

نخستین نشر علمی و فنی ایران برای آماتورها و متخصصان رشته های برق و الکترونیک

الکترونیک

ELECTRONICS

447 Baharestan Str. TEHRAN — 11 - IRAN

۱۰

دوره اول شماره مسلسل ۴۴

آذرماه ۱۳۵۸

دسامبر ۱۹۷۹

بها ۸۰ ریال

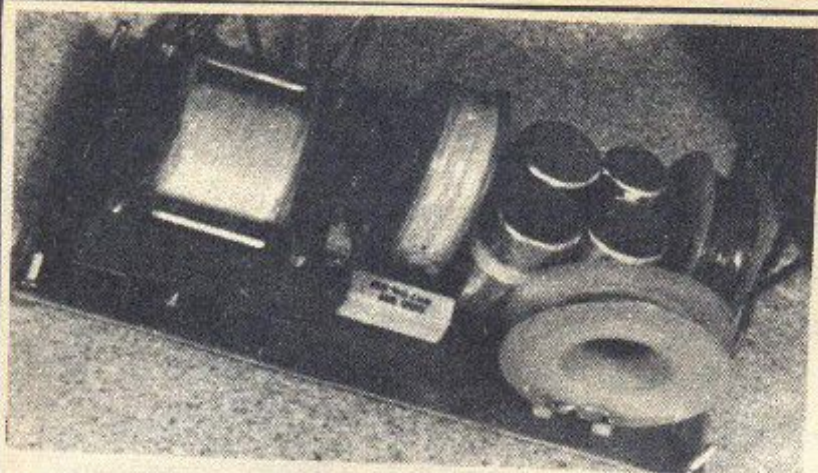
طرح و ساخت آمپلی فایر های مدل ۱۹۲۰



RAR

معرفی و تشریح آیفون ها
تست انواع و اقسام ضبط صوت





فرستنده مادون قرمز

از سری مدارات صد درصد
عملی

infra-red transmitter

فرستنده مادون قرمز

با ساختن این فرستنده و گیرنده مادون قرمز که نقشه آن بعد خواهد آمد، شما می‌توانید یک سیستم کنترل ساده و کامل داشته باشید. سیگنالهای فرستنده روی فرکانس 24 KHZ تنظیم شده است تا گیرنده بتواند میان ضربانهای حاصل از دستگاه و پالسهای بوجود آمده توسط سایر منابع که جریان مستقیمی از اشعه مادون قرمز تولید می‌کنند نظیر اشعه خورشید یا لامپ برق، تفاوت قایل بشود. برای بدست آوردن یک Range رنج مناسب و سودمند، گیرنده باید حساس و دارای قابلیت انتخاب کنندگی باشد بدیهی است که برای خارج نشدن فرکانس فرستنده از باند گیرنده، باید فرکانس ثابتی داشته باشیم. بدین منظور از مدار نوسان کننده LC از نوع نوسان ساز فرانکلین که در مدارهای لامپی به کار می‌رود استفاده کرده‌ایم اما به صورتی ترانزیستوری. بواسطه اثر ترانزیستور Q1 از مدار هماهنگی ولتاژ دوسر L1 می‌تواند از ولتاژ مدار تغذیه تجاوز کند. و این باعث می‌شود که دیود (کلکتور - بیس) به حالت فور وارد بیاس "forward bias" برود که این نیز به نوبه خود باعث خاموش کردن مدار هماهنگی می‌شود. گنجایش دیود D1 از این واقع جلوگیری می‌کند. فرکانس اوسیلاتور تقریباً میان 23.7 KHZ و 25.9 KHZ تغییر می‌کند که خازن C3 این وظیفه را بر عهده دارد. نظر به اینکه پهنای باند گیرنده و حوزه تنظیم دستگاه محدود است عناصر داده شده روی نقشه را عیناً به کار ببرید و حداکثر می‌توان با تولرانس 5% از آنها تخطی کرد. انواع مختلف LED های مادون قرمز را می‌توان در این فرستنده به کار برد اما LED شماره "LD 271" رنج وسیعتر و موثرتری را برای ما فراهم می‌کند. اگر این شماره پیدا نشد در صورت استفاده از LED های دیگر باید مقاومت R3 را طوری تغییر بدهید که جریان LED 100mA باشد. می‌توان از دو یا بیشتر LED استفاده کرد ولی باید آنها را به صورت سری ببندید و توجه داشته باشید که با تغییر R3 جریان LED ها 100mA بشود. اگر از دو عدد LED بیشتر به کار بردید (البته به صورت سری) در این صورت به ازای هر LED که اضافه شود باید مدار تغذیه را 1.5V افزایش دهید. (1/5 ولت).

