اختیار خواهید داشت که ایجاد هرگونه سر و صدا در محیط را با پخش صدای اذیر به شما اعلام می‌کند . همچنین با وصل کردن این دستگاه به ضبط صوت می‌توانید ترتیبی بدهید که مکالمات انجام شده و یا پیغام دوستانتان در غیاب شما ضبط شود .

در این دستگاه فقط ۲ ترانزیستور بکار برده شده است ، اما حساسیت آن برای کاربردهای فوق الذکر کافی است برای آگاهی از طرز کار دستگاه ، به نقشه زیر توجه کنید . ابتدا صدا بلندگو اثر می‌گذارد و جریان صوتی ضعیفی به B ترانزیستور $Tr1$ وارد می‌کند . این ترانزیستور جریان ورودی را به نوبه خود تقویت کرده ، به مدار ترانزیستور $Tr2$ می‌دهد . جریان ورودی در دیود یکطرفه شده و ولتاژی منفی به B ترانزیستور $Tr2$ وارد می‌کند و چون این ترانزیستور PNP است ، ولتاژ منفی موجب هدایت آن می‌شود . با هدایت این ترانزیستور ، G تریسور نیز ولتاژ کافی دریافت می‌دارد و به حالت هدایت در می‌آید . در شکل ملاحظه می‌کنید که یک لامپ کوچک در مسیر آند تریسور قرار گرفته است و به محض هدایت تریسور ، این لامپ با تمام نور خود روشن می‌شود . به جای این لامپ می‌توانید رله ، دزدگیر ، اذیر ، ضبط صوت و بسیاری از دستگاه های الکتریکی که با ولتاژ کم کار می‌کنند ، قرار دهید .

پتانسیومتر 500Ω ، حساسیت دستگاه را تنظیم می‌کند . اگر پتانسیومتر را تا آخر باز کنید ، حساسیت به حد اکثر می‌رسد . همچنین برای افزودن بر حساسیت دستگاه ، بجای بلندگو از میکرفون حساس استفاده کنید .



طرحی که ملاحظه می‌کنید یک فرستنده AM است که علائم آن روی باند موج متوسط قابل دریافت می‌باشد. مشخصات این فرستنده طوری است که آنرا از طرحهای مشابه ممتاز و برتر می‌داند و شاید بتوان گفت که این طرح یکی از بهترین طرح‌های است که در این زمینه ارائه شده است. از مشخصات این طرح، بکار گرفتن یک ترانزیستور FET در مدار میکروفون است. این ترانزیستور با امپدانس ورودی زیاد، برای یک میکروفون کریستالی (سرامیکی) کاملاً مناسب است و صدای حاصل از مدار تقویت‌کننده صوتی، بسیار صاف و بدون پارازیت و در عین حال پرطنین است. بوبین نوسان ساز فرستنده یک بوبین انتن



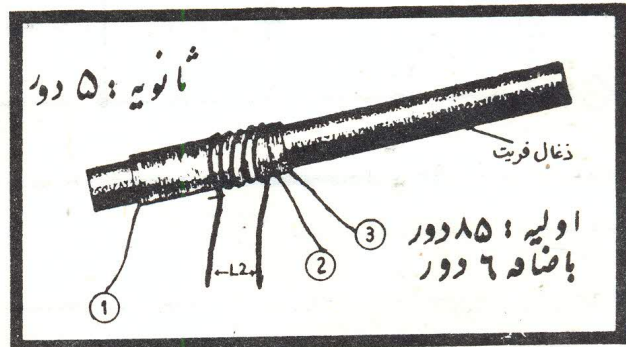
را دیو ترانزیستوری است که روی ذغال فریت پیچیده شده است. این بوبین دارای سه سر است. بین سر اول و دوم بوبین حدود ۸۵ دور سیم لاکه پیچیده شده است و بین سر دوم و سوم تنها ۶ دور پیچیده شده است. سر سیمها را باید به کمک تیغ کاملاً لخت کنید. روی تمام این سیم پیچ، ۵ دور دیگر سیم با قطر نیم میلیمتر بپیچید و سپس چسب بزنید تا محکم شود. یک سر این سیم پیچ (L2) به قطب منفی و سر دیگران به انتن خارجی وصل می‌شود.

ولتاژ مورد نیاز برای این دستگاه

حدود ۱۸ ولت یا اندکی بیشتر است که از سری کردن دو عدد باتری ۹ ولتی کوچک تامین می‌شود. چون مصرف دستگاه خیلی کم است، باتریها مدت زیادی دوام می‌آورند.

پس از ساختن دستگاه و وصل کردن یک میکروفون کریستالی به ورودی، گیرنده رادیویی را روی باند موج متوسط قرار دهید و ولوم رادیو را تا آخر باز کنید. دکمه موج رادیو را تقریباً در وسط باند قرار دهید. اکنون دکمه خازن متغییر

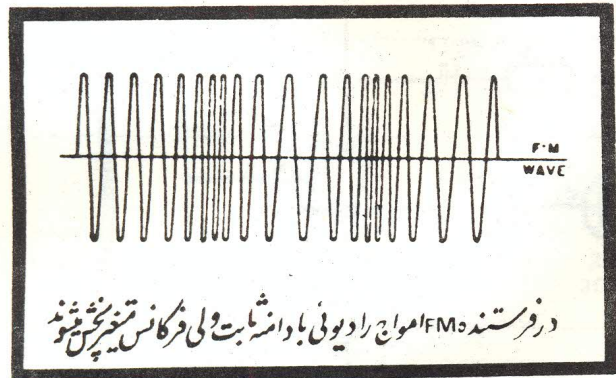
فرستنده را به آرامی بچرخانید. در یک لحظه صدای کسار کردن فرستنده از رادیو پخش می‌شود و این صدا معمولاً با سوت همراه است. اگر در این حال رادیو را دورتر کنید صدا ضعیف‌تر خواهد شد. اما با وصل کردن یک آنتن خارجی به نقطه Ant، برد فرستنده بمراتب بیشتر خواهد شد. پریز تلفن، آنتن نسبتاً مناسبی است که دسترسی به آن نیز آسان است. اما آنتن روی بام (آنتن افقی بطول ۱۰ متر یا



بیشتر بین دو نقطه مرتفع) بهترین نتیجه را در بر خواهد داشت. قطعات دستگاه را روی یک فیبر مدار چاپی (مثلاً فیبر ۳۰۰) سوار کنید تا نصب آن در داخل جعبه امکان پذیر شود. ترانزیستور اسلاتور دستگاه (Tr3) ترانزیستور سیلیکون NPN با قدرت حدود ۳۰۰ میلی وات است. چنانچه ولتاژی بالاتر از ۱۸ به کار رود، باید برای ترانزیستور فوق، رادیاتور در نظر گرفت. ضمناً با کم و زیاد کردن مقدار پتانسیومتر ۳۰K می‌توانید فرستنده را در بهترین وضع خود تنظیم کنید.

