نخستین نشریه علمی و فنی ایران برای آماتورها و متخصصان رشته‌های برق و الکترونیک

الکترونیک

ELECTRONICS

۸

دوره اول ــ شماره مسلسل ۴۲

مهرماه ۱۳۵۸

اکتبر ۱۹۷۹

بها ۸۰ ریال

447 Baharestan Str. TEHRAN — 11 - IRAN

معرّفی و تست چند نوع ضبط صوت خانگی

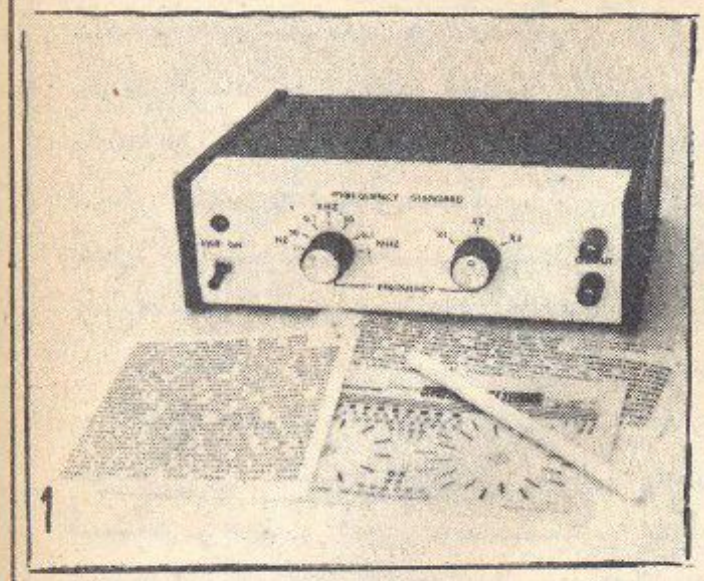


* با یک قیچی به صدای پریهای دریائی گوش کنید !
* دومین مجموعهٔ الکترونیک برای علاقمندان (مدارات کنترل از راه دور)
* رادیو با آی ــ سی
* مترجم الکترونیک !

RAR

برگردان از ادموند مومارتین

چگونه به زیبائی دستگاههای ساخت خودمان بیفزائیم


1

اخیرا" در ایران این طرزعمل مورد توجه قرار گرفته است و بعضی ازتولیدکنندگان وسایل الکترونیکی اقدام به چاپ وتهیه این جعبه‌ها نموده‌اند.

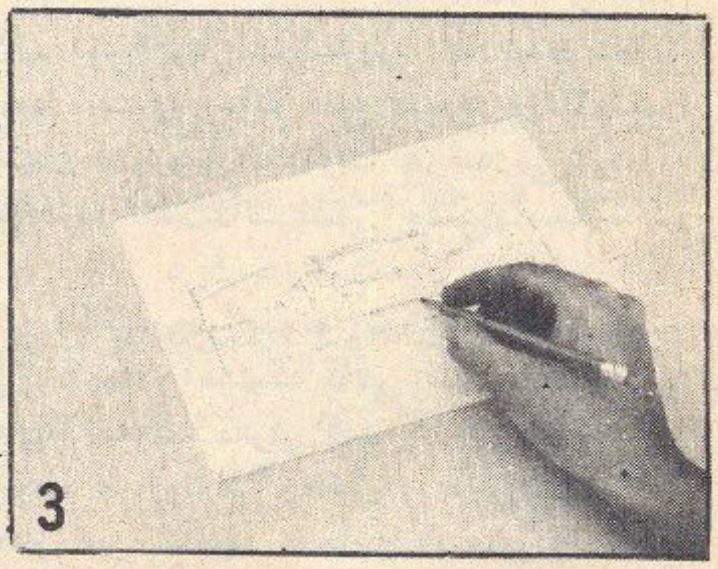
۱ــ بسیاری از شما دستگاههائی ساخته‌اید که احتیاج به یک جعبهٔ زیبا و حروف مرتب و یکسان داشته که شاید اغلب نمی‌دانید چطور آنها را تزئین کنید که شبیه دستگاههای ساخت کارخانجات بزرگ شود. ساده است، در اینجا طی ۱۴ عکس متوالی به شما یاد خواهیم داد که چطور از عهدهٔ اینکار برآئید.



2

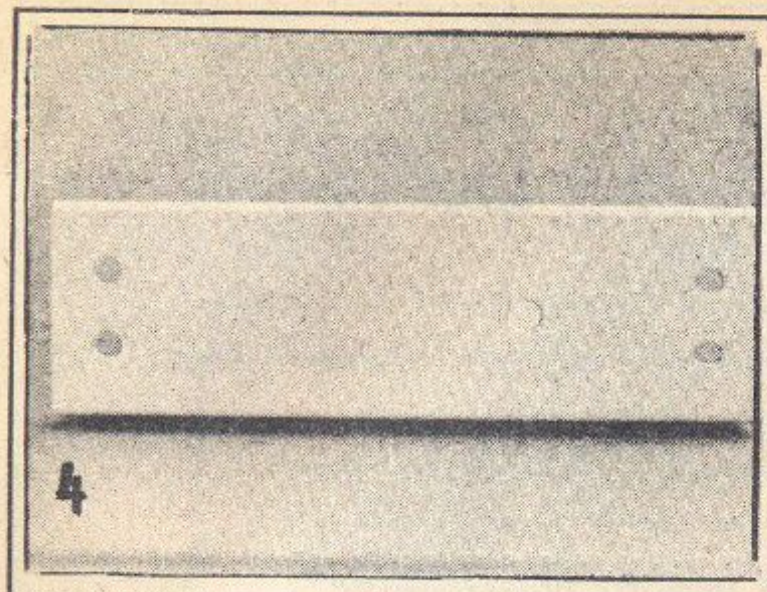
۲ــ چیزهائی که لازم دارید اندک و ارزان هستند. نخست یک اسپری یامایع‌لاک بی‌رنگ است که هم‌می‌توانید آنرا بصورت اسپری به‌کار ببرید و هم بصورت لاک ناخن که‌طریقهٔ اول سریعتر، ونتیجهٔ بهترمی‌دهد. بعد مقداری از حروف آماده که در مغازه‌های لوازم منهدسی بفروش می‌رسدو می‌توانیدآنها رابصورت عکس برگردان‌بکار ببرید بدین صورت که با ته یک خودکار چند بار آنرا به اصطلاح خط خطی می‌کنید تا روی صفحه پاشئی مورد نظرتان نقش ببندد. و مقداری‌هم چسب اسکاچ برای پاک کردن آنها.

اسپری‌های مورد نظر را در ایران می‌توانید از مغازه‌های پشت شهرداری تحت عنوان "اسپری پلاستیک" خریداری کنید. یکی از انواع معروف آن از محصولات کارخانهٔ کنتاکت آلمان است با شمارهٔ رمز "۷۰". در مورد اعداد و حروف، هنگام مراجعه به مغازه‌هائی که اشاره شد، باید از فروشندهٔ جنس مورد نظر را تحت عنوان "حروف لتراست" (Letteraset) بخواهید که آنگاه اندازهٔ مورد نظر خود را انتخاب خواهید کرد.

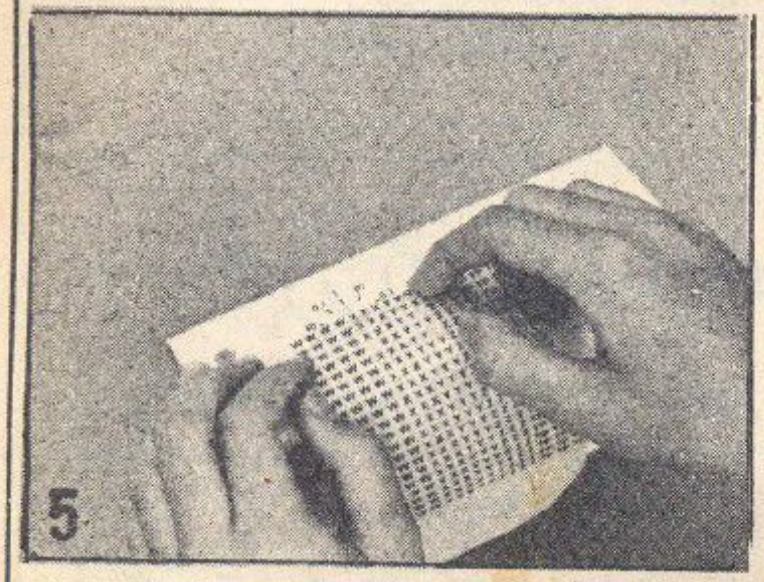

3

۳ــ پس از خریداری اجناس مورد نظر، نخست طرحی از آنچه در ذهن خود دارید روی کاغذ بیاورید چه این کار به کار شما سرعت زیادی می‌بخشد و می‌توانید قبل از هر کاری عیوبی را که به نظرتان می‌رسد، برطرف کنید.

۴ــ پس از آن جعبه‌ای مناسب اختیار کنید و آنرا بدلخواه رنگ آمیزی کنید. رنگ آن باید از نوع شفاف باشد یا به عبارتی براق. توجه داشته باشید اگر رنگ را تیره انتخاب کردید در موقع خرید حروف، نوع سفیدش را خریداری کنید تا بهتر دیده شود. در صورت بکار بردن ضمینهٔ روشن از حروف سیاه استفاده کنید تا نتیجه بهتری عایدتان گردد. سطح جعبه باید کاملا پاک باشد.


4

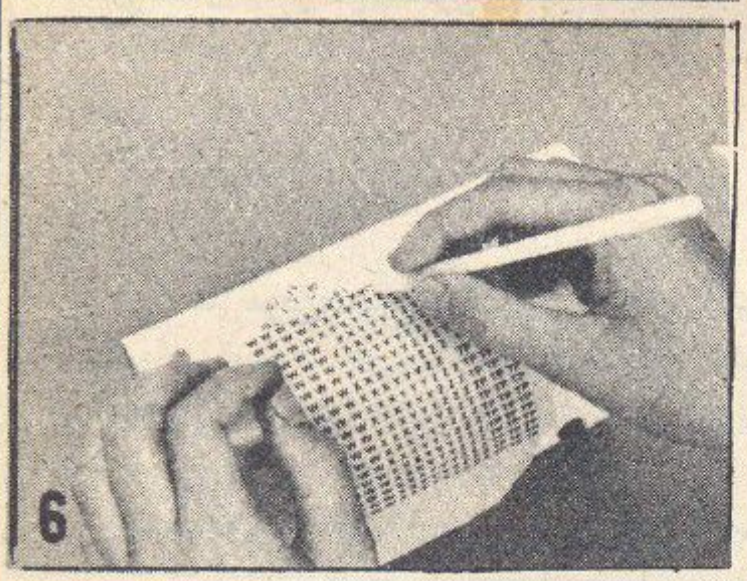
۵ــ پس از اینکارها و پس از آنکه رنگ جعبه خوب خشک شد، حروف را روی آن پیاده کنید. در اغلب این حروف خطهائی نیز زیر حروف دیده می‌شود که در صورت لزوم می‌توان از آنها، یا آنکه از لتراستهای مخصوص خط استفاده کرد. برای پیاده کردن حروف آنرا مدتی با نوک انگشت یا نوک خودکار یا چیزی مشابه بمالید تا روی جعبه منتقل شود.


5

۶ــ طریقهٔ صحیح منتقل کردن حروف، پس از اینکه جای آنها مشخص شد.

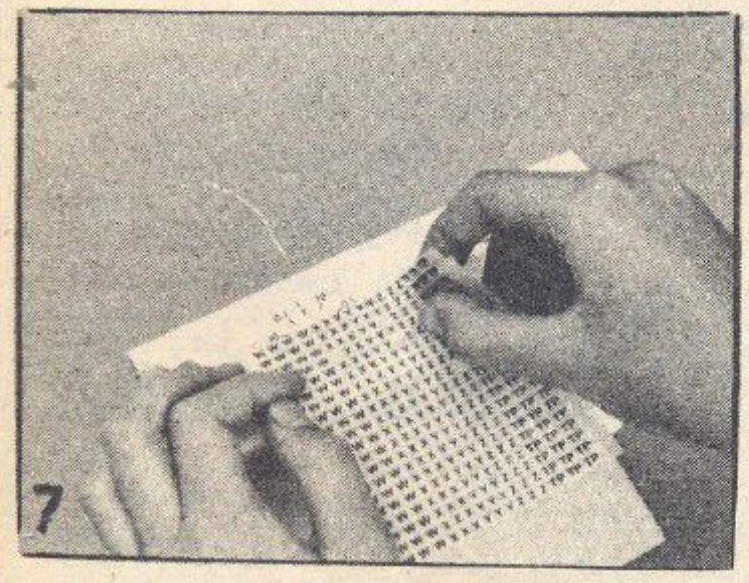
۷ــ پس از آنکه خوب حرف مورد نظر را مالش دادید به آرامی صفحه حروف را بلند کنید و مطمئن شوید که حرف مورد نظر کامل و بدون عیب است.

۸ــ درصورتی که بخواهید، حرفی را که نوشته‌اید پاک کنید کافی است که چسب اسکاچ را روی آن قرار دهید و به آرامی بلند کنید، که در اثر اینکار حرف مورد نظر پاک می‌شود.


6

۹ــ درجاهائی که کلید یا ولومی باید کار گذاشته شود، نخست آنرا در جایش قرار دهید وبعد حروف اطرافش را پیاده کنید که مطمئن شوید حروف در زیر ولوم نمی‌ماند.

۱۰ــ پس از پیاده کردن تمام حروف، می‌توانید از کاغذ پشت صفحهٔ حروف یا هر کاغذ روغنی یا مومی دیگر استفاده کنید (اولی بهتر است) و آنرا روی حروف گذارده و محکم ولی با احتیاط هرچه تمام دوباره آنها را به اصطلاح خط خطی کنید تادرجای خودهر چه بیشتر محکم‌تر شوند.


7

۱۱ــ برای‌محافظت حروف می‌توانید از لاک ناخن بی رنگ یا مایعی مشابه استفاده کنید. پس از یکبار خشک شدن می‌توانید کار را دوباره انجام دهید.

۱۲ــ این لاک بی‌رنگ به صورت اسپری نیز به فروش می‌رسد. مثلا نوع معروف آن کنتاکت ۷۰ــ است. جعبه را درگوشهٔ حیاط قراردهید و با پارچه‌ای دهانتان رابببندید و پس از تکان دادن جعبه، از فاصلهٔ ۳۵ ــ ۴۵ سانتیمتری اسپری را به قسمت دلخواهتان بزنید. سعی کنید لایهٔ نازکی‌تشکیل دهیدچه اگرمدت زیادی اسپری را نگاهدارید ممکن است مانند عسل، لاک آویزان شود و تمام زحمت شما را هدر بدهد.

بقیه درص. ۰۰ ۴۱

تهیه و تنظیم از فرامرز علیزاده

معادل ترانزیستورها و آی سی ها

درطی چند شماره که این سری مقالات را آغاز نموده‌ایم نامه‌های متعددی بدستمان رسید مبنی بر طرز استفاده از این جدول، البته اصول استفاده ازاین جدول معادل برای کسانی که در این رشته تخصصی دارند کاملا آشنا می‌باشد ولی برای آگاهی مبتدیان در مورد ستون‌های مختلف توضیح خواهیم داد.

"الکترونیک"

طرز استفاده از جدول معادل ترانزیستورها

بطور کل جدول دارای ۱۸ ستون عمودی می‌باشد که بترتیب ستون‌ها را برای شما توضیح میدهیم.

۱ــ اسم ترانزیستورهای مختلف

TRANSISTOR NUMBER =

بطورمثال، ترانزیستور *2N909*

۲ــ نوع ترانزیستور *NPN* است وازجنس سیلیکون می‌باشد ودارای چند حالت می‌باشد بترتیب زیر:

POL &MAT = NS

P=PNP

N=NPN

G=GERMANIUM

S=SILLICON

۲و۳ ــ مربوط به ساختمان ظاهری ترانزیستور مورد نظر و نوع قرار گرفتن پایه‌های آن می‌باشد که‌بعنوان ضمیمه درشماره‌های قبل به چاپ رسیدوبا نامی‌که مثلادرمورد ترانزیستور *2N909* که شمارهٔ *T018* و *L01* دارد بآسانی با مراجعه به راهنمای مربوط میتوانید ساختمان خارجی ترانزیستور را ببنید.

Pack - AGE , lead info

۴ــ ماکزیمم ولتاژ بین بیس ترانزیستور و کلکتور هنگامی که امیتر باز باشد مثلا در مورد این

توضیح و پوزش در مورد شماره ۷

۱ ــ مقاومت پایه ترانزیستور *BC107* (در صفحه ۶۹) مقدارش ۳۰ کیلواهم می‌باشد.

۲ ــ (در صفحه ۶۹) سر دوم خازن یک صدم میکروفارادی در مدار ثانویه *T1* به ولتاژ ۱۲ ولت وصل می‌شود.

۳ ــ (در صفحه ۶۹) در نقشه مدار تنظیم فرستنده مهر پائین مقاومت متغیر ۵ کیلو اهمی به شاسی وصل می‌شود و سر بالای آنرا نقطه *A* بنامند.

۴ ــ (در صفحه ۷۰) قطر سیم پیچ *L2* صفحه چهار می‌باشد.

۵ ــ (در صفحه ۷۳) امیتر ترانزیستور *T1* مقاومت ندارد.

۶ ــ در مورد خرید وسایل با فروشندگان کیت تماس بگیرید.

VCBO-MAX
ترانزیستور 60V می‌باشد.
۵ــ ماکزیمم ولتاژ بین کلکتور ترانزیستور ۳۰V می‌باشد. VCEO-MAX
۶ــ ماکزیمم‌ولتاژ بین امیتر و بیس هنگامی که کلکتور باز باشد. که در این ترانزیستور ۵ V
می‌باشد. VEBO-MAX
۷ــ ماکزیمم جریان جاری در کلکتور که در این ترانزیستور 200mA است. IC MAX
۸ــ ماکزیمم حرارتی که بین اتصالات یک ترانزیستور وجود دارد که در ترانزیستور مورد نظر
۱۷۵C می‌باشد. T_j max
۹ــ منظورC و F و H که بعد از مقدار MW ذکر میشود بقرار زیر است:
F= قدرت مورد نظر در هوای C ۲۵ بدست میآید.
C= " " " " " " " " با درنظر گرفتن محفظه‌ای که بکار ببرید برای نگهداری
F= ترانزیستور
F= " " " " " " " " " هیت سینک
بنابراین در مورد ترانزیستور N909 ۲، 500MWF است یعنی حداکثر قدرت این
ترانزیستور در هوای C۲۵ بدست میآید.
۱۰ــ حداقل فرکانس قطع این ترانزیستور درصورتی که با K ذکر شود کیلوهرتز، با M به
معنی مگاهرتز و منظور از G گیگا هرتز می‌باشد. F_T Min
۱۱ــ CoB MAY ماکزیمم ظرفیت خازنی بین بیس و کلکتور زمانی که امیتر باز باشد.
البته P= پیکوفاراد، N= نانوفاراد
۱۲ــ hFe یکی از پارامترهای مهم در ترانزیستور می‌باشد.
(اگر HFE بصورت حروف بزرگ نوشته گین جریان DC است که برابر β می‌باشد و hfe
کوچک گین جریان AC است. مترجم)
۱۳ــ نماینده‌ٔ جریان بیس ♦ست در گین جریان
۱۴ــ مورد استفاده ترانزیستور را بیان می‌کند. USE

G = General Purpose		H=	جریان‌های زیاد
C =	مدارهای چاپر	L=	جریان‌های کم
N =	نویز کم	M=	جریان متوسط

درمورد ترانزیستور ۲N909 AMG عبارت‌از

A =	صوتی		
R =	RF		
S =	ShF		
U=	UhF		

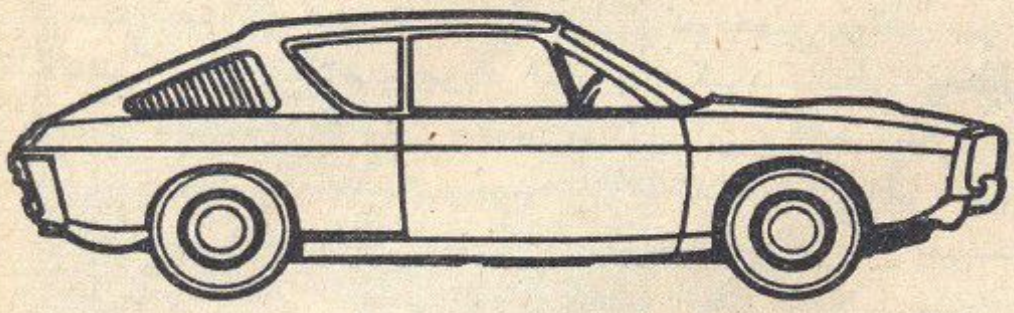
درجریان متوسط و بعنوان یک ترانزیستور صوتی بصورت همگانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۱۵ــ V= VhF MFR = Manufacturer
مربوط به سازنده‌ٔ ترانزیستور می‌باشد که بطور مثال در مورد ترانزیستور ۲N909
SGI = Societa General Semiconduttor ; 8pa)
که این کارخانه در ایتالیا می‌باشد.
۱۶ــ این ستون معادل اروپائی ترانزیستور را مشخص می‌کند که در مورد BSX 33, 2N909
می‌باشد.
۱۷ــ معادل آمریکائی ترانزیستور را بیان می‌کند که در مورد ترانزیستور مورد نظر 2N731
است
۱۸ــ کد مخصوصی است که بوسیله‌ٔ آن کد اطلاعات به کامپیوتر داده شده است (لازم به
تذکر است که این معادل ها بوسیله‌ٔ کامپیوتر طبقه‌بندی شده‌اند. مترجم). بقیه درص. . . ۳۹

توجه:

مقاله‌ٔ مشخصات آی ــ سی ۷۴۱ و ۵۵۵ بعلت تراکم مطالب در شماره آینده به چاپ میرسد
لازم به تذکر است که این دونوع آی سی کاربردهای فراوانی در مدارات الکترونیکی دارند که
امیدواریم مورد استفاده علاقه‌مندان قرار گرفته باشد.

مشخص کننده افت باتری اتومبیل

تهیه وتنظیم : غلامحسین اویسی
(مهندس الکترونیک)



مداری که در اینجا بشرح آن می‌پردازیم یک کنترل‌کننده ولتاژباتری است که اگرولتاژ باتری ازحدمعینی کمترگردد یک دیود نورانی بعلامت اعلام این خبر روشن می‌شود. تعیین این حد معین با مقاومت متغیر *VR1* تعیین میشود. مصرف این مدار حدود ۲ میلی آمپر است که از همان باتری اتومبیل مصرف می‌کند.

شرح مدار

در مدار ازیک تقویت کننده عملیاتی *OP-AmP* (۷۴۱) بعنوان مقایسه کننده استفاده شده که ولتاژ ورودی *Vm* رابایک ولتاژ مبناء ثابت (پایه ۳) مقایسه می‌کند. (شکل ۱)

بمحض اینکه *Vm* افت کند ولتاژ پایه ۲ پائین می‌آید و چون اختلافی بین ولتاژ دو پایه ۲و۳ پیدا میشود حالت خروجی مقایسه کننده تغییر می‌کند.

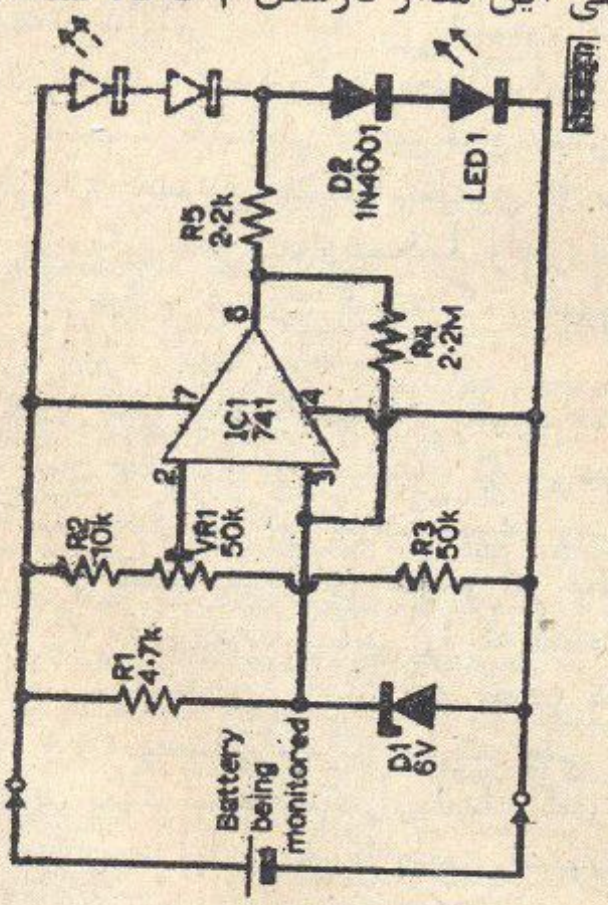
ولتاژ مبنااز دیود زینر *D1* بدست می‌آید که مقدار آن از نیم تا دوسوم ولتاژ باتری نو می باشد.

مقاومت *R4* یک فیدبک مثبت است که تغییر حالت مقایسه‌کننده را سریع می‌کند. خروجی (پایه۶) درحالت "*OFF*" حدود ۲ ولت ودر حالت"*ON*" حدود *Vm* خواهد بود.

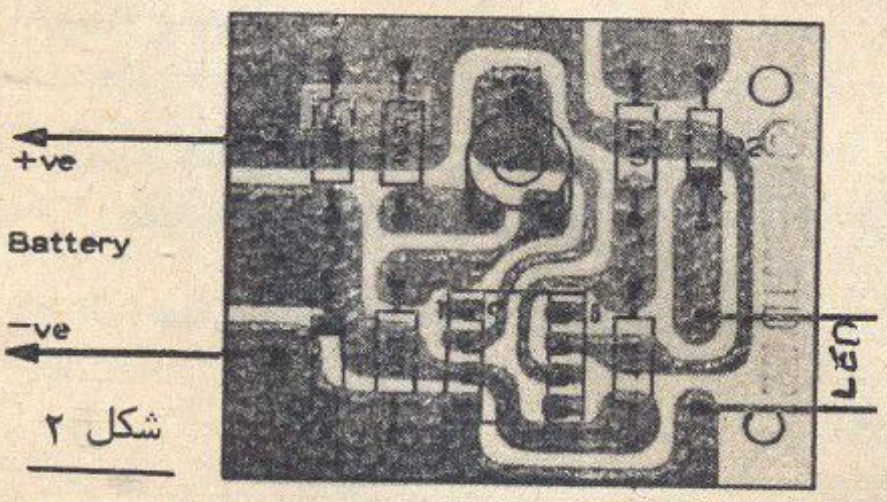
D2 دیودی است که بطور سری با *LED* قرار گرفته وبدین منظور است که درحالت *OFF* مقایسه‌کننده ولتاژ دوسر *LED* حدود ۱/۴ ولت شود واز چشمک زدن آن جلوگیری گردد. اگر باتری ۹ ولت باشد ولتاژی که در آن حد مقایسه کننده تغییر حالت می‌دهد حدود ۸ ولت می باشد.

همه مقاومتهای بکار رفته درمدار ۱/۴وات و ده‌درصد هستند.

اگر میخواهید درحالت عادی دیود نورانی روشن باشد ودرهنگام عمل خاموش شود *D2* و *LED* رابشکلی که باخط چین نشان داده شده وصل کنید. دیود *LED* را بهتر است برنگ قرمز انتخاب کنید تاعلامت خطر باشد. فیبر شاسی این مدار درشکل ۲ داده شده است.



شکل ۱



شکل ۲

«ترموستات الکترونیکی» برای اتومبیل

تهیه وتنظیم : غلامحسین اویسی
(مهندس الکترونیک)

پروانه‌های اتومبیل‌هایی که بطور مکانیکی هستندمعایبی دارند : یکی اینکه حدود ۵ درصد از قدرت اتومبیل راتلف می‌کنند ودیگر اینکه در زمستان که آب موتورسرد است بسبب گردش آن آب دیرتر به درجه حرارت نرمال میرسد و اگر موتور در درجه حرارت مناسب نباشد مخلوط بنزین و هوا ضعیف بوده و قدرت موتور کاهش می‌یابد . برای رفع این نقایص از پروانه‌ای که کنترل آن الکترونیکی می‌باشد استفاده میشود .

این پروانه بتوسط یک‌ترموستات‌الکترونیکی که مانند کلیدعمل‌می‌کند به‌باتری وصل می‌گردد .

وقتی آب رادیاتور ۵ درجه سانتی‌گراد بیشتر از مقدار نرمال بشود ترموستات عمل کرده و پروانه بحرکت می‌آید .

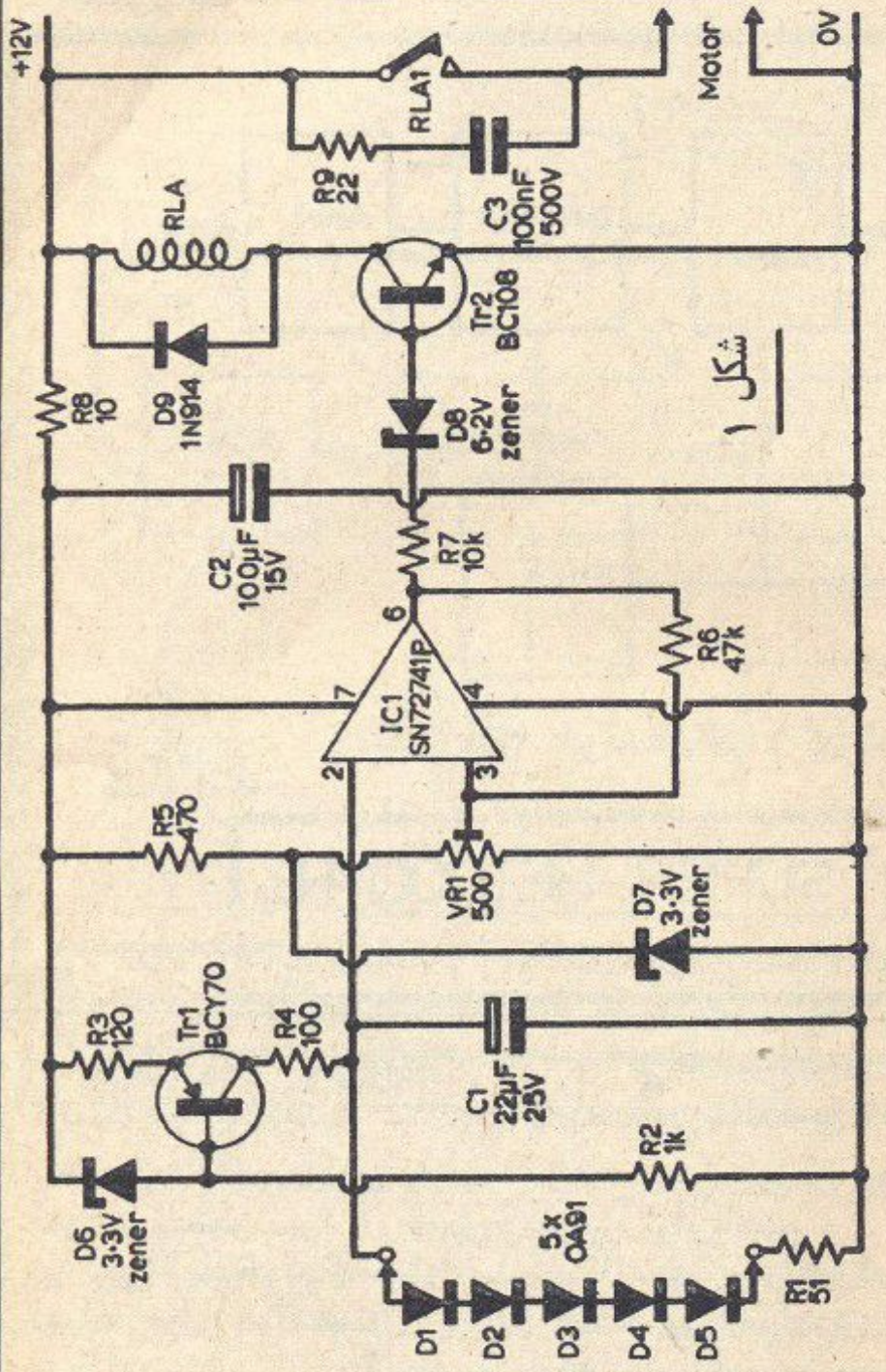
شرح مدار

درجه حرارت آب رادیاتور توسط یک سری دیود (D1-D5) که در مسیر آب ورودی به موتورقرارمی‌گیرد اندازه‌گیری میشود . افت ولتاژ مستقیم دیودهای ژرمانیوم بازای هردرجه سانتی‌گراد حدود ۱۰ میلی‌ولت می‌باشد پس این پنج دیود جمعا بازای هردرجه حرارت حدود ۵۰ میلی‌ولت افت ولتاژ تولید می‌کنند ، اگر این تغییر ولتاژ بایک ولتاژ مبنا (رفرنس) مقایسه شود و اختلافات آن به مقایسه کننده داده شود ، خروجی مقایسه کننده تغییر حالت داده و می‌تواند رله‌ای را تحریک کند .

ترانزیستور Tr1 بهمراه زینر D6 یک منبع جریان ثابت می‌باشد . اگر ولتاژدوسر دیودها (D1-D5) و R1 بیشتر از ولتاژی شودکه توسط VR1 (درجه حرارت ترشولد) تعیین میشود ،خروجی مقایسه کننده (IC1) پایین می‌افتد (حدود ۲ ولت) ولی اگر درجه حرارت آب رادیاتور زیاد شود ولتاژ پایه ۲ افت کرده و از ولتاژ پایه ۳ کمتر شده و خروجی مقایسه کننده بالا میرود (حدود ۱۰ ولت) . (شکل ۱)

مقاومت R6 فیدبک مثبت می‌باشدوبرای ایجاد یک هیسترزیس بکار رفته است . وقتی خروجی آی ــ سی به ۱۰ ولت برسد دیود D8 هادی شده وترانزیستور Tr2 تحریک میشود و این ترانزیستور روشن شده و بنوبه خود رله را بکار می‌اندازد و موتور پروانه بحرکت می‌افتد .

وقتی خروجی آی ــ سی ۲ ولت باشد یعنی درجه حرارت آب رادیاتور از حدنرمال پائین رود دیود D8 راه نمیدهد و Tr2 نیز هدایت نمی‌کند ودر نتیجه رله باز می‌ماند .



شکل ۱

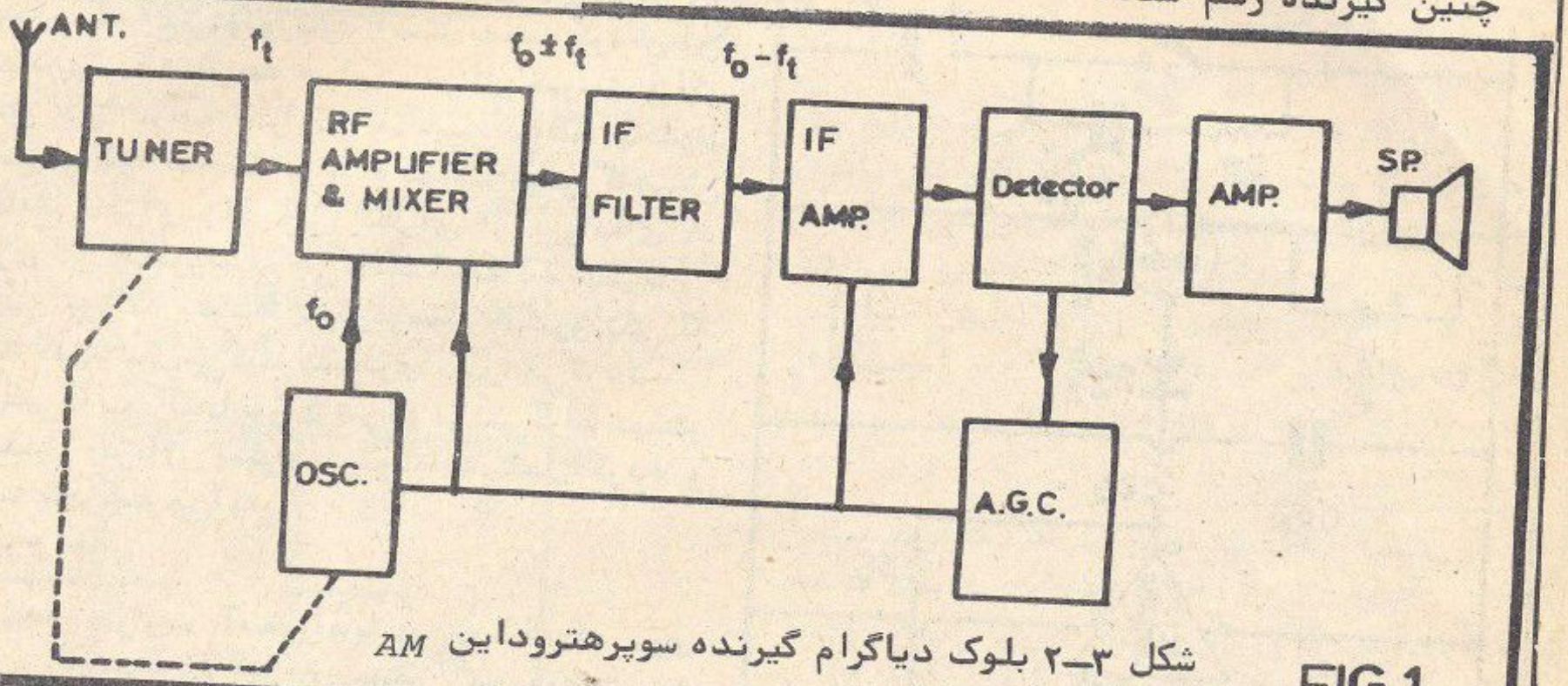
بقیه در صفحه ۱۸

تهیه‌وتنظیم‌از: پرویز فیکاسوند

قسمت دوم

تشریح مدارات گیرنده و فرستنده‌ی (آ-ام)

ازدیاد فرکانس‌زیاد مشکل است ، بهمین دلیل در گیرنده های امروزی پس از انتخاب و تقویت موج کاریر فرکانس آنرا کم کرده سپس بمدارهای بعدی داده میشود . درشکل ۳ـ۲ بلوک دیاگرام ۱ـ اطلاع گیرنده همیشه صوت نیست چنین گیرنده رسم شده .



شکل ۳ـ۲ بلوک دیاگرام گیرنده سوپرهترودابن AM

FIG 1

BLOCK DIAGRAM OF AN "AM" SUPER HETRODYNE

DRAWING: E.MOMARTIN

AGC (AVC) = Automatic Gain(Volume)Control -۲

ضمناباید اضافه‌کرد ، از زمانی‌که‌تنوع‌برنامه‌های تلویزیونی‌کاهش یافته ،استقبال عامه‌به دستگاههای (ویدیو ـ تیپ) بنحوبی‌سابقه‌ای افزایش یافته‌است که مابلحاظ دریافت نامه‌ها و تلفنهای مکرر ناگزیربه انتشاراین تست‌فنی‌شدیم که‌در آینده درماهنامه‌ی دانشمند والکترونیک بازهم بیشتر مورد آزمایش ومعرفی قراردهیم .

پس این‌خود اشتباه‌است‌که ماامروز بهرچیزکه دراطرافمان می‌گذرد ، بدون دلیل موجه مورد ایراد قرار می‌دهیم . برای اطلاع این‌خواننده اشاره‌به‌این نکته‌می‌کنیم که‌ماهنامه‌ی دانشمند و الکترونیک گاه‌شده است بخاطر انتشار تست‌فنی‌درمورد یکی ازوسائل فنی‌مورد نیاز خانواده‌ها (مانند ساعت ـ رادیو ـ تلویزیون ـ یخچال) بامعرفی‌یکی‌دومدل خوب آن ، از دریافت آگهی مدل دیگری‌که با این‌نشریه قرارداد نشرآگهی داشته‌است محروم‌گردیده ،بدون آنکه خوانندگان ماکوچکترین اطلاعی ازاین زیان که‌بخاطر نشرآن (تست‌فنی)انجام‌گرفته داشته‌باشند . بنابراین از خوانندگان‌انتظار داریم ،تست‌هائی‌که‌دریک نشریه‌ی‌فنی‌وبا بی‌طرفی صورت می‌گیردبا نظر اعتماد بنگرند وتادلیل موجه ومسلمی‌نیافته‌اند این نوع تست‌هاراکه‌بسود خواننده و خریدار و مصرف‌کننده است (وای‌بسا که انتشارش برخی اوقات بزیان آن نشریه است) را تخطئه نکنند وموجبات دلسردی گردانندگان مجله‌راکه‌بامشکلات‌روزافزون زمان روبروست فراهم نسازند . ★

در گیرنده فوق اسیلاتور 455KHZ بیشتر از فرکانس ورودی تولید میکند و در مخلوط کننده این دو (فرکانس کاریر و اسیلاتور) باهم جمع و تفریق شده سپس از فیلتری که روی تفاضل آندو تنظیم شده بمدارهای بعدی منتقل میشود. برای هماهنگی اسیلاتور و تیونر طوری که همیشه تفاضل آن IF2 باشد اسیلاتور و تیونر هم محوراست. هترودایین یعنی جمع و تفریق کردن دوموج بهمین جهت این گیرنده را سوپر هترودایین مینامند.

چنانچه فرکانس ورودی کاریر خیلی زیاد باشد عمل هترو دایین چند مرتبه انجام میشود. در چنین شرایطی اسیلاتورهای اولیه که بایست فرکانس زیاد تولید کند، فرکانس آنها با مداری بنام AFC[3] کنترل میشود.

۱ــ این مقدار در رادیوهای روسی ۴۶۵ KHZ می‌باشد.

۲ــ IF=Intermediate-Frequency=455(465)KHZ

۳ــ AFC=Automatic-Frequency Control-

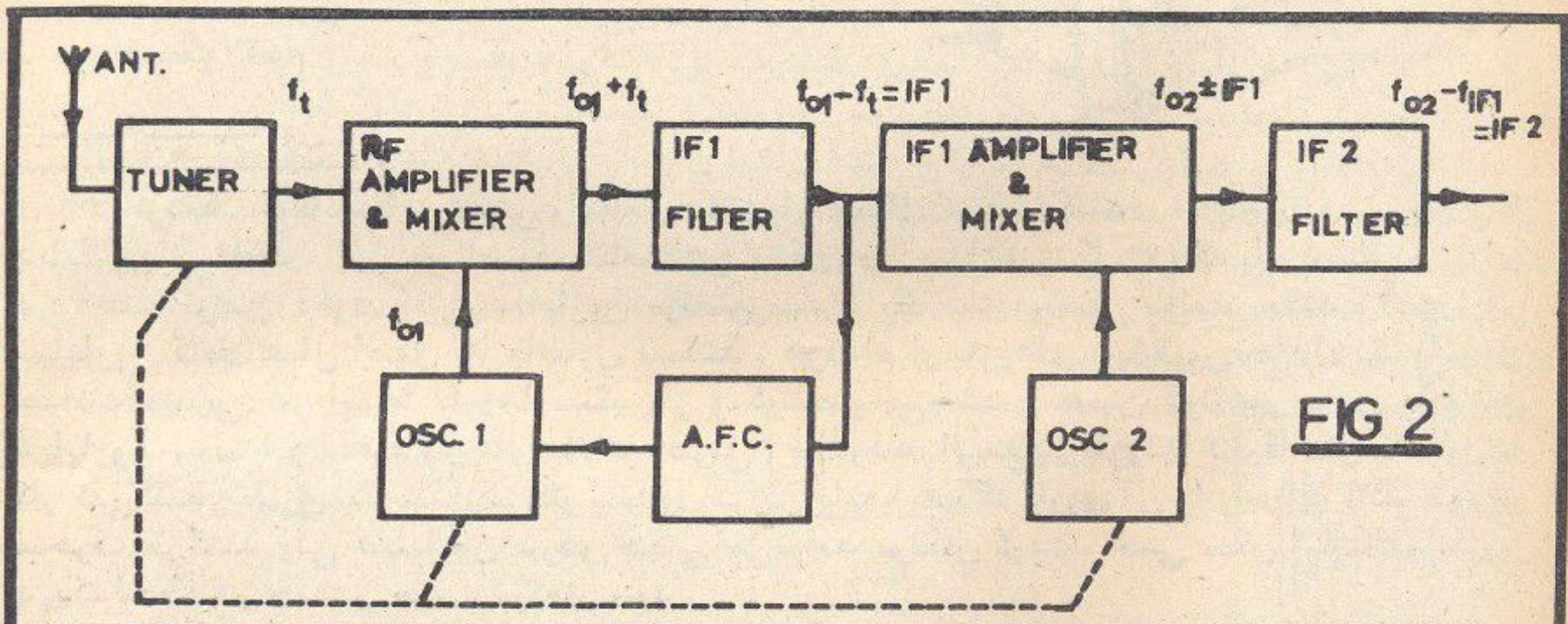


FIG 2

Block Diagram of a 2-stage Super Hetrodyne Receiver

DRAWING: E. MOMARTIN

شکل ۴ــ۲ بلوک دیاگرام قسمتهای اول یک گیرنده سوپرهتر ودایین بادو مرتبه هترودایین

درگیرنده فوق همانطوریکه دیده میشود دو مرتبه فرکانس ورودی کم شده است یکی بکمک اسیلاتور ۱ و دیگری بکمک اسیلاتور ۲. چون فرکانس اسیلاتور ۱ زیاد است، در نتیجه کنترل آن توسط مدار AFC الزامی است. مدار AFC در صورتیکه ورودی آن کمتر یا بیشتر از IF1 باشد، بترتیب فرکانس f_{o1} را زیاد یاکم می‌کند.

۳ــ مدارهای گیرنده AM

هرچند مدارهای هر گیرنده AM دریک باند فرکانس باهم فرق میکند ولی اصل کار آن یکی است در این مبحث ضمن اشاره بهر قسمت مدار رادیو Peerless Model 1055 بررسی میشود

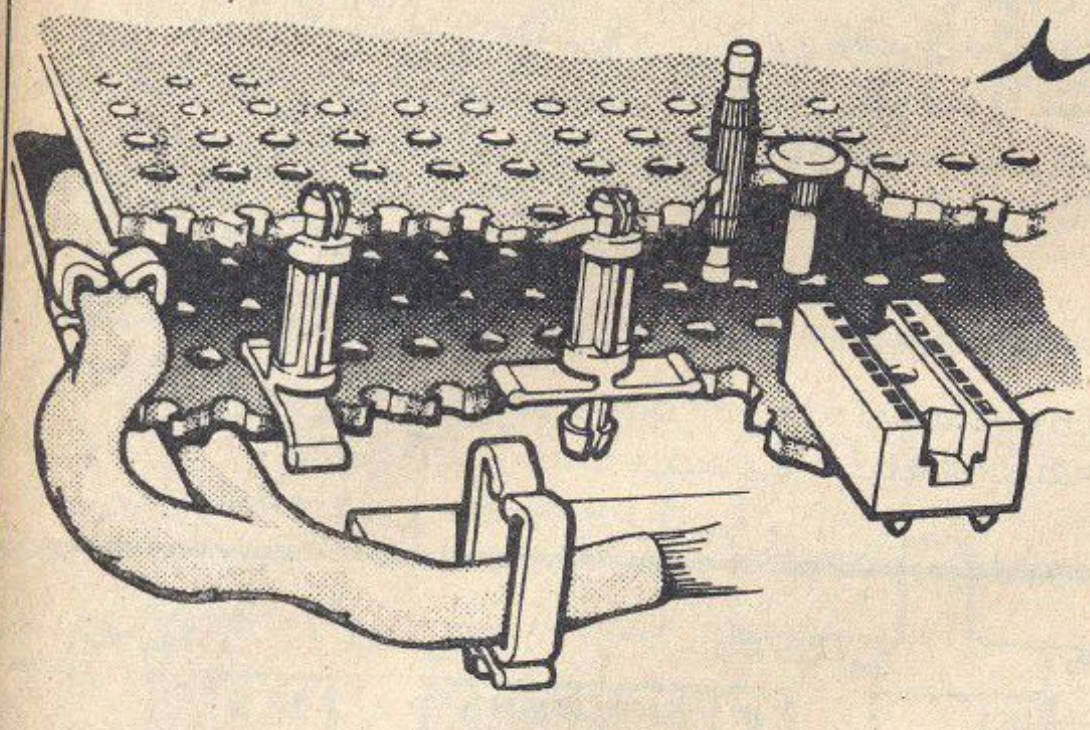
۱ــ۳ آنتن و مدار ورودی (تیونر)

در گیرنده‌های متداول آنتن برحسب طول موج کاریرنیست تنها از یک هسته فریت و تعداد

بقیه درص ۴۲ ...

تهیه و تنظیم : غلامحسین اویسی
(مهندس الکترونیک)

کریستالها چه هستند و چطور کار میکنند



قسمت دوم

دیـــاپـــازون :

در ردیف فرکانسهای صوتی، معادل پاندول چنگال تنظیم کننده (tuningFork) یا دیاپازون می‌باشد. این وسیله یک قطعه آهن بشکل V میباشد (شکل ۳) که یک دسته نیز برای در دست گرفتن دارد وقتی دیاپازون مرتعش میشود یک نت موسیقی تولید میکند. اصول کار دیاپازون کاملا همان اصول کار پاندول میباشد. هرکدام از بازوهای دیاپازون معادل یک پاندول میباشد منتهی در اینجا بازوها سنگین‌تر و کوتاهتر می‌باشد و همین کوتاهتر بودن بازوهای دیاپازون سبب ایجادفرکانس‌های بالاتر (صوتی) می‌گردد. البته دیاپازونها دقیقا مثل پاندول‌ها کار نمی‌کنند بطوری که میدانیم کار پاندول براین پایه است که بازوی آن را راستای قائم خودش منحرف می‌کنند ولی دیاپازون درهر جهتی می‌تواند مرتعش گردد. حتی ممکن است دیاپازون دریک لحظه در چندین جهت مرتعش شود.

موضوع مهم در طرح یک دیاپازون این است که سعی می‌شود که فقط دریک بعد نوسان کند بعبارت‌دیگر یک نت تنها را ایجاد کند (Singlemode)

موضوعی که در این جا قابل ذکر میباشد این است که هیچ دلیلی ندارد که رزوناتور مادهٔ کاملا جامدی باشد مثلا توده‌ای از هوا که دریک محفظه قرار داشته باشد نیز می‌تواند بعنوان رزوناتور بکار رود. رزوناتوری که در گیتارهای کلاسیک و ویلن استفاده میشود از این نوع میباشد حال لازم است که اصول تشدید بیان شود وبه کریستال کوارتز برگردیم و عمل آن‌را بگوئیم.

کریستال‌کوارتزبعنوان‌یک رزوناتور :

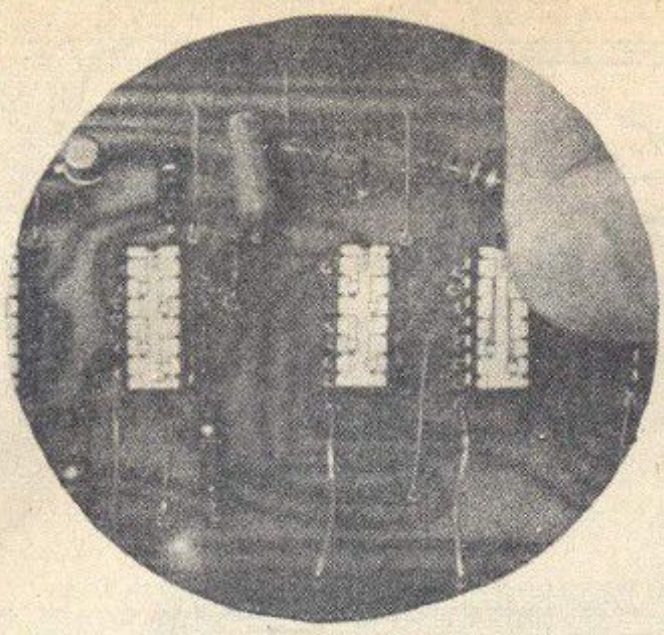
هم چنانکه دیاپازون و پاندول برای نوسان کردن احتیاج به ضربهٔ فیزیکی دارند کریستال کوارتز نیز احتیاج به عامل تحریک کننده دارد. اما برخلاف دیاپازون کریستال کوارتز نه تنها می‌تواند دریک یاچندفرکانس نوسان کند (خاصیت سخت بودن) بلکه خاصیت پیزو الکتریسیته هم دارد.

