دوره‌ی جدید
بها ۳۰ ریال

نخستین نشریه‌ی فنی برای رادیو اماتورها و مهندسان
رادیو ـ تلویزیون و علاقمندان به رشته‌ی الکترونیک در ایران

نشریه‌ی فنی علمی و عملی برای رادیو آماتورها

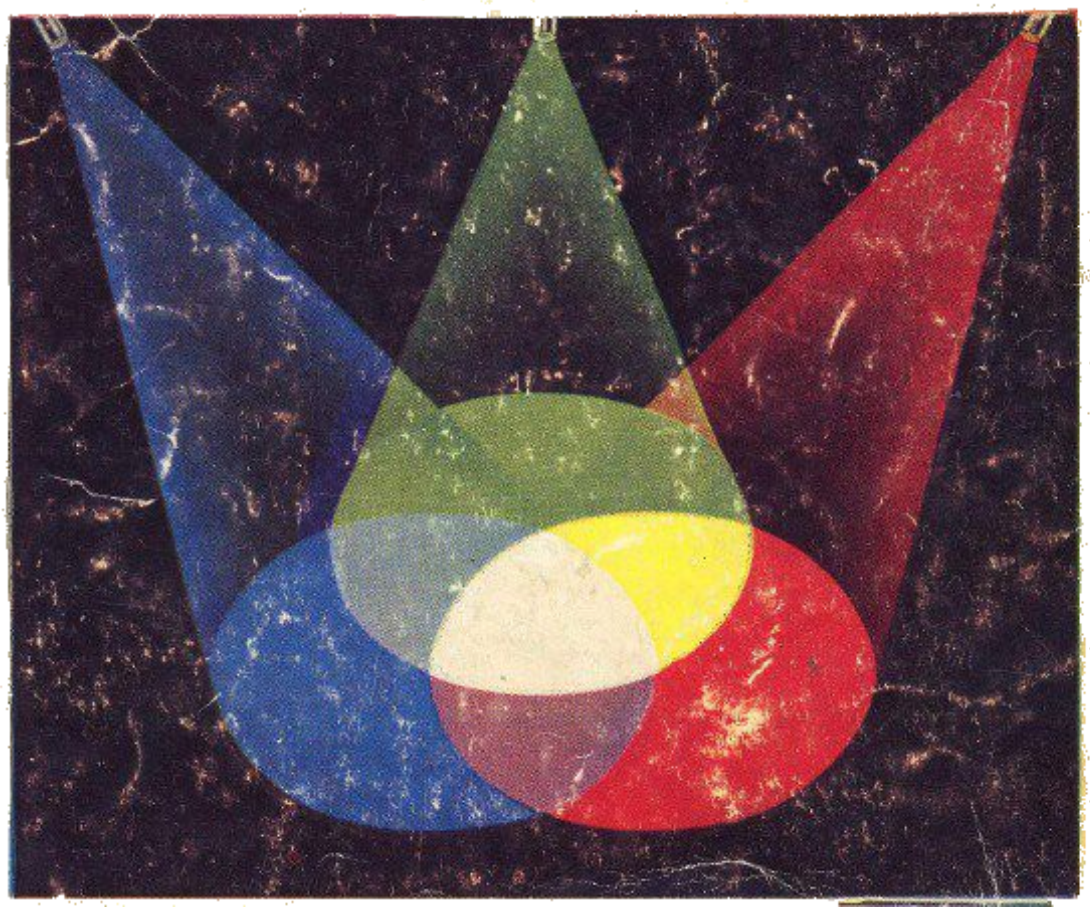
بهمن ماه ۱۳۵۳
شماره ۱۳

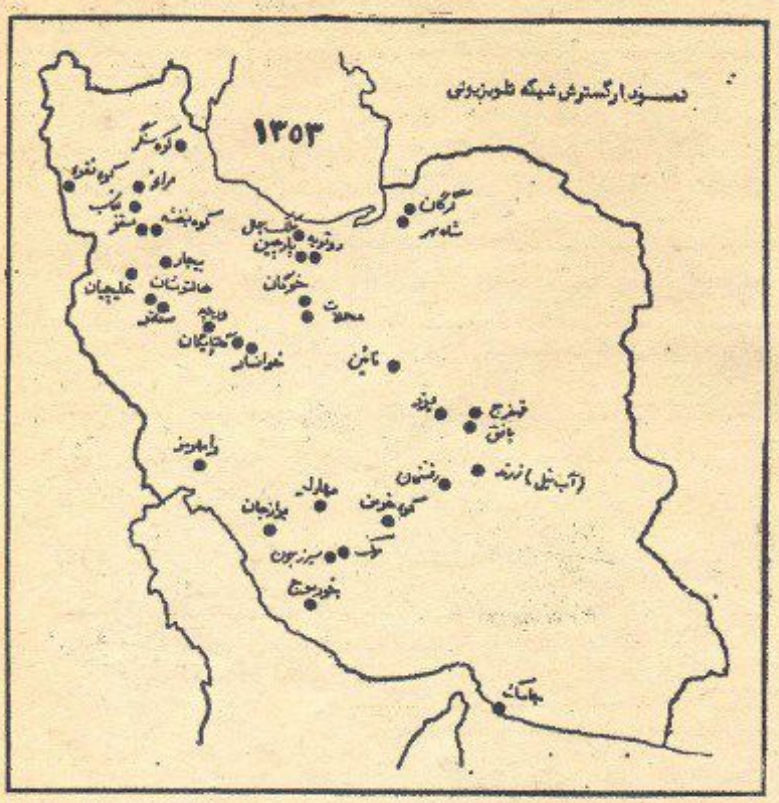
# رادیو ـ تلویزیون

# RADIO & TV

## مشخصات فنی ـ تلویزیون رنگی ایران

طرز کار یک تلویزیون رنگی






ما یك نقشهٔ نسبتاً دقیق جغرافیائی از ایران داریم . با استفاده ازاین نقشه وبا توجه به مناطقی که باید زیر پوشش قرار بگیرند.مطالعات راشروع می کنیم.

مطالعات مقدماتی برای انتخاب محل ازنظر نحوهٔ پوشش صحیح یعنی حداکثر برد،حداکثر پوشش و حداقل مخارج از جهت برق رسانی و امکان دسترسی بمحل برای تعمیرات آینده، در تهران انجام میگیرد

در مطالعات مقدماتی ضمناً قدرت فرستنده، نوع آنتن ، ارتفاع دکل محاسبه تعیین میشود. بعد ازآماده شدن این محاسبات که صرفاً نظری است وهنوز به مرحلهٔ آزمایش درنیامده است، گروه اندازه گیری که یك فرستندهٔ کوچك آزمایشی دارند، به نقطه‌ای که برای نصب فرستنده انتخاب شده ، میروند وکار آزمایش را شروع می کنند و نتیجه را با نتایج محاسبات مقایسه می کنند و اگر اشتباهی در محاسبات باشد آنرا بعد از آزمایش اصلاح می کنند و نتیجه را بمرکز گزارش میدهند.

از این پس فعالیت‌های ساختمانی شروع میشود که شامل زیرسازی برای دکل ، اطاق برای فرستنده و اطاق برای ژنراتور برق می‌باشد.

گاهی، نقطهٔ موردنظر آنقدر مرتفع است که امکان نصب ژنراتور و سوخت‌رسانی به آن، در خود نقطه نیست. بنابراین باید ژنراتور پائین تپه و کنار جاده نصب شود واز طریق خط انتقال، برقی که در پائین تولید می‌شود در بالا مورد استفاده قرارگیرد.

بعد از انجام کارهای مربوط به زیرسازی، گروه نصب دکل شروع باقدام می کند. پس از آنکه ساختمان آماده شد و کار نصب پایان گرفت، گروهی کار نصب آنتن را بعهده می گیرند. برای نصب آنتن دقت عمل بسیار لازم است زیرا آنتن باید دقیقاً در زاویهٔ مورد نظر نصب شود.

بعد از آنکه کار نصب آنتن به‌پایان رسید وکابل‌های ارتباطی بین فرستنده و آنتن‌هم نصب شد، یك سری آزمایشهای مقدماتی، قبل از نصب فرستنده، باید انجام بگیرد. و بعد از تمام این مراحل فرستنده نصب‌میشود و مقدمات‌کار برای پخش آزمایشی آماده میشود.

تعداد ۳۵ ایستگاه رله تلویزیونی در شش ماهه نخست سال ۱۳۵۳ مورد بهره‌برداری قرارگرفته است که میتوان به‌نام ایستگاه ومحدوده‌ای که بوسیلهٔ آن مورد پوشش قرارمیگیرند باین ترتیب اشاره کرد:

برازجان ـ یزد ـ کوه بنفشه ـ سقز ـ دوتویه ـ پارچین ـ خلیجیان ـ بوجار ـ کوه نقره (پیرانشهر) ـ مهاردلو (شیراز) هالتوشان‌ورچه (خمین) ـ گلپایگان ـ موك خوانسار ـ سنقر ـ رامهرمز ـ خوگان ـ محلات ـ خرمن‌کوه (فسا ـ جهرم ـ اصطهبانات) ـ خرموج ـ جاسك ـ گرگان‌شاممهر (زیرآب ـ پل‌سفید) ـ سیرزجون (فیروزآباد) ـ کلك‌چال (شمیرانات) ـ گیلانغرب ـ نائین ـ رفسنجان ـ مراغه (تکمیل پوشش شهر) ـ فهفرج ـ بافق (خسرومهر ـ بافق) ـ کوه‌سنگر (اردبیل ـ آستارا ـ نمین) ـ تکاب ـ آب‌نیل (زرند ـ ریك‌آباد).

در ۶ ماهه دوم سال ۵۳ مناطق زیر به ایستگاههای رله تلویزیونی مجهز شده است.

اردکان ـ کاشمر ـ قزلجه ـ ماکو ـ قصرداغ (سراب ـ سرعین ـ نمر) ماهان ـ داراب ـ اصطهبانات (تکمیل شهر) ـ قزل‌گایا (اهر) ـ مشکین‌شهر ـ دشت‌مغان ـ دیزین ـ قره‌تپه (شاهپور) ـ قوچك (لشکرك) ـ فشم ـ میگون ـ ایوانکی (قسمتی‌ازگرمسار) ـ گرمسار (تکمیل پوشش شهر) ـ باب‌نیزو) (مناطق مسکونی کارکنان معادل باب‌نیزو) ـ مریوان ـ کوه‌وزانه (بانه ـ سردشت) ـ کیانشهر ـ (معادن‌کیانشهر و طغرل‌جد) ـ بم ـ نوریز ـ پابدانا (مناطق مسکونی کارکنان معادن‌پابدانا) ـ معدن طزره (مناطق مسکونی کارکنان‌معادن طزره ـ آخرداغ (بجنورد ـ شیروان) ـ ذوباران (قوچان) ـ آریاشهر .

## گسترش برنامه دوم:

درکنار فعالیتهایی‌که برای گسترش شبکه تلویزیونی انجام میشود، اقداماتی نیز برای وسعت پخش صدا و تصویر برنامه دوم انجام شده است.

این اقدامات در۶ ماهه نخست سال با برنامه‌ریزی و در۶ماهه دوم با پی‌گیری بیشتری ادامه دارد و شروع عملیات اساسی آن از اول سال ۱۳۵۴ آغاز میشود.

با توجه به مسئله یاد شده در بالا، از آغاز سال ۱۳۵۴ علاوه برتهران و اصفهان که هم‌اکنون از برنامه دوم تلویزیون استفاده میکنند و شیراز ـ آبادان ـ خرمشهر و مناطق اطراف آنها که در نیمه دوم سال ۵۳ استفاده از آنرا شروع کرده‌اند، عده بیشتری از مردم شهرهای ایران خواهند توانست از برنامه‌های تلویزیون بهره‌مند شوند.

## استفاده از باندهای جدید:

محدود بودن کانالهای تلویزیونی در باند VHF با هدفی‌که سازمان رادیو تلویزیون ملی‌ایران داردکاملا مغایر است.

با توجه به مسئله یاد شده سازمان رادیوتلویزیون‌ملی ایران درنظر گرفته است که از

←

## نمایشگاه‌فنی ساخته‌های رادیو آماتورها

بسیاری از دوستان‌مادرردهای مختلف وسائل‌فنی‌وطرح‌های جالبی‌از مدارات‌الکترونیک بادست وکوشش شخصی‌خود تهیه کرده‌اند که برخی‌درنوع‌خود بسیارجالب‌است.

ما برای آنکه این استعدادها را بتوان‌شناخت وازساخته‌های ایشان بازدید وازهنرشان تقدیرکرد ترتیب نمایشگاهی داده‌ایم‌که در ماه اردی‌بهشت ۱۳۵۴ گشایش خواهدیافت‌شما اگر دستگاهی‌الکترونیک (از هرنوع‌که باشد) ساخته‌اید، هرگـاه بخواهیدآنرا در این نمایشگاه بمعرض تماشای عموم بگذارید خواهشمندیم ضمن‌شرح دستگاه و نام‌ونشانی‌خود مارا آگاه‌کنید تا انشاءالله بموقع‌خود ترتیب انجام این‌نمایشگاه باشرکت شما(رادیو-آماتورها)ی‌با استعداد داده‌شود .

(رادیو - تلویزیون)

---

باند ۴و۵ موسوم به UHF نیز علاوه‌بر VHF برای پخش برنامه‌های تلویزیونی استفاده‌کند.

و برای رسیدن باین هدف و اینکه دارندگان گیرنده‌های قدیمی نیز با اشکال مواجه نشوند، سازمان ترتیبی داده است تا از آغاز سال ۵۴ کلیه تلویزیونهای تولیدی شامل قسمت گیرنده UHF (تونر UHF) بوده و حتی ترتیبی داده شود تا امکانات نصب تونر UHF بروی‌گیرنده‌های قدیمی بوجود آید.

## موج FM در سطح کشور

لزوم استفاده نقاط دیگرکشور غیراز تهران از موج FM موجب شده است که برنامه‌ریزی خاصی در این مورد انجام شودکه در حال حاضر علاوه برتهران، در رشت و آبادان و مشهد مقدمات اولیه انجام شده است.

تهران با سه‌فرکانس مختلف MHT ۹۸/۵ـ ۹۳/۴ ـ۹۷ رشت با دوفرکانس‌مختلف MHT ۹۸/۵ـ۲/نف که استان گیلان را زیر پوشش قرار میدهد و آبادان با دو فرکانس متفاوت MHT ۹۸/۸ - ۹۳/۷ کـه شهر آبادان خرمشهر و نواحی اطراف را زیر پوشش درمیآورد ومشهد با دوفرکانس MHT ۹۳/۴ـ۸۸۳، از فرستنده‌های مختلفی است‌که نخستین مرحله را برای استفاده از موج FM در سراسرکشور بوجود آورده.

این فرستنده‌ها در۶ ماهه دوم سال ۱۳۵۳ مورد بهره‌برداری‌کامل قرار خواهندگرفت.

با برنامه‌ریزیهای لازم برای هریك ازاین مجموعه فرستنده‌ها یك فرستنده رزرو نیزپیش‌بینی شده، است‌که در مواقع اضطراری زمان قطع برنامه را به حداقل رسانده و فوراً مورد استفاده قرار خواهندگرفت.

دقتی اندك برجدول نمودارنصب ایستگاههای رله تلویزیونی در سطح‌کشور این حقیقت را مسلم میسازدکه با این پیشروی سریع سازمان رادیوتلویزیون‌ملی‌ایران خواهد توانست‌خیلی زودتر ازآنچه‌که‌پیش‌بینی شده‌است به‌هدفهایش دست یابد،گواینکه هرروزهدفی بالاتروهرلحظه کوششی بیشترایجاب‌میکند.

*

بحث علمی ماه

گفت‌وشنودی بامهندسان ایرانی که‌در انتخاب‌سیستم سکام دخالت‌داشته‌اند

تهیه و تنظیم از: علی‌اکبر شهبازی

# چرا سیستم رنگی سکام برای ایران انتخاب شد!

## در سیستم تلویزیونی رنگی سکام ایران همه‌ی نیازمندیهای اقلیمی و فنی ما مورد توجه قرار گرفته است

پس از انتشار مقالات ما در مجله رادیو ـ تلویزیون و دانشمند در باره انتخاب سیستم رنگی پال وسکام. بالاخره درباره‌ی سیستم رنگی سکام تصمیم گرفته شد، برحسب موافقت دولت قرارداد لازم بادولت فرانسه منعقدگردید نویسنده برای پی‌جوئی از علت انتخاب سکام با بعضی از دست اندرکاران تعیین سیستم باآقایان مهندس مکانیك رئیس کمیته انتخاب سیستم رنگی‌ورئیس‌مدرسه عالی سینما و تلویزیون ومهندس‌مرتضی‌جعفری رئیس آموزش مدرسه عالی رادیو تلویزیون و سینما تماسی حاصل‌کرد .

قبل از اینکه وارد مباحث علمی شویم خلاصه‌ی‌نظراین بوده‌که تعیین سیستم‌رنگی سکام برای ایران با درنظرگرفتن‌کلیه‌ی جوانب امر انجام‌گرفته یعنی عیناً از نظر کلی مانند سیستم تلویزیون فرانسه‌که رویU.H.F ویا صدا روی AM و یا مودولاسیون‌مثبت انجام می‌شود کنارگذاشته شده وکلا نورم ایران برای‌تلویزیون‌رنگی انتخاب‌گردیده است و باینجهت گیرنده‌های فعلی‌سیاه و سفید خواهد توانست برنامه‌های رنگی را بدون کوچك‌ترین تغییر در وضع دستگاه ویا حدشه در تصویر بشکل سیاه و سفید دریافت کند و برای اثبات مطالب بالا ضمن تأیید مطالب علمی مجله رادیو و تلویزیون و ماهنامه‌ی دانشمند توجیه کلی آقایان مبتنی بر اثبات مسائل زیر بوده‌است.

۱ــ مدولاسیون مثبت ــ مدولاسیون منفی؟

۲ــ مدولاسیون صوت ــ AM-FM؟

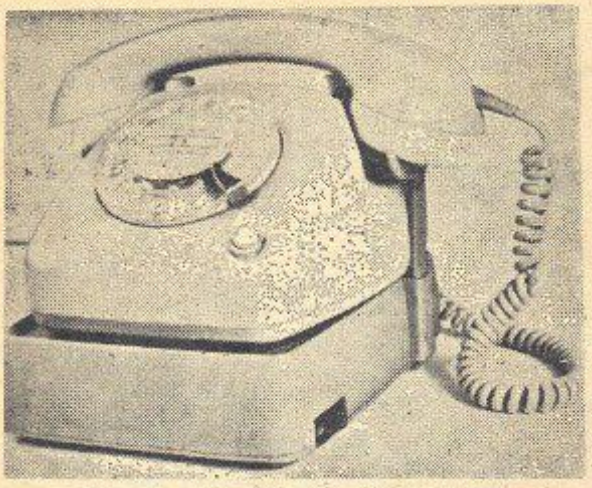
۳ــ استانداردهای K .I. - G - B ؟

۴ــ V.H.F - UHF؟

اصولا در فن ارتباطات هر اطلاعاتی که با هر سیستمی از نقطه‌ای به نقطه دیگر ( از طریق هوا ) انتقال یابد از دو قسمت اساسی تشکیل میبابد . موج اطلاعات یا (bose band) و دیگری موج حامل‌این اطلاعات (Cerrier) سوارکردن موج‌اطلاعات روحی موج حامل (Modulution) بانواع‌مختلف ممکن است صورت‌گیرد (مودولاسیون دانه ـ AM یا فرکانس FM. یافازP)

←

## برای آگاهی از داخل خانه



این جعبه که در زیر تلفن قرار دارد کارش بهنگام روشن شدن دستگاه آنست که اگر شما در خارج از منزل باشید و در خانه بچه‌ها مشغول بازی باشند با گرفتن شماره‌ی تلفن خانه گوشی را بلند می‌کند در نتیجه صداهائی که در خانه می‌آید از داخل گوشی به شما انتقال می‌یابد و خواهید فهمید که در خانه چه خبر است بدون آنکه کسی تلفن را برداشته باشد.

(بها در آلمان ۳۰۰۰ ریال)

---

ممکن است در حالات خاص برای انتقال اطلاعات از کابل و بدون استفاده از موج حامل صورت گیرد . بنابراین دو مسئله‌ی اصلی یکی تولید (B.B) بیس باند - و دیگری انتخاب نوع کانال ارتباطی می‌باشد. در تلویزیون رنگی آنچه که مربوط به سیستم‌های مختلف تلویزیونی (سکام . پال -NT.S.C) و سیستمهای مختلف را از یکدیگر جدا می‌کند سیستم‌های گودینگ(CODING) در داخل(B.B)بوده و ارتباطی باکانال ارتباطی ندارد.

یادآور می‌گردد که پس از اختراع تلویزیون رنگی بخاطر وجود ملیونها گیرنده سیاه‌وسفیدی که موجود بود سعی مهندسان بر این بوده است در باندی که برای ویده‌ئو اختصاص داده شده اطلاعات رنگی اضافه شود و به ترتیبی که هیچگونه مزاحمتی برای گیرنده‌های سیاه و سفید که تصاویر رنگی را بصورت سیاه و سفید دریافت میدارند بوجود نیاید.

اختلاف سه سیستم سکام - پال و NTSC سه نوع گنجانیدن اطلاعات رنگی در داخل ویده‌ئوی موجود بود. پس از اینکه توسط هریك از سه سیستم رنگی موجود ، موج B.B آماده شده میتوان برای آن کانال ارتباطی مشخص انتخاب کرده و برای گیرنده ارسال داشت. و ما میتوانیم این موج B.B را توسط کانال ۳(در باند V.H.FI) یا کانال ۱۱) باند ۱۱۱ V.H.F)و یا در باند U.H.F) ارسال داریم.

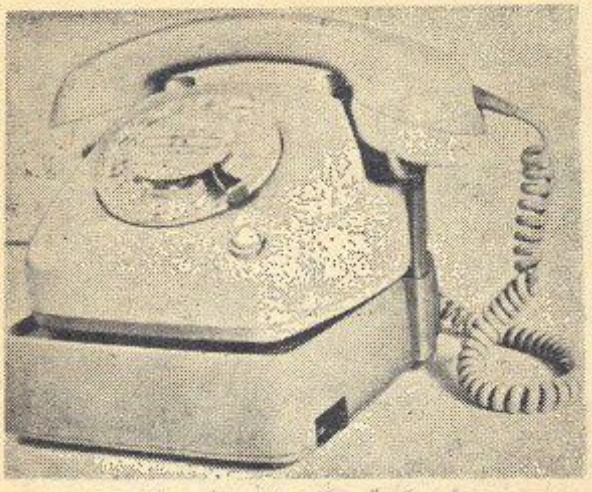
بنا بر این مدولاسیون مثبت یا منفی . AM یا F.M استاندارد. L.G.K.B باند VH.F یا U.H.F مشخصات کانال ارتباطی بوده و ربطی به نوع گودینگ (CODING) یا سیستم رنگی ندارد.

در خاتمه برای آنکه مدرك مستندی بر این گفتار اضافه کرده باشیم اشاره‌ای به بازیهای آسیائی میکنیم که طی آن تصاویر مسابقات گاهی بطریق پال و گاهی بطریق سکام پخش شد. و تمام بینندگانی که تلویزیون سیاه و سفید داشتند بدون هیچگونه احساس اختلافی تصاویر وصدا را بصورت سیاه و سفید دریافت داشتند.

این مقاله بزبان خیلی ساده بدون ذکر جزئیات فنی فقط در توجیه سیستم رنگی و کانالهای ارتباطی نگاشته شد.

مصاحبه جالب فنی دیگری با آقایان مهندس مکانیك و مهندس مرتضی جعفری بعمل آمده است که در شماره آینده چاپ می‌شود . در آن مصاحبه جزئیات فنی و علت توجیهی سیستم سکام که برای ایران انتخاب شده شرح داده خواهد شد. *

## برای آگاهی از داخل خانه



این جعبه که در زیر تلفن قرار دارد کارش بهنگام روشن شدن دستگاه آنست که اگر شما در خارج از منزل باشید و در خانه بچه‌ها مشغول بازی باشند با گرفتن شماره‌ی تلفن خانه گوشی را باند می‌کند در نتیجه صداهائی که در خانه می‌آید از داخل گوشی به شما انتقال می‌یابد و خواهید فهمید که در خانه چه خبر است بدون آنکه کسی تلفن را برداشته باشد.

(بها در آلمان ۳۰۰۰ ریال)

---

ممکن است در حالات خاص برای انتقال اطلاعات از کابل و بدون استفاده از موج حامل صورت گیرد . بنابراین دو مسئله‌ی اصلی یکی تولید (B.B) بیس باند - و دیگری انتخاب نوع کانال ارتباطی می‌باشد. در تلویزیون رنگی آنچه که مربوط به سیستم‌های مختلف تلویزیونی (سکام . پال -NT.S.C) و سیستمهای مختلف را از یکدیگر جدا می‌کند سیستم‌های گودینگ(CODING) در داخل(B.B)بوده و ارتباطی با کانال ارتباطی ندارد.

یادآور می‌گردد که پس از اختراع تلویزیون رنگی بخاطر وجود ملیونها گیرنده سیاه و سفیدی که موجود بود سعی مهندسان بر این بوده است در باندی که برای ویده‌ئو اختصاص داده شده اطلاعات رنگی اضافه شود و به ترتیبی که هیچگونه مزاحمتی برای گیرنده‌های سیاه و سفید که تصاویر رنگی را بصورت سیاه و سفید دریافت میدارند بوجود نیاید.

اختلاف سه سیستم سکام - پال و NTSC سه نوع گنجانیدن اطلاعات رنگی در داخل ویده‌ئوی موجود بود. پس از اینکه توسط هریك از سه سیستم رنگی موجود ، موج B.B آماده شده میتوان برای آن کانال ارتباطی مشخص انتخاب کرده و برای گیرنده ارسال داشت. و ما میتوانیم این موج B.B را توسط کانال ۳(در باند V.H.FI) یا کانال ۱۱) باند ۱۱۱ V.H.F)و یا در باند U.H.F) ارسال داریم.

بنا بر این مدولاسیون مثبت یا منفی . AM یا F.M استاندارد. L.G.K.B باند U.H.F یا VH.F مشخصات کانال ارتباطی بوده و ربطی به نوع گودینگ (CODING) یا سیستم رنگی ندارد.

در خاتمه برای آنکه مدرك مستندی بر این گفتار اضافه کرده باشیم اشاره‌ای به بازیهای آسیائی میکنیم که طی آن تصاویر مسابقات گاهی بطریق پال و گاهی بطریق سکام پخش شد. و تمام بینندگانی که تلویزیون سیاه و سفید داشتند بدون هیچگونه احساس اختلافی تصاویر وصدا را بصورت سیاه و سفید دریافت داشتند.

این مقاله بزبان خیلی ساده بدون ذکر جزئیات فنی فقط در توجیه سیستم رنگی و کانالهای ارتباطی نگاشته شد.

مصاحبه جالب فنی دیگری با آقایان مهندس مکانیك و مهندس مرتضی جعفری بعمل آمده است که در شماره آینده چاپ می‌شود . در آن مصاحبه جزئیات فنی و علت توجیهی سیستم سکام که برای ایران انتخاب شده شرح داده خواهد شد. *

عکس روی جلد

تهیه و ترجمه‌ی مهندس ر ـ متوجه

# یك تلویزیون رنگی چگونه کار میکند؟

**بزودی کشورما دارای فرستنده‌ی تلویزیون رنگی‌شده ودرخانه‌ها تلویزیون‌رنگی خواهیم یافت .خوانندگان (رادیو-تلویزیون) که خوداز تکنیسین‌هاومهندسان‌الکترونیك ویاآماتورها هستند .علاقمند به طرز کارفرستنده وگیرنده رنگی‌هستند .**
**گردانندگان (رادیو ــ تلویزیون) ازاین‌شماره شمارابه‌طرز کارتلویزیون رنگی به‌زبان ساده آشنا خواهند ساخت . این‌بررسی‌درچند شماره ادامه خواهــدداشت .اینك نخستین بررسی‌ما :**

آنچه ازنور وتغییرات آن‌میدانیم بستگی کامل بافیزیك‌دارد ـ زیرا همه‌نورها یکی نیستند چون نور باطول موجهای مختلفی وجوددارد ولی برای تشخیص آنهاباید توسط وسائل بسیار حساسی‌باکوچکترین ذرات نورآشناشویم .

آنچه چشم‌ما ازنور تشخیص میدهد طول موجی است تقریباً MU ۳۸۰ تا MU ۷۸۰ـ واحد MU را در محاسبه میلی میکرون مینامنــد و یك میلــی میکــرون مساوی است بــا ۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۱متر .

ونیز فرض میکنیم نوری باموج کوتاه‌تر قوی‌تر وبهترقابل تغییرسمت وجهت‌دادن است تانوری باموج بلندتراین تغییرسمت‌وجهت وشکستن نور بوسیله شیئی که‌نور ازآن‌عبــور کــند (مثل شیشه) انجام می‌پذیرد . درنتیجه قبول‌این‌فرضیه موضوع آویزهای بلورچراغهای کریستال پیش‌می‌آید ـ یعنی‌یك آویز بلور بهترین وسیله‌ایست‌که می‌تواند بآسانی شکستن‌نوروتغییرجهت دادن آنرا عملا بمانشان‌دهد .

حال اگرکسی حوصله کردوخواست عملاآزمایش‌کند میتواند ازنور خورشید که‌بحمداله همیشه دردسترس ماست استفاده‌نماید این‌نورظاهراً سفید وبی‌رنك‌است ولی‌هنگامیکه از آویــز بلور گذشت رنگهای جالبی پیدا میکندکه معمولاآنرا قوس قزح می‌گوئیم ــ این‌که‌برای‌ما به این‌سادگی است مشکل‌بزرك فیزیکی برای دانشمندان بوده . هرچند مدتهاست‌که این مشکل حل شده‌چنانکه گفتیم نورهای باموج‌کوتاه بهترشکسته ومنحرف‌می‌شوند تا امواج بلندنوری . وبهمین‌جهت وقتی نورسفیدبه‌رنگهای‌مختلف تقسیم میشود بطول موجهای‌مختلفی‌نیزتقسیم میشود که پهلوی‌یکدیگر قرارگرفته‌اندودرنتیجه نوارنــوری‌ازرنگهــای مختلف‌بوجــود میآید بنام Spectrom که امواج کوتاه مخصوصی‌برنگهای‌بنفش ـ آبی‌ـ سبز-زرد ونارنجی وبالاخره به رنك‌قرمز باموج بلندتر میرسدبطور خلاصه باین‌نتیجه میرسیم که‌نور سفیدی‌راکه ما بــا چشمان خود مشاهده‌کنیم درحقیقت یك‌قوس‌وقزح است‌که ازرنگهای مختلف‌ترکیب‌شده واز این حقیقت میتوانیم اولین نتیجه رابرای‌تلویزیون رنگی بگیریم ، اگرکسی‌بتواندسیستم رنگی‌بخصوص در تلویزیون ایجادکندکه‌تمام‌رنگهای‌موجود دراسپکترم‌یك یك‌برروی صفحه‌تصویر نمایان‌شود در

←

آن حالت احتیاجی نخواهد داشت که برای ایجاد رنگ سفید بخود زحمت بدهد و میتواند از ترکیب تمام رنگها رنگ سفید را بدست آورد .