گیرنده مادون قرمز

infra-red receiver

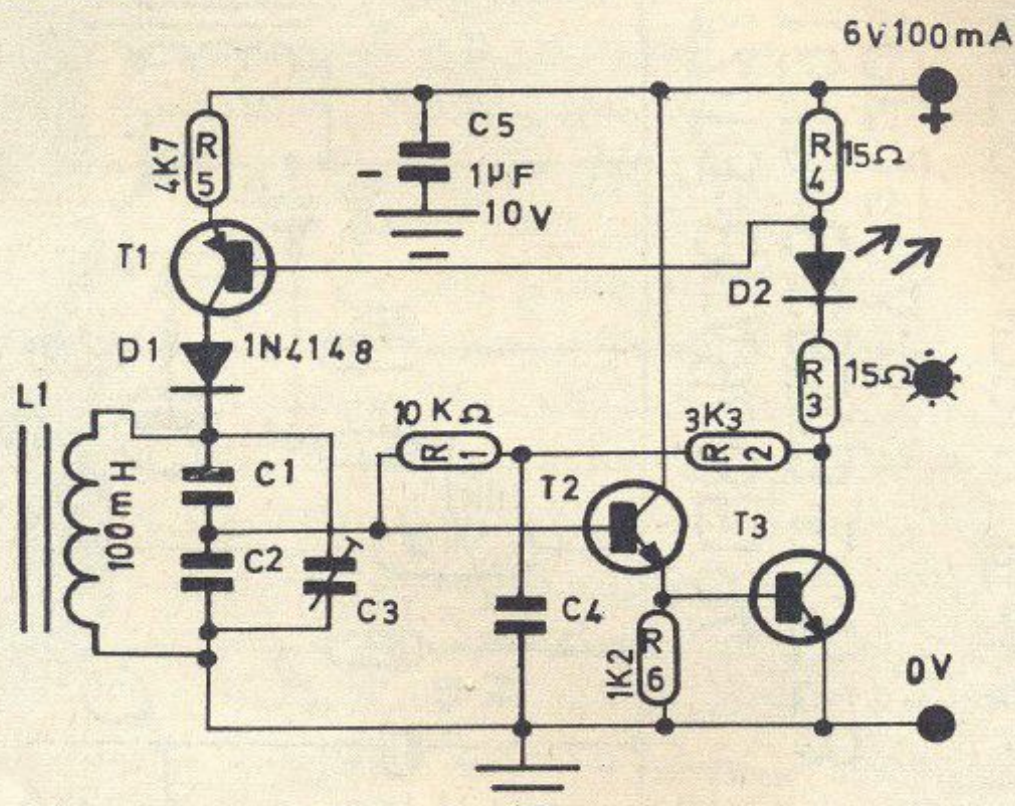
این گیرنده مادون قرمز می‌تواند با فرستنده‌ای که نقشه‌اش قبلاً آمده است، کار کند. سیگنالهای مادون قرمز بوسیله فتودیود D1 دریافت می‌شود. این دیود در حالت ریورس بیاس است. Reverse Bias و ولتاژ بیاس آن بوسیله (R4, R5, C5, C6) از نویز مدار تغذیه جدا می‌شود. و جریانی که از آن می‌گذرد بوسیله تغییرات نوری که به آن می‌رسد تغییر می‌کند

T1=BC557B=BC177B [infra-red transmitter]
 T2=BF494=BF194
 T3=BC140=2N2219

D2=LD241,LD242,LD271

C1=390PF
 C2=4n7
 C3=7.....80PF
 C4=100nF

23.7 25.9KHZ



SEE TEXT

S.M.

برای اینکه گیرنده حساس باشد و برای اینکه خاصیت تداخل امواج را از آن حذف کنیم باید سلکتیویته خوبی داشته باشد - دارای قدرت انتخاب کنندگی باشد بدین منظور یک مدار تنظیم شامل $C1$ و $L1$ به آن اضافه شده است. پهنای باند گیرنده 100HZ است وقتی که برای 24 KHZ تنظیم شده است. امکان ندارد که عرض باند را تقلیل دهیم چون عمل تیونینگ متأثر از ظرفیت الکتریکی توان دیود $D1$ است که بستگی به نور دارد. اگر عرض باند را کمتر از این بکنیم، گیرنده دیگر خاصیت تنظیم پذیری نخواهد داشت. $T1$ و $T2$ یک تقویت کننده کاسکود *Cascode* را تشکیل می دهند با فیدبک منفی و عمل $T3$ و $T4$ تقویت کردن بهره مدار است.