پـــیزو الـــکتـــریسیتـــه

بطور خیلی ساده خاصیت پیزوالکتریک چنین است که وقتی کریستال تحت فشار فیزیکی قرار بگیرد ولتاژ الکتریکی تولید میکند و برعکس اگر به آن ولتاژ الکتریکی اعمال گردد، تغییر شکل میدهد (دفـورمه‌میشود) شکل (۴)

در میکروفنهای سرامیکی هم از این خاصیت استفاده میشود. دوخاصیت "سخت بودن" و

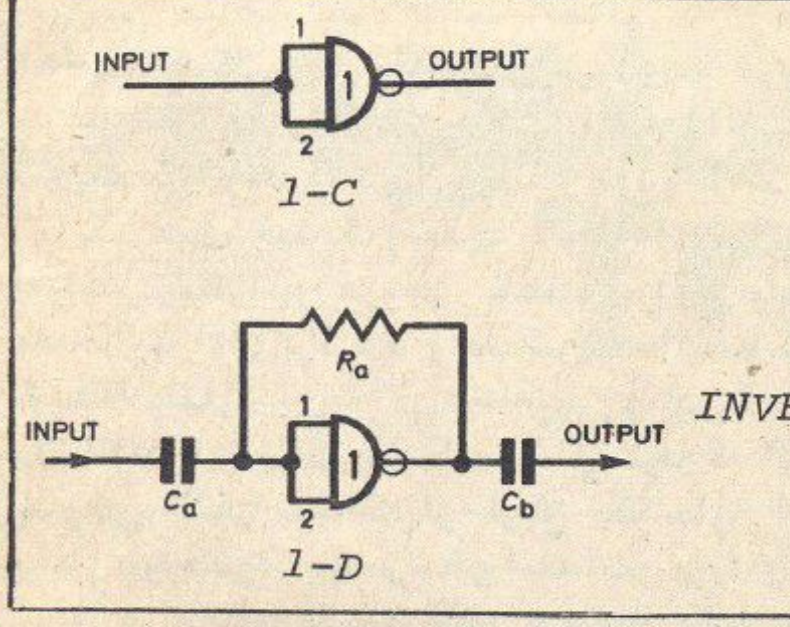
رادیو با آی-سی، CMOS



تهیه وترجمه از ادموند مومارتین

آماتورهادر بین تمام آی ــ سی‌های موجود در بازار اکثرا " از نوع *CMOS* استفاده می‌کنند. در مدارات دیجیتالی مزایای استفاده از این نوع آی ــ سی‌ها نسبت به انواع دیگر، غیر قابل انکار است. این مزایا از قبیل ولتاژ تغذیهٔ گسترده از ۳ تا ۱۸ ولت و مصرف بسیار کم باعث شده استفاده از آنها در مداراتی هم که اساسا " دیجیتال نیستند نیز ایده‌آل شود.

مدارگیرنده‌ای که دراین مقاله شرح‌آن آمده، ازسری مداراتی است که به هیچوجه دیجیتالی نیستند ولی درآنها با استفاده از سه گیت *CMOS* سه آمپلیفایر مجزا ساخته شده. این گیرنده قادر به دریافت موج متوسط و فرستنده ۲۰۰ *KHZ* روی موج بلند می‌باشد. رادیو با استفاده از وسایل آماده که در بازار بوفور یافته می‌شود، ساخته شده و خروجی آن قدرت تغذیه و بکار انداختن یک گوشی کریستالی را دارا است.



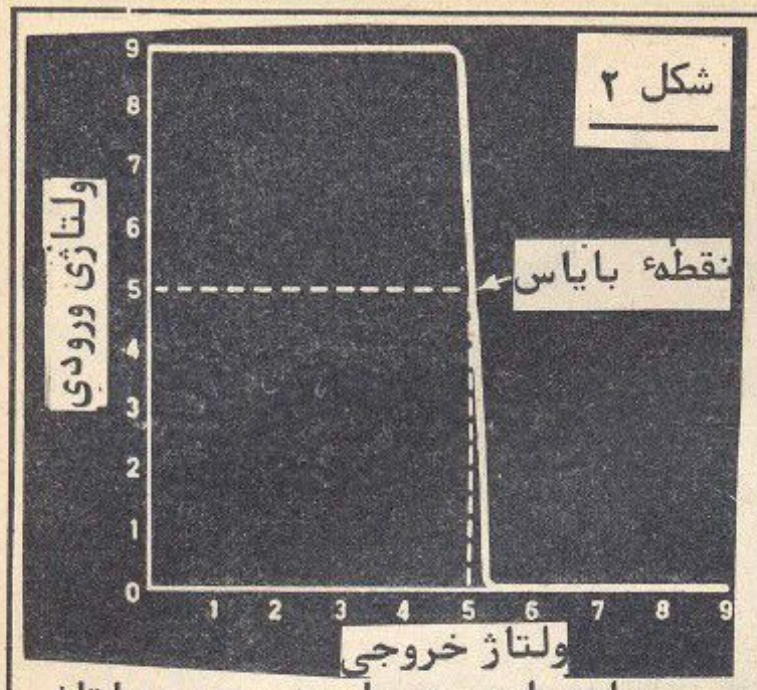
INPUT 1	INPUT 2	OUTPUT
LOW	LOW	HIGH
LOW	HIGH	LOW
HIGH	LOW	LOW
HIGH	HIGH	LOW

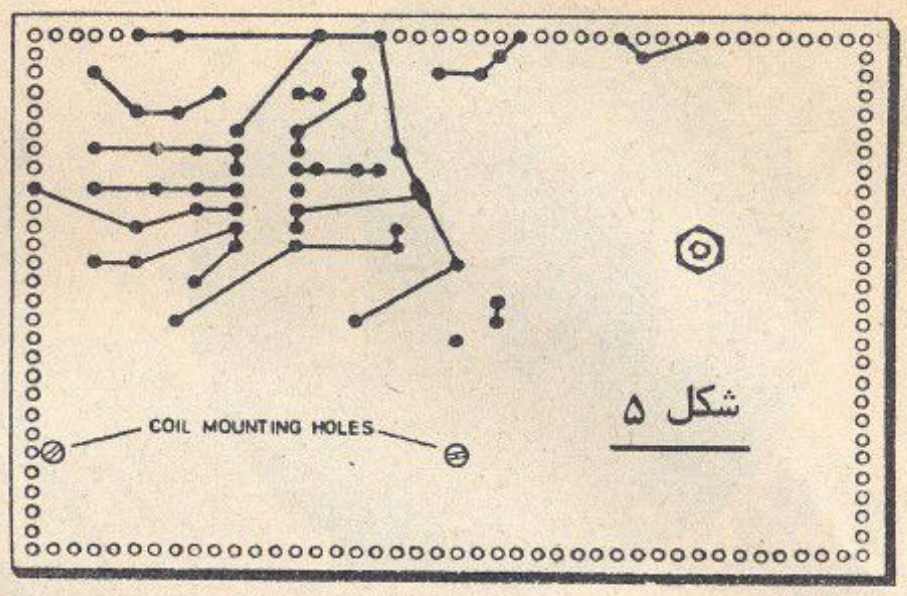
1-B

گیت

علامت مخصوص گیت *NOR* رادرشکل *1a* می‌بینید. جدول حقیقت *(TRUTH TABLE)* را درشکل *1b* ملاحظه می‌فرمائید. در این جدول در حقیقت تمام خروجیهائی را که در اثر اعمال ورودیهای مختلف بدست می‌آید، طبقه بندی شده. بعنوان مثال اگر یکی از ورودیهای گیت *NOR* در ولتاژ بالا *(HIGH)* و دیگری در ولتاژ پائین *(LOW)* باشد، خروجی آن نیز *(LOW)* خواهد بود. حال اگر دو ورودی را به‌هم وصل کنیم (شکل *1c*) یک گیت *NOR* کاریک معکوس کننده *(INVERTER)* را انجام می‌دهد، که در این حالت خروجی آن در ولتاژی برعکس ولتاژ ورودی خواهد بود.

گیتهای *CMOS* دارای این خاصیت هستند که اگر در مدار یک معکوس کننده، ولتاژ ورودی کم‌کم افزوده شود، ولتاژ خروجی آن به یکباره *LOW* نمی‌شود، بلکه تا هنگام رسیدن ولتاژ





ورودی به نصف ولتاژ تغذیه بدون تغییر می‌ماند و از آن پس با میزان ۵۰ برابر نسبت به ولتاژ ورودی کاهش پیدا می‌کند. این تغییر ادامه می‌یابد تاآنکه ورودی کاملا مثبت و خروجی کاملا منفی گردد. یک معکوس کنندهٔ CMOS را می‌توان طوری "بایاس" کرد که کار یک آمپلیفایر را انجام دهد. (بایاس BIAS : در الکترونیک، ولتاژی را که وظیفهٔ آن معین کردن حد به کار افتادن یک وسیلهٔ الکترونیکی می‌باشد، بایاس گویند.) این طریقه بدین صورت است که یک مقاومت را بین ورودی و خروجی وصل می‌کنند. (شکل 1b) هنگامی که جریان به ورودی مدار وصل می‌شود، ورودی دارای ولتاژ پائین می‌شود (LOW می‌شود) که در نتیجه خروجی شروع به افزایش تدریجی می‌نماید. همانطوری که می‌دانید امپدانس ورودی آی ــ سی‌های CMOS بسیار زیاد و در حدود یک میلیون مگا اهم می‌باشند. به همین دلیل ولتاژ ورودی برابر ولتاژ خروجی خواهد شد، بعلت اتصالی که از راه Ra انجام شده. که مسلما" به مقدار Ra بستگی ندارد. هنگامی که ولتاژهای ورودی و خروجی به حدود ۵۰% از ولتاژ تغذیه می‌رسند، ورودی شروع به انتقال از لاجیک "0" به لاجیک "1" می‌کند. ولتاژهای ورودی و خروجی بالاخره تثبیت می‌شوند که در اینحالت هردو باهم برابر هستند. (شکل ۲).

یک عمل فیدبک (تغذیه دوباره: FEEDBACK)، ولتاژ بایاس را تثبیت می‌کند. هرگونه افزایش ولتاژ در خروجی باعث افزایش ولتاژ ورودی می‌گردد که ولتاژ خروجی را مجبور می‌کند به حالت اول برگردد و بلعکس. حال بوسیلهٔ اعمال کردن ولتاژ ورودی از راه یک خازن "سد" کنندهٔ ولتاژ d.c. "dc. coupling" Ca، ورودی به یکی از طرفین ولتاژ ثابت خود یا بالاتر و یا پائین‌تر کشیده می‌شود که این باعث می‌شود سیگنال تقویت و معکوس شده و در خروجی ظاهر شود که از طریق یک خازن دیگر، مشابه (Cb) به خارج هدایت گردد. بهرهٔ ولتاژ در حدود ۵۰ مرتبه و امپدانس ورودی برابر است با $\frac{Ra}{50}$

با مراجعه‌به تصویر شکل ۳، مدار کامل رادیوی‌موج متوسط و بلند را می‌بینید. L2 سیم‌پیچ مخصوص گیرنده و C2 کنترل انتخاب ایستگاههای مختلف یادر اصطلاح "کلید موج" است. مقدار C2 که یک خازن وارایابل می‌باشد از مقداری که برای تنظیم کردن L2 در باند موج متوسط لازم می‌باشد، بیشتر است و به همین دلیل از خازن C3 استفاده شده که این اشکال را رفع می‌کند. خازنهای C4 و C6 هم‌برای تنظیم دقیق دستگاه در باند موج بلند روی ۲۰۰ KHZ به کار رفته است.

سیگنالهائی که بوسیلهٔ سیم‌پیچهای آنتن دریافت می‌شوند به ورودی یک آمپلیفایر CMOS اعمال می‌شوند. قسمتی از خروجی این آمپلیفایر از راه L1 و C1 به سیم پیچ آنتن برگردانده می‌شود. این روش را به اصطلاح "تجدید حیات" یا "Regeneration" گویند، که با فرستادن مقداری از سیگنال خروجی به ورودی، باعث تقویت دوبارهٔ آن می‌شود که حساسیت گیرنده را افزایش می‌دهد. این روش، "جداسازی" دستگاه را نیز بهترمی‌کند که

برگردان از: ادموندمومارتین

مترجم الکترونیک



Language Translator

با پیشرفت روز افزون تکنولوژی و روشهای نوین تولید آی ـ سی های بسیار پیچیده و مدارات دیجیتالی و کامپیوتری، الکترونیک یکی دیگر از معجزات خودرا عرضه می‌کند.

"الکترونیک"

کمپانی "Craig" اخیرا" این مترجم الکترونیک را به بازارهای الکترونیک دنیا عرضه کرد. اولین مترجم کامپیوتری دنیا، قابلیت ذخیرهٔ ۷۰۰۰ کلمه در چهار زبان و ۵۰ اصطلاح در زبان انگلیسی را داراست. شما کلمه‌ای را با استفاده از کلیدهای تایپ مانند دستگاه، به آن می‌دهید و با فشار کلید ترجمه Translate دستگاه آنرا ترجمه می‌کند. در بدو تولید، این دستگاه قادر است با زبانهای ژاپنی، فرانسه، آلمانی، ایتالیائی و اسپانیائی کار کند.

از مشخصات دستگاه، تعداد ۵۰ کلیدی است که در پشت دستگاه کار گذاشته شده. هرکدام از این کلیدها، نمایندهٔ یکی از اصطلاحات و یا جملاتی هستند که در مکالمات روزمره، مورد استفاده زیادی دارند. ۲۵ تای آنها نمایندهٔ جملات کاملی هستند که با فشار یک دکمه روی صفحهٔ دستگاه ظاهر می‌شوند. مثل "قیمت این چند است؟" و ۲۵ تای باقیمانده جملاتی هستند که احتیاج به یک کلمه دارند تا تکمیل شوند مثل "ممکن است... را داشته باشیم؟" که شما با استفاده از کلیدهای تایپ مانند دستگاه، کلمه جا افتاده را تایپ و جمله را کامل می‌کنید و سپس با فشار دکمهٔ ترجمه (Translate)، معنی آنرا به زبان دیگر مورد نظرتان روی صفحه دستگاه ملاحظه می‌کنید. البته اگر ترجمهٔ اصطلاح یا جمله‌ای از ۱۶ حرف بیشتر شد، آنگاه همانند تبلیغات سینمائی، تمامی جمله شروع به حرکت می‌کند از چپ به راست وشما می‌توانید تمامی آنرا بخوانید.

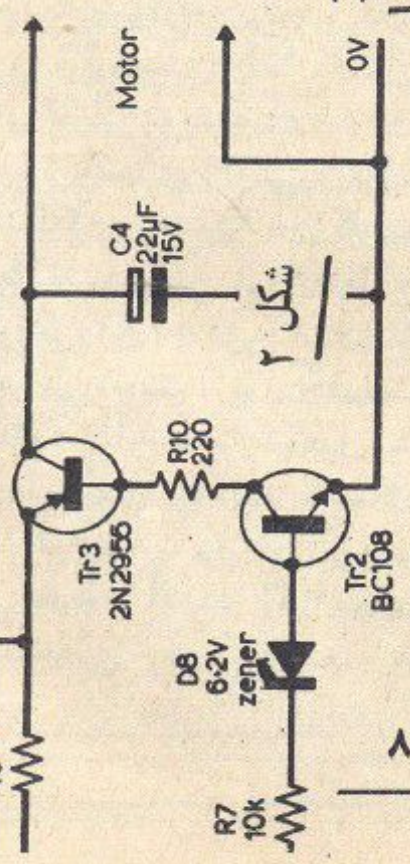
با داشتن ۵۰ اصطلاح و بیش از ۷۰۰۰ کلمه به چهار زبان، شما می‌توانید به کمک این دستگاه در اغلب کشورهای دنیا، بدون باز کردن دهانتان با مردم مکالمه کنید. بله! باین امر امکان پذیر است به طریق زیر: شما جملهٔ مورد نظر خود را به دستگاه می‌دهید، دستگاه آنرا به زبان طرف مقابل شماترجمه می‌کند و اوآنرا می‌خواند. سپس او پاسخ خود را روی دستگاه تایپ می‌کند و با فشار دکمه‌ای دستگاه آنرا ترجمه می‌کند و شما مقصود اورا می‌فهمید. بله به همین سادگی می‌توانید تا ساعتها با شخصی که زبان شما را نمی‌داند، مکالمه کنید.

کتابهای راهنمای مسافرت که در آنها اصطلاحات روزمره نوشته شده، بسیار مفید هستند ولی البته بسیار کند ولی این مترجم الکترونیک بسیار سریعتر عمل می‌کند، به این ترتیب که شما موضوعی را که در بارهٔ آن احتیاج به لغات و جملاتی دارید از قبیل مسافرت، خرید اشیاء، زمینه‌های شغلی، و یا پزشکی، به دستگاه بدهید و تنها با فشار یک دکمه تمام کلمات مورد نیاز را به ترتیب الفبا روی صفحه ببنید که همانطور که می‌بینید از ورق زدن کتاب بسیار سریعتر و راحتتر است. نیز به کمک این دستگاه در کشورهائی که بازبانی غیر از زبان مادری شما تکلم می‌کنند، می‌توانید تابلوهای اعلانات، روزنامه، صورت غذا و غیره را بدون دردسر بخوانید. از این مترجم می‌توان برای فراگیری زبان بیگانه نیز استفاده کرد. یکی از روشهای اینکار بدین ترتیب است که شما کلمه‌ای را می‌نویسید و سپس دستگاه برای شما جا باز می‌کند تا شما ترجمهٔ صحیح آنرا تایپ کنید که در صورت غلط بودن دستگاه خودبخود کلمهٔ صحیح را می‌نویسد. روش دیگر اینست که شما لیستی از کلمات روزمره را به آن می‌دهید. دستگاه آنها را یک به یک نمایش می‌دهد و مدتی صبر می‌کند تا شما معنی آنرا برای خود بگوئید و پس از چند لحظه صحیح آنرا نمایش می‌دهد.

چهار کپسول حافظه دستگاه جمعا" می‌توانند ۲۵۶۰۰۰ بیت *(Bit)* از اطلاعات و یا معادل ۷۰۰۰ کلمه را در خود نگاهداری کنند. کپسولهای خالی را می‌توانید شخصا برای کارهای متفاوت برنامه‌ریزی و از آن استفاده کنید. قیمت دستگاه حدود ۲۰۰ دلار است. قیمت هر کدام از کپسولهای برنامه‌ریزی شده به زبانهای آلمانی، فرانسه، ایتالیائی‌ک اسپانیائی و ژاپنی ۲۵ دلار می‌باشد که زبانهای دیگر بعدا" تهیه و عرضه خواهند شد.

دستگاه با ۴ باطری آلکالاین *AA* یا با آداپتور و برق شهر کار می‌کند. فراموش نکنیم که کمپانی*Craig* اولین کارخانه‌ای بود که کوچکترین ماشین حساب جیبی دنیا را برای نخستین بار در سال ۱۹۷۱ عرضه کرد.

ترموستات الکترونیکی برای اتومبیل بقیه از ص ۱۱



خازنهای*C1* و *C2* ومقاومت *R8* برای حذف کردن جرقه‌های احتمالی می‌باشند و این کاربخاطر حفاظت ترانزیستور و آی – سی می باشد.

بجای رله می‌توانید ازیک ترانزیستور استفاده کنید برای این کار مدار شکل ۲ میتوانید بکار ببرید.

ازاین ترموستات برای مصارف دیگر نیز میتوانیداستفاده‌کنیدمثل کنترل حرارت مرکزی دراین موارد برای تغذیه مدار باید ازبرق شهر استفاده کنید که در اینصورت مدار شکل ۳ برای تبدیل ولتاژ برق شهر به ولتاژ مورد نیاز (۱۲ ولت) بکار برید.

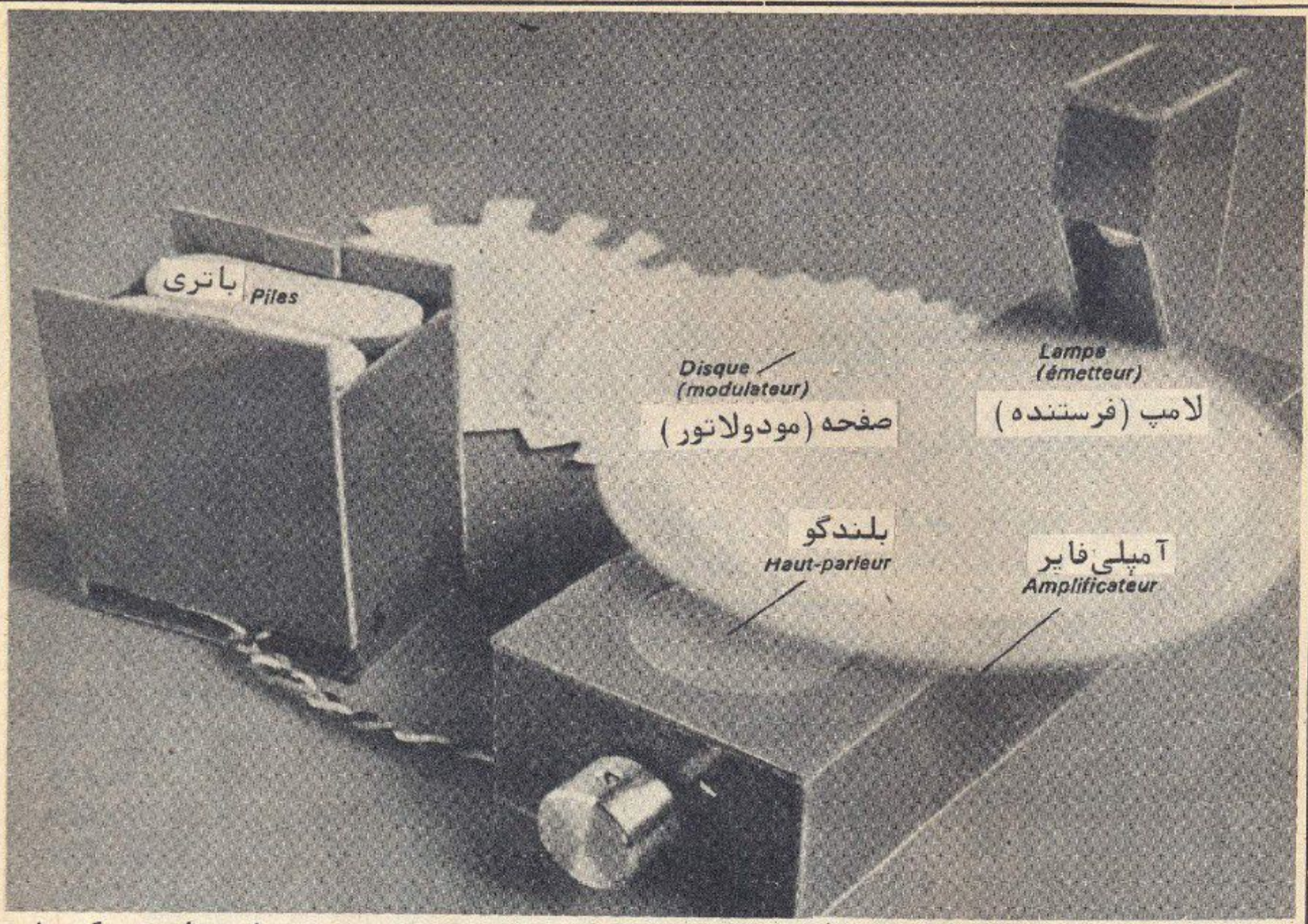
بقیه در صفحه ۸۸

مشخصات دیودهای زینر بشرح زیر است:

D6 و *D7* زینر ۳/۳ ولت ۴۰۰ میلی وات مثل *BZY88*

D8 زینر ۶/۲ ولت ۴۰۰ میلی وات شبیه *BZY88*

D11 زینر ۱۲ ولت ۱/۳ وات شبیه *BZX61*



ازسری مطالب سرگرمیهای الکترونیک

از: واچه سرکیسیان

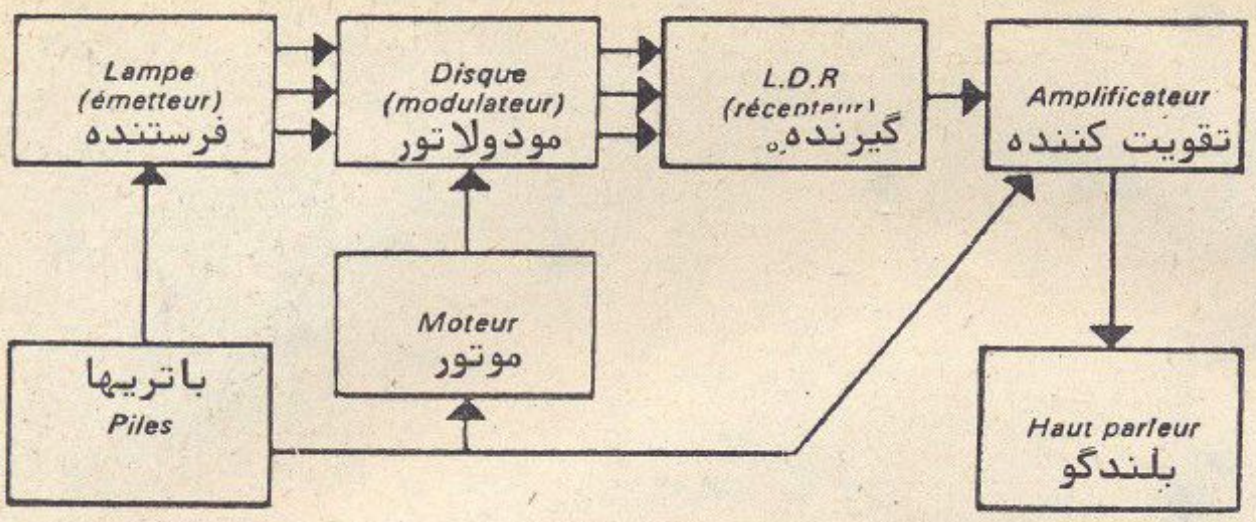
با یک قیچی به صدای پرپرهای دریائی گوش دهید

بطور خیلی ساده، می‌توان گفت اگر چنانچه الکترونیک دانش الکترونهاست و اپیتک علم فوتونها، در نتیجه اپتو الکترونیک دانشی خواهد بود که هردو را در برخواهد داشت.

در حقیقت یک سیگنال الکتریکی نوعی تغییرات تعداد الکترونهاست. همچنین، یک سیگنال نورانی نوعی تغییرات تعداد فوتونهاست. اگر چنانچه در سیستمی بتوانیم بطوری یکسان و همگام سیگنالی را توسط الکترونها یا فوتونها نمایش دهیم، در واقع سیستمی اپتوالکترونیک را پیاده ساخته‌ایم. خوب شاید ازخود بپرسید، کلا"چه نتیجه‌ای می‌توان ازچنین سیستمی گرفت. ساده است، بعنوان مثال یک سیگنال الکتریکی نسبت به پارازیت خیلی حساس می‌باشد ولی سیگنال اپیتک چنین نیست. در مقابل، سیگنال اپیتک نسبت به موانع تار و غیر شفاف حساسیت زیادی دارد ولی در سیگنالهای الکتریکی موردی پیش نخواهد آمد. در نتیجه، به نسبت محیط فیزیکی که اطلاعاتی را باید از آنها گذر دهیم، می‌توان حاملی را انتخاب کرد: یا الکترونیکی یا اپیتکی.

قدیمیترین و معروف‌ترین مورد استفاده سیستم اپتوالکترونیک در ضبط و پخش، صدای فیلم سینمایی می‌باشد در واقع نوار صدای فیلم توسط خود فیلم حمل میشود و جهت سادگی کار سینما، این نوع ضبط و پخش صدا را بصورت اپیتک انجام دادند. هنگام فیلمبرداری، فیلم لبهٔ

شماره ۹ مجله الکترونیک با مطالبی جالب و متنوع در آبان ماه عرضه خواهد شد.
در این شماره برای اولین بار اقدام به چاپ مدارات فرستنده با برد زیاد را نموده‌ایم که امیدواریم مورد توجه‌تان قرار گیرد.



۱ــ شمای اصلی کنورتور مودولاسیون اپیتک به‌علائم صوتی

کناری فیلم اصلی، تحت تاثیر رشته نورانی باریکی که از یک لامپ ساتع و توسط آینه‌ای از داخل یک روزنهٔ باریک منعکس میشود، واقع میشود. مضافا" اینکه آینه با همان فرکانسی که سیگنال الکتریکی معرف صدای محیط نوسان میکند، مرتعش میشود. یکبار که فیلم ظاهر و آماده شد، می‌توان در کنار فیلم اصلی، آثاری را که از روزنه کوچک بروی حاشیهٔ فیلم باقی مانده و در واقع عکس و فیلم مشخصهٔ صدا است، مشاهده نمود. توضیح اینکه سیستم ضبط صدا بصورت تصویر یا به قولی Photographie duson به دو صورت ممکن انجام میگیرد: یکی به نسبت دانستیه یا چگالی نورانی و یکی به نسبت طولی متغیر نورصورت میگیرد ولی اساس کار هر دو برهمان مبنا می‌باشد حال، هنگامی که، فیلم را پخش کنیم، این حاشیهٔ فیلم صدا دار از مقابل روزنهٔ کوچکی که توسط یک لامپ روشن و نورانی شده گذشته و نوری را که در این ضمن از طرف دیگر روزنه اخذ خواهیم کرد توسط"سایه"ای که تولید میشود، مودوله میشود و در نتیجه همان مودولاسیونی را خواهیم داشت که قبلا اعمال نموده‌ایم. یک سلول فتوالکتریک که در طرف دیگر این روزنه قرار داده شده، تغییرات نورانی را اخذ و آنها را به تغییرات پتانسیلی یا ولتاژی تبدیل خواهد نمود که در نتیجه می‌توانیم بعد از تقویت این تغییرات الکتریکی، آنرا به بلندگو اعمال کنیم. این همان اساس دستگاهی است که میخواهیم هم اکنون برایتان شرح دهیم که دقیقا برهمان اصولی که تا اینجا شرح دادیم، کار میکند. باید همانطور که توضیح دادیم، یک روزنه، یک لامپ، یک تقویت‌کننده، یک سلول فتوالکتریک و یک بلندگو احتیاج خواهیم داشت ولی برای فیلم، از صفحه‌های کاغذی که لبه‌های بریده بریده‌ای دارند استفاده خواهیم کرد.

اساس الکترونیکی آمپلی‌فیکاتور:

خوب، نگاهی سریع به قسمت الکترونیکی دستگاه می‌اندازیم. مداری را که ملاحظه می‌کنید شبیه به مدار تقویت کننده پیک آپ گرام می‌باشد. مشخصات این آمپلی‌فیکاتور تا حد زیادی اصلاح شده تا حتی‌المکان نیازی به یک مدار اضافی پره آمپلی‌فیکاتور نداشته باشیم. تنها نکته‌ای راکه دراین ضمن بایدتوضیح دهیم مربوط به قسمت تبدیل اطلاعات اپیتکی به اطلاعات الکترونیکی می‌باشد. این مرحله شامل دوعملیات اساسی میشود. قبل ازهرچیز به L.D.R برخورد می‌کنیم. این عنصرمهم، تغییرات و نوسانات نورانی‌را به تغییرات اهمی خالص تبدیل می‌نماید. در واقع اساس کار L.D.R برمبنای تبدیل نور به مقاومت مخصوص به شدت نور می باشد. حال باید این تغییرات اهمی یا مقاومتی را به تغییرات ولتاژ پتانسیلی تبدیل کنیم تا بتوانیم سیگنالی رادربلندگو تولید

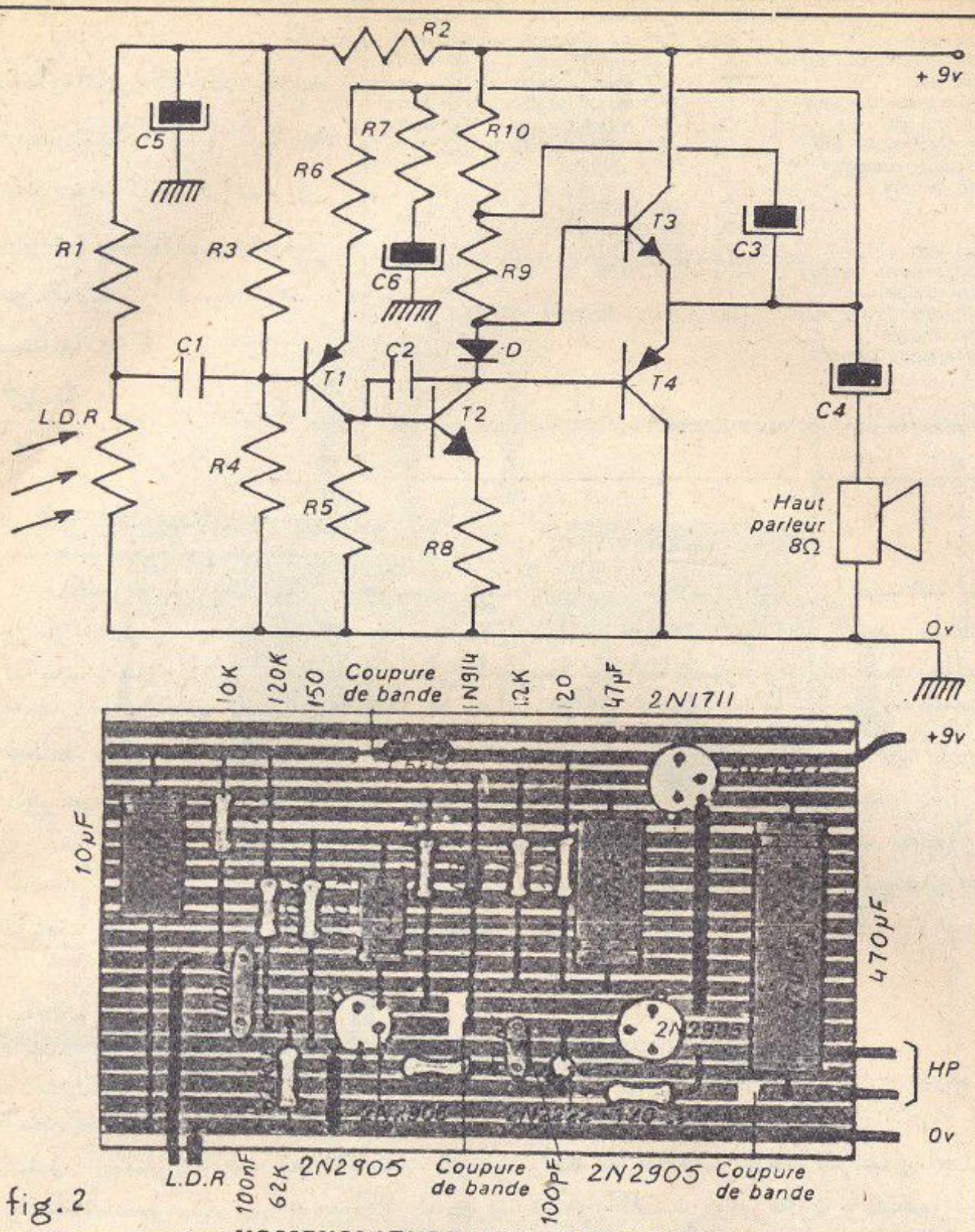


fig. 2

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS DE L'AMPLIFICATEUR

R_1 : 10 kilohms (marron-noir-orange-argent ou or)
R_2 : 1.5 kilohm (marron-vert-rouge-argent ou or)
R_3 : 120 kilohms (marron-rouge-jaune-argent ou or)
R_4 : 62 kilohms (bleu-rouge-orange-argent ou or)
R_5 : comme R_1
R_6 : comme R_1
R_7 : 150 ohms (marron-vert-marron-argent ou or)
R_8 : 120 ohms (marron-rouge-marron-argent ou or)
R_9 : 1.2 kilohm (marron-rouge-rouge-argent ou or)
R_{10} : comme R_8

C_1 : 100 nanofarads - 10 volts
C_2 : 100 picofarads - 10 volts
C_3 : 47 microfarads - 10 volts
C_4 : 470 microfarads - 10 volts
C_5 : 10 microfarads - 10 volts
C_6 : 22 microfarads - 10 volts

T_1 : 2N 2905
T_2 : 2N 2222
T_3 : 2N 1711
T_4 : 2N 2905

D : diode du type 1N 914

کلیه قسمتهای تقویت : اساس کار تبدیل تغییرات مقاومتی به تغییرات ولتاژ می‌باشد . سوارکردن اجزاء برروی ورو بورد چنانچه درشکل میبینید مونتاژدشتگاه راتاحد زیادی آسان کرده .

نمائیم و این در صورتی خواهد بودکه یک تقویت کننده بدنبال آن داشته باشیم . از مقاومت تا ولتاژ تنها یک قدم راه است ! : این گام در واقع همان جریان است چرا که اگر قانون اهم را بیاد آورید (ولتاژ برابر است حاصل ضرب مقاومت در جریان گذرنده از مقاومت) پس کافی است جریانی را از داخل L.D.R بگذرانیم تا در بین ترانزیستور T1 ولتاژی را که تصویر نوسانات نورانی در ابتدای کار دستگاه است ، اخذ کنیم . مابقی مدار بسیار ساده و کاملا شبیه به مدار یک آمپلی فیکاتور ساده ۴ ترانزیستوری می‌باشد . (شکل ۲)

الکترونیک

از انتشارات ماهنامه‌ی دانشمند

شماره‌های گذشته مجله الکترونیک از ۱ تا ۷ موجود است. برای خرید بدفتر مجله مراجعه فرمائید. ساعات کار ۸ تا ۱۲ و ۱۶ تا ۱۸

R_1 : 10 kilohms (marron-noir-orange-argent ou or)
R_2 : 1,5 kilohm (marron-vert-rouge-argent ou or)
R_3 : 120 kilohms (marron-rouge-jaune-argent ou or)
R_4 : 62 kilohms (bleu-rouge-orange-argent ou or)
R_5 : comme R_1
R_6 : comme R_1
R_7 : 150 ohms (marron-vert-marron-argent ou or)
R_8 : 120 ohms (marron-rouge-marron-argent ou or)
R_9 : 1,2 kilohm (marron-rouge-rouge-argent ou or)
R_{10} : comme R_8 مانند

C_1 : 100 nanofarads - 10 volts
C_2 : 100 picofarads - 10 volts
C_3 : 47 microfarads - 10 volts
C_4 : 470 microfarads - 10 volts
C_5 : 10 microfarads - 10 volts
C_6 : 22 microfarads - 10 volts

T_1 : 2N 2905
T_2 : 2N 2222
T_3 : 2N 1711
T_4 : 2N 2905

D : diode du type 1N 914

N.B. : La tension de service indiquée pour les capacités est la tension minimum pour éviter leur destruction.

اساس الکترونیکی موتور :

الکترونیکی که امکان تنظیم سرعت دوران صفحهٔ اصلی را میدهد بسیار ساده است (شکل ۳) ولتاژ اعمالی به موتور در حدود ۶/۰ ولت خواهد بود که همین ولتاژ را در بیس $T1$ خواهیم داشت. پس کافی است این ولتاژ را توسط یک پتانسیومتر P تنظیم نمائیم. $C1$ و $C2$ تنها انباره‌های انرژی هستند که برای مواقع تغییرات ناگهانی پتانسیومتر که ممکن است به پیل صدمه بزند در نظر گرفته شده‌اند در نتیجه در چنین حالتی این تغییرات ناگهانی به تغییرات دور موتور تبدیل خواهد شد بدون اینکه به پیلها صدمه‌ای بزنند.

کندانساتور یا خازن $C3$ که از ظرفیت کمی برخوردار است بعنوان ضد پارازیت بکار گرفته شده، این خازن مانع از عبور پارازیتهای موتور که خیلی هم قوی هستند و در آمپلی‌فیکاتور باعث تولید صدای ناهنجار میشوند، خواهد شد.

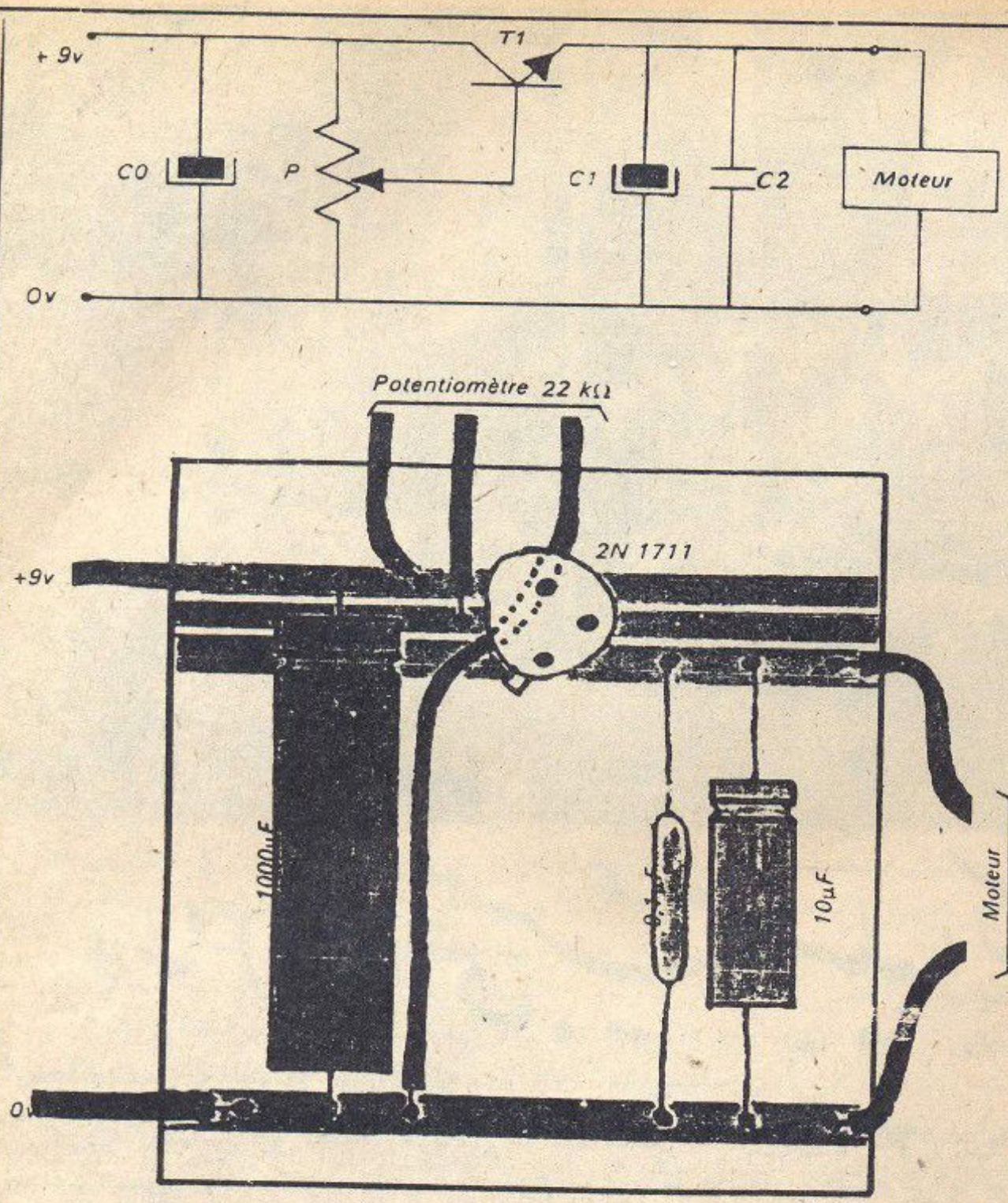
ساختن مدارات :

برای مدار اصلی مربوط به آمپلی‌فیکاتور از یک مدار آماده ورو بورد *Veroboard* می‌توانید استفاده کنید همانطوز که در شکل ۲ می‌بینید طرز قرار گرفتن اجزاء با رعایت قسمتهای بریده شده نشان داده شده است. طرحی راکه ملاحظه می‌کنید به نمای اصلی مدار چاپی مربوط است وخطوط مسی که دیده میشود درطرف دیگرباکلیت قرار دارد و منظور ازنمایش آن جهت ساده‌گی و دقت بیشتر است.

همانطور هم که در گذشته بکرات توضیح دادیم، در جاگذاری اجزاء باید کمال دقت را بعمل آورید: خازنها را دقیقاً" با رعایت قطب مثبت و منفی در مدار قرار دهید. بریده‌گی های مدار راکه مشخص شده‌اند قبل ازهرچیزانجام دهید وسعی کنید اشتباهی رخ‌ندهد. هنگام لحیمکاری از داغ شدن ترانزیستورها جلوگیری نمائید. حتما از هویهٔ کم وات استفاده کرده و نباید مدت لحیمکاری ترانزیستورها و خازنها را از حداکثر ۱۰ ثانیه به دراز بکشانید. سعی کنید هیچ قطرهٔ کوچک قلع بین دو نقطه از مدار که بهم ربطی ندارند، جوش نخورد چرا که اتصالی کرده و باعث از بین رفتن ترانزیستورها خواهد شد.

برای ساختن مدار موتور، به شکل ۳ توجه کنید و دقیقا بهمان صورت که در مورد مدار قبلی عمل نمودید، در این مورد هم رعایت کنید. اگر چنانچه همهٔ کارهای خود را طبق گفته‌های ما انجام داده باشید، باید دستگاه با بستن مدار تغدیه، شروع به کار کند.

برای ساختن جعبهٔ مخصوص می‌توانید طبق تصویر ۱ عمل کنید و می‌توانید آنرا از چوپ، مقوای کلفت یاباکلیت تهیه‌کنید. قسمت اساسی ساخت بدنه درجاگذاری صحیح *L.D.R.* و تعبیهٔ روزنهٔ مخصوص می‌باشد. توصیه میشود بین روزنه و *L.D.R.* یک کاغذ کالک قرار



NOMENCLATURE DES COMPOSANTS POUR L'ALIMENTATION DU MOTEUR

C_0 : 100 microfarads - 10 volts
C_1 : 10 microfarads - 10 volts
C_2 : 0,1 microfarad - 10 volts

P : potentiomètre linéaire de 22 kilohms
T : transistor du type 2N 1711

Un moteur à courant continu de 6 volts d'un modèle similaire à ceux utilisés pour les lecteurs de cassettes.

۳ــ تمامی قسمت موتور: طرح اول مربوط به‌مدار تنظیم‌کننده دور آ موتوروکاهنده پارازیت چرخش‌متوور دستگاه ازنوع موتورهـــای معمولی ۶ولت مورد استفاده در دستگاههای ضبط صوت مـــی بـاشد.

دهید تا هم نور لامپ کاملا در سطح L.D.R یکسان پخش شده و هم که باعث ایجاد دیستورسیون شدید در صدای تولیدی دستگاه خواهد بود، همانطور که در تصویر اول دیدید باید صفحه را خیلی دقیق درست کنید وقط اندازه‌های جعبه‌ای که برای دستگاه در نظر گرفته شده، دارد. توصیه میشود شخصی که واردتر است، نظر بخواهید.

. توجه کنید تا بریده‌گیهایی که در حاشیهٔ صفحه ایجاد می‌کنید. دقیقا" از لامپ بگذرند. شکل بریده‌گیها کاملا با صدائی که تولید خواهد شد، بستگی داشت و هارمونی اصلی در مهارت در بریدن آنها می‌باشد. فاصله‌های باریک دو بریده‌گی متوالی ایجاد صدای زیر و نتیجتا" فاصله‌های زیاد ایجاد صدای‌بم خواهند کرد و فاصله‌های متوسط صداهای ملایم بهمراه خواهند داشت در ضمن با تنظیم دور موتور، فرکانس دلخواه دستگاه را بدست خواهید آورد. فراموش نکنید که با چندین بار ساختن صفحه‌های مختلف خواهد بود که در این کار به نتیجه دلخواه خواهید رسید. ●

یک مدار آمپلی فایر

تهیه و تنظیم از: داریوش کریمی
سال چهارم برق

نویسنده مقاله چندین طرح جالب برای الکترونیک ارسال داشته‌اند ولی متاسفانه چند طرح ارسالی ایشان بعلت تکراری بودن چاپ نگردید. لیکن این مقاله را از جمع مدارات ارسالی انتخاب نمودیم.

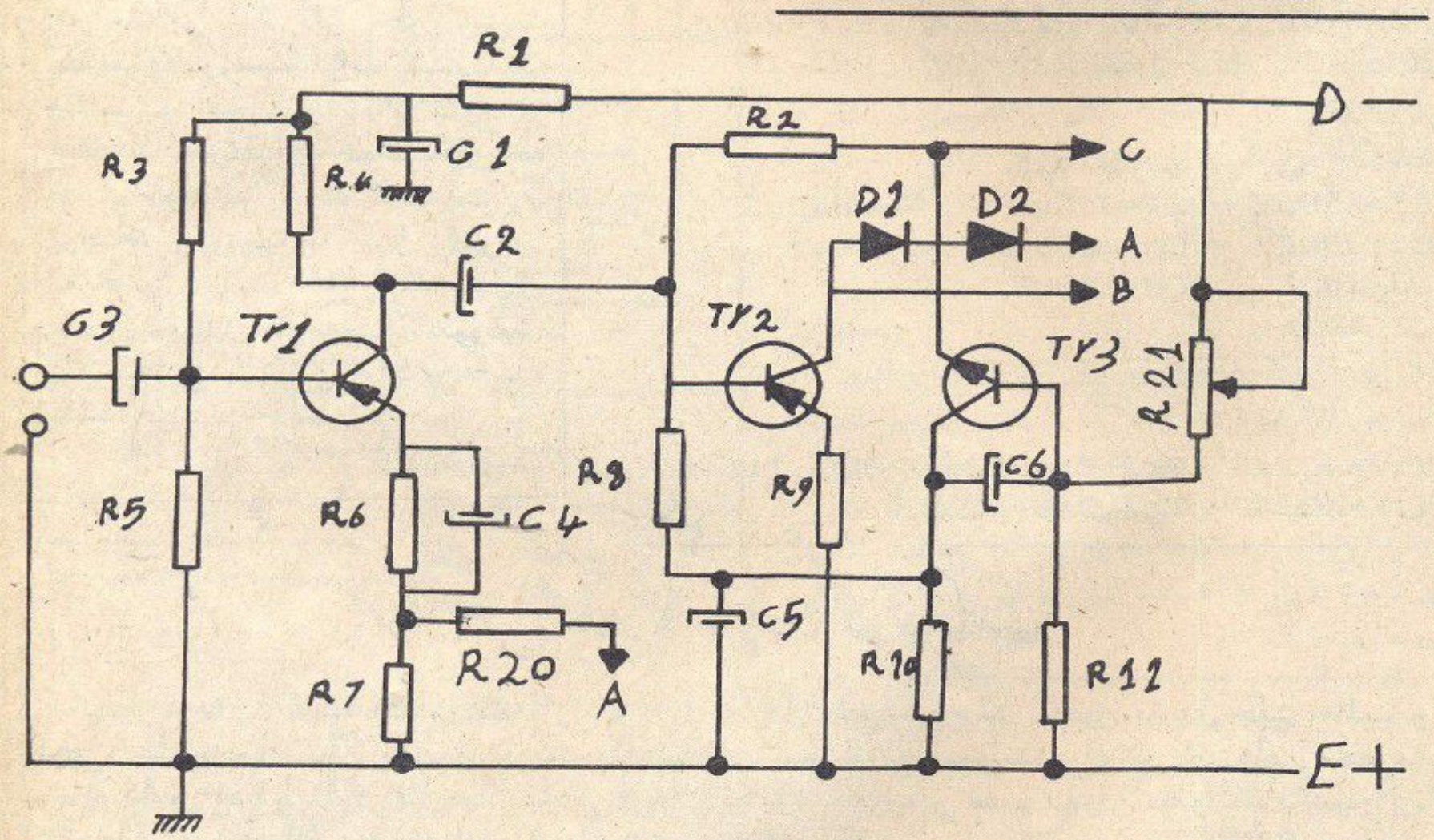
الکترونیک

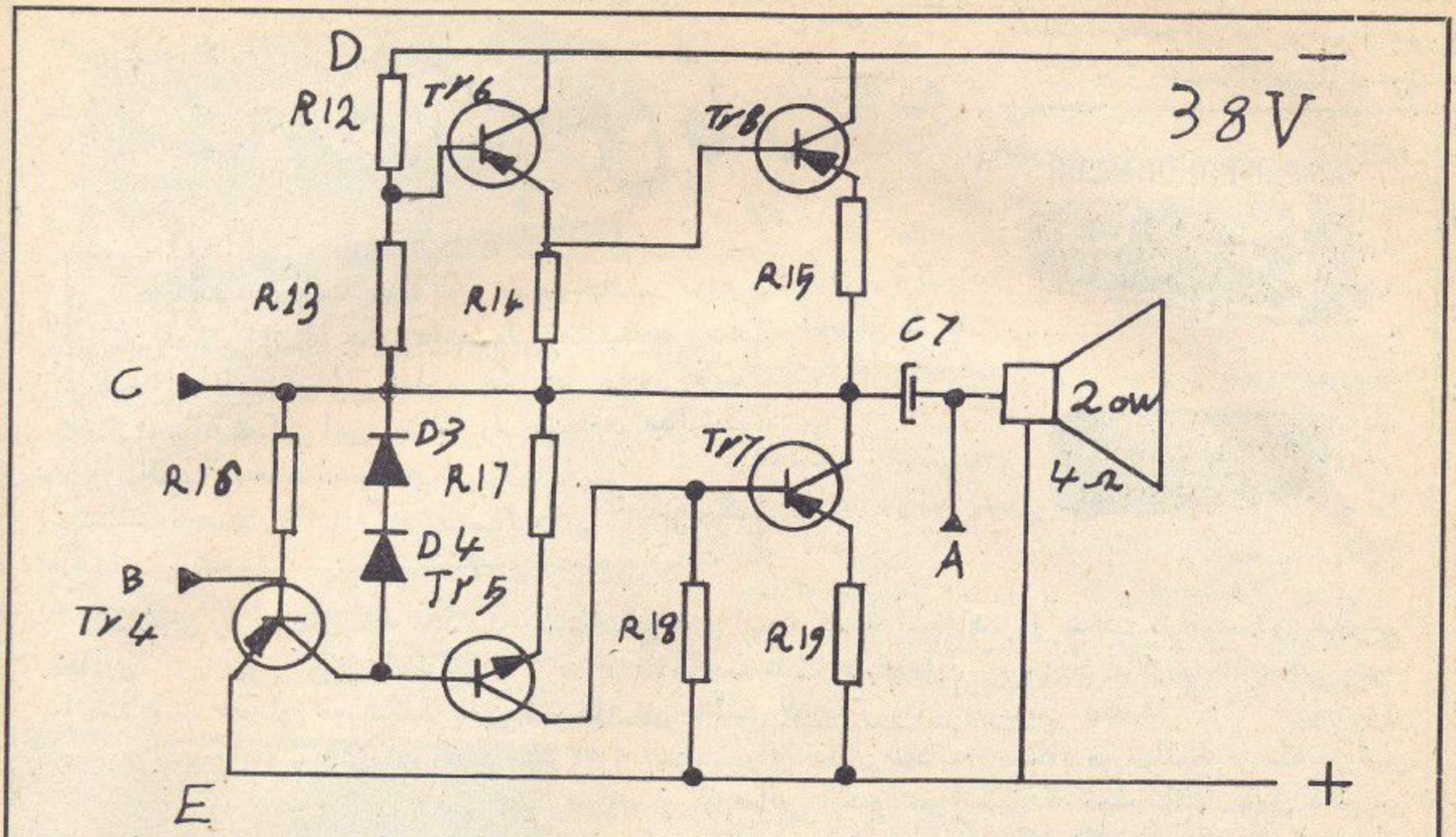




نقشه‌ای را که ملاحظه میکنید یک آمپلی‌فایر است که با استفاده از هشت ترانزیستور قدرتی معادل 20W روی بلندگوی 4 به ما میدهد. مدار با 38VDC ماکزیمم خروجی خود را میدهد. جریان مورد نیاز این دستگاه در حالتی که به ورودی جریانی دهیم 100mA ودر حالت قدرت ماکزیمم حدود ۱/۲ A است. برای مدار تغذیه دستگاه می‌توانید از یک ترانس 30V ویک پل دیو و خازن 4000 uF و یک صافی اندوکتیو استفاده کنید نکتهٔ قابل ذکر در مورد اتصال پری‌آمپلی‌فایر به آمپلی‌فایر است، خروجی‌ها و ورودی‌هائی که روی آنها یک حرف نوشته شده است به هم متصل میشوند مانند نقاط A به هم وصل میشوند. نکتهٔ دیگر اینست که روی ترانزیستورهای قدرت رادیاتور سوار کنید که بیش از اندازه گرم نشوند.