ولی نظریهٔ اینکه رنگ سفید بخود می‌توان از اجتماع تمام رنگها بدست آورد صحیح از آب در نخواهد آمد .

نقاشی را بنظر بیاورید که تمام رنگهای موجود در جعبه رنگ خود را مخلوط کند با امید اینکه رنگ سفید بدست آورد بدیهی است که رنگ ناجور ما بین قهوئی و سیاه از این ترکیب بدست خواهد آورد. ما در قسمتی جداگانه راجع به ترکیب رنگها صحبت خواهیم کرد .

یکبار دیگر آزمایش گذشته را بنظر بیاورید - بدست آوردن رنگ سفید از ترکیب بنفش - آبی سبز - زرد و قرمز . از اینها گذشته در حقیقت رنگ قرمز چیست ؟ چطور میشود که دیواری که بر نگ قرمز رنگ آمیزی شده قرمز رنگ دیده میشود در حالیکه در برابر نور خورشید قرار گرفته باشد ؟

قاعدتاً باید از آنجهت باشد که این دیوار قرمز رنگ فقط رنگ قرمز اشعه خورشید را منعکس می‌کند و بقیه رنگها توسط رنگ قرمز جذب می‌شوند. و یا بعلت خیلی ساده رنگ قرمز آنها را می‌بلعد. رنگ قرمز دارای خاصیتی است که فقط رنگ قرمز را منعکس می‌کند و فقط همین رنگ است که در آنحالت ما با چشم خود می‌بینیم یعنی قرمز را عین همین وضع را ، رنگ آبی دارد اگر دیواری را رنگ آبی بزنید در برابر تابش اشعه خورشید تمام رنگهای دیگر را جذب می‌کند و فقط رنگ آبی را منعکس می‌نماید.

دیواری بر نگ آبی سرد بنظر می‌رسد رنگ زرد برروی آن می‌مالیم حال رنگ دیگری بوجود آمده زیرا دیوار سبز رنگ دیده می‌شود البته این برای اشخاصی عجیب است که در کلاس درس نقاشی توجهی بدرس نداشته‌اند و الا هر کس می‌داند که رنگ سبز ترکیب شده از رنگ آبی و زرد ــ ولی قانوناً نباید درست باشد ــ زیرا ما گفتیم رنگ آبی تمام رنگهای نور خورشید غیر آبی را جذب می‌کند ــ حتی زرد را و نیز می‌بایستی رنگ زرد تمام رنگهای دیگر غیر از زرد را جذب کند حتی آبی را. در این حالت می‌بایستی هیچیک از این دو رنگ منعکس نشوند و در نتیجه لازم بود رنگ سیاه دیده شود ولی می‌بینیم که چنین پیش نیامده.

در فرضیه، ما خطا نکرده‌ایم بلکه فقط بعلت آنست که رنگی که ما مصرف کرده‌ایم خالص و کامل نیست. زیرا بی‌نهایت مشکل است رنگی بخالصی رنگهای اشعه خورشیدی بوجود آوریم- چه از رنگهای لولهٔ وچه ماژیك وچه رنگهای لعابی رنگهای موجود درخود را بعلاوه رنگهای نزدیك بخود قوس وقزح را منعکس می‌کند (بشکل ۱ توجه کنید) رنگ آبی وهمچنین زرد همسایه- های رنگ سبز در اسپکتروم هستند وحال وقتی هردوی این رنگهای همسایه قسمتی از رنگ سبز را منعکس کنند عجیب نخواهد بود که تماماً سبز بنظر آید.

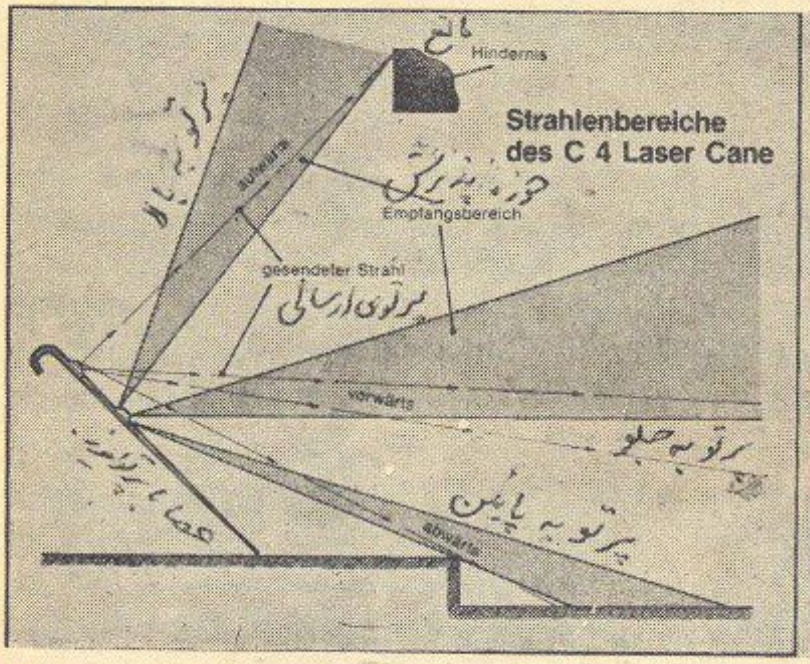
البته در تمام ترکیبات رنگها نمیتوان رنگ خالص بدست آورد و این بستگی به خالص بودن هریك از رنگها دارد پس قانون اصلی می‌گوید، هرچه رنگها به تعداد بیشتری باهم ترکیب شوند بهمان نسبت کمتر اشعه‌های آن رنگها منعکس می‌شوند (بشکل ۲ توجه فرمائید). پس در این ترکیبات به ترتیب از انعکاس رنگها جلوگیری می‌شود و آنرا بطور خلاصه مخلوط رنگهای Subtractiv می‌گویند.

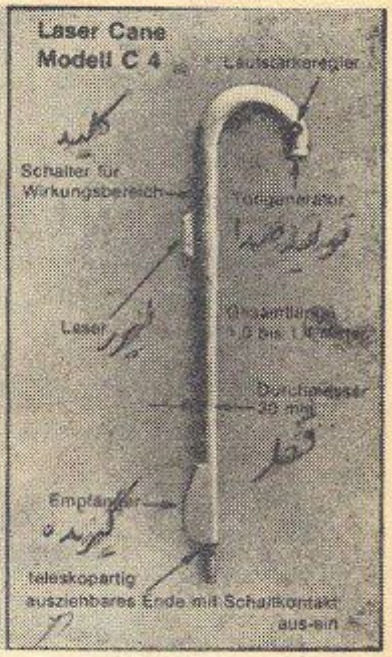
از آنجائیکه ترکیب رنگهای نقاشی شده باعث کسر شدن انعکاس نور خورشید است پس می‌بایستی عکس این حالت نیز صدق کند. خوب چه نوع با چه چیز؟ ما قبلا تذکر دادیم که از رنگ روی دیوار نوری بهمان رنگ منعکس می‌شود. پس نور می‌تواند وسیله‌ای برای این نظریه باشد. از آنجائیکه با اضافه کردن رنگهای متنوع از انعکاس نور می‌کاهیم یعنی از انواع رنگهای نوری کمتر بچشممان می‌رسد ــ پس باید برای زیاد کردن انعکاس رنگها اشعه‌های مختلف نور را باهم ترکیب کنیم (Addtiv)

همینطورهم هست؛ ازدیادانعکاس عبارت از ترکیب نورها بـرنگهای مختلف است.
باور نمی کنید که این عملی باشد خوب با آویزهای بلور آزمایش می کنیم وبعلاوه ذره‌بینی را برمی‌داریم ونورهای رنگی کـه دراثر نگهداری آویز بلوری درمقابل اشعه‌خورشید بدست آمده بوسیله ذره‌بین درکانونش متمرکزمی کنیم وباکمال تعجب می‌بینیم که نورسفید مجدداً بدست آمد ـ آزمایش‌را ادامه می‌دهیم نورهای رنگی را باهم مخلوط کنیم بدینطریق که مانند شکل ۳رنگها را روی پرده‌سفید منعکس کنیم نتیجه بسیار جالبی بدست می‌آید: برای اینکه رنگ سفید را ازترکیب رنگهای نوری بدست‌آوریم اجباری نداریم که تمام رنگهای قوس‌وقزح ر ابا هم‌ترکیب کنیم ـ رنگ‌سفید را می‌توان ازترکیب‌اشعه‌هائی برنگ‌زرد وآبی بدست‌آورد.ـ اگرقدمی فراترگذاریم می‌توانیم‌ازترکیب اشعه‌های برنگ آبی‌وسبز وقرمزرنگهای جالب ومتنوعی بدست آوریم. البته بایـد دقت‌کرد اشعه‌آبی‌خالص و اشعه قرمزخالص‌را انتخاب‌کرد ونیز در ترکیب آنها با هم نیز دقت زیادی نمودآنوقت رنگهای بدست آمده بسیار جالب درچشم بیننده جلوه خواهد داشت.

حتی رنگهائی‌بیش‌ازآنچه‌درقوس‌وقزح وجود دارد مثلابا ترکیب اشعه‌های رنگی باچشم می‌توانیم به‌بینیم‌کلمه **Addtiv** درترکیب‌رنگها معمولا درتلویزیون رنگی مصرف دارد زیرا ازصفحه تلویزیـون اشعه رنگی بخارج منعکس نمی‌شود بلکه اشعه‌های رنگ ازصفحه تلویزیون رنگی مستقیماً بچشم بیننده‌گان می‌تابد این موضوع را باید درنظر داشته‌باشید تا شماره آینده.

(این بررسی بزبان‌ساده درشماره‌های آینده ادامه دارد)



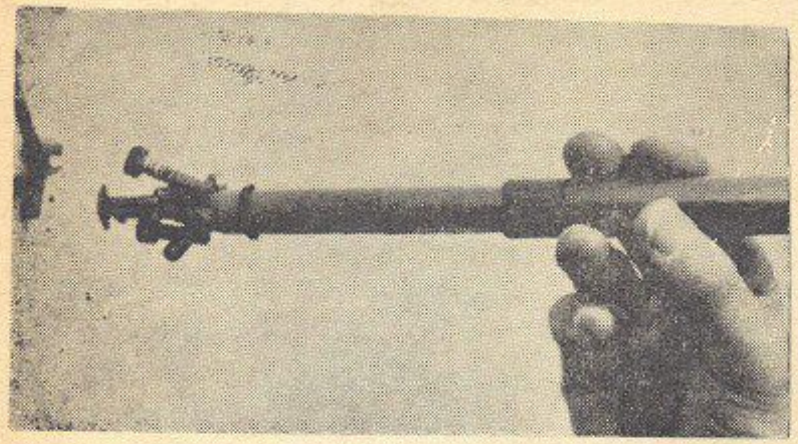




## عصای کوران باپرتو لیزر

امریکا کمپانی (بیونیکا اینسترومنتس) در پنسیلوانیا عصائی برای کوران ساخته است که‌با پرتو لیزر کار می کند ، بدینطـریق که بهنگام حرکت صاحب عصا از یك نقطه سه‌نوع پرتو به بالا ـ به‌روبرو ـ به‌پائین‌فرستاده‌شده‌با«شبکه‌های دو الکترودی‌عکسبرداری»درك‌می‌شود وبصورت هشدارمکـانیکی و یا صوتی از طـریق‌انگشت سبابه‌ی‌کورها به‌آن ارتعاش می‌دهد وآگاهشان می‌سازد.

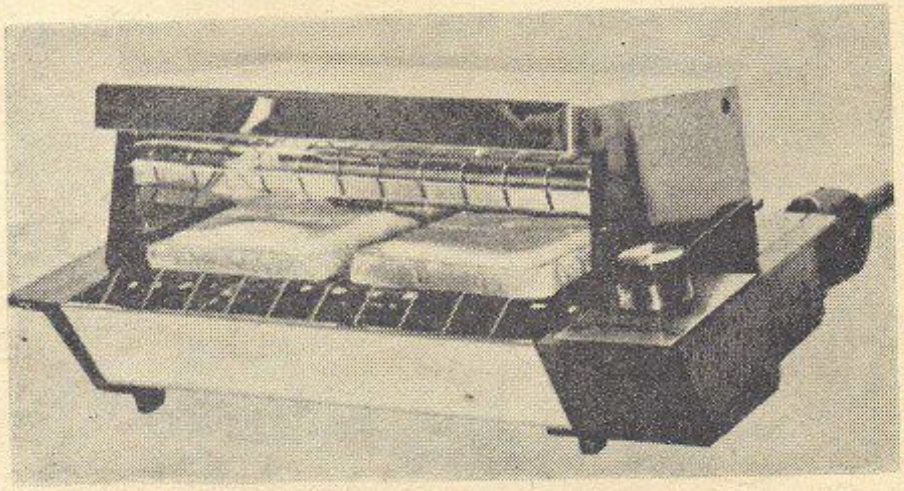
تنها مشکل امر اکنون‌برای آنست که‌گفته می‌شود احتمالا ممکنست تا ۷۰ هزار ریال‌تمام شود در این نقشه درسمت راست‌عصای مزبور و درست چپ طرزکار وپخش پرتوهای لیزرنشان داده شده است.

# وسائل فنی جدید



## جمع آوری پیچ ومهره

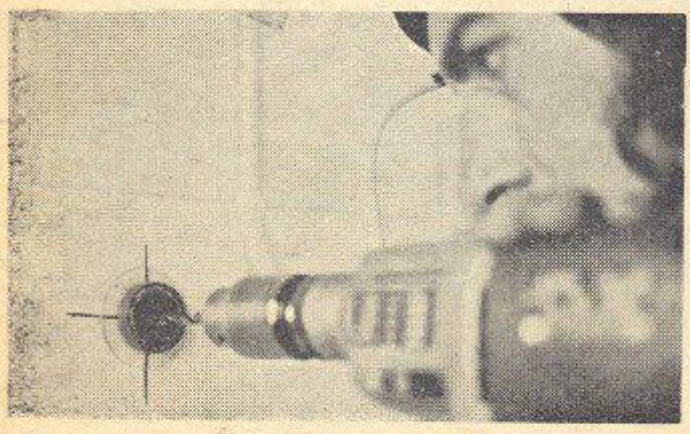
آلمان، معمولا برای جمع آوری پیچ ومهره‌ها تکنسین‌ها دچار درد سر میشوند، این میله‌ی مغناطیسی به آسانی میتواند هرمقدار پیچ ومهره که در محل ریخته‌شده جمع آوری کرده و بلند کند.



## ساندویچ سرخ کن برقی

امریکا- این دستگاه ساندویچ سرخ کن است که به اندازه‌های مختلف اخیراً به بازار عرضه شده‌است. طرز کار دستگاه طوری است که حرارت آن را می‌توان بهرمقدار که لازم است (تاده نوع مختلف) تنظیم کرد بها ۱۰۰۰ ریال.

## مته‌ی برقی جدید



انگلستان- طرز کار این مته‌ی برقی جدید طوری است که امکان لغزش در آن خیلی کم است، بدینمعنی که یک مکنده نخست در روی محلی که باید سوراخ شود قرار می‌گیرد- قبلا محلی که باید سوراخ شود با یک خط (+) مشخص می‌سازیم، پس از قرار دادن مکنده برسر محل تقاطع خطوط مته را بکار می‌اندازیم. بدینطریق به آسانی محل مزبور (چه فلزی و چه سیمانی و یا اشیاء سخت دیگر باشد) سوراخ می‌شود، ازمشخصات این مته آنست که بهنگام حرکت و تکان هم می‌توان با آن کار کرد.

(ص ۵۶) ←

ترجمه‌ی: نعمت‌اله ثقفیان

# تلفن با تصویر

## روش تازه‌ای در کار انتقال تصویر وصدا با هزینه‌ای کمتر

سیستم تلفن سیاه وسفیدخانگی که‌اکنون در آمریکا معمول‌شده‌وکمپانی بل با بودجه‌ی کمی آنرا برای‌شما تامین‌میکند . سیستمی‌که تصویر و صدا فرستاده میشود بنام سیستم (SSTV) مشهور است‌که خلاصه‌ایست‌از حروف (SLOW – SCAN TV) بمعنای‌جاروی آرام‌تلویزیونی که‌ترجمه‌ایست ازاصطلاح تصویرهای آرام (بجای‌ارسال ۲۵ تصویر درثانیه ارسال ۸ تصویردر ثانیه) البته شمانمیتوانید روی‌این‌گیرنده فوتبال را به‌بینیدولی میتوانید اشخاص ، نقشه‌ها ؛ رسمها ونامه‌ها ویاهرچیزدیگری که‌ارتباطات را آسانتر ولذت‌بخش‌ترمی‌سازد به‌بینید .

درگذشته سیستم (اس‌ـاس‌ـتی‌ـوی) برای‌فرستادن تصاویر بوسیله‌ی‌پرتو ایکس گرفته میشدوعکسهای جراحت‌ها بوسیله‌ی‌پزشکان در بیمارستان‌هامورد استفاده‌قرارمیگرفت‌واکنون‌این سیستم تغییراتی درزندگی روزمره‌ی‌ما میدهد . برخلاف(پیکچرفون‌بل)این‌سیستم ویدئواحتیاج

۱) سیستم اس‌ـاس‌ـتی‌ـوی) باروش‌آهسته ازکمپانی رابوت (RoboE) که گفتگوهای تلفنی را با بهای‌ارزان مصورمی‌سازد.

۲) سیستم (اس-اس-تی-وی) ازکارخانه‌ی معروف امریکا (آ-سی-ا)

به‌خطوط تلفنی مخصوص وپرخرج‌ومنطقه محدود ندارد ، این‌دستگاه روی‌هرخط تلفنی درهرجا که‌ممکن‌است باشیدکارمی‌کند .

## جاروکردن تصویر یعنی چه؟

سیستم (اس-اس-تی-وی) که جاروی آرام‌نام داردشبیه تلویزیون خانگی کار میکندولی به‌نسبت آهسته‌تر سرعت‌دریافت تصویر درتلویزیونها خانگی‌معمولا (۲۵ تصویردرثانیه‌است) ، هرتصویرنیزتشکیل‌شده‌است از۶۲۵خط‌افقی بدینطریق اطلاعات تصویری درهرثانیه درتلویزنها به(۱۵۶۲۵) خط میرسد ، یادرهرثانیه در حدود چهارمیلیون بیت (BIT) اطلاعات تصویری ارسال‌گردد . البته‌ارسال‌تصویربااین‌سرعت‌بااستفاده‌ازسیستم کابل تلفن‌احتیاج به‌مدارهای پیچیده‌وکابل‌های‌مخصوص‌گران‌قیمت‌داشته‌است که‌اجرای طرح‌تلفن‌باتصویر رادشوارترمیساخت

## اختلاف دو سیستم

چون‌فرستادن تصویربااین روش‌بیشتر طول می‌کشد تا تصویر عوض شود (جاروی آرام) نام گرفته است زیرا جاروی خطوط که در سیستم‌قبلی سریعتر انجام می‌شد در این سیستم‌آرامتر صورت می‌گیرد. این‌فرکانس‌آهسته با۵ هزارسیکل می‌تواند به‌آسانی روی هرخط تلفنی‌صدای معمولی یاکانال‌های ارتباطی رادیوانتقال یابد.

در حالیکه دوربین به‌آرامی تصویر را جاروی‌می‌کند، اطلاعات جاروی تصویر به‌سیگنال ویدئو تبدیل می‌گردد. آنگاه این‌سیگنال برای‌مدوله‌کردن یک‌کریر(اف-ام)مدوله فرکانس‌بکار

←

از مطبوعات علمی

## گفتگو با کمپیوتر

دانشمندان انستیتوت شماره سه فیزیک دانشگاه گوتینگن در آلمان فدرال درسعی خود مبنی برباد دادن صحبت به کامپیوتر بالاخره موفق شدند . باوجوداینکه برنامهٔ ریزی طوری بود که اولین‌جمله های این کامپیوتر حالت شاعرانه ئی داشتند ، هدف بوجود آوردن مکالمه‌های علمی، فنی ، پزشکی ونظیر آن از قبل‌صحبت تلفنی بین‌پزشك وکامپیوتری که‌در آن تمام‌سوابق بیمار نگهداری شده و نیز میتواند علائم را فوراً باتمام بیماریهای شناخته شده مقایسه بکند، میباشد . البته‌دراین گونه‌صحبتها شناختن‌هویت‌شخص تلفن کننده‌وفاش نکردن‌اسرار به افراد فاقد صلاحیت توسط کامپیوتر اهمیت فوق‌العاده زیادی‌دارد .

برای اینکه صدا و طرز صحبت کامپیوتر شباهت‌زیادی به‌مکالمه افرادواقعی داشته باشد قرار است‌در آینده نزدیکی طرزصحبت‌انسان‌از نقطه نظرعلمی‌بصورت‌بسیار دقیقی مورد مطالعه قرار بگیرد .

در برنامه‌ریزی کامپیوترجهت صحبت ، دانشمندان گوتینگن‌تصمیم‌دارند‌که برای‌بوجود آوردن لغت‌هافقط ازسیلابهای متداول‌درزبانها استفاده کرده و بعلت اشکالات متعدد طرحهای استفاده ازتمام‌لغات ویا فقط‌ازصداهای‌مختلف‌را طرد کرده‌اند .

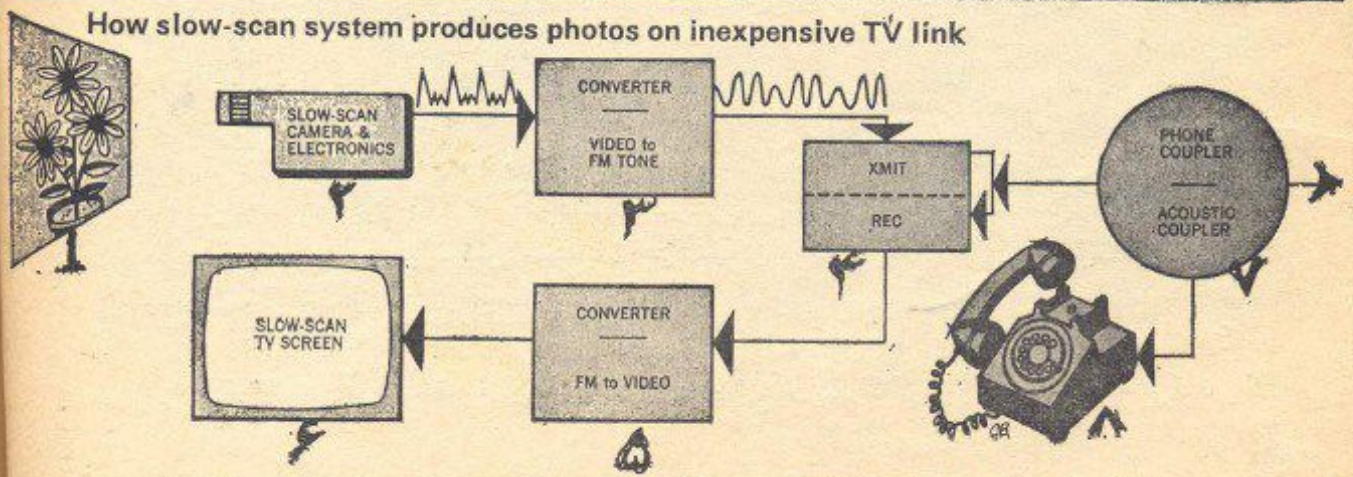
باین ترتیب احتیاج به‌حافظه های بسیار بزرگ‌در کامپیوترها از بین‌رفته‌ونیزصدای‌تولید شده به‌صدای‌طبیعی شباهت‌زیادی خواهدداشت

گرفته می‌شود وازطریق خط تلفنی ارسال می‌گردد. کریر(اف‌ـام) زیرتأثیر تلفات‌قرارنمی‌گیرد ودرنقطه‌ی دریافت تبدیل به‌ویدئو می‌گردد‌که روی صفحه‌ی تلویزیونی‌مخصوص باپس‌مانده‌نوری زیاد تبدیل‌به‌تصویرمی‌گردد،چون فرکانس‌سیستم (ای‌ـاس‌ـتی‌ـوی) درواقع درحدودفرکانسهای صوتی است میتواند سیگنال‌هائی برای اینکارساخته شوند یك‌لبه‌ی تصاویردریاقتی را ضبط‌کند ولبه‌ی دیگرتصاویرارسالی را ـ اس‌ـای‌ـتی‌ـ وی به‌آسانی میتواندقابل حمل‌ونقل ساخته‌شود.

لوازم (اس‌ـاس‌ـتی‌ـوی) درامریکا ازسوی‌کارخانه‌های متعددی ساخته می‌شود و بهای آن بین ۳۰۰تا ۴۰۰ داده است نشانی دوسازنده درامریکا:

1= Robot Research, San Diego, incCalif. U.S.A
2= Thomas Electronics and Engineering Co.
* Box 572, Hendersonville, Calif. U.S.A

How slow-scan system produces photos on inexpensive TV link



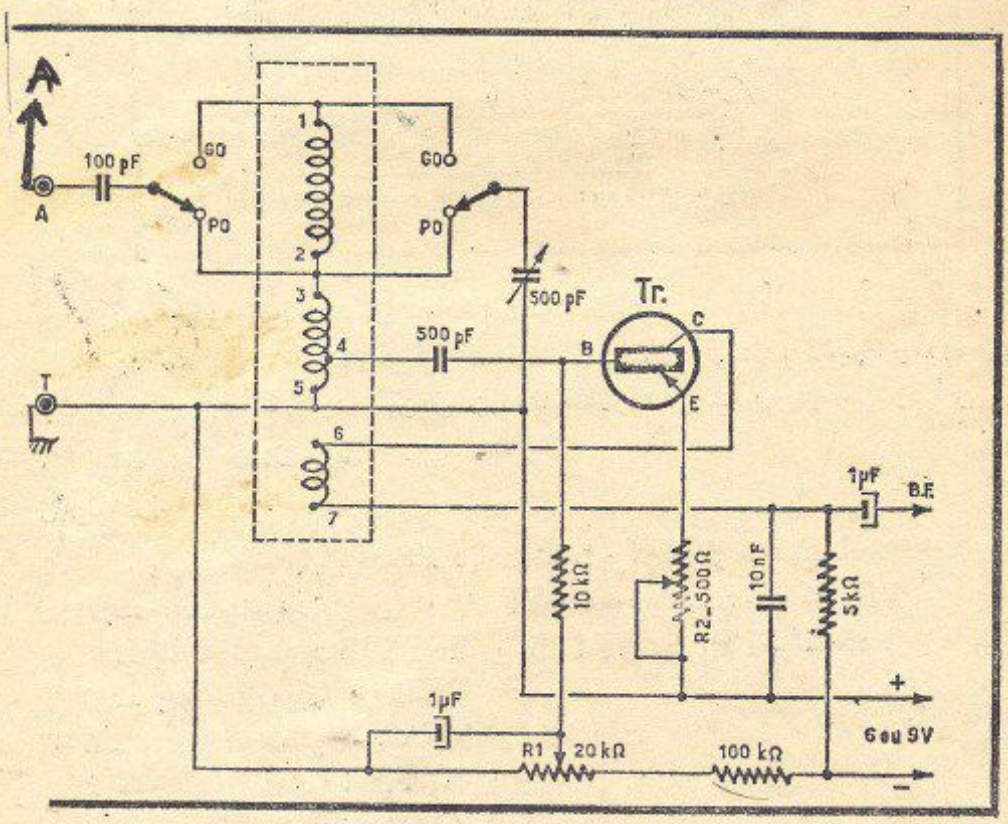

۳) دراینجا بطورساده‌طرزکارسیستم (اس‌ـاس‌ـوی) رامی‌بینید، ۱ = تصویر ـ ۲ـدوربین الکترونیك ۳ـ تبدیل‌کننده‌ی امواج تصویری‌به‌موج اف‌ـام ۴ـ تقسیم‌کننده ۵ـ تبدیل‌کننده‌ی اف‌ـام به موج تصویری ۶ـ گیرنده‌ی تلویزیونی ۷ـ جداکننده ومخلوط‌کننده صوت از تصویر ۸ ـ تلفن عادی

تهیه و تنظیم از : علی‌اکبر شهبازی

یك سلسله آزمون‌های فنی برای رادیو آماتورهای جدید

# طرز ساختن رادیوهای ساده برای مبتدیان

در شماره‌های گذشته در خصوص رادیوهای خیلی ساده بحث شد و نامه‌هائی که دریافت داشتیم معلوم بود عده زیادی از خوانندگان که تازه بجرگه جوانان وارد شده‌اند توانسته‌اند دیاگرامها رامونتاژ کرده ونتیجه‌بگیرند در تعقیب آن‌شماره‌ها اینك‌قسمت اخذ موج تا دتکتور (یك‌سوکردن موج را شرح‌میدهیم و از قسمت BF آنرا می‌توانیم به یك تقویت‌کننده‌بدهید و نتیجه خوب‌بگیریم) اگر تقویت‌کننده دردسترس نباشد میتوان آنرا به‌قسمت PV (گرام) رادیو یا محل اتصال میکرفن ضبط‌صوت داده وصدای فرستنده‌را از ضبط‌صوت بشنویم.

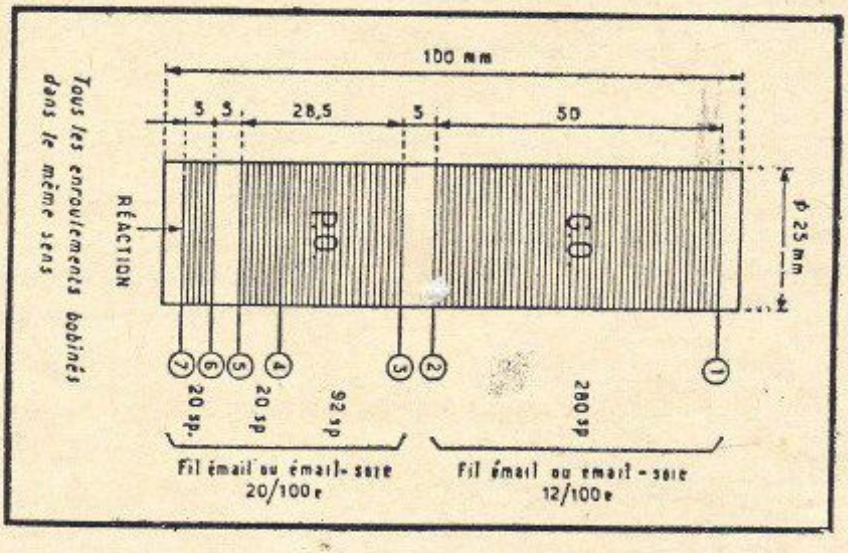



طرح این‌گیرنده برای دوموج ساخته شده موج‌متوسط وموج‌بلند (P.O - GO) انرژی حاصله از آنتن با عبور از خازن PF ۱۰۰ به‌بوبین‌ها موج متوسط PO وموج‌بلند (GO) داده می‌شود. وکلیه‌ی بوبین‌های مزبور را در مدار قرار داده ویا آنرا از مدار خارج می‌کندخازن واریابل PF ۵۰۰ ما را برای دریافت فرستنده‌های‌مختلف وتطبیق موج‌ها یاری‌می‌نماید.