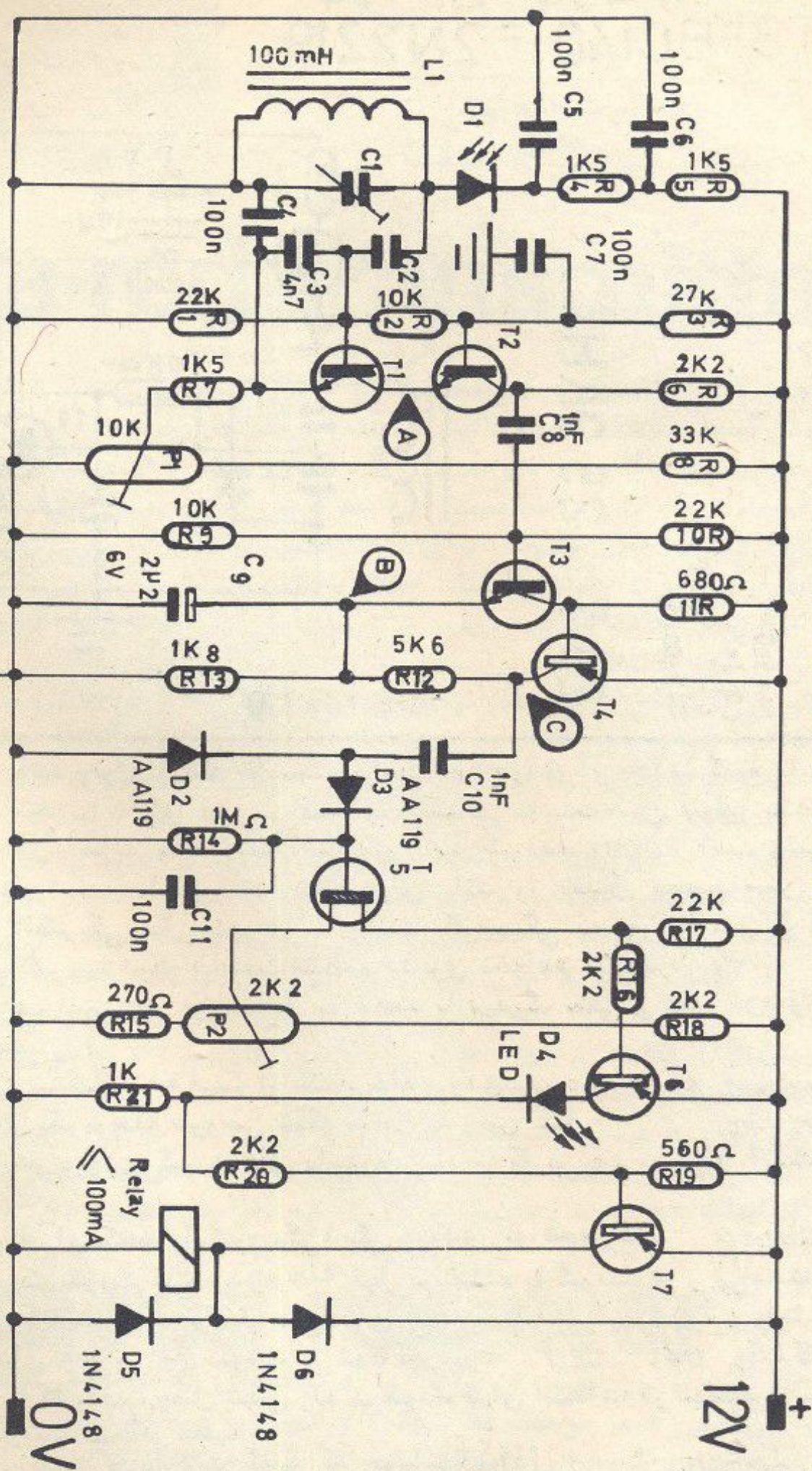
یک تقویت کننده کاسکود تشکیل شده است از یک مرحله ورودی *Cascode Amplifier* کاتد متصل به زمین که برای یک مرحله خروجی شبکه متصل به زمین عمل *Driver* را انجام می دهد! معمولاً در ورودی گیرنده های با بهره زیاد به کار می رود بواسطه اینکه نویز کمی تولید می کند.

یک مدار الکترونیکی است که برای یک مدار الکترونیکی دیگر "ورودی" فراهم می کند. *Driver*=

برای مثال یک تقویت کننده در مرحله قبل فرستنده یا گیرنده قرار می دهند.

.... پس از آن سیگنال تقویت شده بوسیله دیودهای $D2$ و $D3$ آشکار می شود و ولتاژ DC حاصل بوسیله ترانزیستورهای $T5$ و $T6$ تقویت می شود که دیود $D4$, LED را به کار می اندازد و ترانزیستور $T7$ را که باعث وصل شدن رله می شود. برای استفاده از سیستم فرستنده و گیرنده اعمال زیر را به ترتیب انجام دهید:
 ۱- فرستنده را روشن کنید و بازدید کنید که جریانی معادل 50 تا 100 میلی آمپر می کشد.