لیست عناصر





R1-18K R7-10Ω R12-2/2K R17-22 Ω
R3-100K R8-1K R13-100Ω R18-56 "
R4-33K R9-33Ω R14-56 " R19-1 "
R5-8/2K R10-100 R15-1 " R20-220 "
R6-2/2K R11-12K R16-100Ω R21-1K

کلیهٔ خازنها 50V هستند
C1=100uF C4=200uF C7-6000uF
C2 30uF C5-1000uF
C3 10uF C6-100uF

Tr1-AC135 Tr2,Tr4-AC138 Tr3,Tr5-AC141
Tr6-AC142 Tr7,Tr8-AL102

توجه:

ازاین شماره مقالات ارسالی خوانندگان اگر از نظر کیفیت مطالب وطرزرسم مدارات الکترونیک جالب و اصولی باشد، خارج از صفحات طرحهای خوانندگان به چاپ خواهیم رساند البته مشروط براینکه نویسنده یا مترجم سابقه‌ای دراین کار و یا حداقل مشغول تحصیل در زمینه الکترونیک و آشنائی با این صنعت داشته باشد.

الکترونیک

فروش مجلد ۶ ماهه الکترونیک

سری ۶ ماهه مجله الکترونیک (از شماره ۱ تا ۶) بصورت جلد سلفون باروی جلد جالب و فرمی اعلاء تجلید شده بفروش میرسد. علاقمندان شهرستانی میتوانندبرای دریافت این مجموعه بسیار نفیس فقط ۷۰۰/ ریال چک بانکی ارسال نمایند. دوستان مقیم تهران میتوانند بآدرس زیر مراجعه‌کنند. تهران ۱۵ـ خیابان استاد مطهری (تخت طاووس سابق) روبروی امیر اتابک خیابان پارسا پشت ایران گل کوچه شادان پلاک ۳۰ تلفن ۸۴۶۴۶۰ موٴسسه فنی وانتشاراتی عصر جدید.

تبریز ــ تیرداد ــ دیبائیان

ترجمه از مجله : R.E.



تاس دیجیتالی

از این وسیله جالب می‌توان برای سرگرمی و تفریح یا به هنگام بازی نرد استفاده کرد. اساس دستگاه به این شرح است که اسیلاتور ساعت (IC1) جریانی با فرکانس ۱۵۰HZ که بعدا دو برابرمی‌شود، بوجود می‌آورد که از طریق پایه ۱۳ IC1 به IC2 که یک شمارندهٔ یک تاده است وارد می‌شود و جریان بوجود آمده از طریق IC3 که یک درایور لامپ دیژیتالی است FND500 را به کار انداخته، باعث ظاهر شدن اعداد میشود. این دستگاه طوری طرح شده است که اعداد صفر و ۷ و ۸ و ۹ هیچ وقت روی FND500 ظاهر نمی‌شوند و همیشه اعداد از ۱ تا ۶ را خواهیم داشت. کلید S2 برای قطع و وصل دستگاه می باشد. با فشار دادن کلید S1 عددی روی FND500 ظاهرخواهدشد.

دستگاه را می‌توان روی مدار چاپی درست کردوآن رادرون یک جعبه قرار داد و کلیدهای S1 و S2 و FND500 را روی جعبه نصب کـــرد.

منبع تغذیه دستگاه۹ ولت است. (PP6)

مقدار همه عناصر روی نقشه نوشته شده است. آی‌سی‌ها از نوع CMOS هستند و مراقبت لازم درمورد این آی‌سی‌هاباید به عمل بیاید. بهتر است برای آی‌سی‌ها،سوکت نصب کرده و پس از آن که دستگاه آماده شد آی‌سی‌ها را در جای خود قرار داهید. این مدار آزمایش شده اســت.

ساعت قطع و وصل

تعدادی ساعت‌قطع‌و وصل‌الکترونیک

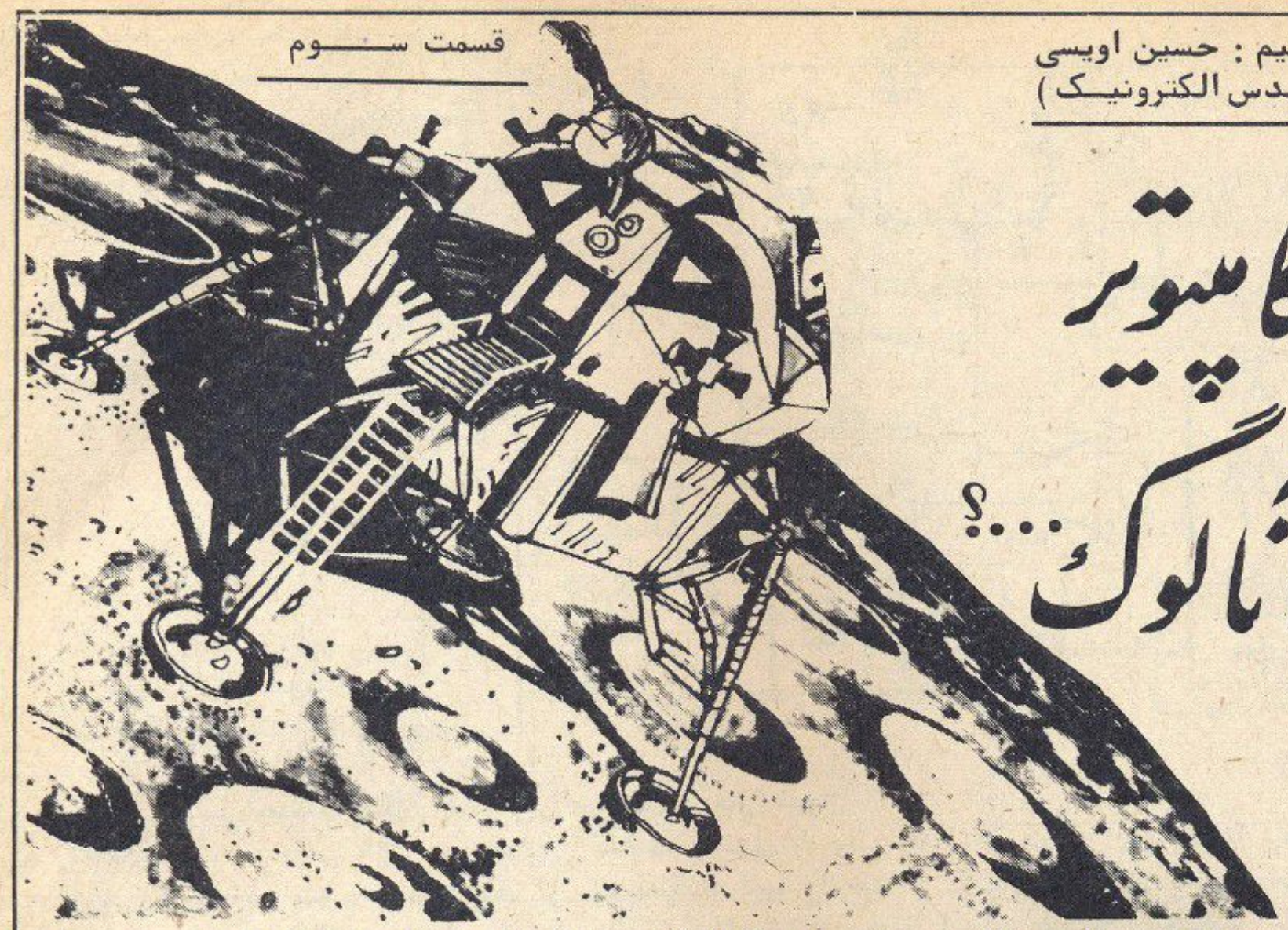
بفروش میرسد. تهران ۱۵ــ خیابان میرمطهری (تخت‌طاووس سابق) خیابان پارسا کوچه شادان پلاک ۳۰

تهران کیت

تهیه و تنظیم : حسین اویسی
(مهنـــدس الکترونیـــک)

قسمت ســـــوم

کامپیوتر آنالوگ...؟



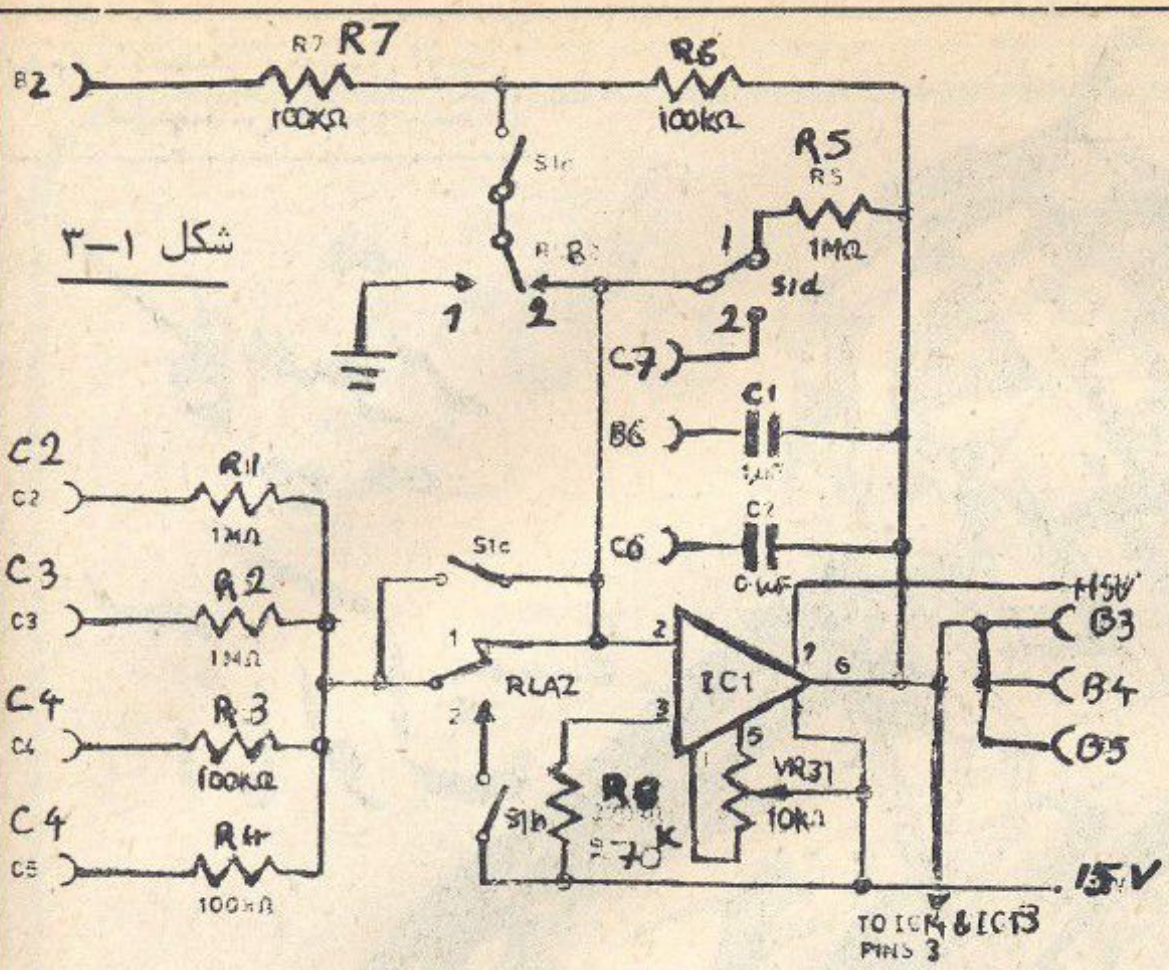
دیدید که برای حل مسائل در کامپیوتر آنالوگ به مدارهای محاسبه، نگهدارنده و ریست (Reset) احتیاج داریم. هرسه مدارها دریک مدار خلاصه میشود که درشکل ۱ــ۳ نشان داده شده است. مقاومتهای R1 تا R4 مقاومتهای ورودی هستند و سرمشترک آنها از طریق کلیدهای S1C و S1b و RLA2 به ورودی معکوس (Inverting) تقویت‌کننده‌عملیاتی (OP-amp) که همان سرشماره ۲ آی ــ سی می‌باشدوصل شده است. فیدبک شامل مقاومت R5 وخازنهای C1 و C2 می‌باشد. اگر مقاومت R5 در مدار فیدبک باشد مدار جمع کننده (Summer) و اگر هریک از خازنهای C1 یا C2 درمدار فیدبک قرار گیرد مدار یک انتگرال گیر خواهد بود.

چون نسبت R5 به R1 یا R2 برابرواحد و نسبت R5 به R3 یا R4 برابر ۱۰ می‌باشد هر گاه ولتاژ ورودی به نقاط C2 و C3 وارد شود دریک واگر به نقاط C4 و C5 وصل گردد در ۱۰ ضرب خواهد شد. باتوجه به مقادیر خازنهای C1 و C2 (مدار فیدبک) میتوان گفت اگر خازن در مدار فیدبک قرار گیرد گین (بهره) ورودیهای ۱ و ۲ برابرواحدجهت ورودیهای ۳و۴ برابر ۱۰ خواهد بود و اگر خازن C2 درمدار فیدبک جانشین گردد گین ورودیها ۱۰ برابر خواهد شد. نشانه‌هایی که برای جمع کننده و انتگرال گیرنده بکار میرود در شکل ۲ــ۳ آمده است.

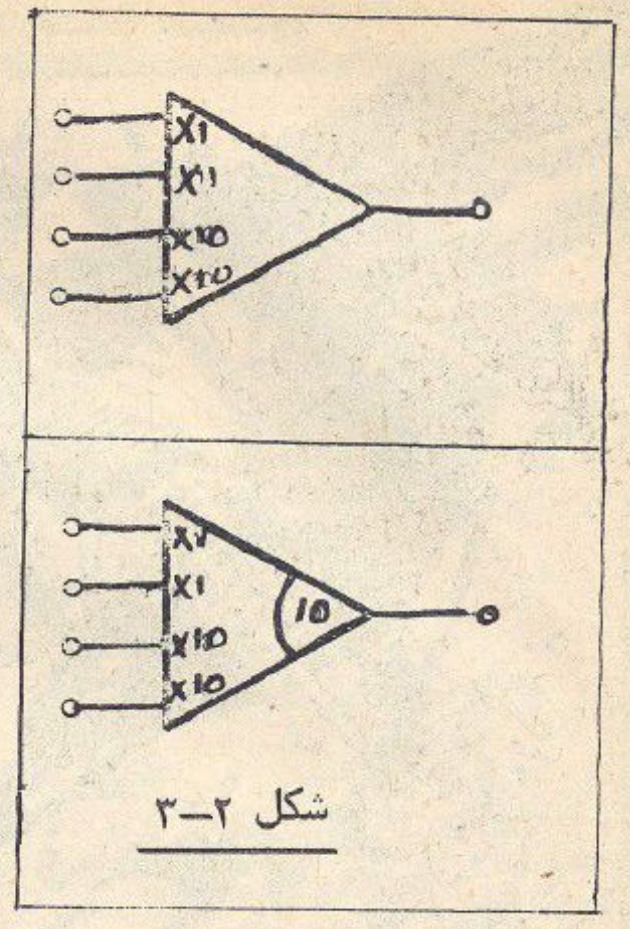
R6 و R7 مقاومتهای شرایط اولیه هستند که توسط کلیدهای RLA2 و S1b در مدار قرار می‌گیرند. VR1 یک پتانسیومتر متغیر می‌باشد وبرای کمپانزه کردن (ترمیم) تقویت کننده عملیاتی می‌باشد و همچنانکه درشکل ۱ــ۳ مشاهده میشود سر وسط‌آن به قطب منفی ولتاژ میرود وسر ثابت آن به نقاط ۱ و ۵ آی ــ سی متصل است.

ورودی Noninverting توسط مقاومت R8 زمین شده است. مقدار این مقاومت باید طوری باشد که تلف حرارتی حداقل باشد و مناسب ترین مقدار برای آن برابر است با معادل موازی مقاومتهای فیدبک و ورودی.

مدار شکل ۱ــ۳ یکی از واحدهای محاسباتی کامپیوتر می‌باشد وهرکامپیوتر چندین واحد از این نوع دارد. کامپیوتری که مادراینجاشرح ساختن آنراخواهیم گفت دارای ۱۰ واحد محاسباتی



شکل ۱–۳



شکل ۲–۳

است و مسائل نسبتا مشکل را میتوان توسط آن حل نمود .
رله‌های *RLA2* و *RLB2* قسمت کنترل را وارد عمل می‌کنند این رله‌ها بخاطر این لازم هستند که میخواهیم هریک از تقویت‌کنندهها را جدا و یا باهم کنترل کنیم . جدول زیر موقعیت رله ودیگرکلیدها را برای کنترل انتگرال گیرها وجمع کنندهها نشان میدهد . شکل ۵–۳ ترتیب قرار گرفتن ۱۰ واحد محاسباتی روی فیبر شاسی را نشان میدهد .

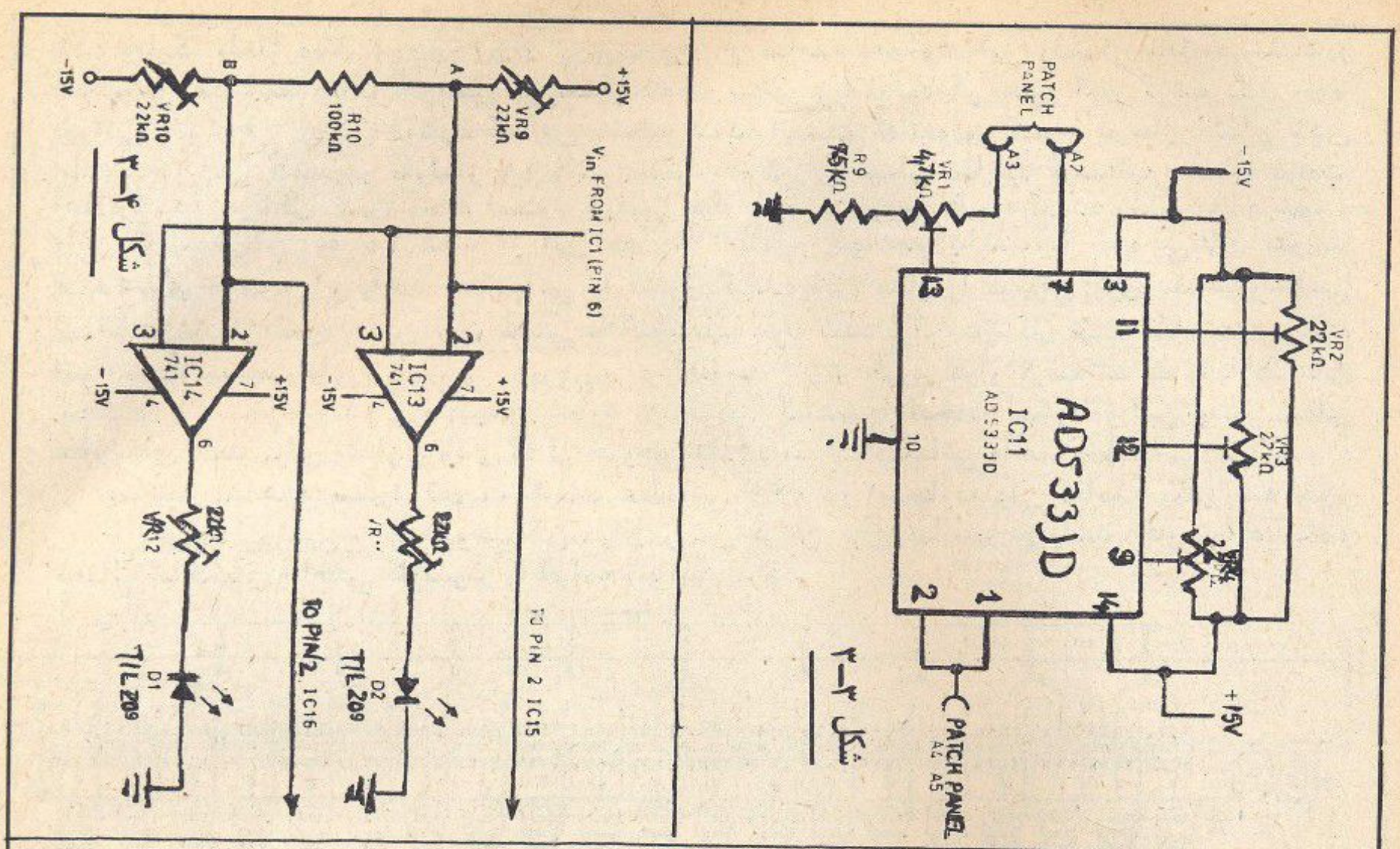
جدول ۱

ضرب متغیرها درهم

تابحال نشان داده شد که چطور میتوان یک ولتاژ متغیر رادریک مقدار ثابت ضرب کرد و اینکار خیلی ساده بود ولی مداری که بتواند دومتغیر رادرهم ضرب کند کمی مشکل است . از بین چندین روش که پیشنهاد شده بود روشی که انتخاب شده با استفاده از عناصری است که مشخصه غیر خطی دارند مثل دیود که از قانون مجذور *(Squar Law)* تبعیت می‌کند و یایک عمل لگارتیم ـ آنتی لگارتیم . تقویت کنندههای عملیاتی معمولا با این مدارها بکار میروند .

	جمع کننده			انتگرال گیر		
کلید	Compute	Hold	Reset	Compute	Hold	Reset
RLA2	1	2	2	1	2	2
RLB2	1	1	2	1	1	2
S1a		باز			بسته	
S1b		باز			بسته	
S1c		بسته			باز	
S1d	1	1	1	2	2	2

"جدول حالت کلیدها"

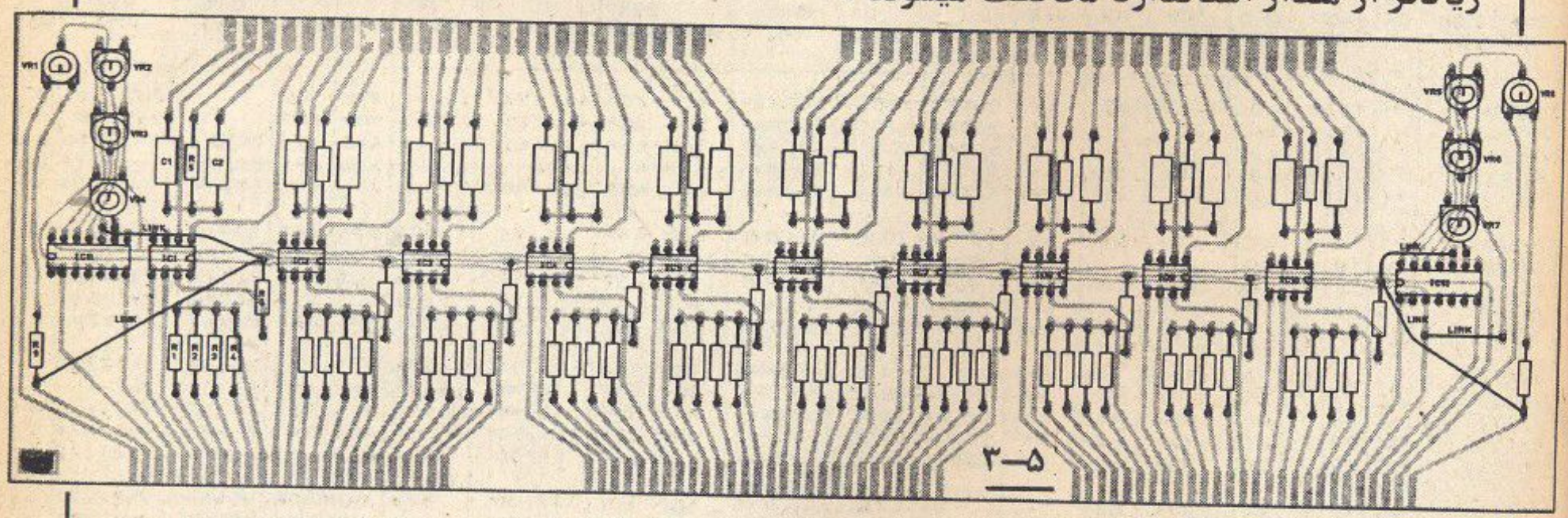


شکل ۳–۴

شکل ۳–۴

در کامپیوتر آنالوگ مابرای اینکار ازیک آی ــ سی بنام AD533JD استفاده شده است (شکل ۳–۳) البته این آی ــ سی زیاد ارزان نیست ولی مزایای بیشتری نسبت به آی ــ سی‌های مشابه دارد مثلا این آی ــ سی با حداقل المانهای خارجی کار می‌کند.

این آی ــ سی با تابع تبدیل $\frac{XY}{10}$ عمل ضرب را انجام میدهد، وجود عدد ۱۰ در مخرج نباید گیج کننده باشد زیرا اگر درحل مسائل شما این ضریب را درنظر داشته باشید دیگر اشکالی پیش نخواهد آمد. خروجی این مدار ۱۰± ولت و ۵ میلی آمپر می‌باشد و دارای مداری است که درمقابل اتصال کوتاه شدن آنرا محافظت می‌کند و ورودیها نیز در مقابل ولتاژ زیادتر از مقدار استاندارد محافظت میشوند.



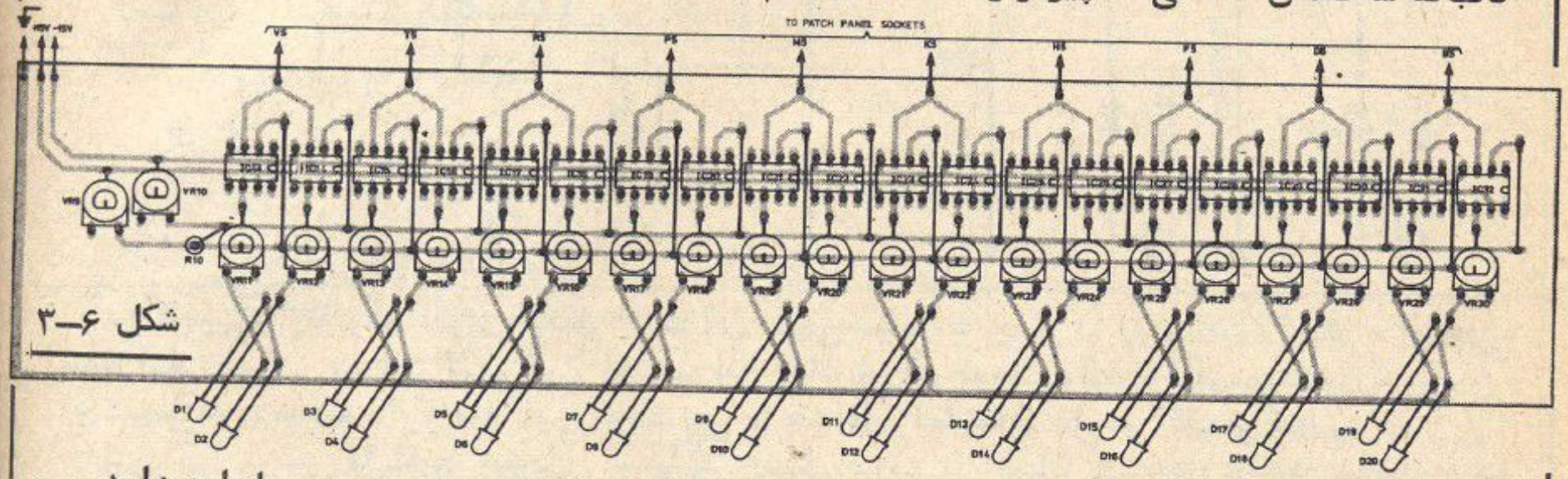
۳–۵

مدارهای قسمت اعلام کننده

عمل این قسمت بسیار ساده است. از خروجی هرتقویت‌کننده واحد محاسباتی نمونه برداری

شده وبایک ولتاژ مبنا (Reference Voltage) مقایسه ممیشود ،این ولتاژ مبنا هم مثبت و هم منفی می‌باشد و اگر خروجی از مقدار مثبت بیشتر ویا از مقدار منفی کمتر گردد یک دیود نورانی LED روشن میشود که این مشخص‌کننده اینست که تقویت کننده درحال اشباع شدن است. در این کامپیوتر ماولتاژ ۱۱ ولت مثبت و منفی را مبنای مقایسه گرفته‌ایم. مدار قسمت اعلام‌کننده درشکل ۴ـ۳ آمده است. دراین مدار فقط یک زوج مقایسه کننده نشان داده شده و مادر کامپیوترمان به ۱۰ عدد از این مدارها احتیاج خواهیم داشت تا خروجی‌های تقویت کنندههای موجود در واحد محاسباتی را کنترل کننده این مدار را میتوان روی یک فیبر شاسی جداگانه مونتاژ نمود. این فیبر شاسی با المانهای سوار شده برآن درشکل ۶ـ۳ نشان داده شده است. پتانسیومترهای VR9 و VR10 و مقاومت R9 طوری قرار گرفته‌اند که ولتاژهای ۱۱+ و ۱۱ ـ ولت در ورودیهای شماره ۲ تقویت کنندهها ایجاد میشود و این ولتاژ مبنای مقایسه‌ای است برای ولتاژ ورودی که از خروجی تقویت‌کننده عملیاتی واحد محاسباتی می‌آید.

چنانچه مشاهده میشود تقویت کننده عملیاتی ۷۴۱ در اینجا بعنوان مقایسه بکار رفته است (Comparator) و خروجی آن برای روشن کردن LED مناسب می‌باشد. در شماره آینده دنباله ساختمان داخلی کامپیوتر را ادامه خواهیم داد.



شکل ۶ـ۳

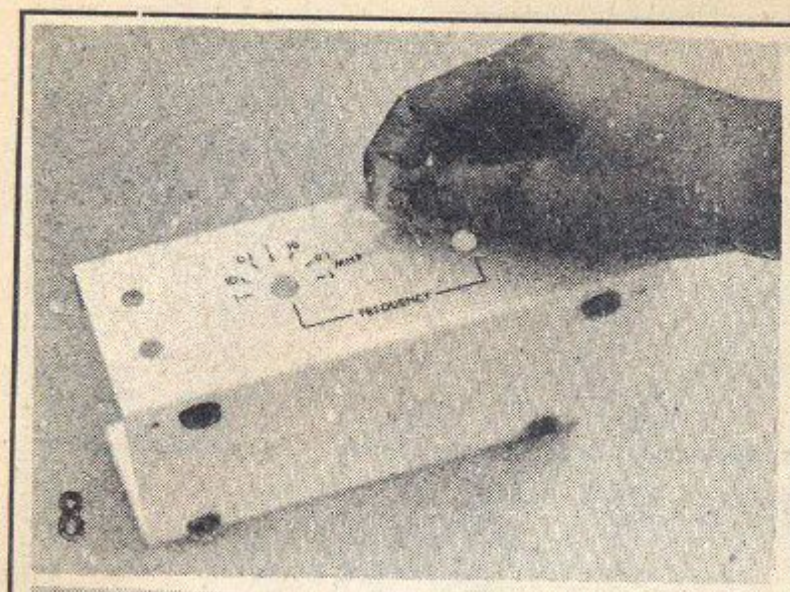
ادامه دارد...

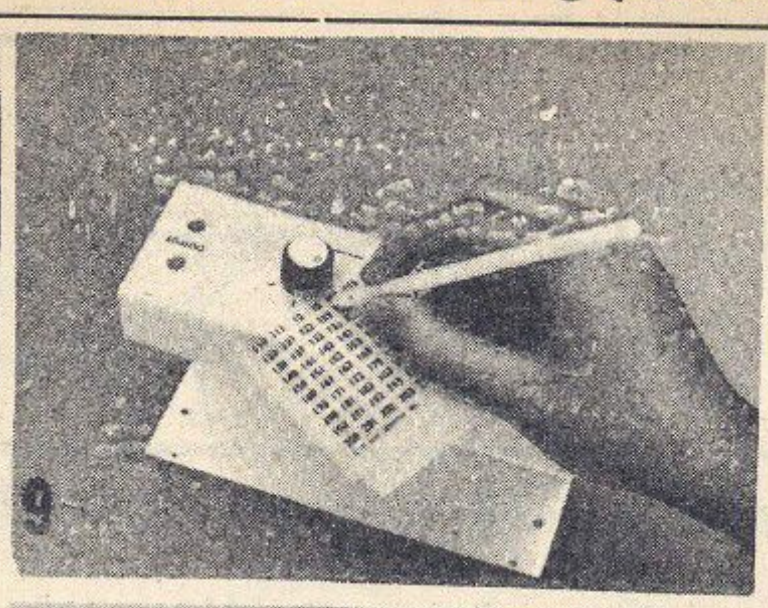
جدول معادل‌های ترانزیستورها... بقیه ازص ۶

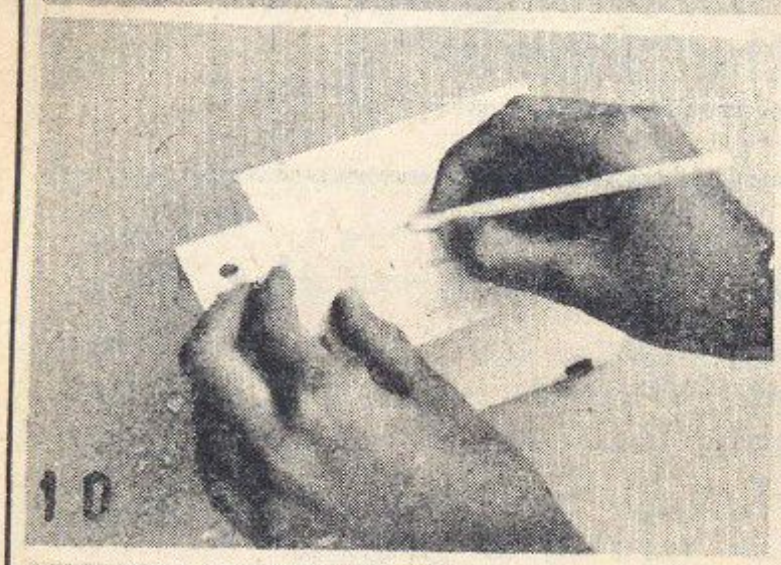
TRANSISTOR NUMBER	PM OA LT	PACK-AGE	LEAD INFO	VCB MAX	VCE MAX	VEB MAX	I C MAX	T J MAX	P TOT	F T MIN	C OB MAX	H FE	H FE BIAS	USE	MFR	EURO EQVT.	USA EQVT.	ISS
2N720	NS	TO18	LO1	120V	60V	5V	500MA	175C	500MWF	50M	20P	40/120	150MA	AMH	SGI		2N3700	0
2N720A	NS	TO18	LO1	120V	80V	7V	500MA	175C	500MWF	50M	15P	40/120	150MA	AMH	SGI		2N3700	0
2N721	PS	TO18	LO1	50V	35V	5V	500MA	175C	400MWF	50M	45P	25/45	150MA	AMS	SGI	BSW24	2N2907A	0
2N721A	PS	TO18	LO1	50V	35V	5V	500MA	200C	500MWF	50M	40P	20/45	150MA	AMS	OBS	BSW24	2N2907A	0
2N722	PS	TO18	LO1	50V	35V	5V	500MA	175C	400MWF	60M	45P	30/90	150MA	AMG	SGI	BSW24	2N2907A	0
2N722A	PS	TO18	LO1	50V	35V	5V	500MA	200C	500MWF	60M	45P	30/90	150MA	AMS	OBS	BSW24	2N2907A	0
2N725	PG	TO18	LO1	15V		2V	50MA	100C	150MWF	300M		20MN	10MA	VLA	OBS	AF106		0
2N726	PS	TO18	LO1	25V	20V	5V	50MA	175C	300MWF	140M	5P	15/45	10MA	ALG	FEB	BC177	2N3965	0
2N727	PS	TO18	LO1	25V	20V	5V	50MA	175C	300MWF	140M	5P	30/120	10MA	ALG	FEB	BC177	2N3965	0
2N728	NS	TO18	LO1	15V	15V	3V		175C	300MWF	70M	16P	20/200	10MA	RMS	OBS	BSW64	2N2222A	0
2N729	NS	TO18	LO1	30V	30V	3V		175C	300MWF	70M	16P	20/200	10MA	RMS	OBS	BSW64	2N2222A	0
2N730	NS	TO18	LO1	60V	40V	5V	1A	200C	500MWF	40M	35P	40MN	150MA	AMG	TIB	BSX33	2N731	0
2N731	NS	TO18	LO1	60V	40V	5V	1A	200C	500MWF	50M	35P	80MN	150MA	ALG	TIB	BSX33	2N731	0
2N734	NS	TO18	LO1	80V	60V	5V	100MA	175C	500MWF	60M	10P	15/50	5MA	RLA	OBS	BSW64	2N2222A	0
2N734A	NS	TO18	LO1	80V	60V	5V	100MA	200C	500MWF	60M	10P	15/50	5MA	RLA	OBS	BSW64	2N2222A	0
2N735	NS	TO18	LO1	80V	60V	5V	1A	175C	500MWF	60M	10P	30/100	5MA	AMH	MOB	BSW64	2N2222A	0
2N735A	NS	TO18	LO1	80V	60V	5V	1A	200C	500MWF	60M	10P	30/100	5MA	AMH	MOB	BSW64	2N2222A	0
2N736	NS	TO18	LO1	80V	60V	5V	1A	200C	500MWF	60M	10P	60/200	5MA	AMH	MOB	BSW64	2N2222A	0
2N736A	NS	TO18	LO1	80V	60V	5V	1A	200C	500MWF	60M	10P	60/200	5MA	AMH	MOB	BSW64	2N2222A	0
2N736B	NS	TO18	LO1	80V	60V	5V	1A	200C	500MWF	60M	10P	60/200	5MA	AMH	MOB	BSW64	2N2222A	0

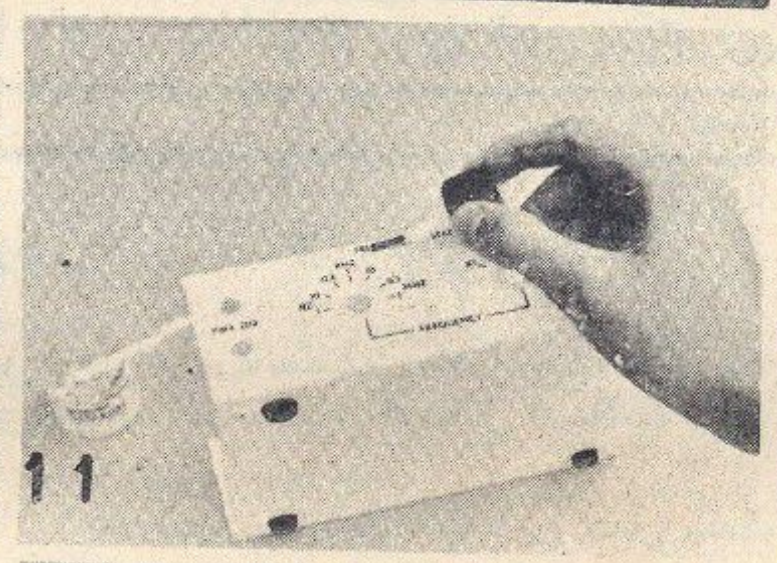
TRANSISTOR NUMBER	PM OA LT	PACK-AGE	LEAD INFO	VCB MAX	VCE MAX	VEB MAX	I_C MAX	T_J MAX	P_{TOT}	F_T MIN	C_{OB} MAX	H_{FE}	H_{FE} BIAS	USE	MFR	EURO EQVT.	USA EQVT.	ISS
2N738	NS	TO18	LO1	125V	80V	5V	1A	200C	500MWF	30M	10P	15/50	5MA	AMH	OBS	BSW64	2N2222A	0
2N738A	NS	TO18	LO1	125V	80V	5V	1A	200C	500MWF	30M	10P	15/50	5MA	AMH	OBS	BSW64	2N2222A	0
2N739	NS	TO18	LO1	125V	80V	5V	1A	200C	500MWF	60M	10P	30/100	5MA	AMH	MOB	BSW64	2N2222A	0
2N739A	NS	TO18	LO1	125V	80V	5V	1A	200C	500MWF	60M	10P	30/100	5MA	AMH	MOB	BSW64	2N2222A	0
2N740	NS	TO18	LO1	125V	80V	5V	1A	200C	500MWF	60M	10P	60/200	5MA	AMH	MOB	BSW64	2N2222A	0
2N740A	NS	TO18	LO1	125V	80V	5V	1A	200C	500MWF	60M	10P	60/200	5MA	AMH	MOB	BSW64	2N2222A	0
2N741	PG	TO18	LO1	15V	15V	1V	100MA	100C	150MWF	180M	10P	10MN	5MA	VLA	MOB	AF106		0
2N741A	PG	TO18	LO1	20V	20V	1V	100MA	100C	150MWF	300M	10P	10MN	5MA	VLA	MOB	AF106		0
2N742	NS	TO18	LO1	60V	60V	8V	100MA	200C	500MWF			20MN	100MA	RMS	OBS	BSW64	2N2222A	0
2N742A	NS	TO18	LO1	60V	60V	8V	100MA	200C	500MWF			20MN	100MA	RMS	OBS	BSW64	2N2222A	0
2N743	NS	TO18	LO1	20V	12V	5V	200MA	175C	300MWF	280M	5P	20/60	10MA	RLS	SGI	BSX20	2N2369	0
2N743/46	NS	TO46	LO1	20V	12V	5V	200MA	175C	400MWF	280M	5P	20/60	10MA	RMS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N743/51	NS	OBS	OBS	20V	12V	5V	200MA	175C	300MWF	280M	5P	20/60	10MA	RLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N744	NS	TO18	LO1	20V	12V	5V	200MA	175C	300MWF	280M	5P	40/120	10MA	RLS	SGI	BSX20	2N2369	0
2N744/46	NS	TO46	LO1	20V	12V	5V	200MA	175C	400MWF	280M	5P	40/120	10MA	RMS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N744/51	NS	TO18	LO1	20V	12V	5V	200MA	175C	300MWF	280M	5P	40/120	10MA	RLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N745	NS	TO18	LO1	45V	30V			175C	150MWF	10M		20/55	10MA	RLG	OBS	BSW64	2N2222A	0
2N746	NS	TO18	LO1	45V	30V		20MA	175C	150MWF	10M		45/150	10MA	RLG	OBS	BSW64	2N2222A	0
2N747	NS	TO18	LO1	30V	30V		20MA	175C	200MWF	10M		30/90	10MA	RLS	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N748	NS	TO18	LO1	30V	30V		20MA	175C	200MWF	10M		20/40	10MA	RLS	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N749	NS	TO18	LO1	45V	25V		20MA	175C	200MWF	50M		15/55	10MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N751	NS	TO18	LO1	20V	20V		20MA	175C	200MWF	20M		30/150	10MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N752	NS	TO18	LO1	85V	45V		100MA	200C	500MWF	200M		40/120	1MA	RMS	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N753	NS	TO18	LO1	25V	15V	5V	200MA	175C	300MWF	200M	5P	40/120	10MA	RMS	SGI	BSX20	2N2369	0
2N753/46	NS	TO46	LO1	25V	15V	5V	200MA	175C	400MWF	200M	5P	40/120	10MA	RLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N753/51	NS	OBS	OBS	25V	15V	5V	200MA	175C	300MWF	200M	5P	40/120	10MA	RMS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N754	NS	TO18	LO1	60V	60V	3V	50MA	175C	300MWF	20M	10P	20/80	5MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N755	NS	TO18	LO1	100V	100V	3V	50MA	175C	300MWF	20M	10P	20/80	5MA	RLH	OBS		2N3019	0
2N756	NS	TO18	LO1	45V	45V	6V	100MA	200C	500MWF	50M	8P	12/22	1MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N756A	NS	TO18	LO1	60V	60V	6V	100MA	200C	500MWF	50M	10P	12/22	1MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N757	NS	TO18	LO1	45V	45V	6V	100MA	200C	500MWF	50M	8P	18/40	1MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N757A	NS	TO18	LO1	60V	60V	6V	100MA	200C	500MWF	50M	8P	20/40	1MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N758	NS	TO18	LO1	45V	45V	8V	100MA	200C	500MWF	50M	8P	18/90	1MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N758A	NS	TO18	LO1	60V	60V	8V	100MA	200C	500MWF	50M	8P	35/65	1MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N758B	NS	TO18	LO1	60V	60V	8V	100MA	175C	500MWF	50M	8P	18MN	1MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N759	NS	TO18	LO1	45V	45V	8V	100MA	200C	500MWF	50M	8P	36/90	1MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N759A	NS	TO18	LO1	60V	60V	8V	100MA	200C	500MWF	50M	8P	36/90	1MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N759B	NS	TO18	LO1	60V	60V	8V	100MA	200C	500MWF	50M	8P	25MN	1MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N760	NS	TO18	LO1	45V	45V	8V	100MA	175C	300MWF	50M	8P	76/333	1MA	RLG	GI	BSW66	2N2222A	0
2N760A	NS	TO18	LO1	60V	60V	8V	100MA	175C	500MWF	50M	10P	40MN	100UA	RLG	SGI	BSW66	2N2222A	0
2N760B	NS	TO18	LO1	60V	60V	8V	100MA	175C	500MWF	50M	10P	50MN	1MA	RLG	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N761	NS	TO18	LO1	45V	30V	6V	100MA	200C	500MWF	50M	8P	20/55	10MA	RLS	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N762	NS	TO18	LO1	45V	30V	6V	100MA	200C	500MWF	50M	8P	45/150	10MA	RLS	OBS	BSW66	2N2222A	0
2N764-67	TH													THY				0
2N768	PG	TO18	LO1	12V	10V	1V5	100MA	100C	35MWF	125M	3P	25/60	2MA	VLS	OBS	AF124	2N990	0
2N769	PG	TO18	LO1	12V	7V	2V	100MA	100C	35MWF	100M	3P	25MN	20MA	VLS	OBS	AF124	2N990	0
2N770	NS		LO4	20V	15V		100MA	150C	150MWF	75M		12/60	20MA	RMS	OBS		2N3014	0
2N771	NS		LO4	20V	15V		100MA	150C	150MWF	100M		30/150	20MA	RMS	OBS		2N3014	0
2N772	NS	TO5	LO4	25V	25V		100MA	150C	150MWF	75M		20MN	10MA	RMS	OBS		2N3014	0
2N773	NS	TO5	LO4	20V	15V		100MA	150C	150MWF	100M		4/16	1MA	RMG	OBS		2N3014	0
2N774	NS	TO5	LO4	20V	15V		100MA	150C	150MWF	100M		7/30	1MA	RMG	OBS		2N3014	0
2N775	NS	TO5	LO4	20V	15V		100MA	150C	150MWF	100M		20/80	1MA	RMG	OBS		2N3014	0
2N776	NS	TO5	LO4	20V	15V		100MA	150C	150MWF	100M		4/16	1MA	RMG	OBS		2N3014	0
2N777	NS		LG4	20V	15V		100MA	150C	150MWF	100M		7/30	1MA	RMG	OBS		2N3014	0
2N778	NS	TO5	LO4	20V	15V		100MA	150C	150MWF	100M		20/80	1MA	RMG	OBS		2N3014	0
2N779	PG	TO18	LO1	15V	15V		50MA	100C	60MWF	320M	3P	50/200	10MA	VLS	OBS	AF106	2N964	0
2N779A	PG	TO18	LO1	15V	15V		100MA	100C	60MWF	320M	3P	50/200	10MA	VLS	OBS	AF106	2N964	0
2N779B	PG	TO18	LO1	15V			100MA	100C	150MWF	320M	3P	50/200	10MA	VLS	OBS	AF106	2N964	0
2N780	NS	TO18	LO1	45V	45V		50MA	175C	30CMWF	60M	6P	35/140	500UA	ALG	OBS	BC107	A157	0
2N781	PG	TO18	LO1	15V	15V	1V	200MA	100C	150MWF			25/65	10MA	VMS	OBS	BSW25	2N3546	0
2N782	PG	TO18	LO1	15V	12V	2V5	200MA	100C	150MWF			20/80	10MA	VMS	OBS	BSW25	2N3546	0
2N783	NS	TO18	LO1	40V	20V	5V	200MA	175C	300MWF	200M	3P5	20/60	10MA	RLS	FCU	BSX20	2N2369	0
2N784	NS	TO18	LO1	30V	15V	5V	200MA	175C	300MWF	200M	3P5	20/60	10MA	RLS	FCU	BSX20	2N2369	0
2N784A	NS	TO18	LO1	40V	15V	5V	200MA	200C	350MWF	300M	3P5	20/150	10MA	RLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N784A/51	NS	OBS	OBS	40V	15V	5V	200MA	200C	360MWF	300M	3P5	20/150	10MA	RLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N784A/46	NS	TO46	LO1	40V	15V	5V	200MA	200C	360MWF	300M	3P5	20/150	10MA	RLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N785	PG	OBS	OBS	12V			50MA	85C	50MWF			40TP	1MA	VLA	OBS	AF124	2N990	0
2N789	NS	TO5	LO4	45V	30V		25MA	175C	150MWF	1M		9MN	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
2N790	NS	TO5	LO4	45V	30V		25MA	175C	150MWF	2M		18MN	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
2N791	NS	TO5	LO4	45V	30V		25MA	175C	150MWF	8M		18MN	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0