علائم دریافت شده بالاخره به (B) ترانزیستور FT308 ـ AF116 ویا 37 T1 داده میشود (E) ترانزیستور بشدت بوسیله مقاومت متغیر R2 پلاریزه می‌شود و یکسوشدن موج در این ترانزیستور شبیه یکسو کردن موج بوسیله پلاك در لامپ است.

در (C) ترانزیستور علائم یك‌سو شده وجود دارد. باوجود این باقیمانده‌های HF آنتن نیز در این قسمت موجود است. که بوسیله بوبین (نقطه 7ـ6) برگشت داده میشود. انعکاس موج بوسیله پتانسیومتر R1 که پلازیراسیون (B) را عوض می کند میزان می کردد. اگر میزان بندی بصورت دلخواه نیاید میتوان بوسیله R2 پلازیراسیون (E) ترانزیستور را تغییر داد. و این میزان بندی فقط یك مرتبه صورت می گیرد وسپس تثبیت می گردد.

اگر انعکاس موجی درست انجام نشد باید جهت بوبین 6و7 راعوض کرد یعنی سیم پیچی را باز کرده و درجهت عکس بپیچیم. و دو سیم را می‌توان کم و زیاد کرد تا حساسیت قابل توجه بدست آید.




طرز ساختن بوبین درشکل شماره ۲ داده شده است.

ولوم درحدود ۲/۵ سانتیمتر قطر و ۱۰ سانتیمتر طول دارد وسیم‌ها پهلوی هم پیچیده شده فقط یك طبقه پیچیده می‌شود واین بوبین بدون ماشین وبادست پیچیده می‌شود. این گیرنده بیك آنتن خارجی وبیك پریز زمینی احتیاج دارد.

## وسایل موردنیاز

۱ ـ یك کلید تبدیل بادومدار ویادووضعیت برای موج متوسط و بلند
۲ ـ خازن متغیر (واریابل) ۴۹۰ PF مینیاتور یامیکای ۵۰۰ PF
۳ ـ یك ترانزیستور 5FT308 یا AF116 یا 37T1 یکعدد.
۴ ـ یك خازن میکا ۵۰۰ PF
۵ ـ دوخازن الکتروشیمیك 1MF ـ ۱۲ ولت
۶ ـ خازن کاغذی ۱۰ FN یکعدد
۷ ـ یك مقاومت کارنی نیم‌وات ۵ کیلواهم
۸ ـ یك مقاومت کارنی نیم‌وات ۱۰۰ کیلواهم
۹ ـ یك مقاومت کارنی نیم‌وات ۱۰ کیلواهم
۱۰ ـ یك پتانسیومتر خطی ۲۰ کیلو اهم (R1)
۱۱ ـ مقاومت قابل تنظیم ۵۰۰ اهم (R2) *

تهیه و تنظیم از: علی‌اکبر شهبازی

## طرز ساختن یك دستگاه اعلام کننده‌ی

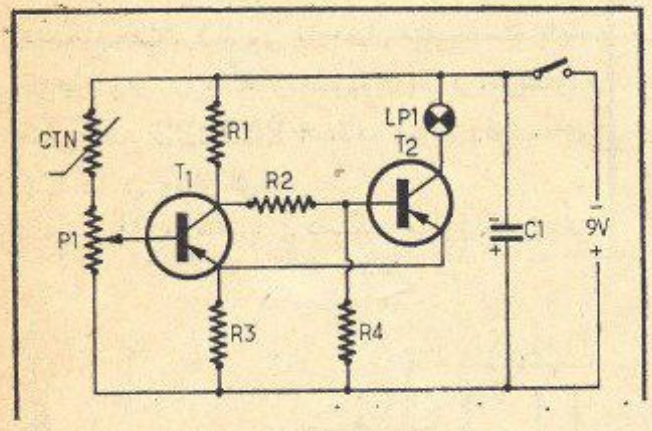
# برف و باران و یخبندان ترانزیستوری

**این دستگاه درحقیقت یك گرماسنج الکترونی است که با حرارت اطراف خود متأثر می‌شود. این دستگاه میتواند حرارت اطراف را بما اطلاع دهد و اگر هوا سرد شده و برف و باران شروع شده با روشن کردن چراغی و یا زدن زنگی بما اطلاع میدهد یا میتواند شوفاژی را روشن کند یا آنرا اگرحرارت بالا رفت بطوراتوماتیك خاموش بکند.**

قلب این دستگاه یك مقاومت منفی است که بنام مقاومت CTN در بازار بفروش میرسد و خاصیت این مقاومت این است که مقدار مقاومت آن با حرارت دور برخود تغیر می‌کند.

و ازین خاصیت این مقاومت ما میتوانیم استفاده کرده ووسایل گوناگون ازجمله حرارت سنج الکترونی بسازیم.

این دستگاه چگونه کار می‌کند ــ در دیاگرام شماره ۱ دوترانزیستور P.N.P بکار برده شده است طرز مونتاژ ترانزیستور به‌سیستم «شمیدت» بعمل آمده است. مقاومت C.T.N در مدار (B) ترانزیستور اول قرارگرفته ــ هرموقع که حرارت هوا یا آن محوطه زیاد میشود مقدار مقاومت C.T.N کم می‌شود. وترانزیستور T1 بصورت منفی پلاریزه شده و درنتیجه خود ترانزیستور هادی می‌گردد. و نتیجه میشود که




ارتباط (E) و (C) ترانزیستور اول هادی شده ولت B ترانزیستور T1 که منفی است درحدولت (E) شده و در نتیجه این ارتباط باعث می‌شود ترانزیستور دوم مسدود گردیده ولامپ خاموش می‌ماند. درعوض وقتیکه هوای وحرارت اطراف C.T.N اضافه می‌شود. باعث میشود که ولت یا پتانسیل (B) ترانزیستور اول زیاد گردیده و

ترانزیستور مسدود گردیده ودراین شرایط (B) ترانزیستور دوم آزاد گردیده و بصورت منفی پلاریزه شده و ترانزیستور دوم هادی گردیده و لامپ را روشن خواهدکرد.

پتانسیومتر (P1) پلاریزاسیون ترانزیستور اول را تنظیم می‌نماید. و آنرا درآستانه باز شدن می گذارد.

لامپ نشان دهنده که در مدار قرار گرفته یك لامپ مینیاتور است و بیش از ۶۰ میلی آمپرمصرف ندارد. واگراین لامپ بدست‌نیامد میتوان با تغیر مقاومت R3 از از ۲۲ تا ۱۰ اهم‌لامپ‌دیگری کارگذاشت وبجای لامپ‌میتوان از یك رله استفاده نمود تغذیه دستگاه با یك پیل کوچك ۹ ولتی بدست‌می آید.

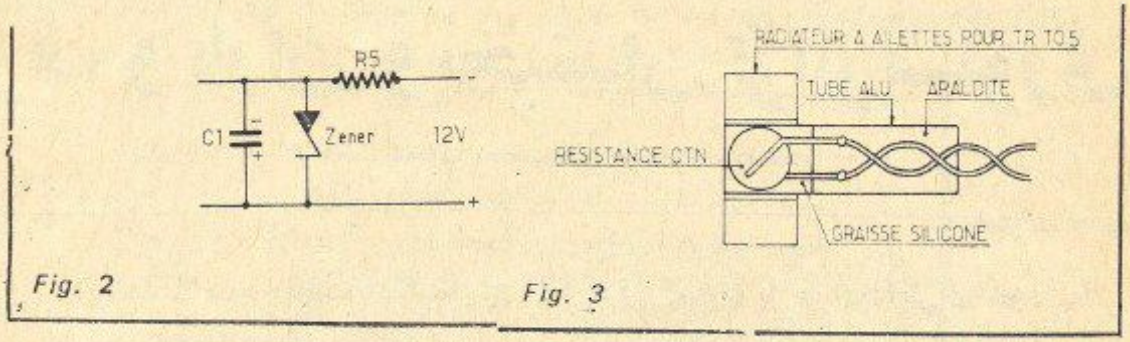



Fig. 2

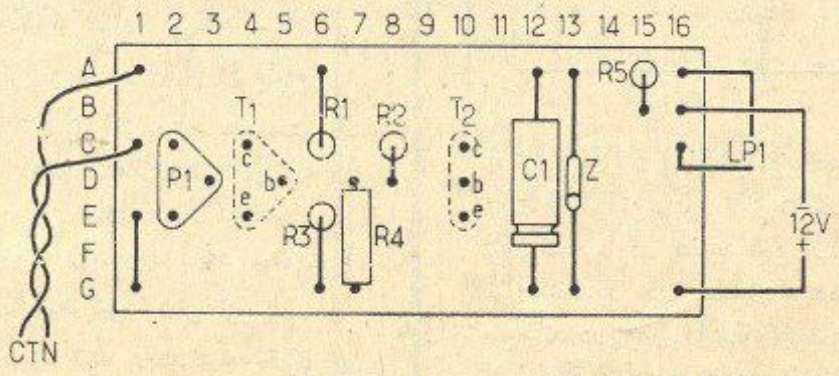
Fig. 3

واگر بخواهیم از دستگاه اتومبیل‌استفاده نمائیم واز باطری ماشین تغذیه نماید باید قبل از ورود جریان باطری از یك دیود زنرویك مقاومت RS و یك فازن اضافی باید استفاده نمود.

چون ترانزیستورهای بکار رفته در این دستگاه مثبت و شاسی اتومبیل منفی است باید طرفین پیل را معکوس نموده و از ترانزیستور منفی‌مانند 2N2222 استفاده نموده وقطب‌های C1 را نیزعوض کرد.

برای مونتاژ این دستگاه میتوان‌فیبرهای سوراخ‌شده که دارای باندهای هادی‌وسوراخهای زیاداست مانند شکل ۱۵ استفاده نموده‌وآنرا بشکل‌شماره ۴روی آن‌سوار نمائیم.

مقاومت C.T.N باید درخارج از محوطه جعبه و در معرض جریان هوا باشد و میتوان آنرا درداخل یك‌جعبه‌کوچك آلمینیومی قرار داده و دوسر اتصال آنرا بوسیله سیم به نقاط A1 وCاتصال‌دارد واگربخواهیم دراین‌دستگاه ازپیل معمولی استفاده نمائیم میتوانیم‌دیودزنر (Z) و مقاومت RS حذف نمائیم.



IC IC IC IC IC IC IC

# مدارهای آی - سی

# آماده برای فروش

شرکت مهندسی فاستکس:

تهران - خیابان فرح شمالی - خیابان اهر - پلاك ۱۵۴ تلفن ۸۴۳۲۰۶

IC IC IC IC IC IC IC

## وسایل مورد نیاز

P1 – پتانسیومتر ۱۰ کیلو اهم مینیاتور خطی به خطوط C2– D3 – E2 بسته میشود

R1 – ۳/۳ کیلواهم با علامت نارنجی - نارنجی قرمز « « D8 – C8 « «

R3 – ۴۷ - اهم « (زرد - بنفش - سیاه) « « G6 – E6 « «

R4 – ۴/۷ کیلواهم« (زرد بنفش - قرمز) « « G7 – D7 « «

R5 – ۴۷ - اهم « (زرد - بنفش - سیاه) « « B15 – A15 « «

C1 – MF ۱۰۰ « « G12 – A12 « «

T1 – ترانزیستور 2N2207 یا AC128 (E) به E4 – (B) به D5 و C به C4 «

T2 – « « « « (E)به E10 – (B) به D10 وCبه C10 «

دیودزنر ۹ ولت یك وات « « G13–A13

لامپ ۶ ولت۰٫۰۶ آمپر « « C16–A16

مقاومت C.T.N ۱۰ کیلواهم ۲۵ درجه حرارت به A1 وC1 متصل‌می‌شود و راه ۲۸۰ اهم ۶ ولت به A16 وC16 بسته می‌شود. *

راه جلوگیری از رانندگانی که در مسافرتهای طولانی ممکنست خسته شده‌و بخواب بروند و حوادثی خطرناك پدید آورند

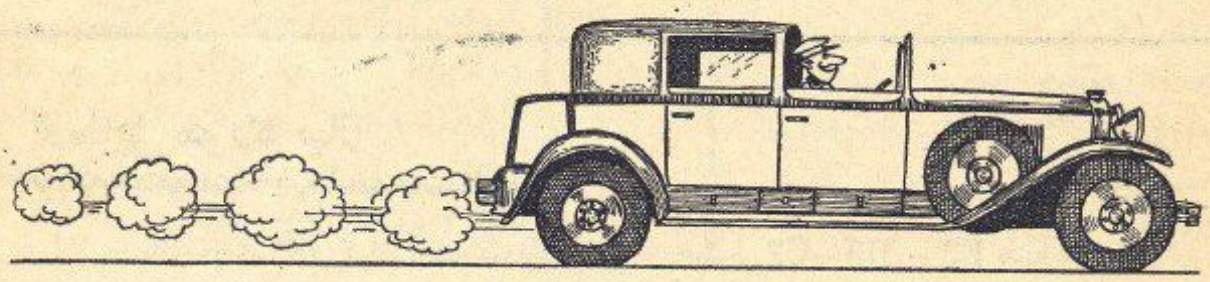
تهیه و تنظیم از: علی‌اکبر شهبازی

# طرز ساختن دستگاه ضد خواب برای

## رانندگان و استفاده از آن برای دزدبگیر

اغلب تصادفاتی که منجر به وقایع ناگوار در رانندگی میشود بعلت خواب رفتن راننده می‌باشد. باید دستگاهی بسازیم که ازخواب رفتن راننده جلوگیری نماید.

درشکل شماره ۱ اعلام خواب نشان داده شده است (بصورت سینوپتیك)



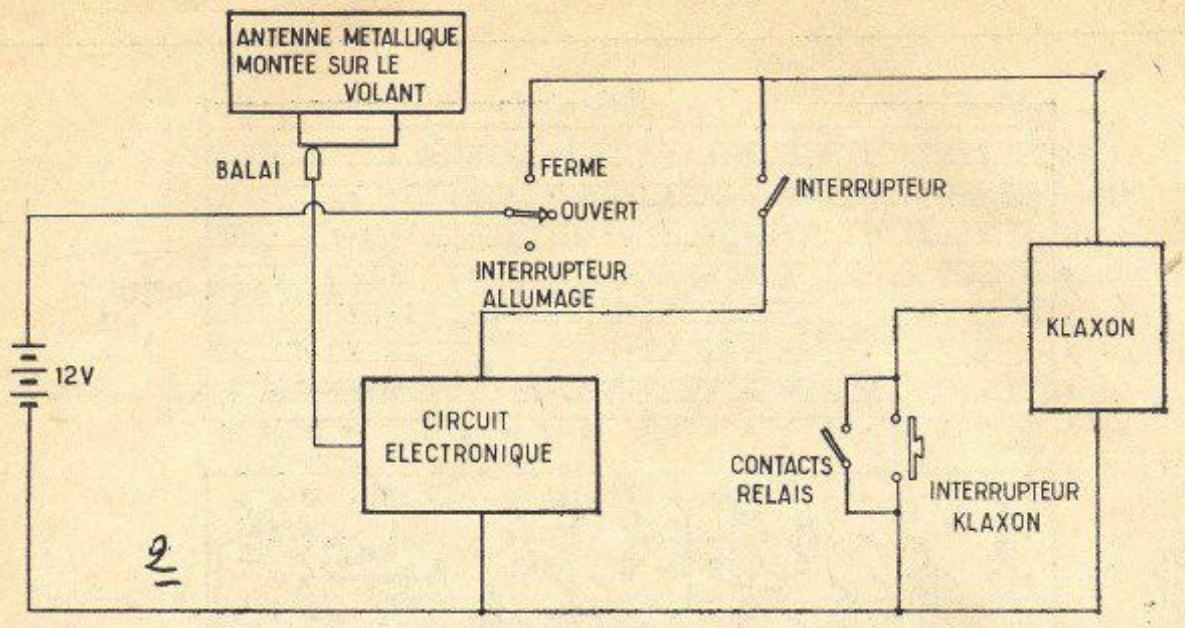
یك آنتن فلزی دور فرمان پیچیده شده و در پایان دستگاه نیز رله‌ای **Relais** کار گذاشته شده‌که بوق یا آلارم **Alarme** دیگررا بکار اندازد.

وقتیکه راننده بحال عادی‌رانندگی می‌کند دست‌های راننده محکم فرمان ودرنتیجه آنتن را لمس می‌کند دراین حالت تشکیلات الکترونی دستگاه، رله را بازنگاه داشته در نتیجه آلارم که همان بوق یا زنك باشد بکار نخواهد افتاد.

اگر راننده چرت بزند دست‌هایش روی فرمان شل شده و در نتیجه از آنتن هم جدا خواهدگشت در دیاگرام شماره ۲ نقشه فنی دستگاه داده شده.

ترانزیستور **Q1** نرانزیستور اول بصورت اوسیلاتور با سیستم کولپیت **Colpite** کار

←



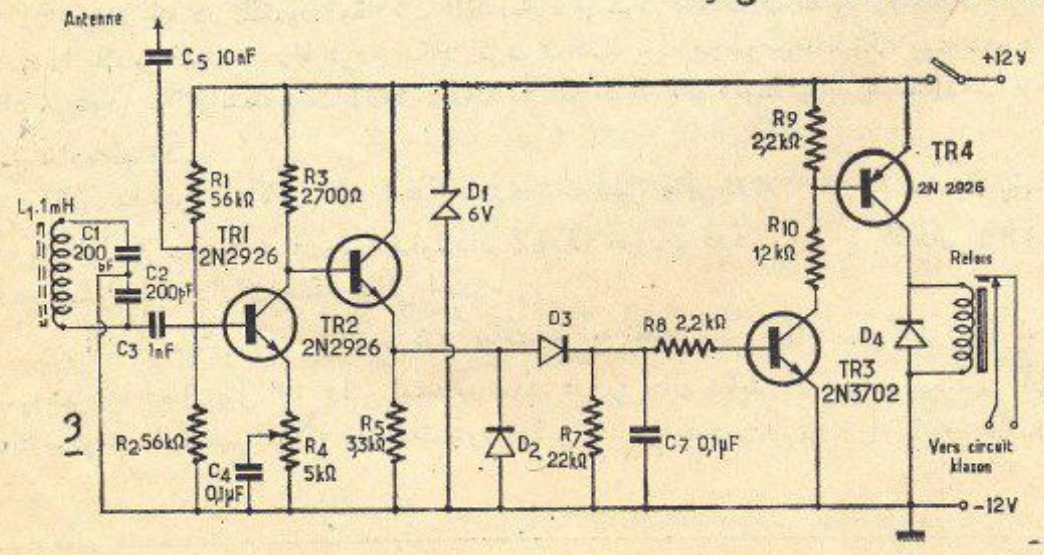

می‌کند و برای نوسان سازی یك بوبین یك‌میلی هانری (L1 — (1MH) که بوسیله دو خازن ۲۰۰ PF تطبیق میشود بکاربرده شده است. نقطه اتصال دوخازن بوسیله سیمی به‌خط منفی‌که همان شاسی باشد وصل شده است. یك سر مدار نوسان ساز و تطبیق به‌کلکتور (C) بسته شده و سردیگر بوسیله خازن یك‌NF؛ به‌B همان ترانزیستورمی‌رود. (B) ترانزیستور بوسیله دومقاومت ۵٫۶ کیلواهم پلاریزه شده است بهره دستگاه را مقاومت R4 (۵ کیلو اهمی) تنظیم می‌نماید. و این ولوم در مدار (E) ترانزیستور قرارگرفته است. این مقاومت یا پتانسیومتر بوسیله خازن C4 = 0٫1 MF از شاسی عایق میشود.

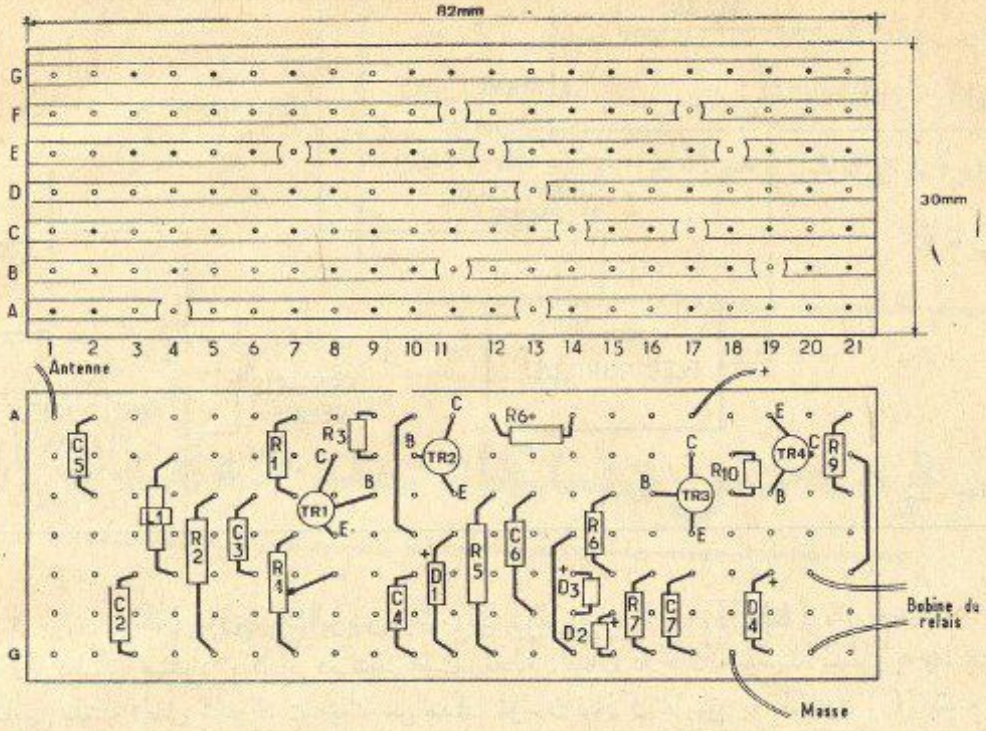
آنتن بوسیله یك خازن 1NF به B ترانزیستورل اول وصل شده است . در این شرایط نوسانات ایجادی درحدود ۳۰۰ کیلو هرتز است.

(C) کلکتور ترانزیستور اول TR1 مستقیماً به(B) ترانزیستور دوم متصل است.

مقاومت شارژ این ترانزیستور ۳٫۳۰۰ اهم و از خروجی آن BF بدست خواهدآمد.

سیگنالهای خـروجی بیك مدار یکسو کننده داده شد. (دیود ژرمانیوم D2 و D3 مقاومت R7 ۲۲ کیلو اهم وخازن C7. 0٫1 MF جزومدار یکسوکننده و تصفیه‌کننده هستند. سیگنال یکسوشده‌که روی R7 ظاهرشود باعبورازمقاومت R8 ۲٫۲ کیلواهم‌به(B) ترانزیستور TR3 ـ 2N3702 داده می‌شود.






(E) این ترانزیستور مستقیماً به‌شاسی وصل شده است. و کلکتور (C) آن بوسیله B مقاومت R9 ـ ۲/۲ کیلو اهم وR10 مساوی ۱/۲ کیلو اهم شارژ می‌شود. نقطه مشترك این دو مقاومت به (B) ترانزیستور چهارم TR4 (2N2926) وصل می‌شود.

مدار کلکتوراین ترانزیستور بوسیله رله شارژ میشود. که این‌رله مدار برق بوق‌یازنگ را بسته یا باز می‌کند.

R4 این دستگاه را درآستانهٔ کار نگاه می‌دارد. وقتیکه فرمان بطور طبیعی در دست راننده فشرده میشود. فشاراین دست مقدار ظرفیت‌خازن نوسان‌ساز را اضافه می‌نماید. تاجائیکه آنرا ازنوسان باز می‌دارد. در نتیجه هیچ جریانی ایجاد نشده و رله درحال استراحت میماند. وقتیکه بعلت خواب دست راننده روی فرمان شل شود. کم‌شدن ظرفیت خازنی باعث می‌شود که C1 نوسان کند. سیگنال ساخته شده روی (E) ترانزیستور وجود دارد.

این سیگنال از سیستم یکسوکننده‌گذشته تا ترانزیستور سوم می‌رود.

جریانی‌که درکلکتور ومقاومت R9 ایجاد می‌شود. و اختلاف سطح ایجادی ترانزیستور چهارم را پلاریزه‌کرده و رله شروع بکار کرده و کلید بوق مخصوص با زنگ بسته شده و صدا ایجاد می‌شود. برای‌اینکه ولت Q1 و Q2 ثابت بماند از یك دیودزنر با یك مقاومت ۱۲۰۰ اهم استفاده میشود ـ

طرز ساختن دستگاه ـ این دستگاه روی یك فیبر چاپی ۸ × ۳ ساخته شده و وبوبین L روی یك لوله ۸ میلیمتری از سیم‌شارلوك‌دار 12ر0 بصورت درهم برهم یا کندوئی ۱۴۵ دور پیچیده میشود لوله دارای هسته زغالی است

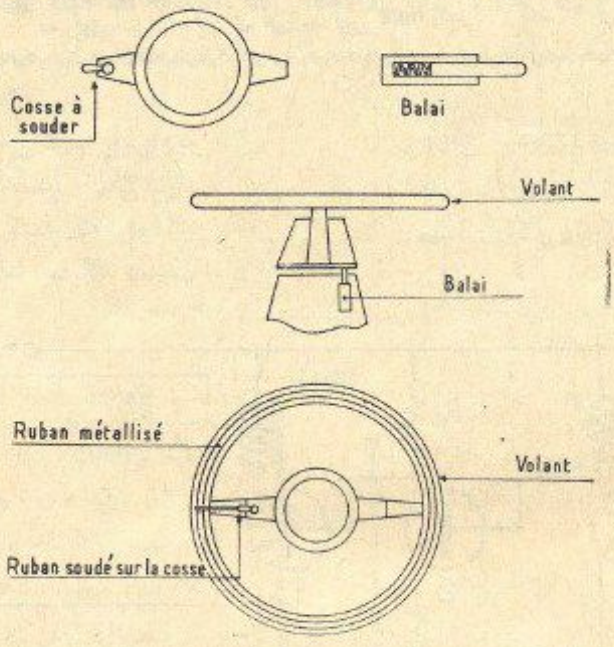
برای آزمایش باید یك سیم ۱۵ سانتیمتر به نقطه آنتن R4 وصل کـرده و با نظم پتانسیومتر. با وصل پیل ۱۲ ولتی امتحان نمود. دراین حال نباید رله جذب شود سپس‌آن‌قدر بایدپتانسیومتررا تنظیم‌کنیم‌که رله‌جذب شود دراین حال باید دست‌را روی+ یا ـ بگذاریم.

و آنتن را با دست دیگر بگیریم باید رله باز شود.

و وقتیکه دست را از روی آنتن برمیداریم باید رله دوباره جذب شود.

سپس دستگاه را روی ماشین برده و تنظیم می‌کنیم که با گذاشتن و برداشتن دست رله قطع و وصل شود. از این دستگاه میتوانیم بصورت یك دزدگیری استفاده کنیم باین ترتیب که اگر آنتن را از یك ورق فلزی (حلبی) استفاده کرده و یا تور سیمی بکار ببریم با تنظیم پتانسیومتر طوری منظم کنیم که اگر کسی به‌آنتن نزدیك شود مثلا دزدی به‌نزدیك درآید آلارم ورود او را اطلاع خواهد داد.

سیستم قرار دادن آنتن روی فرمان خیلی دقیق و حساس است شکل ۴ طرز مونتاژ آنتن را نشان میدهد.




۱ــ فرمان ماشین را درمی‌آورند.

۲ــ قسمت رنگی آنرا با سمباده تمیز می‌کنند.

۳ــ از ورقه قلع یا آلیمینیوم برگی بشکل شماره ۴ a برده و این برك در قسمت وسط فرمان نصب خواهد شد و سر این برك به جاروئی چراغ راهنما وصل میشود.

۴ــ حالا باید آنتن را تهیه کنیم ــ و برای این‌کار از یك نوار مخصوص دریك طرف انتن ورقه‌مسی و طرف دیگرش پلاستیك است و عرض آن ۶ ملیمتر می‌باشد و در اروپا بنام X1245 معروف می‌باشد طرف پلاستیك دارای چسب است که روی آن ورقه‌کاغذی چسبانده شده که پس از برداشتن کاغذ نوارفلزی دور فرمان پیچیده شده و روی مسی تمیز می‌گردد وسر قسمت فلزی بهمان قسمت وسطی که بجارو وصل شده اتصال پیدا می‌کند در داخل جعبه چراغ راهنما این اتصالات بعمل آمده و مقداری سیم اضافه می‌گذاریم بطوریکه با حرکت فرمان سیم و در نتیجه آنتن قطع نشود.

باین ترتیب میتوانیم روی فرمان روی برنگ اصلی برگردانیم و دست راننده دائم با آنتن درگیر است وسایر اتصالات دستگاه مطابق شکل ۱ انجام داده و دستگاه را با کلیدی به مدارتغذیه وصل می‌کنیم و دوباره روی اتومبیل با R4 آنرا تنظیم می‌نماید. وپس از آزمایش دستگاه برای استفاده آماده می‌گردد.

*

**یك دستگاه ساده وجالب برای آنها که رادیو و تلویزیون را مورداستفاده قرار میدهند**

تهیه و تنظیم از : علی اکبر شهبازی

## طرز ساختن دستگاهی که بوسیله نور میتوانیم

# صدای رادیو-تلویزیون راازدور کم کنیم

موقعیکه تلویزیونی تماشامی کنیم یا برادیو گوش می کنیم متوجه می‌شویم که صدا خیلی زیاد است ،بعضی‌ها خیلی آرزو می کنند که بتوانند ازراه دورصدا را کم کنند . شما بایك وسیله خیلی ساده ودرعین حال شوق انگیز میتوانیم از دور باتاباندن نوری بروی رادیو ویاتلویزیون صدا راقطع ویاکم کنیم .

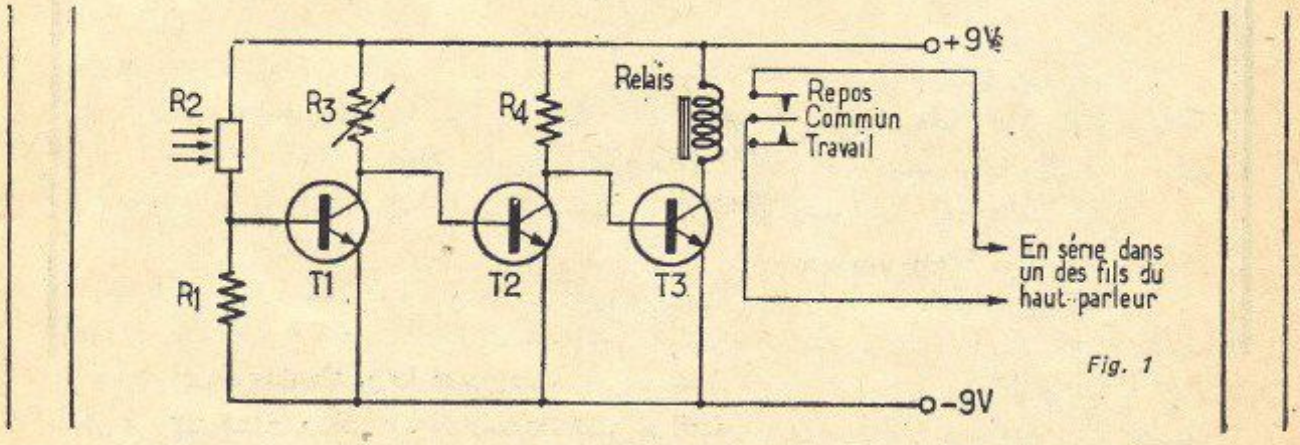



*Fig. 1*

دیاگرام این دستگاه درشکل شماره ۱ مشاهده میشود . ودستگاه دارای سه ترانزیستور است که ارتباط آنها مستقیم و باصطلاح آبشاری قرار گرفته‌اند . ودراین دستگاه خازنی بکار نرفته است .