INFRA-RED RECEIVER

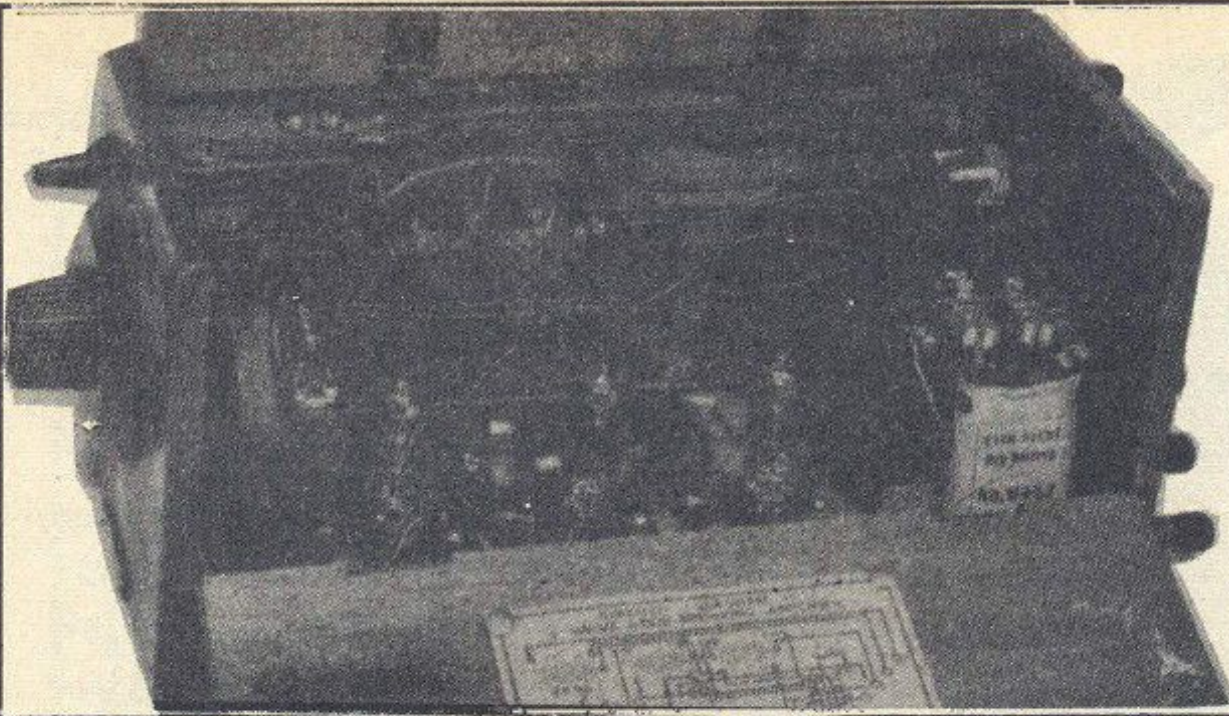


T1, T2, T3=BF494, BF194
 T4, T6, T7=BC557B, BC177B
 T5=BF256A, B
 POWER SUPPLY, 15mA + I_{re}

A=4.8V
 B=3V
 C=8.6V

C1=7...80PF
 C2=390PF

S.M.



های - فی در

سالهای

۱۹۲۰

این آمپلیفایر که بیش از پنجاه سال عمر دارد هنوز بخوبی روز اول کار می کند.

عکسی را که در این مقاله مشاهده می کنید، یکی از بهترین آمپلیفایرهای انگشت شمار در سالهای ۱۹۲۰ می باشد. این آمپلیفایر از محصولات کارخانه وسترن الکتریک (WESTERN ELECTRIC COMPANY) می باشد که در سالهای ۱۹۲۳ و ۱۹۲۴ تولید می شد. دارای چنان طرحی بود که بسیار کم مصرف باشد تا بتواند از نیروی باطری برای تقویت استفاده کند. مهمترین و شاید تنها استفاده های که از آن می شد تقویت یک رادیوی کریستالی ساده بود که بتوانند صدای آنرا برای استفاده بیشتر از بلندگوی پخش کنند. نوع دولامپی آن در همان سالها در رادیوی BBC بعنوان آمپلیفایر پرتابل مخصوص میکروفن در استودیوها به کار گرفته شد. مدلی که در عکس مشاهده می کنید، نوع سه لامپی آن بود که از لامپهای بنام *Weco* استفاده می کرد.