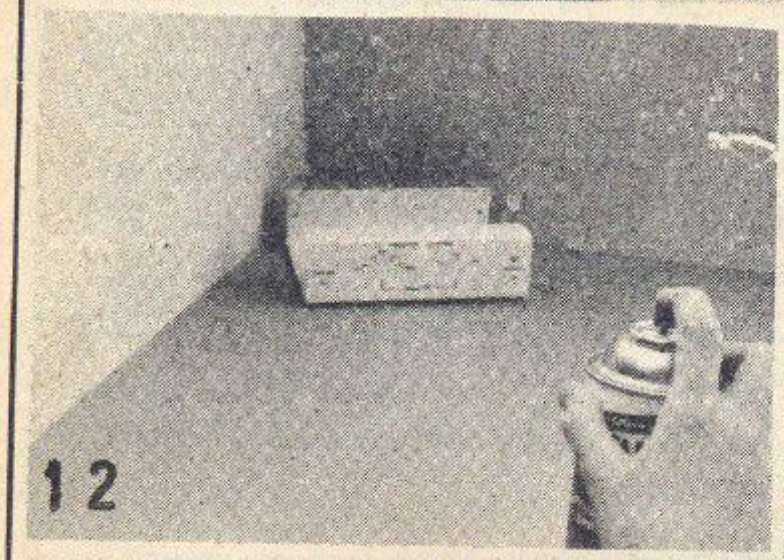
2N792	NS	TO5	LO4	45V	30V		25MA	175C	150MWF	2M		36MN	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
2N793	NS	TO5	LO4	45V	30V		25MA	175C	150MWF	2M		76MN	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
2N794	PG	TO18	LO1	13V	12V	1V	100MA	85C	150MWF	25M	16P	30MN	10MA	RLS	RCU	AF124	2N990	0
2N795	PG	TO18	LO1	13V	12V	4V	100MA	85C	150MWF	50M	16P	50MN	10MA	RLS	RCU	AF124	2N990	0
2N796	PG	TO18	LO1	13V	12V	4V	100MA	85C	150MWF	35M	16P	50MN	10MA	RLS	RCU	AF124	2N990	0
2N797	NG	TO18	LO1	20V	7V	4V	150MA	100C	150MWF	600M	6P	40/120	10MA	VMS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N799	PG	OBS	OBS	25V	12V		100MA	85C	75MWF	4M		30/90	10MA	RLS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N800	PG	OBS	OBS	25V	12V		100MA	85C	75MWF	4M		30/90	10MA	RLS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N801	PG	OBS	OBS	30V	18V		400MA	85C	75MWF			30/60	10MA	RLS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N802	PG	OBS	OBS	30V	18V		400MA	85C	75MWF			30/60	10MA	RLS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N803	PG	OBS	OBS	30V	15V		400MA	85C	75MWF			40/80	10MA	RLS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N804	PG	OBS	OBS	30V	15V		400MA	85C	75MWF			40/80	10MA	RLS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N805	PG	OBS	OBS	30V	12V		100MA	85C	75MWF			60MN	10MA	RLS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N806	PG	OBS	OBS	30V	12V		400MA	85C	75MWF			85TP	100MA	RLS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N807	PG	OBS	OBS	25V	14V		100MA	85C	70MWF	14M		40MN	20MA	RLS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N808	PG	OBS	OBS	25V	14V		100MA	85C	70MWF	14M		40MN	20MA	RLS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N809	PG	OBS	OBS	30V	15V		200MA	85C	75MWF	3M		25/110	25MA	RMS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N810	PG	OBS	OBS	30V	15V		200MA	85C	75MWF	3M		25/110	25MA	RMS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N811	PG	OBS	OBS	30V	12V		200MA	85C	75MWF	5M		45/180	45MA	RMS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N812	PG	OBS	OBS	30V	12V		200MA	85C	75MWF	5M		45/180	45MA	RMS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N813	PG	OBS	OBS	30V	10V		200MA	85C	75MWF	15M		55/220	55MA	RMS	OBS	A	2N1305	0
2N814	PG	OBS	OBS	30V	10V		200MA	85C	75MWF	15M		55/220	55MA	RMS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N815	NG	OBS	OBS	25V	15V		200MA	85C	75MWF			60/180	30MA	RMS	OBS	ASY29	2N1304	0
2N816	NG	OBS	OBS	25V	15V		1A	85C	75MWF			60/180	30MA	RMS	OBS	ASY29	2N1304	0
2N817	NG	OBS	OBS	30V	15V		400MA	85C	75MWF			20MN	50MA	RMS	OBS	ASY29	2N1304	0
2N818	NG	OBS	OBS	30V	15V		400MA	85C	75MWF			20MN	50MA	RMS	OBS	ASY29	2N1304	0
2N819	NG	OBS	OBS	30V	20V		400MA	85C	75MWF			30MN	50MA	RMS	OBS	ASY29	2N1304	0
2N820	NG	OBS	OBS	30V	20V		400MA	85C	75MWF			30MN	50MA	RMS	OBS	ASY29	2N1304	0
2N821	NG	OBS	OBS	30V	25V		400MA	85C	75MWF			40MN	50MA	RMG	OBS	ASY29	2N1304	0
2N822	NG	OBS	OBS	30V	25V		400MA	85C	75MWF			40MN	50MA	RMS	OBS	ASY29	2N1304	0
2N823	NG	OBS	OBS	25V	12V		100MA	85C	75MWF	4M		40MN	20MA	RMG	OBS	ASY29	2N1304	0
2N824	PG	OBS	OBS	30V	18V		100MA	85C	70MWF	2M		30/150	10MA	RMG	OBS	ASY27	2N1305	0
2N825	PG	OBS	OBS	30V	20V		200MA	85C	70MWF	2M		30/150	10MA	RMS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N826	PG	OBS	OBS	30V	20V		200MA	85C	70MWF	2M		30/150	10MA	RMS	OBS	ASY27	2N1305	0
2N827	PG	TO18	LO1	20V	15V	4V	100MA	100C	150MWF	125M	7P	100MN	10MA	VMS	OBS	BSW25	2N3546	0
2N828	PG	TO18	LO1	15V	15V	2V5	200MA	100C	150MWF	150M	7P	25MN	10MA	VMS	RCU	BSW25	2N3546	0
2N828A	PG	TO18	LO1	15V		2V5	200MA	100C	150MWF	150M	7P	50MN	10MA	VMS	OBS	BSW25	2N3546	0
2N829	PG	TO18	LO1	15V		2V5	200MA	100C	150MWF	150M	7P	25MN	10MA	VMS	OBS	BSW25	2N3546	0
2N834	NS	TO18	LO1	40V	30V	5V	200MA	175C	300MWF	300M	4P	25MN	10MA	RLS	SGI	BSX20	2N2369	0
2N834/46	NS	TO46	LO1	40V	30V	5V	200MA	200C	360MWF	350M	4P	25MN	10MA	RLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N834/51	NS	OBS	OBS	40V	30V	5V	200MA	175C	300MWF	350M	4P	25MN	10MA	RLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N834A	NS	TO18	LO1	40V	15V	5V	200MA	175C	360MWF	500M	4P	25MN	10MA	VLS	SGI	BSX20	2N2369	0
2N835	NS	TO18	LO1	25V	20V	3V	200MA	175C	300MWF	300M	4P	20MN	10MA	RLS	FCU	BSX20	2N2369	0
2N835/46	NS	TO46	LO1	25V	20V	3V	200MA	200C	360MWF	300M	4P	20MN	10MA	RLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N835/51	NS	OBS	OBS	25V	20V	3V	200MA	175C	300MWF	300M	4P	20MN	10MA	RLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N837	PG	TO18	LO1	12V	6V	1V	100MA	100C	150MWF	300M	9P	25MN	10MA	VLS	OBS		2N838	0
2N838	PG	TO18	LO1	30V	15V	2V5	100MA	100C	150MWF	300M	9P	25MN	10MA	VLS	MOB		2N838	0
2N839	NS	TO18	LO1	45V	45V	2V	50MA	175C	300MWF	30M	16P	15/50	10MA	ALG	OBS	BC107	A157	0
2N840	NS	TO18	LO1	45V	45V	2V	50MA	175C	300MWF	30M	16P	30/100	10MA	ALG	OBS	BC107	A157	0
2N841	NS	TO18	LO1	45V	45V	2V	50MA	175C	300MWF	40M	16P	60/400	10MA	ALG	OBS	BC107	A157	0
2N841/46	NS	TO46	LO1	45V	45V	2V	50MA	175C	300MWF	40M	16P	60/400	10MA	ALG	OBS	BC107	A157	0
2N841/51	NS	OBS	OBS	45V	45V	2V	50MA	175C	300MWF	40M	16P	60/400	10MA	ALG	OBS	BC107	A157	0
2N842	NS	TO18	LO1	45V	45V	2V	50MA	175C	300MWF	30M	12P	20/55	10MA	ALG	OBS	BC107	A157	0
2N843	NS	TO18	LO1	45V	45V	2V	50MA	175C	300MWF	40M	15P	45/150	10MA	ALG	OBS	BC107	A157	0
2N844	NS	TO18	LO1	60V	60V	3V	50MA	175C	300MWF	50M	12P	40/120	5MA	ALG	OBS	BC107	2N929	0
2N845	NS	TO18	LO1	100V	80V	3V	50MA	175C	300MWF	25M	12P	40/120	5MA	ALM	OBS	BSX21	2N2896	0
2N846	PG	TO18	LO1	15V	15V		50MA	100C	60MWF	320M		25/125	10MA	VLS	OBS		2N960	0
2N846A	PG	TO18	LO1	15V	15V		100MA	100C	60MWF	320M		20/125	10MA	VLS	OBS		2N960	0
2N846B	PG	TO18	LO1	15V	15V		100MA	100C	150MWF	320M		20/125	10MA	VLS	OBS		2N960	0
2N847	NS	OBS	OBS	20V	15V		50MA	175C	200MWF	600M		20/60	10MA	VLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N848	NS	OBS	OBS	40V	25V		50MA	175C	200MWF	600M		40/120	10MA	VLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N849	NS	OBS	OBS	25V	15V		50MA	175C	300MWF	600M		20/60	10MA	VLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N850	NS	OBS	OBS	25V	15V		50MA	175C	300MWF	600M		40/120	10MA	VLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N851	NS	OBS	OBS	20V	12V		200MA	175C	300MWF	300M		20/60	10MA	VLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N852	NS	OBS	OBS	20V	12V		200MA	175C	300MWF	300M		40/120	10MA	VLS	OBS	BSX20	2N2369	0
2N858	PS	TO18	LO1	40V	40V	25V	50MA	140C	150MWF	5M	10P	10/60	5MA	ALS	OBS	BSW24	2N2907A	0
2N859	PS	TO18	LO1	40V	40V	25V	50MA	140C	150MWF	6M	10P	25/100	5MA	ALS	OBS	BSW24	2N2907A	0
2N860	PS	TO18	LO1	25V	25V	20V	50MA	140C	150MWF	7M	10P	10/40	5MA	ALS	OBS	BSW24	2N2907A	0
2N861	PS	TO18	LO1	25V	25V	20V	50MA	140C	150MWF	8M	10P	25/75	5MA	ALS	OBS	BSW24	2N2907A	0
2N862	PS	TO18	LO1	30V	15V	30V		140C	150MWF	8M	10P	12/48	5MA	ALS	OBS	BSW24	2N2907A	0

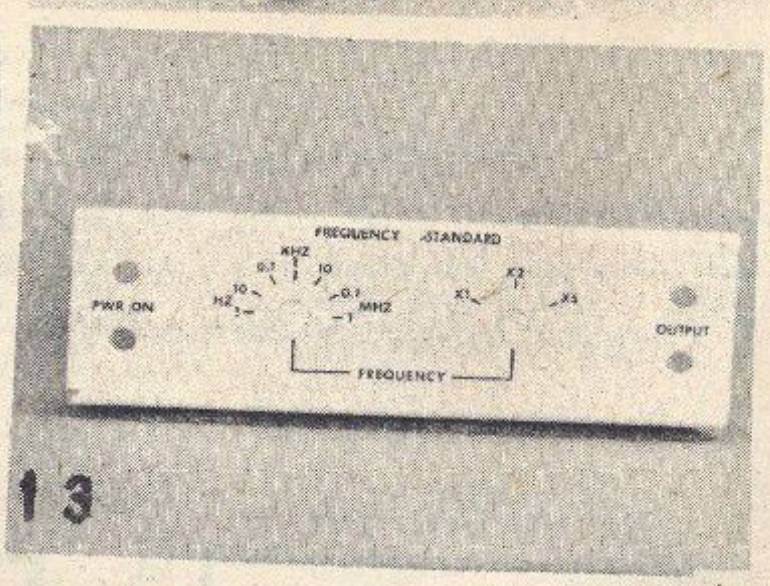

8


9

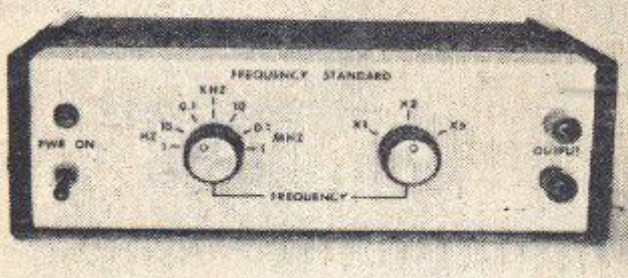

10


11


12



13



14

تلفن ۸۴۶۴۶۰

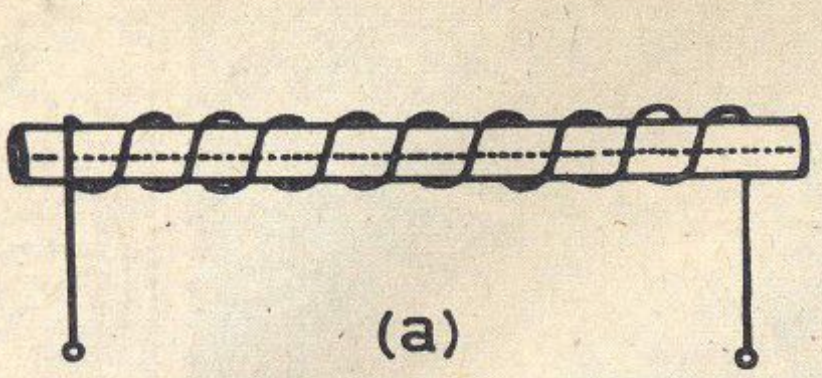
تهران کیت عرضه کننده متنوع‌ترین کیت‌های آموزشی و تفریحی

۱۳ــ کار شما تمام شد. در اینجاست که جداکردن آن از صفحه‌ای که‌بوسیلهٔ یک کارخانه‌ساخته شده مشکل می‌شود.

۱۴ــ دستگاهی که بدین ترتیب ساخته می‌شود، بیشتر به دستگاه ساخت کارخانه شبیه است تا دستگاه دست ساز شما.

بدین ترتیب می‌توانید تمام دستگاههای خود را تزئین کنید و به آنها ببالید.

مؤسسه فنی و انتشارات عصر جدید تلفن ۸۴۶۴۶۰

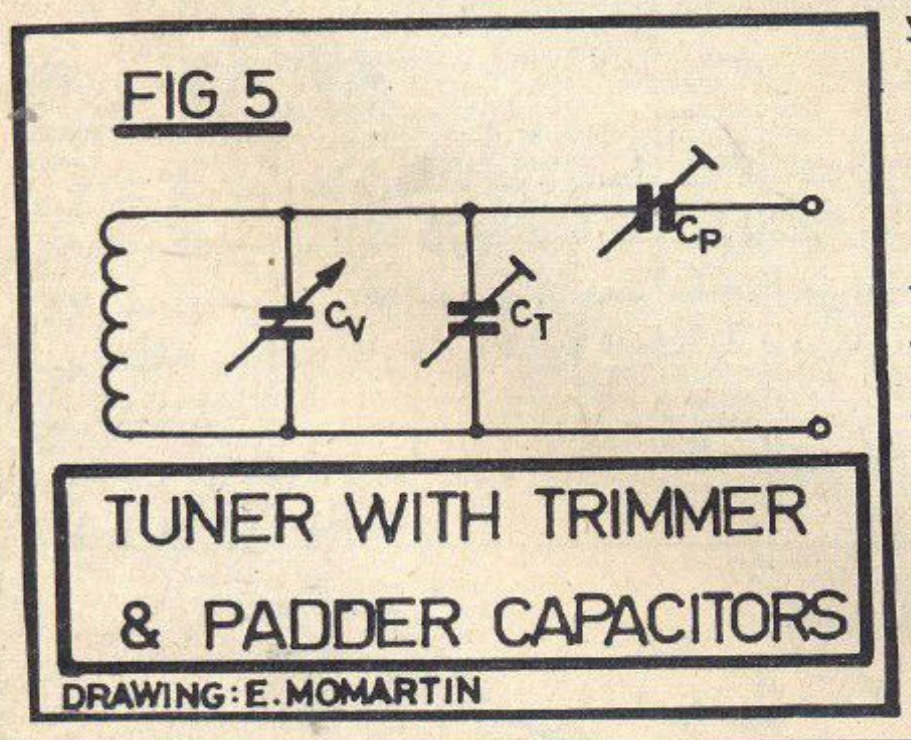


شکل ۱–۳
a- هسته فریت باسیم پیچیهای لازم b- منحنی دریافت آنتن (Pattern)

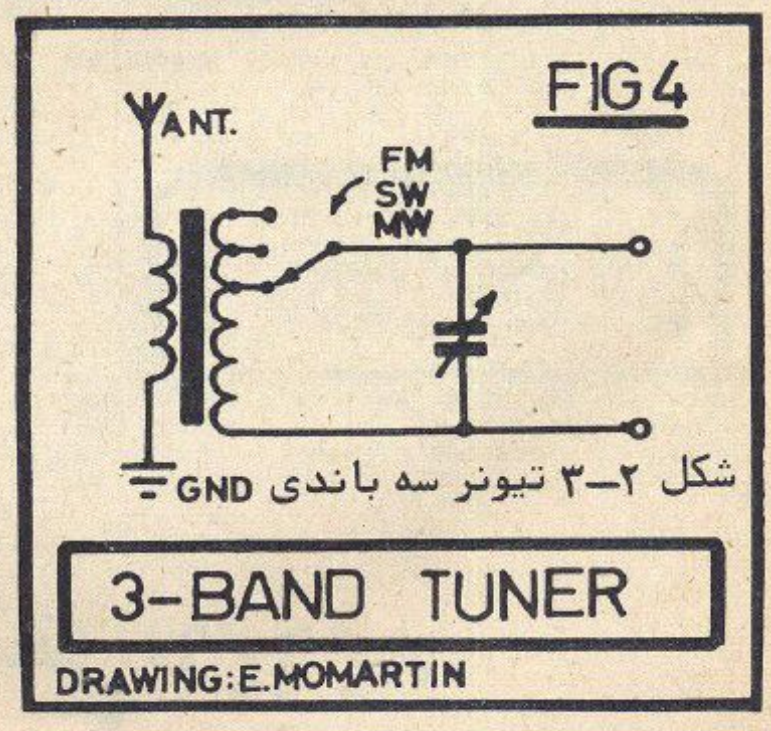
سیم پیچ‌های لازم است ، هسته فریت چون دارای پرمابیلیته زیاد است(100 = ——— 1000)
در نتیجه انرژی الکترومغناطیسی زیادی در آن القا میشود که قابل استفاده برای تیونر میباشد .
هسته‌های فریت معمولا استوانه‌ای با مکعب مستطیلی میباشد .

از میان موجهائی که در آنتن القاء شده تنها یکی لازمست این عمل بکمک مدار رزونانس موازی بنام تیونر انجام میشود . برای اینکه تیونر بتواند هر ایستگاه مورد لزوم را بگیرد ، باید فرکانس آن قابل تنظیم باشد . بهمین جهت برای دریافت یک باند مثلا موج متوسط (M.W) تنها ظرفیت خازن تغییر میکند و برای دریافت فرکانس باندهای دیگر (SW1, SW2, . . .)
کویل موازی آنرا یکمرتبه تغییر داده و دوباره با همان خازن ، تیونر تنظیم میشود . سیم پیچی کویل تیونر روی همان هسته فریت آنتن میباشد . برای اینکه عمل تیونر در حد بالا و پائین یک باند ، یکنواخت باشد از دو خازن قابل تنظیم دیگر بنامهای پادر و تریمر که بترتیب سری و موازی با مدار رزونانس استفاده میشود .

Cp برای تنظیم فرکانسهای کم مدار Ct برای تنظیم فرکانسهای زیاد مدار $Ct < Cv < Cp$
برای یک مدار رزونانس MW تقریبا ، $Ct = 20\ Pf$ $Cp = 400Pf$



شکل ۳–۳ تیونر با خازنهای پادر و تریمر



شکل ۲–۳ تیونر سه باندی

تهیه‌وترجمه‌ازادموندمومارتین

(قسمت دوم)

فرکانس متر دیجیتالی

در شمارهٔ قبل اصول کار دستگاه و بعضی از قسمتهای آن راشرح‌دادیم،اینک‌به شرح مدارات باقیمانده می‌پردازیم :

مدار gate Pulse

این مدارنه تنهامی‌بایستی دقت زیادی داشته باشد بلکه تولید فرکانس‌آن بصورت یکنواخت و مداوم باشد. اصولا مدارهای نوسانسازی که از خازن و سیم‌پیچ و یا از مقاومت و خازن در ساختمان نشان بهره می‌برند معمولا تداوم و یکنواختی و دقت لازم را آنطور که باید و شاید، ندارند و حتی نباید انتظار این مشخصات را در مدت زمان خیلی کمی از آنها داشت.

برای بدست آوردن دقت مورد نیاز و تداوم کافی برای این طرح از یک نوسان‌ساز کریستالی و رشته‌ای از تقسیم‌کننده بر ده (Divede by ten)سود جسته‌شده.

در اینجا یک نوسانساز کریستالی 1MHz یک سری متشکل و ۶ آی سی تقسیم‌کنندهٔ برده را از میان یک آمپلیفایر بنام Buffer تغذیه می‌کند. این آمپلیفایر برای اطمینان از وجود ولتاژ ورودی کافی به کار گرفته شده و نیز وسیله‌ای است برای تغذیهٔ مداوم و بدون پاراریت نخستین آی ــ سی از تقسیم‌کننده‌ها هرکدام از تقسیم‌کننده‌ها یک آی ــ سی CMOS به شمارهٔ CD4017 میباشد. یک آی ــ سی CD4017 دیگر نیز برای تبدیل سیگنال پیوستهٔ خروجی تقسیم‌کننده‌ها به یک gate pulse تکی بکار رفته است.

آی ــ سی 4017 تنها یک مدار تقسیم برده نیست، بلکه بجز خروجی (Carry out) که درآخر هردورهٔ شمارش ده‌تائی یک پالس تولید می‌کند، دارای ده خروجی دیگر نیز می‌باشد که به ترتیب از ۰ تا ۹ شمارش گذاری شده‌اند.و هرکدام به ترتیب به ازای هر پالس خروجی دارای ولتاژ بالا می‌شوند. یعنی یکی که دارای ولتاژ بالاست، دیگران همگی در ولتاژ پائین هستند.

بنابراین هنگامی که کلید Reset را فشار می‌دهیم، چهار شمارندهٔ CD4026 و همچنین آخرین آی ــ سی CD4017صفر می‌شوند. خروجی "۰" این آی ــ سی تا مادامی که پالس مثبتی از رشته تقسیم‌کننده‌ها به‌آن برسد، در ولتاژ بالا باقی می‌ماند. آنگاه خروجی "۰" آن به ولتاژ

مشهد ــ آقای احمد علی خسروانی

ج: دوست عزیز در شماره‌های آینده شاهد این سری مقالات خواهید بود.

۳ــ مدارتغذیه‌فرستندهٔ لامپی در شمارهٔ ۶ بچاپ رسید.

۴ــ در مورد طرز عمل فرستنده‌ها در این شماره مقاله‌ای تحت همین عنوان چاپ نموده‌ایم درخاتمه باتشکر از اظهار لطف شمانسبت به مجله وهمکاران آرزوی موفقیت شما را از خداوند متعال خواهانم.

۱ــ س ــ در فرستندهٔ FM شمارهٔ ۳۰ صفحه ۶۲ اولا نوع خازنهایی که مشخص نشده‌اند بر حسب چه واحدی هستند.

ج ــ میکروفاراد

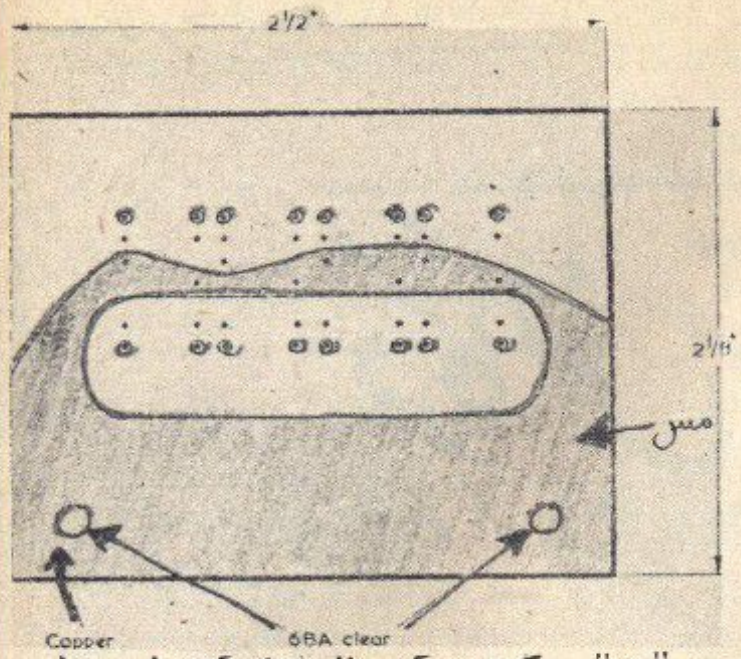
۲ــ س ــ قطر سلف‌های L_1 تا L_6 چقدر است.

ج ــ در متن مقاله نوشته شده.

۳ــ س ــ معادل‌ترانزیستورهای 2 N708 و 2 N929 ، ج ــ در دسترس نبود. ●

ساعتی که بانیروی ثقل کار می‌کند

این ساعت به کوک و باتری نیازی ندارد وبا نیروی ثقل کار می‌کند. این ساعت دیواری است ویک ربع به یک ربع "وقت" را اعلام می‌کند. (قیمت ۴۰/۰۰۰ ریال) برای خرید لطفا با تلفن ۸۴۶۴۶۰ تماس بگیرید.



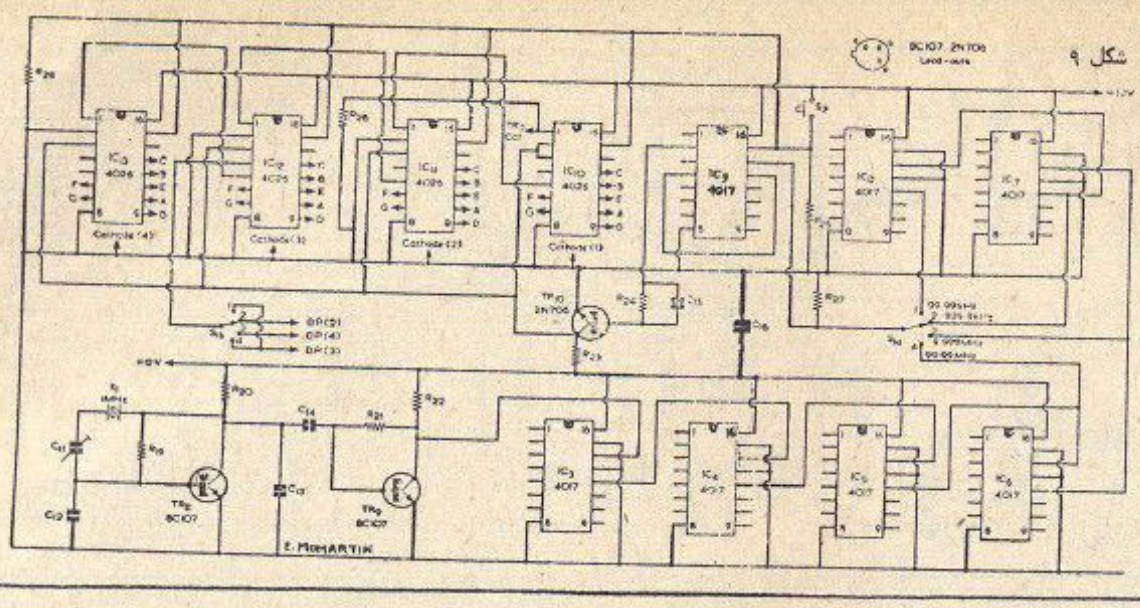
پائین نقل می‌شود و این عمل باعث بالا رفتن ولتاژ خروجی "۱" میکردد که وظیفهٔ کنترل مدار شمارنده‌ها را به عهده دارد. چون از آی ــ سی CD4026 استفاده شده بنابراین لزومی ندارد که از یک گیت اضافی در این مرحله استفاده شود چه این آی ــ سی خود دارای مدار Cnalling gate است و از آنجائی که باید این ورودی در ولتاژ پائین قرار گیرد، تا شمارنده به کار بیفتد. یک معکوس کننده (inverter) بعد از خروجی "۱" آخرین آی ــ سی CD4017 به کار گرفته شده.

پس از این کار لازم است که خروجی معکوس شده فوق به ورودی (Clock enable) از اولین شمارنده تغذیه شود، چه در غیر اینصورت، سیگنال ورودی در همان اولین شمارنده (سد) Block میشود ونمیتواند به شمارنده‌های دیگر برسد. بنابراین ورودی Clock enable بقیهٔ شمارنده‌ها به خط منفی وصل میشود. آی ــ سی CD4017 همچنین دارای یک ورودی Clock enable است و یک خروجی "۲" همانطور که قبلا گفته شد. طی مدت زمان کار مدار، خروجی "۲" از آی ــ سی 4017 در ولتاژ پائین است و این را می‌دهد که آی ــ سی به حالت عادی به کار خود ادامه دهد، ولی پس از اینکه خروجی "۱" در ولتاژ بالا قرار گرفت پس از گرفتن یک پالس دیگر خروجی "۲" در ولتاژ بالا قرار می‌گیرد. همچنین باعث قرار گرفتن یک پالس دیگر خروجی "۲" در ولتاژ بالا قرار گیرد نیز اینکه ورودی Clock enable نیز به ولتاژ بالا برود و در این مرحله است که مدار قفل می‌شود در حالیکه خروجی "۲" در ولتاژ بالا قرار گرفته و سیگنال ساعت (Clock) ورودی دریافت شده از رشته تقسیم‌کننده‌ها را سد (Block) میشود.

طول پالس خروجی از آی ــ سی CD4017 به حالت کلید انتخاب درجه اندازه‌گیری بستگی دارد. اگر این سوئیچ یک پالس 1HZ به آی ــ سی وصل کند، در مقابل پالس خروجی برابر یک ثانیه تولید می‌شود. فرکانسهای ورودی 10Hz و 100Hz و 1KHz بترتیب پالسهای خروجی برابر 100ms و 10ms و 1ms تولید می‌کنند. بنابراین بادر نظر گرفتن مدار تقسیم برده یعنی مدار Prescaler چهار درجهٔ اندازه‌گیری زیر را بدست بدهد:
0-99.99KHz و 0-999.9KHz و 0-9.999MHz و بالاخره 0-99.99KHz دوباره یادآوری می‌شود بعلت اینکه مدار Prescaler از آی ــ سی 7490 استفاده می‌کند، نمیتوان از تمامی باند درجهٔ اندازه‌گیری آخر استفاده کرد. چه این آی ــ سی از نوع TTL است و عمل آن تا فرکانسهای حدود ۵۰ MHz است. توجه داشته باشید که آی ــ سی فوق الذکر باید از نوع 7490AN باشد تا بتواند تا فرکانس ۵۰ MHz به کار ادامه دهد.

نشاندهنده‌ها وتقسیم شده‌ها

مدار اوسیلاتور، رشته تقسیم‌کننده و قسمت اعداد نشاندهنده را درشکل ۹ و مدار چاپی مناسب آن و طرز نصب قطعات را درشکل ۱۰ و ۱۱ ملاحظه می‌کنید. TR8 اوسیلاتور کریستالی است و این مدار طرح آشنائی است که بنام Pierce معروف است. C11 وظیفه تثبیت فرکانس را به عهده دارد که نوسان یا لغزشی در حدود 1Hz را دارد. TR9 قسمت Buffer است



شکل ۹

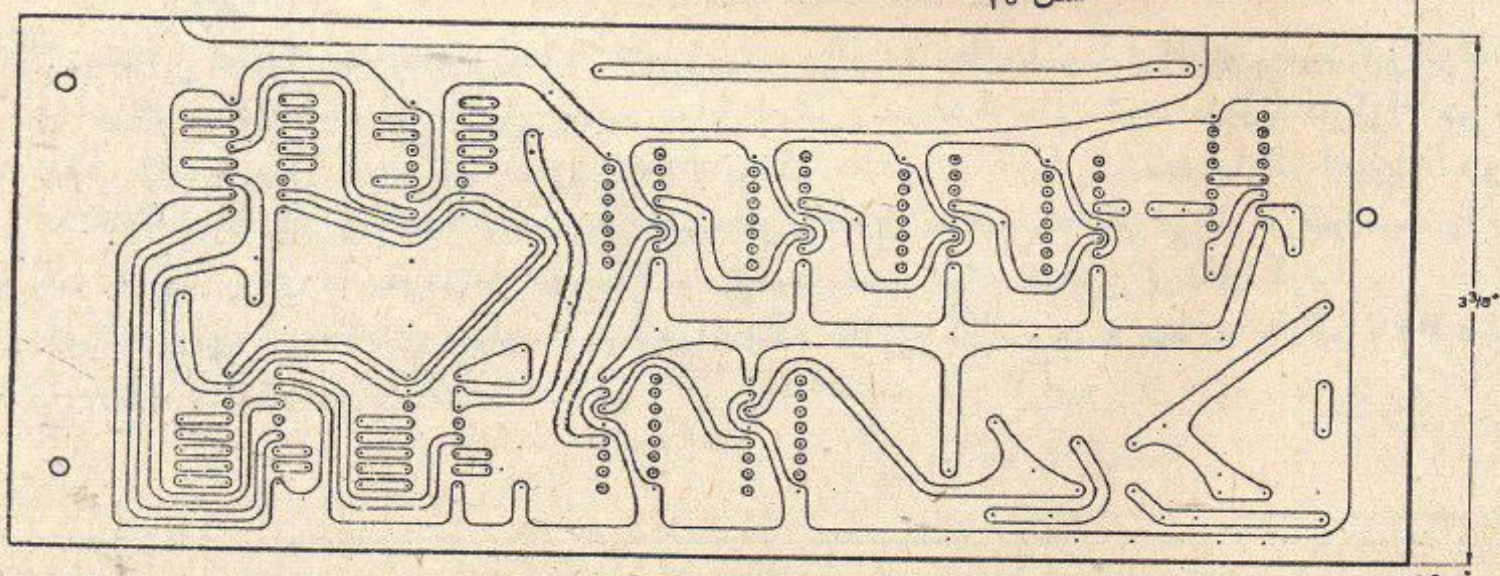
که از یک آمپلیفایر امیتر مشترک تشکیل شده.

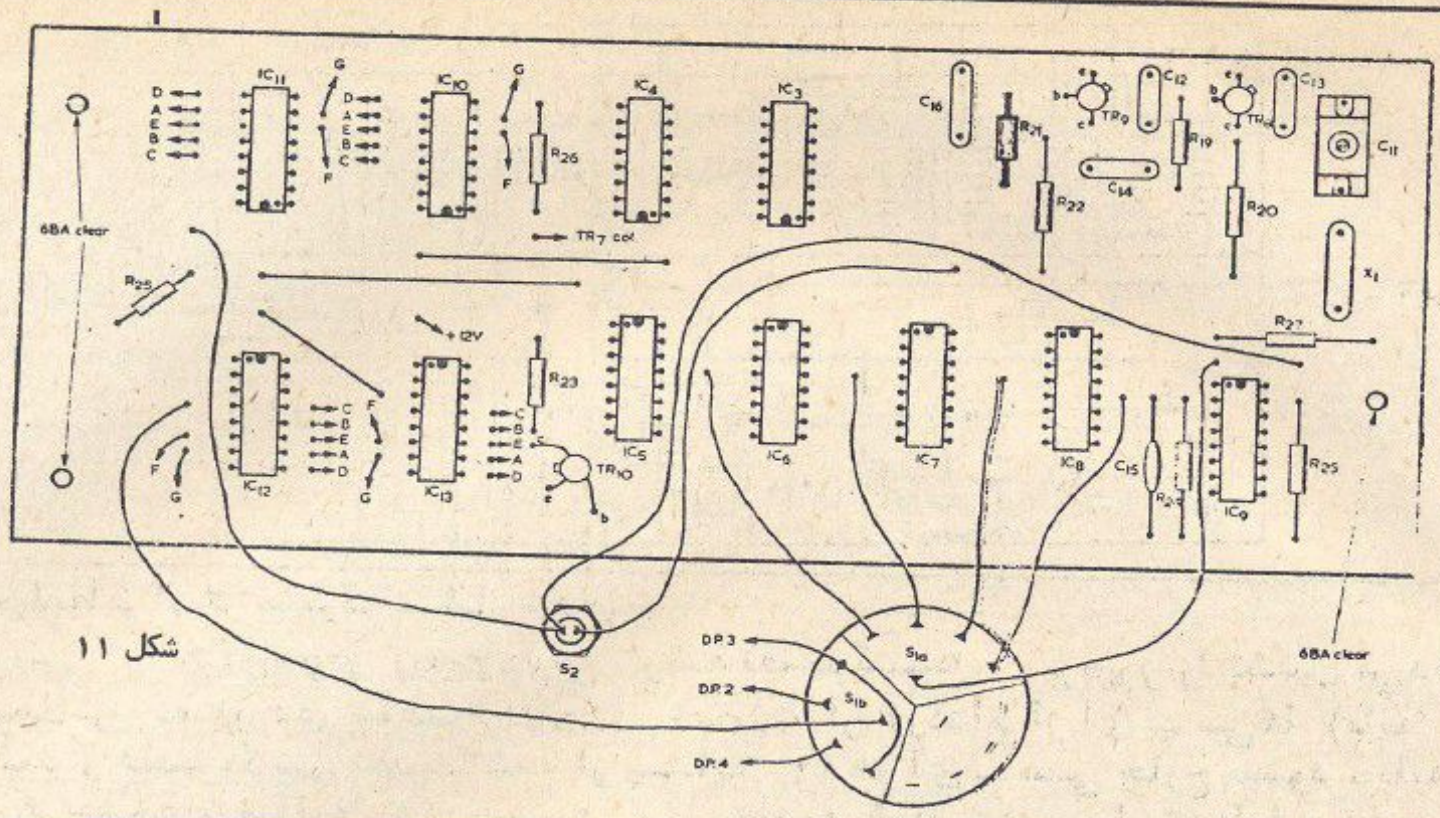
۶ آی ـ سی CD4017 (C3-IC9) رشته تقسیم‌کنندهٔ 1MHz را تشکیل می‌دهند. فرکانس اوسیلاتور به ورودی ساعت (Clock input) از هرکدام از آی ـ سی‌ها (پایهٔ ۱۴) وصل می‌شود و فرکانس تقسیم شده از پایهٔ ۱۲ هر آی ـ سی خارج میشود. پایهٔ ۱۳ (Clock enable) و پایهٔ ۱۵ (Reset input) به پایهٔ منفی وصل شده‌اند و ده خروجی دیگر که بلا استفاده مانده‌اند، به جائی متصل نمی‌شوند.

S1 (a), (b) کلید انتخاب درجهٔ اندازه‌گیری است که باید حتما از نوعی باشد که نتوان دوکلید را همزمان وصل کرد و باعث خرابی آی ـ سی‌ها شد. عملی که این کلید در دستگاه به عهده دارد عبارت است از ارتباط دادن خروجی آی ـ سی CD4017 مشخصی، به ورودی ژنراتور پالس (Pulse generator) که با آی ـ سی CD4017 (IC9) ساخته شده طریقهٔ تولید نوسان آی ـ سی اخیر قبلا بحث شده. تقویت‌کنندهٔ امیترمشترک R24 (IC10) به صورت یک طبقه معکوس کننده (inverter) عمل می کند جریان پایهٔ Base این‌ترانزیستور را تا حد بی خطری پائین می‌آورد. آی ـ سی‌های دکوردر درایور از نوع 4026 میتوانند مستقیما دیژیتها را تغذیه کنند و احتیاجی به مقاومتهای پائین آورندهٔ جریان نیست. ۱۲ ولتی که برای تغذیه این آی ـ سی‌ها در نظر گرتفه شده، مقدار جریان برای هر کدام از سگمنتها حدود 10mA خواهد بود. هرکدام از آی ـ سی‌های 4026 خروجی بنام display enable دارند که در اینجا فقط از خروجی IC12 استفاده شده. این خروجی وظیفهٔ روشن و خاموش کردن نقطهٔ اعشار دیجتها را، همزمان با حرکت کلید برعهده دارد.

کلید صفر کردن دستگاه (Reset) است، و وقتی که این کلید به کار می‌افتد، ترمینالهای مربوط از آی ـ سی ۳ تا ۹ به خط مثبت وصل می‌شوند که باعث صفر شدن تمام عددها می‌شود و در اینجا دستگاه طبق رویدادی که شرح آن آمد، آمادهٔ اندازه‌گیری فرکانس است.

شکل ۱۰





شکل ۱۱

یکی از مزایای آی ــ سی‌های *CMOS* اینست که اختلالات جریان تاءثیری درکارش نمی‌گذارد و بهمین دلیل در منبع تغذیه احتیاج به صافی زیادی نداریم که در اینجا تنها یک خازن به کار گرفته شده. *(C16)*

* * * * *

برای ساختن دستگاه

برای ساختن دستگاه همیشه یک نکته اساسی و آن آسیب پذیر بودن آی ــ سی‌های *CMOS* در مقابل الکتریسیتهٔ ساکن را در نظر داشته باشید. برای ساختن دستگاه و نصب آی ــ سی‌ها حتما از سوکت استفاده کنید و تاقبل از آخر کار که زمان جایگذاری آی ــ سی‌هاست، آنها را از لفاف آلمینیومی در نیاورید.

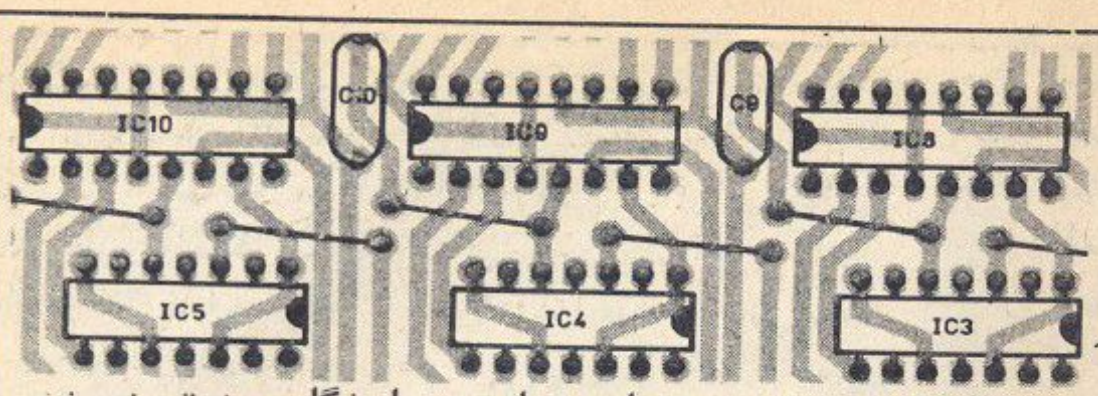
ماهنامه‌ی

الکترونیک

شماره‌های ۱ـ۲ ـ۳ ـ۴ ـ۵ ـ۶ مجله **الکترونیک** موجود است.

علاقمندان میتوانند بدفترمجله الکترونیک مراجعه نمایند ویا ازطریق پست درخواست کنند. کسانیکه میخواهند از طریق پست برای ایشان مجله ارسال شود میبایددرازاء هر جلد مجله مبلغ یکصدریال بحساب جاری ۳۳۳ بانک صادرات ایران شعبه پارک امین الدوله تهران ــ حواله نمایند و رسید بانک را بانضمام نامه‌ای که شماره‌های مورد درخواست را در آن نوشته باشند برای ما بفرستند تا مجلات توسط پست برای ایشان ارسال گردد.

نشانی تهران ــ خیابان بهارستان سه‌راه ژاله مقابل کلانتری ۹ جدید پلاک ۴۴۷ دفتر مجله دانشمند و الکترونیک



اتصال عناصر لاجیکی

قسمت اول

مهرداد مصلحی دانشگاه صنعتی شریف

ازسری مطالب تئوریک الکترونیک (دیجیتال)

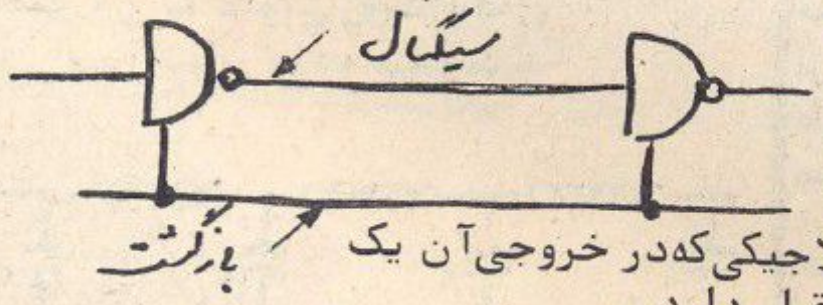
خط انتقال، وسایل TTL و سه حالته

این مقاله مفهومات مورد احتیاج در موقع طرح یک سیستم لاجیکی پیچیده را بطور خلاصه ارائه می‌دهد و اصول اساسی اتصال بین گیتهای لاجیکی را تشریح می‌کند.

یک سیستم دیجیتال از گیتهای لاجیکی و اتصالات بین آنها تشکیل شده است. برای حصول اطمینان ازعملکردصحیح‌سیستم، بررسی مدل اتصال مهم است. ساده‌ترین حالت، یک گیت لاجیکی است که در جلوی آن یک گیت تکی دیگر بدون هیچ فان‌آوت ($fan\text{-}out$) برای گیت اول مطابق شکل ۱ قرار دارد. باید دانست که فان‌آوت یک مرحلهٔ الکترونیکی، ماکزیمم تعداد ورودیهایی است که می‌توانند از خروجی مرحله بیرون‌برده‌شوند. بررسی اتصال فیمابین بدون در نظرگرفتن مسیربرگشت زمین‌یا Vcc غیر ممکن است وبه علت وجود مسیر برگشت، درخط خازن واندوکتانس موجوداست‌که بطورکلی یک خط انتقال را تشکیل می‌دهند.

خواص یک خط انتقال ــ برای توصیف یک خط انتقال، یک سیگنال پله‌ای را درنظر می‌گیریم که در امتداد یک خط‌انتقال دوسیمه مطابق شکل ۲ انتشارمی‌یابد، با استفاده از قانون فارادی یعنی $V=\frac{d\phi}{dt}$ درحلقه $abcd$، L بصورت‌اندوکتانس $L=\frac{\phi}{i}$ بر واحد جفت سیم، یعنی تعریف می‌شود. در مدت زمان t، سیگنال پله‌ای فاصلهٔ S راباسرعت موج الکترومغناطیس خواهد پیمود. در اینصورت $\frac{S}{t}=C_1$ و تغییر فلو $\phi=LSi$ خواهد بود. باقراردادن در رابطه فارادی، ولتاژ اعمال شده به خط برای غلبه بر $e.m.f.$ بدست می‌آیدپس $V_{AD}=Li\frac{ds}{dt}$ یا $V_{AD}=LiC_1$ می‌باشد. از $Q=CV$ رابطهٔ $i=VCC_1$ نتیجه می‌شود که C ظرفیت برواحد طول جفت سیم است. C_1 نیز سرعت نور می‌باشد. از روابط فوق $C_1=\pm\frac{1}{\sqrt{LC}}$ و $\frac{V}{i}=Ze=\sqrt{L/C}$ بدست می‌آیند. بنابراین یک سیگنال پله‌ای درهر جهتی می‌تواند منتشر شود. دوپارامتری که مشخصات یک خط انتقال راتعیین می‌کنند، سرعت انتشار C_1 وامپدانس خط انتقال Zo می‌باشند که Zo اختلاف ولتاژ دوسرخط رابه‌جریان خط مربوط می‌کند. بنابراین $V=iZo$ است که Zo به شکل هندسی خط انتقال‌وپرمیتیویتهٔ E وپرمآبیلیتهٔ u محیطی که سیمها در آن واقعند، بستگی دارد.

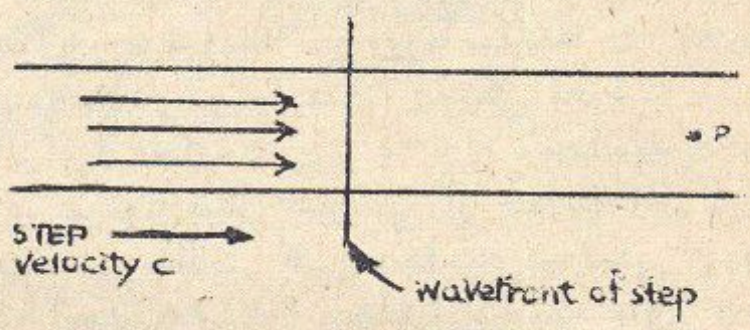
برای محاسبه Zo و C_1، محاسبه L و C برای هرنوع شکل هندسی از خط انتقال ضروری است. درحالت کلی محاسبه تحلیلی L و C غیر ممکن است وبنابراین متدهای دیگری استفاده می‌شوند. مقادیر L و C برای بیشتر



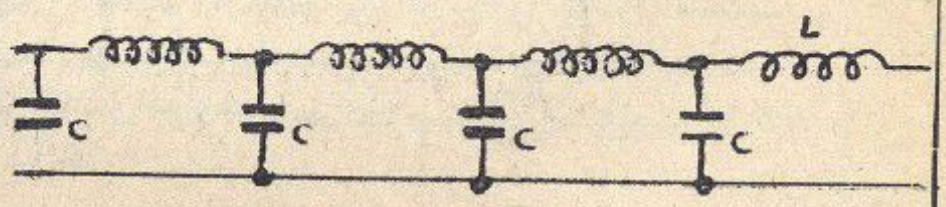
شکل ۱: مثال ساده‌ای ازیک گیت‌لاجیکی که‌در خروجی‌آن یک گیت لاجیکی دیگر قرار دارد.

حالات عملی محاسبه‌شده ودر کتابها موجودند. معمولا ازشکل ۳ به عنوان مدل خط انتقال بدون تلفات استفاده می‌کنند وبا این مدل می‌توان معادلات انتشار تابع پله‌ای را بدست آورد. در نظرگرفتن مدل شکل ۳ نیزباتاکید توصیه نمی‌شود و خصوصا این موضوع در فرکانسهای بالا صحیح است که شبکه به Cut-off می‌رود ویا اصطلاحا خاموش می‌شود. باید دانست که دریک شبکه الکتریکی فرکانس Cut-off ، فرکانسی است که درآن ضریب تضعیف از صفر منحرف شود ویا فرکانسی می‌باشد که درآن فرکانس، تلفات بین امپدانسهای مشخص‌شده به‌اندازهٔ مقدار تلفات دریک نقطه مرجع باند انتقال، افزایش یابد. البته از لحاظ شکل هندسی خط انتقال، هیچ گونه فرکانس Cut-off موجود نمی‌باشد و تنها فاکتوری که می‌تواند Cut-off را سبب شود، وابستگی فرکانس دی الکتریک خلاء می‌باشد وابستگی فرکانس و Cut-off موجود نیست.