درتاریکی و موقعیکه نوری روی فتوالکتریك نمی‌تابد فتوالکتریك یا فتورزیستانس دارای مقاومت خیلی زیاد درحدودچند مگا اهم است .

این فتوالکتریك درمدار (B) ترانزیستور T1 یا ترانزیستوراول قرارگرفته مقدارمقاومت این عنصر دربازوبسته شدن ترانزیستور اول اثرفراوان دارد. درمدار کلکتور (C) ترانزیستور اول یك پتانسیومتر بامقاومت متغیر R3 قرار داده شده مقدار این پتانسیومتر ۵۰ کیلواهم است .

که حساسیت دستگاه رابرای طبقات بعدی تنظیم می نماید .

موقعیکه ترانزیستوراول T1 مسدودمیشود مانند یك مدار باز می‌ماند (E و C) وپتانسیل (B) ترانزیستور دوم مثبت است. (R3 مقاومت مشترك است) ودرنتیجه T2 یعنی ترانزیستور

←

دوم‌هادی‌می‌شود . یعنی‌درحقیقت مثل‌ایـن است که بین(E )امیتور وکلکتور تـرانزیستوریك اتصال کوتاه‌بوجود آمده است .

این عمل بـاعث مـی‌شود پتـانسیل‌که B ترانزیستورT3درحدپتانسیل‌یاولتEترانزیستور است ونتیجه این‌میشود که‌ترانزیستور سوم T3 مسدودگردیده‌وهیچ جریانـی‌از بوبین‌رله‌عبور نکرده ورله عمل‌نمی‌کند و اتصال سیم بلندگویا

هروسیله‌ای‌که برای‌کم‌کردن می‌گذاریم درحال طبیعی خود باقی بماند .

وموقعیکه نوری روی سلول فتو الکتریك تابانده شود . مقدارمقاومت فتوالکتریك یـك کاسته‌شده وبه‌حدود چندصداهم‌تنزل پیدامی‌کند و پتانسیل (B) ترانزیستور اول مثبت‌میشود و ترانزیستور اول‌هادی‌می‌گردد .

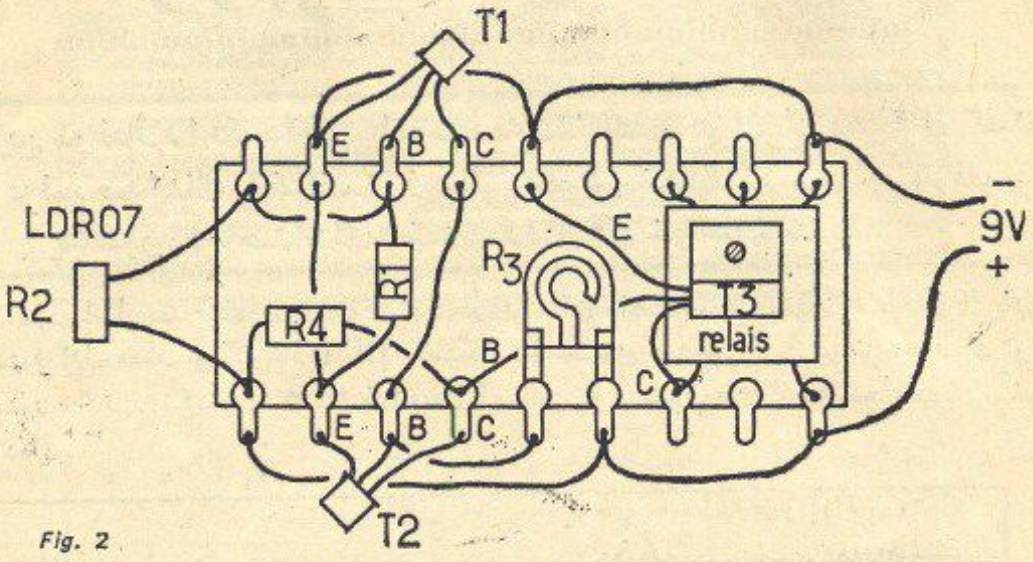



*Fig. 2*

درعوض پتانسیل (B) تـرانزیستور دوم درحدپتانسیل Eهمان ترانزیستورقـرار گرفته وترانزیستور دوم مسدود می‌شود .

درنتیجه (B) ترانزیستور سوم T3 آزاد گردیده وترانزیستور عمل‌کرده و جریانی که‌از (C) ترانزیستور عبور می‌نماید . رله راجذب وپایه‌ها آنرابهم‌اتصال‌میدهد ودرنتیجه‌با استفاده ازپایه‌های‌آزاد رله‌سیم بلندگو بـازشده وصـدا قطع‌میگردد . دراینجا بایدیادآوری‌نمایم اگر سیم‌بلندگوی‌رادیو ویاتلویزیـون راباز کنـیم‌و دستگاه درحال‌کارکردن‌باشد فوراً آسیبی‌به‌مدار خروجی دستگاه‌واردخواهد شدو باید ترتیباتی بدهیم‌که باقطع سیم بلندگویك‌مقاومت مصـرف کننده مثلا۱۰۰ اهم دووات درمدارقراربگیرد این‌دستگاه با۹ولت کارمیکند .

برای سوار کـردن دستگاه میتوانیم از فیبرهائی که‌دارای‌گیره‌های فلزی است‌وکوچك دربازار بفروش میرسد ویاروی‌یك‌مقوای‌کلفت انجام دهیم درشکل شماره ۲ طرز قرار گرفتن وسایل‌نشان‌داده‌شده‌است وپایه‌های‌کار وبیکاری رله را میتوانیم بوسیله یك باطری و یك لامپ شناسائی کنیم و یابوسیله اهم متر چون رله‌ها دارای پایه‌های مختلف هستند مثلا ۴پایه کار ودرعوض ۴پایه بیکاری‌که درحالت جذب رله اتصالات آنها عوض‌می‌شود .

سلول‌فتوالکتریك رادرمحل جلوئی‌دستگاه نصب می‌نمائیم ونور رااز دور مستقیماً بوسیله چراغ قوه دستی روی‌آن می‌تابانیم .

ترانزیستور آخری میتواند AC187ویا AC187 K که دارای رادیاتوراست باشد. و دستگاه بوسیله پتانسیومترها تنظیم می‌شود .

## وسایل مورد نیاز

R1 = ۱۰۰ کیلو اهم

R2 = یا سلول‌فتوالکتریـك LDR03 یـا LD R07

R3 = ۵ کیلواهم

R4 = ۲/۲ کیلو اهم

T1 و T2 = BC109

T3 = AC187 یا 2N2222

رله۶ تا ۹ ولت ۲۸۰ اهم .

*

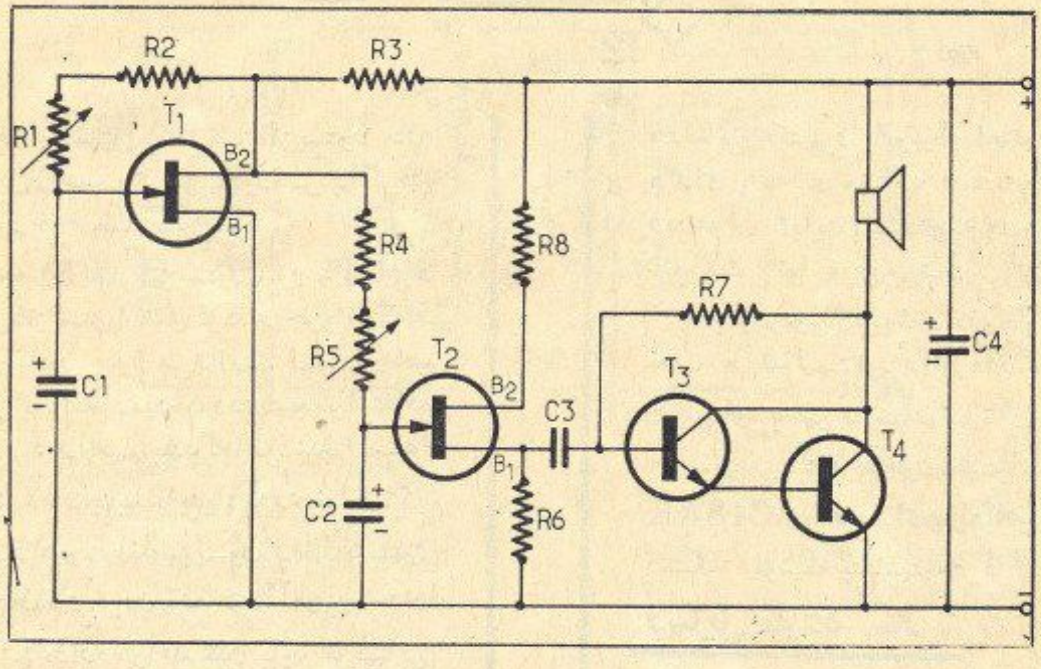
تهیه و تنظیم از: علی‌اکبر شهبازی

## طرز ساختن دستگاهی برای تقلید از

# آواز پرنده‌های کمیاب!!

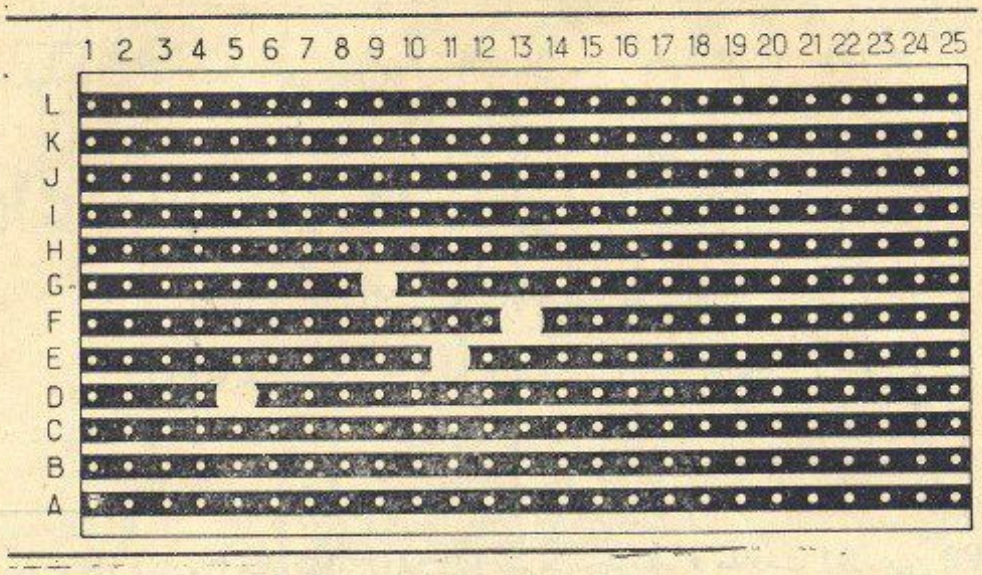
**اگر این مونتاژ را در داخل یك مجسمه قشنگ مرغی قرار دهیم و کلید آنرا بزنیم صداهای مختلف و زیبائی بگوش خواهد رسید که با تغییر پتانسیومتر صداهای مختلف را از آن خواهیم شنید.**

اصول اصلی دستگاه در دیاگرام شماره۱ نشان داده شده است ترانزیستور T1 یعنی ترانزیستور اول مدار نوسان سازی BF دستگاه را تشکیل میدهد. این ترانزیستور از نوع ترانزیستور «اونی‌ژونکیسون» Unigonction است که درشماره‌های گذشته مجله درباره آنها بحث کرده‌ایم.




خازن C1 بوسیله مقاومت‌های R1 ـ R2 ـ R3 شارژ شده و باس اول یعنی «B1» ترانزیستور T1 مسدود می‌شود. وقتیکه ولت (E) ترانزیستور در حد ولت باصطلاح «پیك Pic» قرار می‌گیرد. ارتباط بین B1 وE بصورت اتصال وهادی درمی‌آید، و خازن C1 شارژ خود را خالی می‌کند یاد شارژ می‌شود. تا جائیکه ولت آن بحد صفر برسد.

مقدار خازن C1 بستگی به تعیین مدتی که می‌خواهیم شارژ و دشارژ انجام گیرد دارد. در حقیقت با تغییر ظرفیت آن مقدار فرکانس‌های نوسانی را تعیین می‌کنیم.




R3 بین مدار تعیین مدت و مدار نوسان ساز دوم مشترك است. این امر باعث میشود که ارتباط R3وR4 که مدار دوم با ریتم اول تغذیه گردد.

مونتاژ نوسان سازدوم شبیه اسیلاتور اول است دراینجا C2 با هادی شدن (E) و(B1) ترانزیستور دوم شارژ شده مانند طبقه اول دشارژ میشود.

اسیلاسیونها یا نوسانات ایجادی که هردونوع BF است که با هم مخلوط شده بوسیله C3 به طبقات تقویت بعدی داده می‌شود.

طبقه بعدی از دو ترانزیستور T2 ـ T4 که بصورت دارلینگتون بسته شده‌اند تشکیل یافته‌است. مقاومت R7 (B) ترانزیستورهارا پلاریزه می کند این مقاومت بین (B) ترانزیستور T3 و (C) ترانزیستورهای T3 و T4 قرارگرفته است.

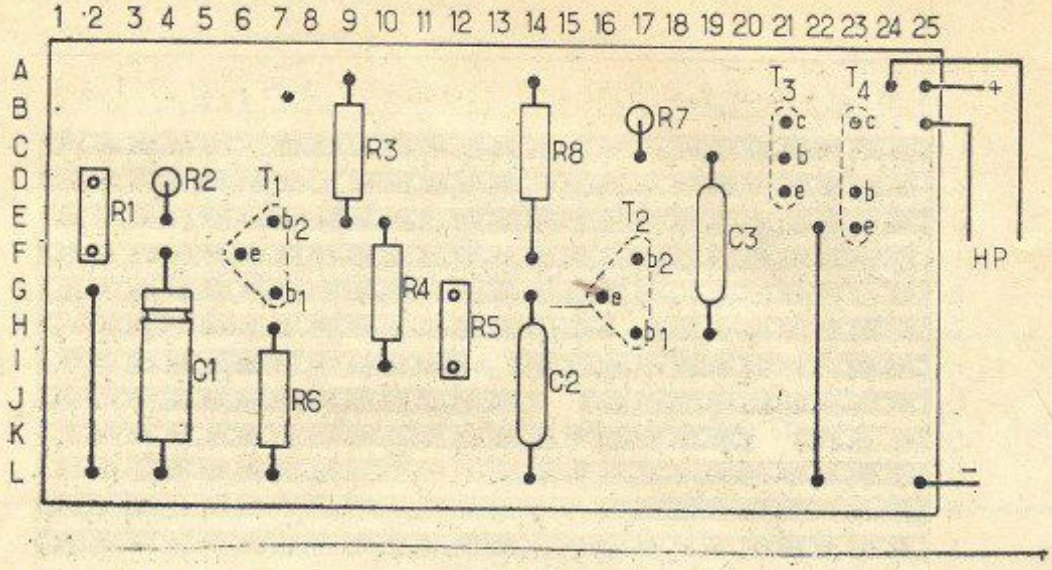
مقدار امپدانس بلندگو بالاتر از ۵۰ اهم است.

پتانسیومتر R1 در ایجاد مقدار حجم صوتی سیگنالها را تعیین نموده و R2 مقدار فرکانسها را تصحیح می‌نماید.

با تغییر مقدار ظرفیت C1 و C2 میتوانیم صداهای مطلوب را ازدستگاه بگیریم. حتی صدای گربه و مرغهای گوناگون از آن درآورد این دستگاه با ۶ ولت تا ۹ولت کارمی کند

این دستگاه را میتوان روی مدار چاپی یا سیم‌کشی شده روی فیبر سوار کرد و اگر از فیبرهای سوراخ سوراخ خریدید که بنام M19 معزوف است میتوانید براحتی دستگاه را روی آن سوارکنید و در هرمونتاژ من گوشزد می کنم که این فیبر دارای ۱۲ مانند و هرباند دارای ۲۴ سوراخ است.

شکل این نوع فیبرها را درشماره ۲ ملاحظه می کنید و در شماره ۳ طرز قرار گرفتن عناصر را که بطور خوابیده انجام شده روی پلاك ملاحظه می کنید و بعضی از عناصررا میتوان سوارکرد.




در شکل شماره ۳ مثلا نقطه G2 و L2 بهم مربوط شده و مقاومت R1 بین F2 وD2 بسته شده و R2 بین D4 و E4 و خازن C1 بین L4 و F4

و ترانزیستور T1 باین ترتیب متصل شده است E به F6 ـ b1 ، G7 ـ b2 به E7 R6 به L7 و H7 ـ R3 به E9 وA9 R4 به I12 وG12 ـ C2 به L14 و G14 ـ R8 به F14 و A14 R7 به C17 ـ B17 ـ ترانزیستور دوم (E به B1 ـ G16 و H17 به b2 به C3 F17 به G 19 و C16

T3 به ترتیب E به D21 ـ B به C ـ C21 به ۲۱ B ـ

T4 E به E23 b D۲۳ ـ C به ۲۳

مدار تغذیه به A24 و L25 ـ بلندگو به B25 و A24

## لیست مورد نیاز:

R1 = ۵۰ کیلو اهم (پتانسیومتر)

R2 = ۱۰ کیلو اهم با حلقات رنگین به ترتیب « (قهوه ـ سیاه ـ نارنجی)

R3 = ۲٫۲ « « « « « « (قرمز ـ قرمز ـ نارنجی)

R4 = ۱۰ « « « « « « (قهوه ـ سیاه ـ نارنجی)

R5 = ۴۷ کیلواهم ـ پتانسیومتری

R6 = ۳٫۳ کیلواهم « « « « « « «نارنجی ـ نارنجی ـ قرمز)

R7 = ۱۰۰ « « « « « « (قهوه ـ سیاه ـ زرد.)

R8 = یك « « « « « « (قهوه‌ای ـ سیاه ـ قرمز)

C1 = ۱۰ میکروفاراد ۶ ولت.

C2 = NF۲۲

C3 = NF ۲۵ ۱۲ ولت.

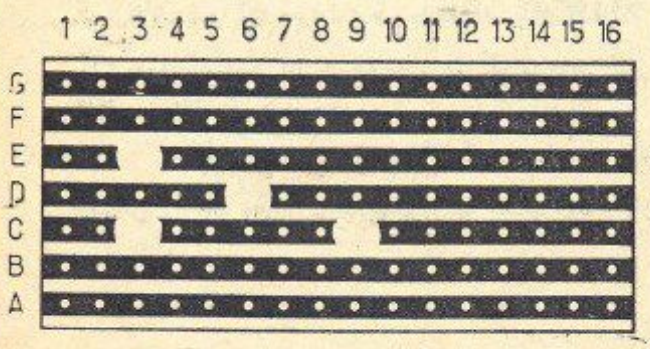
T1 = ترانزیستور اول 2N2646

T2 = « « دوم 2N2646

T3 = « « سوم BC108

T4 = « « چهارم 2N2222

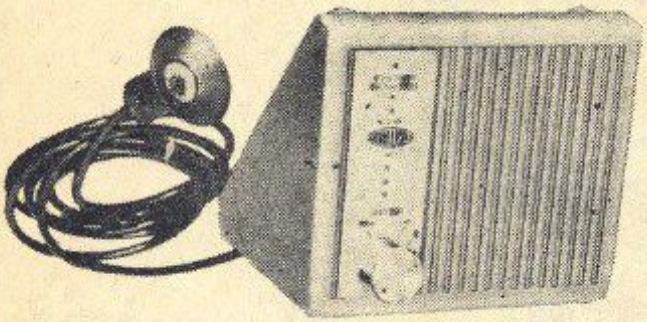
بلندگو از ۵۰ تا ۱۰۰ اهم



**داشتن این وسیله برای آنها که دارای تلفن هستند چیزی ضروری و جالب است**

تهیه و تنظیم از: علی‌اکبر شهبازی

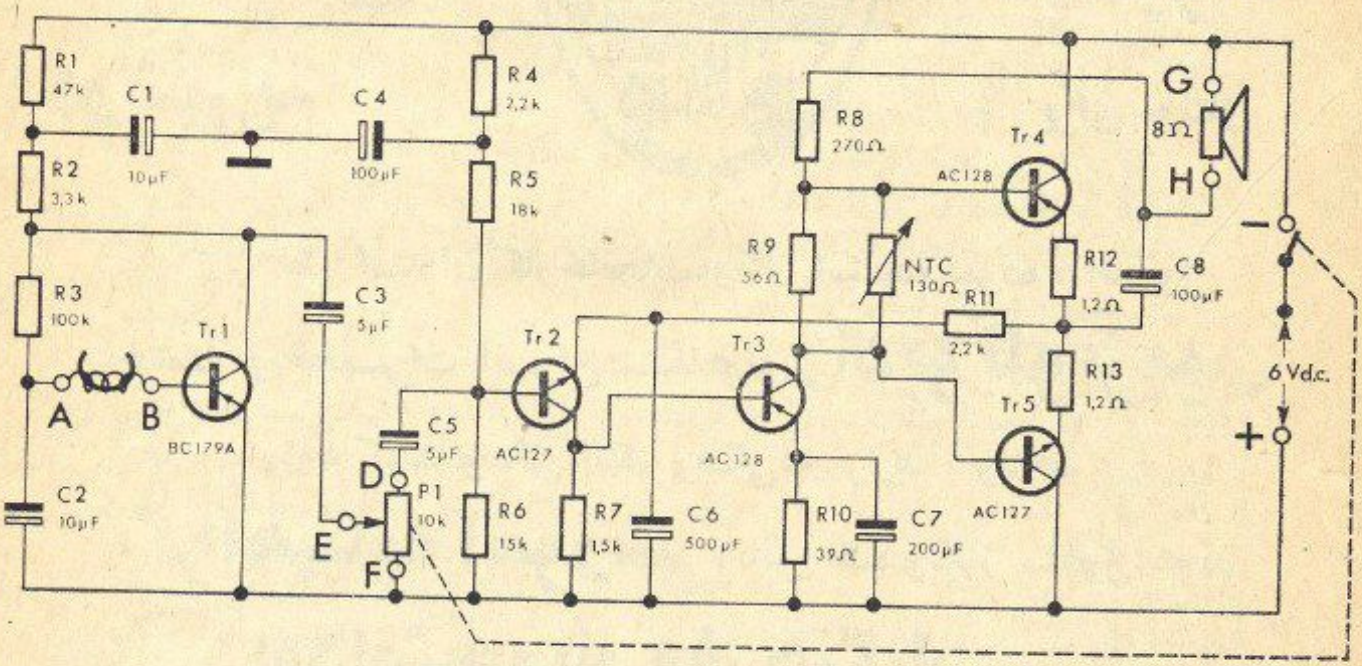
# تقویت کننده‌ی تلفن و ضبط مکالمات



این دستگاه خیلی ساده و جالب و باصطلاح بدردخور دستگاهی است که اگر در نزد تلفن قرار بگیرد صدای مکالمات تلفن را تقویت نموده و به بلندگو میدهد و هرچند نفر حاضر میتوانند براحتی صدای مکالمه دو نفر را بشنوند و یا ضبط کنند.

مشخصات دستگاه:

- با ۶ ولت کار می‌کند.



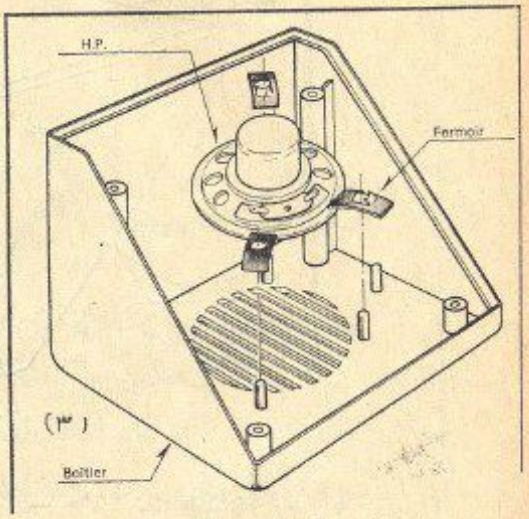

- مصرفش ۱۸ میلی‌آمپر است
- قدرت خروجش ۲۵۰ میلی وات
- امپدانس خروجی ۸- اهم

کیت این دستگاه در خارج بنام KU۹۲ و قیمتش در حدود ۵۰۰۰ ریال است در صورتیکه ما میتوانیم آنرا در حدود ۵۰۰ تا ۶۰۰ ریال بسازیم.

دستگاه ازدوقسمت تشکیل شده طبقه تقویت اول مرکب از ترانزیستور TR۱ از تیپ و BC۱۷۹ و یا معادل آن و ترانزیستور AC ۱۲۷ ویك طبقه باصطلاح پیلوتاژ ازترانزیستور سوم که عبارت از AC ۱۲۸ می‌باشد وبالاخره طبقه‌خروجی که ازدوترانزیستور AC۱۲۷ و AC ۱۲۸ (TR۴ و TR۵) تشکیل شده

←

است. رابط قسمت اول به‌قسمت دوم خازن C۳ـ ۵ میکروفاراد است و طبقات بعدی بصورت آبشاری بهم ارتباط پیدا می‌نماید.




در اینجا مدار اخذ کننده صدا (کامپیوتر مغناطیسی) است این کامپیوتر در تهران‌درپشت شهرداری بصورت فراوان بنام میکروفون ضبط تلفن بقیمت ۶۰ تا ۷۰ ریال بفروش میرسد و دارای لبه لاستیکی است که بحالت مکندگی میتواند ازخارج به‌تلفن یا به‌دسته تلفن قسمت گوشی از خارج چسبیده و با اشاره دست بلند می‌شودکه مسلماً خوانندگان عزیز دیده‌اند ـ

موقعیکه این میکروفون را به بدنه تلفن می‌چسبانیم سرسیم آنرا که دارای فیش گوشی رادیوترانزیستوری است بـه دونقطه A وB به ترانزیستور اول‌می‌آوریم در این نقطه‌میتوانیم یك مادگی گوشی قرار بدهیم صدای اخذ شده (B) ترانزیستوراول اعمال شده نقطهA بوسیله R۵ مستقیماً بـه (C) ترانزیستور اول وصل می‌شود درعین حال مقاومت R۱ ۴۷ کیلو اهم و R۲ ۳ر۳ کیلو اهم وخازن الکترووردلینیك ۱۰ میکروفاراد این ترنزایستور پلاریزه وB رااز C عایق می‌نمایند.

«مدار ترانزیستور دوم R۴ وR۵ وخازن C۴ همان دل ترانزیستور اول‌را بازی‌می کنند.

علائم تقویت شده در ترانزیستور اول بوسیله ولوم P۱ ( ۱۰ کیلو اهم) و خازن C۴ ۱۰۰ میکروفارادبه(B) ترانزیستوردوم داده میشود.

خازن C۵ برای‌عبور BF تقویت شده‌راه داده و در عـوض جلو ورود جریان D.C را می گیرد.

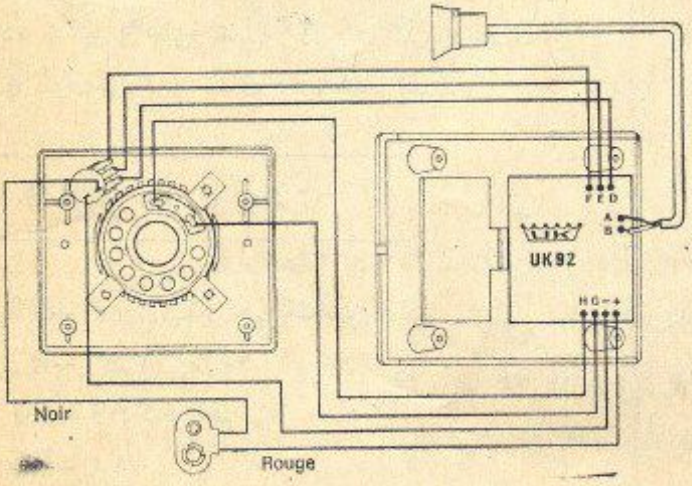
مقاومت‌های R۶ و R۷ پلاریزاسیون (B) و (C) ترانزیستور دوم را تأمین می‌نمایند.

از(C) ترانزیستورهم علائم به‌ترانزیستور پیلوت T۳ اعمال می‌شود. و E ترانزیستورسوم بوسیله مقاومت R۱۰ تثبیت می‌شود ودرعین‌حال آنرا پلاریزه می‌نماید. وعلائم خروجی‌مستقیماً به ترانزایستور TR۴ و TR۵ داده می‌شود. وتثبیت حرارتی این‌طبقه بوسیله مقاومت CTN (مقاومت با ضریب حـرارت منفی) که در تمام فروشندگان لوازم رادیوموجود است‌بعمل‌میآید. مقدار این مقاومت‌منفی CTN ۱۳۰ اهم است.

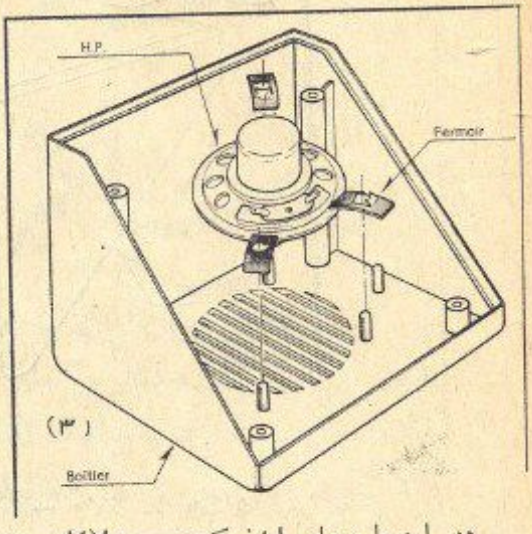
این مقاومت مـوقعیکه حـرارت این ترانزیستورها بالا میرودازمقدار ولت‌آن‌کاسته نمی‌گذارد ترانزیستور خراب شود.

مقدار مقاومت R۱۲ وR۱۳ ۲ر۱ـ اهم است و درست بکار گذاشتن مقداراین مقاومت به حساسیت دستگاه خیلی‌کمك خواهد کـرد .

مقاومت‌های R۸ وR۷ و C.T.N پلاریزاسیون این‌طبقه را تأمین مینماید. R۱۱ که مقدار آن ۲ر۲ کیلواهم است. و خازن C۶ بمقدار ۵۰۰ میکروفارادمدار ضدانعکاسی راتشکیل‌میدهند.



است. رابط قسمت اول به‌قسمت دوم خازن C۳ـ ۵ میکروفـاراد است و طبقات بعدی بصورت آبشاری بهم ارتباط پیدا می‌نماید.