فرستنده FM با FET

یکی از اشکالات فرستنده های AM (مدولاسیون دامنه) ، تاثیر پذیری شدید در مقابل فرکانس های مزاحم و نیز پارازیت هاست . همچنین با سیستم AM نمی توان موسیقی را بطور طبیعی پخش کرد . بعبارت دیگر در روش مدولاسیون دامنه تمامی باند فرکانس صوتی (۲۰ تا ۲۰۰۰۰ سیکل) با وفاداری پخش نمی شوند . اما روش مدولاسیون فرکانس (FM) از گزند پارازیت و تداخل فرکانس های مزاحم تا حد زیادی در

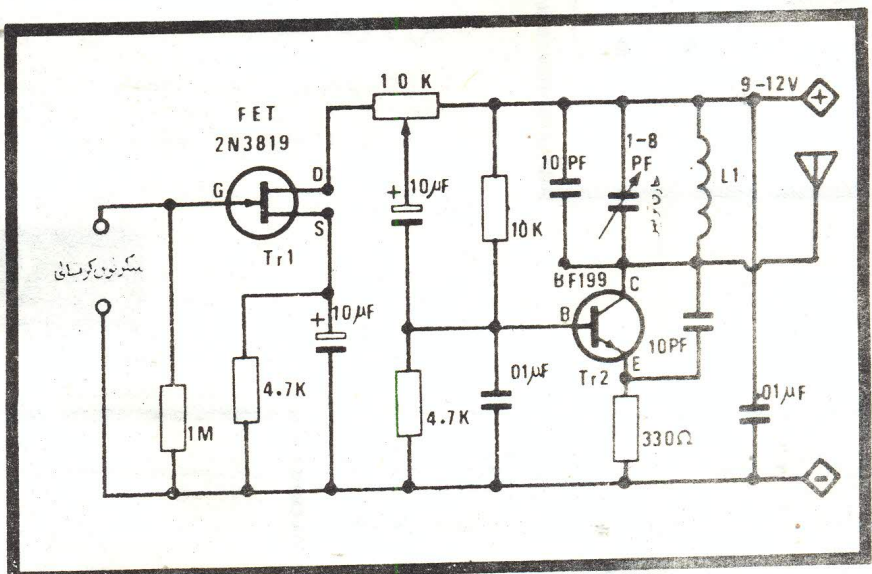


امان است و از طرفی قادر است تمامی باند فرکانس صوتی را در برگیرد . از اینرو معمولا در کلیه شهرهای بزرگ دنیا برنامه های موسیقی و حتی عادی را بصورت FM پخش می کنند تا شنوندگان بتوانند از کیفیت صدای بهتر بهره مند گردند .

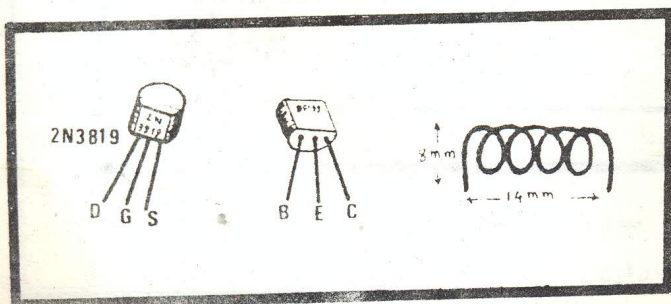
ورودی دستگاه برای میکروفون کریستالی در نظر گرفته شده است . ترانزیستور Tr1 جریان ضعیف میکروفون را به بهترین نحو و با وفاداری تقویت کرده . از طریق ولوم 10K اهمی به مدار ترانزیستور نوسان ساز می دهد . این ولوم میزان جریان صوتی القایی به مدار نویسان ساز را کنترل می کند و از اینرو صدای فرستنده را بر حسب دوری یا نزدیکی به گیرنده می توان طوری تنظیم کرد که با سوت و اغتشاش همراه نباشد .

سعی کنید برای این فرستنده يك مدار جایی كوچك تهیه كنید . این عمل به شما امکان خواهد داد كه مجموعه قطعات را در يك جعبه كوچك نصب كنید . این دستگاه احتیاجی به آنتن خارجی ندارد . البته با وصل كردن يك آنتن تلسكوبی یا آنتن تلویزیون ، فرستنده تا حدودی افزایش پیدا خواهد نمود

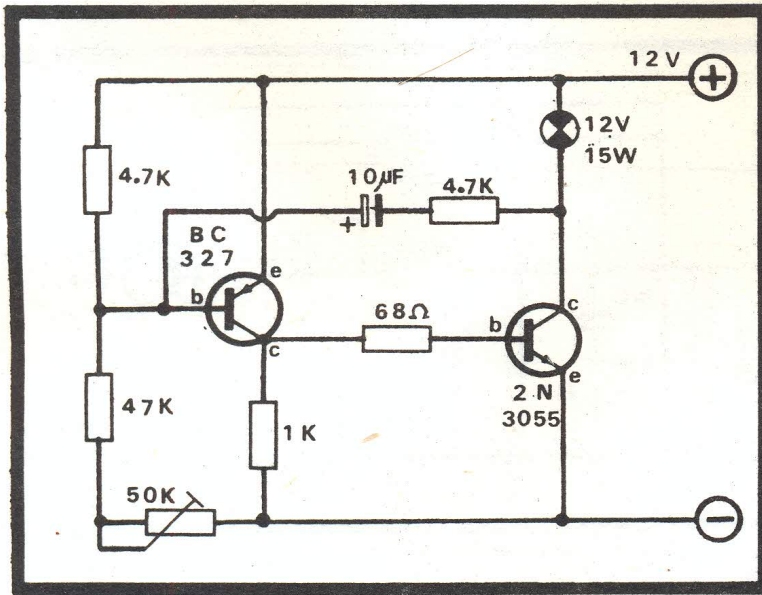
يك باطری ۹ ولتی كوچك مصرف دستگاه را بخوبی تامین می كند . البته می توان ولتاژ دستگاه را ۱۲ یا اندکی بیشتر افزایش داد . عنصر حساس این فرستنده ، بوبین آنتن است كه در شكل مشخصات اینرا ملاحظه می كنید . سعی كنید این بوبین را درست طبق مشخصات ذكر



شده بپیچید تا نتیجه مطلوب عاید گردد . بوبین از ۴ تا ۵ دور سیم به قطر ۱ سلیمتر تشکیل یافته است . طول بوبین در حدود ۱۴ سلیمتر است و فطران ۸ سلیمتر می باشد . بوبین احتیاج به هسته ذغالی ندارد . سعی کنید حلقه های بوبین را صاف و منظم بپیچید . همچنین دو سر سیم بوبین را تا شعاع کامل لخت کنید . در دو سر بوبین يك حاین تریمر (حازن متغیر كوچك) تعبیه شده است كه ردیف پخش امواج را منظم می دهد .