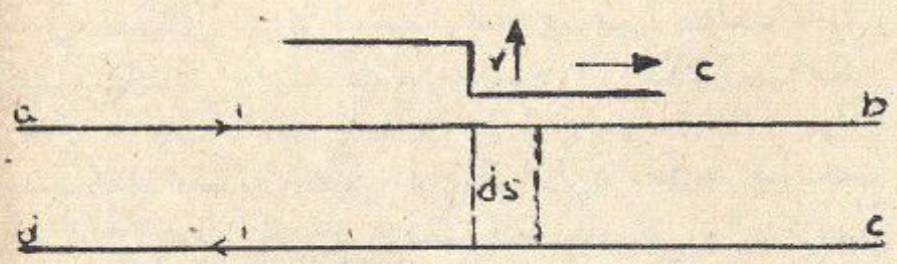
مفهوم موج سینوسی در دیجیتال الکترونیک می‌تواند بسیار گمراه کننده باشد وباید در نظر داشت که یک سیگنال پله‌ای تکی را نمی‌توان مطابق سری فوریه بصورت مجموع هارمونیکهای سینوسی تصور کرد، زیرا یک سیگنال پله‌ای تکی یک موج متناوب نمی‌باشد. شکل ۴ یک سیگنال پله‌ای را نشان می‌دهد که در امتداد یک خط انتقال با سرعت $C1=\frac{1}{uE}$، که سرعت نور در محیطه‌هادیها می‌باشد، انتشار می‌یابد. یک



شکل ۴: دو سیگنال دیجیتالی که لبه‌های آن به عنوان رویدادهای زمانی جدا نشان داده میشوند.



موج سینوسی حقیقی از لحاظ زمانی نامحدود است یعنی یک موج سینوسی حقیقی تنها دریک خط انتقال بینهایت طویل می‌تواندموجود باشد وهرحالت عملی، تقریبی ازحالت ایده‌آل است چون سیگنال پله‌ای باسرعت نور حرکت می‌کند، هیچ اطلاعات و انرژی درپشت سیگنال و هیچ اثری در جلوی سیگنال پله‌ای نمی‌تواند موجود باشد. این بررسی به تنهایی برای نشان دادن اینکه‌یک چنین پله‌ای‌رانمی‌توان‌بصورت مجموع امواج سینوسی در نظرگرفت، کافی است، زیرا امواج سینوسی بایستی در جلو و عقب این پله موجود باشند. همچنین اگر خطوط انتقال قبل ازاینکه پله به P برسد، قطع شوند، هراثر موجود در P بایستی آنا" محوشود. بطور ریاضی وار می‌توان نشان‌داد که اگر ما تعداد زیادی امواج سینوسی را بادامنهٔ و روابط‌فازی مناسب ترکیب کنیم، یک شکل موج پله‌ای بدست می‌آوریم. این مطلب بطور غیرقابل انکاری صحیح است.



شکل ۲: یک سیگنال پله‌ای منتشر شونده‌درامتداد خط انتقال دوسیم

از دوستان و علاقمندان الکترونیک خواهشمند است طرحهای ارسالی برای این صفحه را حتما اگر از منابعی استفاده می‌کنند کتاب مورد استفاده و هر ماخذ دیگر را ذکر نموده تا سوءتفاهمی بروز نکند.

بنابراین همانطور که در صفحه‌سخن چند با خوانندگان توضیح داده‌ایم در صورت مشاهده طرحی فتوکپی شده یا رونوشت‌شده از طرحهای دیگران نام و نشانی فرستنده طرح ضمن چاپ مجله برای مولف کتاب یا مسئول ماخذ مورد استفاده فرستاده میشود.

الکترونیک

درخانه میتوانبرق D.C داشت

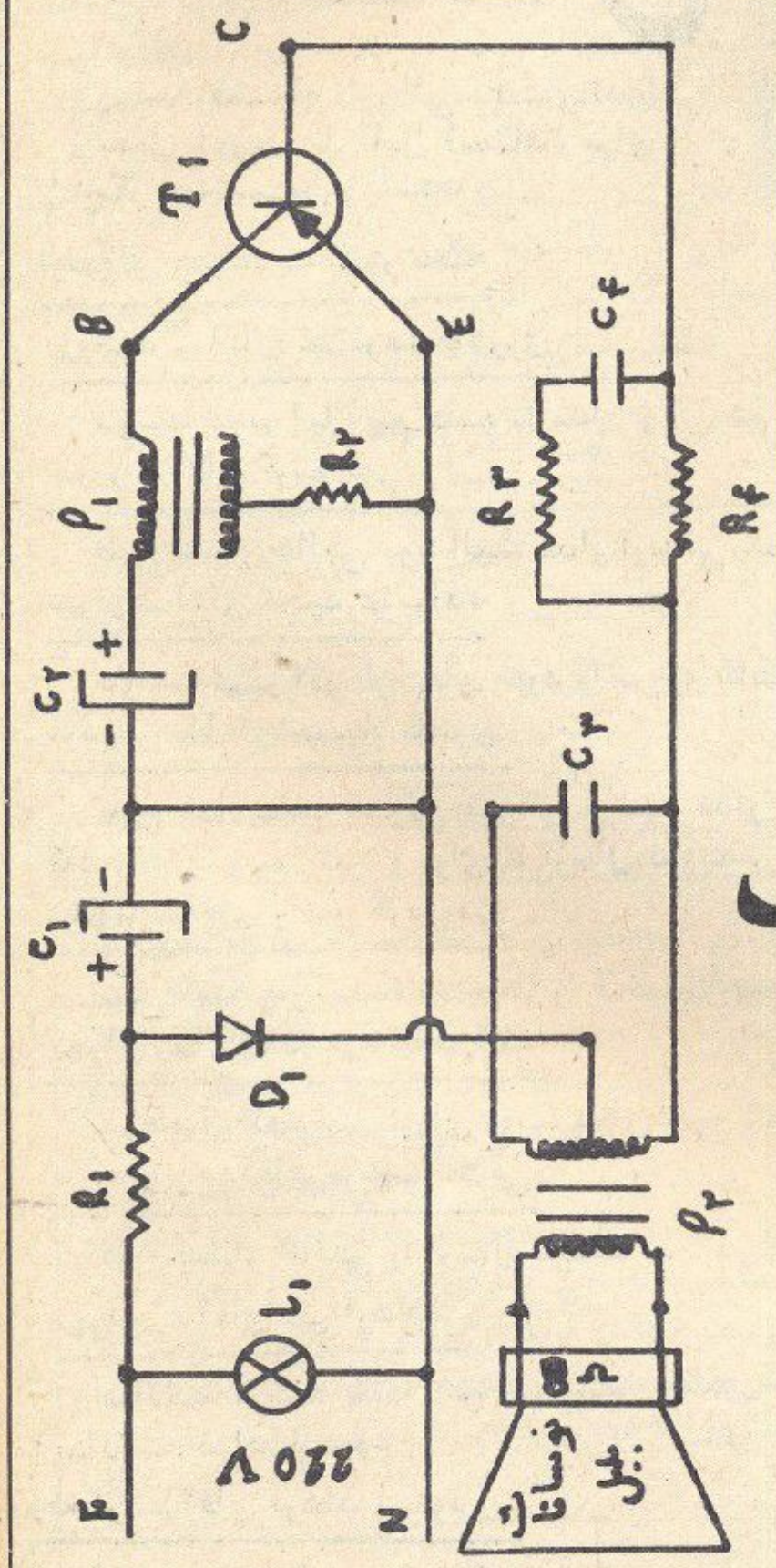
طرحی که تقدیم حضورتان کردم ازیک سال پیش خودم اجرا کرده‌ام و کاملا رضایت بخش بوده وازبرق آن درمواقع ضروری استفاده کرده‌ام ، البته تعداد باطریهائیکه من بکار گرفته‌ام حدود شش باطری از نوع باطری پیکان است و آداپتوری که برای تغذیه شارژ باطریها درنظر گرفته‌ام شدت جریان آن حدود سه آمپر است و دائما به برق وصل است فقط هراز مدتی به آب باطریها رسیدگی می‌کنم و از برق آن در خانه چون سیم‌کشی برق AC درچند اطاق سیم‌کشی کرده‌ام ولامپهائی که برای روشنائی مورد استفاده قرار می‌دهم 5cw می‌باشد که روشنائی آنهم بد نیست .

با این طرح که هزینه کمی دارد میتوان برای همیشه درخانه برق DC داشت ازیک آداپتور تقریبا سه آمپری د وازده ولتی که در بازار وجود دارد و دویاسه باطری که بطور موازی بهم وصل می‌کنیم وبعد باسیم‌کشی درخانه چون سیم‌کشی معمولی میتوان از برق آن برای روشنائی و روشن کردن تلویزیون در هنگام قطع برق و مصارف کارهای ذوقی ازآن استفاده کرد .

وسائل مورد نیاز :

۱ــ یک آداپتور دوازده ولتی ۳ آمپری
۲ــ یک یا چند باطری ۱۲ ولتی چون باطری ماشین .

از جهرم ــ محمود مطیع‌اله



طرح بلبل الکترونیک

(اولین‌طرح بلبل الکترونیک که بوسیلهٔ برق کار می‌کند)

این دستگاه الکترونی را خودم ساخته‌ام و آزمایش شده است . وبخوبی کارمی‌کند . این دستگاه با تمام زنگ بلبلی که در بازار موجود است ازنظر کیفیت صدا بهترین نوع می‌باشد . و بدون باطری و آداپتور ، بطور مستقیم بابرق ۲۲۰ولت تغذیه‌می‌شود .اساس کاردستگاه بدین صورت می‌باشد . که مقاومت ۴ وات در مسیر برق فاز قرار گرفته است واز عبور ولتاژ زیاد و شدت جریان مانع می‌شود . وجریانی در حدود ۱۲

ولت به خازن C1 می‌رسد ودر قسمت منفی خازن جریان ارت آن تامین می‌شود و موجب می‌شود که جریان اضافی درخازن C1 ذخیره می‌شود. وبوسیلهٔ دیود سرراه فرکانس بصورت نیم‌سیکل به عضو نوسان ساز مدار چوک بلندگو است وارد می‌شود و جریان منفی درمسیر مقاومت R2 به‌سر وسط ترانسفور P2 وصل می شود ودر اولیه ترانسفور P2 انتشار پیدا کرده ودر اینجا جریان القایی پدید می‌آید که این جریان از طریق سر سوم ترانسفورمر P2 واز طریق خازن عدسی 403 به بیس ترانزیستور TR1 وارد می‌شود ونوسانهای مکرری در مدار ایجادمی‌شود. این نوسانات بوسیله ترانسفورمر P1 وخازن ۴/۷ میکروفاراد و مقاومتهای مربوط مدار ودر اثر شارژ ودشارژ خازن مزبور فرکانسهای بلبـــل تولید می‌کند.

تذکر: در مسیر برق فاز باید کلید فشاری زنگ اخبار گذاشت بافشار دادن کلید، لامپ قرمز روشن شده وصدای بلبل پخش می‌شود. در موقعی که دستگاه به برق وصل است به هیچوجه به دستگاه‌دست نزنیدتادچار برق‌گرفتگی نشوید اگر ازیکساعت بیشتر بابرق کار کند مقاومت ۴ وات می‌سوزد. درموقع خرید لوازم توجه داشته باشید چوک آبی رنگ مخصوص اسیلاتور OSC و چوک قرمز رنگ OPT به اندازه چوک آبی رنگ باید باشد. بلندگو از نوع معمولی رادیو ترانزیستوری می‌باشد. ضمنا ازدوسر خروجی ترانسفور P1 استفاده نمی‌شود. فقط از سر وسط استفاده می‌شود.

تمام وسایل آن در موٴسسه مهران کیت موجود می‌باشد. وکمتر از ۲ ساعت می‌توان آنرا ساخت.

مازندران خیابان ۱۷ شهریور ـ پلاک ۳۷۱
مرتضی ملائی

دیود شیشه‌ای معمولی‌رادیوترانزیستوری
مقاومت R_1=5K 4W
" R3,R2=22K دو عدد 1W
" R4=100K

ترانزیستور T1=CS90131=
چوک رادیوترانزیستوری‌آبی‌رنگ P1
چوک رادیوترانزیستوری‌قرمزرنگ P2
بلندگو 8 لامپ‌قرمزرنگ‌کوچک L_1=220V
خازن‌الکترولیت C_1=220 uF 16V
" " C_2=4.7 uF 16V
" عدسی C_3=403
" " C_4=203 uF

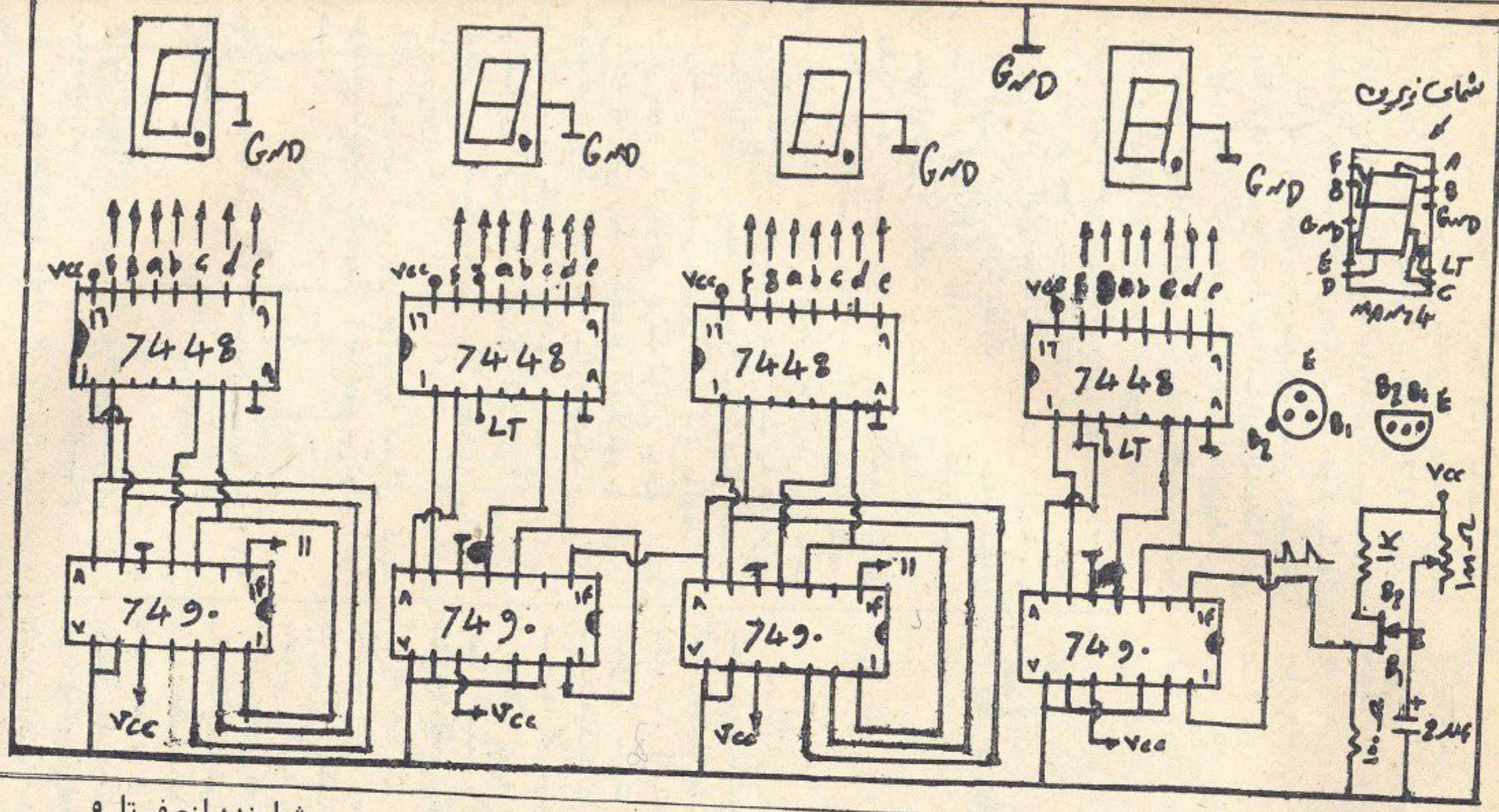
شمارنده با ٤ سگمنت

طرح اول

شمارندهٔ ثانیه‌ها ودقیقه‌ها با ۴ سگمنت

دستگاهی راکه درذیل مشاهده میکنید یک شمارنده‌میباشدکه درمبنای ۶۰ کار میکند و قادر است دقیقا مانند ساعت کار کند و ۶۰ دقیقه را بشمارد. البته با اضافه‌کردن یک قسمت دیگر میتوان ساعت راهم مشاهده کرد. قلب این دستگاه‌یک‌ترانزیستور U.J.T مدل 2N2646 میباشد که ضربانات ساعت رابوجود می‌آورد. و ازطریق B1 به‌پایهٔ شمارهٔ ۱۴ آی‌سی 749. اعمال میکند. سپس یک آی‌سی 7448 به آن ملحق میشود که یک دکودر درایور است از طریق آن میتوان اعمال لاجیکی را روی سگمنت دید وبصورت اعداد ظاهر کرد. در این مدار از سگمنت MAN74 استفاده شده که بخوبی وظیفهٔ خود را در مدار انجام میدهد.

البته سرراه هریک از هفت پایهٔ سگمنت باید یک مقاومت‌بین ۱۲۰ تا ۱۵۰ اهم قرار داد تا عمر سگمنت‌ها تضمین شود. توضیح اینکه پایهٔ شمارهٔ ۵ آی‌سی شمارهٔ 749. به‌خط مثبت وپایهٔ ۱۰ به زمین متصل است همچنین پایهٔ ۸ آی‌سی‌های 7448 به زمین و۱۶ به خط مثبت متصل است. برای تغذیهٔ دستگاه میتوان از یـک آداپتور ۶ ولـتی با جریان حدود ۳۰۰ میلی‌آمپر بخوبی بهره‌برداری کرد. روی شمای اصلی شکل زیرین سگمنت را ملاحظه میفرمائید.



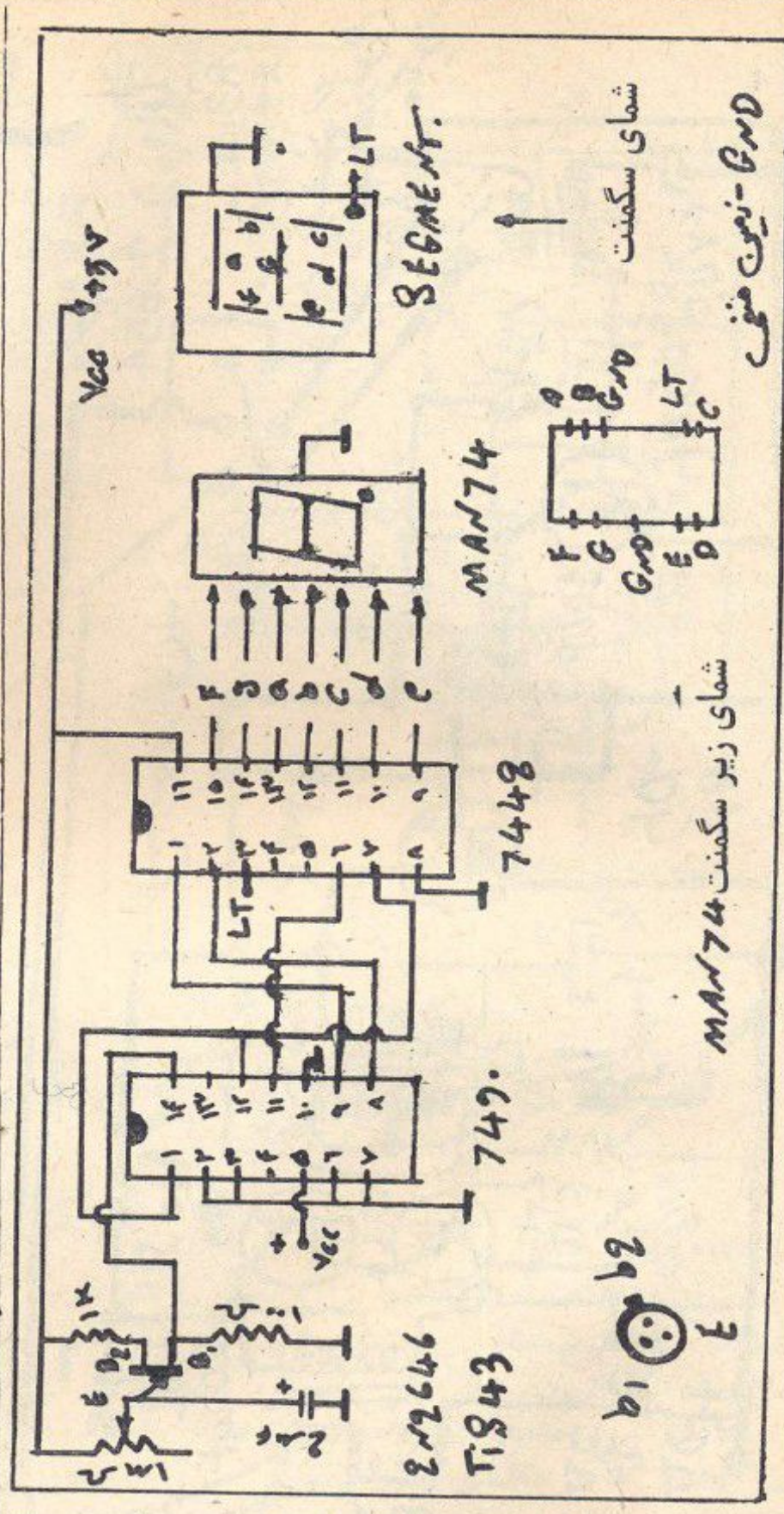
شمارنده از صفر تا ۹

طرح دوم

در این مدار پایهٔ ۱۱ آی‌سی اولی (749.) به ۱۴ دومی و ۱۱ سومی به ۱۴ چهارمی متصل است. این زمان سنج را میتوان با پتانسیومتر میزان کرد. برای تشخیص ثانیه‌ها و دقیقه‌ها بهتر است LT مخفف LAMPTEST سگمنت‌های اولی و سومی را روشن کنید.

شمارنده از صفر تا ۹

این شمارنده همانطور که ملاحظه میفرمائید از سه قسمت تشکیل شده. قسمت اول تولید کنندهٔ فرکانس ساعت است که این نوسانات دندان‌اره‌ای از طریق پایهٔ ۱۴ به آی‌سی 749. اعمال میشود. درقسمت بعد یک آی‌سی 7448 که یک دکودر درایو است قرار دارد ودر قسمت آخر یک سگمنت گذارده شده که میتوان از نوع MAN 74 استفاده کرد. تمام اجزاء این شمارنده را میتوانید از شرکت کوولت خیابان



ویلا تهیه کرد. درذیل شمای زیرین سگمنت را ملاحظه میفرمائید. مصرف دستگاه ۵ ولت است که باسری کردن چهار عدد باطری ۱/۵ ولتی و یا ازیک آداپتور ۶ ولتی میتوانید براحتی استفاده کنید.

یکی از خوانندگان عزیز برای ما سه طرح ارسال داشته‌اند که عبارتنداز: دستگاه امتحان ترانزیستور و فرستنده اف ـ ام و دستگاه مبدل ولتاژ زیاد ولی این دوست عزیز طرحهای خود را با استفاده از کیت‌های موجود تهیه کرده‌اند

فرستندهٔ موج متوسّط

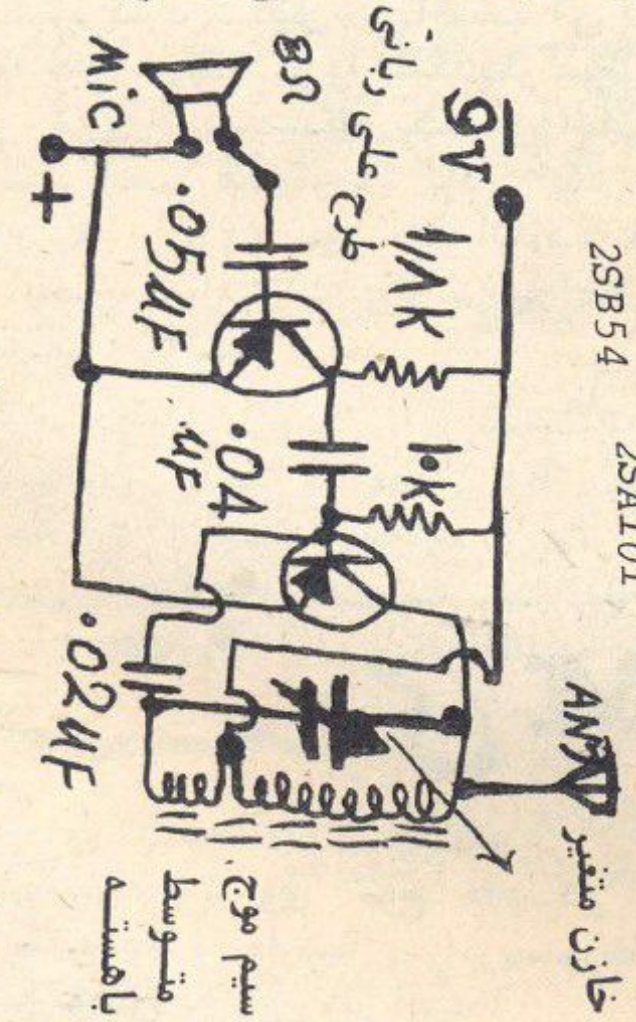
طرحی را که ملاحظه میکنید فرستندهٔ ساده موج متوسط است که‌از ۲ ترانزیستور تشکیل یافته است. تشریح‌مداربدین ترتیب است‌که ارتعاشات صوتی در میکروفون تاثیر گذاشته وبوسیلهٔ خازن .05 به بیس ترانزیستور 25B54 تقویت صوتی داده میشود این ترانزیستور ارتعاشات صوتی را به اندازهٔ کافی تقویت میکند وبه‌مدار بعدی به منظور مدولاسیون کوپلاژ میشود.

درمداربعدی یک ترانزیستورفرکانس رادیوئی تعبیه شده که جریان صوتی را به فرکانس رادیوی تبدیل کرده‌وبوسیلهٔ بوبین و آنتن تشعشع پیدا میکند ودرفضا پخش میشود.

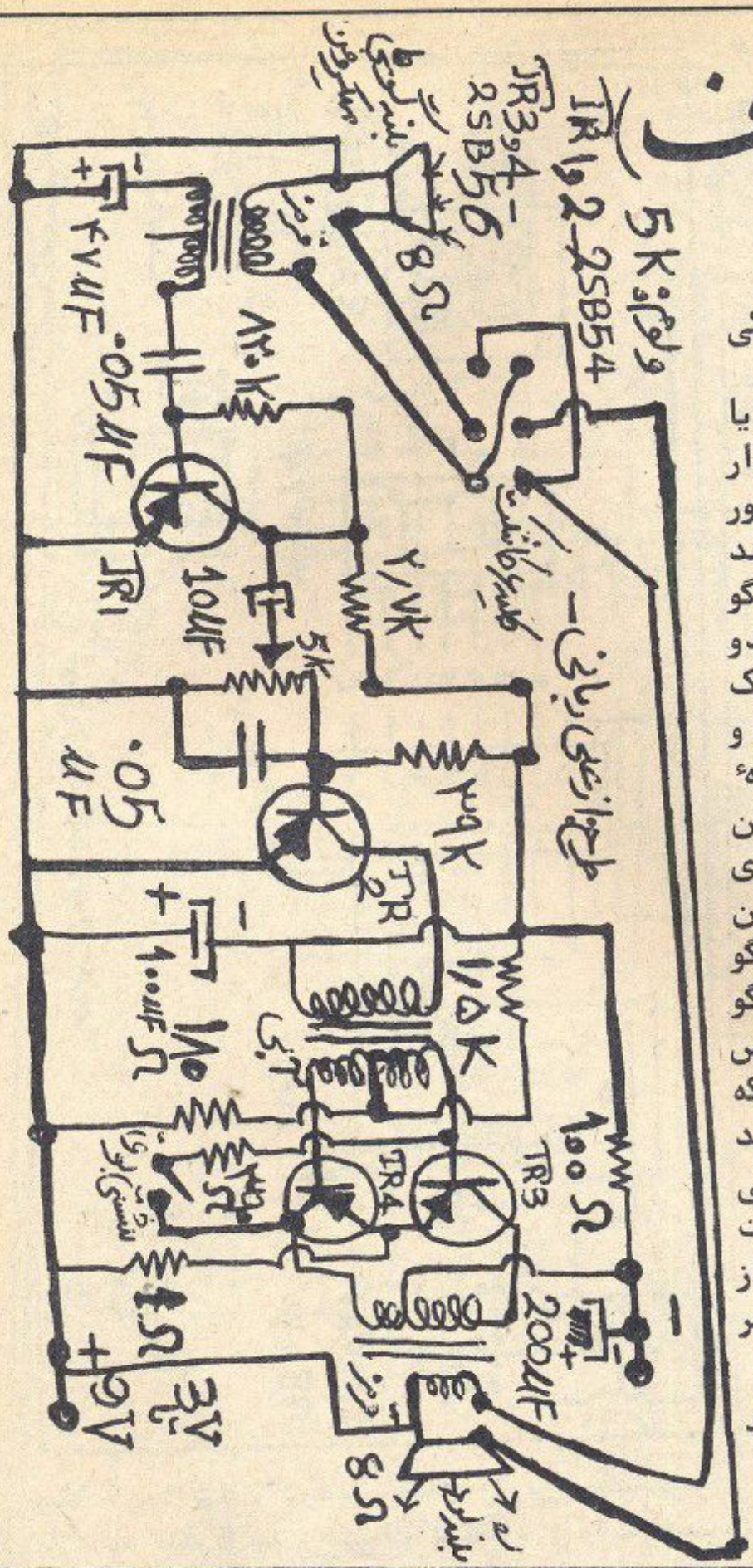
بوبین دستگاه سیم‌پیچ مخصوص موج متوسط میباشد که میتوانید از بازار تهیه کنید برد فرستنده در حدود ۲۰۰ الی ۳۰۰ متر میباشد.

طرح اول

فشانی ـ بجنورد ـ خیابان طالقانی (۵) کوچهٔ مرتضوی ـ پلاک ۲۷ ـ علی ربانی



تلفن داخلی (اِف - اِف)



تلفن‌داخلی (اف اف) همراه با بوق الکترونیکی
برای اعلام خبر

مداری را که ملاحظه میکنید تلفن داخلی و یا اف اف فوق‌العاده حساس وقوی میباشد درمدار چهارترانزیستوربکار رفته است‌که دو ترانزیستور TR1 و TR2 تقویت اولیه ویا مقدماتی هستند که ارتعاشات صوتی ایجاد شده در پشت بلندگو را تقویت کرده و جریان صوتی تقویت را به دو سر چوک رابط میدهند و بوسیله این چوک جریان تقویت شده به مدار بعدی القا میگردد و سپس برای تقویت نهایی با قدرت به دو پایهٔ ترانزیستورهای قدرت داده میشود این ترانزیستورها جریان قبلی را تا حد زیادی تقویت کرده وقدرت لازم رابرای بکار انداختن بلندگو ایجاد میکند و باوصل کردن یک بلندگو ۸اهم 02. وات صدای صاف و قوی از بلندگو شنیده میشود یکی از قسمتهای مهم و حساس این دستگاه کلید تبدیل ۶ کانتکت آن است که در واقع جای دوبلندگو را بایکدیگر عوض میکند همچنین برای این دستگاه یک بوق الکترونیکی تعبیه شده است که باوصل کردن یک مقاومت ۳۹ تا ۲۲۰ بوق فوق‌العاده قوی از بلندگو پخش خواهد شد که برای اعلام خبر کاملا مناسب میباشد.

علی ربانی

فرستنده‌ی FM

فرستندهٔ 110-87مگاهرتز

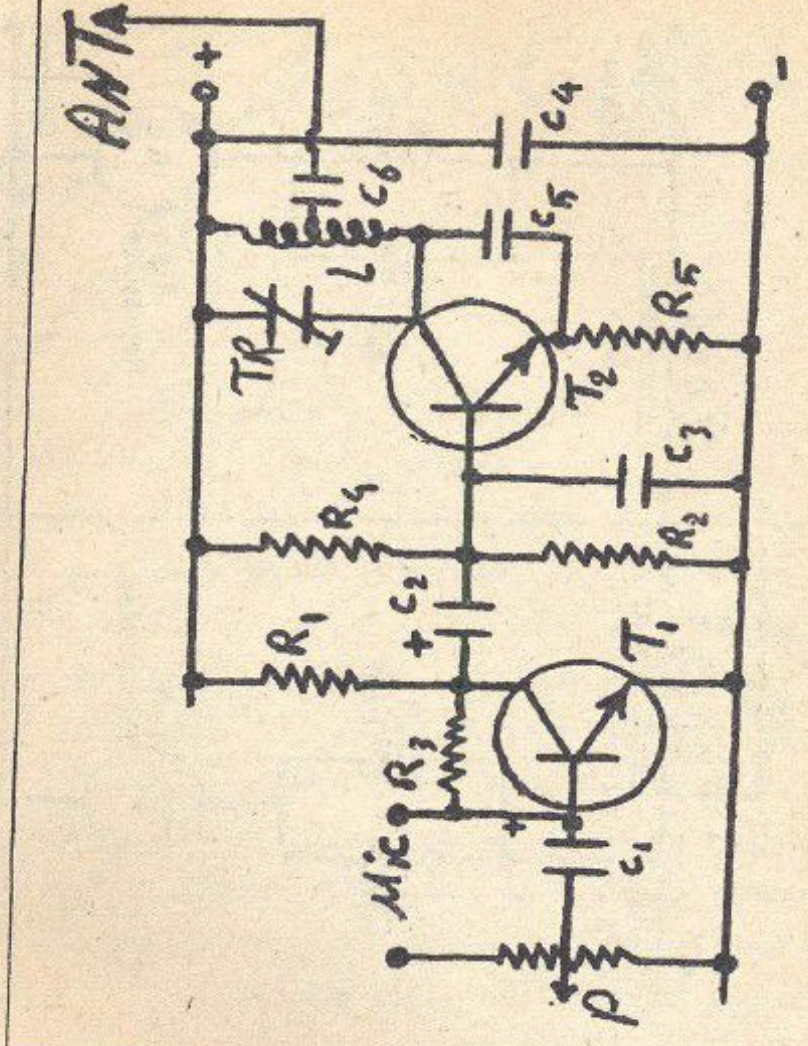
این‌فرستنده برروی موج FM کار میکند مقادیر مقاومتها و خازنها وترانزیستورها و هم چنین دوربوبین به شرح زیر است.
یک‌عدد باطری۹ولت

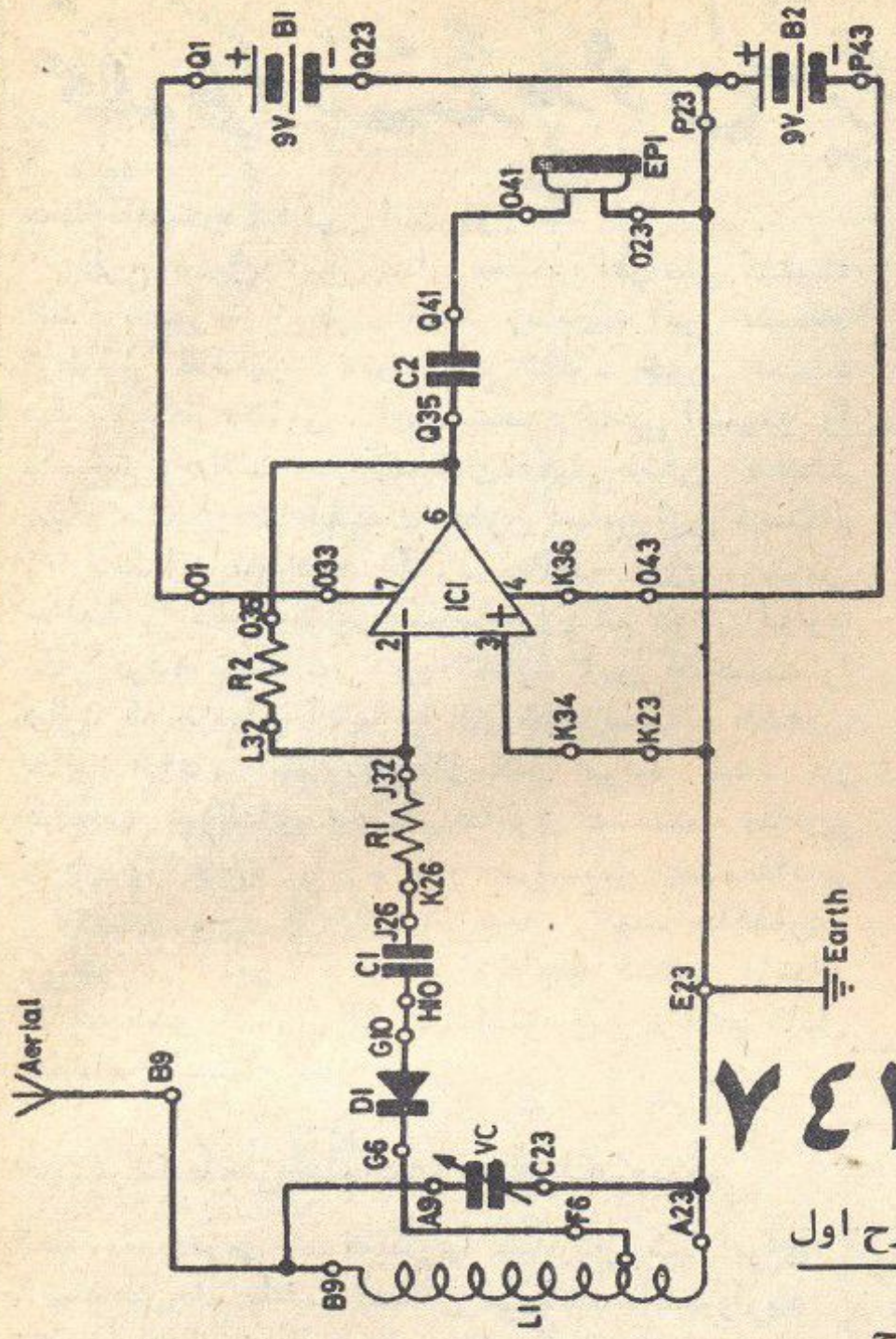
T1=T2=Bc237
C1=C2=4.7 µF
C3=C4=1.5nF 6.8V
C5=C6=6 PF
R1=R2=5 K
R3=100K
R4=20 K
R5=470

ANT= آنتن ۱متری
TR= PF25 خازن‌تریمر
P=50K مقاومت متغیر
L= ./40 ۵ دور ازسیم

محمد تقی کریم‌پورمحمدی

گیرنده با «آی-سی ۷۴۱





طرح اول

گیرنده باآی سی ۷۴۱

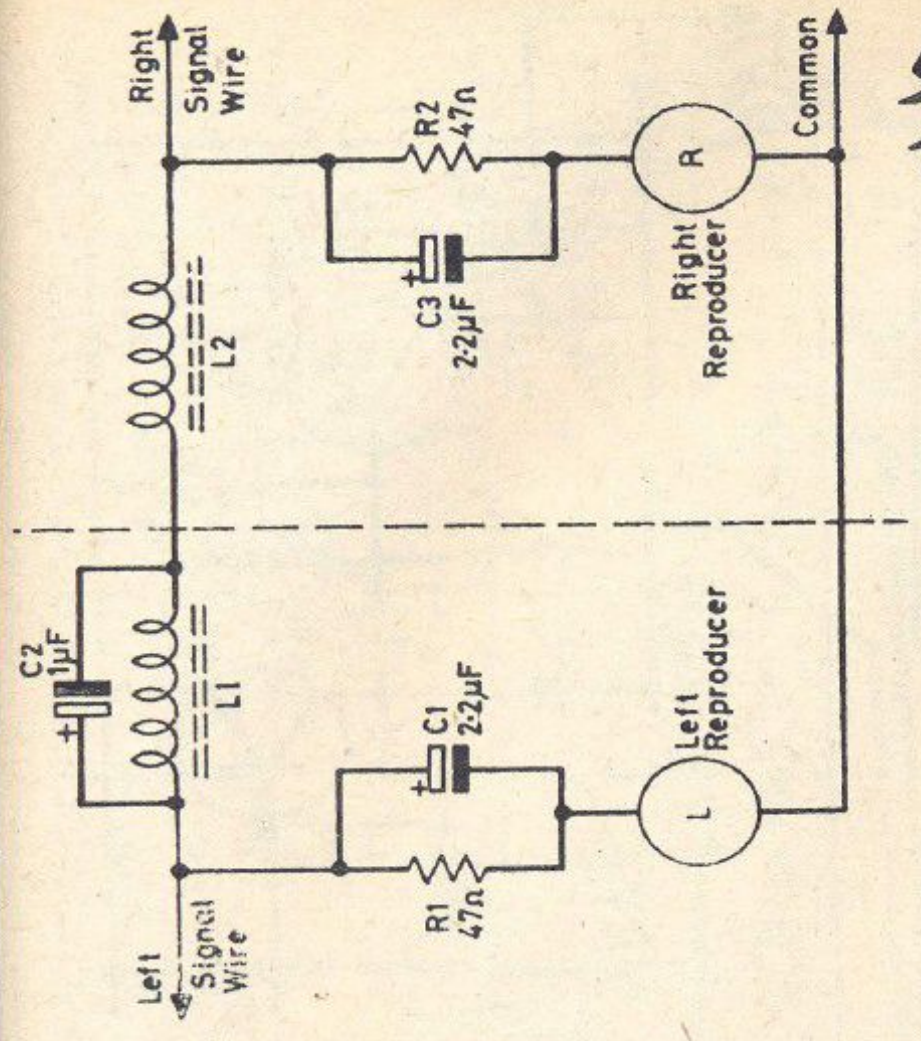
طرح زیر که با استفاده از آی سی ۷۴۱ طرح شده، یک طرح جالب و متنوع است که شکل آنرا ملاحظه می‌کنید. طرزکار دستگاه عبارتست از استفاده از دومنبع تغذیه برابر که مدار را تغذیه می‌کنند. باچرخاندن‌خازن متغیر VC1 موج دلخواه تنظیم می‌شود. D1 پس از یکسو کردن‌سیگنالهای‌فرکانس رادیوئی‌بوسیلهٔ C1 تقویت‌کننده عملیاتی یعنی IC 741 رابوسیله این‌سیگنال تغذیه می‌کند. باقرارداده شدن دیود D1 بین پایه ۲ آی‌سی و زمین در حقیقت از عبور جریان dc جلوگیری کرده‌ایم، سیم‌پیچ برای امواج متوسط باید 6S دور سیم لاکی بدور هسته فی‌بت بطول ۹۵ میلیمتر ضخامت پیچیده شود که سروسط‌آن پس‌از ۹ دور از سیم پیچ خارج می‌شود. با اضافه شدن مقدار خازن C2 تا 417uf در فرکانسهای پایین تقویت بهتری خواهیم‌داشت. خازن C1 نیز بین 0.01uf تا 0.1uf باشد دیود در هر جهتی میتواند قرار گیرد. باتوجه به اصول و طرز عمل کرد رادیو که بسیار ساده است. هر رادیو آماتوری براحتی میتواند دستگاه فوق را ساخته‌وازکیفیت خوب آن بخاطر (دربرداشتن) تقویت‌کننده‌عملیاتی (IC741) برخوردار شود.

لیست لوازم مورد نیاز:

R1=330
R2=3.3M
C1=0.1uf
C2=0.1uf
D1=OA21
JC1=300pf
EP1= گوشی کریستالی ۱کیلواهم

حیمدرضا نامنی هنرجوی رشته الکترونیک

مخلوط کننده هدفون استریو



مخلوطکننده هدفون استریو :
طرح زیری این مدار بخاطر افزایش کیفیت صدا بصورت استریو است زمانیکه این سیستم ازطریق هدفون شنیده می‌شود . چون شنیده شدن‌توسط هدفون ، این سیستم یعنی استریو را واضح‌ترازحالت دوبلندگوی‌معمولی‌نشان میدهد شبکه مشتمل بر سلف و خازن اساس این دستگاه را تشکیل میدهند که درحالت fo بهترین حالت را دارند . کوچک بودن و کم بودن لوازم بکار برده شده در این مدار ، این خاصیت را دارد که میتوان آنها را در خود سیستم هدفون جای داد . سیم‌پیچ‌های‌بکار برده شده در حقیقت چوکهای ده‌میلی‌هانری هستند . مقادیر $R1$ و $C1$ و $C2$ و $L1$ درقسمت چپ‌ومقادیر $C3$ و $R2$ و $L2$ در سمت راست جاگذاری می‌شوند . این دستگاه مخلوط کننده باتمام هدفونهای استریو یا امپدانس ۴تا ۸ اهم قابل استفاده است .

Stereo Headphone blender

حمیدرضا نامنی هنرجوی رشته الکترونیک

دوست عزیز ــ همکاری بیدریغ شما برای چندمین‌بار باعث امتنان می‌باشد ،امیدواریم در آینده همکاری‌های نزدیک‌تری با مجله مورد علاقهٔ خود داشته باشید .

برای چندمین‌بار از دوستان و علاقه‌مندان تقاضا میشود در موقع ارسال طرحهای الکترونیک برای دفتر مجله، نقشه‌ها و مدارات را برروی کاغذ کالک رسم کنید .
"الکترونیک"

ازدوستان عزیز تقاضا میکنیم که قبل از ارسال طرح به نکات زیر توجه فرمایند :
* ازارسال طرحهاوترجمه‌های تکراری مخصوصا آنها که مربوط به کیت‌های تجارتی است خودداری نمایند .
* طرحهای خود راروی کاغذ کالک با مرکب و یالااقل بااصول صحیح فنی برروی کاغذ سفید بی‌خط با رنگ مشکی رسم کنید ، توضیح درباره طرح راهم برروی کاغذ جداگانه باذکر نام و نشانی کامل ودرصورت امکان شماره تلفن ارسال دارید .
* چنانچه اقدام به ترجمه مقالات الکترونی می‌نمائید حتمایک نسخه فتوکپی اصل مقاله رابرای ما ارسال دارید ، ضمنا اندازه‌های مجاز نقشه‌ها ۶×۱۰ ، ۶×۱۸ ، ۱۰×۱۳ ، و حداکثر ۱۳×۱۸ میباشد .

بازی با «رولت الکترونیکی»

بازی با "رولت الکترونیکی"

یکی از سرگرمیهایی که در اغلب محافل وجود دارد بازی رولت است. بازی به این طریق است که اشخاص در خانه‌های دلخواه پول می‌گذارند و صاحب میز مهره‌ای را در محور چرخانی که دارای شماره‌های متفاوت است می‌گذارد و محور را می‌چرخاند تامهره دریکی از شماره‌های سفید یا سیاه افتاده و برنده را معلوم می‌کند. در اینجا بازی به همان طریق است با این فرق که‌در اینجا محور چرخان با شماره‌های مختلف وجود ندارد و همهٔ کارهای انتخاب برنده، انتخاب شماره و غیره بعهدهٔ الکترونیک است.

شرح دستگاه:

مدار فنی دستگاه رادرشکل ۱ ملاحظه می‌کنید. دستگاه از ۵ قسمت تشکیل شده است که بترتیب عبارتنداز: قسمت تایمرکه‌از T15، مقاومت 15K و C1 تشکیل شده است، قسمت اسیلاتور یا تولیدکننده نوسان که از T13، T14، مقاومتهای K1.5 و K3.3، C2 و C3 تشکیل شده، قسمت شمارنده‌که از IC1، IC3 ومقاومتهای 390Ω، T1 تا T10 ولامپهای L1 تا L10 تشکیل شده، قسمت تعیین‌کننده برنده‌که‌از IC2 و T11، T12، L11، L12 و مقاومتهای 390Ω تشکیل شده و قسمت آخر منبع تغذیه در دونوع است که ولتاژ لازم را برای دستگاه تامین می‌کند.