در اینجا مدار اخذ کننده صدا (کامپیوتر مغناطیسی) است این کامپیوتر در تهران‌درپشت شهرداری بصورت فراوان بنام میکروفون ضبط تلفن بقیمت ۶۰ تا ۷۰ ریال بفروش میرسد و دارای لبه لاستیکی است که بحالت مکندگی میتواند ازخارج به‌تلفن یا به‌دسته تلفن قسمت گوشی از خارج چسبیده و با اشاره دست بلند می‌شود که مسلماً خوانندگان عزیز دیده‌اند ــ

موقعیکه این میکروفـون را به بدنه تلفن می‌چسبانیم سرسیم آنرا که دارای فیش گوشی رادیوترانزیستوری است بـه دونقطه A وB به ترانزیستور اول‌می‌آوریم در این نقطه‌میتوانیم یك مادگی گوشی قرار بدهیم صدای اخذ شده (B) ترانزیستوراول اعمال شده نقطه‌A بوسیله R۵ مستقیماً بـه (C) ترانزیستور اول وصل می‌شود درعین حال مقاومت R۱ ۴۷ کیلو اهم و R۲ ۳ر۳ کیلو اهم وخازن الکترورلینیك ۱۰ میکروفاراد این ترنزایستور پلاریزه وB رااز C عایق می‌نمایند.

«مدار ترانزیستور دوم R۴ وR۵ وخازن C۴ همان دل ترانزیستور اول‌را بازی‌می‌کنند. علائم تقویت شده در ترانزیستور اول بوسیله دلوم P۱ (۱۰ کیلو اهم) و خازن C۴ ۱۰۰ میکروفارادبه(B) ترانزیستوردوم داده میشود.

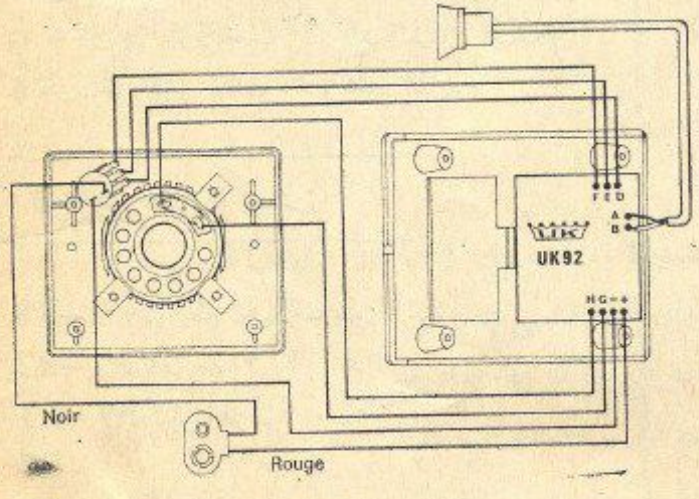
خازن C۵ برای‌عبور BF تقویت شده‌راه داده و در عـوض جلو ورود جریان D.C را می‌گیرد.

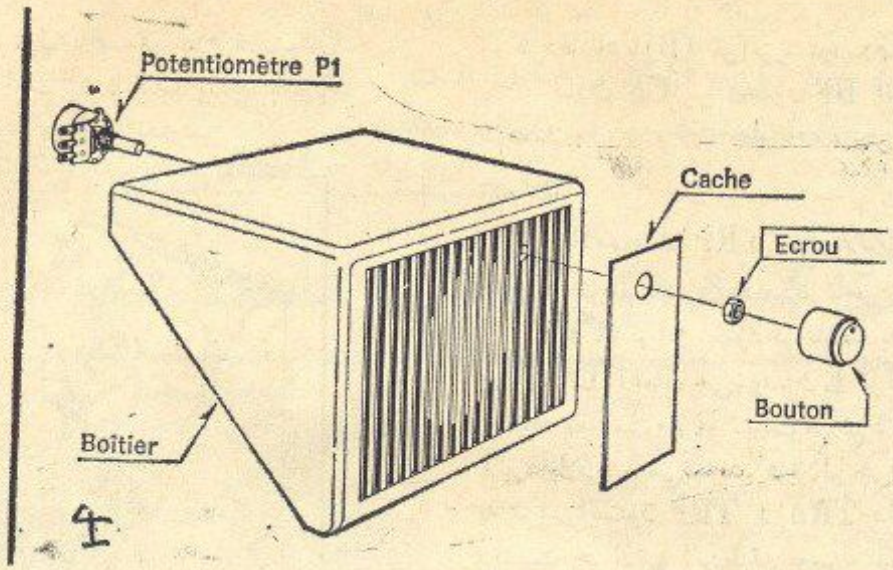
مقاومت‌های R۶ و R۷ پلاریزاسیون (B) و (C) ترانزیستور دوم را تأمین می‌نمایند.

از(C) ترانزیستورهم علائم به‌ترانزیستور پیلوت T۳ اعمال می‌شود. و E ترانزیستورسوم بوسیله مقاومت R۱۰ تثبیت می‌شود ودرعین‌حال آنرا پلاریزه می‌نماید. وعلائم خروجی‌مستقیماً به ترانزایستور TR۴ و TR۵ داده می‌شود. وتثبیت حرارتی این‌طبقه بوسیله مقاومت CTN (مقاومت با ضریب حـرارت منفی) که در تمام فروشندگان لوازم رادیوموجود است‌بعمل‌میآید. مقدار این مقاومت‌منفی CTN ۱۳۰ اهم است.

این مقاومت مـوقعیکه حـرارت این ترانزیستورها بالا میرودازمقدار ولت‌آن‌کاسته نمی‌گذارد ترانزیستور خراب شود.

مقدار مقاومت R۱۲ وR۱۳ ۲ر۱ـ اهم است و درست بکار گذاشتن مقداراین مقاومت به حساسیت دستگاه خیلی‌کمك خواهد کـرد. مقاومت‌های R۸ وR۷ و C.T.N پلاریزاسیون این‌طبقه را تأمین مینماید. R۱۱ که مقدار آن ۲ر۲ کیلواهم است. و خازن C۶ بمقدار ۵۰۰ میکروفارادمدار ضدانعکاسی راتشکیل‌میدهند.






در طبقه خروجی دو نوع ترانزیستورP.N.P و N.P.N بکارگرفته شده و این برای آنست که دستگاه فقط با ۶ ولت بکارافتد و اگراز یك نوع‌ترانزیستور استفاده می‌شد. به۹ تا ۱۵ولت احتیاج داشت سیگنالهای آماده شده از یك خازن (C۷) ۱۰۰ میکروفارادی‌عبورکرده به بلندگوئی که۸ اهم‌است میرود مقدار(کامپیوتر) یا میکرونی ۲۰۰۰ اهم است. (درشماره‌های گذشته طرزساختن آنرا گفته‌ایم) و بهتراست یك‌عدد حاضری آنرا به‌قیمتی که‌گفتیم بخرید.

در شکل۲ طرزقرارگرفتن عناصر ومدار چاپی ـ در شکل ۳ طرز نصب بلندگو به قاب در شکل ۴ طرز نصب ولوم و کلید و درشکل ۵ طرز سیم‌کشی نشان داده شده است.

## وسایل مورد نیاز:

R3– ۱۰۰ کیلو اهم یك سوم وات
R2– ۳ر۳ » » »
R1– ۴۷ کیلو اهم ـ » »
R5– ۱۸ » » »
R6– ۱۵ » » »
R7– ۱ر۵ » » »
R8– ۲۷۰ ـ اهم » » »
R9– ۵۶ ـ » » »
R10– ۳۹ اهم » » »
R12_R13–۲ر۱ » » »
N–T–C مقاومت N.T.C ـ ۱۳۰ اهم
خازن C1– C2 ۱۰ MF ـ ۶ ولت
» C8 – C4 ۱۰۰ » »
» C5 – C۳ ۵ » ـ ۶ولت
» C6– ۵۰۰ میکروفاراد » ۶ ولت
خازن C7 – ۲۰۰ میکروفاراد ۶ ولت

## ترانزیستورها

TR1 ـ ترانزیستور BC179A
TR2 » AC127
TR3 » AC118
TR4 » AC128
TR5 » AC127

## مدار چاپی

کلید وولوم (P) ۱۰کیلو اهم
کاپتور (CapTeur تلقی)
بلندگوی ۸ اهم ـ ۰ر2 اهم

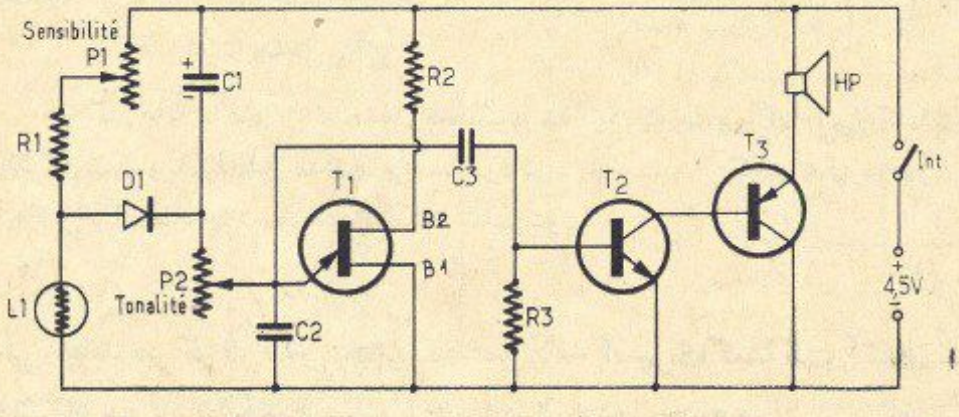
از سری سرگرمیهای فنی

تهیه و تنظیم ازعلی‌اکبر شهبازی

# ساختن یك اسباب بازی الکترونی

## که با نور صدای گربه و سگ... ایجاد می‌نماید.

وسعت کار ترانزیستورها وکاربردها امروزه ازکارهای خیلی بزرگ تکنولوژی تا کارهای کوچك و تفریحات بچه‌گـانه بکارگرفته میشود و دستگاهی‌که در اینجا ذکر می‌کنیم اولا فوق‌العاده ساده و مسرت‌بخش است و قلب دستگاه عبارت از سلولی است‌که در برابر نور حساسیت دارد. پس از ساختن این دستگاه‌آنرا در داخل یك عروسك‌سگ یا گربه... قرارمیدهندکه با افتادن نورچراغ روی سلول صدا موردنظر را ایجادمیکند. سلول فتوالکتریك در جائی که نور می‌تابد در خارج از بدن حیوان!! قرار می‌گیرد و بقیه دستگاه در داخل شکم آن خواهد بود. البته تغییرصدای آن با ولوم و مقدارخازن خواهد بودکه شرح آن خواهدآمد.




شکل اصلی دستگاه در دیاگـرام شماره ۱ نشان داده شده است. دستگاه دارای سه ترانزیستور است که یکی از ترانزیستورها از نوع Unijonction که شرح آن قبلا داده شده است می‌بینید.

کلید دستگاه یا قلب سلول فتو الکتریك

Ldro3 یا معادل آن می‌باشد که در مقابل نور مقاومت آن تغییر می‌کند و اگر دست‌تان را روی آن قرار دهید مقدار مقاومت آن زیاد خواهد بود.

این سلول در مدار ترانزیستور u Jonction که نوسان ساز است بسته میشود.

برای اینکه صدای ایجادی خیلی تفریحی باشد میتوانیم مقدارخازن C1 را متغیر نمائیم وپتانسیومتر را نیز برای نورهای شدیدوضعیف میزان می‌کنیم و باین‌ترتیب صدا میومیو گربه یا عوعو سگ ازبلندگوی کوچك شنیده خواهد شد و P2 نیز تونالیته صدا را عوض می‌کند.

با شارژ ود شارژها خازنهاترانزیستورهامتناوباً هادی و مسدود شده و صدا از بلندگو مقطع و شنیده خواهد شد مانندمیومیو که فاصله‌بین آنها باید باشد.

و دو ترانزیستورکه پشت سرهم‌قراردارند نوسانات ایجادی‌ترانزیستور اول‌را تقویت‌کرده و به بلندگو میرسانند.

ارتباط B ترانزیستورT2 و T3 مقاومت ۲۳ کیلو اهم‌که بعنوان پلاریزه‌کننده عمومی‌بکار برده شده است.

ترانزیستور سوم T3 از تیپ 2N2905 که در مدار آن یعنی (E) و خط مثبت تغذیه یك بلندگوی‌کوچك ۱۵ اهمی‌قرارگرفته است

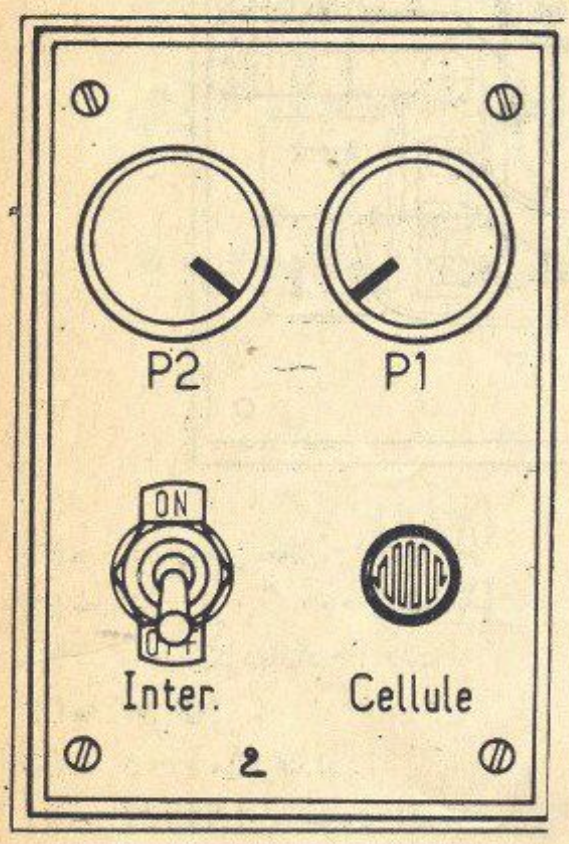
ایـن دستگاه با ۴٫۵ ولت کار می‌کند. (باطری‌کتابی‌که در چراغ قوه بکار میرود).

مونتاژدستگاه ـ این دستگاه در داخل‌یك جعبه‌کوچك۵×۱۱×۷ سانتیمترساخته میشود. در جلو جعبه کلید قطع و وصل و سلول فتو ـ الکتریك قرار می‌گیرد. دگمه دوپتانسیومتر P 1 و P 2 نیز در جلو جعبه خواهد بود. و بلندگو نیزکه خیلی‌کوچك است در داخل‌جعبه جلو سوراخ‌های ایجاد شده قرارمی‌گیرد.

در شکل ۲و۳ طرز قراردادن ریسمانها یا عناصر دیده میشود که چگونه نصب و سیم‌کشی میشود البته اگر دستگاه را بخواهیم در داخل عروسك قراردهیم خیلی ساده خواهد بودکه از جعبه صرف‌نظرکرده‌وپلاك را در داخل عروسك قرار داده داده وسلول فتوالکتریك را درقسمت سینه‌وکلیدهای تنظیم‌کننده را در جاهای‌مخفی قرار دهیم.

## وسایل مورد نیاز:

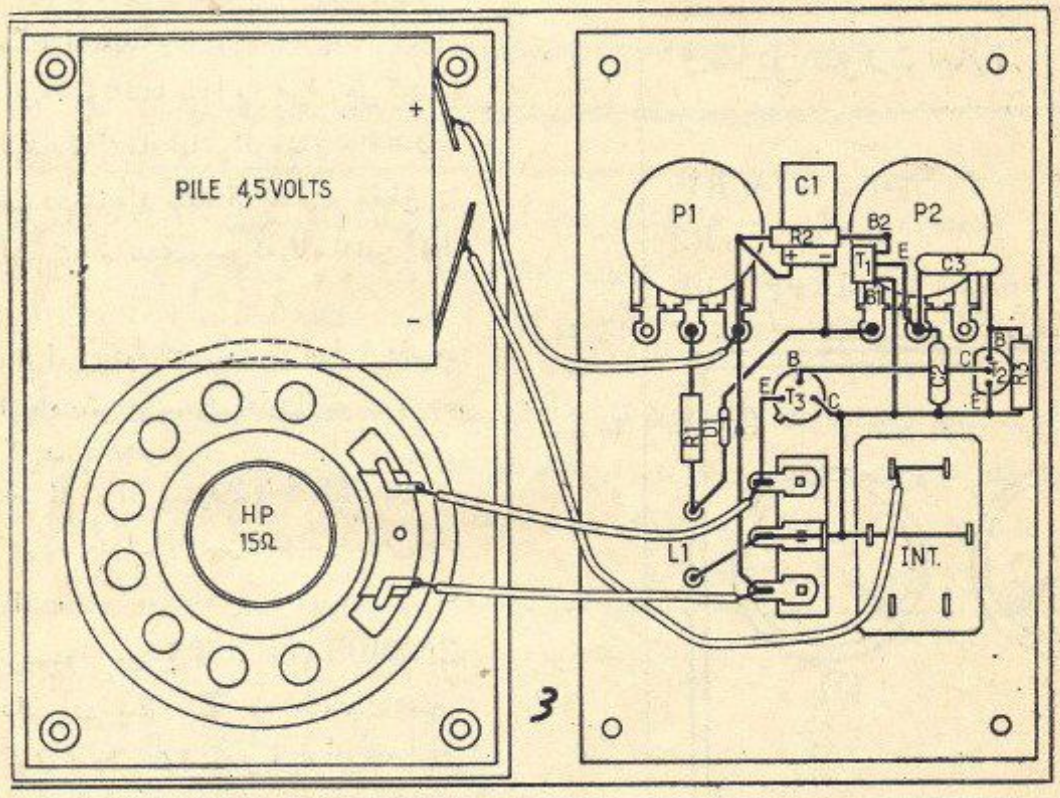
R1 = ۵۱۰ اهم
R2 = ۵۱۰ اهم
R2 = ۲۲ کیلو اهم



# استفاده از تلفن داخل اتومبیل

درسالهای قبل استفاده از تلفن بطور اتوماتیك رواج پیداکرد ولی در داخل اتومبیل احتیاج به‌یك تلفنچی بود . حال‌دیگر تلفنچی مورد لزوم نمیباشد واز داخل اتومبیل میتوان باتمام نقاط دنیا بطور اتوماتیك تماس حاصل نمود .

یك‌شرکت فرانسوی این‌مطالعات رابعهده‌گرفت وپس‌از۴ سال توانست طـرح کاملـی به وزارت پست وتلگراف‌وتلفن فرانسه‌ارائه بدهد .دستگاه‌تلفن که‌درداخل اتومبیل‌جاگذاری شده بسیار ساده‌وراحت است ورانندە میتواند باکمال ایمنی شماره خود را بگیرد . شعاع‌عمل این‌دستگاه از پاریس ۳۵کیلومتر و گنجایش دستگاه اتوماتیك ۵۰۰۰ مشترك میباشد . این سیستم بزودی دربسیاری ازشهرهای‌بزرك فرانسه گسترش پیداخواهدکرد .




P1= پتانسیومتر خطی ۱۰ کیلو اهم

P2= « « ۱۰۰۰ کیلو اهم -

C1= ۱۰۰ میکروفاراد ۱۲ ولت

C2= NF ۸۲

C3= ۰/۱۵ میکرفاراد

D1= 1N4007 یا معادل آن

T1= 2N2646 —Unjon . ...

T2= 2N2926

T3= 2N2905

بلندگو HP = بلندگوی کوچك ۰٫۲۵ وات ۱۵ اهم -

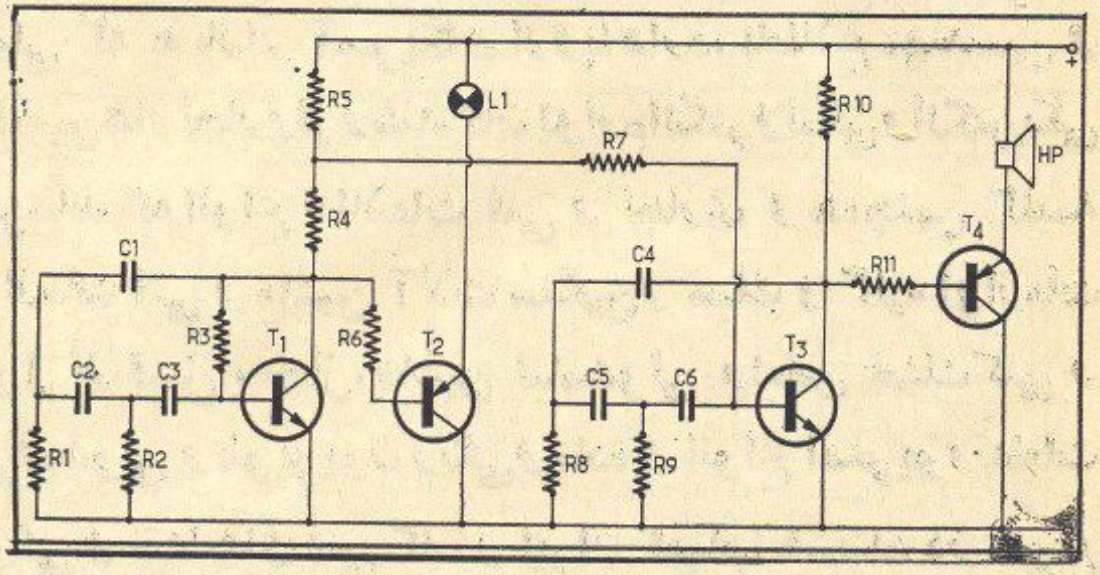
سلول فتو الکتریك Ldro3 (Ldr) وسایل‌را ممکن است ازبازرگانی رگال خیابان فردوسی مقابل فروشگاه فردوسی ویا بازرگانی فرکانس درهمان حدود می‌توانید تهیه فرمائید.

*

مونتاژ دزدبگیر ساده‌ای برای همگان

تهیه و تنظیم: از علی‌اکبر شهبازی

# طرز ساختن آژیر کوچک توام با چراغ




این آژیر بوسیله کارخانه فیلیپس ساخته شده که مونتاژ آن خیلی ساده و کاربرد آن در دزدبگیر ویا وسایل بازی مانند اتومبیل و ترن... است که وقتیکه روی ماشین بازی است اگر کلید آن زده شود صدای آژیر بلند شده وتواماً لامپ کم‌نور پرنور می‌شود مانند آژیر اتومبیل‌های آمبولانس وپلیس و صدای آن زیاد نیست که موجب ناراحتی اطرافیان شود و اگر موردی پیش آمد میتوان با اضافه‌کردن یك طبقه یا دو طبقه تقویت صدای آنرا خیلی بلندکرد و به چندصدمتر رسانید و آنرا میتوان بجای دزدگیر در خانه یا ویترین بکار برد که با گذاشتن کلیدهای مخصوص فشاری که با باز شدن در یا پنجره حالت اتصالی پیدا می‌کند استفاده کرد.

دیاگرام اصلی در شکل شماره ۱ نشان داده شده است و دستگاه دارای ۴ ترانزیستور تیپ P.N.P است.

نوسان سازاولی سیگنالهای BF خیلی پائین می‌سازد و ترانزیستور T1 همراه RC این نوسانات را بوجود می‌آوردند.

مقاومت R۲ که بین (B) و (C) آن ترانزیستور قرار داده شده آنرا پلاریزه می‌کند برای ایجاد باصطلاح دفازاژهای لازم از سه خازن C۱-C۲-C۳ استفاده می‌نمائیم.

←

بدست می‌آید ـ و اگر

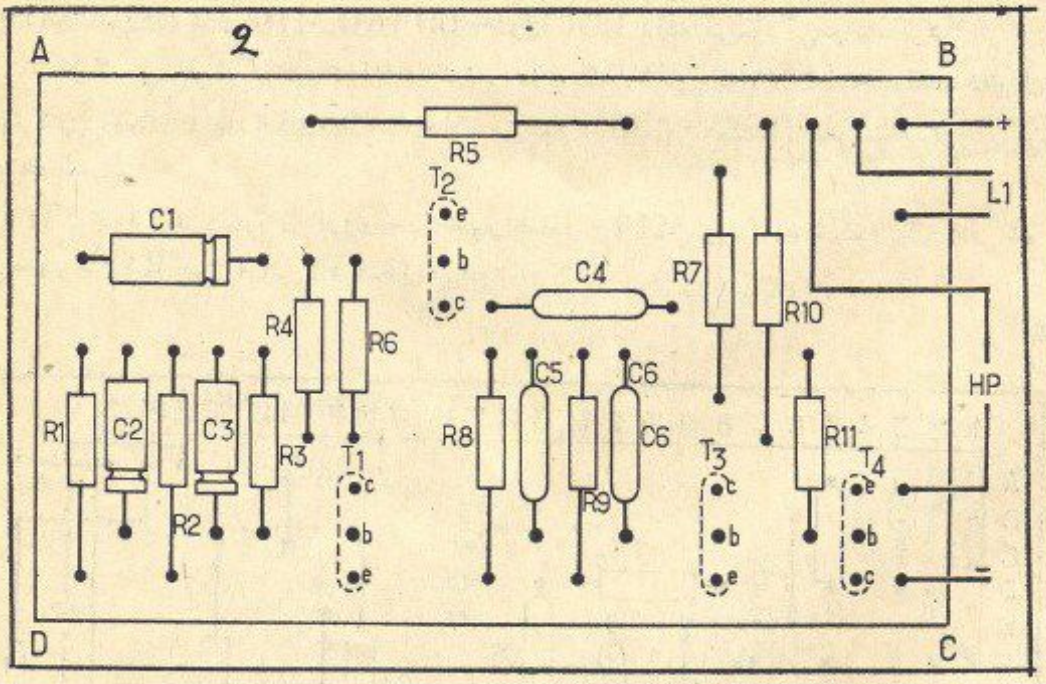
و فرکانس نوسان‌ساز از روی فورمول $\frac{1}{2\pi RC\sqrt{3}}$ مقدار پی و مقدار R و C را درفرمول بگذاریم. مقدار فرکانس بائین BF بدست می‌آید. درنتیجه این مقدارفرکانس بدست آمده بوسیله طبقات بعدی به تدریج و آرامی مودوله می‌شود. یعنی طبقات نوسان‌سازبعدی با این نوسانات مخلوط ومودوله می‌شود.

ترانزیستور دوم T۲ بوسیله R۶ سیگنالهای وارده را وارد (B) خود می‌نماید . این سیگنالها از (C) ترانزیستور T۱ بوسیله R4 و R5 به این نقطه میرسد .

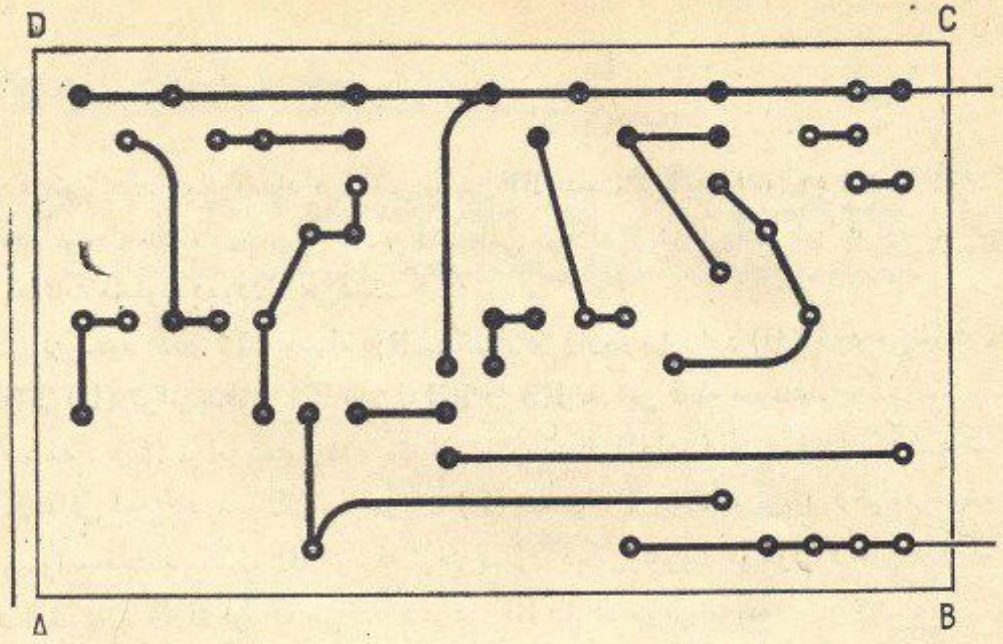
در مدار (C) ترانزیستور دوم یك لامپ کوچك قرارداده شده که ۶ ولت ۵۰ میلی‌آمپر است و روشنائی این لامپ بستگی به جریان (C) لامپ T۱ داردکه پرنور وکم‌نور می‌شود.

میتوان گفت سیگنال BF بوسیله ترانزیستور دیگر تقویت می‌شود. و این دوم نیز یك اسیلاتور است که با R.C نوسان می‌کند و ریتم BF را عوض می‌نماید

R7 مستقیماً برای پلاریزاسیون B ترانزیستور دوم بکار نرفته بلکه این مقاومت به وسط دومقاومت R5 و R4 (C) ترانزیستور اول بسته شده‌است و این عمل باعث می‌شود که پلاریزاسیون T2 با ریتم ترانزیستور T1 عوض شود.