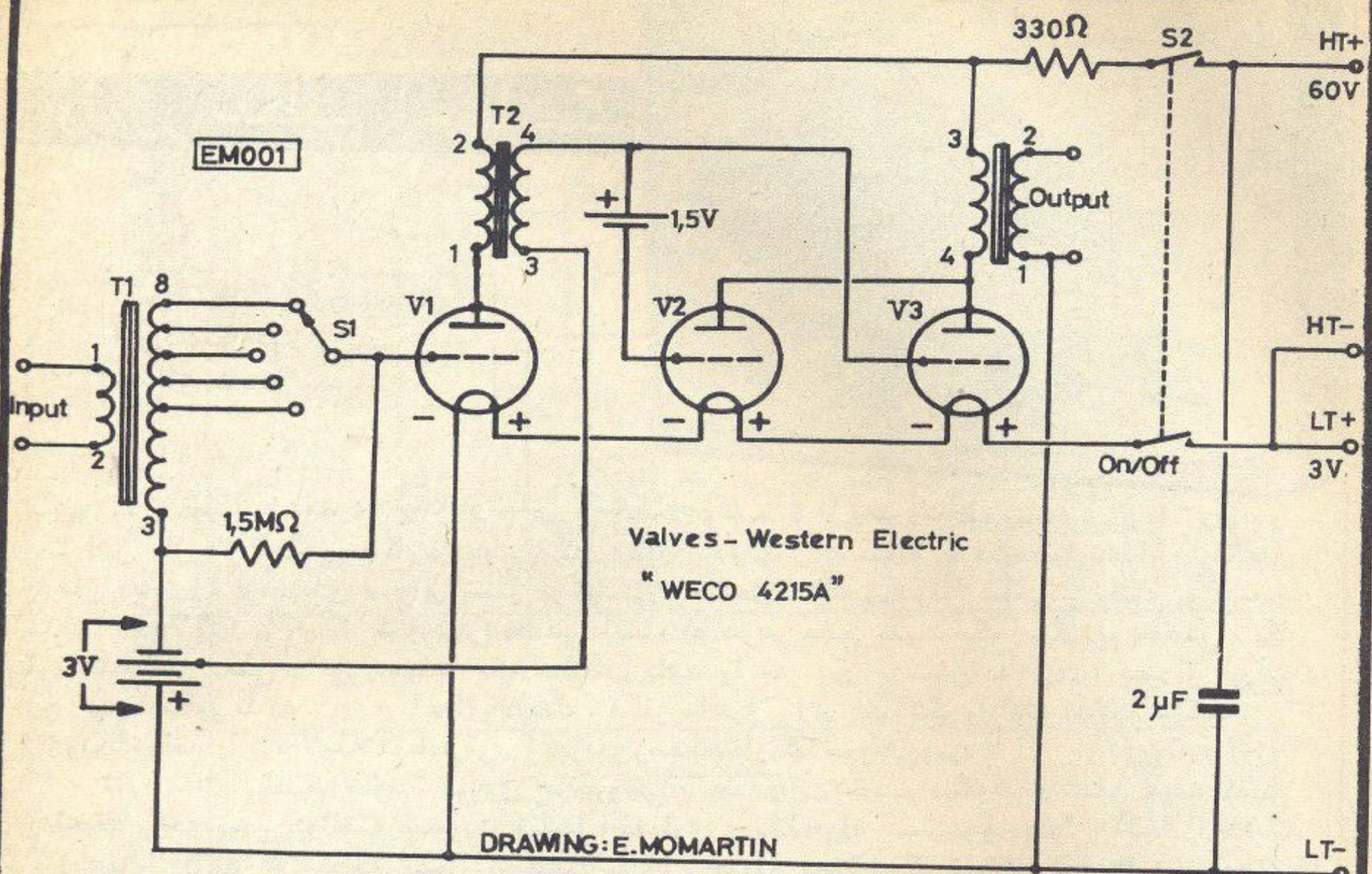
لامپها

لامپهای این آمپلیفایر در آمریکا تولید می شدند و با قیمتی حدود $£ 1.12s$ (یک پوند و ۱۲ شیلینگ) در دسترس علاقمندان قرار داشت که این مبلغ به پول امروز انگلستان معادل $£ 7.50$ (۷ پوند و ۵۰ پنس) می باشد. طول این لامپها در حدود ۵ سانتیمتر و عرض $1/3$ سانتیمتر می باشد. و دارای پایه های سوکت، مانند اکثر لامپهای امروزی نمی باشد، بجای آنها دارای سیستم اتصالی همانند لامپهای معمولی برق هستند. این لامپها برای استفاده در مداراتی طرح شده بود که از باطری خشک استفاده می کردند و مصرف جریانی در حدود ۱ ولت با $25/0$ آمپر داشتند با حداکثر ولتاژ آندی معادل ۸۰ ولت.

در اندازه گیری هایی که بعمل آورده شده با ولتاژ ۷۰ ولت و ولتاژ با یاس شبکه ۱- ولت، شدت جریان آند ۴ تا ۵ میلی آمپر است و نسبت تقویت ۶ تا ۷ با هدایت متقابلی حدود $45/0$ میلی آمپر بر هر ولت که در این حالت امپدانس آند حدود ۱۵ کیلو اهم می باشد. البته بعلت اینکه معلوم نبودیم این لامپها چه مدتی کار کرده اند و تحت چه شرایطی، ارقام فوق زیاد صحیح نمی باشند و برای یک لامپ نوا از این نوع صادق نیستند.

مدار و طرح آمپلیفایر

این آمپلیفایر بسیار خوب مونتاژ شده و در جعبه ای به اندازه های $12/7 \times 12/7 \times 25/4$ از چوب قرار گرفته است. درب جعبه دارای ۳ سوراخ کوچک است که شخص را قادر می سازد که داخل دستگاه را ببیند که آیا لامپها روشن هستند یا خیر، حتی امکان تمام سطوح جعبه رنگ و صاف شده. باطریهایی که ولتاژ با یاس (*Bias*) شبکه را می سازند، مخصوص این طرح بوسیله



شکل ۱- مدار کامل آمپلیفایر - کلید سلکتور ۶ حالتی است که بعنوان یک ولوم عمل می کند

کارخانه Ever Ready به مقیاس کم تولید شده اند و دارای ترمینالهای اتصال مخصوصی می باشند.

مدار آمپلیفایر احتیاج به توضیحات مختصری دارد. از جایی که V2 و V3 بصورت موازی بسته شده اند. این حقیقتاً یک آمپلیفایر ۲ لامپی است نه ۳ لامپی. به علت اینکه فیلامانها دارای پتانسیلهای متفاوتی هستند یک باطری جداگانه ۱/۵ ولتی برای بایاس کردن شبکه V2 بکار گرفته شده است. کنترل ولوم و حجم صدا بوسیله S1 انجام می شود که تعداد دورهای مختلفی را از سیم پیچ ثانویه T1 انتخاب می نماید.

کیفیت و مشخصات کار:

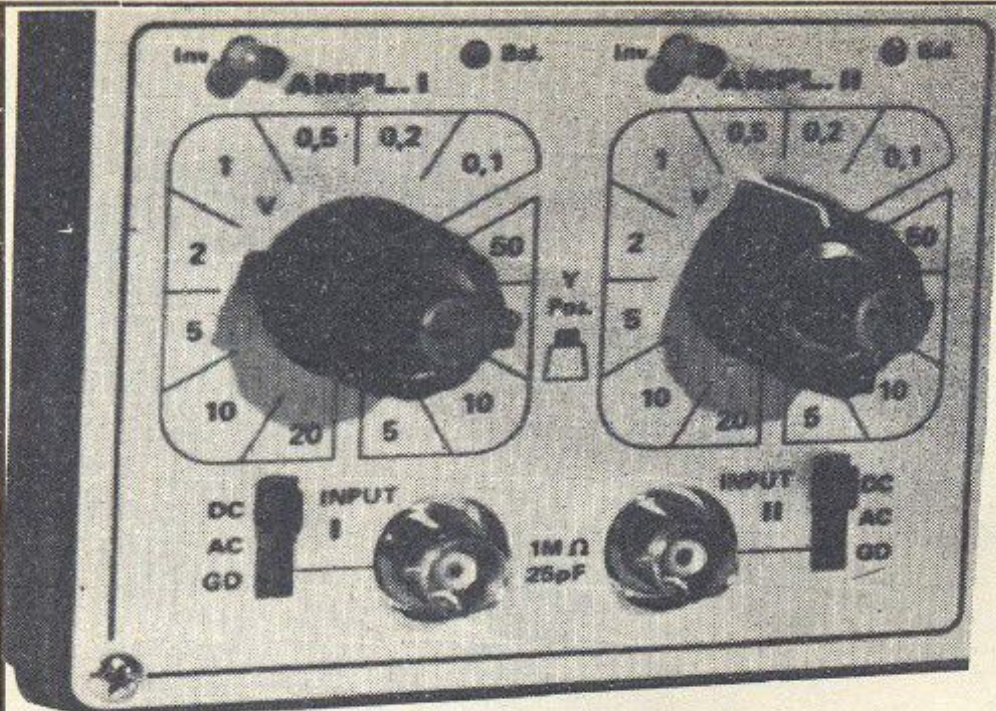
یک موج سینوسی با دامنه ۲۵۰ میلی ولت دقیق را به ورودی متصل می گردد. با فرض آنکه ۲ کیلو اهم مقاومت بار خوبی برای خروجی است، نتایج را روی اوسیلوسکپی پیاده می شود. با فرکانس ورودی ۱ کیلوهرتز ولتاژ خروجی آمپلیفایر ۱۴ ولت بود. با فرکانس ورودی ۱۰۰ هرتز خروجی بسیار کم بود (حدود ۱/۳ ولت) و با ۱۰ کیلوهرتز فرکانس ورودی حدود ۰/۸ ولت ولی بطور کلی خروجی از ۳۰۰ هرتز تا ۸/۵ کیلوهرتز در نوع خود بسیار عالی بود، بهتر از هر بلندگوئی که در آن عصر ساخته می شد.

به این ترتیب قدرت آمپلیفایر از ۳۰۰ هرتز تا ۸/۵ کیلوهرتز بین ۷۲ تا ۹۸ میلی وات بود با حداقل دیستورسیون با موج سینوسی. البته بعلمت آنکه در ساختمان قطعات این آمپلیفایر آهن و مس زیادی به کار رفته بود از امتحان مربعی صرف نظر شد چرا که نتیجه اسف بار خواهد بود.

ژنراتور تنظیم اتوماتیک

(نت موسیقی)

از سری مطالب تئوریک عملی .
این دستگاه قبلاً " تست و
مونتاژ نشده است .



این مدار میتواند یکسری نوت موسیقی (شامل ۱۰ نت) از پیش تنظیم شده را مکرراً بنوازد. با این طرزکار اساسی، کاربردهایی که میتوان در این دستگاه دید، عبارتند از: زنگهای اخبار بدیع، زمینه‌ای برای سنتز موسیقی، صفحات تلویزیونی سمعی و بصری و غیره. $IC1$ ($CD4017 A$) یک شمارشگردهدهی است که در هر وضع مثبت یک اسیلاتور ساعتی، یک یک می‌شمارد. یعنی، این وسیله یک سیگنال بلند را به $D1$ ، سپس به $D2$ ، پس از آن به $D3$ و همینطور تا به $D10$ اعمال میکند. فشار دادن $S1$ شمارشگر را از نو تنظیم میکند.

هرنوت رامیتوان بوسیله تنظیم کردن جریان رسم شده از یک خروجی ویژه ($D10$ $D1$) با $VR4-13$ تنظیم نمود. بر روی هر خروجی، یک LED نصب میشود تا نشان دهد که در آن لحظه، چه نوتی نواخته میشود، اینها اختیاری و بدلخواه هستند و میتوان آنها را حذف کرد (بدون LED ها تنظیم بسیار مشکلتر است). جریان متغیری که همزمان با شمردن نوت‌های از پیش تنظیم شده، توسط $IC1$ گرفته میشود، بوسیله ترانزیستور $TR2$ و مقاومت $R1$ که این جریان را به یک ولتاژ متغیر و مطابق با آن تبدیل می‌کنند، مراقبت میشود. ترانزیستور $TR1$ آنرا تقویت کرده و به آدیوی VCO میدهد. پتانسیومتر $VR1$ برد نوت‌هایی را که میتوان بر روی آنها هر نوت از پیش تنظیم شده‌ای را میزان کرد، تغییر میدهد.

VCO ، $IC2$ را از یک $CD4007A$ تشکیل میدهد، $IC2a$ و $IC2b$ اوسیلاتور صدا هستند که بادیست و بوسیله پتانسیومتر $VR2$ تنظیم می‌شوند. $IC20$ که یک سی-موس اثر میدانی است، بموازات پتانسیومتر $VR2$ و مقاومت $R4$ قرار دارد و بنابراین یک پتانسیل متغیر برگیت اثر میدانی، سبب یک فرکانس متغیر خواهد شد. سپس پتانسیومتر $VR14$ سیگنال خروجی را برای یک آمپلی فایر تقلیل می‌دهد.