طرز کار مدار:

وقتی ما کلید S1 را فشار می‌دهیم خازن 200MF شارژ می‌شودودرحدود ۵ تا ۷ثانیه به ترانزیستور T15 اجازه می‌دهد که باز بوده و ولتاژ لازم را برای قسمت اسیلاتور تامین کند. در این حال اسیلاتور پالسهایی تولید می‌کند که فرکانس آنها زیر HZ50 است. این فرکانس به قسمت شمارنده داده می‌شود و قسمت شمارنده این پالسها را تبدیل به شمارش دهدهی می‌کند و لامپهای L1 تا L10 را با سرعت زیادی در ثانیه خاموش و روشن می‌کند. پس از طی زمان معینی که‌بوسیله C1 تعیین‌می‌شودولتاژ اسیلاتور قطع و پالسهایی که به قسمت شمارنده می‌رود قطع می‌گردد و درنتیجه تنها یکی از ده لامپ روشن می‌ماندکه خانهٔ آن لامپ برنده است. حال باید ببینیم که دستگاه برنده را چگونه تعیین می‌کند. این‌کار بعهده IC2، T11، T12 وL11,L12 است. موقعی که یکی از ده لامپ روشن بماند لامپ L11 یا روشن است یا خاموش. اگر روشن باشد تمام موجودی خانه‌های سفید به برنده می‌رسد و اگر خاموش باشد تمام موجودی خانه‌های سیاه به برنده می‌رسد. هرگاه لامپ L12 در هربازی روشن باشد بازی به همین منوال است‌که توضیح داده شده ولی اگر دریک

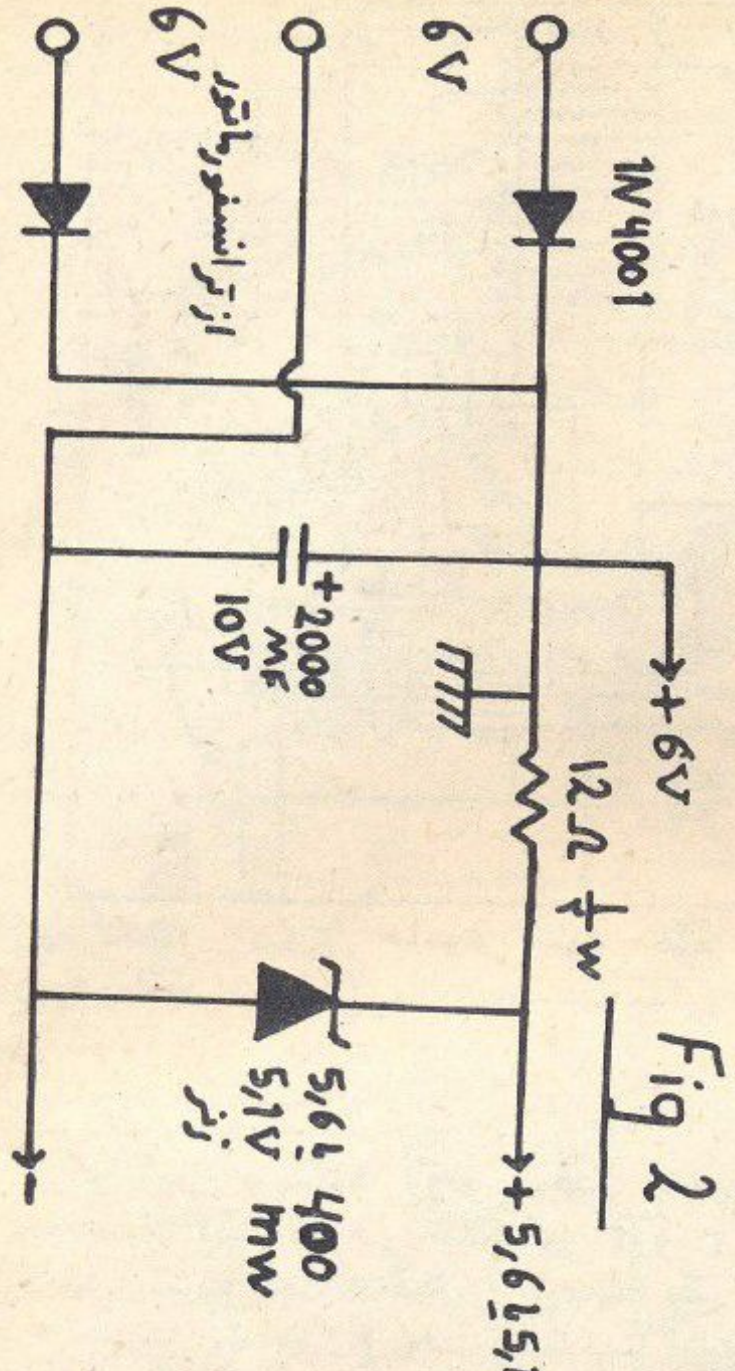
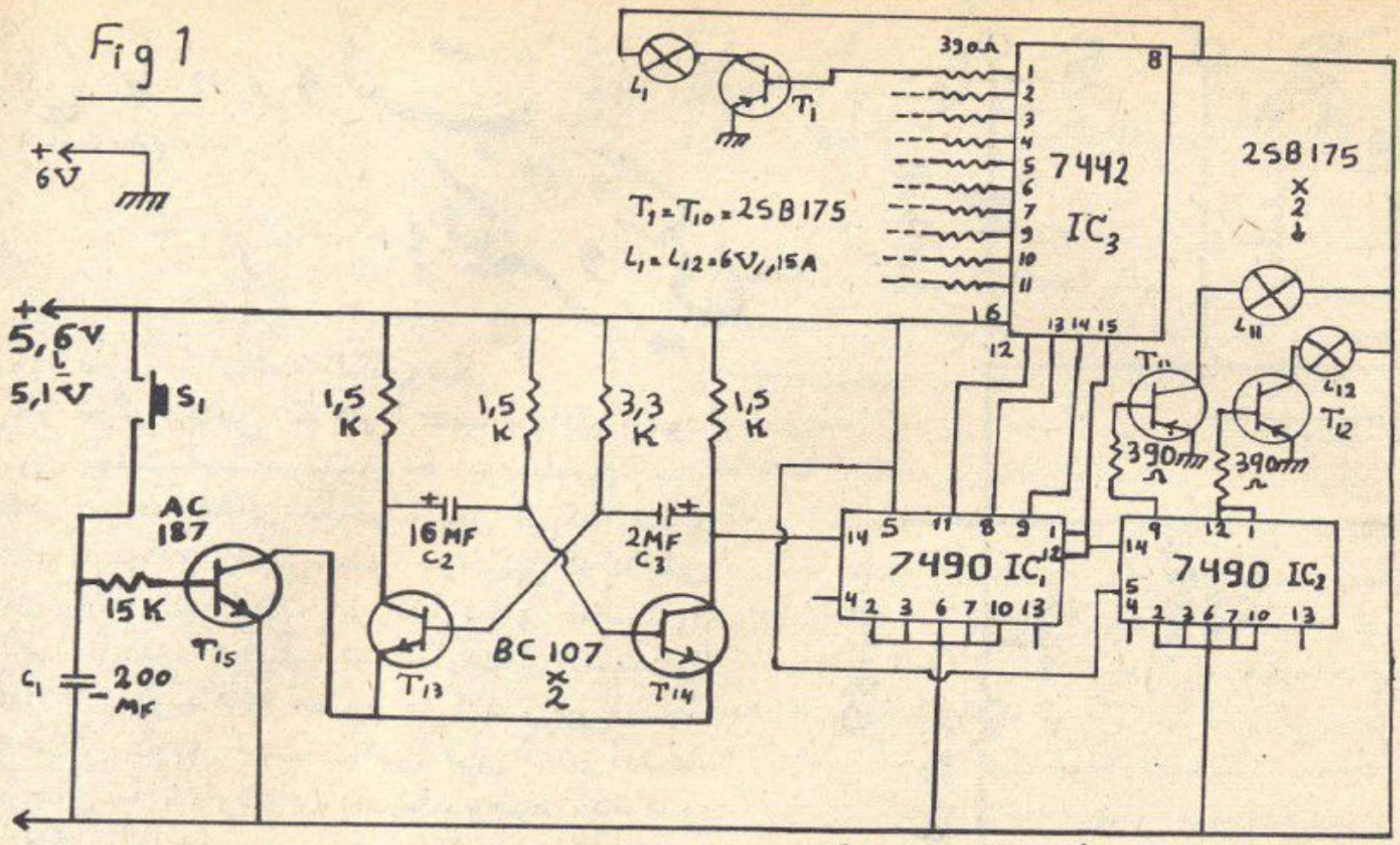


Fig 2

Fig 1



بازی لامپ *L12* خاموش شود تمام موجودی میز به صاحب میز می‌رسد و به بقیه پولی پرداخت نمی شود .

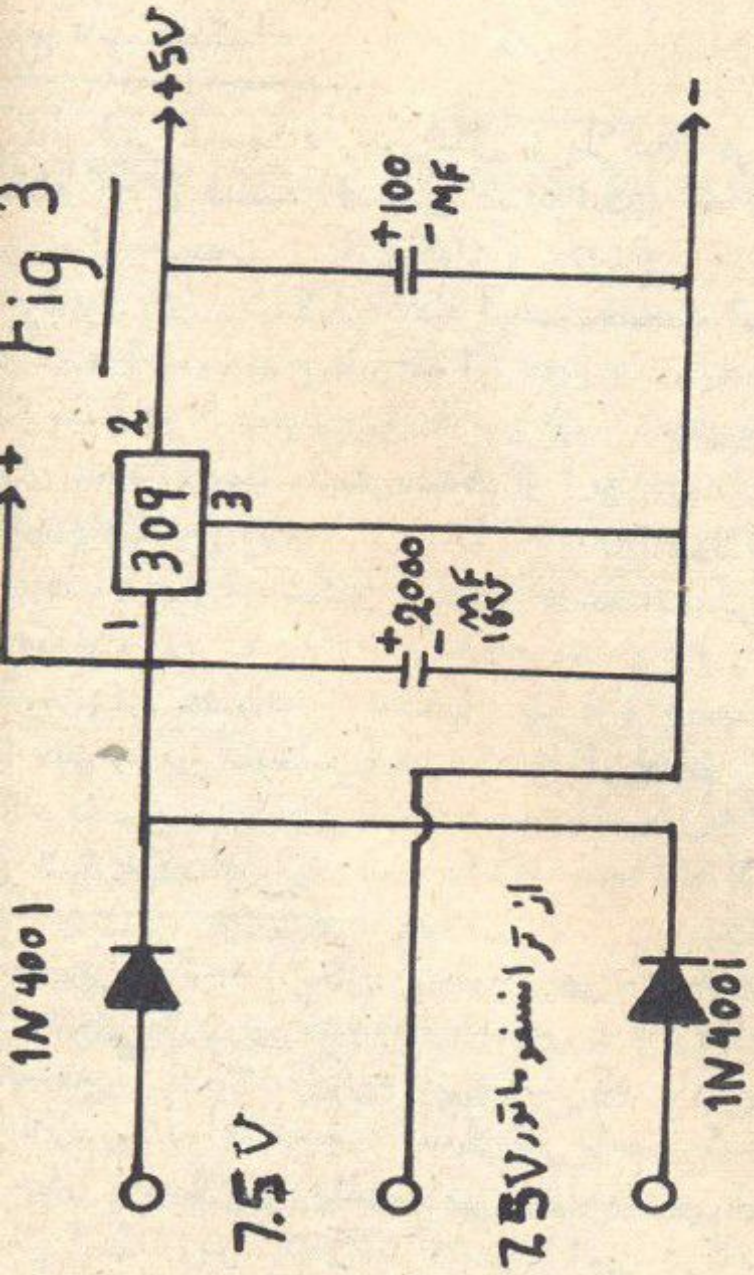
منبع تغذیه :

برای این دستگاه دونوع منبع تغذیه درنظر گرفته شده است‌که در شکلهای ۲ و ۳ مشاهده می‌کنید . منبع تغذیه شکل ۲ بوسیله یک دیود زنر *5.6* یا *5.1* ولت تثبیت شده است ولی این منبع تغذیه این عیب را دارد که دیود زنر فقط می‌تواند از اضافه شدن ولتاژ جلوگیری کند و اگر ولتاژ کم شود دیود زنر نمی‌تواند ولتاژ را به حد لازم برساند . این عیب در منبع تغذیه شکل ۳ برطرف شده است . در این منبع تغذیه ازیک آی سی رگولاتوربه شمارهٔ *309* استفاده شده است . از این آی‌سی دونوع به شمارهٔ *309K* و *309H* وجود دارد که هرکدام را که مایل باشید می‌توانید مورد استفاده قرار دهید .

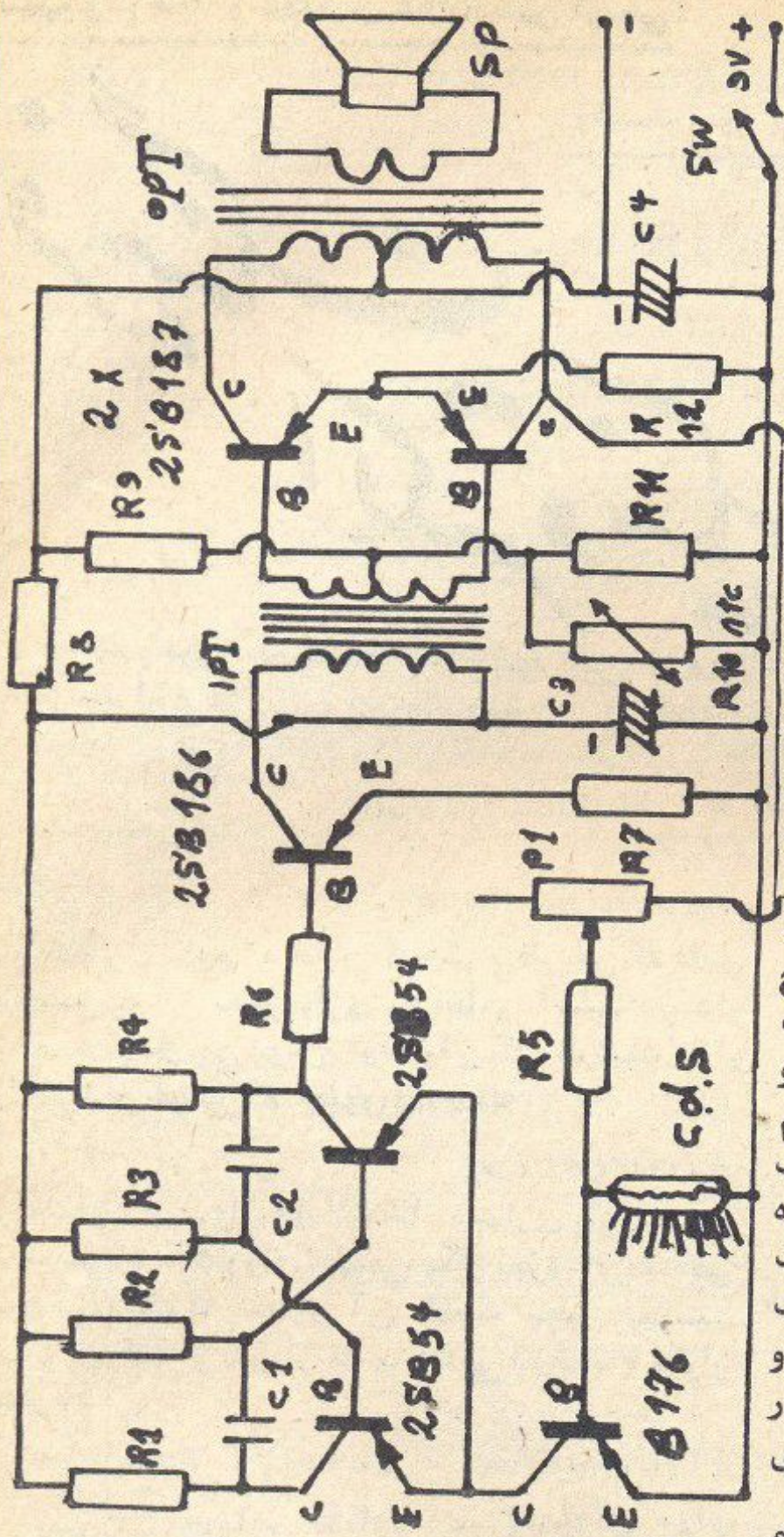
در خاتمه اگر دوستان اشکالاتی داشتند یا احتیاج به اطلاعاتی داشتند می‌توانند با آدرس :
شیراز ــ خیابان مشیرکهنه کوچهٔ محلاتی پلاک ۱
محمد رضا خسروی مکاتبه کنند .

الکترونیک : طرح شما جالب بود در آینده برای نوشتن مقادیر برروی دیاگرام از شابلون حروف و یا حروف چاپی‌لتراست استفاده نمائید . موفق باشید .

Fig 3



چشم الکترونیک



بطور کلی دستگاههای چشم الکترونیک به دو دسته تقسیم می‌شوند دسته اول آنهائی که نسبت به نور حساسیت دارند یعنی با تابش نور کافی عکس‌العمل نشان داده به حالت هدایت در می‌آیند و دسته دوم آنهائیکه نسبت به تاریکی حساسیت دارند یعنی وقتی تابش نور به نحوی ضعیف یا قطع شودعکس‌العمل نشان می‌دهند اینجانب چشم الکترونیک را به شما معرفی می‌کنم که‌یکی‌ازحالتهای فوق‌الذکر را باآزمایش گذرانده است و صددرصد کارش عالی می‌باشد در این طرح مثل طرحهای دیگر از رله *SCR* استفاده نشده است خوبی‌کارش دراین است‌که شمادیگرمجبور نیستید که یک آژیر دیگر را به رله طرح موجود وصل نمائید هزینه‌ای را متحمل شوداما در این‌طرح وقتی که نور کافی به فتورزیستانس می‌تابدمقاومت آن را از دهها کیلواهم به چند صد اهم می‌رسد و ترانزیستور *Tr1 (B176)* را در حالت عدم هدایت نگاه می‌دارد در اینحال آژیر اتوماتیک دستگاه در حالت خاموش قرار دارد ضمنا دستگاه مصرف بیکاری ناچیزی دارد که قابل اغماض است اما با کم شدن یا قطع شدن تابش نور مقاومت داخلی سلول فتورزیستانس افزایش می‌یابد و ترانزیستور *Tr1 (B176)* به حالت هدایت در می‌آید و در نتیجه آژیر دستگاه با صدا با خروجی حداقل پنج وات به کار می‌آید.

P1 یک پتانسیومتر ۵۰۰ کیلو اهمی برای تنظیم حساسیت به‌کاررفته و شماباتنظیم دقیق خواهید توانست حداکثرحساسیت رادرمداربدست آورید.

فهرست قطعات مورد لزوم

مقاومتها

R1,R4	*1.5K*	کیلو اهم
R2,R3	*56K*	اهم
R5	*18K*	اهم
R9	*5.6K*	کیلواهم
R6	*2.2K*	اهم
R7	*390*	"
R8	*270*	"
R10 (NTC)	مقاومت قرمز رنگ	
R12	*5.6*	اهم

خازنها

C1,C2 = عدسی میکروفاراد *1/.* میکرو فاراد

C3=47 میکروفاراد = الکترولیت ،

C4=100 میکروفاراد الکترولیت ،

ترانزیستورها

TR1,TR2 = *2SB54*

TR3 = *B176*

TR4 = *2SB186*

R5,R6 = *2SB187*

بقیه درص بعد

تهیه و ترجمه از مهندس غلامحسین اویسی



(قسمت سوم)

فرهنگ الکترونیک

منابع مورد استفاده در تهیه این فرهنگ عبارتند از:

1- New Electric Dictionary. by. Frank D. Graham (1968) Audel & Co.
2- A Dictionary of Electronics.by S. Handel (1966)
3- The Radio Amateurs Handbook. (1977)

Aligning Capacitor

خازن تنظیم ــ خازن کوچک و ظریفی که قابل تنظیم‌بوده و بطورموازی به خازن اصلی درمدار تشدید وصل می‌شود و توسط‌آن کل ظرفیت مدار را بمقدار خیلی کم تغییر میدهند.

Alternating

متناوب ــ واژه‌ای که با بسیاری از کمیات الکتریکی و الکترومغناطیسی بکار میرود و مشخص کننده آنست‌که مقدار آن کمیت بطور پیوسته تغییر می‌کند و پس‌از مدت زمانی (پریود) تکرار میشود.

Alternating - Current Ammeter

آمپرمتر جریان متناوب ــ وسیله‌ای برای اندازه‌گیری مقدار واقعی (مؤثر) جریان متناوب

Alternating - Current Effects

مشخصات جریان متناوب

جریان متناوب دارای مشخصات زیر است که در اندازهٔ قطر سیم‌ها بایستی آنها را مد نظر داشت: ۱ــ خود القایی ۲ــ القاء متقابل، ۳ــ ضریب توان، ۴ــ اثر پوستی، ۵ــ اثرکرونا، ۶ــ فرکانس، ۷ــ مقدار مقاومت، ۸ــ هیسترزیس.

Alternating Current Filament Tube

لامپی که فیلمان آن مستقیما توسط جریان متناوب گرم میشود. یکسوکننده آلومینیومی ــ یکسوکننده شیمیایی که یکی از عناصر آن شامل آلومینیوم می‌باشد.

Amalgam

آمالگام ــ ترکیبی از جیوه با سایر فلزات

یک جفت چوک و رابط کوچک
یک عدد کلید کشوئی و
باطری 9V ولت و یک عدد افتورزیستانس ــ بلندگوی 8 اهم 4 W وات
رادیاتور دو عدد
مشهد ــ جواد نبئی

الکترونیک ــ دوست عزیز سعی کنید مقادیر را همیشه برروی دیاگرام بنویسید موفق باشیـــــــد.

Wire Size A.W.G. (B&S)	Diam. in Mils [1]	Circular Mil Area	Turns per Linear Inch [2]			Cont.-duty current [3] single wire in open air	Cont.-duty current [3] wires or cables in conduits or bundles	Feet per Pound, Bare	Ohms per 1000 ft. 25° C.	Current Carrying Capacity [4] at 700 C.M. per Amp.	Diam. in mm.	Nearest British S.W.G. No.
			Enamel	S.C.E.	D.C.C.							
1	289.3	83690	—	—	—	—	—	3.947	.1264	119.6	7.348	1
2	257.6	66370	—	—	—	—	—	4.977	.1593	94.8	6.544	3
3	229.4	52640	—	—	—	—	—	6.276	.2009	75.2	5.827	4
4	204.3	41740	—	—	—	—	—	7.914	.2533	59.6	5.189	5
5	181.9	33100	—	—	—	—	—	9.980	.3195	47.3	4.621	7
6	162.0	26250	—	—	—	—	—	12.58	.4028	37.5	4.115	8
7	144.3	20820	—	—	—	—	—	15.87	.5080	29.7	3.665	9
8	128.5	16510	7.6	—	7.1	73	46	20.01	.6405	23.6	3.264	10
9	114.4	13090	8.6	—	7.8	—	—	25.23	.8077	18.7	2.906	11
10	101.9	10380	9.6	9.1	8.9	55	33	31.82	1.018	14.8	2.588	12
11	90.7	8234	10.7	—	9.8	—	—	40.12	1.284	11.8	2.305	13
12	80.8	6530	12.0	11.3	10.9	41	23	50.59	1.619	9.33	2.053	14
13	72.0	5178	13.5	—	12.8	—	—	63.80	2.042	7.40	1.828	15
14	64.1	4107	15.0	14.0	13.8	32	17	80.44	2.575	5.87	1.628	16
15	57.1	3257	16.8	—	14.7	—	—	101.4	3.247	4.65	1.450	17
16	50.8	2583	18.9	17.3	16.4	22	13	127.9	4.094	3.69	1.291	18
17	45.3	2048	21.2	—	18.1	—	—	161.3	5.163	2.93	1.150	18
18	40.3	1624	23.6	21.2	19.8	16	10	203.4	6.510	2.32	1.024	19
19	35.9	1288	26.4	—	21.8	—	—	256.5	8.210	1.84	.912	20
20	32.0	1022	29.4	25.8	23.8	11	7.5	323.4	10.35	1.46	.812	21
21	28.5	810	33.1	—	26.0	—	—	407.8	13.05	1.16	.723	22
22	25.3	642	37.0	31.3	30.0	—	5	514.2	16.46	.918	.644	23
23	22.6	510	41.3	—	37.6	—	—	648.4	20.76	.728	.573	24
24	20.1	404	46.3	37.6	35.6	—	—	817.7	26.17	.577	.511	25
25	17.9	320	51.7	—	38.6	—	—	1031	33.00	.458	.455	26
26	15.9	254	58.0	46.1	41.8	—	—	1300	41.62	.363	.405	27
27	14.2	202	64.9	—	45.0	—	—	1639	52.48	.288	.361	29
28	12.6	160	72.7	54.6	48.5	—	—	2067	66.17	.228	.321	30
29	11.3	127	81.6	—	51.8	—	—	2607	83.44	.181	.286	31
30	10.0	101	90.5	64.1	55.5	—	—	3287	105.2	.144	.255	33
31	8.9	80	101	—	59.2	—	—	4145	132.7	.114	.227	34
32	8.0	63	113	74.1	62.6	—	—	5227	167.3	.090	.202	36
33	7.1	50	127	—	66.3	—	—	6591	211.0	.072	.180	37
34	6.3	40	143	86.2	70.0	—	—	8310	266.0	.057	.160	38
35	5.6	32	158	—	73.5	—	—	10480	335	.045	.143	38-39
36	5.0	25	175	103.1	77.0	—	—	13210	423	.036	.127	39-40
37	4.5	20	198	—	80.3	—	—	16660	533	.028	.113	41
38	4.0	16	224	116.3	83.6	—	—	21010	673	.022	.101	42
39	3.5	12	248	—	86.6	—	—	26500	848	.018	.090	43
40	3.1	10	282	131.6	89.7	—	—	33410	1070	.014	.080	44

[1] A mil is .001 inch. [2] Figures given are approximate only; insulation thickness varies with manufacturer. [3] Max. wire temp. of 212° F and max. ambient temp. of 135° F. [4] 700 circular mils per ampere is a satisfactory design figure for small transformers, but values from 500 to 1000 c.m. are commonly used.

Aluminum - Wire

سیم آلومینیومی ـ سیمی که ۹۹% آن آلومینیوم خالص می‌باشد. هدایت آلومینیوم در مقایسه بامس ۶۲ درصد مس می‌باشد ولی وزن طولهای مساوی از آنها برای آلومینیوم نصف سیم مس می‌باشد.

Ambient Temperature

درجه حرارت محیط که طبق استاندارد *N.E.M.A* بایستی برای کار دستگاه ۴۰ درجه سانتی‌گراد باشد.

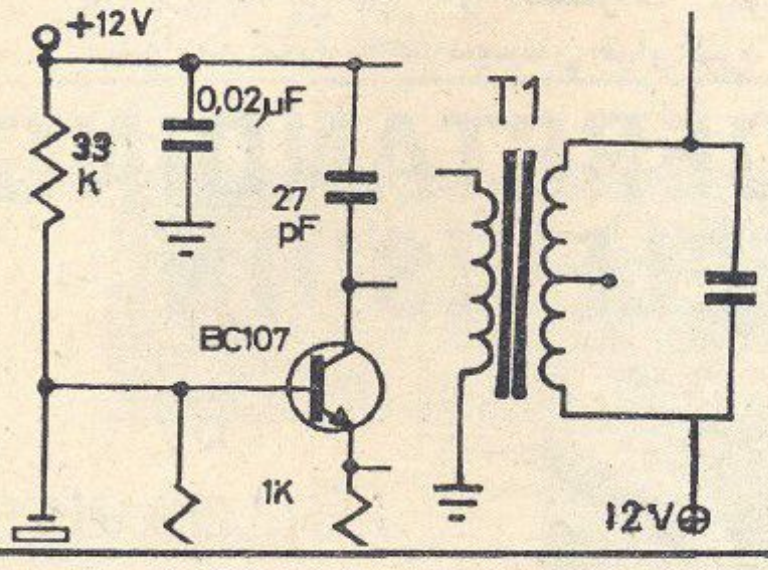
Ampere - Meter

آمپرمتر ـ که *Ampmeter* نیز نامیده میشود.

(برای آگاهی خوانندگان این جدول با مشخصات دیگر که بعدا، توضیحات آن داده خواهد شد در اینجا چاپ میشود.)

بقیه درص ۸۲

واکی تاکی با مدولاسیون AM روی باند آماتوری

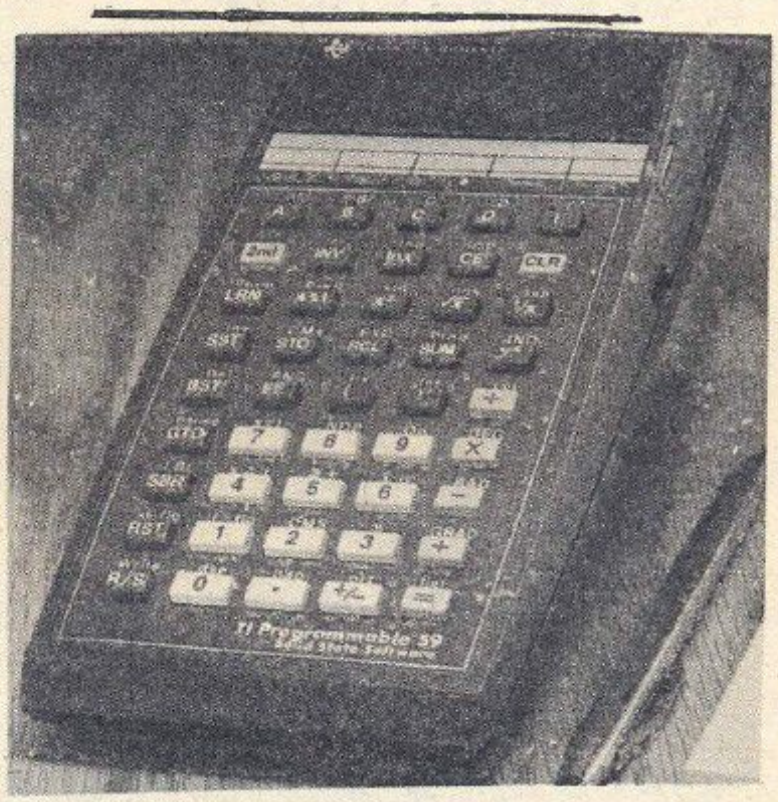


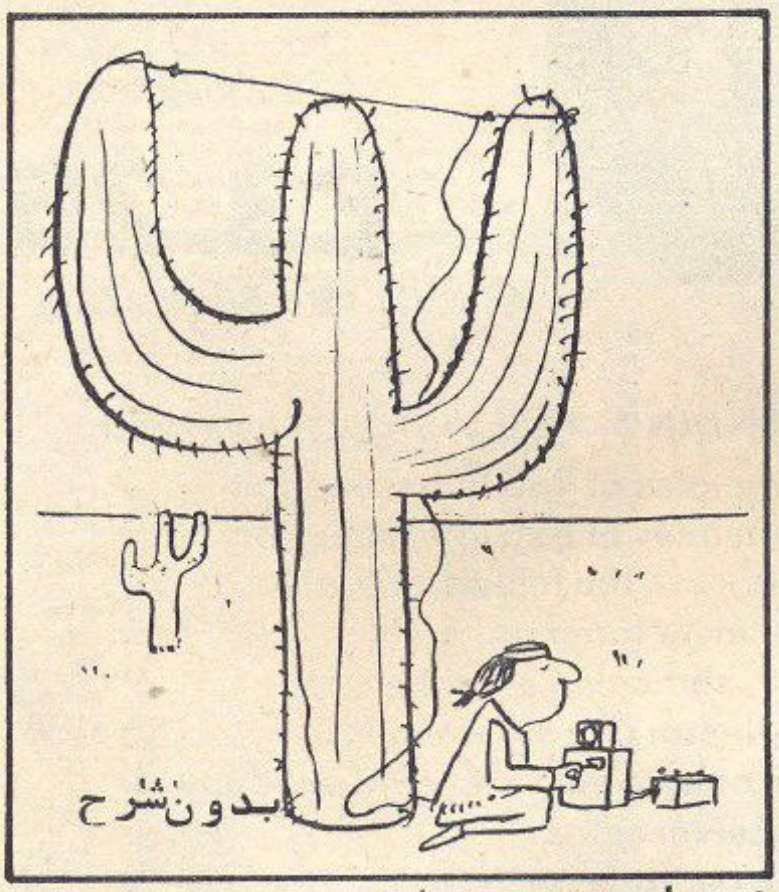
توضیح و پوزش دربارهٔ واکی‌تاکی شماره۷

درشماره ۷ الکترونیک، صفحهٔ ۶۹ طرف ۵۰ اهم چوک مودولاتور ازیکسو به RFC وازطرف دیگر به مثبت ۱۲ ولت وصل میشود مقدارمقاومت نامعلوم ۲۷ تا ۳۳ کیلواهم است.

"الکترونیک"

"ماشین‌حساب قابل برنامه‌ریزی"





این‌مدل ماشین حساب تگزاس اینسرومنش به شمارهٔ ۵۹ ازجدیدترین‌ماشین‌حسابهای پیچیدهٔ قابل برنامه‌ریزی است. برنامه‌های اصلی را می‌توان تنها بایک کارت مغناطیسی تا ۹۶۰ مرحله برنامه‌ریزی کرد ویا آنکه از برنامه‌های ۵۰۰۰ مرحله‌ای که ازقبل آماده شده استفاده کرد. این مدل دارای ۸ رقم اعداد LED برای محاسبهٔ معمولی است و ۲ رقم دیگر برای توانهای ده می‌باشد. دارای دکمه‌هائی برای محاسبات مثلثاتی، لگاریتمی و ریاضیات پایه است. این ماشین حساب قادر است محاسبات جبری را نیز انجام دهد ومحاسبات معمولی رامی‌توان بوسیلهٔ ۹ سطح پرانتز حل کرد، دارای حافظه تا ۱۰۰ رقم می‌باشد. این ماشین حساب دارای خروجی مخصوص به کار انداختن یک ماشین چاپ‌کن می‌باشد به مدل PC-100A می‌توانید از برنامه‌های آماده این کارخانه استفاده کنید یا آنکه برنامه‌های مورد نظرتان را خود طرح کنید. دارای باطری‌های قابل شارژ، چند کارت ساده، کارت پاک‌کن هدها و کیف مخصوص می‌باشد. اندازه‌های آن به‌ترتیب ۶×۷/۵×۱۵/۵ سانتیمتر می‌باشند وقیمتی درحدود ۲۳۰ دلار را دارا است. کارتهای اضافی برای برنامه‌ریزی دربسته‌های ۴۰ تائی به قیمت ۱۵ دلار در دسترس خریداران می‌باشد.



مداربرای ساعت سازی

Circuits MOS pour l'horlogerie

ترجمه از : واچه سرکیسیان

MM 5316

Horloge-réveil-minuteur

4 tubes fluo 7 segments

مدار MOS برای ساعت سازی
ساعت شماطه‌دار با ثانیه شمار و دقیقه شمار قابل تنظیم

همراه ۴ لامپ فلوئورسان ۷ سگمنت و دیمر

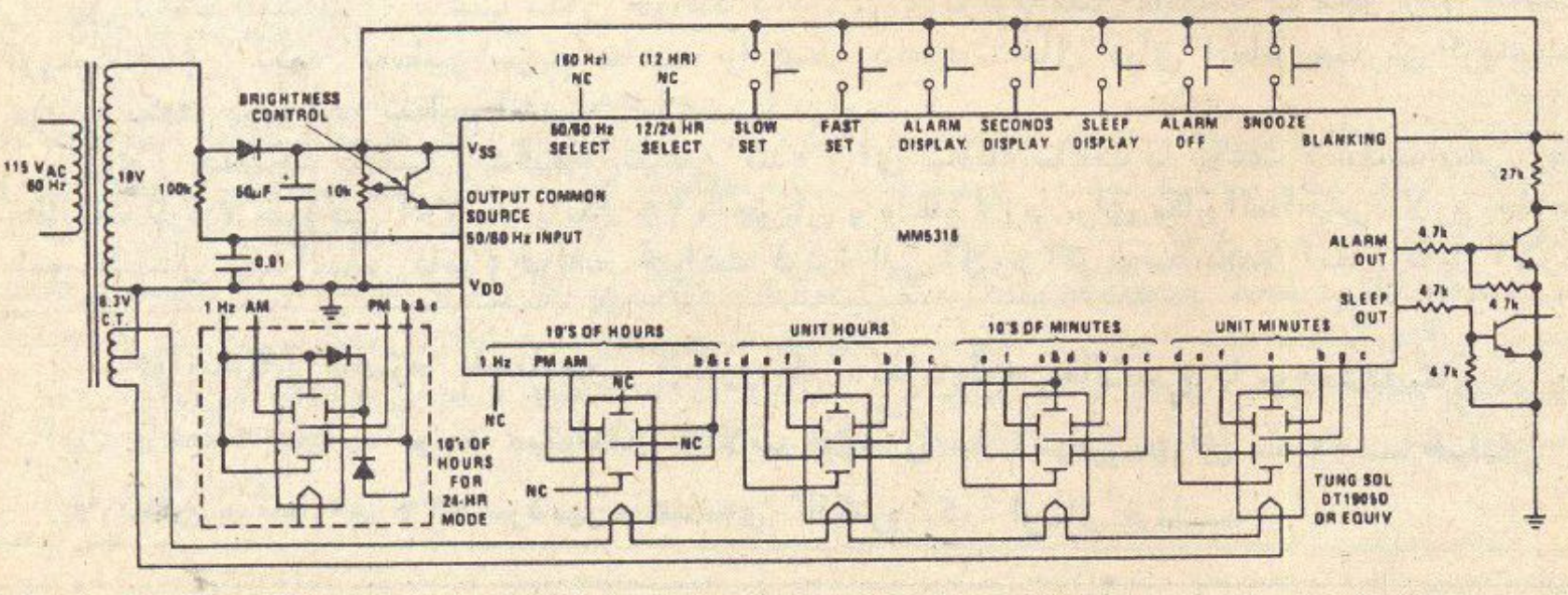
شرح مدار

مدارساعتی راکه ملاحظه میکنیدقادراست ۴ لامپ فوئورسان ۷ سگمنت مدل DG10AISE رابکار انداخته وساعت و دقیقه و ثانیه را مشخص نماید که در اینجا می‌توان بدلخواه عدد ساعت را با سیکل ۱۲ یا ۲۴ انتخاب کرد. چون طرح مزبور مربوط به ساعت رومیزی بوده، لذا تغذیهٔ این از برق شهر بوده و فرکانس نوسانات خود را نیز از نوسانات 50HZ برق شهر خواهد گرفت لذا برای تغذیهٔ مستقیم احتیاج به مدار پیچیده‌ای نیست و بامداری ساده این کار عملی خواهد بود.

ساعت شمار شماطه‌ای ساعت (reveil) این امکان را میدهد که با تنظیم ساعت دلخواه، مدار آی‌سی درساعت انتخاب شده، سیگنالی را به مدار آلارم اعمال نموده و آلارم ساعت بکار خواهد افتاد و چنانچه تکمهٔ (reveil) هنگام زنگ زدن ساعت زده شود، آلارم ساعت بمدت ۹ دقیقه خاموش شده و دوباره بکار خواهد افتاد و درازای زدن تکمهٔ آلارم (خاموش)، زنگ ساعت خاموش خواهد شد.

عمل دقیقه شمار قابل تنظیم یا minuteur بصورتی است که اگرزمانی بین دقایق ۰۰و۵۹ انتخاب شود، پس از تنظیم و مشخص نمودن زمان مزبور، با شمارش معکوس ساعت، وقتی دوباره زمان به ۰۰ رسید، خروجی که در ساعت تعبیه شده، این امکان را خواهد داد که بتوانیم رادیو، ضبط صوت یا هر دستگاهی را روشن یا خاموش کنیم.

اگر چنانچه تغذیهٔ ساعت برای زمانی کوتاه قطع شود، حال به هر علتی که باشد، یک



توضیح: مربوط به شکل صفحه قبل

شماتیک مهندسی و طرح ساعت: چنانچه درشکل ملاحظه‌میکنید، جهت تنظیم روشنایی نشاندهنده‌ها، پتانسیومتر ۱۰ کیلواهمی در مدار قرار گرفته. برای تبدیل سیکل ۱۲ ساعت به ۲۴ ساعت، طرح سیم‌بندئی که برای لامپ دهگان ساعت‌در قسمت‌هاشور زده داده شده است بجای طرح اصلی مدار برای قسمت دهگان ساعت قرار میگیرد. ترانزیستورهای بکار رفته در قسمت آلارم را می‌توانید از نوع *2N2222* استفاده‌استفاده کنید. مدل لامپ نشاندهنده ساعت همانطور که در طرح آمده از نوع یا متشابه می‌باشد.

DT1905D

نشاندهنده با روشن و خاموش شدن مداوم، به مصرف کننده اعلام خواهد کرد تا وقت دقیق ساعت را دوباره تنظیم نماید. این نشاندهنده مربوط به یک یا دو سگمنت دهگان ساعت می‌باشد که با نوسانات ۱ هرتز، چشمک خواهد زد. چنانچه یکی از تکمه‌های تنظیم ساعت (تند یا کند) زده شود، نشاندهندهٔ مزبور خاموش خواهد شد. روی لامپ دهگان ساعت، یک نشاندهندهٔ صبح *(AM)* یابعد از ظهر *(PM)* تنها هنگام کار ساعت با سیکل ۱۲ ساعت کار خواهد کرد بطوریکه صبح هنگام سگمنت "F" و بعد از ظهر سگمنت "e" روشن خواهد شد.

طرز کار ساعت:

تنظیم ساعت: برای تنظیم سریع ساعت، تکمهٔ مربوط به پایهٔ ۳۴ آی‌سی را فشار داده که در نتیجه اعداد ساعت با سرعت ۱ ساعت در ثانیه به جلو خواهند رفت. برای تنظیم آهستهٔ آن (تنظیم نهایی) تکمهٔ مربوط به پایهٔ ۳۳ را فشار داده که موجب جلو رفتن ساعت با سرعت ۲ دقیقه در ثانیه میشود.

تنظیم ساعت مربوط به آلارم و شماطه: تکمهٔ مربوط به پایهٔ ۳۱، که باعث روشن و جانشین شدن اعداد ساعت و دقیقه مربوط به شماطه ساعت بجای اعداد ساعت و دقیقه معمولی زمان میشود، زده و درحالی که در همان وضعیت نگاه داشته‌اید، با فشار دادن تکمه‌های تنظیم سریع و آهسته هردو باهم زده شوند، اعداد نشاندهنده‌ها به ساعت ۱۲ صبح *1200* بر میگردند که بعدا می‌توانید دوباره ساعت مورد نظر خود را زودتر تنظیم نمائید (این عمل باعث صرفه جویی در وقت تنظیم میشود). حال، چنانچه ساعت شماطه تنظیم شد، تکمهٔ مربوط به پایهٔ ۳۱ *(reveil)* را به وضعیت اول خود برگردانید بطوریکه دقیقه و ساعت اصلی نمایان شوند.

تنظیم ثانیه و تکمهٔ ثانیه شمار: چنانچه تکمهٔ مربوط به پایهٔ ۳۲ زده شود، ثانیه‌ها نمایان خواهند شد. در این صورت، ساعت، ثانیه و دهگان ثانیه‌ها را بجای اعداد دقیقه و دقیقه‌ها را روی نشاندهنده‌های ساعت نشان خواهد داد. برای برگرداندن ثانیه‌ها به صفر *00* (سیستم کرونوگراف)، تکمهٔ تنظیم سریع ساعت را فشار دهید. حال برای اتمام شمارش کرونومتر، دوباره تکمهٔ مربوط به تنظیم آهستهٔ ساعت را بزنید.

آلارم: چنانچه ساعت و دقیقهٔ تنظیم شده برای شماطه ساعت با ساعت و دقیقه‌اصلی زمان مطابقت کرد، خروجی آلارم، پایهٔ ۲۵، جریان و ولتاژ لازم برای بکار انداختن آلارم خارجی (توسط مدار یک آمپلی فایر) فراهم خواهد کرد. این آلارم اگر توسط تکمهٔ اتمام کامل آلارم،

حوانندگان محترم ماهنامه‌ی "الکترونیک" که مایلند مقالات و یا ترجمه‌هایشان در این ماهنامه بچاپ برسد میتوانند مقالات خود را به آدرس تهران ــ ۱۱ ــ خیابان بهارستان ــ شماره‌ی ۴۴۷ سردبیر ماهنامه‌ی "الکترونیک" ارسال فرمایند.

1	Sortie indication « matin »	خروجی نشاندهنده صبح
2	Segments B et C des diz. d'heures	سگمنت B و C دهگان ساعت
3	Segment F des heures	// F // ساعتها
4	Segment G des heures	// G //
5	Segment A des heures	// A //
6	Segment B des heures	// B //
7	Segment D des heures	// D //
8	Segment C des heures	// C //
9	Segment E des heures	// E //
10	Segment F des diz. de mn	// F // دهگان دقیقه
11	Segment G des diz. de mn	// // G //
12	Segments A et D des diz. de mn	// // D و A //
13	Segment B des diz. de mn	// // B //
14	Segment E des diz. de mn	// // E //
15	Segment C des diz. de mn	// // C //
16	Segment F des minutes	// F // دقیقه
17	Segment G des minutes	// G //
18	Segment A des minutes	// A //
19	Segment B des minutes	// B //
20	Segment E des minutes	// E //
21	Segment D des minutes	// D //
22	Segment C des minutes	// C //
23	Contrôle de brillance des afficheurs	کنترل روشنایی نشاندهنده
24	Arrêt momentané de l'alarme	قطع لحظه‌ای آلارم
25	Sortie alarme	خروجی آلارم
26	Arrêt total de l'alarme	قطع کامل آلارم
27	Sortie minuteur	خروجی دقیقه شمار
28	+ alim.	+ تغذیه
29	– alim.	– تغذیه
30	Inter réglage minuteur	تنظیم داخلی دقیقه شمار
31	Inter affichage heure de réveil	شمارش داخلی ساعت آلارم شمار
32	Inter affichage des secondes	// // ثانیه
33	Poussoir mise à l'heure lente	تکمه تنظیم آهسته ساعت
34	Poussoir mise à l'heure rapide	// // سریع //
35	Entrée fréquence pilote (50 ou 60 Hz)	ورودی فرکانس (۵۰ یا ۶۰ هرتز)
36	Sélection fréquence pilote (50 ou 60 Hz)	مبدل فرکانس (۵۰ یا ۶۰ هرتز)
37	Blocage de l'affichage	قطع نورنشاندهنده
38	Sélection du cycle (12 ou 24 heures)	مبدل سیکل ۱۲ یا ۲۴ ساعت
39	Sortie fréquence 1 Hz	خروجی فرکانس ۱ هرتز
40	Sortie indication « soir »	خروجی نشاندهنده بعد از ظهر

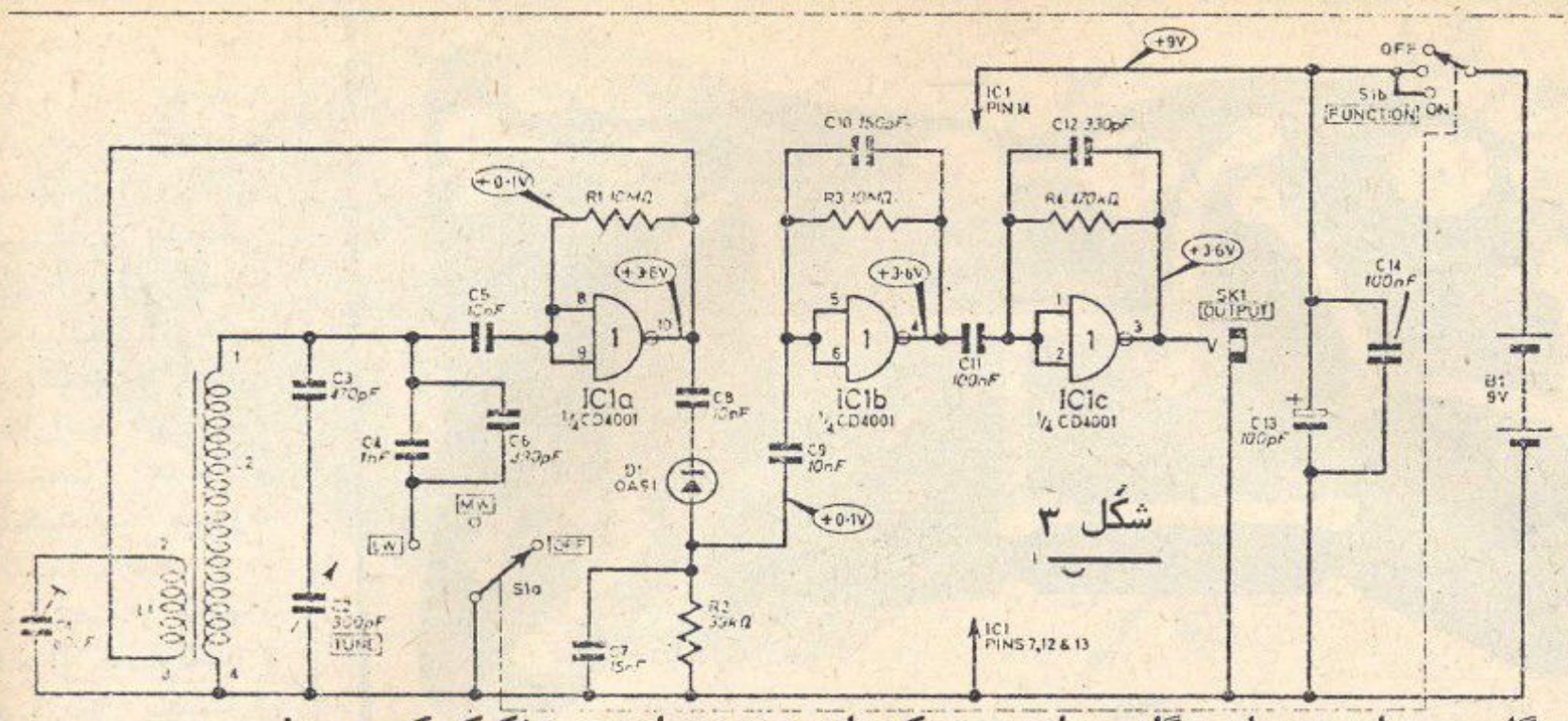
الکترونیک

نشانی: تهران ۱۱ – خیابان بهارستان – شماره ۴۴۷ – دفتر ماهنامه‌ی الکترونیک و دانشمند تلفن: ۳۱۲۱۲۰ – ۳۰۸۹۲

پایهٔ ۲۶، قطع نگردد، بمدت ۵۹ دقیقه تمام، زنگ خواهد زد. اگر توسط، تکمهٔ قطع لحظه‌ای آلارم، قطع شده دوباره بعد از ۹ دقیقه، بکار خواهد افتاد. این سیستم قطع و وصل تا ۵۹ دقیقه قابل تکرار می‌باشد.

دقیقه شمار: تکمهٔ مربوط به پایهٔ ۳۰ را بزنید. حال می‌توانید با استفاده از تکمه‌های تنظیم سریع و آهستهٔ ساعت، زمان دلخواه را تنظیم کنید. چنانچه شمارش معکوس به صفر رسید، خروجی دقیقه شمار (پایهٔ ۲۷) سیگنالی اعمال خواهد نمود. بدین وسیله می‌توان روشن یا خاموش شدن یا بکار افتادن زنگ یا چیز دیگری را کنترل کرد.

بقیه درص ۸۲



شکل ۳

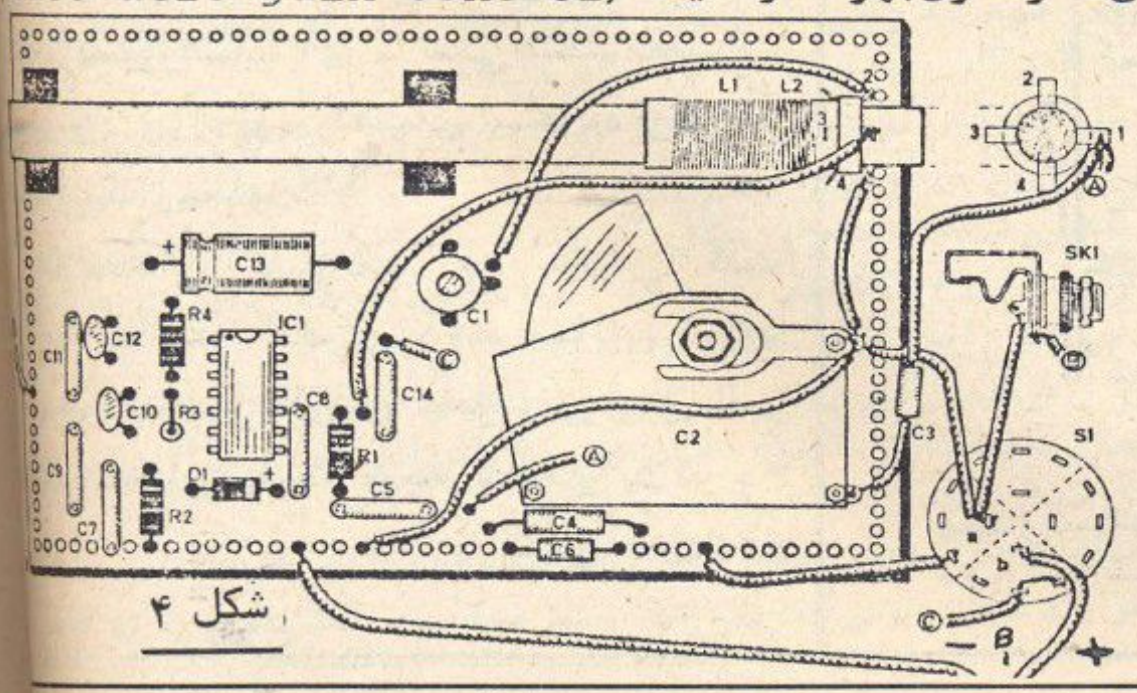
دستگاه می‌تواند دو ایستگاه خیلی نزدیک را به خوبی از هم تفکیک کند. خازن تریمر C1 برای کنترل مقدار فیدبک می‌باشد و هیچگاه نباید به حداکثر مقدارش برسد چه باعث می‌شود که مدار شروع به نوسان کند ودر کار دستگاه اختلال بوجود آید.

بیشتر خروجی به یک آشکار ساز معمولی AM و یک طبقهٔ فیلتر R.F. که تشکیل شده است از R2 و C7 و D1 اعمال می‌شود• خروجی شنوائی از این قسمت به دو طبقهٔ تقویت دیگر که با گیتهای CMOS ساخته شده، اعمال می‌شود• C10 و C12 باعث می‌شوند که پهنای باند آمپلیفایرها از قسمت فرکانسهای بالا کاهش پیداکند که به پایدار ماندن مدار دستگاه کمک زیادی نموده و باعث افزایش نسبت سیگنال / نویز دستگاه می‌شود. گوشی کریستالی به آخرین طبقهٔ آمپلیفایر وصل می‌شود.

دستگاه از یک آی ــ سی CMOS به شماره CD4001 استفاده کرده که یک گیت آن بلا استفاده مانده و ورودیهای آنرا به منظور جلوگیری از خراب شدن آی ــ سی در برابر الکتریسیتهٔ ساکن به خط منفی تغذیه وصل می‌شود.

برای ساختن دستگاه می‌توانید از طرحهای ۴ و ۵ استفاده کنید. بیاد داشته باشید برای جعبه از قطعات آهنی استفاده نکنید. جعبهٔ پلاستیکی حداکثر بهرهٔ دستگاه را فراهم می‌آورد.

برای تنظیم دستگاه ایستگاههای مختلف را روی باند MW بگیرید و تریمر C1 را برای قویترین صدا تنظیم کنید تا در تمام طول باند صدا قوی باشد. این گیرنده، یک گیرندهٔ TRF است و مانند اکثر گیرنده‌های متشابه دارای مدار کنترل بهرهٔ اتوماتیک (Automatic gain control) نمی باشد.