در BF مقاومت ومودوله از(C) ترانزیستور T۳ بوسیله T۴ اخذ وبه‌بلندگوئی که در مدارE ترانزیستور چهارم ومدارتغذیه گذاشته‌شده ونوسانات BF ایجادشده رابگوش میرساند ومامیتوانیم یابادوترانزیستور به‌طبقات آخرمانند مدارT۴ اضافه کنیم تاصدای خیلی بلندتر

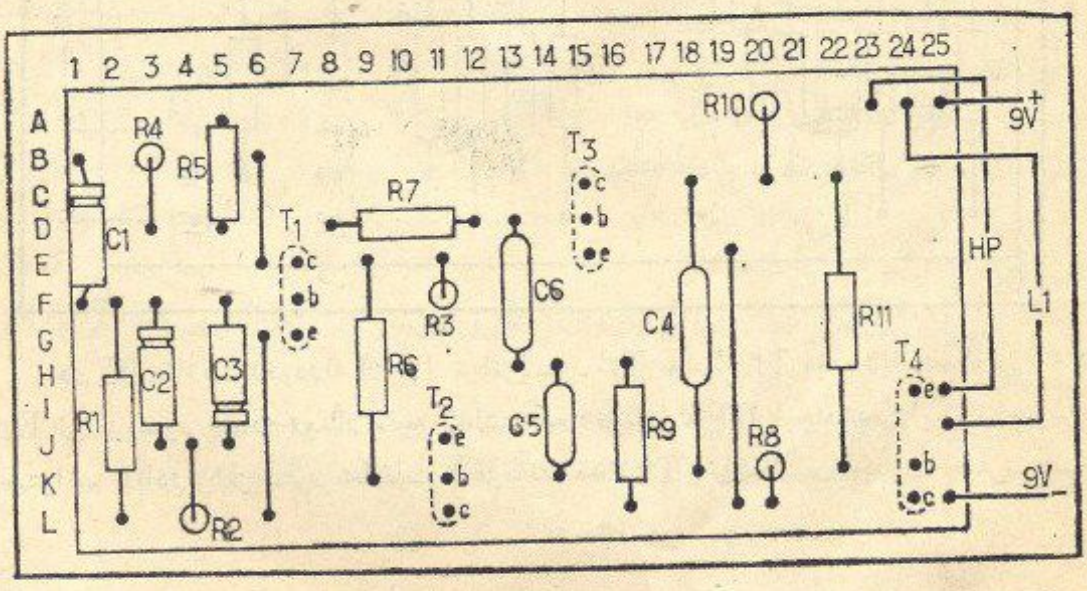


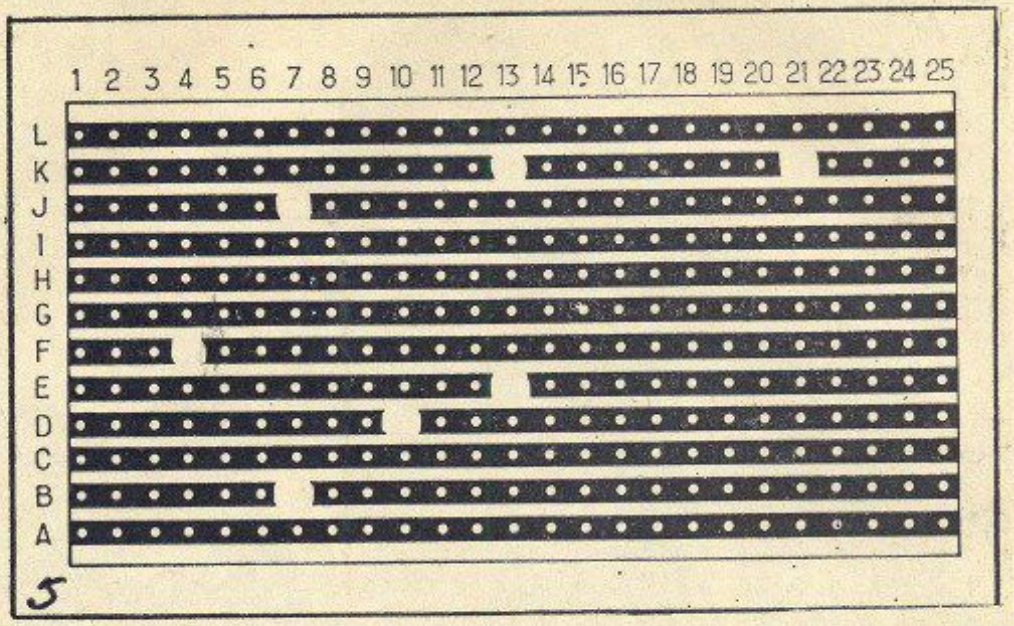

بگوش برسد این دستگاه با ۹ ولت کار می کند .

مونتاژ دستگاه روی شاسی های مختلف مانند شاسی فیبر سوراخ ـ سوراخ یا مدار چاپی یا روی یك مقوای کلفت فرقی ندارد بستگی بسلیقه خوانندگان می باشد ومیتوانید مانند مونتاژهائی که شرح داده شده روی فیبر BOARD.M19 که شرح آن را داده ایم بسادگی مونتاژ کرد .

شکل ۲ طرز قرار گرفتن وسایل یا عناصر روی یك پلاك کوچك نشان داده شده است وشکل ۳ طرز سیم کشی واتصال آنها را روی پلاك نشان داده می شود . البته این مدار بصورت مدار چاپی نشان داده شده است .

واگر خواستید دستگاه را روی مدار سوراخ سوراخ M19 سوار کنید شکل آن را در شماره ۴ می بینید مثلا R1 بین L2 و F2 متصل می شود....






وپلاك M19 یاهر اسم دیگری که داشته باشد درشکل شماره ۵ بنظر تان میرسد .

درلیست پائین وسایل مورد نیاز را بررسی می کنیم . بطوریکه می بینید کوشش کرده ام که رنك حلقات مقاومت ها که مقدار آنها را نشان میدهد با مقدار عدای همراه نشان بدهیم تا طرز خواندن مقاومت ها را روی رنك ها یادبگیرید .

## لیست وسایل مورد نیاز

مقاومت ها $\frac{1}{4}$ وات

R۱ ۱۰ کیلو اهم با علائم (قهوه‌ای ـ سیاه ـ نارنجی)

R۲ ـ ۱۰ » » » » » » »

R۳ ـ ۳۳۰ کیلو اهم » » ( نارنجی، نارنجی ـ زرد)

R۴ ـ ۴ر۷ » » » (زرد ـ بنفش ـ قرمز)

R۵ ـ ۴ر۷ » » » » » »

R۶ ـ ۴ر۷ » » » » » ( )

R۷ ـ ۳۳۰ کیلو اهم » » (نارنجی ـ نارنجی ـ زرد)

R۸ ـ ۳ر۳ » » ( » » قرمز)

R۹ ـ ۲ر۲ » » ( » قرمز ـ قرمز ـ قرمز)

R۱۰ ـ ۲ر۲ » » » » » »

R۱۱ ـ ۴ر۷ » » ( زرد » بنفش ـ قرمز)

C۱ ـ ۱۰ MF ـ ۶ ولت

C۲ ـ MF ۴ » »

C۳ ـ ۱۰ » » »

ترجمه‌ی محمود محسنی زنوزی

## دستگاه مهار کننده‌ی ولتاژ برق

وسیله‌ای جدید برای حفظ عناصر الکتریکی از افزایش ناگهانی توان برق (PowerSorge) جنرال الکتریك وسیله جدیدی را به بازار عرضه کرده که وسایل الکتریکی خانگی، صنعتی ویاهر وسیله برقی دیگر را ازخسارات وارده براثر افزایش ناگهانی ولتاژ برق حفظ می‌کند.

برای حفظ عناصر الکتریکی از خطر ازدیاد ناگهانی ولتاژ کافیست که این وسیله را بطور موازی با آن در مدار ببندیم طرزعمل این وسیله بدین ترتیب است که مقاومت آن بستگی به‌مقدار ولتاژ اعمال‌شده دارد لذا با ازدیاد ناگهانی ولتاژ مقاومت آن به‌صفر رسیده جریان را ازخود عبور می‌دشد.

*

NF ۲۲ - C۴
NF ۱۰ - C۵
NF۲۲-C6
ترانزیستور T1=BC109A یا 2N2926
ترانزیستور AC132T2 یا 2N2904
ترانزیستور BC109A- T3 یا 2N2926
ترانزیستور AC132-T4 یا 2N2904
L1 - لامپ روشنائی کوچك ۶ ولت ۵۰ تا ۱۰۰ میلی آمپر بلندگو - در حدود ۱۰۰ اهم

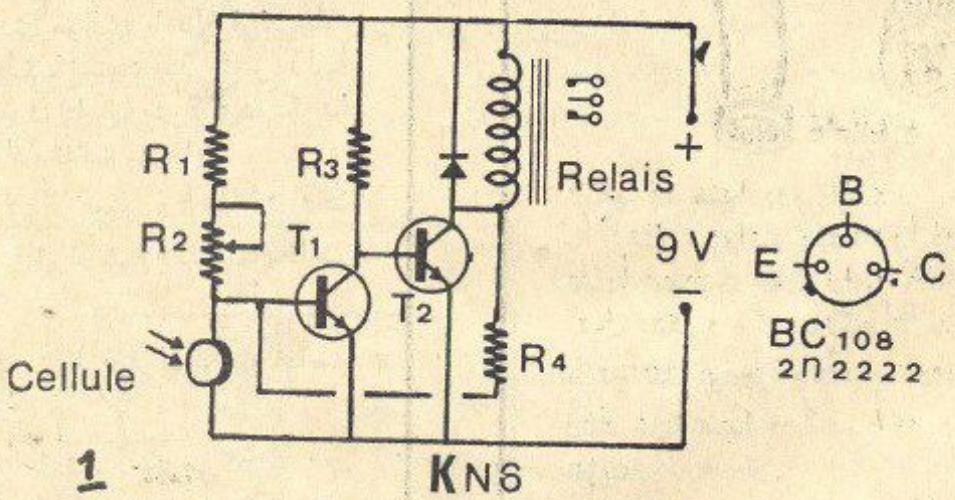
*

ساختن دستگاه ساده‌ای که مورد استفاده بسیاری
از رادیو آماتور های با ذوق خواهد بود

تهیه و تنظیم از : علی‌اکبر شهبازی

# باز کننده الکترونیك که‌بانور کار میکند

امروزه‌اغلب کارهای مهم بانورانجام می‌شود روشن‌شدن خیابانها ــ ویترین ها ـ بازوبسته شدن‌دربها وقطع ووصل کارماشین‌های خطرناك ـ باقطع ووصل نورانجام میشود ومادرشماره‌های گذشته تعدادی‌ازاین‌دستگاههاراچاپ کردیم که‌مورد استفاده‌خوانندگان قرار گرفت و اینك دستگاه خیلی ساده ازآنرا برای استفاده علاقمندان‌چاپ می‌کنیم .




1 KN6

دستگاه روی‌یك فیبر چاپی وخیلی آسان مونتاژمیشود درروی‌دیاگرام شماره ۱ نقشه فنی آن‌بنظر میرسد . دو ترانزیستور T1وT2 از تیپ ترانزیستور منفی N.P.N بصورت تقویت کننده جریان مستقیم کارگذاشته شده است ترانزیستور اول از مودل ترانزیستورهای با ضریب بهره‌زیادتر است وترانزیستور دوم با جریان زیاد کلکتور رله RELAIS دستگاه رابکار می‌اندازد .

کلید اصلی این‌مونتاژ فتورزیستانس است که‌مقدار مقاومت آن‌به‌نسبت‌شدت‌نور تغییر پیدا می‌کند درتاریکی مقاومت این‌فتورزیستانس‌در حدود یك‌مگااهم است .ولی‌به‌نسبت نوری‌که به آن بتابد مقدارمقاومت آن‌به‌چند اهم میرسد . این خاصیت فتورزیستانس میتواند روی تقویت کننده‌ها فرمان براند . سلول فتورزیستانس در مدار(B) ترانزیستور اول‌قرارگرفته درصورت نبودن نورروی فتورزیستانس ترانزیستور دوم بوسیله‌مقاومت های R1 و R2 بصورت مثبت پلاریزه می‌شود ومقاومت فتورزیستانس درحد ماگزیموم است ترانزیستور T1 هادی می‌شود. یعنی در حقیقت فاصله امیتور (E) و کلکتور

←

(C) اتصال کوتاه پیدا می‌کند .
باس(B) ترانزیستور دوم که مستقیماً به (C)ترانزیستور اول وصل شده نتیجه میدهد که (B) ترانزیستور T2 صاحب اختلاف سطحی معادل (E) آن باشد.ونتیجه‌می‌شود که‌ترانزیستور بسته‌شده ورله کارنکند .

درعوض وقتیکه‌نور به‌فتورزیستانس بخورد مقاومت آن‌خیلی‌کم خواهد شد .ولت یااختلاف سطح (B) ترانزیستور T1 نزدیك ولت E آن ترانزیستور می‌شود و ترانزیستور T1 به B ترانزیستوردوم فرمان میدهد . ودراین حالت (C) ترانزیستور رله را در میدان مغناطیسی قرارداده و رله جذب می‌شود ... و مقاومت R4 که بین (B) ترانزیستور اول و C ترانزیستور دوم قرارگرفته برضد انعکاس جریان است که از آکرو شارژ جلوگیری نماید.
دیود D1 که بطوری موازی با رله قرار داده شده از ایجاد سورتانسیون در دوسر رله جلوگیری مینماید. و پتانسیومتر P2 دستگا را برای نورهای مختلف تنظیم می‌نماید.

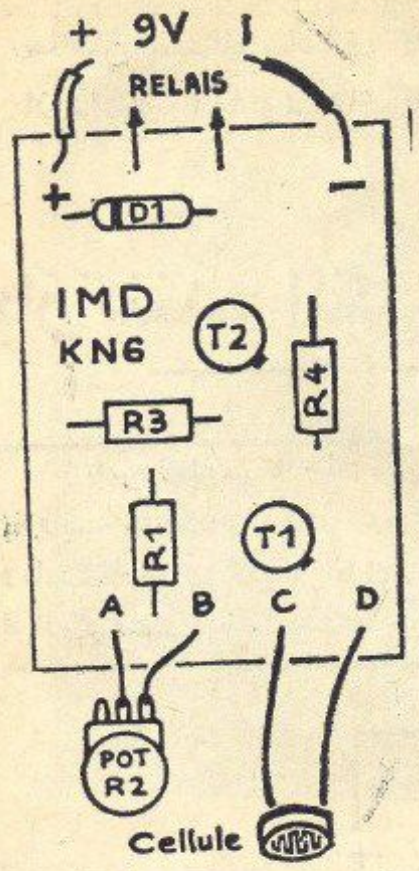
برای مونتاژ از هویه ۴۰ تا ۵۰ وات استفاده نمایند. و قبل از شروع کار تمام‌عناصر را آماده نمایند.

درشکل شماره ۲ طرز قرارگرفتن عناصر نشان داده شده است.

این دستگاه با ۹ ولت کار می‌کند.

ازاین دستگاه می‌توان روی دستگاه‌دیگر مثلا شمارش افراد وارد بسالنی‌استفاده‌کرد طرز کار باین ترتیب خواهد بود که نوری بوسیله یك لامپ کوچك روشنائی روی فتورزیستانس می‌تابد و موقعیکه کسی از بین دو عنصر یعنی فتورزیستانس و منبع نورانی عبور می‌نماید در نتیجه نور قطع شده و رله باز شده و از دو سر بکار رله برای اتصال‌نمره تور یا زنگ‌استفاده می‌نماید.

و یا برعکس‌آن دستگاه اگر در تاریکی نگاه داشته شود و نور اتومبیلی بآن بتابد رله جذب شده دوسر با کار رله اتصال پیدا کرده‌به صورت یك‌کلید درگارازی را فرمان میدهد یا




زنگها را بصدا درمی‌آورد.
مثلا میتوانیم دستگاه را در جعبه در خانه نصب نموده و رله را به کنتاکت دگمه زنك منزل بدهم و اگرشبانگاه به منزل‌واردمی‌شویم با تاباندن نورچراغ ماشین روی فتورزیستانس زنك خانه بصدا درآمده و در را برای ما باز نمایند.

## وسایل موردنیاز.

## مدار چاپی

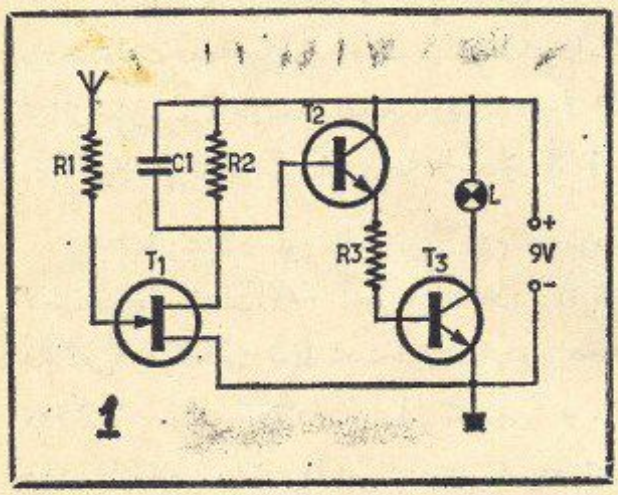
R1 = ۷ر۴کیلو اهم یك دوم وات
R2 = پتانسیومتر ۳ر۳کیلو اهم ـ » »
R3 = ۳ر۳کیلواهم ـ » »
R4 ـ امگا اهم ـ » »
ترانزیستور T1 = BC۱۰۸
» 2N2222-T2
رله = ۳۰۰ اهم ـ۶ولت‌تا ۱۲ولت.
سلول فتورزیستانس LDR03 یا معادل آن

*

تهیه و تنظیم از علی‌اکبر شهمازی

# گیرنده‌ی الکتریسیته‌ساکن

درباره الکتریسته ساکن مطالب زیادی درکتابهای درسی خوانده‌اید و وسایل‌زیادی نیز برای نشان‌دادن قدرت الکتریسته ساکن ازوسایلی مانند الکتروسکوپ استفاده می‌نمایند دستگاهی که مادراین‌شماره شرح میدهیم دستگاه گیرنده میدان الکتریسته ساکن است باین ترتیب که‌اگرشمایك شانه پلاستیکی باکمی‌مالش به‌آنتن‌آن نزدیك‌کنید لامپ دستگاه روشن خواهد شد واگر آنرا مثلابه صفحه تلویزیون نزدیك‌نمائید چراغ روشن‌می‌شود و هراندازه‌که میدان الکتریسته‌ساکن زیاد باشد روشنائی‌لامپ بیشترخواهد بود ومیتوان‌ازاین دستگاه‌در آزمایشگاههای دبیرستان برای‌تجربیات فیزیکی استفاده نموده ویابرای‌تفریح و سرگرمی آنرا بسازیم .




دستگاه‌روی یك‌فیبر کوچك‌مونتاژ می‌شود ویك آنتن ۲۰سانتیمتری‌به قطر یك‌میلمتر از مس دارد .

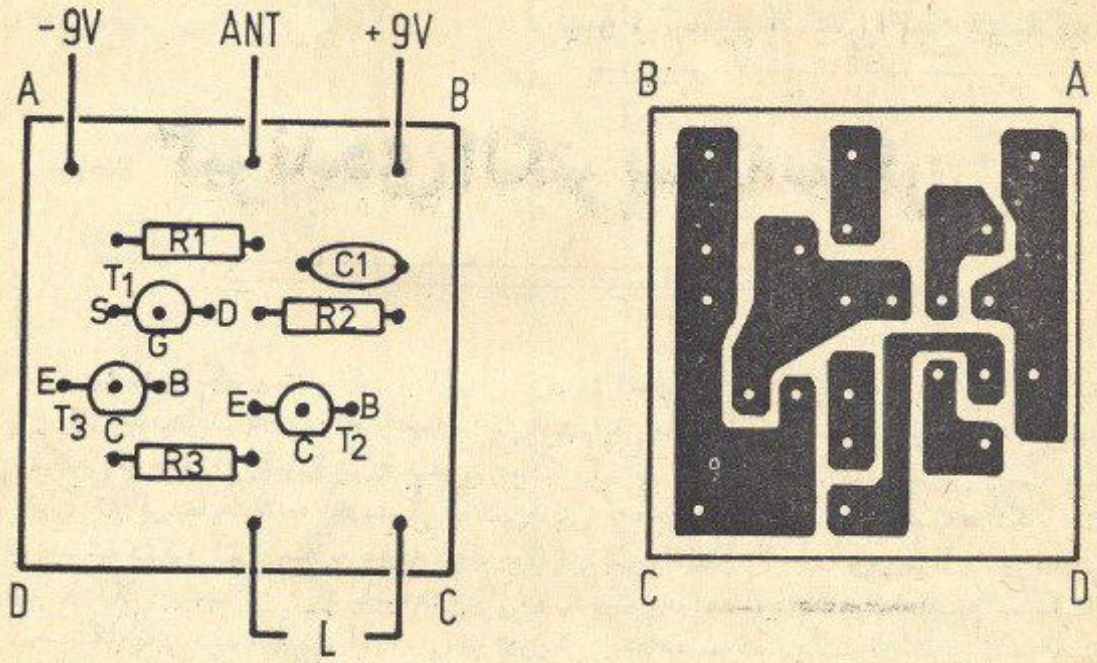
نقشه فنی‌دستگاه درشماره ۱ نشان داده شده‌است .

اساس دستگاه را یك ترانزیستور F.E.T تشکیل میدهد .

ودوترانزیستور مثبت‌منفی N.P.N بصورت کلاسیك کارگذاشته‌شده‌است .

ولتی‌که بوسیله میدان الکتریسته ساکن ایجاد می‌شود بوسیله آنتن اخذ شده وبه‌درب یا Gate ترانزیستور T1 داده‌می‌شود . ودرحقیقت (G)این ترانزیستور پلاریزه نمی‌شود ودرهوا می‌باشد . وبایك‌مقاومت ۱۵مگا اهم باآنتن‌سری‌گذاشته‌شده‌که امپدانس‌زیادی رابرای‌عبورجریان آماده می‌کند وبانزدیك‌شدن انگشت‌یاوسایل صاحب‌جریان‌الکتریسته‌ساکن شارژ می‌گردد .

ترانزیستور F.E.T که در جریان عمومی‌بسته شود علائم یکسوشده داروی درن (DRAIN)که بامقاومت R2 شارژ می‌شود بوجود می‌آوردخازن C1 ۳۹ PF از ورودHFهای ناخواسته جلوگیری می‌نماید .




ارتباط ترانزیستور دوم T2 مستقیم است و B آن مستقیم به D (درن) ترانزیستور اول برده‌شده‌است وموقعیکه ایجادیك میدان الکترواستاتیك (الکتریسته‌ساکن) می‌شود . پلاریزاسیون ترانزیستو ر T 2 طوری واقع می‌شود که فاصله (E) و (C) مانند یك خازن‌متغیر عمل‌می‌کند. واین تغییرات داروی ترانزیستور T 3 اعمال می‌نماید .

ترانزیستور سوم عمل تقویت دوم جریان D.C راانجام میدهد . ودر مدار (C) آن‌یك لامپ کوچك ۶ولت ۰/۱ آمپر قرار دارد .که باتغیر شدت‌جریان و ولت روشنائی آن کم و زیادمی‌شود مقاومت R3 شدت جریان‌وارده رامحدود می‌کند . موقعیکه‌فاصله E و C ترانزیستور دوم T2 بصورت‌یك‌مقاومت خیلی کم‌درمی‌آید . (B) ترانزیستور سوم T 3 خیلی مثبت‌میشود. وشدت نورلامپ راکنترول می‌کنندیعنی کمی‌وزیادی نور لامپ‌اثرمیدان الکترواستاتیکی یا الکتریسته ساکن‌راکه‌ترانزیستور T1 یکسو کرده‌است‌آشکار می‌نماید .

دستگاه روی‌صفحه ۴۵ × ۵۰میلیمتراز جنس EpoXY مونتاژ میشود .

ترانزیستور FET (ترانزیستور با اثرمیدانی) عبارت از ترانزیستور 2N3819 است که‌شکستنی‌است باید مراقبت نمود که‌بجا برنخورد ودرآخرین مرحله مونتاژوآنرا سوار نمائیم.

پس‌ازاتمام مونتاژ دستگاه داروی‌جریان گذاشته‌وبانزدیك کردن‌شانه‌که روی‌یك‌پارچه پشمی مالیده شده باشدروشنائی لامپ راآزمایش‌می‌نمائیم .

# آیا کامپیوتر جانشین دستیار بیهوشی خواهد شد؟

دولت آلمان دومیلیون دویچه مارک در اختیار طرحهای پژوهشی برای امکان استفاده از کامپیوتر در اطاق عمل جراحی گذارده است. این پژوهشها در درجه اول بمنظور کمک به پزشک بیهوشی بوسیله کامپیوتر یا حتی جانشینی مغز الکترونیکی بجای او میباشد.

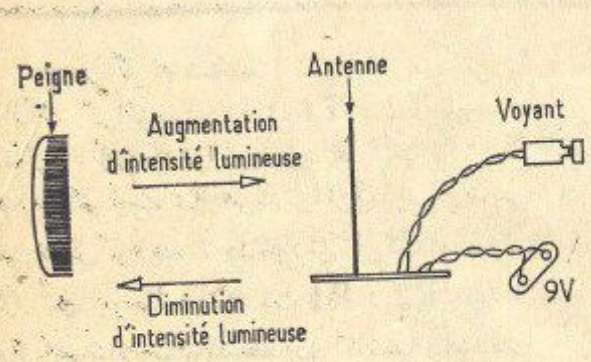
با دادن مشخصات در حین انجام عمل، پزشک جراح خواهد توانست حالت بیمار را در حین و پس از بیهوشی دقیقاً کنترل نماید.

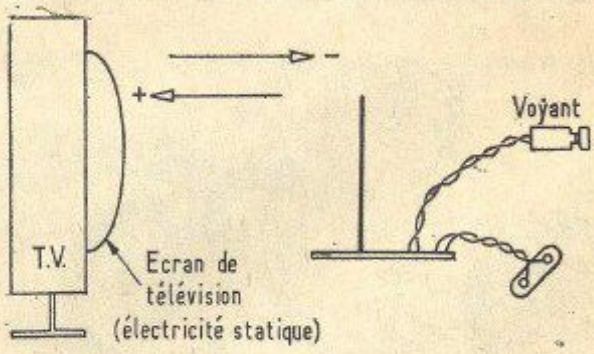
در دانشکده فنی آخن هم اکنون سرگرم تکمیل کامپیوتری هستند که. از یکطرف ارزشهای لابراتواری و نوع و مقدار داروهائیکه به بیمار داده شده است نشان میدهد و در عین حال از طرف دیگر، جریانهائی مانند وضع قلب و مغز از بدن بیمار بوسیله دتکتورها به کامپیوتر منتقل میشود.

بعلاوه، کامپیوتر مذکور بگونه اتوماتیک برنامه‌هائی را بیرون خواهد داد که شامل لیستی از کنترلهای ضروری میباشد. کامپیوتر همچنین ضرورت تجزیه‌های استاتیکی، ناشی از تغییرات در فشار خون و نبض یا ارزشهای آسیدی، را روشن خواهد ساخت.

بوسیله اینگونه تجزیه‌های استاتیکی در آینده خواهند توانست قبلا از پیدایش حالتهای بحرانی جلوگیری نمایند و نحوه بیهوشی بیمار را تغییر دهند.

برای کنترل تصویری جریان بیهوشی، پزشک میتواند هرگاه که بخواهد تصویر وضع را بر روی پرده به بیند.




## وسائل مورد نیاز

R1 = ۱/۵ مگا اهم یك چهارم وات
R2 = ۲/۸ کیلو اهم یك چهارم وات
R3 = ۲۰۰ اهم
C1 = NF ۳۹
T1 = ترانزیستور ۲ N ۳۸۱۹ (F.E.T)
T2 = 2 N 4026 یا 2 N 2926
T3 = 2 N 4026 یا 2 N 2926
L = لامپ ۶/۳ ولتی ۱۰۰ میلی آمپر.

تهیه و تنظیم از: علی اکبر شهبازی

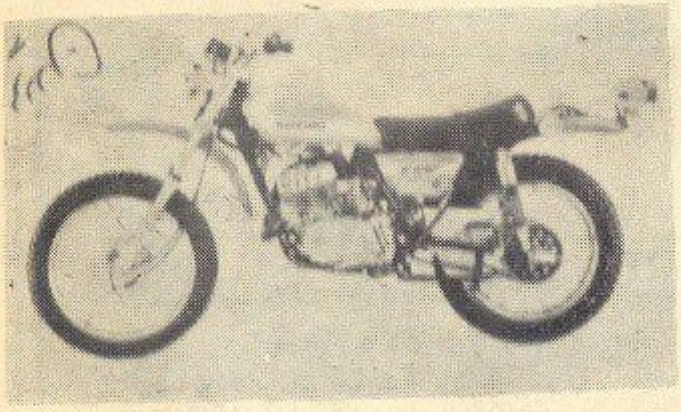
## طرز ساختن چراغ چشمك زن راهنما

# برای موتور و دوچرخه

**چراغ گردش بچپ وراست درموتور ودوچرخه از نظر ایمنی و تسهیل درعبور و احتراز از تصادف فوق‌العاده مورد نیاز است که‌متأسفانه در اغلب موتورها ودوچرخه وجود ندارد وما میتوانیم باصرف وقت خیلی کمی این چراغهای جالب راساخته و نصب کنیم که هم کار علمی وفنی و تفریحی جالبی کرده‌ایم وهم‌وسیله نقلیه خودرا مجهز نموده‌ایم.**
**تغذیه آنرا میتوان از باطری ۶ولتی موتور یا از دینام دوچرخه تأمین نمود. هرطرف چراغها میتوانند۴تا ۶ وات باشد چراغها درعقب موتور قرار می‌گیرد که کلید راهنما آنها را روشن وخاموش می‌کند.**

در دیاگرام شماره ۱ ـ طبقه نوسانی را مدارات ترانزیستور های T1 و T2 ایجاد می‌نماید. این دوترانزیستور از تیپ N.P.N باقدرت کم است وE هردوترانزیستور به‌شاسی منفی وصل‌گردیده، درصورتیکه کلکتور های (C) آنها بوسیله مقاومت R1 و R2 بمقدار ۶۸۰ اهم شارژمیشوند.مقدارفرکانسهای‌ایجادی با کمك مقاومت های R3 و R4 و خازنهای C1 وC2 بدست می‌آیدمیتوان مقدار مقاومتها رابرای R3 و R4 ـ ۶۸کیلو اهم ومقدار C2 را ۱۰ میکروفاراد انتخاب کرد.

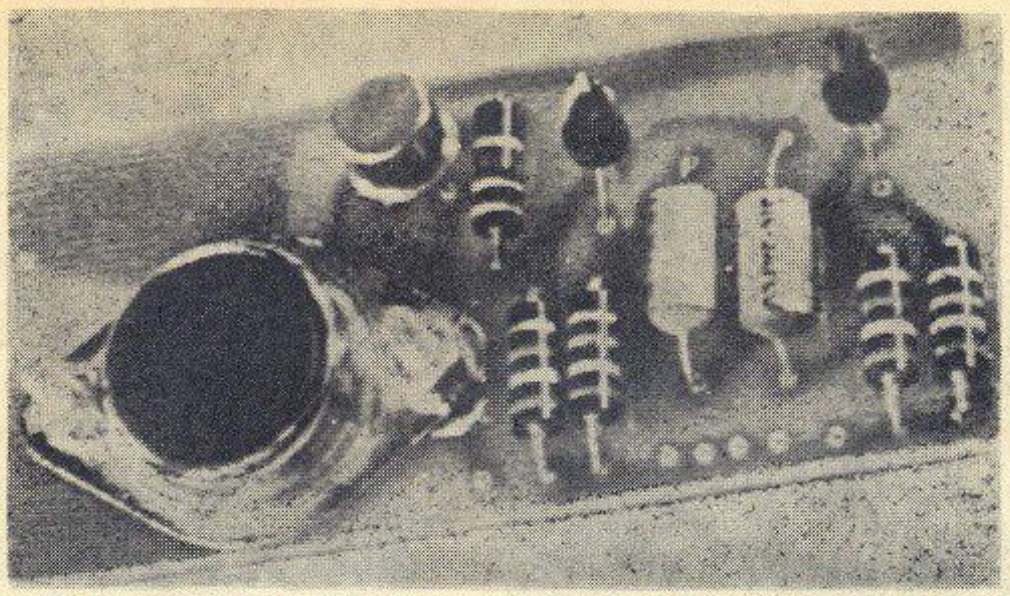
مقدار مصرف دستگاه‌فوق‌العاده کم‌درحدود ۱۰ میلی‌آمپر است. (با۶ولت) دستگاه‌هموازه خاموش است مگر اینکه باکلید مخصوص‌آنرا روشن وبطرف راست‌یاچپ هدایت‌کنیم‌فرکانس‌های ایجادی از نوع مربعی است که روی کلکتور ترانزیستوردوم‌بدست می‌آید. که‌به B ترانزیستور سوم فرستاده میشوداین ترانزیستور نیز ازنوع N.P.N تیپ 2N1889 یا معادل آن



علائم بوسیله مقاومت R5 3/3 کیلو اهم بهB ترانزیستور سوم آورده‌میشود.