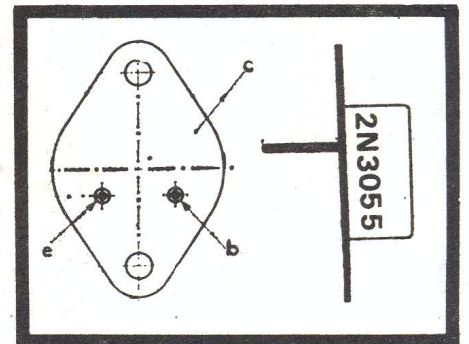
فلاشر پر قدرت با کنترل سرعت



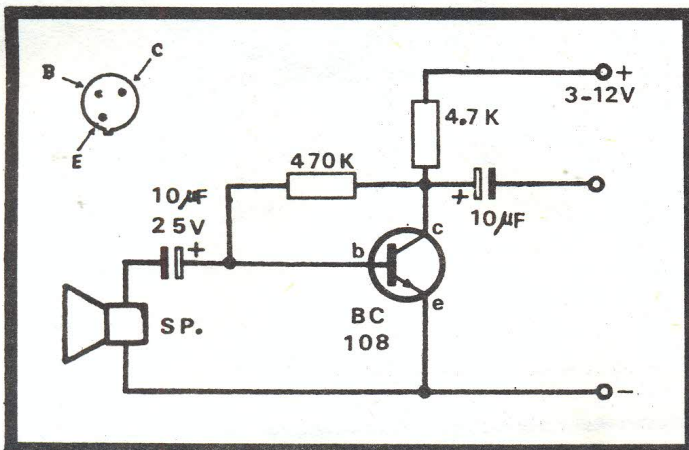
مدار این فلاشر از دو جهت جالب توجه است . نخست اینکه در مدار ترانزیستور قدرت 2N3055 بکار گرفته شده است و از اینرو به دستگاه می‌توان یک یا چند لامپ قوی وصل کرد . دوم اینکه مدار فلاشر تنها از ۲ ترانزیستور تشکیل شده است و نحوه عمل این دو ترانزیستور که نوسان منظمی را پدید می‌آورد ، جای بحث ویژه ای دارد .

بطور خلاصه ، پرو خالی شدن خازن الکتrolیت مدار ، هسته اصلی نوسان سازی بشمار می‌رود . بنابراین نحوه کار آن حالت ریجنراسیون دارد و نباید با مولتی ویراتور اشتباه شود . این

دستگاه می‌تواند به عنوان یک وسیله اعلام خبر ، بخصوص در اتومبیل ، مورد استفاده قرار گیرد . ترانزیستور (2N3055) حتما باید روی رادیاتور نصب شود زیرا قدرت قابل توجهی از آن عبور می‌کند . ولوم 50K برای کم و زیاد کردن سرعت فلاش لامپ تعبیه شده است و مقدار آنرا می‌توان تا 100K افزایش داد . توجه داشته باشید که لامپهای کم وات ، به خصوص با ولتاژ کمتر از ۱۲ ، در این مدار طاققت نمی‌آورند و می‌سوزند : سعی کنید از لامپ های ۱۲ ولت مخصوص چراغ خطر اتومبیل ها یا نورافکن های کوچک (مثلا ۱۵ واتی) استفاده کنید . البته با موازی کردن لامپهای کوچکتر ، می‌توانید عملا توان آنها را با هم جمع کنید .



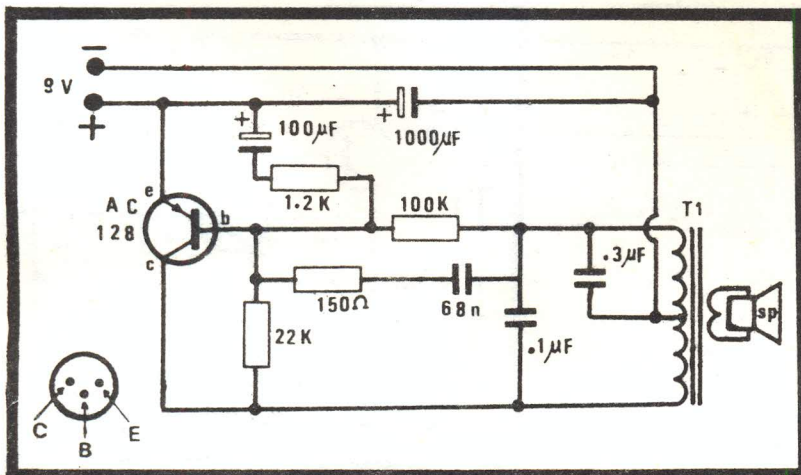
تبدیل بلندگو به میکروفون



بلندگوها معمولا ایمپدانس کمی دارند . از این رو اغلب نمی‌توان مستقیما آنها را به عنوان میکروفون مورد استفاده قرار داد . بنابراین احتیاج به مداری داریم که ایمپدانس خروجی متوسطی داشته باشد و دز عین حال بتواند جریان ضعیف بلندگو را نیز تقویت کند . تنها یک ترانزیستور طی یک مدار ساده " امیتر مشترک " می‌تواند این کار را انجام دهد : بلندگو را به ورودی وصل کنید و از خروجی صدای تقویت شده با ایمپدانس نسبتا زیاد را دریافت دارید . این دستگاه را ولتاژ ۳ تا ۱۲ ولت

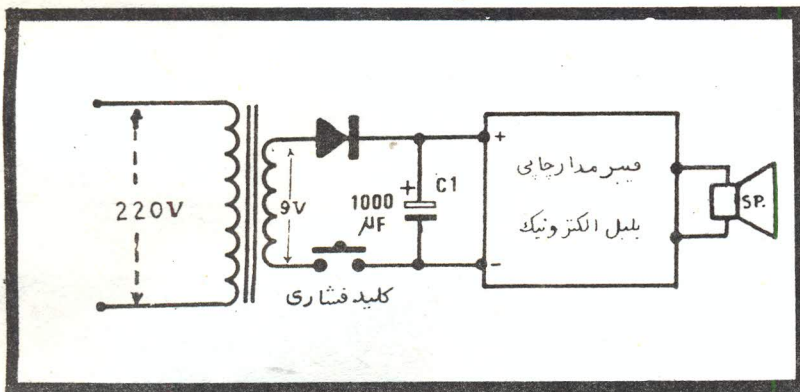
کار می‌کند ، می‌توانید به هر امپلی فایری وصل کنید . اگر ولتاژ مورد نیاز را بوسیله یک مقاومت از دستگاه امپلی فایر اصلی تامین می‌کنید ، اضافه کردن یک خازن الکتrolیت به مدار ضرورت دارد .

بلبل الکترونیک



با يك ترانزیستور PNP و چند قطعه دیگر الکترونیکی ، می‌توانید دستگاهی بسازید که صدای بلبل را با قدرتی که حتی حنجره بلبل طبیعی نیز قادر به ایجاد آن نیست ، پخش کند . مدار دستگاه با دقت و مهارت طراحی شده است و چنانچه شماره قطعات را طبق نقشه انتخاب نکنید ، کیفیت کار پائین می‌آید و صدا ، شباهت زیاد خود را به صوت بلبل ، تا حدودی از دست خواهد داد

از این دستگاه در منازل می‌توان به‌عنوان يك زنگ اخبار مدرن استفاده کرد زیرا صدای آن دلپذیر است و اعصاب شنوندگان را تحریک و ناراحت نمی‌کند . بلندگوی دستگاه را از نوع کوچک (با دهانه حدود ۲ تا ۳ اینچ) انتخاب کنید .