شکل ۴

واردشد

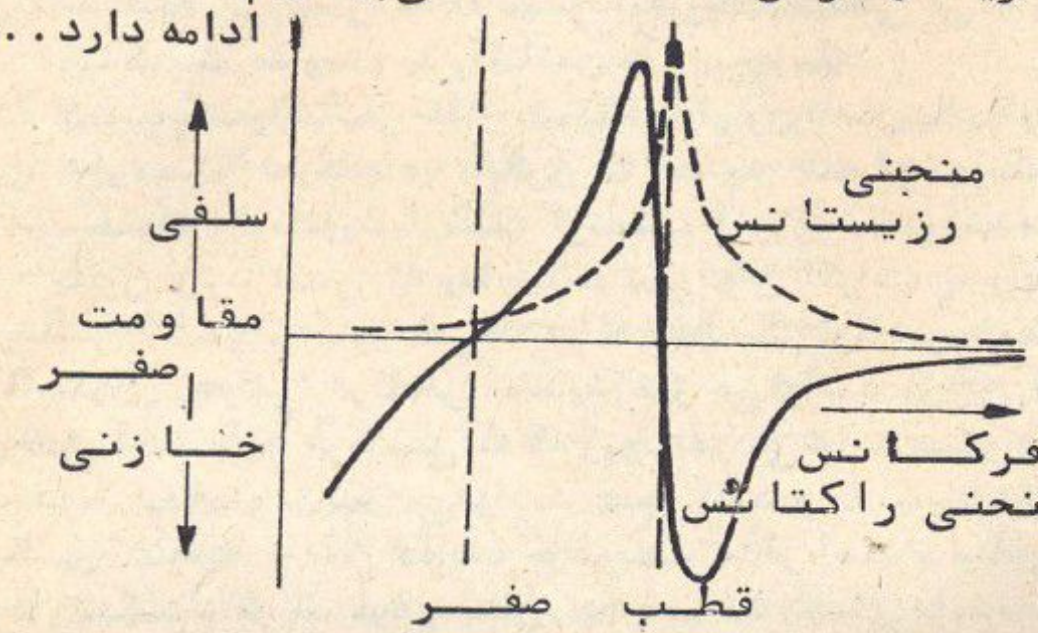
یک سری کیت آیزیر اتومبیل ــ دزدگیر اتومبیل وکیت های مختلف تفریحی وآموزشی از آمریکا رسید.
تهران کیت تلفن ۸۴۶۴۶۰

خیلی زیاد میباشد و مقادیر ۲۵۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰/ خیلی معمولی میباشد و اغلب شنیده میشود.
این‌بالا بودن ضریب مرغوبیت برای کریستالها سبب شده که سلکتیویتی مدار روزنانس کریستالی خیلی زیاد گردد مثلا در فرکانس ۴۵۵ کیلو هرتز پهنای باند ۱۰ تا ۲۰ هرتز معمولی است. کریستال کوارتز را می‌توان یک مدار تشدید L-C دانست (شکل ۶) در مدارهای سدید سری کریستال دارای امپدانس کمی است که بنام صفر (Zero) کریستال گفته میشود ودرمدارهای موازی امپدانس آن زیاد میباشد که قطب (Pole) نامیده میشود شکل (۷) منحنی قطب و صفر کریستال را نشان میدهد.

یک نوع بخصوصی فیلتر کریستالی که بنام (half-lattice) معروف است مقدار یک کریستال را با صفر کریستال دیگر منطبق میکند بطوریکه می‌تواند یک باند جانبی سیگنال رادیویی را عبور دهد. این فیلتر خیلی زیاد در صنعت الکترونیک بکار میرود و وقتی کریستالی را برای کنترل فرکانس سیگنالهای رادیویی یا تولید سیگنالهای زمانی بکار می برند هم از صفر و هم از قطب آن استفاده میشود.

در مدارهائی که از قطب استفاده میشود تنظیم دقیق فرکانس بآسانی امکان پذیر نیست در قسمت بعدی به ذکر چند نوع مدار که کریستال در آن‌ها استفاده شده می‌پردازیم.

ادامه دارد...



شکل ۷ـ مشخصه کریستال کوارتز که درست شبیه یک مدار سلف‌خازن می باشد.

توجه:

در نظر داریم در آینده یک سری مطالب راجع به عناصر الکترونیکی حساس در فرستنده‌ها و گیرنده‌ها را به چاپ برسانیم. البته تشریح کلی تمام این عناصر مستلزم وقت زیاد ومطالب فراوان است بنابراین برای استفاده هرچه بیشترشما علاقه‌مندان سعی براین است که مقالات مختصر و مفید باشد.
الکترونیک

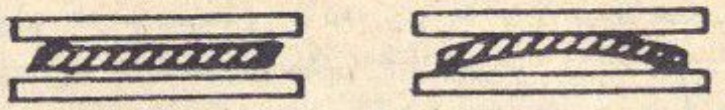
ساخت. در ۶ کیلومتر کابل مصرف شده در شبکه اداره پست کلا" حدود ۲۵ دسی‌بل و پهنای باند آن ۱۶۰ مگا هرتز است و اطلاعات باسرعت بیش از ۳۰۰ مگا بیت درثانیه مخابره میشود.
نتیجه حاصل از آزمایشات نشان داده است که سیستم مخابراتی موجود با شبکه مخابراتی فیبر نوری سازگار می‌باشد.
اگرچه آینده را نمیتوان پیش بینی نمود ولی میتوان تصور نمود که فیبر نوری برای مواقعی که به پهنای باندزیاد احتیاج است بکارخواهد رفت واز آن همچنین میتوان برای ارسال سیگنالهای تصویری (Video) بخوبی ارسال سیگنالهای صوتی استفاده نمود.

توجه:

سری مطالب مشخصات آی ـ سی وترانزیستورهاکه درشمارهٔ قبل باعنوان معرفی چند آی ـ سی معروف ۷۴۱ و ۵۵۵ چاپ گردید، دراین شماره بعلت ازدیاد مطالب چاپ نگردید. ضمن پوزش از خوانندگان توجه شما را به دومین قسمت این مقاله در شمارهٔ ۹ الکترونیک جلب می‌کنیم.



شکل ۳- یک دیا پازون که وقتی ضربه‌ای به آن زده شود تن خالص تولید می کند



شکل ۴- کریستالها بسته به طرز برش آنها دارای مشخصه بخصوص هستند .

پیزو الکتریسیته که در کریستالهای‌کوارتز وجود دارد بما این امکان را میدهد که با اعمال ولتاژ در دوسر آن نوسان ایجاد گردد ، برای ایجاد نوسانات منظم بایستی ولتاژ الکتریکی در لحظات مناسب به کریستال اعمال گردد .

ضریب مرغوبیت

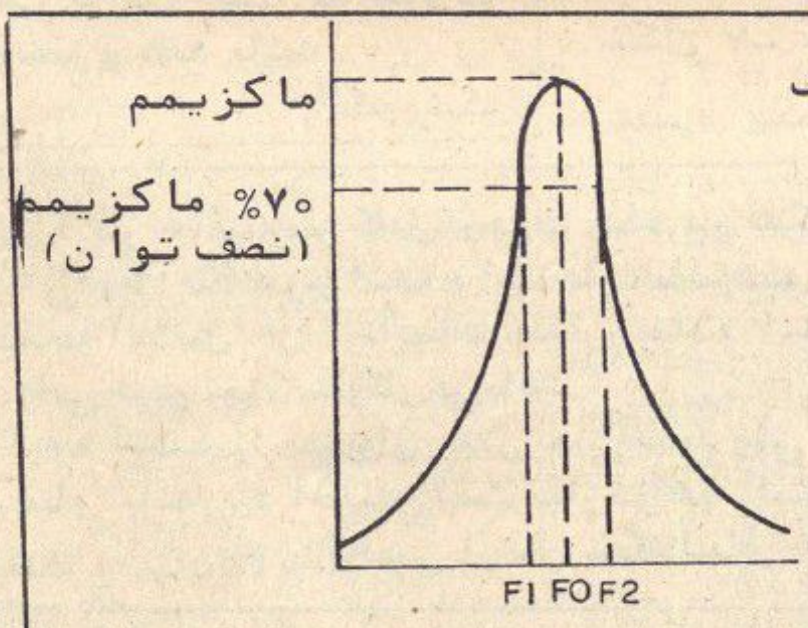
درموقع بحث درباره مدارهای تشدید و رزونانس ضریب مهمی که بکارمی‌آید ضریب‌مرغوبیت می‌باشدکه با Q نشان داده میشود تعاریف‌مختلفی می‌توان‌برای ضریب‌مرغوبیت کرداز جمله :

۱- نسبت مقاومت به راکتانس سیم‌پیچ (سلف)

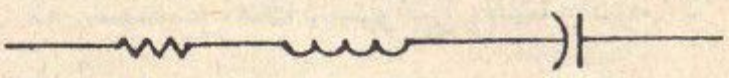
۲- نسبت راکتانس خازن دریک مدار رزونانس به مقاومت بار

این تعاریف و تعریفهای دیگری که میشود همه از تعریف اصلی زیر سرچشمه می‌گیرند : ضریب مرغوبیت‌یک رزوناتورعبارتست ازنسبت انرژی ذخیره‌شده به انرژی تلف‌شده‌درهمانِ مدت‌زمان .

بدون وارد شدن به ریاضیات نمی‌توان اثرات Q رادر مدارات رزونانس بیان کرد یک مدار رزونانس آنقدر سلکتیو نمی‌باشد که فقط یک فرکانس تنها را از خود عبور دهد *(Sharp)* بلکه فرکانسهای حوالی فرکانس تشدید نیز می‌توانند از آن بگذرند . توجه داشته باشید هرچه Q بزرگتر باشد باند فرکانسی که که رزوناتور می‌تواند عبور دهد باریکتر میشود (شکل ۵) سیگنالهای با قدرت نصف و بیشتر می‌توانند عبور کنند و با نسبت F_0/Q بیان میشود . که در آن F فرکانس تشدید و Q ضریب مرغوبیت مدار است . بنابراین یک مداری که در ۴۵۵ کیلو هرتز نوسان‌میکند وضریب مرغوبیتش۱۰۰ میباشد پهنای باندنصف توان آن ۴/۵۵ کیلوهرتزمیباشد .



شکل ۵- مشخصه پهنای باند یک مدار رزونانس،ماکزیمم ولتاژ و نقطه نصف‌توان نشان داده شده است .



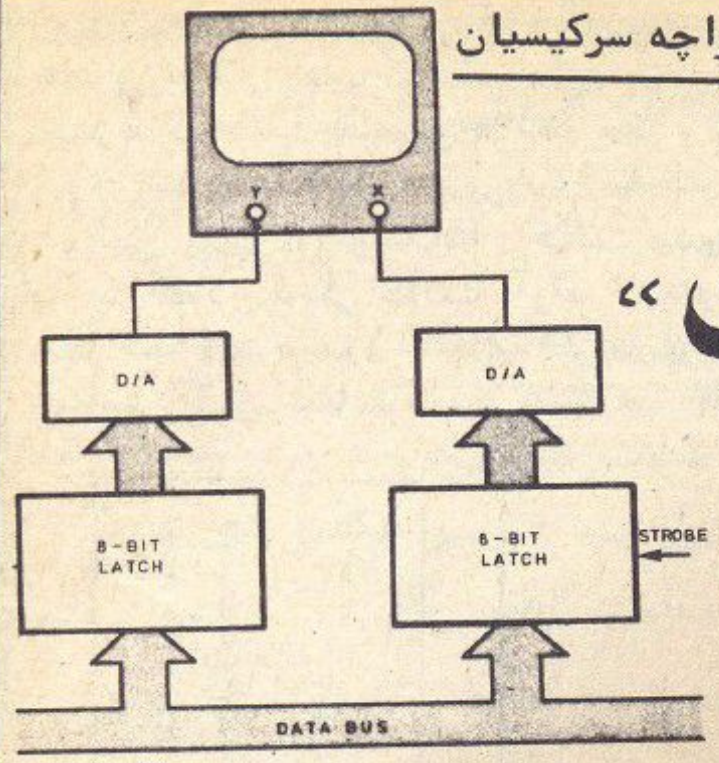
شکل ۶- مدار معادل یک کریستال ،هرچه مقدارمقاومت کمتر باشد راندمان کریستال بیشتر خواهد بود .

ضریب مرغوبیت کریستالها

وقتی درباره Q یک مدار رزونانس معمولی شامل خازن ـ سلف ـ مقاومت صحبت میشود مقدار ۱۰۰ برای Q خیلی معمولی است و نشانهٔ خوب بودن مدار میباشد بطوریکه مدار روزنانس باضریب، مرغوبیت ۳۰۰ خیلی بندرت یافت میشود . اما در مورد کریستال کوارتز مقدار Q

طرزعمل "گیت لوژیک" تجربه کنید

ترجمه از: واچه سرکیسیان



ازسری مقالات جالب وآموزنده در زمینهٔ لوژیک

قبلا درهمین زمینه مطالبی را در شماره ۲۵ رادیوتلویزیون و چند شمارهٔ بعد ازآن به چاپ رساندیم، ولی بنابه درخواست خوانندگان در مورد این سری مطالب باردیگر به چاپ نمونه دیگری از مطالب دیجیتالی مبادرت می‌نمائیم.

مداراتی را اغلب به شما معرفی شده، طرحی آنالوژیک داشتند، بدین صورت که آنها قادر به تقویت، کاهش و تولید ولتاژها و جریانات مختلف بودند. از این گذشته ضریب تقویت و کاهش و غیره این مدارات می‌توانست، به نسبت ولتاژ تغذیه، در مقیاسهای وسیعی و تا حدی محدود، تغییر کنند. پارامترهای ورودی و خروجی این‌مدارات می‌توانستند هر مقدار و ارزشی را بین دونقطهٔ محدود الکتریکی را بخود اختصاص دهند.

درمونتاژی‌که هم‌اکنون به‌تشریح آن خواهیم پرداخت، تنها دوحالت کاملا مشخص را می‌توانیم‌مورد بررسی قراردهیم که اهمیت آنها بیشتر در ورودی مدار می‌باشد تا در خروجی آن و این دوحالت یا وضعیت لوژیک عبارتند از حالت پایین یا صفر ولت (قطب منفی پیل: بدنه) و حالت بالا یا ۴/۵ ولت (قطب مثبت پیل). این چنین مونتاژهایی را دیژیتال می‌نامند چرا که پارامترهای ورودی و خروجی تنها می‌توانند بایک جهش کلی و آنی تغییر وضعیت دهند نه بصورتی پیوسته در زمانی طولانی ــ لازم به یادآوری و تاکید است که ورودیهای چنین مدارهایی باید همیشه بسته به موردی معین به بدنه ویا به مثبت تغذیه دستگاه وصل‌شده باشند. اتصال "آزاد" وضعیتی است که هیچگاه دراین مونتاژها وجود ندارد. ما این نوع مدارات را برای انجام عملیات ریاضی در مبنای ۲ مورد استفاده قرار میدهیم چرا که در همین مبنای ۲ فقط دو حالت کلی وجود دارد. پس از این به بعد، حالت پایین را صفر و وضعیت بالا را ۱ می‌نامیم. لذا بعلت الکتریکی بودن این وضیعتها باید بنوعی آنها را تحت کنترل خود در آوریم. به همین منظور، ما پیشنهاد می‌کنیم، ابتدا یک نشاندهنده لوژیک *Visualisateur* بسازیم.

طرح این نشاندهنده همراه مونتاژ این بسیار ساده و عملی است چرا که فقط از ۳ المان تشکیل شده است: یک عدد لامپ ۳/۵ ولتی کوچک، یک عدد ترانزیستور *2N1711* و یک مقاومت.

پیشنهاد می‌کنیم که این نشاندهنده را روی یک مدار چاپی جداگانه یا هر سکوی دیگری مونتاژ کنید چرا که بعدا برای تست و آزمایش مدارهای لوژیک از آن استفاده خواهیم کرد. نگاهی سریع به طرزعمل آن می‌اندازیم.

(شکل و طرح ۱)

وقتی ورودی این در حالت صفر قرار دارد، هیچ جریانی در مقاومت جریان نیافتد، در نتیجه هیچ عاملی جهت هادی شدن ترانزیستور بیس آنرا تحریک نکرده و لامپ خاموش می‌ماند در مقابل اگر، وضعیت ۱ در ورودی ظاهر شود، بیس ترانزیستور با قرار گرفتن در پتانسیلی نزدیک به پتانسیل بدنه، جریانی ضعیف از مقاومت R خواهد گذشت، که ترانزیستور

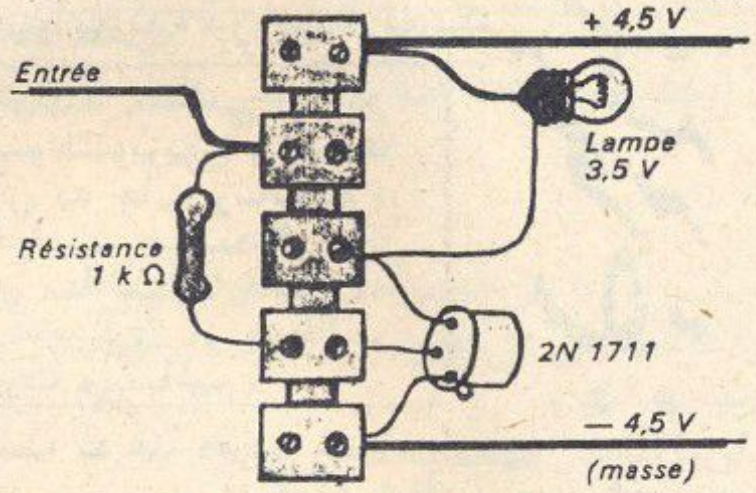
2N1711 ، در اثر گذر این جریان ضعیف هادی شده و لامپ کوچک روشن میشود . مشاهده میشود که لامپ خاموش حالت صفر و روشن شدن آن ، وضعیت ۱ را در ورودی مشخص می‌سازد . در این تیپ از مونتاژها ، حالت بدون پتانسیل یا به گفتهٔ دیگر حالت "آزاد" بعنوان وضعیت صفر شناخته میشود . حال اگر مایل به کنترل و آزمایش این نشاندهنده هستید ، کافی است ،

A	B	Q	$\overline{Q}$
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

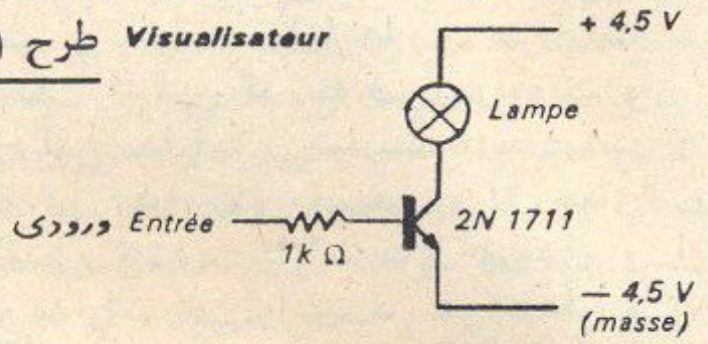
توجه:

شمارهٔ آینده الکترونیک با مطالب جالب تر و متنوع‌تر در آبان ماه انتشار می‌یابد.

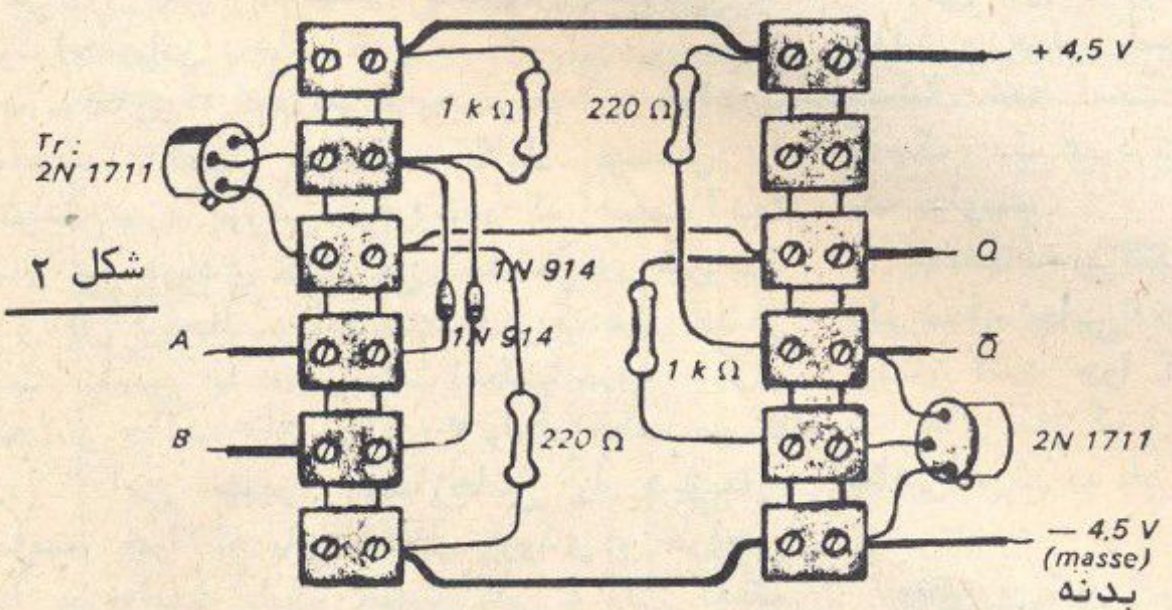
شکل ۱



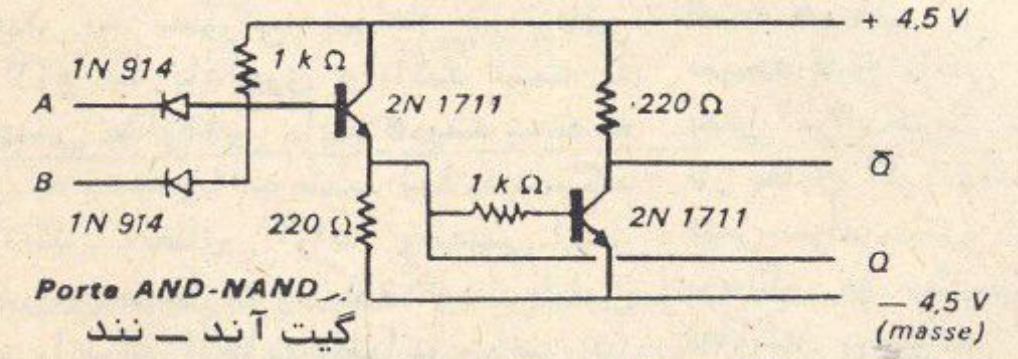
طرح ۱ Visualisateur



شکل ۲



طرح ۲



NOMENCLATURE DES ÉLÉMENTS:

Porte and-nand:
Une plaquette de montage
Deux transistors 2N 1711
Deux diodes IN 914
Deux résistances de 1 kilohm brun, noir, rouge, argent ou or
Deux résistances de 220 ohms rouge, brun argent ou or.

Visualisateur
Une barrette de cinq dominos
Une ampoule de 3,5 volts pour lampe de poche
Un transistor 2N 1711
Une résistance de 1 kilohm brun, noir, rouge, argent ou or.

مجله الکترونیک
تلفن ۳۱۲۱۲۰

ورودی آنرا به مثبت تغذیهٔ مثبت ۴/۵ ولتی وصل کنید، لامپ باید نتیجتا روشن شود. با آزادگذاشتن لامپ بایدخاموش بماندبا استفاده از این "کنترل کننده لوژیک" می‌توانیم به سیم بندی و مونتاژ مدارات لوژیک بپردازیم. در وحله اول یک "گیت" ساده را میسازیم.

مدار گیت توسط دو ورودی A و B و دو خروجی Q و $\bar{Q}$ مشخص میشود. در ورودی مدار است که ما، در آغاز، اطلاعات و داده‌های خود را اعمال می‌کنیم و نتیجه عملیات در خروجی آن ظاهر میشود. خروجی Q نتیجه مستقیم و خروجی $\bar{Q}$ نتیجه معکوس را میدهد. جهت هر چه بهتر فهمیدن طرز کار و عملیات این گیت، ما کلیهٔ حالات عملیاتی و نتیجه‌ها را در یک تابلو یا جدول با ورودی دوبل که جدول حقیقت نامیده میشود، مشخص می‌نمائیم. با نگاهی کوتاه به جدول یا تابلوی مرسوم، فورا به نوع گیت پی میبریم. گیت "و" یا "AND" شایدیکی ازشناخته‌ترین گیتهای‌لوژیک می‌باشد ماحالت نتیجهٔ عملیات "و" رادرخروجی Q و حالت نتیجه عملیات "نه ــ و" یا "NAND" رادر خروجی $\bar{Q}$ (عملیات معکوس) مشاهده می‌نمائیم. خروجی Q تنها وقتی وضعیت ۱ را بخود اختصاص خواهد داد که هر دو ورودی A و B در وضعیت ۱ قرار داشته باشند. در مقابل با نتیجه‌ای معکوس، خروجی $\bar{Q}$ تنها وقتی در وضعیت صفر قرار خواهد گرفت که دو ورودی A و B در حالت ۱ قرار داشته باشند. جدول یک چنین گیتی بصورت زیر خواهد بود:

حال نگاهی سریع به اصول کار این گیت می‌اندازیم. هنگامی که A و B درحالت ۱ قرار دارند، یعنی در حالت مثبت باتری، هیچ جریانی‌در دیودهاراه‌نخواهدیافت. در مقابل جریانی که توسط مقاومت ۱کیلو اهمی ترانزیستور اول راه خواهد یافت، اختلاف پتانسیلی را در دو سر اولین مقاومت ۲۲۰ اهمی ظاهر خواهد نمود و همانطور که پیش بینی کرده بودیم، وضعیتی برابر ۱ را در خروجی Q خواهیم داشت. بهمن ترتیب، بعلت هادی شدن ترانزیستور دوم، اختلاف پتانسیلی نیز در دو سر دومین مقاومت ۲۲۰ اهمی ظاهر میشود که چون وضعیت این معلوم است، حالتی برابر صفر رادر Q بدست خواهیم آورد. حال اگر A و B هردو در وضعیت صفر قرار گیرند. کلیهٔ جریان راه یافته به ترانزیستور اول توسط مقاومت بیس آن، بصورت‌حالت مدارکوتاه (اتصال‌کوتاه مدار) توسط دیودها به بدنه وصل میشود. در نتیجه ترانزیستور اول دیگر هادی نبوده، پس Q به وضعیت صفربرخواهد گشت. با عملیاتی متشابه نیز، ترانزیستور دوم‌هم هادی نشده، در نتیجه وضعیت ۱ در $\bar{Q}$ آشکار خواهد شد.

توجه: دراین مونتاژ، حالت ورودی آزاد بعنوان وضعیت ۱ تعیین خواهد شد.

مجله الکترونیک

شماره ۹ — آبان ۱۳۵۸

مقالات شمارهٔ ۹ الکترونیک

۱ــ سومین قسمت تشریح‌مدارات فرستنده وگیرنده

۲ــ تست فنی چند دوربین عکاسی معروف

۳ــ طرح دوساعت الکترونیکی

۴ــ ادامه مجموعهٔ مدارات کنترل از راه دور

۵ــ چند طرح دیجیتالی

۶ــ سومین قسمت مقالهٔ جالب "چه‌نوع ضبط‌صوتی را انتخاب کنیم"

۷ــ نشان‌دهندهٔ استریو

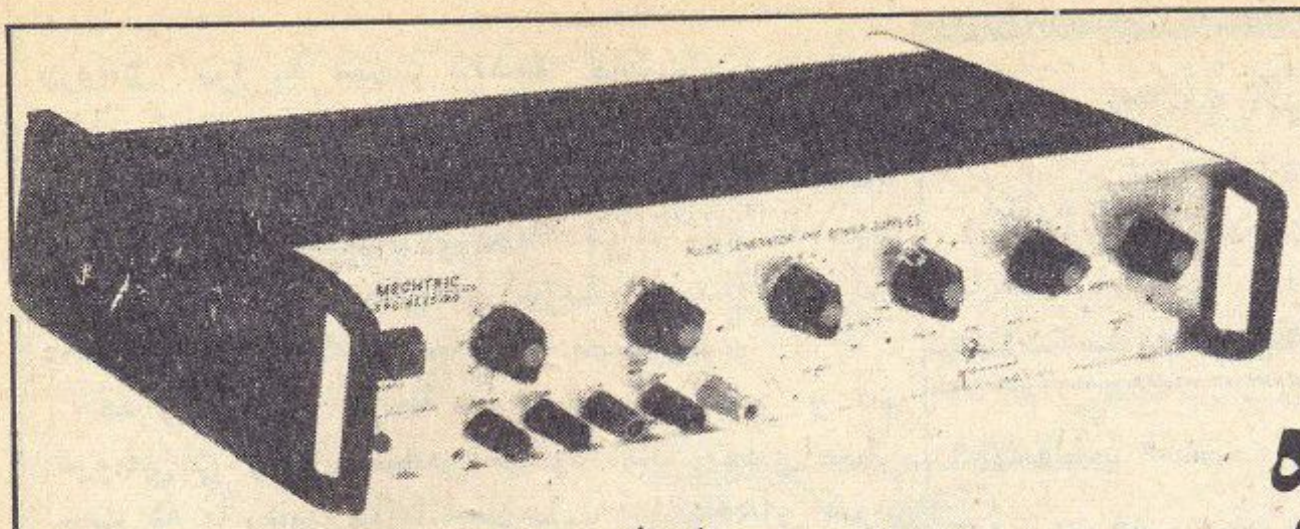
۸ــ شماره‌انداز با استفاده ازیک ماشین حساب

۹ــ دومین‌قسمت‌معرفی‌آی ــ سی‌های ۷۴۱ و ۵۵۵

۱۰ــ تاچ سوئیچ با دو

۱۱ــ دستگاه آزمایش دیود

۱۲ــ مونتاژ یک میلی ولتمتر دیجیتالی



آمپلی فایر برنبان ساده

تهیه وتنظیم از: محسن افشار

در این مبحث، مطالبی به زبان بسیار ساده در مورد شناسایی ودرک اصول کاریک تقویت کننده بیان می‌گردد و ضمن ارائه سه طرح بسیار ساده و کاملا قابل استفاده از یک آمپلی‌فایر تقویت اولیه جریان و دو آمپلی فایر ساده و اصلی، سعی می‌گردد مطالب در سطحی کاملا مقدماتی برای استفاده دوستان علاقمند و مبتدی عنوان گردد.

تقویت‌کننده یا آمپلی فایر دستگاهی است که جریان وارد شده به قسمت ورودی (input) خود را تقویت می‌کند و برخلاف آنچه که بسیاری تصور می‌کنند این تقویت تنها برای صدا نیست بلکه دستگاههای دزدگیر (چشم الکترونیکی) و یا تاچ سوئیچ (کلید لمسی) و یا گوشی الکترونیکی (سوندسوئیچ) وبسیاری دیگر از این قبیل مدارات برای انجام کار خود دارای یک مدار تقویت‌کننده می‌باشند که در دستگاه چشم الکترونیکی، جریان ضعیف رسیده از مقاومت متغیر نوری (فتورزیستور) ودر تاچ سوئیچ، جریان کوچکی را که از طریق لمس کردن ورودی به دستگاه می‌رسد ودر گوش الکترونیکی، جریان حاصل از میکروفون دستگاه را تقویت نموده و آنرا برای بکار افتادن مثلا یک رله یا لامپ به مدار بعدی می‌دهد. بنابراین بطور خلاصه، آمپلی‌فایر (تقویت‌کننده) دستگاهی است که یک جریان ضعیف و کوچک را که به ورودی (input) آن می‌رسد تا چندین برابر تقویت می‌نماید و آنرا در حدلازم برای کاربعدی در خروجی (out put) خود تحویل می‌دهد.

* شرح مختصری در مورد طرز کار یک تقویت‌کننده. دریک آمپلی فایر، یک جریان ورودی ضعیف که مسلما باید از حد معینی ضعیف‌تر نباشد، از طریق ارتباط به دوسیم (یکی شاسی یا بدنه و دیگری سیم مربوط به پایهٔ ترانزیستور و یا لامپ اول تقویت‌کننده) وارد دستگاه می شود ودر ترانزیستور و یالامپ مربوط هر تغییر بسیار کوچکی که در جریان وارد شده به دستگاه رخ دهد تغییر عمده‌ای در روی جریانی که از داخل آن ترانزیستور و یا لامپ می گذرد ظاهر می‌گردد (البته روشن است که منظور لامپ خلاء چند قطبی است نه لامپ معمولی‌روشنایی).

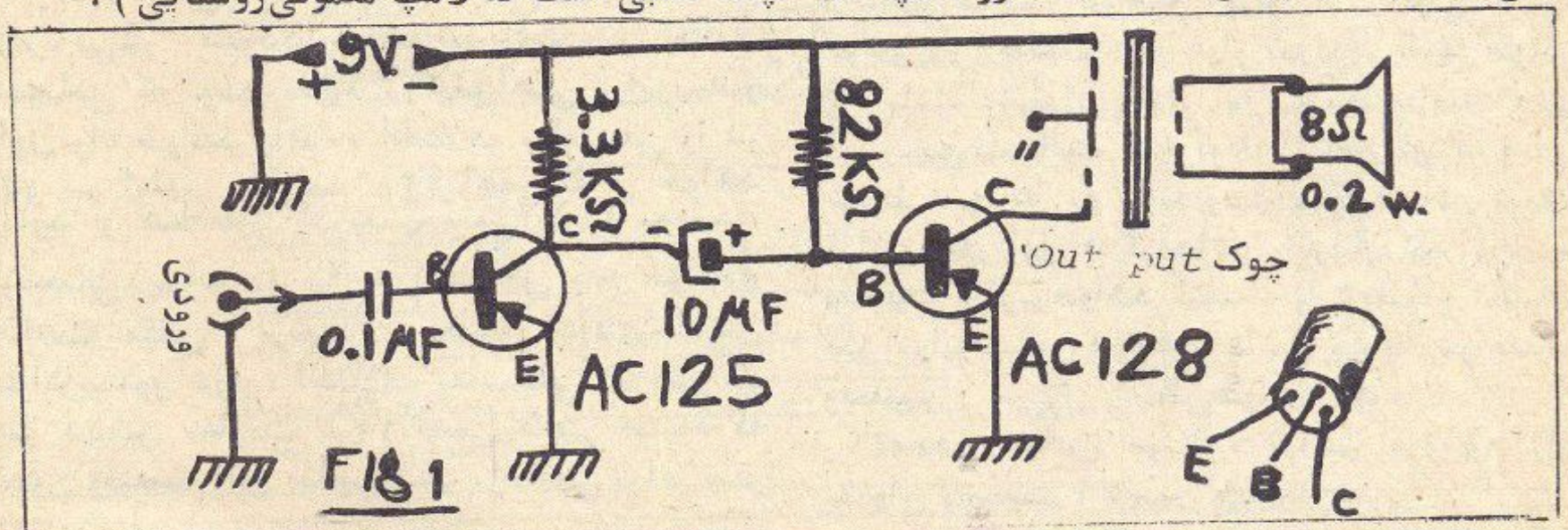
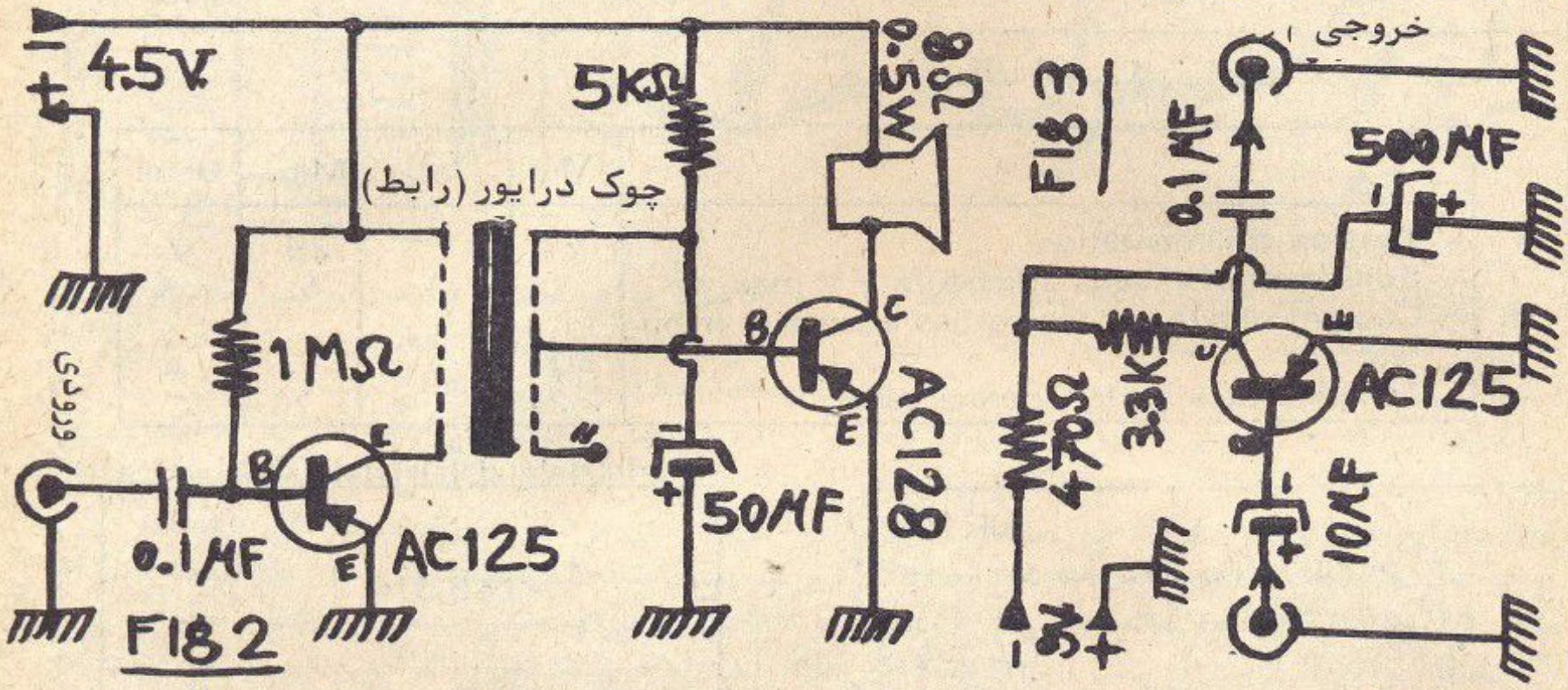


FIG 1

به عبارت ساده‌تر، چنانچه شدت جریان ورودی یک آمپلی‌فایر مثلا یک هزارم آمپر کم یا زیادتر از لحظهٔ قبل شود، در همان لحظه شدت جریان اصلی که از ترانزیستور تقویت کننده به مدار بعدی می‌رسد فرضا نیم آمپر کم یا زیادتر خواهد شدکه در واقع می‌توان گفت بدین ترتیب موج ورودی پانصد برابر توسط آن ترانزیستور تقویت شده است. اکنون که با آمپلی فایر یا تقویت‌کننده و طرز کار آن آشنا شدید، به شرح دومطلب مهم که در طراحی هر تقویت کننده‌ای مورد نظر می‌باشند توجه فرمائید.

۱ــ هر تقویت‌کننده دارای یک مقدار حساسیت ورودی معین است. بطور ساده، آمپلی فایری که با حساسیت ورودی برای یک گرام با پیکاپ یا سوزن کریستالی طراحی شده نمی‌تواند برای تقویت صدای یک میکروفن دینامیکی (دارای بوبین و آهنربا) و یا هد ضبط صوت بکار رود و چنین تقویت‌کننده‌ای تنها می‌تواند برای گرام و یا تقویت تلفن (چون جریان صدای تلفن در حد پیکاپ است بکار رود. و یا برعکس، تقویت کننده‌ایکه با حساسیت



ورودی زیادکه درواقع دارای پره آمپلی‌فایریاتقویت‌کنندهٔ اولیه هم می‌باشد، و برای تقویت میکروفون یا هد ضبط صوت طراحی شده چنانچه ورودیش‌به پیکاپ وصل شود دارای صدای ناخوشایندی در بلندگو خواهد شد.

۲ــ هرتقویت‌کننده‌ای در خروجی خود دارای مقدار معینی مقاومت (اهم) و قدرت (وات) است که خصوصا در مورد تقویت‌کننده‌های صوتی حتما به دو نکتهٔ فوق توجه شود. به این معنی که بلندگویی را که به خروجی دستگاه وصل می‌کنید حتما با مقدار اهم و وات ذکر شده در نقشه باشد زیرا در غیر اینصورت براثر بار اضافی و گرم شدن طبقات آخر تقویت‌کننده، عمر آن کوتاه‌تر از حد معمول خواهد شد.

لطفا بار دیگر دو مطلب فوق را عمیقا مطالعه نمائید زیرا به بسیاری از سئوالات شما در مورد تقویت‌کننده‌ها مخصوصا آمپلی‌فایرهای صوتی در موارد فوق پاسخ داده شده است.

جهت نتیجه‌گیری بیشتر از این مبحث و بمنظور اینکه مطالب شرح داده شده با عمل و سرگرمی نیز توام باشد، در پایان، سه نقشه از آمپلی‌فایرهای صوتی تقدیم می‌گردد که لوازم مورد نیاز آنها در بازارهای ایران به‌فراوانی یافت می‌شود.

۱ــ نقشهٔ شماره یک: مربوط به یک تقویت‌کننده بسیار سادهٔ دو ترانزیستوری است که حساسیت ورودی آن برای گرام (پیکاپ کریستالی) و یا تقویت تلفن (دوسیم ورودی تقویت کننده داخل پریز تلفن می‌شود) کافیست و بلندگوی آن هشت اهمی‌و دودهم وات می‌باشد. و

بقیه در ص بعد

Ammeter

آمپرمتر ــ نوع تجارتی گالوانومتر که طوری ساخته میشود که انحراف عقربه آن شدت جریان را به آمپر میدهد. یک آمپرمتر خوب بایستی دارای مقاومت داخلی کم باشد بطوریکه انرژی کمی در داخل آن تلف گردد. آمپرمترها از نظر اصول کار برچند دسته تقسیم میشوند: ۱ــ قاب متحرک، ۲ــ آهنربا متحرک، ۳ــ سلونوئیدی ۴ــ حرارتی، ۵ــ الکتروستاتیکی، ۶ــ قاب متحرک و ثابت، ۷ــ آستاتیکی.

Amperage

آمپراژ ــ مقدار شدت جریان الکتریکی

Ampere

آمپر واحد شدت جریان الکتریکی و آن مقدار جریانی است که توسط یک ولت فشار الکتریکی در مداری بمقاومت یک اهم ایجاد میشود.

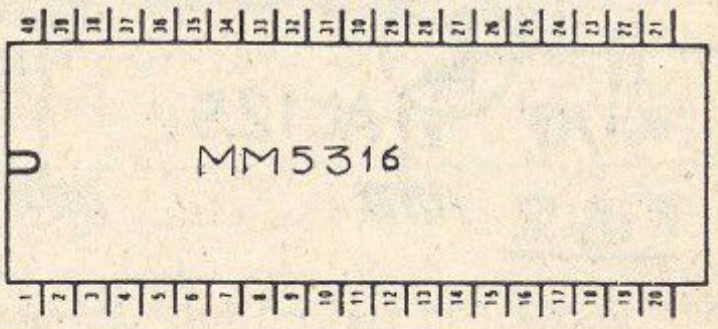
Ampere - Hour

آمپرساعت ــ کمیت الکتریکی که حاصلضرب شدت جریان برحسب آمپر در زمان برحسب ساعت می‌باشد و برابر ۳۶۰۰ کولن می‌باشد.

مدار ساعت . . . بقیه ازص ۷۱

مشخصات الکتریکی ساعت

		Min.	Typ.	Max.	Unité
۱	– Tension d'alimentation	21		29	V
۲	– Consommation sans afficheurs à V max.			5	mA
۳	– Courant débité par les sorties alarme et minuteur	500			μA
۴	– Températures de fonctionnement	– 25		+ 70	°C



Vue de dessus. رویت از بالای آی‌سی

۱ ولتاژ تغذیه
۳ مصرف بدون نشان‌دهنده‌ها در ولتاژ مانزیم
۴ جریان اعمال شده به خروجیهای آی‌سی برای آلارم و دقیقه شمار
۴ درجه حرارت کار ساعت

بایک باطری ۹ ولتی کار می‌کند.

نقشه شمارهٔ دو: مربوط به یک تقویت‌کننده دوترانزیستوری است که باوجود ساده‌گی، دارای قدرت و صدای خوبی است. حساسیت ورودی آن برای گرام (پیکاپ و یا میکروفون کریستالی) وتقویت‌تلفن و بلندگوی‌هشت ونیم‌وات می‌باشد و با ۴/۵ ولت باطری کار می‌کند. بهتر است برای ترانزیستور دوم یک رادیاتور کوچک بسازید

۳ــ نقشهٔ شمارهٔ ۳: نقشهٔ یک پره‌آمپلی‌فایر می‌باشد.

پره‌آمپلی‌فایر عبارتست از تقویت‌کنندهٔ اولیه که جریان‌های بسیار ضعیف مانند جریان حاصل از میکروفون دینامیکی و یاهد ضبط صوت را تا حد پیکاپ (PHONO) تقویت می‌کند.

بنابراین، ورودی پره‌آمپلی‌فایر به‌یک میکروفون و خروجی آن به ورودی تقویت‌کنندهٔ اصلی (نقشهٔ شماره یک) وصل می‌شودو بدین ترتیب صدای میکروفون بوسیلهٔ یک تقویت کنندهٔ که در اصل برای پیکاپ طراحی شده تقویت و از بلندگو پخش می‌شود.

این دستگاه با وصل به همان باطری ۹ ولتی آمپلی‌فایر اصلی کار می‌کند و احتیاج به باطری جداگانه ندارد. ضمنا در هر نقشه سرهایی که با علامت‌هاشور هستند درواقع به هم وصل می‌شوند و شاسی دستگاه می‌باشند.

دستگاههای فرمان از راه دور

یکی از بهترین مدارات الکترونیک که علاقمندان زیادی دارد .



دومین هدیه الکترونیک :
در شماره آینده شاهد این سری مقالات جالب خواهید بود

رادیو کنترل - تله کوماند

بطوریکه از اسم ایندستگاه پیدا است ، ایندستگاهها برای فرمان دادن از دور توسط امواج رادیوئی تعبیه شده و اساس آن ارسال امواج رادیوئی توسط فرستندهٔ مخصوص ودریافت امواج ارسال شده در گیرندهٔ مخصوص و تبدیل امواج دریافت شده به کار مکانیکی میباشد .

کارهائیراکه با کنترل رادیوئی میتوان انجام داد ، درنظر اشخاص بی‌اطلاع از علم الکترونیک معجزه مانند و شگفت آور است ، اگر چه کنترل رادیوئی سالهاست درمغرب زمین مورد استفاده علاقمندان میباشد و تقریبا در ممالک اروپائی و آمریکا اکثر مردم بطور متوسط اطلاعاتی در این مورد دارند ولی درکشورمااین موضوع رشته تازه و تقریبا ناشناخته ایست که باید علاقمندان را از فنون و رموز آن آگاه وبا پیشرفت زمان آنها را از حقایق علمی و عملی بیشتری آشنا ساخت .

سابقا برای کنترل رادیوئی از لامپ‌های خلاء استفاده میشد چون ترانزیستور هنوز اختراع نشده بود .لذا حجم دستگاههائیکه ساخته میشد خیلی‌بزرگ و وزن‌آنها هم باالطبع با استفاده از باطری‌های ولتاژ زیاد وبادرنظر گرفتن وزن باطری و لامپ‌ها و پایه‌لامپها و غیره سنگین میشد وبطورکامل نمیشدازکنترل رادیوئی و فرمان ازدور برای مواردبخصوص مثلا هواپیما یا هلیکوپتر و غیره‌استفاده کرد . بعدها برای کم حجم کردن حجم و وزن دستگاههای فرمان از دور (مخصوصا گیرنده رادیو کنترل) حجم لامپ‌هارا کوچک کردند وولتاژ تغذیه آنها را پائین آوردند مثلا لامپهائی باندازه سرمدار خودکار که وزنی در حدود ۵ گرم داشتند وبا ولتاژ آند ۱۲/۵ ولت ویا ۴۵ ولت کار می‌کردند برای اینکار ساخته شدند و مدتی این لامپها در مدارات رادیو کنترلی بکار رفتند که‌بالاخره باظهورترانزیستور دریچه جدیدی بروی علم الکترونیک باز شد و این رشته هم همگام با رشته‌های مختلف علم الکترونیک از وجود ترانزیستورها که برای اولین بار فقط در مدارات صوتی‌ازآنهااستفاده میشد ازآنها استفاده‌کرد .حالا میپرسید که چرافقط از ترانزیستورها درمدارات صوتی استفاده میکردند ،علتش اینست که تکنولوژی علم‌الکترونیک مخصوصادرقسمت نیمه‌هادیها آنقدر قوی نبودتا بتوانند ترانزیستورهائی بافرکانس زیاد بسازند ، با پیشرفت زمان و فن‌براین مشکل نیز پیروز آمدند و ترانزیستورهای فرکانس رادیوئی را ساختند قبل از ساختن ترانزیستورهای فرکانس رادیوئی در قسمت رادیوئی گیرنده و فرستنده از لامپهای مینیاتوری ودر قسمت‌های تقویت صوتی و رله و غیره از ترانزیستورها استفاده میکردند که با اینحال نیز وزن دستگاهها با درنظر گرفتن وزن باطری برای تغذیه ولتاژ زیاد لامپ زیاد میشد .

امروزه دستگاههای رادیو کنترلی مجهزی که دارای ثبات بیشتر و مدارات کاملتری میباشند ساخته می‌شوند ومورد استفاده علاقمندان قرار میگیرند. از طرف دیگر با پیشرفت الکترونیک دیجیتال (DIGITAL) یعنی رقمی استفاده از مدارات دیجیتالو IC های مخصوص برای مدولاسیون ودی‌مدولاسیون کانالهای مختلف گیرنده و فرستنده آغاز شده وبجای استفاده از فیلتر برای جداسازی کانالها از مدارات انتگرال استفاده می‌شود.

نکاتیکه برای دستگاههای فرمان از دور باید رعایت شود

ذیلاً نکاتیراکه باید درانتخاب و ساختن مدارات ودستگاههای کنترل رادیوئی (فرمان ازدور) رعایت کرد ازنظر میگذارنیم.

۱ــ وزن دستگاه گیرنده باید حتی‌الامکان کم‌باشد. برای گیرنده هواپیما و هلیکوپتر حداکثر وزن گیرنده ۵۰ گرم میباشد.

۲ــ دستگاه باید با باطری خشک و کم وزن وکم ولتاژ (بین ۴/۵ تا ۵ ولت)کار بکند.

۳ــ قسمت‌های مکانیکی دستگاه باید حتی‌الامکان ظریف و محکم و مطمئن ساخته شوند.

۴ــ دستگاه فرستنده و گیرنده باید روی باند مجاز کار بکنند.

۵ــ دستگاه فرستنده و گیرنده باید از ثبات بیشتری برخوردار باشند و هردفعه احتیاج به تنظیم نداشته باشند.

۶ــ گیرنده باید درقوطی سربسته و غیره قابل نفوذ نایلونی گذاشته شود تا تغییرات هوا و همچنین آب و رطوبت و غیره درکار کرد آن تاثیر نکند.

۷ــ حتی الامکان درمدار رادیوئی فرستنده و گیرنده از اسیلاتور کریستالی که دارای ثبات بیشتری میباشد وهمچنین روی باندهای دیگر کمتر ایجاد اغتشاش و مزاحمت میکند استفاده باید کرد.

۸ــ مقررات قانونی را باید در مورد استفاده از دستگاههای رادیو کنترلی اجرا کرد. و از وزارت پست و تلگراف برای استفاده از چنین دستگاهها پروانه مخصوص اخذ کرد.

توجه

مدارات و دستگاههای فرمان از دور باید توسط افراد مطلع و علاقمندان ورزیده در این رشته مونتاژ شوند چون در تنظیم این مدارات دقت و مهارت بیشتری لازم است لذا مبتدیان این رشته قبلا باید در ساختن گیرنده و فرستنده‌های ساده‌تر مهارت و تجربه کافی کسب کنند و سپس به ساختن مدارات پیچیده‌تر و مشکلتر بپردازند.

قبل از اینکه بساختن دستگاههای فرمان ازدور بپردازید متن کامل و شرح دستگاههای مربوط و همچنین مقررات استفاده از ایندستگاه را بدقت مطالعه کنید وسپس بساختن ایندستگاه اقدام نمائید.