ترانزیستور چهارم T4 یك ترانزیستور قدرت ازنوع N.P.N (2N3055) است که‌با ترانزیستور سوم بصورت دارلینگتون بسته شده که‌قدرت تحمل‌یك‌آمپر رابه‌آسانی دارد. .وE این دوترانزیستور به‌شاسی منفی وصل‌است در حالیکه سر(C) هر دوترانزیستور بهم‌وصل‌شده درنقطه وسطی قرار گرفته که‌سه‌حالت میتواند

←



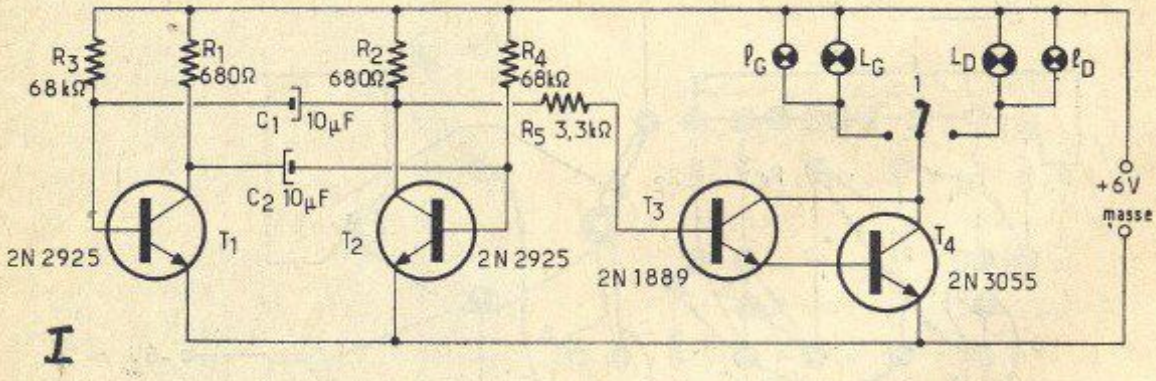
داشته باشد .

در حالتIهیچ‌نوع جریانی ازترانزیستور قدرت عبور نمی‌کند. اگر سیم وسطی به قسمت چپ زده‌شود (G)

دراین حالت جریانی عبور خواهدکرداما با دو حالت موقعیکه T3 درحالت اشباع باشد

جریان (C) آن در حد شاسی استوهیچ‌جریانی به (B) ترانزیستور T3 رد نخواهد شد.

بهره جریان مابه‌دوترانزیستور T3وT4 خیلی زیاد خواهدبود و ترانزیستور آخراشباع شده وتغذیه‌لامپ‌ها LG وIG بالا رفته این دو لامپ با ریتم‌نوسانات ترانزیستورهای T1وT2



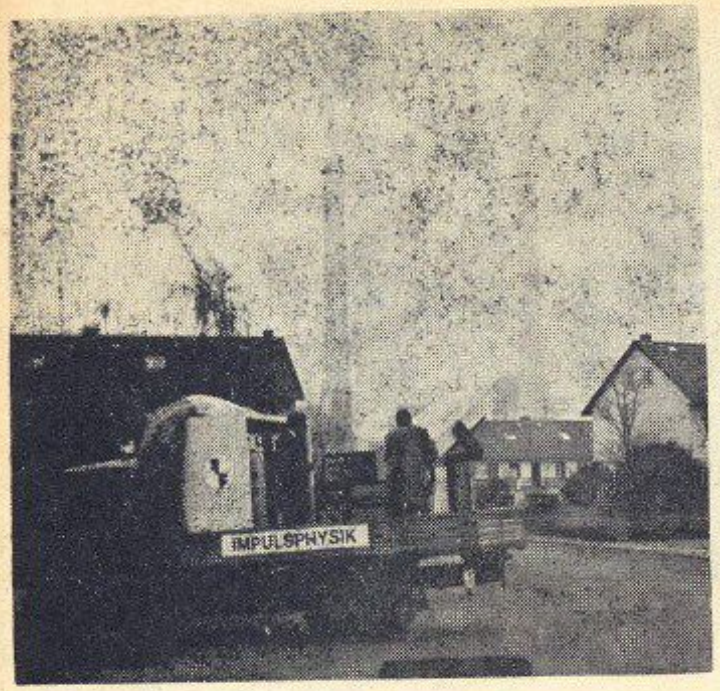

که‌بعلت شارژ و دشارژخازنهامدودوبازمیشوند چشمك خواهند زد.

و اگر کلید راهنما را در قسمت راست قراردهیم‌عین‌حالت برای‌لامپ‌هایLDوID اتفاق خواهد افتاد دستگاه را در جعبه‌کوچکی‌ساخته و در داخل موتور جائی‌نصب‌نموده‌وکلیه‌راهنما

روی دسته راست موتور قرار داده و دو لامپ یکی قسمت عقب و جلو دست راست و دولامپ دیگر در طـرف چپ قرار میدهیم و میتوانیم از باطری موتور برای‌تغذیه‌آن‌استفاده‌نمائیم.

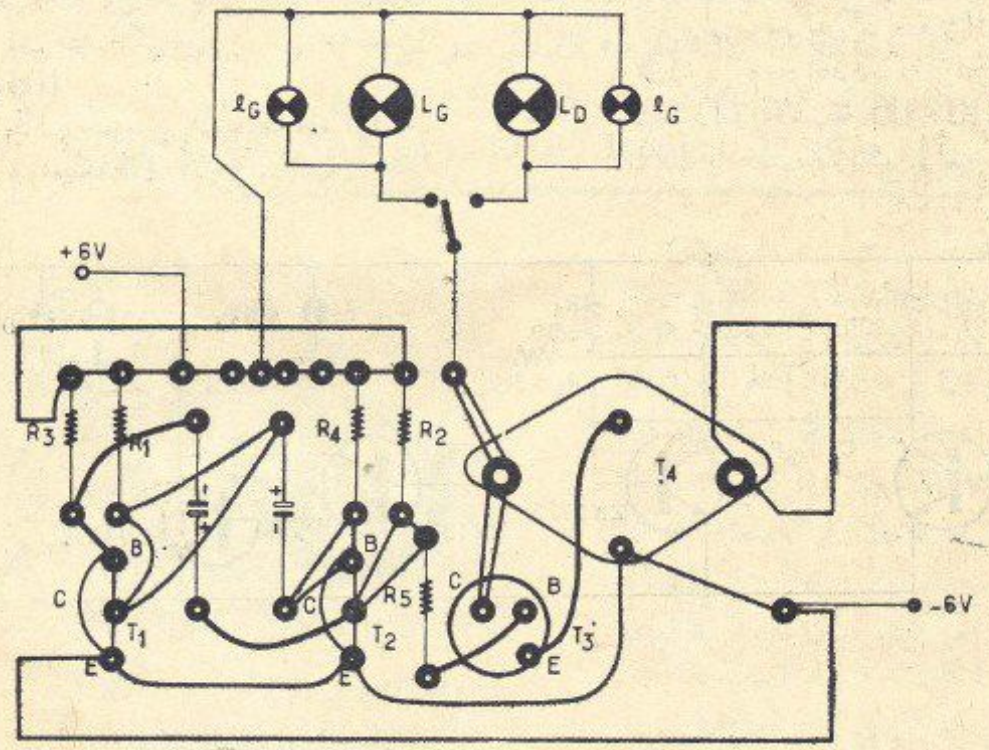
درشکل شماره ۲ـ طرزقرارگرفتن عناصر روی پلاك مشاهده‌می‌شود.

←




## دوربین با پرتولیزر

آلمان- بایك دوربین ویژه که با پرتوی لیزر کار می‌کند به‌آسانی می‌توان از گازهائی که از دودکش‌ها خارج می‌شود و به‌رنگ ابرها بوده و قابل‌دیدن نیست بخوبی آنرا دیدو عکسبرداری کرد. با این عکس‌ها حتی می‌توان دریافت که نوع گازها چیست و از چه ترکیباتی است، این دوربین‌ها با پرتوئی در حدود ۱۰۰ مقاومت بوده وقطر آئینه آن ۴۰ سانتیمتر است. در این عکس دوربینی که برروی یك کامیون سوار شده ومشغول عکسبرداری است وعکسی که از این دودکش‌ها با این دوربین گرفته شده هردو باهم دیده می‌شود.




## وسایل مورد نیاز

R1=۶۸۰ اهم
R2=۶۸۰ اهم
R3=۶۸ کیلواهم
R4=۶۸ کیلواهم
R5=۳/۳ کیلواهم
C1=۱۰ میکروفاراد ۱۲ ولت
C2=۱۰ میکروفاراد ۱۲ولت
T1=2N 3925
T2=2N 2925
T3=2N 1889
T4=2N 3055
لامپ‌ها LG=لامپ روشنایی ۶ولتی
لامپ‌ها LD=لامپ روشنائی ۶ولتی

*

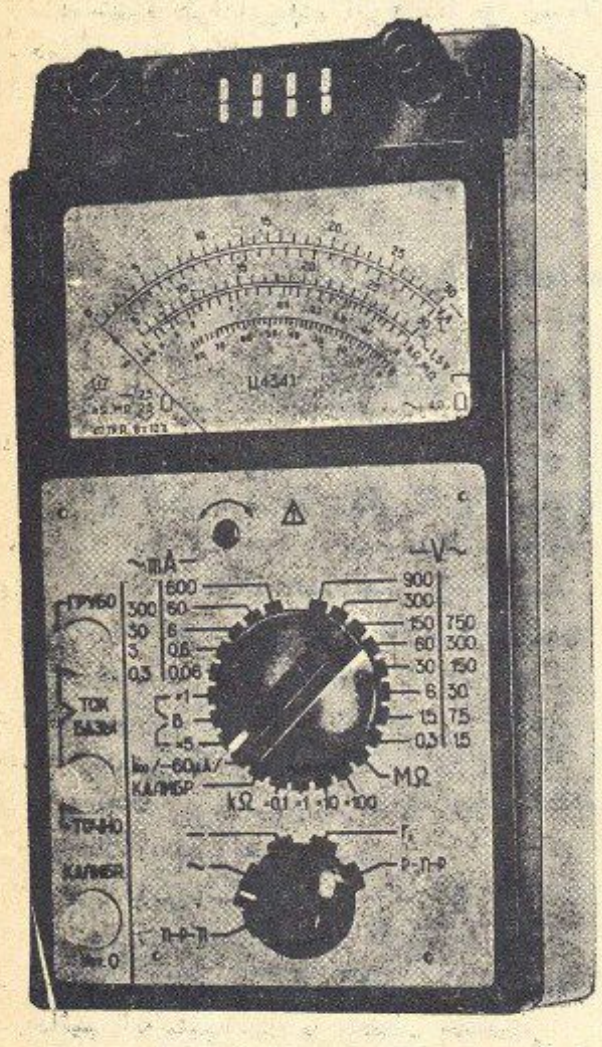
از : علی‌اکبر شهبازی

# طرز کار و معرفی دستگاه اندازه گیری (مولتی‌متر) ترانزیستورمتر ـ اهمتر ـ آمپرمتر ولتمتر

صدها نفر از خوانندگان مجلات رادیو ـ تلویزیون و دانشمند از ما خواسته بودند که در کارهای الکترونی آنها را کمک نمائیم. بطوریکه میدانید برای شروع کارهای الکترونی چند وسیله درجه اول لازم است که یکی دستگاه اندازه گیری که توام با اهمتر وولتمتر و آمپرمتر باشد و دیگری دستگاه لحیم و هویه و بعد سیم‌چین و انبردستی و پیچ‌گوشتی است که قسمت دوم و سوم تهیه‌اش بستگی بسلیقه هرفرد دارد و اما قسمت اول که یک مسأله فنی است باید راهنمائی شود در بازار انواع واقسام وسایل اندازه گیری وجود دارد که از ۷۰۰ ریال تا چندین ده هزار تومان اما بنظر ما وسیله‌ای که معرفی مینمائیم دستگاهی است که بدرد همگان از مبتدیان گرفته تا مهندسین حرفه‌ای میخورد.

بتازگی اتحاد جماهیر شوروی ۸ نوع دستگاه اندازه گیری به بازارهای دنیا فرستاده که حتی کشورهائی که خود از سازنده‌های پیشرو وسایل دقیق الکترونی هستند اظهار خوشوقتی نموده‌اند مثلا اتحاد سازندگان وسایل دقیق در ایتالیا مجسمه طلا به آن کارخانه ارسال داشته اند و امروز ما یکی از این ۸ دستگاه را معرفی می‌نمائیم و آن دستگاه U - 4341 می‌باشد.

دستگاه مزبور عبارت است از اهمتر ـ ولتمتر ـ آمپرمتر و ترانزیستورمتر که همه در یک دستگاه جمع آوری و در یک جعبه نشکن جالب جا داده شده است و علت اینکه این دستگاه را معرفی میکنیم با تمام حسنش قیمتش خیلی نازل و در حدود ۱۳۵۰ ریال است.



## مشخصات دستگاه:

۱ ـ اندازه گیری شدت جریان ـ دردسی یا کنتینو از ۰.۰۱ میلی آمپر در ۵ کنتاکت.

۲ ـ سنجش شدت جریان در اسی یا آلترناتیو از ۰.۱ میلی آمپر در چهار کنتانت.

۳ ـ اندازه گیری ولت دی از ۰.۰۵ ولت الی ۹۰۰ ولت در ۷ کنتاکت.

۴ ـ سنجش ولت اسی از ۰.۱ ولت الی ۷۵۰ ولت در ۶ کنتاکت.

←

۵ــ اندازه‌گیری اهم یا مقاومت از ۲ر۰ اهم الی سه‌مگااهم درچهار کنتاکت داخلی

۶ــ سنجش مگااهم بیش ازسه میلیون با استفاده ازراهنمای مخصوص‌دریك کنتاکت

۷ــ حساسیت: ۱۶ کیلو اهم درولت.

۸ــ آزماش ترانزیستور به سه‌نوع مختلف که‌مهم‌ترین آنها ضریب‌تقویت یا آمپلی‌فایرفاکتور میباشد استفاده از این آزمایش شما بطورمطمئن ازکیفیت هرنوع‌ترانزایستور آگاه خواهیدشد.

استفاده از اهمتر وولتمتر و آمپرمتر خیلی ساده‌است و طرز استفاده آن دردفترچه ضمیمه دستگاه داده شده‌است.

اما اندازه‌گیری ترانزیستور با آن‌دستگاه برای همه مبتدیان روش‌جدیدتری‌است که‌ما آنرا شرح می‌دهیم.

میدانیم‌ترانزیستورها بجای لامپ هم‌برای تقویت HF و V.H.E وهم‌برای تقویت IF وهم برای‌تقویت BF بکار میرود

وهرترانزیستوری نسبت‌بکارخودمشخصاتی دارد که‌اگر منحنی آن‌مشخصات‌ازحدود کاتالك پائین آید آن‌ترانزیستور کارخودراخوب‌انجام نخواهدداد وبااهمترهم‌نمیتوان‌به‌کارترانزیستور پی‌برد فقط باید ازترانزیستورمتر استفاده‌کرد.

و درکار ترانزیستور شدت جریان بین C بایس وکلکتور B که‌با Icb نمایش داده میشود و شدت جـریان بین امیتور و بایس‌که با بتا معلوم میگردد وکتاب مشخصات ترانزیستورها این منحنی‌ها رابما مینویسد.

وحال ما میخواهیم ترانزیستوری‌بادستگاه ۴۴۴۱ آزمایش کنیم.

اول ازروی‌کتاب‌مشخصات این ترانزیستور را بدست می‌آوریم و با دستگاه خود آنراچك می‌نمائیم تابه‌بینیم نسبت به‌مشخصات چه وضعی دارد.

پایه‌های ترانزیستور راکه C و B-E است می‌شناسیم وآنرا در موکت‌ویا سوراخهائی که روی دستگاه معلوم نموده‌است قرار میدهیم.

در سمت چپ دستگاه سه تکمه وجود دارد که تکمه‌زیر باعلامت کالیبر مشخص‌گردیده‌و دو دکمه تنظیم‌نیز بالای‌آن‌قراردارد.

خود دستگاه‌دوتکمه سلکتور مشخص‌کننده یکی بزرك و یکـی کوچك دارد. دکمه پائیـن مشخص کننـده را روی علامت N.P.N ــ یا N.P.N بستگی به‌تیپ ترانزیستورکه مثبت یا منفی است‌قرار میدهیم

وبرای اندازه‌گیری شدت جریان بین C و E (امیتوروبیس)

هرسه‌دکمه تنظیم را به طرف چپ برده و دکمه بزرك روی علامت Icb قرار میدهیم و روی اشل میکروآمپر مقدار آنرا میخوانیم و این مقدار هراندازه کم باشد بهتر است زیرا باصطلاح دستگاه در حال (کات‌ــاف) است.

## اندازه‌گیری‌بتا یا ضریب تقویت

۱ــ سلکتوربزرك‌رادر وضعیت کالیبر قرار دهید. ۲ــسلکتورکوچك‌رامطابق‌نوع‌ترانزیستور دروضع PNP یا NPN بگذارید.

۳ــ عقربه دستگاه را در مقابل‌رقم صفر میزان‌کنید (بوسیله تکمه Zero . Aqj)

۴ــسلکتور بزرك‌را درحالت‌ایکس ضربدر ۵ قراردهید (X×5) بعداً بوسیله‌تکمه‌های طرف چپ‌بالائی ووسط عقربه دستگاه‌مجدداً در مقابل رقم‌صفر بتا ثابت سازید.

۵ــ حال سلکتور بزرك را روی کنتاکت بتا قرار دهید رقم‌محل ایست عقربه رادرردیف بتا بخوانید هرچه بود ضربدر عدد پنج نمائید آن‌عدد آمپلی فایرفاکتور بتا خواهد بود. نددتاً اگر فاکتورکمتر از ۷۰ بود سلکتوربزرك‌رادر وضع‌ایکس ضربدر یك بگذارید ومجدداً بوسیله دوتکمه‌بالائی‌ووسط طرف‌چپ عقربه‌دستگاه‌رادر مقابل صفر بتا میزان‌کنید . دراین حالت رقم بدست آمده را ضربدر عدد یك نمائیدکه همان آمپلی فایرفاکتور مقدار بدست آمده‌فاکتوربتا درمداری باولتاژ ۳/۷-۴/۷ بامنتشر کننده‌مشترك ومقاومت ۵۰۰ اهم‌درمدار کلکتوراندازه گیری‌میشود

همیشه‌جواب‌ضریب‌تقویت باید با × ضربدر ۵ باید بیش از ۷۰ باشد.

مساله‌ای‌که در تمام دستگاه قابل‌توجه‌است این‌است‌که اگر دستگاه‌روی ۱ کیلو اهم گذاشته شده اشتباهاً به‌برق زده شـود مسلمـاً دستگاه میسوزد (هر دستگاه این‌طور است)منتهی نباید سلکتور یا دگمه‌ها را ازجای خودحرکت‌دهیم. بلکه مطابق شکل مسیر یك کیلو اهم را پیدا کرده و در جدول ضمیمه مقدار آن مقاومتی‌که سوخته است نشان خواهد داد که‌با تعویض آن مقاومت دستگاه به حالت اول برخواهد گشت و تمام جدولها و نقشه‌ها ضمیمه خوددستگاه‌است .

# توجه فرمائید !

**تعداد محدودی راهنمای معادل کلیه ترانزیستورها و دیودها (برای هر ترانزیستور هفت معادل علاوه بر شکل پایه‌های آن)، وسیله‌ای جهت برطرف ساختن بسیاری از مشکلات شما در امور فنی، به‌قیمت فقط ۳۵ ریال موجود است. (بفروش میرسد).**

**لطفاً مبلغ فوق را بصورت تمبر باطل نشده (غیر از تمبر یادگاری)، همراه با نام و آدرس کامل خود، هرچه زودتر، به نشانی زیر ارسال فرمائید:**

**تهران ـ بازار ـ دالان امین‌الملك، تجارتخانه اسماعیل افشار**


**ملحقات**

یك پاندول اضافی ـ دوعدد دیود یك سوساز ـ ۴ عدد جنگك وگیره‌های مخصوص اتصال دائم یك جعبه استحفاظی مخصوص ازنوع ابونیت قابل حمل ونقل ـ مورد استفاده کلیه کسانیکه با مولتی‌مترهای خوب سروکاردارند ـ مخصوصاً کسانیکه باید باترانزیستورها درانواع مختلف کار بکنند مانند ـ آقایان دانشجویان ـ محصلین آماتورها تعمیرکاران مهندسین ومتخصصین.

این دستگاهها را شرکت فرکانس خیابان فردوسی تهران مقابل فروشگاه فردوسی وارد کرده که میتوانید برای اطلاع بیشتر مراجعه ودرخواست کاتالك بنمایند.

نمایندگان شهرستان:

استان خراسان ـ الکترونیك فارسیان مشهد خیابان سعدی

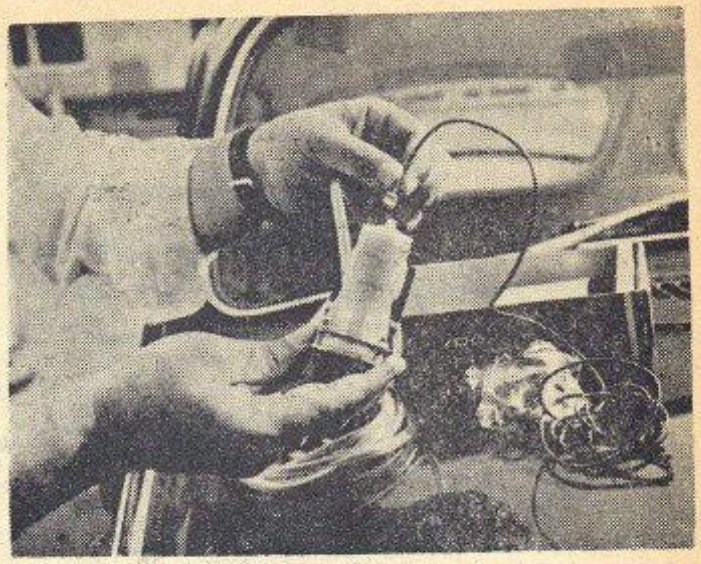
استان آذربایجان غربی وشرقی ـ رادیو بهمن ابتدای شهناز شمالی ـ تبریز

اصفهان ـ خیابان شاه ـ رادیو فیلیپس (آقای حسن شکوهی‌پور)

شیراز ـ سه‌راه مدبر الکتریکی طوسی

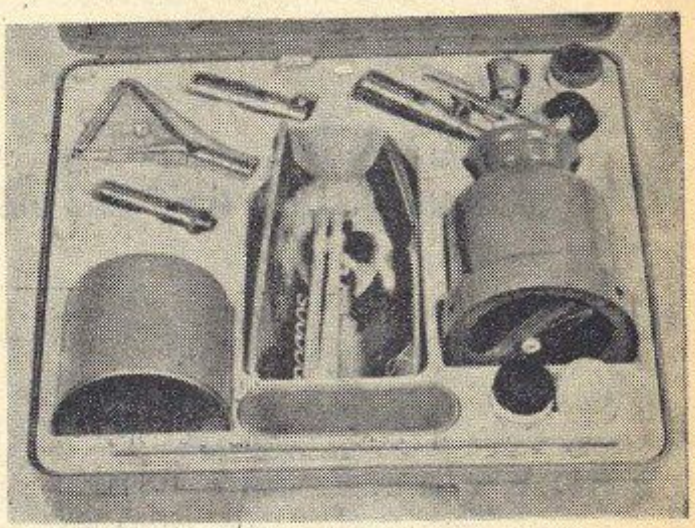
اهواز ـ الکتریکی باختر

*



## شیشه پاك كن الكتریكی

امریكا- این دستگاه جدید شیشه پاك كن است كه با برق ۶ یا ۱۲ ولت كار می كند و به آسانی درهر اتومبیل قابل استفاده است. دستگاه مزبور عبارتست از یك تلمبه‌ی پرفشار و یك مخزن و كابل برق كارشناسان اتومبیل معتقدند كه داشتن این دستگاه بطور یدكی در اتومبیل‌ها میتواند شیشه پاك كن های اتومبیل را تسهیل كند.

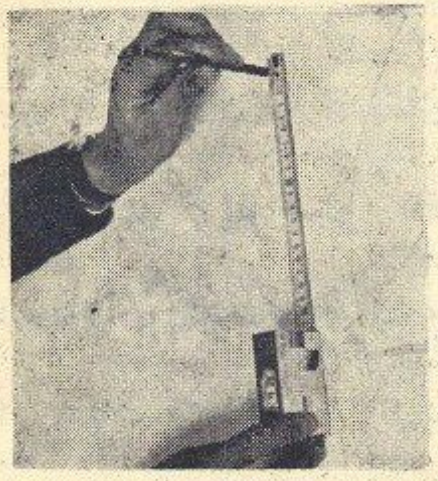


## دستگاه لحیم كاری در یك چمدان كوچك

آلمان- امروز مهندسان و تكنسین‌ها سعی دارند كه وسائل فنی مجهز وساده‌ای همواره باخود داشته باشند تا بهنگام ضرورت رفع نیاز كنند كه از آنها این دستگاه لحیم كاری فوری است كه در آن چراغ لحیم ـ هویه وشعله‌ی استیلن ودیگر ابزارهای تعمیر كاری در آن قرار دارد. بهای این چمدان با تمامی وسائل لحیمكاری ۱۵۰ تومان است.

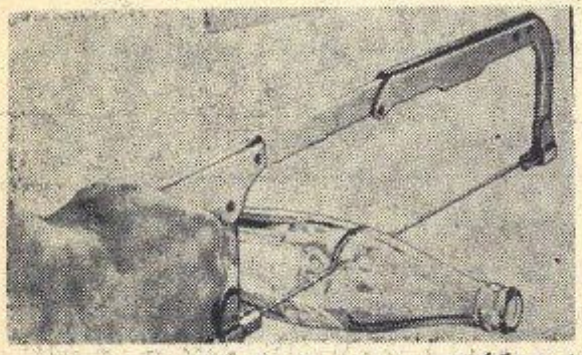
## اندازه گیری و تراز نمائی ودائره زنی

آمریكا و این متر های فلزی كه به درازای سه متر است دارای تراز است و درعین حال می‌تواند یك پرگار برای دائره‌زنی باشد. برای دائره زدن باید از میله‌ی كوچكی كه در انتهای (متر) وجوددارد استفاده كنیم.



## شیشه بر های دقیق و جالب

آلمان- برای بریدن شیشه، فولاد و حتی محكمترین فلزات مانند (لیتیوم- بریلیوم- چدنهای سخت و آلیاژهای ماهواره‌ها) تیغه‌ای بسیار محكم و ظریفی عرضه شده است كه به آسانی می توان هر نوع فنر محكمی را با آن بسرید - این تیغه‌ها در آلمان ۳۰۰ ریال ارزش دارد.



## اطو كاری چین و چروكهای صورت

آلمان- این دستگاه كه (اطوی برطرف كننده‌ی چین‌های صورت) نام گرفته طرز كار جالبی دارد، بدینمعنی كه بازدن دوشاخه‌ی آن به پریز برق آب داخل دستگاه تبدیل به بخار شده و از قسمتهای جلوی آن كه شبیه یك برس نرم است بتدریج خارج می‌شود. برای صاف كردن چروك‌ها باید آن را در محل چروكها به آهستگی حركت داد و بالا و پائین برد، گفته شد طرز كار این دستگاه در ماساژ و برطرف ساختن چروكهای صورت بهتر از وسائل دیگر است.

←

## آنتن‌های راهبری هواپیما در فرودگاهها

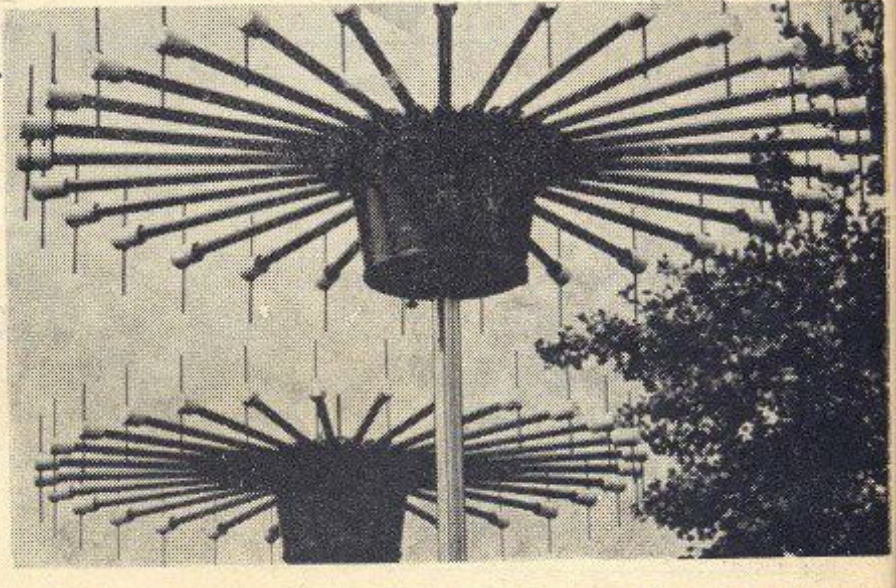
امریکا ـ با نصب این آنتن‌ها که دارای ۲۹ شاخه است در فرودگاهها، در آینده خلبانها به آسانی میتوانند از روی سیستم (دپلر) جریان فرود به‌روی زمین را به‌آسانی انجام دهد.

گزارش اعلام‌شده همچنان می‌تواند درهمان زمان در شبکه‌ی تلویزیونی روی‌زمین انعکاس یابد و بدینوسیله هم‌آهنگی کاملی بین آنچه در آسمان می‌گذرد وزمین برقرار شود. ـ انحراف زاویه دراین سیستم ازیک‌درجه کمتراست بهمین لحاظ در سخت‌ترین شرایط خلبان به آسانی میتواند برروی‌باند فرودگاه فرودآید.

## اندازه‌گیری‌های ماهواره‌ها

امریکا ـ برای اندازه‌گیری دقیق جهت‌یابی ماهواره‌ها از آنتن‌هائی استفاده می‌شود که‌در ۹۵ متر مربع نصب شده است بدینطریق‌می‌توان مسیر ماهواره‌ها را که در ۲۰۰ کلیومتری زمین قرار دارند باد قت کم‌نظیری ردیابی کرد.