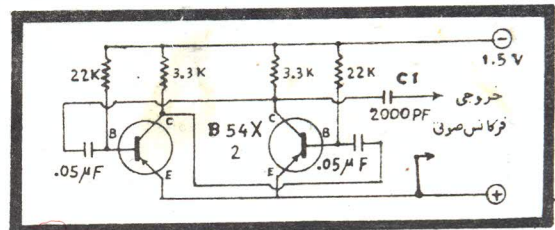


در شکل طرز وصل کردن دستگاه به ادیپتور نیز نشان داده شده است . به کمک این مدار می‌توان دستگاه را از باطری بی‌نیاز کرد و يك زنگ اخبار جالب و با دوام درست کرد . اگر ظرفیت خازن C1 را به دو یا چند برابر افزایش دهید ، کیفیت تازه‌ای به دستگاه افزوده آید به این ترتیب که با یکبار فشار دادن کلید فشاری ، برای مدت چند

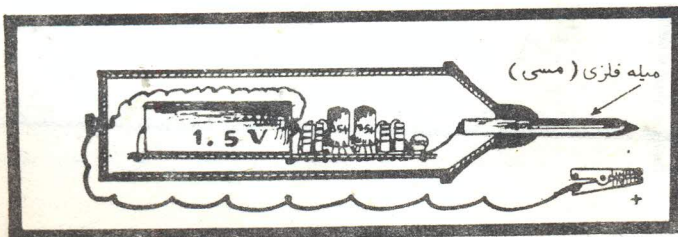
ثانیه صدای بلبل طنین انداز می‌شود و سپس صدا به آرامی کوتاه شده ، قطع می‌شود .

مینی سگینال ژنراتور

برای تست سریع دستگاه‌های صوتی ، يك مدار اسیلاتور ساده کافی بنظر می‌رسد . طرحی که ملاحظه می‌کنید بخوبی می‌تواند در آزمایش دستگاه‌های صوتی ، قسمت صوتی رادیو ، بلندگوها و غیره مورد استفاده قرار گیرد . فرکانس صوتی حاصل از مدار ، از طریق خازن C1 به مدارهای صوتی دستگاه مورد آزمایش داده می‌شود .



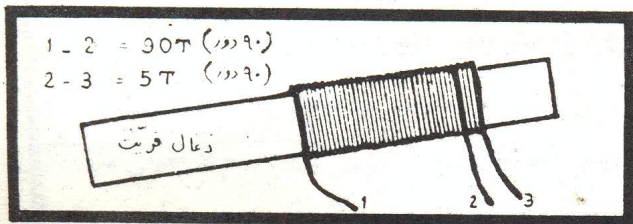
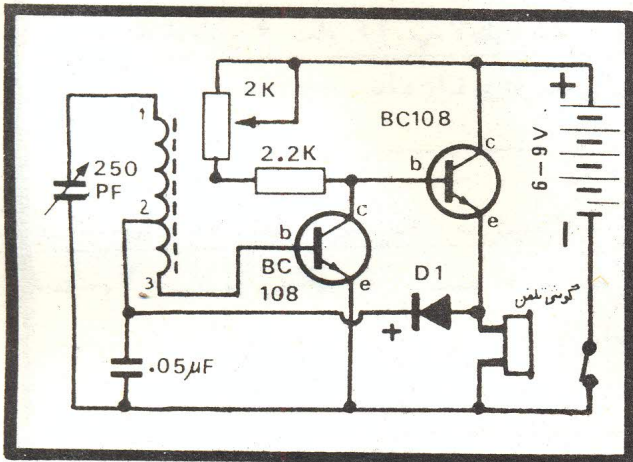
در صورتیکه دستگاه سالم باشد ، صدای بسوق قوی از خروجی (بلندگو) شنیده می‌شود . مدار دستگاه را می‌توانید همراه با يك باطری 1.5 ولتی قلمی مطابق شکل روی يك قطعه فیبر کوچک سوار کنید و مجموعه را داخل يك پوشش استوانه‌ای نازک از جنس پلاستیک و غیره نصب کنید



گیرنده رادیویی با گوشی تلفن (بدون آنتن)

این مدار ساده ، با تعداد محدودی قطعات الکترونیکی به روش رفلکسیو کار می کند و طرز کار آن بسیار ساده است. طرحی که تا کنون در این زمینه دیده می شود تفاوت دارد. طرز کار آن بسیار جالب و حساسیت آن نیز قابل توجه است به طوریکه با یک گوشی تلفن معمولی قادر خواهید بود چند ایستگاه محلی را خیلی قوی و کاملاً صاف و بدون پارازیت دریافت کنید .

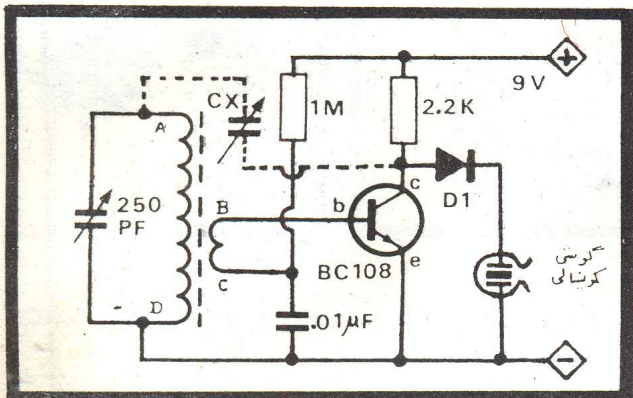
طرز کار مدار کمی پیچیده بنظر می رسد و تشریح دقیق جزئیات آن ، نیاز به توضیحات مفصل دارد اما بطور خلاصه می توان گفت که امواج رادیویی پس از دریافت و تطبیق در مدار هماهنگی ، ابتدا یک مرحله در ترانزیستورها تقویت می شوند و سپس از طریق دیود کریستالی یکطرفه می گردند . در مرحله دوم تقویت BF انجام می شود که ما صدای تقویت شده را از طریق گوشی می شنویم . گوشی تلفن (یا هر نوع گوشی دینامیک با



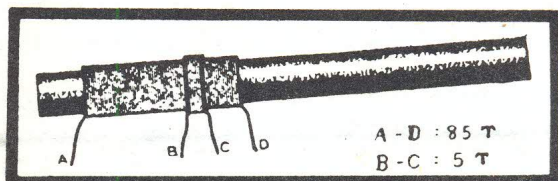
امپدانس حدود 2 K) در این مدار نقش RFC را نیز بازی می کند و از اینرو گوشی کریستالی (که جریان کمی از آن عبور می کند) نمیتواند در این مدار مورد استفاده قرار گیرد . در شکل مشخصات ترانزیستورها و بوبین داده شده است و ما اضافه می کنیم که با تغییر مختصری در دور بوبین آنتن ، می توانید ایستگاههای ابتدا و انتهای باند را بهتر دریافت کنید . مصرف باطری این رادیو بسیار کم است . با استفاده از یک دغال کوچک و باطریهای کوچک 9 ولتی ، می توانید مجموعه دستگاه را در حجم کوچکی نظیر یک قوطی کبریت نصب کنید .

رادیوگوشی بدون آنتن

در این طرح از یک ترانزیستور بعنوان تقویت کننده فرکانس رادیویی استفاده شده است . امواج رادیویی پس از تقویت در این ترانزیستور ، از طریق C وارد دیود کریستالی شده ، یکسو می شود و جریان صوتی در دو سر گوشی کریستالی ظاهر می گردد . حسن این مدار در آنست که احتیاجی به آنتن خارجی ندارد . از طرفی با یک باطری کوچک 9 ولتی ماهها کار می کند و حساسیت آن نیز در حدی است که می تواند اغلب ایستگاههای محلی دورتر را دریافت کند .