* * * * * *

فرستنده فرمان ازدور یک کانالی ساده

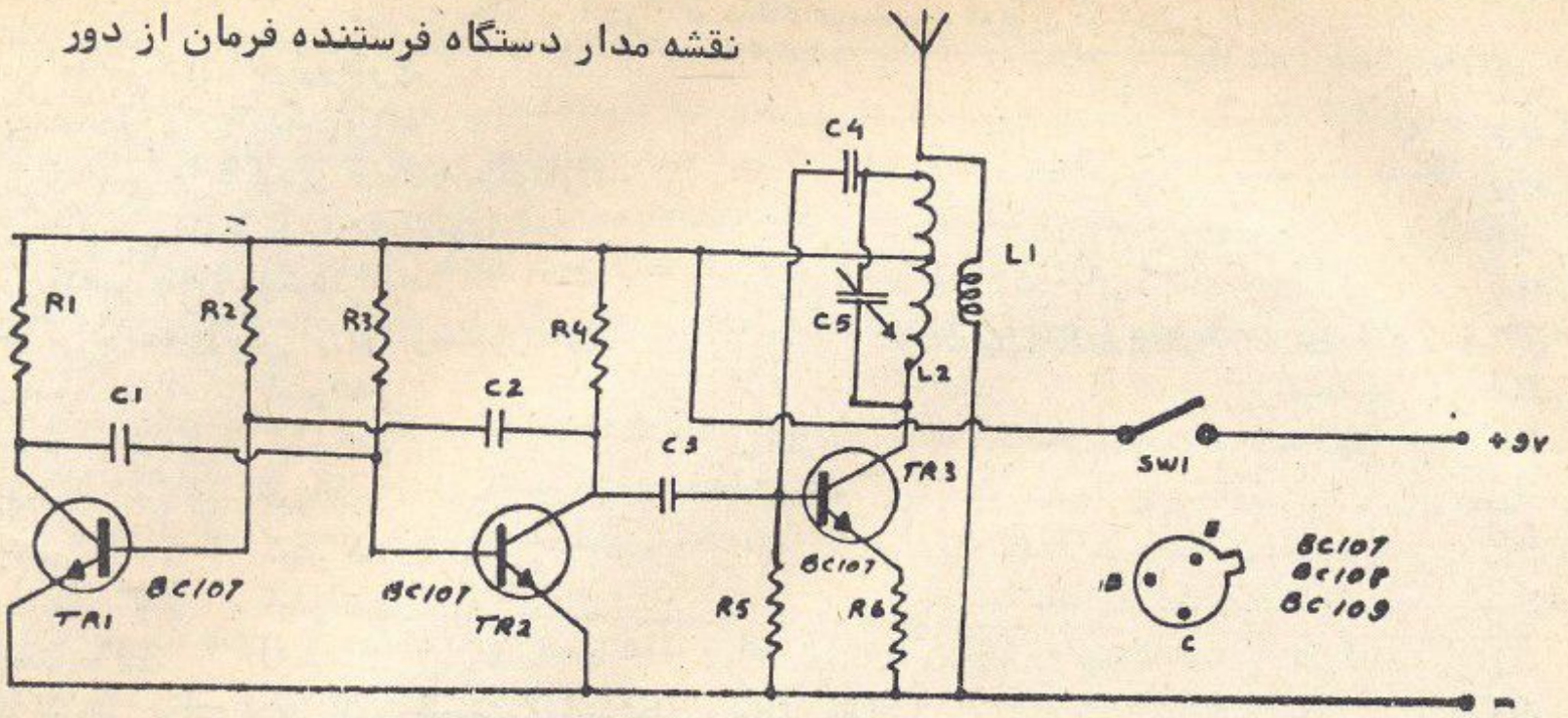
این قسمت بطور ساده وبا حداقل قطعات ساخته میشود، نتیجه آن خیلی خوب وبرای مراحل اول کار بادستگاههای تله‌کوماند (فرمان ازدور) خیلی مناسب میباشد.

درقسمت رادیوئی این فرستنده از ترانزیستور سیلیکونی BC107 استفاده شده و این قسمت بصورت اسیلاتور کار میکند وبرای مدولاسیون قسمت صوتی دو عدد ترانزیستور BC107 که بصورت مولتی ویبراتور درمدار قرار گرفته‌اند بکاررفته، فرکانس صوتی تولید شده توسط مدار مولتی ویبراتور به پایه ترانزیستور اسیلاتور از طریق خازن ۱۰۰۰ پیکوفارای اعمال می‌شود وروی موج حامل سوار شده ودر فضا پخش میگردد.

امواج پخش شده درفضا توسط گیرنده (یک رادیو معمولی ترانزیستوری) دریافت شده و با دستگاه ضمیمه‌ایکه بشرح آن خواهیم پرداخت کلید زله را بکار خواهد انداخت.

تمامی دستگاه فرستنده را در جعبه‌ای بابعاد قوطی سیگار می‌توان قرار داد. در ساختن

نقشه مدار دستگاه فرستنده فرمان از دور



فرستنده باید دقت کرد تا حتی‌الامکان مدار فرستنده بطور مرتب و تقریبا قطعات به یکدیگر نزدیک باشند وازبکاربردن سیمهای دراز لحیم‌کاری نامرتب باید خودداری کـرد .

دستگاه با باطری ۹ ولتی فندکی تغذیه میشود و تمام قطعات آن سهل الوصول بوده ودر اغلب یدکی فروشیهای رادیو تلویزیون بفروش میرسند .

انتخاب طول موج فرستنده بدلخواه سازنده دستگاه میباشد . ازاین فرستنده می‌توان هم در موج کوتاه و هم درموج متوسط استفاده کرد .

طرز درست کردن بوبین آنتن :

برای درست کردن بوبین آنتن این فرستنده بطریق زیر عمل کنید .

برای موج متوسط:

تعداد ۶۰ دور سیم ۲۰% روی استوانه مقوائی ویاکائوچوئی به قطر ۱/۵ سانتی متربطوریکه حلقه‌های بوبین‌با فاصله کمی از همدیگر قرار گیرند وپس از اتمام سیم‌پیچی با چسب اوهو و یا موم ، سیم‌بوبین روی استوانه محکم شوند تا در نتیجه لرزش و تکان حلقه‌ها ازهم باز ویا بهمدیگر نزدیک نشوند و سیم دیگری به وسط بوبین یعنی دور سی‌ام لحیم نمائید . برای درست کردن بوبین $L2$ تعداد ۸ دور سیم ۲۰% از وسط بوبین $L1$ که دربالا شرح آن داده شد روی $L1$ بطور منظم بپیچید .

توجه داشته باشید که‌برای درست کردن این سیم‌پیچ‌ها از سیم‌های لاکی مخصوص ترانسفورماتور استفاده نمائید .

برای موج کوتاه

تعداد ۹ دور سیم ۵۰% یعنی نیم میلیمتری لاکی را دور استوانه مقوائی و کائوچوئی به قطر ۱/۵ سانتی‌متر بطور جدا جدا به پیچید یعنی حلقه‌های بوبین بهمدیگر نچسبند . از دور ۴/۵ سیم دیگری بعنوان سروسط به وسط بوبین لحیم نمائید برای اینکار باید قبلا لاک سیم را در قسمتیکه لحیم‌کاری لازم است با تیغ پاک کنید و سپس اقدام به لحیم‌کاری نمائید .

برای بوبین $L1$ تعداد ۱/۵ دوراز همان سیم روی قسمت وسطی بوبین $L1$ که ۹ دور میباشد بپیچید وبا چسب اوهو و یا موم هردو بوبین را روی استوانه کادر که از مقوا و یا کائوچو میباشد محکم نمائید .

سرسیم‌ها را باتیغ تمیز کنید وباکمی روغن مخصوص لحیم‌کاری آغشته کرده و آنها را قلع کاری نمائید تابرای نصب در مدار آماده گردند .

شکل زیر نقشه کامل مدار دستگاه فرستنده را نشان میدهد .

صورت مقادیر اجزاء دستگاه فرستنده فرمان از دور

خازن عدسی 01. میکروفاراد	C1
خازن عدسی 01. میکروفاراد	C2
خازن عدسی یا کاغذی ۱۰۰۰ پیکوفاراد	C4
خازن عدسی ۱۰۰ تا ۲۵۰ پیکوفاراد	C4
خازن متغیر ۳۵۰ پیکوفاراد	C5
هرسه ترانزیستوریکی از ترانزیستورهای	TR1,TR3 BC107,BC108,BC109
مقاومت ۱۰ کیلواهم	R1
مقاومت ۱۰۰ کیلواهم	R2
مقاومت ۱۰۰ کیواهم	R3
مقاومت ۱۰ کیلواهم	R4
مقاومت ۴۷ کیلواهم	R5
مقاومت ۵۶۰ اهم	R6
کلید شستی برای قطع کلید شستی برای قطع و وصل مدار	SW1

برد دستگاه

برد ایندستگاه باتوجه به سادگی مدار و استفاده از رادیوی معمولی بجای گیرنـــده ، تقریبا خوب میباشد ، درزمینهای مسطح و هموار برد ایندستگاه در حدود ۱۰ تا ۳۰ متر ودر محیط ساختمانهای بلند و اسکلت آهنی کمتر از مقدار مذکور میباشد ، البته تنظیم صحیح فرستنده و بکاربردن گیرنده خوب در برد ایندستگاه خیلی موثر است .مخصوصابرد دستگاه در موج کوتاه بیشتر از موج متوسط میباشد .

باید توجه داشته باشید که فرستنده و گیرنده را درطول موج بخصوصی که ایستگاه رادیوئی دیگری درهمان طول موج کار نمی‌کند میزان کنید و چنانچه پس از تنظیم مشاهده کردید که ایستگاه رادیوئی در نقطه مورد تنظیم شما فعالیت میکند باید به تنظیم مجدد مبادرت ورزید و نقطه خاموشی از صفحه رادیو را برای اینکار انتخاب نمائید ، چه با تداخل ایستگاه رادیوئی در نقطه تنظیم شده گیرنده رادیو ، کار دستگاه کنترل رله مختل شده و نتیجه مطلوب از کنترل عاید نمیشود .

تنظیم دستگاه

پس از ساختن فرستنده عقربه دستگاه رادیو را در نقطه‌ای از صفحه گیرنده که خاموش است قرار دهید . چنانچه دستگاه فرستنده را برای موج کوتاه ساخته‌اید باید قبلا کلید موج رادیو را روی موج کوتاه بگذارید ودر صورتیکه دستگاه را برای موج متوسط ساخته‌اید کلید موج رادیو باید روی موج متوسط گذاشته شود .

فرستنده رادریک متری دستگاه رادیو قرار دهید وباطری دستگاه فرستنده رادرجای خود قرار داده و بمدار وصل نمائید . شستی دستگاه فرستنده را فشار دهید تاجریان باطری به‌مدار برسد و قبلا یکعدد آنتن کشوئی به جای آنتن فرستنده وصل کنید .

دسته خازن متغیر C5 را بآرامی بچرخانید تاصدائی در گیرنده شنیده شود چنانچه از گیرنده رادیو صدای سوت ممتد شنیده شد دستگاه فرستنده بخوبی کار میکند وباید دستگاه فرستنده را تدریجا از دستگاه رادیو دورتر ببرید وبا تنظیم دقیق محور خازن C5، صدای دریافتی از گیرنده را قویتر وبهتر کنید . چنانچه دستگاه فرستنده رابکار انداختید ولی صدای هیس از بلندگوی رادیو شنیده شدکه فاقد سوت میباشد در اینصورت قسمت رادیوئی فرستنده کار میکند ولی قسمت صوتی یعنی مولتی ویبراتور آن کار نمیکند که در اینصورت باید بررسی نمائید و عیب قسمت مولتی ویبراتور را که شاید علت آن عدم لحیم‌کاری صحیح ویا اشتباه در مدار آن میباشد رفع نمائید .

چنانچه اصلا صدائی از بلندگو رادیو شنیده نشد و هرچه تلاش کردید نتوانستید صدای فرستنده را از بلندگوی رادیو بشنوند در اینصورت فرستنده را نزدیک آنتن دستگاه رادیو نزدیک کنید ودرحین اینکه کلید شستی فرستنده را فشار میدهید توجه کنید که آیا صدای سوتی از بلندگوی رادیو بگوش میخورد یا نه، چنانچه صدای سوتی شنیدید و چرخانیدن دسته خازن متغیر C5 در این سوت بی‌تاثیر است باید بدانید که قسمت مولتی ویبراتور دستگاه فرستنده کار میکند و عیب در قسمت رادیوئی دستگاه فرستنده میباشد که آنرا نیز باید باببررسی و امتحان مجدد اصلاح کنید.

چنانچه گفته شد با تنظیم صحیح مدار رادیوئی فرستنده ،برد دستگاه‌را میتوان چند برابر کرد و همچنین لازم بیادآوری است که این مدار ساده برای مبتدیان درنظر گرفته‌شده، مدارات کاملتری وجود دارند که برد آنها متجاوز از صدها مترمیباشد که شرح کامل آنها با نقشه وشکل درشماره‌های آینده داده خواهد شد.

برای استفاده از دستگاههای فرمان از دور اجازه نامه رسمی وزارت پست و تلگراف مورد لزوم میباشد.

مقادیر داده شده در جدول قبلی برای قطعات ایندستگاه را میتوان تا حد زیادی تغییر داد، بعنوان مثال اندازه خازنهای C1 و C2 را میتوانید بدلخواه‌عوض کنید و همچنین بجای ترانزیستورهای BC107 از ترانزیستورهای BC108 و BC109 هم میتوانید استفاده کنید و همچنین اندازه خازنها و مقاومتهای دیگر را میتوانید تا ۲۵ درصد تغییر بدهید بدون اینکه در نحوه کار دستگاه تغییر زیادی بوجود بیآید. بادرست کردن ایندستگاه تجربه زیادی در رشته فرمان از دور کسب خواهید کرد.

از قوطی‌های پلاستیکی کوچک میتوانید بجای جعبه دستگاه استفاده نمائید و چنانچه از جعبه فلزی استفاده میکنید تمام قسمتهای مدار رادیوئی و آنتن ازبدنه دستگاه باید عایق کاری شوند.

* * * * * * *

دستگاه مبدل رادیو به گیرنده دستگاه فرمان از دور

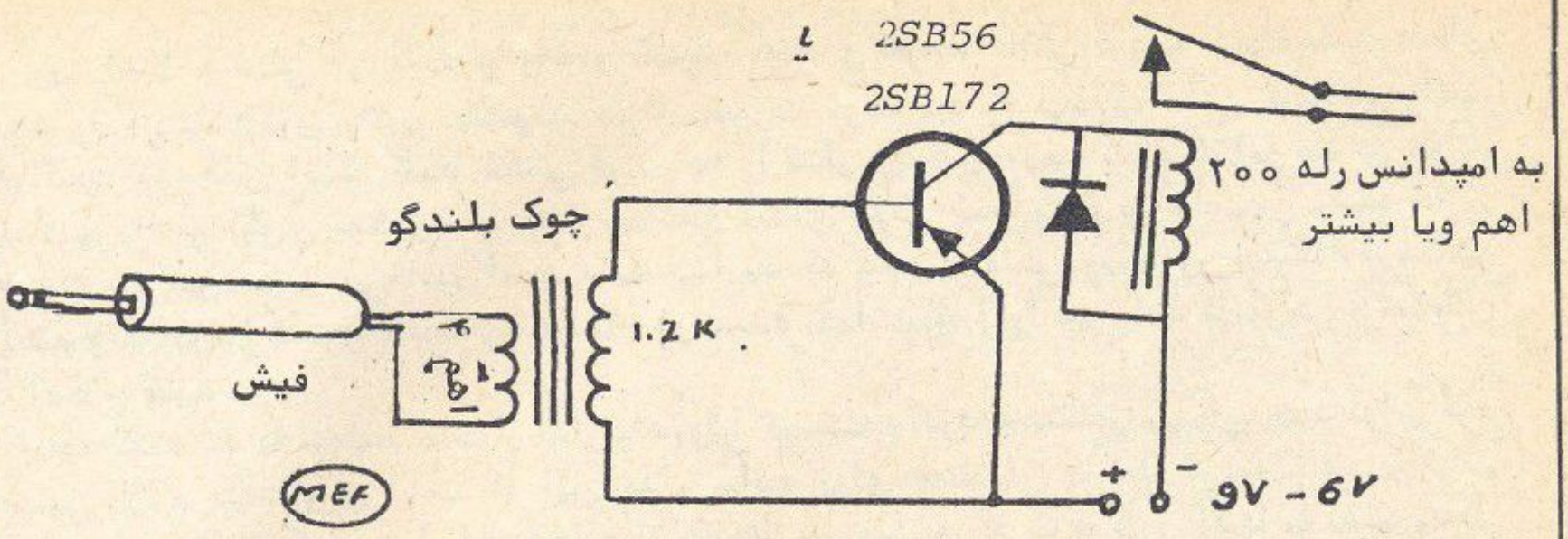
چنانچه قبلا گفته شد برای هردستگاه فرستنده فرمان از دور دستگاه گیرنده‌ای لازم میباشد که سیگنالها و فرمانهای صادره از فرستنده را به فرمانهای مکانیکی قابل اجرا در آورد. نقشه‌های متعددی برای گیرنده فرمان از دور میتوان طرح ریزی کرد ولی نظر باینکه ساختن گیرنده فرمان از دور مستلزم مهارت زیاد و تجربه کافی میباشد لذا در این‌جا بهتر می‌بینیم، بجای اینکه شرح ساختن دستگاه گیرنده رادیو کنترلی را بدهیم ازراه ساده‌تر وبهتری استفاده نمایم و آن استفاده از رادیوهای تجارتی معمولی ترانزیستوری میباشد که اغلب مردم دارند. برای تبدیل این گیرنده یعنی گیرنده رادیو به گیرنده فرمان ازدور لازم نیست که درمدار رادیو دستکاری و مداخله نمائید ویا حتی پشت جعبه رادیو راباز نمائید بلکه فقط کافی است فیش دستگاهیرا که اینک بشرح آن می‌پردازیم به جافیش گوشی دستگاه رادیو وصل کنید تا رادیو ترانزیستوری شما کار دستگاه گیرنده فرمان از دور را انجام دهد ودر حقیقت این دستگاه یکمدار آمپلیفایر رله میباشد که سیگنال‌های خروجی از رادیو را برای تحریک رله تقویت میکند.

در مدار این آمپلیفایر فقط ترانزیستور AC128 بکار رفته و سیگنالهای دریافتی از طریق فیش گوشی وارد پایه این ترانزیستور شده و تقویت شده آن باعث جذب جوشن رله که در مدار کلکتور این ترانزیستور گذاشته شده میشود. دیودیکه درمدار کلکتور بموازات‌رله بکار رفته ترانزیستور را درمقابل جریان برگشتی حاصل ازکار حفظ میکند.

ولتاژ پایه ترانزیستور توسط ثانویه چوک تامین میشود.

طرز استفاده از این مدار

پس از اینکه این مدار را روی شاسی نصب کردید یکعدد فیش مخصوص گوشی انتخاب کنید



بطوریکه به جافیش رادیوی مورد نظرتان بخورد و به‌دوسیم ورودی این مدار وصل کنید .

با دستگاه اهم‌متر کنتاکتهای رله را مورد آزمایش قرار دهید و مطمئن شوید که درصورت جوشن رله ، کنتاکتهای مربوطه بهم متصل می‌شوند و سپس سیمهای دستگاه اهم متر را بطور موقت به دو کنتاکت مورد نظر که در صوت جذب جوشن بهمدیگر وصل می‌شوند وصل نمائید تا طرز کار مدار رله را آزمایش نمائید ، محور پتانسیومتر ۴۷ کیلواهمی را چرخانیده ودر زیادترین حد خود یعنی ۴۷ کیلو اهم قرار دهید وباطری دستگاه را به مدار وصل نمائید و فیش مدار را به جای گوشی رادیو وصل کنید و رادیو را روشن نمائید و عقربه رادیو را بآرامی تغییر دهید تا روی یک ایستگاه رادیوئی قرار گیرد و سپس به صفحه دستگاه اهم متر نگاه کنید تا ببینند که عقربه دستگاه اهم متر حرکت میکند یانه اگر حرکت میکند فیش گوشی را درآورید ورادیو را روی ایستگاه قویتری میزان کنید و سپس فیش گوشی را دوباره درجا فیش مربوط قرار دهید و با چرخانیدن محور پتانسیومتر حساسیت رله را میزان کنید و سپس بطوریکه در تنظیم فرستنده شرح داده شد عقربه رادیورادرجای خالی ازصفحه رادیو قراردهید و اول صدای خودفرستنده را از بلندگوی رادیو بشنوید و سپس ایندستگاه را به جافیش گوشی وصل کنید وباشدت و ضعف سیگنال ارسالی از فرستنده مدار را برای حصول بهترین نتیجه میزان کنید و دقت نمائید که در موقعیکه فرستنده شما خاموش است کنتاکتهای رله بحالت جذب باقی نماند ویا در مورد کنترل با فرستنده،قطع و وصل رله با زمانهای روشن و خاموش فرستنده متناسب باشد .

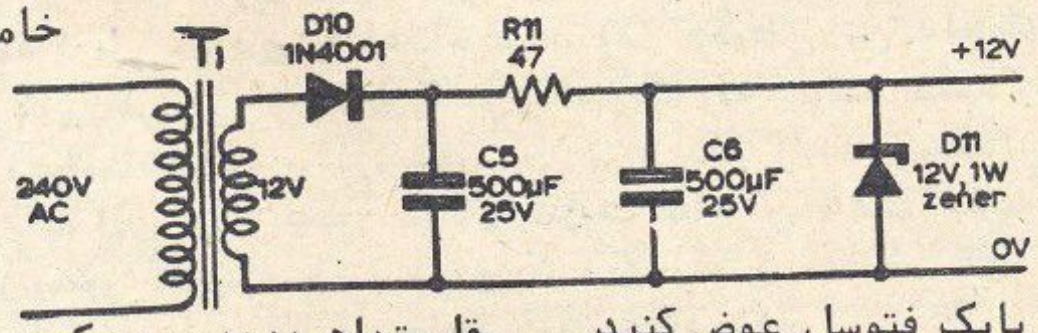
نقشه کامل مدار آمپلیفایر رله بقرار زیر میباشد .

توجه : چنانچه مایل باشید می‌توانید برای بکار انداختن این مدار از باطری خود دستگاه رادیو استفاده نمائید ودر اینصورت می‌توانید بوسیله کلیدی این مدار را از مدار رادیو قطع و یا به مدار رادیو اضافه نمائید ، رله بکار رفته در مدار از نوع رله‌های تجارتی معمولی میباشد که دارای امپدانسی بین ۶۰ اهم تا یک کیلو اهم میباشد .

برای نوع دیگر کنترل میتوانید از کنتاکتهای دیگر رله استفاده نمائید .

بقیه . . . از ص ۱۸

خاموش نگه دارد .



شکل ۴

اگر جای دیودها را بایک فتوسل عوض کنید مدار بیک کلید نوری تبدیل میشود که می‌تواند چراغهای پارک اتومبیل رادرهنگام شب بطور اتوماتیک روشن نماید و در روشنایی روز آنها را

مقاومتها همه‌ده‌درصدویک‌چهارم‌وات هستند .
مقادیرخازنهاو ولتاژآنها درشکل نشان داده شده است . رله ۱۲ ولت باکنتاکت ۴ آمپر و مقاومت کویل ۲۰۰ اهم می‌باشد .

قسمت پنجم

تهیه وتنظیم : غلامحسین اویسی (مهندس الکترونیک)

ترانزیستور در تلویزیون



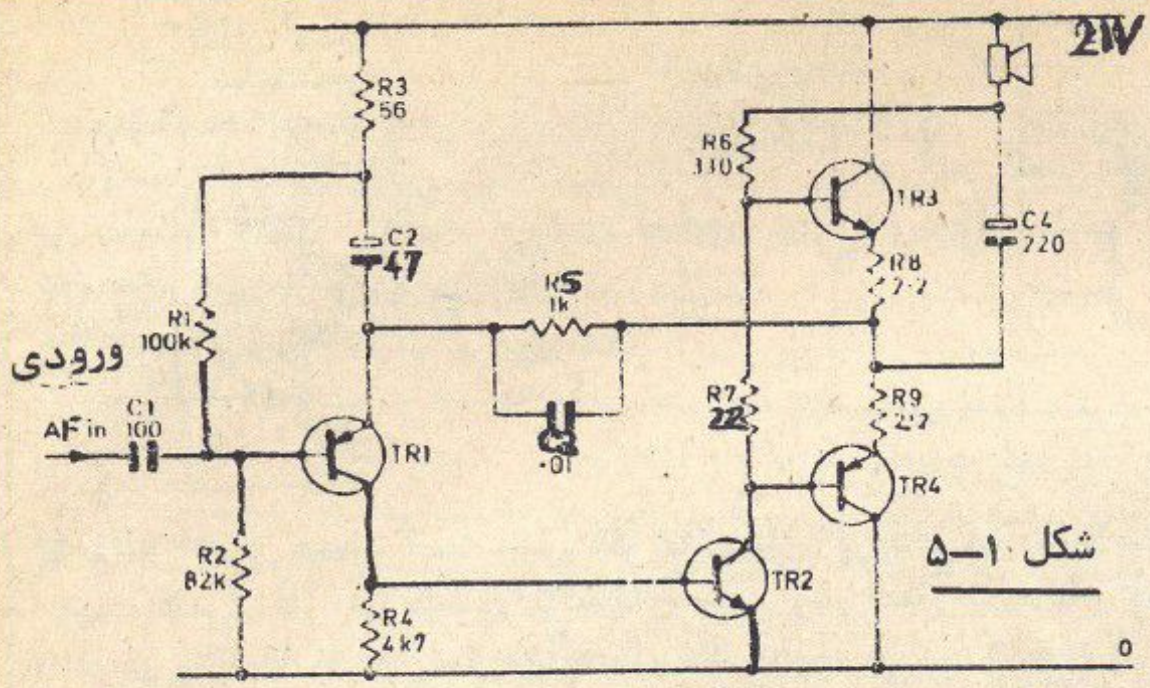


دریک گیرنده تلویزیونی ترانزیستوری همه وظایف (بغیر از صفحه نمایش) بعهده ترانزیستورها می‌باشد.
دراین سری از مقالات مدارهایی از گیرنده تلویزیونی انتخاب‌کرده ونحوه عمل آنهارامورد بحث قرارمیدهیم.

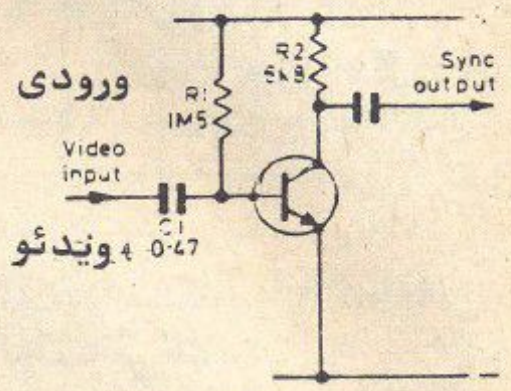
تقویت‌کننده‌صوتی -Audio Amplifier

تقویت‌کننده‌های صوتی در گیرنده‌های تلویزیونی معمولا بفرم کلی تقویت کننده میدان (شکل ۱–۴ شماره قبل) می‌باشند. یک تقویت‌کننده صوتی که در گیرنده‌ها استفاده میشود درشکل ۱–۵ آمده است. Tr3 و Tr4 بفرم پوش – پول بسته شده‌اند ودرکلاس B کار می‌کند. درایور (driver)طبقه پوش پول، Tr2 است‌که درکلاس A کار میکند.
مقاومتهای R8 و R9 که در امیتر دوترانزیستور طبقه خروجی قرار گرفته برای پایداری می‌باشند. Tr3 و Tr4 طوری هستند که بصورت امیتر مشترک کار میکنند (بهمان دلیلی که برای تقویت‌کننده میدان گفته شد.) در تقویت‌کننده صوتی برخلاف تقویت کننده میدان جهت کنترل به‌مقاومتی شبیه R4 احتیاج‌نیست بلکه‌توسط مقاومتهای R8 و R9یک پایداری d.c. ایجاد شده است.
بلندگویی که در این مدار بکار رفته شبیه مقاومت R2در تقویت‌کننده میدان است. Tr1 یک تقویت‌کننده جریان می‌باشد. فیدبک a.c. که مقاومتهای R5 و R3 می‌باشند بهره ولتاژ تقویت رادر حدود ۱۸ (۵۶ ÷ ۱۰۰۰) نگه میدارد.
Tr1 یک تقویت‌کننده d.c نیز هست که ولتاژ را در نقطه اتصال R8 و R9 (نقطه خروجی) در ولتاژی برابر نصف ولتاژ منبع تغذیه ثابت نگه میدارد.
ولتاژ پایه Tr1 توسط تقسیم‌کننده ولتاژ (R2,R1,R3)در ۱۱ ولت تثبیت می‌شود وامیتر توسط R5 به خروجی وصل میشود. هر تغییری در متوسط ولتاژ خروجی تغییراتی رادر ولتاژامیتر ودرنتیجه کلکتور Tr1 بوجود می‌آورد. این تغییرات توسط Tr2 تقویت شده ویک سیگنال تصحیح‌کننده به‌پایه Tr3 و Tr4 اعمال می‌کند.

هستند به‌کار می‌برند. مبنای کار این سیستم براین است که اگر کلیه‌ی تغییرات حاصل درسرعت و جهت از آغاز حرکت اندازه‌گیری شوند، موقعیت دقیق درهر زمان قابل محاسبه است. این سیستم نخستین بار برای "هدایت مبتنی براینرسی" موشکهای دوربرد بکار رفت که سیستمی مورد نیازبود که مانند امواج رادیویی قابل اخلال بوسیله دشمن نباشد. برای محاسبه تغییرات سرعت وجهت دراین دستگاهها ازژیروسکوپ و اکسلرومتر(شتاب سنج) استفاده می‌شود. یک کامپیوتر الکترونیک بسیار کوچک برای محاسبه موقعیت فعلی کار گذاشته شده است. سیستم اینرشال همچنین قادر است فرمانهایی به اتوپایلت جهت تغییر مسیر بدهد. تنها نقص سیستمهای اینرشال "پرواز اختیاری" است که توسط تغییرات لحظه‌یی وسایل‌حسی ایجادمی‌شود. برای فایق آمدن براین مشکل سه سیستم اینرشال مجزا نصب شده وبایکدیگر مقایسه می‌شوند. ●



شکل ۱ــ۵



شکل ۲ــ۵

توجه‌کنیدکه اتصال تقویت‌کننده‌ها بطورمستقیم *(direct couple)* می‌باشد بنابراین در این طرح به وجود دومقاومت متغیر برای کنترل که در تقویت‌کننده میدان بکار رفته احتیاجی نیست. تقویت‌کننده‌صوتی پهنای باندی حدود ۱۵ کیلو هرتز دارد.

جداکننده‌ایمپالسهای‌همزمانی‌ازسیگنال‌ویدئو *(Sync Seperator)*

جداکردن‌ایمپالسهای همزمانی (سنکرون) ازسیگنال تصویر (ویدئو) در گیرنده‌های تلویزیون دریک طبقه ساده‌که معمولا شامل یک مدار امیتر مشترک ویک مدار *RC* می‌باشد صورت می گیرد. سیگنال‌ویدئو از خروجی قسمت ویدئو یا طبقه درایور از طریق مدار *RC* با یک ثابت زمانی زیاد می‌آید.

برای یک مدار معمولی شکل (۲ــ۵) سیگنال ویدئو که دارای پالسهای همزمانی مثبت می‌باشد به پایه ترانزیستور وارد میشود و آنرا به قسمت هدایت می‌برد، جریان پایه خازن *C1* را شارژ می‌کند بطوریکه صفحه سمت راست خازن منفی می‌گردد. در فواصل بین دوپالس سنکرون خازن *C1* درمقاومت *R1* شروع به دشارژ (تخلیه) می‌کند و چون ثابت زمانی مدار *(R1C1)* نسبت به پریود پالسها زیاد است شارژ خیلی کمی در این فاصله تخلیه می‌شود. ولتاژی که در دوسر *C1* بوجود می‌آید بیاس (گرایش) منفی به سیگنال ویدئو (ورودی) اضافه می‌کند بطوریکه فقط نوکهای پالسهای همزمانی پتانسیل پایه را مثبت کرده وآنرا به ناحیه هدایت میرانند ودر خروجی ظاهر میشوند.

باقیمانده پالسهای همزمانی که همراه سیگنال ویدئو می‌باشند بخاطر قطع بودن ترانزیستور در خروجی ظاهر نمیشوند وبدینترتیب پالسهای همزمانی از سیگنال ویدئو جدا میشوند. در اینصورت جریان خروجی کلکتور بفرم پالس بوده وهم فرکانس با پالسهای همزمانی می‌باشند.

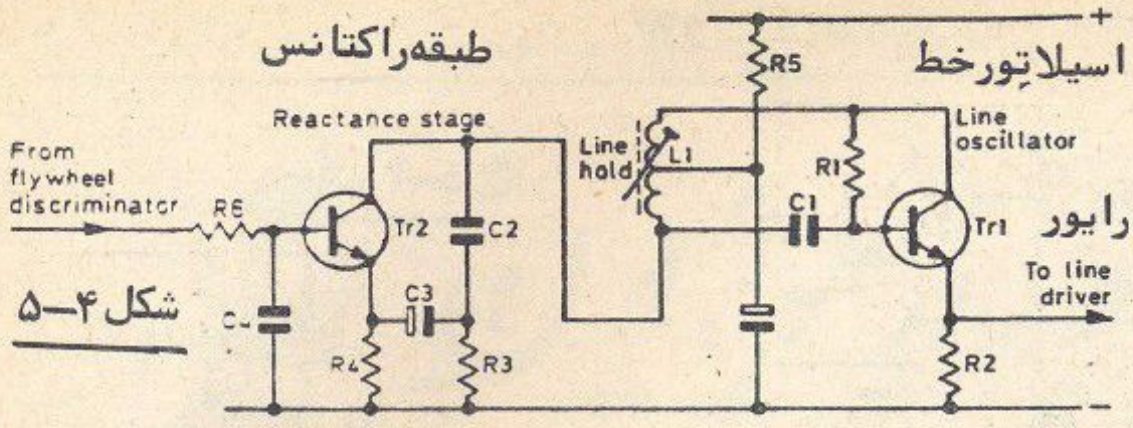
این مدار اولین کاربرد عملی است که از اتصال پایه ــ امیتر بعنوان دیود شده است.

جداکننده‌فازپالسهای‌همزمانی

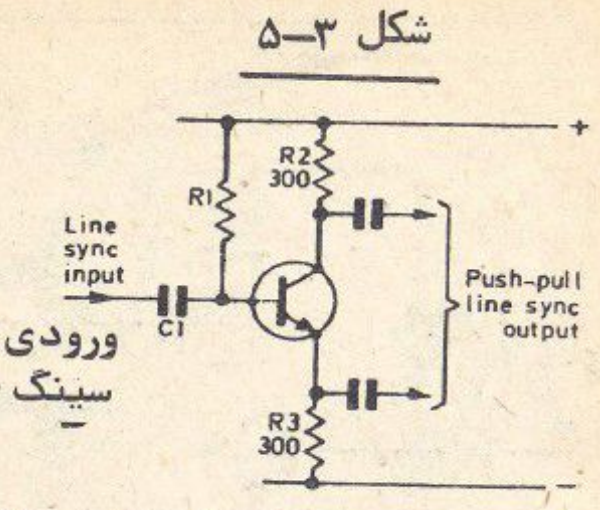
دربعضی از گیرنده‌های تلویزیونی بعد از مدار جداکننده پالسهای همزمانی مدار دیگری قرار دارد که دونوع پالس با اختلاف فاز ۱۸۰ درجه تولید می‌کند. از این پالسها برای تحریک مدار آشکارساز فاز (کنترل فاز مدار چرخ لنگر) استفاده می‌شو د. شکل (۳ــ۵).

در اینجا، شبیه مدار جداکننده پالسهای همزمانی، *R1C1* گرایش منفی ایجاد می‌کند که در نتیجه ترانزیستور فقط با افزایش سریع (ایمپالس) سیگنالهای ورودی جواب میدهد (هادی میشود).

حتما میدانید که ولتاژ پایه با ولتاژ کلکتور مدار امیتر مشترک ۱۸۰ درجه اختلاف فاز دارد و



شکل ۴—۵



شکل ۳—۵

با ولتاژامیتر همفاز است پس اگر پالسهای ورودی مثبت باشند برْست یا سیگنالهای همزمانی جهت کنترل فاز، در کلکتور، پالسهای منفی ودر امیتر، پالسهای مثبتً تولید می‌کنند.

این پالسها با پلاریته مخالف از نظر دامنه مساوی هستند (R1 و R3 مساوی هستند). مدار شکل (۳—۵) برای پالسهای همزمانی منفی نیز کار می‌کند امادراینصورت ترانزیستور برای بیشتر مواقع قطع و فقط برای مدت کوتاهی (پریود پالسها) وصل (هادی) می‌باشد.

R1C1 می‌تواند مقدار خیلی کمی داشته باشد زیرا C1 دریک چنان مدت طولانی شارژ شده ودریک مدت باین کوتاهی تخلیه میشود.

ثابت‌زمانی یک میلی‌ثانیه برای این مدار مناسب است درصورتیکه ثابت زمانی برای مدار شکل (۲—۵) حدود یک ثانیه معمولی است.

این یک‌مثال ازکاربرد ترانزیستور بعنوان کلید (کاربرد دیجیتالی) می‌باشد زیرا درهمه زمانها یاترانزیستورقطع است یا هادی است و انتقال دریک حالت به حالت دیگرخیلی سریع می‌باشد.

اسیلاتورخط Line Oscillator

اسیلاتور خط معمولاًاسیلاتور هارتلی (Hartley) می‌باشد که یک‌فرم عمومی آن درشکل (۴—۵) آمده است. اسیلاتورها عموما مدارهایی هستند که ورودی خارجی ندارند و باورودی داخلی نوسان می‌کنند. اگر دامنه سیگنال تولید شده کوچک باشد ترانزیستور ممکن است در کلاس A کارکند که دراینحالت بایستی حتما مساله پایداری مدارمورد مطالعه دقیق قرار گیرد.

در اکثر مواقع (همچنین مدارما) سیگنال خروجی ازنظر دامنه بزرگ می‌باشد و ترانزیستور در کلاس C کارمی‌کند، گرایش اتوماتیک جهت پایه توسط مدار R1C1 بهمان صورتی که در مورد مدار جداکننده پالسهای همزمانی گفته شد انجام می‌گیرد. بنابراین بار روی برای ترانزیستور گرایش منفی ایجاد می‌کند که درهرسیکل نوسان یک پالس جریان پایه و جریان کلکتور را می‌گیرد ودر نتیجه در دوسر R2 پالسهای چهارگوش با فرکانس خطا (شبکه) بوجود می‌آید و اینها می‌توانند بعنوان ورودی طبقه درایور خط (Line driver) بکار روند. علاوه براینکه C1 گرایش پایه ترانزیستور راتامین می‌کند، بعنوان خازن تنظیم‌کننده‌برای سلف L1 نیز می‌باشد. همچنین R1 همچنانکه مسیر تخلیه رابرای خازن C1 بوجود می‌آورد، عامل افت (damping) مدار رزونانس L1C1 نیز هست. L1 را بادست نیز میتوان تنظیم نمود برای‌اینکارهسته‌داخل‌آنرابایستی‌حرکت‌داده، باحرکت‌دادن‌هسته سیم‌پیچ ها فرکانس رزونانس رادرردیف a.f.c می‌آورند. بااین‌کارعمل‌نگه‌داشتن تصویر (Line hald control) یا کنترل فرکانس سیستم عمودی انجام می‌گیرد.

طبقه‌راکتانس

Tr2 رل یک طبقه راکتانس رادارد ، یعنی طبقه‌ای است که۹۰ درجه اختلاف فاز بین جریان کلکتور و ولتاژ آن تولید می‌کند .

درحقیقت درشکل (۴–۵) ترانزیستور Tr2 همانند یک خازن جریان را نسبت به ولتاژ ۹۰ درجه تقدم‌فاز میدهد ،با این‌عمل فرکانس اسیلاتور کنترل می‌شود ،این ولتاژ و جریان درمسیر R3C2 قرار می‌گیرند وچون C2 درفرکانس شبکه (خطا) دارای راکتانس زیادی نسبت به R3 است ،جریان‌در R3 نسبت به‌ولتاژکلکتور۹۰ درجه تقدم‌فازپیدا می‌کند . Tr2 بصورت پایه مشترک قرار گرفته (درفرکانس شبکه مقدار راکتانس C4 زیاد بوده و مانند اینست که پایه از شاسی جداست) ودر این مدار اختلاف فازی بین ورودی و خروجی‌اش وجود ندارد .ولتاژ تولید شده در دوسر R3 که باجریان خودش هم‌فاز می‌باشد ازطریق C3 به امیتر Tr2 اعمال میشود .چون Tr2 یک تقویت‌کننده‌پایه‌مشترک می‌باشدپس جریان کلکتورباولتاژ دوسر R3 همفاز می‌باشد درحالیکه باولتاژ کلکتور ۹۰ درجه اختلاف فاز دارد و این همان شرطی است که ما احتیاج داریم . .

مقدار راکتانس موثر که حاصل میشود نسبت عکس دارد باکندوکتانس متقابل ترانزیستور و چنانکه میدانیداین بطورخطی با جریان کلکتور رابطه دارد ومی‌توانند برای کنترل و تنظیم گرایش پایه ترانزیستور بکار رود . بنابراین با تغییر گرایش پایه ما می‌توانیم راکتانس ودر نتیجه فرکانس اسیلاتور را کنترل نمائیم .

با اعمال خروجی آشکارساز فاز (مدار چرخ لنگر) به پایه طبقه راکتانس یک سیستم کنترل اتوماتیک فرکانس حاصل میشود .

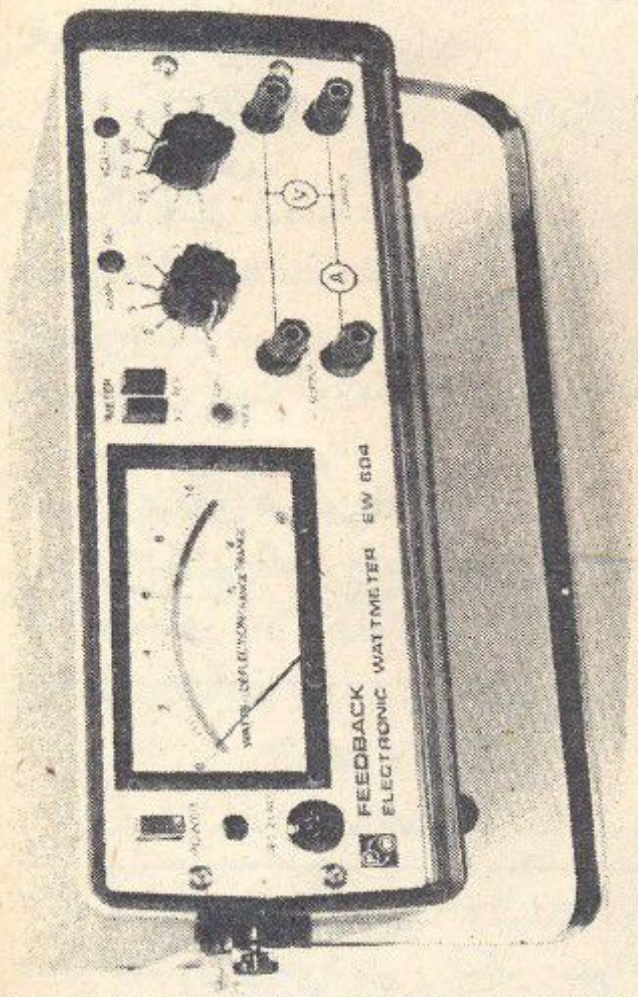
ترانزیستور طبقه راکتانس باید درکلاس A کارکند ، زیرا هرتغییری درگرایش پایه باید در کندوکتانس متقابل تغییر ایجادکند : بنابراین این مدار ازقسمت مشخصه IcVb (ولتاژ پایه ــ جریان کلکتور) ترانزیستور استفاده می‌کند (همان مشخصه دیود) .

دنباله بحث در قسمت بعدی ادامه می‌یابد .

ادامه دارد . . .

وات متر الکترونیکی

با این وات متر جدید از کارخانهٔ فیدبک می‌توان قدرتهای مختلف را اندازه‌گیری کرد . دامنهٔ کار دستگاه از 0.25W تا 10KW می‌باشد . با ولتاژی از ۵ ولت تا ۱ کیلو ولت و شدت جریانی از 80mA تا 10A پهنای باند این وات متر از ۰ تا ۲۰ کیلو هرتز است . ورودی دستگاه ۵ کیلو اهم بر ولت می‌باشد .



برنامه نویسی کامپیوتر بزبان کوبول

تألیف : محمود ا . فرزانه

در دو هزار جلد و ۳۸۰ صفحه به قیمت ۵۰۰ ریال توسط چاپ افست رشدیه منتشر شد .

در این شماره :

مقالات	نویسنده و مترجم	صفحه
سخن ماه	سردبیر	۳
چگونه به زیبائی دستگاههای ساخت خود بیفزائیم	ادموند مومارتین	۴
معادل ترانزیستورها و آی ـ سی‌ها	فرامرز علیزاده	۶
چه نوع ضبط صوتی را انتخاب کنیم	واچه سرکیسیان	۸
ترموستات الکترونیکی برای اتومبیل	مهندس غلامحسین اویسی	۱۰
مشخص کننده افت باتری اتومبیل	مهندس غلامحسین اویسی	۱۱
تشریح مدارات گیرنده و فرستنده (آ ـ ام)	پرویز فیکاسوند	۱۲
کریستالها چه هستند و چطور کار می‌کنند	مهندس غلامحسین اویسی	۱۴
رادیو با آی ـ سی	ادموند مومارتین	۱۵
مترجم الکترونیک	ادموند مومارتین	۱۷
وسائل راحتی بیشتر بوسیله الکترونیک	مهندس ر . متوجه	۲۴
تست ضبط صوت‌های کاست	———	۲۷
یک آمپلی‌فایر	داریوش کریمی	۳۱
تاس دیجیتالی	تیرداد کریمی	۳۳
کامپیوتر آنالوگ	مهندس غلامحسین اویسی	۳۵
پاسخ به پرسشهای الکترونیک	فرامرز علیزاده	۴۳
فرکانس دیجیتالی	ادموند مومارتین	۴۵
اتصال عناصر	مهرداد مصلحی	۴۹
طرحهای خوانندگان	شورای نویسندگان	۵۱
فرهنگ الکترونیک	مهندس غلامحسین اویسی	۶۲
بازار الکترونیک	———	۶۴
کتابهای فنی	———	۶۵
کاربرد فیبر شیشه در مخابرات	مهندس غلامحسین اویسی	۶۷
مدار برای ساعت سازی	واچه سرکیسیان	۶۹
سوپر فیلتر برای آمپلی‌فایرها	ادموند مومارتین	۷۲
طرز عمل کیت لوژیک را تجربه کنید	واچه سرکیسیان	۷۷
آمپلی‌فایر بزبان ساده	محسن افشار	۸۰
دستگاههای فرمان از راه دور	———	۸۳
دستگاههای الکترونیک پروازی چیست	کاوه باسمنجی	۹۱
ترانزیستور در تلویزیون	مهندس غلامحسین اویسی	۹۴

الکترونیک

از انتشارات ماهنامه‌ی دانشمند

صاحب امتیاز عفت عمیدی نوری

مدیر مسئول و سردبیر : دکتر نصراله شیفته

مدیر اداری : فریدون شنبیری

چاپ : صبح امروز

نرخ چاپ آگهی

آگهی کوچک ، هرسطر	۲۰۰ ریال
یک صفحه کامل در صفحات داخلی	۲۰/۰۰۰ ریال
یک صفحه کامل در صفحه دوم	۴۰/۰۰۰ ریال
یک صفحه کامل در صفحه ماقبل آخر	۳۰/۰۰۰ ریال
یک صفحه کامل رنگی پشت جلد	۵۰/۰۰۰ ریال

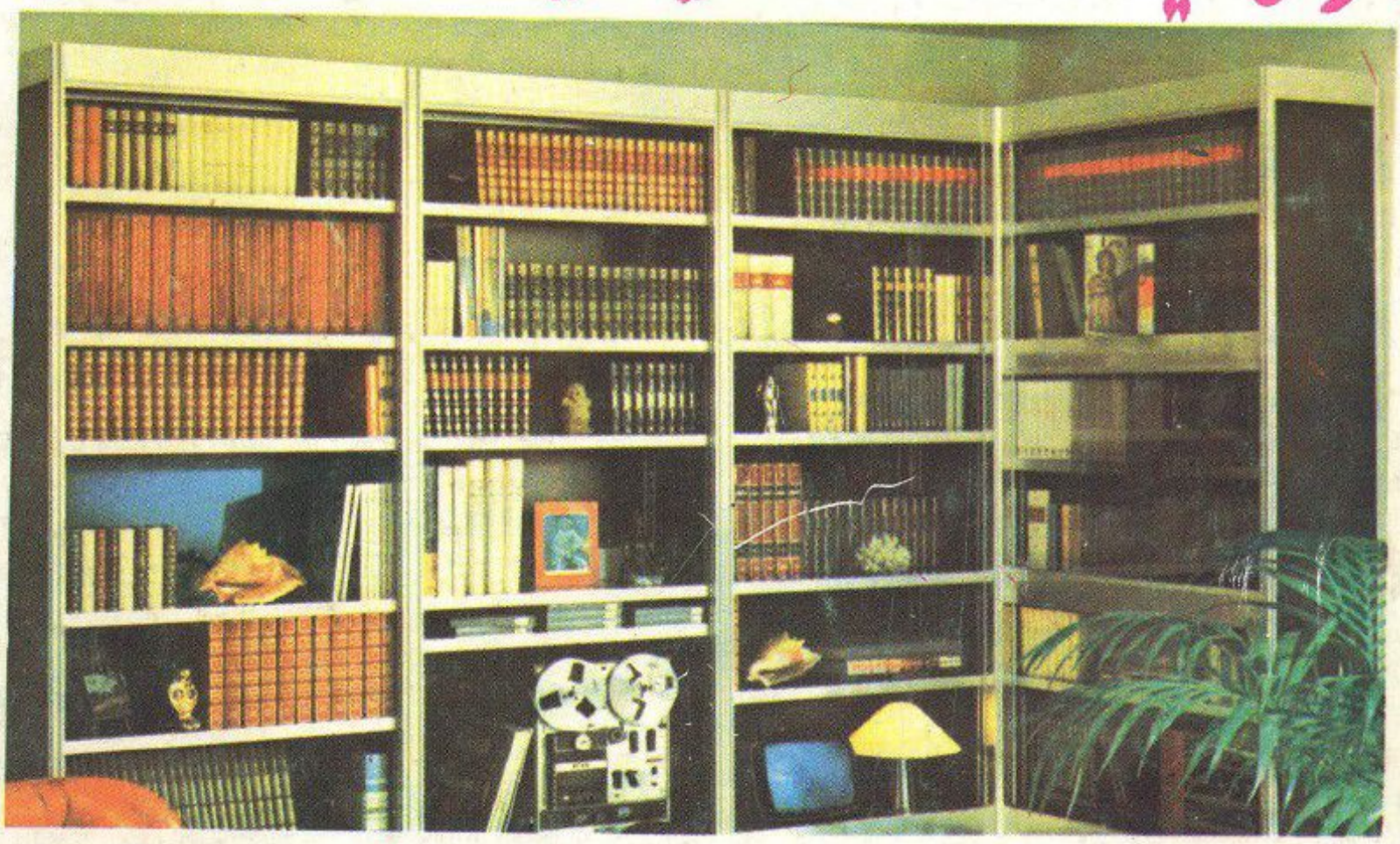
نشانی : تهران ۱۱ ـ خیابان بهارستان

شماره ۴۴۷ ـ تلفن ۳۱۲۱۲۰ ـ ۳۰۸۹۲

ASR-E-DJADID TECHNICAL INSTITUTION AND PUBLICATION

مؤسسه فنی و انتشاراتی عصر جدید

تهران کیت عرضه کننده متنوعترین کیت های آموزشی - تفریحی



★ کیت مخصوص اتومبیل - آژیر اتومبیل - بوق دنده عقب اتومبیل - درد گیر سیمی مخصوص اتومبیل

★ فروش انواع کتاب الکتریکی - الکترونیکی - فنی - علمی - اجتماعی - دینی

★ فروش دوره های مجلد طلاکوب شده مجلات: الکترونیک - دانشمند

★ تهیه طرحهای تبلیغاتی - بازرگانی - بروشور - جزوه - مجله - روزنامه ...

نشانی: تهران ۱۵ - خیابان استاد مطهری (تخت طاووسی سابق) روبروی امیر آتابک

خیابان پارسا - کوچه شادان پلاک ۳۰ تلفن ۸۴۶۴۶۰