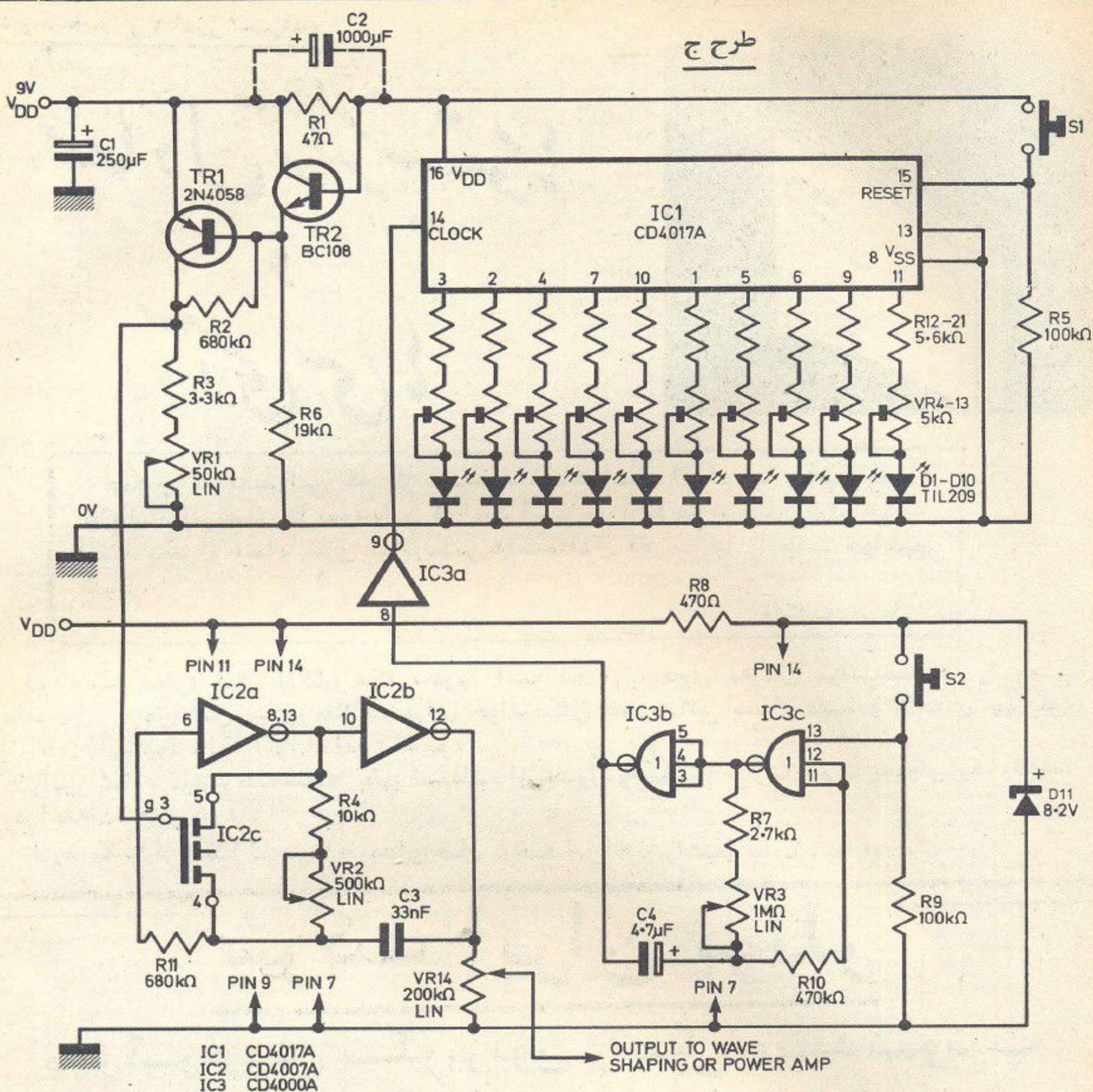
اوسیلاتور زمانی یک $CD4000A$ ($IC3$) است و از تقریباً ۰/۲ هرتز تا ۵ هرتز - که کاملاً بقیه در صفحه بعد

های - فی در ... بقیه از ص قبل

مصرف کل جریان dc با احتساب فیلامانها حدود ۱/۳ وات می‌باشد. یک بلندگوی نوع $Horn$ را از همان سالها و یک رادیوی کریستالی نسبتاً قوی (که اگر سنگ گالن آن خوب تنظیم شود، خروجی ۳۵۰ میلی‌ولت) بدست می‌دهد به آن وصل شد و صدائی که بدست آمد بسیار عالی بود.