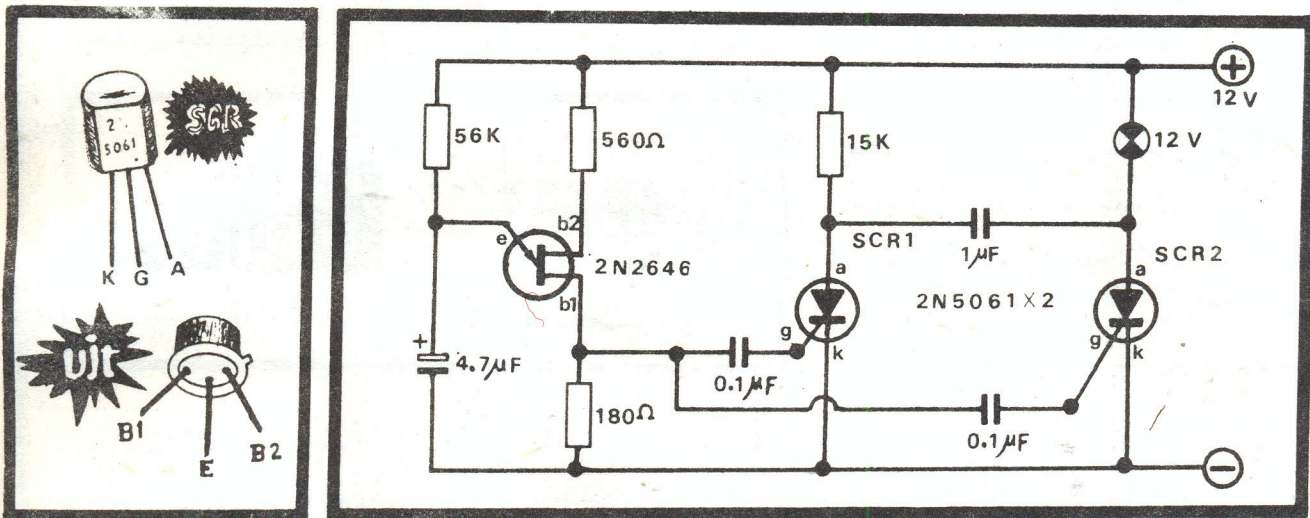
در شکل به خازن CX بر می خورید که مقدار آن تعیین شده است . این خازن کمک می کند که ایستگاههای دور را بهتر دریافت کنیم . مقدار آن چیزی در حدود 2 تا 5 پیکوفاراد است . با تاب دادن دو تکه سیم کوتاه روپوشدار این ظرفیت بدست می آید .



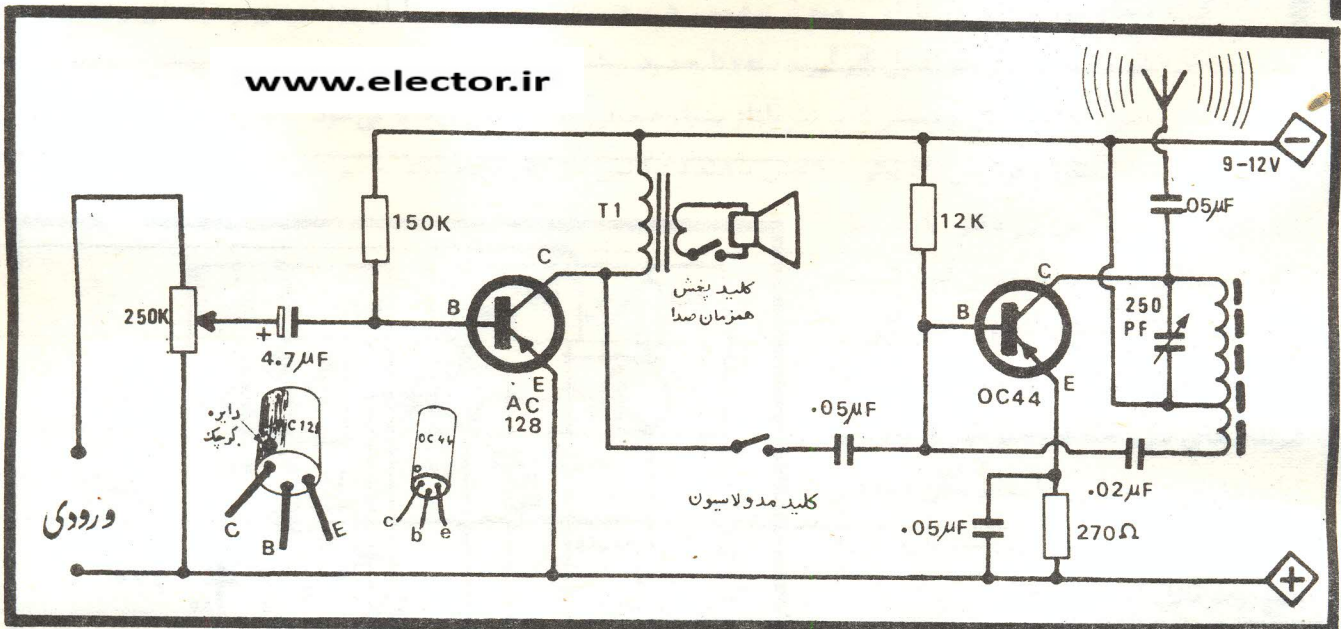
این فلاشر با استفاده از دو عدد SCR و یک ترانزیستور UJT قادر است یک لامپ ۱۲ ولت ۶ وات را با سرعت ۶۰ بار در ثانیه روشن و خاموش کند. البته بجای این لامپ می‌توان لامپهای ضعیفتری قرار داد و چند لامپ را با هم موازی کرد که در این صورت نور خیره کننده ای بدست خواهیم آورد.

چون این فلاشر ولتاژ ۱۲ را براحتی تحمل می‌کند، می‌تواند در اتومبیل به آسانی مورد استفاده قرار گیرد. به خصوص به عنوان چراغ راهنما، چراغ ترمز، چراغ دنده عقب و مهمتر از همه چراغ "هشدار" در مواقعی که شب هنگام ناچار از تعمیر یا تعویض لاستیک هستیم و اضطراری در کنار جاده توقف کرده ایم. البته این دستگاه با ولتاژ ۹ نیز کار می‌کند و از این زوم می‌تواند در موارد متعدد دیگری نیز مورد استفاده قرار گیرد.

طرز کار این دستگاه برای کسانی که تا کنون فلاشرها را فقط با استفاده از مدارهای ترانزیستوری ساخته اند، خیلی جالب خواهد بود. در این طرح از یک ترانزیستور UJT به عنوان نوسان ساز ضربه ای استفاده شده است. پالس های منظم این ترانزیستور از طریق پایه B1 این ترانزیستور بوسیله دو عدد خازن با ظرفیت مشابه به پایه 9 هر دو SCR داده می‌شود. SCR2 به سرعت به هدایت در می‌آید اما SCR1 با اندکی تاخیر به حالت هدایت می‌افتد و از طرفی بار سنگین آن نیز موجب می‌شود که زمان هدایت آن ادامه پیدا نکند. همین اختلاف موجب می‌شود که خازن 1μF شارژ و دشارژ شده و SCR2 را نیز به حالت قطع در آورد. بنابراین عمل SCR1 موجب قطع جریان در SCR2 می‌شود. اما با یک پالس دیگر از جانب UJT مجدداً این دور ادامه می‌یابد و دستگاه بطور منظم فلاش می‌زند.