*



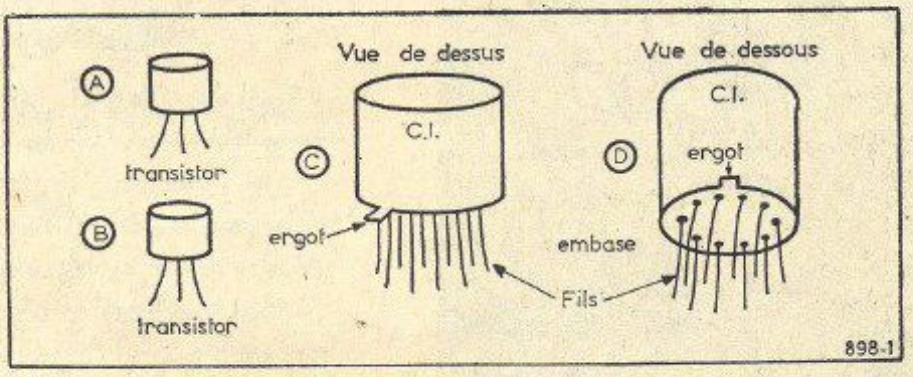
(رادیو ـ تلویزیون)

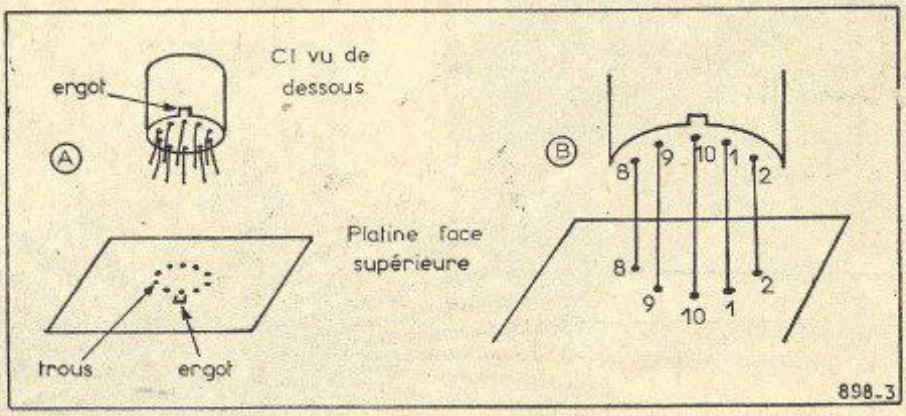
**آشنائی با یکی از پدیده‌های جدید دانش الکترونیک که تقریباً در تمامی دستگاههای امروزی دیده می‌شود.**

تهیه و تنظیم از: علی‌اکبر شهبازی

# مونتاژ با مدارات IC برای مبتدیان

بطوریکه در شماره‌های گذشته یادآورشدیم مدارات IC یا: «Circuit Integral» یك‌پارچه درکارهای الکترونی جای‌ترانزیستورهای جداگانه را می‌گیرد وما ناچاریم همپای صاحبان‌صنعت تا آنجائیکه مقدوراست‌جوانان‌کشورمان رابا این‌پدیده‌های‌نو آشنا سازیم‌صدها نفر از خوانندگان جوان ما درخواست کرده‌اند که توضیحات بیشتری در خصوص این‌نوع مدارات داده شود.




بطور خیلی‌خلاصه ومقرون‌بذهن مدارات IC مجموع مقدارزیادی‌ترانزیستورهای زیاد و دیوها وسایرعناصرهستندکه‌بصورت مینیاتورساخته شده ودرزیریك سرپوش‌جاگرفته فقط‌پایه‌های مورد مصرف‌ازآن خارج‌گردیده‌است مثلا برای‌ساختن یك رادیوساده دوعدداز آنها ومقدارخیلی کم عناصر دیگرلازم‌است تا یك‌مونتاژ رادیوئی‌داشته باشیم ویا با یك‌عدد IC میتوانیم تقویت کننده بسازیم‌که دراصل مثلا با ۱۰ ترانزیستورومدارات پیچیده محتاج‌بودیم: بااین‌شرح معلوم

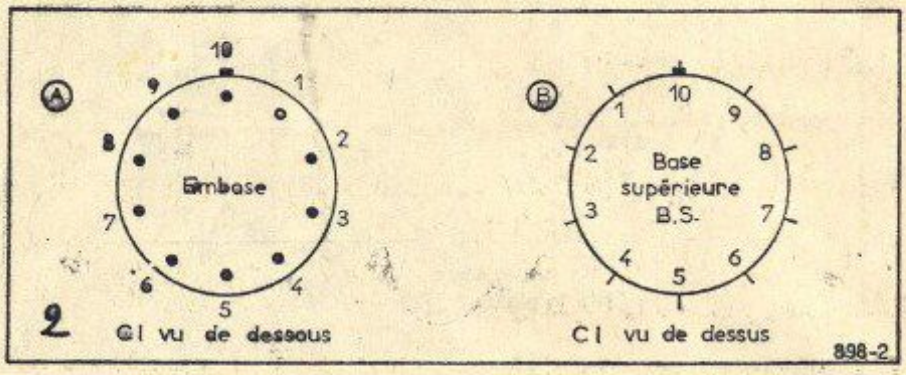
←

گردیدکه مونتاژ با IC خیلی‌خیلی ساده وباصرفه‌است.

ترانزیستورهای معمولی دارای سه یا۴پایه هستند ولی IC ممکن است بین۳تا۱۴ پایه یا بیشترباشد ـ

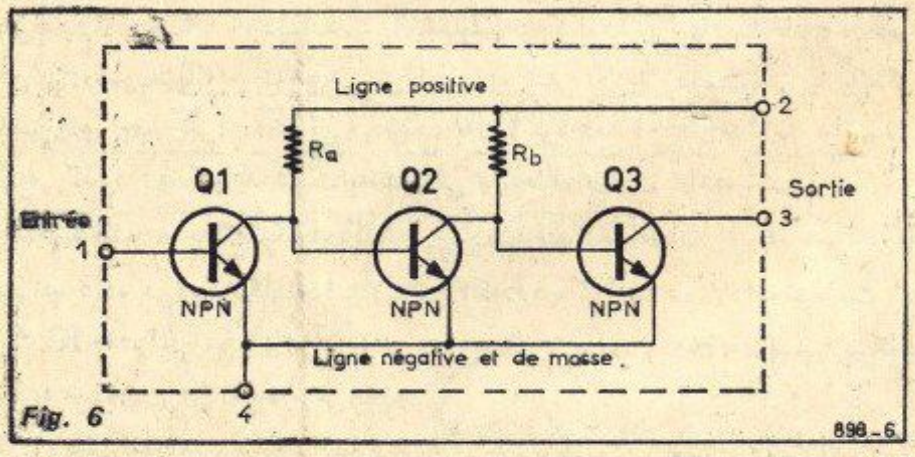
درشکل۱ شکل ظاهری‌ترانزیستوردرقسمت BوA دیده می‌شوددرقسمتDوC شکل‌ظاهری یك IC استوانه بااتصالات‌مختلف‌آن اززیرمشاهده می‌شود.

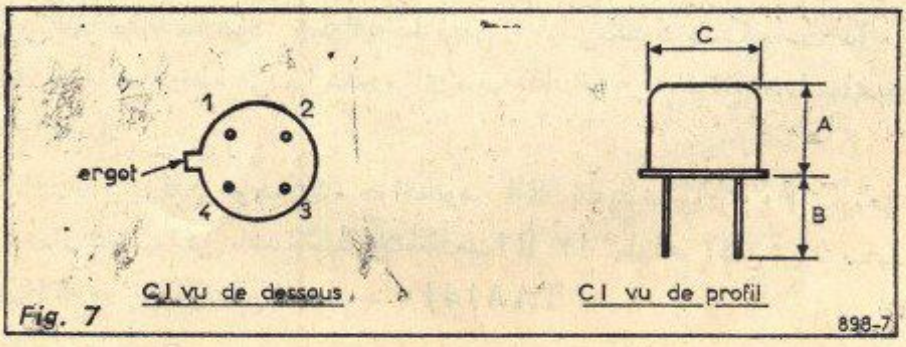
درICها نیزمانند ترانزیستورنزدیکی ازپایه‌هاعلامت رنگی یاخاری‌وجود دارد مثلااگر IC ده‌پایه داشته‌باشد علامت‌بین‌پایه ۱و۱۰ قراردارد.




درشکل۲ظاهر IC را اززیرورونشان میدهد اگرIC استوانه‌ای رابصورت‌قائم مستقیم‌در دست‌بگیریم خارتقریباً روی۱۰قرار داردوبقیه پایه‌هامانند نمره‌های‌ساعت و مطابق عقربه‌های ساعت ازیك‌شروع وبه۱۰یا ۱۴ ختم‌میشود.

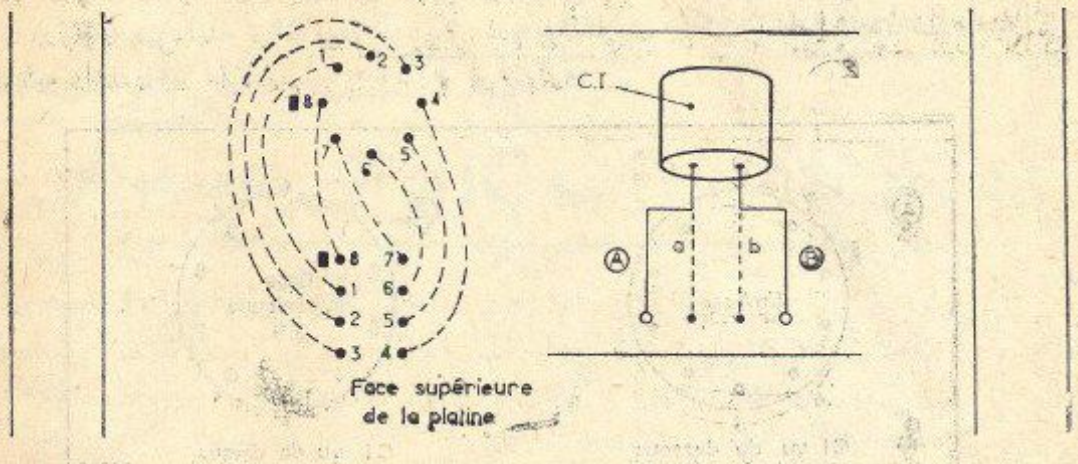
درشکل شماره۳ حالت استوانهIC مجسم‌شده است‌درشکل۵ ارتفاع IC که‌مثلا۴ میلیمتر است وقطرآن۶میلیمترمشاهده می‌شود وطول‌سیمهای‌خروجی۱۸میلیمتر ودرشکل۵ نشان‌داده‌شده است‌که چگونه‌ازسیمها بصورت BوA بجایbوa استفاده‌می‌شود.



حالا برای استفاده شما چند مونتاژ ساده با مدار IC چاپ می کنیم.

درشکل ۶ یك دستگاه تقویت کننده؛ سه ترانزیستور بنظر میرسد که خط چین دور آن نشان میدهد که آنها زیر یك سرپوش جمع شده اند و با ۴ پایه درشکل ۷ دیده می شود یعنی آن سه ترانزیستور درحقیقت یك IC کوچك است




بطوریکه مشاهده میشود علائم مطلوب به (B) ترانزیستور Q1 وخط منفی تغذیه اعمال میشود.

ترانزیستور Q1 بصورت (E) مشترك باشاسی کار گذاشته شده ورودی روی (B) باس وخروجی روی (C) کلکتور بدست می آید. علائم تقویت شده از (C) ترانزیستور اول به (B) ترانزیستور دوم مستقیماً برده می شود.

طرز قرار گرفتن Q2 نیز مانند Q1 است. وبه ترتیب بالا علائم تقویت شده به (B) ترانزیستور اعمال گردیده که پس از تقویت از (C) آن یا شماره ۳ می توان آنرا دریافت کرد. بطوریکه مشاهده می شود مقاومتی درروی خط C وجود ندارد تا آنرا پلاریزه کند واین مقاومت خارج ازجعبه قرار گرفته که ممکن است بصورت یك عنصر دیگر آنرا پلاریزه کند مثلا یك پتانسیومتر یا یك گوشی یا یك بوبین ــ البته این توضیح برای آشنائی مبتدیان به LC بود وما احتیاج نداریم بدانیم درداخل مدارات IC چه می گذرد وفقط باید نسبت به شناسائی پایه های آن دقت داشته باشیم ومدارات IC و پایه های آنرا بشکل شماره ۸ برای شکلهای گذشته نشان میدهند ومشخصات پایه ها همراه IC وسیله کارخانجات سازنده داده می شود شکلهای ۱ــ۲ــ۳ــ۴ که در دیاگرام شماره ۷ داده شده است اما شکل ۸ طرز فورم یك IC استوانه با پایه های آن نشان میدهد پایه ۱ برای ورودی، علائم مثلا پیکاپ و ۳ خروجی و۲ تغذیه خط مثبت و۴ تغذیه منفی.

درشکل ۹ دستگاه کاملتر میشود ومقاومت های پلاریزاسیون وتقویت ومحل اتصال پایه ها و ورودی وخروجی کاملا مشاهده میشود. نقطه ۴ به خط منفی که شاسی مشترك دستگاه است وصل می کنند.

وورودی به شماره ۱ وخط منفی وصل شده وبرای تصفیه مدار تغذیه به یك خازن در انتهای خط مثبت ومنفی کار گذاشته شده است.

و C3 باعث از بین رفتن هوم دستگاه خواهد بود. R4 یك پتانسیومتر ۴۰۰ کیلواهم است.

R4 که همان پتانسیومتر باشد بوسیله یك مقاومت R1 ۱۲ کیلواهم (B) ترانزیستور اول را پلاریزه نماید IC که در این مونتاژ بکار رفته بنام TAA141 است.

# بالا و پائین آورنده‌ی ولتاژ برق

آلمان ـ این دستگاه کوچك قادر است ولتاژ برق خانه را از ۵۴ تا ۲۲۰ ولت کم و زیاد کند منظور آنست که بتوان با ولتاژ کم و یا متوسط و یا زیاد از لوازم فنی استفاده کرد. دستگاه تنظیم ولتاژ کلیدی در زیر است؛ همینکه تنظیم شد برقی که از دوشاخه جریان می‌یابد باهمان ولتاژ خواهد بود. *

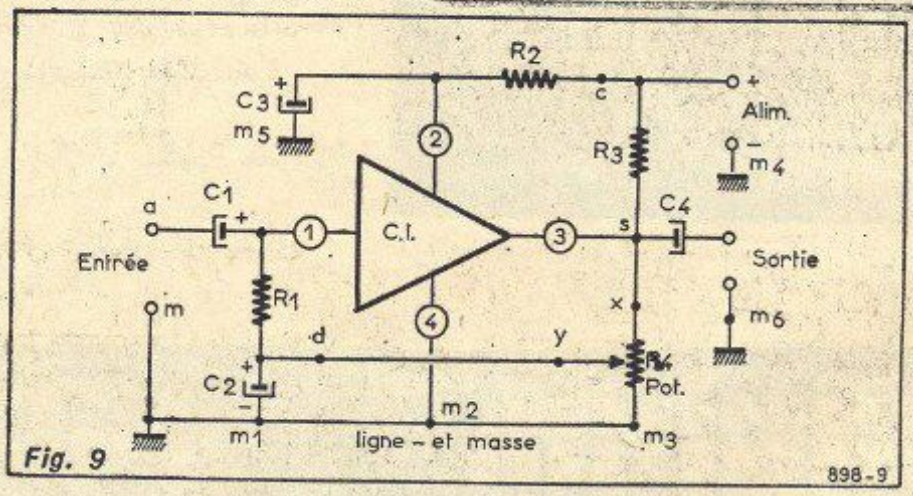



Fig. 9

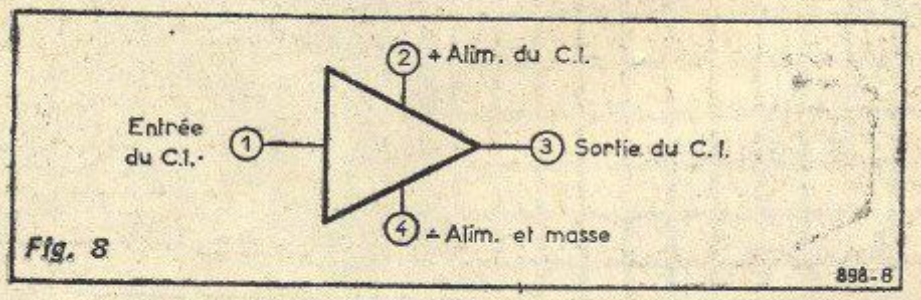



Fig. 8

R1 مساوی ۱۲ کیلواهمی ـ
R2 « ۱ کیلواهم ـ
R3 « ۴۷۰ ـ اهم
R4 « پتانسیومتر ۴۰۰ کیلواهم ـ یا ۵۰۰ کیلواهم ـ
C1 « یك میکروفاراد
C2 = ۱۰ « «
C3 = ۳ « «
C4 = ۱۰۰ « «کلا ۱۰ ولت

این دستگاه علائم رسیده را ۱۰۰۰ برابر زیاد می‌کند یك میلی‌ولت را یك ولت می‌رساند.

*

تهیه و تنظیم از: علی‌اکبر شهبازی

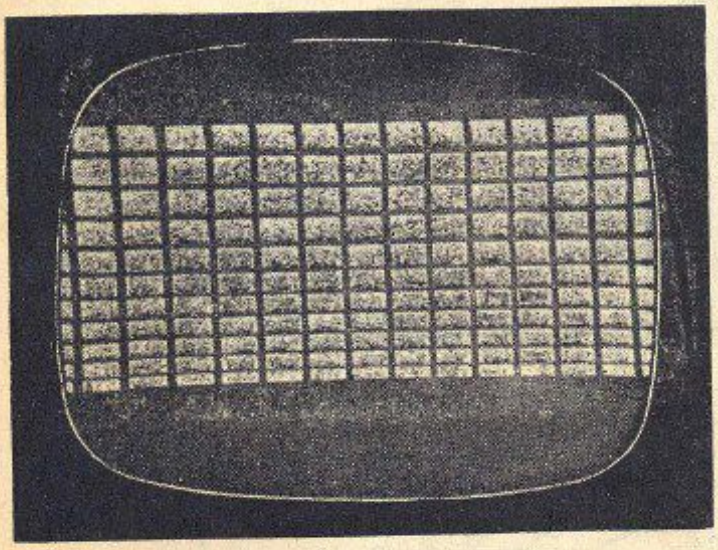
# دویست تعمیر در تلویزیون

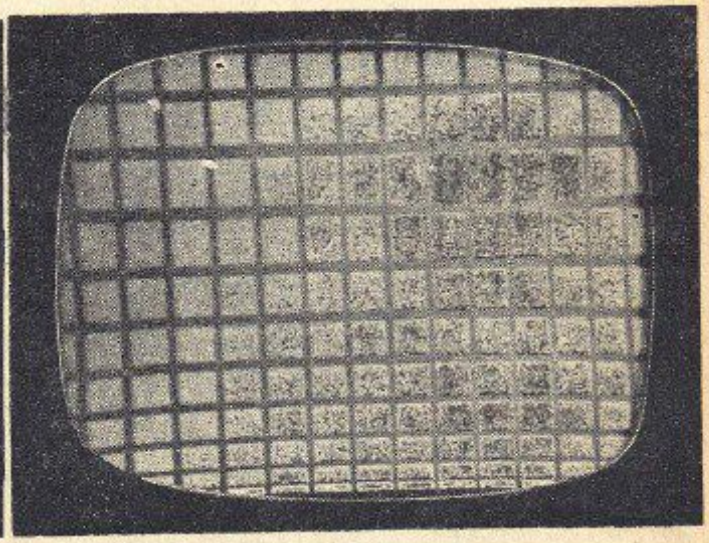
این یادداشت‌ها را از هر کجا شروع کنید مفید است.

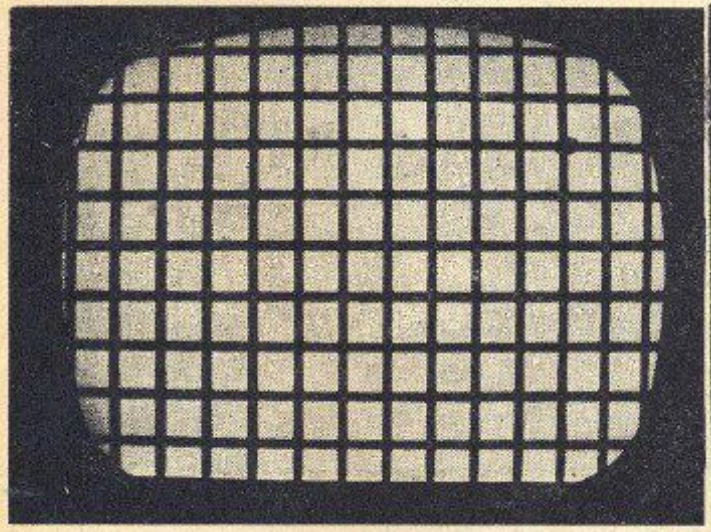
۷۷ـ ارتفاع تصویر کم است و خطی بودن تصویر بهم خورده است. به‌دیاگرام ۸ـ۸ نظر می‌اندازیم پس از تفحص بسیار درمی‌یابیم که خازن الکترونیک C1 که در مدار کاتد لامپ ECL82 خشک شده است البته با تغییر پتانسیومتر ارتفاع تصویر میتوان ارتفاع لازم را بدست آورد ولی جمع شدن خطی تصویر در زیر بهمان ترتیب خواهد ماند مگر اینکه آن خازن عوض شود. شکل اسلوسکوپی در ۸ـ۹ دیده میشود.

۷۸ ـ ارتفاع تصویر خیلی کم می‌شود و خطی آن بهم خورده است.

بوسیله میز الکترونی و اسیلوسکوپ شکل







۸ـ ۱۰ را ملاحظه می‌کنیم و دیده میشود تصویر تا چه اندازه کم ارتفاع است شکل طبقه در شکل (۸ـ ۸) چاپ شده است.

ولت‌ها را اندازه می‌گیریم در سر خازن C4 ۱۴۰ ولت وجود دارد که بطور کلی خیلی کم است.

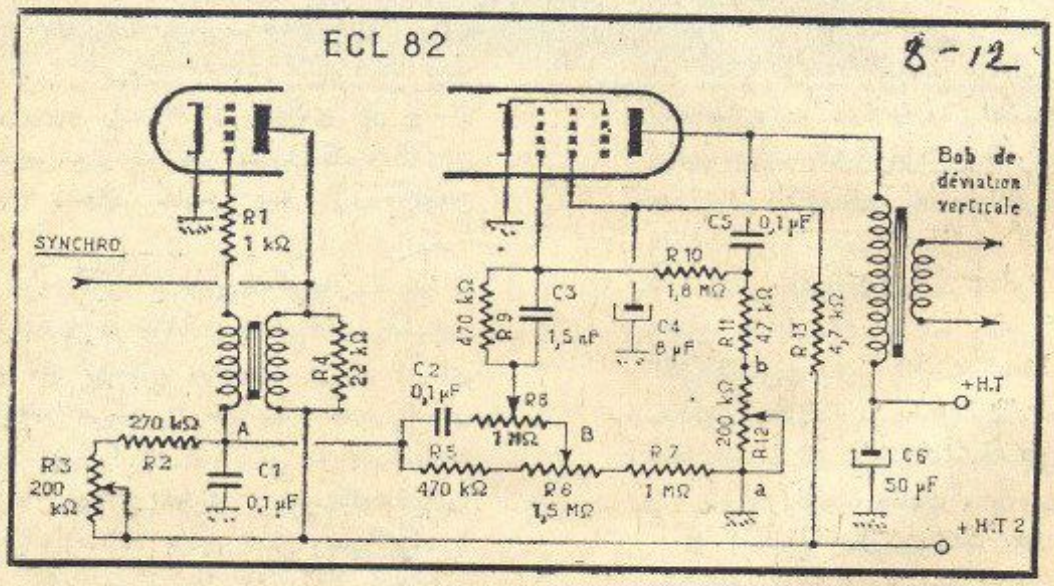
و این ولتی است که از مقاومت R4 می‌گذرد. با اهمتر اندازه می‌گیریم معلوم می‌شود که مقدار این مقاومت که باید ۱۵۰ کیلواهم باشد ۷۰۰ کیلواهم شده است با تعویض این مقاومت عیب برطرف می‌شود و تصویر ارتفاع لازم را خواهد یافت

←

۷۹ــ ارتفاع تصویر کافی نیست.

درشکل۸ــ ۱۱ تصویر اسیلوسکوپی این‌ها عیب‌ملاحظه می‌شود. باتوجه به‌دیاگرام(۷ـ۱۲) وفرمانهای‌عمودی‌وافقی ـ اگـر پتانسیومتر R8 بچرخانیم. ارتفاع تصویر درست شده واماخطی بودن‌تصویردرست نشده‌و برعکس بهم‌خورده‌خواهد ماند. وفرمانهای‌خطی‌وعمودی قادر نخواهندبود این‌عیب‌را برطرف‌نمایند.

ازطرف‌دیگر با اندازه‌گیری‌ها معلوم‌خواهد شدکه‌پلاریزاسیون لامپ‌آخر تصویر که روی‌شکل ۸ـ۱۲ نشان‌داده‌شده‌طور مخصوصی است. و پلاریزا-



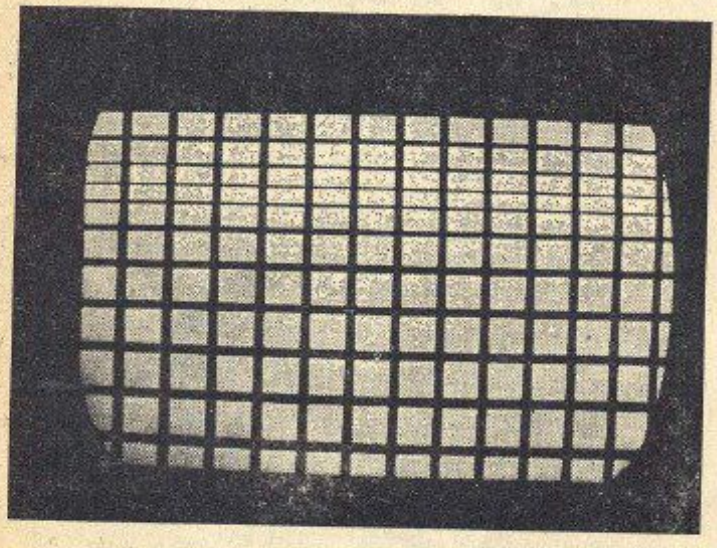

سیون آن‌باولت منفی است‌در نقطه (A) درحالیکه تریودنوسان می کنداین‌ولت‌درحد۸۰ـ و ۹۰ـولت است‌مدارتقسیم کننده ولت‌مرکب‌در R7ـR6ـR5 ولت موردنیاز راتهیه کرده‌و پتانسیومتر R6 آنرا بدقت میزان‌می نماید. مقدار ولت‌این‌قسمت یعنی R6 درحدود۱۵ ولت‌ـاست‌واگـر این‌ولت‌را به ۲۸ـولت ببریم. ارتفاع‌تصویر و خطی بـودن تصویردرست‌خواهدشد.

این حالت‌نشان میدهدکه لامپ‌باین مقدار ولت‌پلاریزه می‌شود. زیراولتی که‌در نقطه‌B وجود دارد بوسیله‌مقاومت‌های R8ـ R9ـ R10ـ R11ـ و R12 آن‌را تغذیه‌می نمایند

و دراین‌حالت پلاریزاسیون شبکه لامپ‌در حدود ۱۶ـ و۱۷ـ ولت است.

واگردراین‌حالت کم‌بودی در پلاریزاسیون لامپ‌مشاهده‌شده باتغییر جزئی‌مقاومت‌متغیر یا پتانسیومتر R8 پلاریزاسیون تصحیح‌می گردد.

البته اگرمقدار پلاریزاسیون از حدمعمولی نیززیادباشد این‌حالت‌اتفاق‌خواهد افتادو تصویر ازقسمت بالاجمع می‌شود. شکل(۸ـ۱۳) واین حالتی‌است که‌تصویر با۴۳ـ ولت(درنقطه B) ۸۰ـ تصویر ارتفاع ندارد و درقسمت پائین‌جمع شده است.



تصویر درقسمت پائین‌باندازه سه سانتیمتر جمع‌شده وتعداد خطها کاملاواضح‌است‌شکل ۸ـ ۱۴ وموقعیکه دقت می‌نمائیم تصویر در قسمت پائین‌پیشتر ازبالاجمع شده‌است.

شکل‌طبقه خروجی درد‌یاگرام۸ـ۱۵ چاپ شده است. پتانسیومتر R3 ارتفاع‌تصویررا درست می کند درصورتیکه عمل‌ننماید. بایدبایک‌اهمتر پتانسیومتررا انـدازه بگیریم ومعلوم مـی‌شود پتانسیومترقطع‌شده وبا تعویض آن‌عیب برطرف خواهدشد.

(ادامه دارد)

# فهرست (رادیو-تلویزیون)


شصت درصد کشور زیر پوشش تلویزیونی ص۴
چرا سیستم رنگی سکام برای ایران انتخاب شد. ص۸
یک تلویزیون رنگی چگونه کار میکند؟ ص۱۰
وسایل فنی جدید ص۱۳
تلفن با تصویر ص۱۴
طرز ساختن رادیوهای ساده برای مبتدیان ص۱۷
طرز ساختن یک دستگاه اعلام کننده برف و باران ویخبندان ترانزیستوری ص۱۹
طرز ساختن یک دستگاه ضدخواب برای رانندگان واستفاده از آن برای دزدگیر ص۲۲
طرز ساختن دستگاهی که بوسیله آن میتوانیم صدای رادیو- تلویزیون را از دور کم کنیم ص۲۶
طرز ساختن دستگاهی برای تقلید از آواز پرنده‌های کمیاب ص۲۸
تقویت کننده تلفن وضبط مکالمات ص۳۲
ساختن یک اسباب بازی الکترونی که با نور، صدای گربه وسگ ایجاد می‌نماید ص۳۶
طرز ساختن آژیر کوچک توأم با چراغ ص۴۰
باز کننده الکترونیک که با نور کار میکند ص۴۵
گیرنده الکتریسیته ساکن ص ۴۷
طرز ساختن چراغ چشمک زن راهنما. برای موتور ودوچرخه ص۵۰
طرز کار ومعرفی دستگاه اندازه گیری ص۵۳
مونتاژ با مدارات IC برای مبتدیان ص۵۸
دویست تعمیر در تلویزیون ص۶۲
پرسش‌های الکترونیک ص۶۴
همراه با جدیدترین خبرها و تازه‌ترین اختراعات دروسایل الکترونیک درجهان
*



از انتشارات ماهنامه دانشمند شماره۱۳ بهمن‌ماه ۱۳۵۳

صاحب امتیاز
عفت عمیدی نوری (الموتی)
وکیل پایه یک دادگستری
مدیر: مصطفی الموتی
مدیر مسئول وسردبیر:
نصراله شیفته

برای چاپ آگهی با
دفتر ماهنامه دانشمند
مذاکره فرمائید

نشانی
خیابان بهارستان
جنب بیمارستان طرفه
تلفن : سردبیر ۳۰۸۹۲
تلفن : ۳۱۹۸۱۵ـ
۳۱۲۱۲۰

# شرکت فرکانس

بامسئولیت محدود

نماینده انحصاری انواع مولتی‌متر آوومترهای ساخت
پیشرفته‌ترین کشور در صنایع الکترونیکی «اتحاد جماهیر
شوروی» در ایران و کشورهای همجوار و حوزه خلیج‌فارس
نمایندگی پخش :

## فروشگاه مولارد الکترونیک

تهران خیابان فردوسی : پلاک ۴۵۳
تلفن : ۳۱۵۹۷۹

## مرکز پخش
## انواع

لامپ‌های رادیو تلویزیونی
ترانزیستور و نیمه‌هادی‌ها
تریستور ـ تری‌یاک
رله ـ رزیستور ـ کاپاسیتو
ـ ترانسفورمرهای و
زیاد تلویزیون ـ کابل‌ها
فرکانس کم و زیاد
صوت ـ آنتن ـ قطعات
مانند یوکها ـ تیونرها
وسایر لوازم یدکی

## نمایندهٔ پخش

آنتن‌های معروف جی بی سی
در تهران و حومه

برای آگاهی بیشتر صفحات ۵۳ و ۵۴ را مطالعه فرمائید