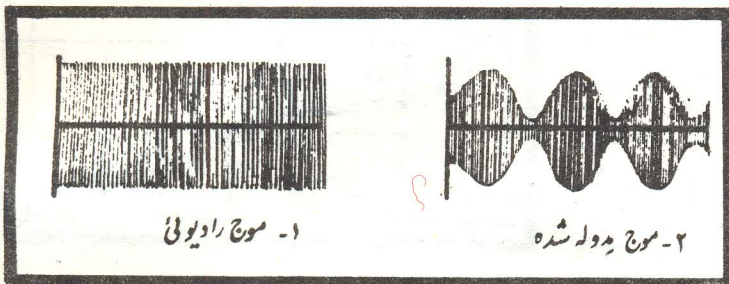


ملاحظه می‌کنید که مدار دستگاه کاملاً ساده است و به آسانی ساخته می‌شود. خازن 1μF را از نوع بدون قطب (NON POLAR) انتخاب کنید. ظرفیت این خازن نباید کمتر از 1 باشد ولی بیشتر از این مقدار مانعی ندارد. تعداد فلاش در دقیقه با تغییر مقاومت 56K و خازن 4.7μF امکان پذیر است. با افزایش اهم این مقاومت و همچنین افزایش ظرفیت این خازن تعداد فلاش ها کمتر خواهد شد و حال آنکه با کمتر کردن مقادیر این مقاومت و خازن، تعداد فلاشها بیشتر خواهد شد. در صورتیکه SCR2 خن کار گرم شود حتماً باید از رادیاتور استفاده کنید. ضمناً با نصب کردن لامپ در داخل یک رفلکتور (مانند کاسه چراغ قوه)، نور لامپ بمراتب خیره کننده تر خواهد شد.



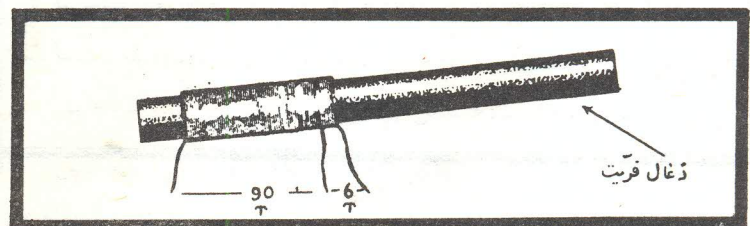
در این طرح با استفاده از یک مدار نوسان ساز ساده و یک مدار تقویت فرکانس صوتی ، قادر خواهیم بود صدای اشخاص یا صدای موزیک را بطور مستقیم و یا از طریق ضبط صوت پخش کنیم . همچنین از این فرستنده می توان به عنوان یک تلفن داخلی برای ایجاد ارتباط بین اتاقها یا طبقات یک آپارتمان استفاده کرد .

بطوریکه در شکل ملاحظه می کنید جریان صوتی از طریق خازن $0.05\mu F$ به B ترانزیستور نوسان ساز داده می شود

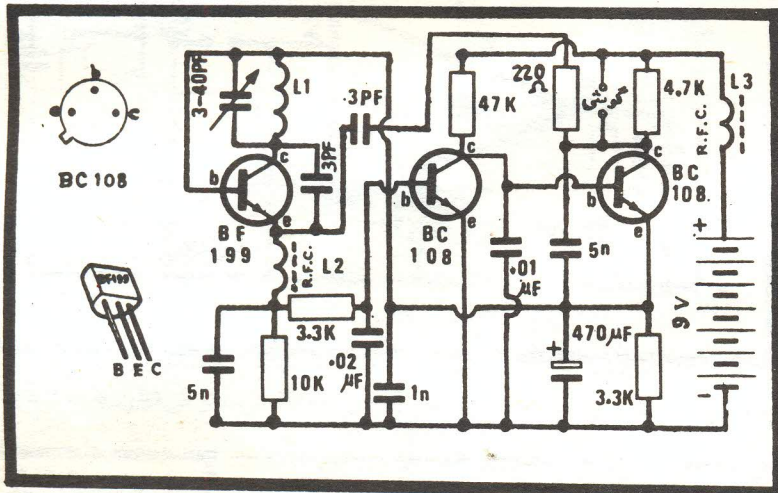


این جریان ترانزیستور نوسان ساز را تحت تاثیر قرار می دهد باین ترتیب که جریان صوتی هر لحظه دهها بار ولتاژ پایه را متغیر می کند و این تغییر خیلی قویتر در کلکتور ترانزیستور ظاهر می شود و مالا دامنه موج ثابت رادیویی نیز بر حسب شدت و ضعف صوت تغییر می کند .

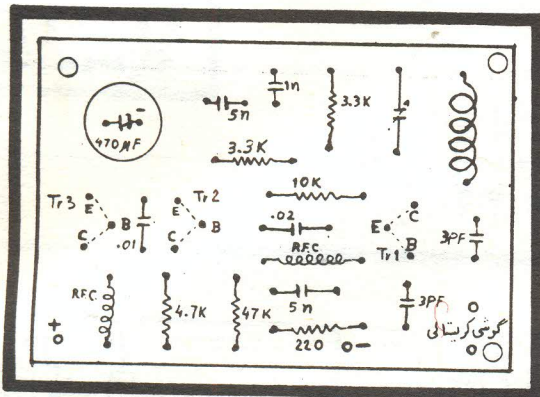
ورودی فرستنده با یک ولوم کنترل می شود . به این ولوم می توان منابع مختلفی وصل کرد . میکروفون کریستالی و دینامیکی هر دو در این دستگاه خوب کار می کنند . از طرفی می توان خروجی یک ضبط صوت را (از محل گوشی یا خروجی بلندگو) به ورودی فرستنده وصل کرد و صدای اهنگ و ترنم موزیک را در محوطه منزل پخش نمود . صدای این دستگاه صاف است و مدولاسیون بطور رضایتبخش صورت می گیرد . ضمناً به هنگام پخش صدای صحبت یا موزیک ، بلندگوی کوچک مدار صوتی صدای قسمت BF فرستنده را همزمان بگوش شما می رساند و شما از شدت و ضعف صدا با خبر می شوید . البته در صورت تمایل می توانید بلندگو را حذف کنید . انتن فرستنده را می توان به پریز تلفن وصل کرد . انتن روی پشت بام نیز بشرط آنکه طول کافی داشته باشد ، برد فرستنده را افزایش خواهد داد ضمناً از اتصال انتن به پریز برق جداً خودداری کنید .



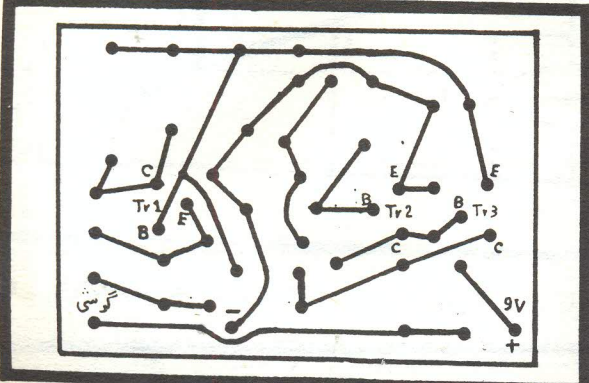
گیرنده های FM موجود در بازار، همه از نوع سوپر هت هستند و در مدار آنها از چند بوبین و ترانسفورمر تطبیقی شده استفاده شده است. گرچه اصول کار گیرنده FM تا حدود زیادی شبیه گیرنده های AM است، اما بدلیل فرکانس زیاد امواج (یعنی ۸۸ مگاسیکل و بیشتر) و نیز ولتاژ بسیار ضعیفی که در انتن ایجاد می شود، لازم می آید در مدارهای گیرنده ها، طبقات تقویت فرکانس رادیویی و کاهش دهنده فرکانس نیز بکار گرفته شود. این مدارها بسیار دقیق و حساب شده هستند و کوچکترین بی دقتی یا سهل انگاری در طرح آنها، موجب می شود که حساسیت دستگاه بشدت کاهش یافته و کار آن با اختلال همراه گردد. از اینرو ساختن گیرنده های سوپر هت FM حتی برای رادیو اماورها بسیار دشوار و اغلب غیر ممکن است و بدیهی است که این عمل برای مبتدیان تیز به هیچ وجه قابل اجرا نیست.



اما خوشبختانه روشهای بسیار ساده تری نیز برای دریافت ایستگاههایی که برنامه های خود را بصورت FM پخش می کنند وجود دارد. و شما اکنون یکی از بهترین طرحهای موجود در این زمینه را در شکل ملاحظه می کنید. البته نباید انتظار داشت که این مدار ساده همانند یک تیونر سوپر هت که در آن ۶ ترانزیستور یا بیشتر با چندین بوبین و ترانسفورمر بکار گرفته شده است، بخوبی کار کند. اما جالب خواهد بود که بدانید این گیرنده، بدون انتن خارجی، قادر است کلیه ایستگاههای FM موجود در شهرها را دریافت کرده و بسا صدای نسبتاً قوی از طریق گوشی به سمع شما برساند. البته این کیفیت به شرطی بدست می آید که شما کلیه قطعات الکترونیکی مدار را روی یک فیبر مدار چاپی کوچک و جمع و جور با دقت نصب کنید و دستگاه را در یک جعبه کوچک قرار دهید. نحوه نصب قطعات روی فیبر مدار چاپی این دستگاه را در دو شکل ملاحظه می کنید.

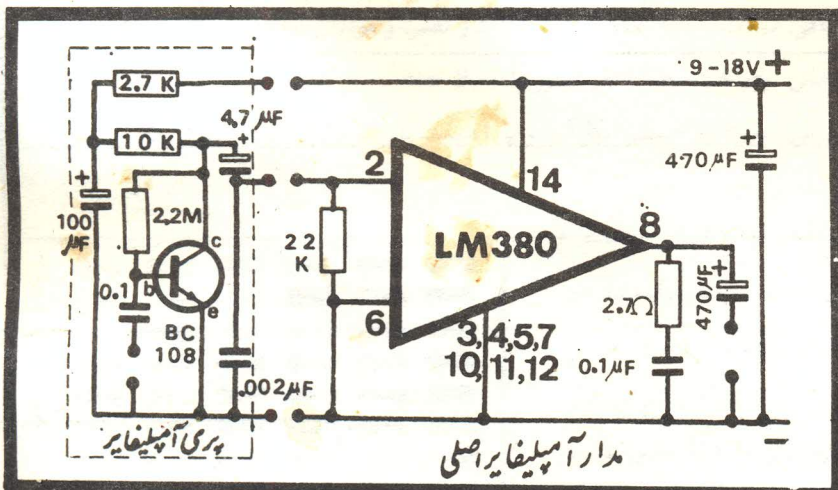


بوبین های L2 و L3 (چوکهای فرکانس رادیویی) را می توانید شخصا تهیه کنید. برای اینکار ۳۰ دور سیم لاکه یک دور سیم را بطور منظم روی مقاومت 100K اهمی (نیم وات) پیچید.



بوبین L1 (بوبین انتن) از ۸ تا ۱۰ دور سیم به قطر ۱ میلیمتر تشکیل شده است که روی یک بوبین ذغالی بقطر ۸ تا ۱۰ میلیمتر به طور منظم پیچیده می شود. فاصله هر حلقه با حلقه بعدی حدود یک میلیمتر است. لاک روی سیمها را در ابتدا و انتهای سیمها با تیغ کاملاً بتراشید. با پیچاندن ذغال داخل بوبین (با یک پیچ گوشی عایق یا چوب کبریت) ایستگاههای مختلف دریافت می شود. همچنین می توانید ذغال را از بوبین خارج کرده و یک تریمر ۳ تا ۴۰ پیکوفاراد به دو سر بوبین وصل کنید.

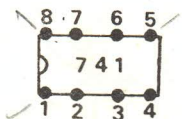
این طرح به شما امکان می‌دهد که ظرف چند دقیقه یک دستگاه تقویت کننده صوتی با قدرت متوسط در اختیار داشته باشید. استفاده از IC مدل LM380 به عنوان تقویت کننده بسیار رایج است زیرا این IC در داخل خود مدارهای ویژه ای



دارد که انرا از گرم شدن بیش از حد و نیز خراب شدن در اثر اتصال خروجی (پلندگو) حفاظت می‌کند.

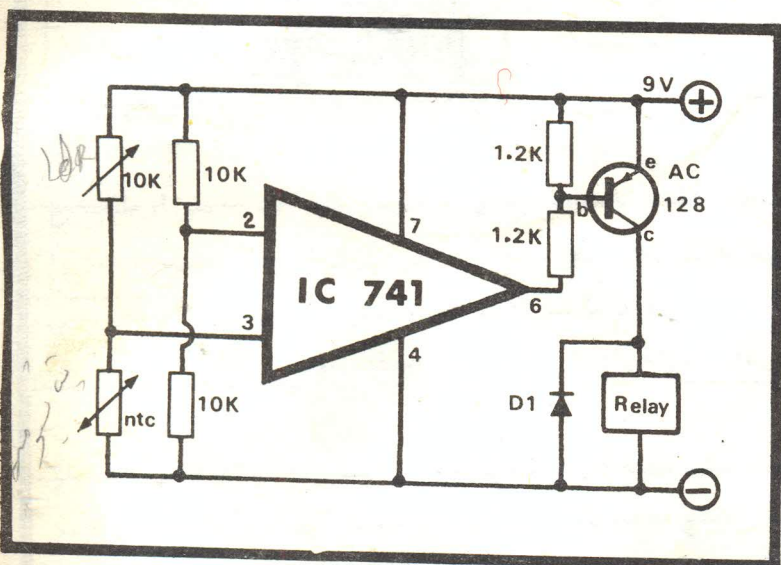
دستگاه را می‌توانید روی یک فیبر مخصوص IC سوار کنید اما اگر چنین فیبری در اختیار ندارید ممکن است از فیبرهای 300 استفاده کنید. در این صورت بهتر است به هر یک از پایه های IC سیم کوتاهی در حدود یک سانتیمتر وصل کنید. با این عمل در

واقع طول پایه های IC را به سه برابر اندازه قبلی رسانده اید و بدیهی است که در این حالت بهتر می‌توان با IC کار کرد استفاده از سوکت های مخصوص IC نیز راه حل مناسبی برای نصب IC خواهد بود. زیرا خود IC از خطر گرمای زیاد در امان می‌ماند. ولتاژ مورد لزوم بین 9 تا 18 ولت است. با سوار کردن قطعات دستگاه روی یک فیبر مدار جایی کوچک و نصب فیبر در داخل یک جعبه مینیا تور، یک امپلی فایر زیبا و جمع و جور با قدرت متوسط در اختیار شماست.



گرما سنج حساس با IC

با استفاده از یک IC تقویت کننده OPERATIONAL در یک مدار سوئیچینگ، یک مدار گرما سنج حساس در اختیار دارید که حتی تغییرات جزئی حرارت را اعلام می‌کند. ملاحظه می‌کنید که در ورودی دستگاه یک پل مقاومتی مرکب از 4 مقاومت تعبیه شده است. یکی از این مقاومتها NTC یا مقاومت حرارتی مدار است که در اثر افزایش حرارت محیط، مقدار آن کاهش می‌یابد. کاهش مقاومت NTC، تعادل پل مقاومتی را بر هم می‌زند و تغییر ولتاژ کوچکی در مدار پدید می‌آورد که پس از تقویت به صورت قابل توجهی در خروجی ظاهر شده، رله را به کار می‌اندازد. NTC، یک مقاومت حرارتی (ترمیستور) با مقاومت حدود 1 تا 9 کیلو اهم است. می‌توانید چند ترمیستور کم اهم را با هم سری کنید تا مقاومت کلی آنها به چند کیلو اهم برسد.

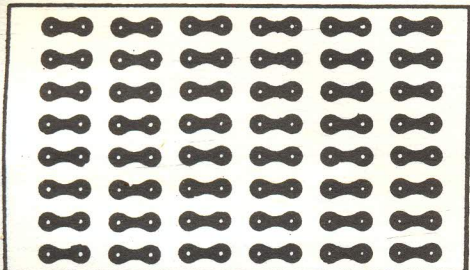


پس از تقویت به صورت قابل توجهی در خروجی ظاهر شده، رله را به کار می‌اندازد. NTC، یک مقاومت حرارتی (ترمیستور) با مقاومت حدود 1 تا 9 کیلو اهم است. می‌توانید چند ترمیستور کم اهم را با هم سری کنید تا مقاومت کلی آنها به چند کیلو اهم برسد.

معرفی چند روش عملی برای ساختن مدارهای الکترونیکی

مجموعه ای که از نظرتان می‌گذرد ، شامل طرحهائی است که با دقت فراوان برگزیده شده و مورد آزمایش قرار گرفته اند ، از طرفی کلیه وسایل و قطعات مورد لزوم برای ساختن این طرحها در بازار الکترونیک کشورمان وجود دارد و علاقمندان هیچگونه مضیقه ای از بابت تهیه لوازم طرحها نخواهند داشت . اما باید توجه داشت که تنها در دست داشتن طرحهای دقیق و تست شده ، برای موفقیت شما کافی نیست . به عبارت دیگر اگر در نصب و مونتاژ قطعات الکترونیکی دقت کافی مبذول نشود ، نتیجه کار دستگاهها رضایتبخش نخواهد بود . از اینرو ما ذیلا چند روش عملی برای تهیه مدار چاپی و مونتاژ و نصب لوازم الکترونیکی به حضورتان معرفی می‌کنیم تا بر حسب امکانات و یا اهمیت کار ، یکی از روشها را بکار گیرید .

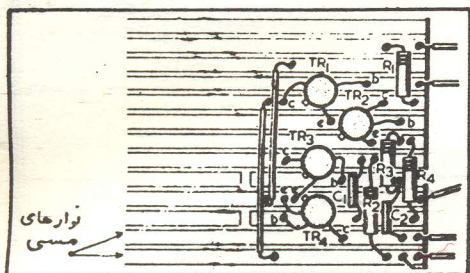
روش فیبرهای MK Board. استفاده از مدل‌های متنوع



این فیبرها روشی آسان ، عملی و بسیار تحریک پذیر است . بطوریکه در شکل ملاحظه می‌کنید در پشت فیبر ، تعدادی رابط‌های کوتاه مسی بطور منظم چاپ شده است . ضمناً در دو سر هر رابط ، دو سوراخ ریز نیز تعبیه شده است . شما می‌توانید قطعات الکترونیکی را عیناً طبق نقشه روی فیبر ، و یا مستقیماً در پشت فیبر قرار داده و سیمهای آنها را به کمک

رابط‌های مسی بیکدیگر وصل کنید . اگر قطعات را مستقیماً در پشت فیبر نصب کنید ، کنترل مدار آسانتر است . ضمناً طرحهای ساخته شده را می‌توان پیاده کرد . طرحها را دیگری روی فیبر نصب کرد . با این ترتیب هر فیبر می‌تواند دهها بار مورد استفاده قرار گیرد .

در شکل مقابل يك نمونه دیگر از فیبرهای مزبور را ملاحظه می‌کنید که روی آن چند نوار مسی چاپ شده است . ضمناً در فواصل معینی تعدادی سوراخ نیز تعبیه گردیده است . در این روش قطعات الکترونیکی را باید روی فیبر نصب کرد و سیمهای آنها را پس از عبور دادن از سوراخها ، پشت فیبر لحیم نمود . نوارهای مسی پشت فیبر در حکم سیمهای رابط هستند . در موارد لزوم نوارها را با تیغ باید به چند تکه تقسیم نمود .



روش مازیک پرینت

در این روش ، برای هر نقشه باید مدار چاپی مخصوصی طرح کرد . پس از طرح مدار چاپی ، باید ابتدا طرح نوارهای ارتباطی را بوسیله مازیک روغنی روی سطح مس ، از فیبر ترسیم نمود و سپس فیبر را در محلول "پزکلورور دوفر" غلیظ و گرم قرار داده ، به آرامی تکان داد تا مس اضافی در محلول حل شود و نوارهای مسی آشکار گردند . در آخرین مرحله بکمک يك مته نازک ، می‌توان سوراخهای لازم را در فیبر ایجاد نمود .

روش "فوشیمی" با افشانک

در این روش نتیجه کار بسیار رضایتبخش است و مدارهای چاپی بسیار دقیقی بدست می‌آیند . اما مراحل آن نسبتاً مفصل است و احتیاج به دقت فراوان دارد ، بطوریکه کوچکترین اشتباه در هر يك از مراحل ، شخص را با ناکامی مواجه می‌کند . چنانچه مایلید از این روش استفاده کنید ، از فروشگاههای که اسپری مخصوص تهیه مدار چاپی را خریداری می‌کنید ، حتماً دستورالعمل کامل مراحل کار را نیز دریافت دارید .

موفقیت شما را خواهانیم