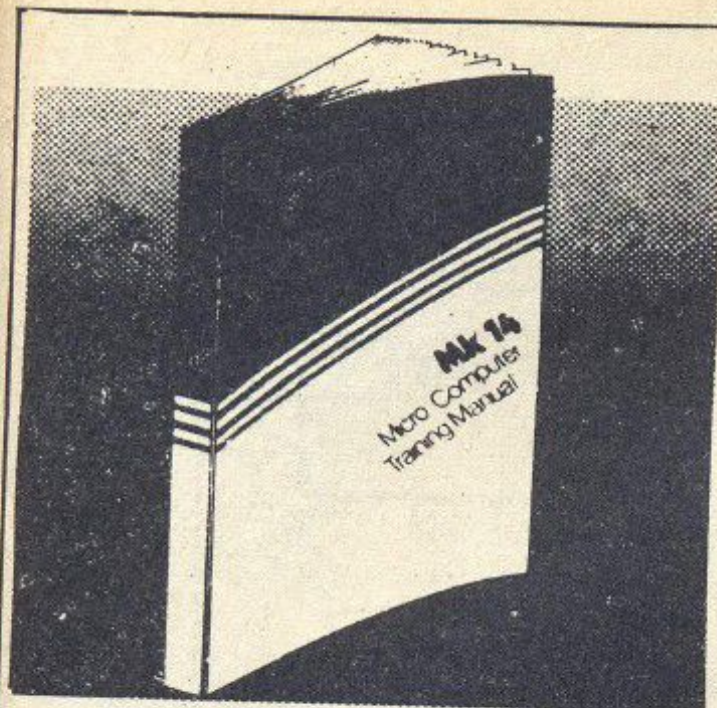
اکنون پس از گذشت بیش از نیم قرن از ساختن، این آمپلیفایر بخوبی همان کاری را که برای آن ساخته شده بود انجام می‌دهد یعنی تقویت صدای یک رادیوی کریستالی برای تغذیه یک بلندگوی نوع $Horn$

*



بکمک پتانسیومتر $VR3$ قابل تغییر است نوسان می‌کند. $S2$ اوسیلاتور را توقف می‌سازد (کمکی برای تنظیم) و $D11$ و مقاومت $R8$ تضمین می‌دهند که جریان نوسان کننده اوسیلاتور، بر روی آهنگ ثابت و یکنواخت VCO اثر نمی‌گذارد. سرانجام، میتوان خازن $C2$ را برای بدست آوردن یک اثر جالب توجه، به مدار افزوده. تمام این دستگاه، بوسیله یک باتری کوچک 9 ولت تغذیه می‌شود. مدارهای $IC3, IC2, IC1$ سی - موس هستند و باید با دقت مورد استفاده قرار گیرند. (طرح ج).

دریکی از مقالات دیگر در این شماره از کلمه پرمابیلیتی استفاده شده است بنابراین برای آشنائی به معنی و مفهوم این کلمه توجه شما را به قسمت نهم مقاله آموزش الکترونیک جلب می‌کنیم.



معادل ترانزیستورها و آی سی ها

همگام با تغییراتی که در مجله داده شده است اقدام به چاپ جدول معادل ترانزیستورها نموده ایم که امید است مورد توجه دوستان قرار گیرد. البته بعد از اتمام سری ترانزیستورها، معادل آی سی ها را چاپ خواهیم نمود.

" الکترونیک "

در چند شماره قبل الکترونیک نحوه استفاده از جدول معادل ترانزیستورها را بچاپ رساندیم و چون این سری مطالب برای خوانندگان شهرستانی بسیار مفید و تاحدی جوابگوی نیازهای آنها بوده لذا آنرا ادامه دادیم. در این شماره فرم ترجمه شده طرز استفاده از جدول را بچاپ می رسانیم تا بعنوان یک راهنما مورد استفاده قرار گیرد. لازم به تذکر است که در شماره های قبل ترجمه این فرم راهنما چاپ شده است.

شرکت ایران بویلر

مرکز فروش تلویزیون رنگی ویدئو تیپ
انواع کاست ویدئو تیپ - میزهای زیر تلویزیون

ایران بویلر نماینده انحصاری مایا در ایران

تلفن : ۷۶۱۰۷۹

۷۶۱۰۸۰

۷۶۵۳۸۹

تخت جمشید شرقی شماره ۴۲۸

بین بهار و جاده قدیم شمیران

روبروی مبل ماژستیک

TRANSISTOR NUMBER	PM OA LT	PACK- AGE	LEAD INFO	V _{CB} MAX	V _{CE} MAX	V _{EB} 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
2SC401	NS	X20	L42	50V	25V	5V	100MA	125C	100MWF	85M	5P	90TP	1MA	ALG	SOY	BC182L	2N3710	0
2SC402	NS	X20	L42	50V	25V	3V	100MA	125C	100MWF	85M	5P	90TP	1MA	ALG	SOY	BC182L	2N3710	0
2SC402A	NS	X20	L42	50V	25V	3V	100MA	125C	180MWF	70M	5P	60TP	1MA	ALG	SOY	BC182L	2N3710	0
2SC402B	NS	X20	L42	50V	25V	4V	100MA	125C	300MWF	70M	3PS	32MN	1MA	ALG	SOY	BC182L	2N3710	0
2SC403	NS	X20	L42	50V	25V	3V	100MA	125C	100MWF	85M	5P	60TP	1MA	ALG	SOY	BC182L	2N3710	0
2SC403A	NS	X20	L42	50V	25V	3V	100MA	125C	180MWF	70M	5P	60TP	1MA	ALG	SOY	BC182L	2N3710	0
2SC403B	NS	X20	L42	50V	25V	4V	100MA	125C	300MWF	70M	2PT	20MN	1MA	ALG	SOY	BC182L	2N3710	0
2SC404	NS	X20	L42	50V	25V	3V	50MA	125C	100MWF	85M	5P	90TP	1MA	ALG	SOY	BC182L	2N3710	0
2SC405	NG	T05	L04	30V	18V	6V	200MA	100C	125MWF	4M	25P	60TP	100MA	RMG	ORS	ASY29	2N1304	0
2SC406	NG	T05	L04	30V	18V	6V	200MA	100C	125MWF	4M	25P	120TP	100MA	RMG	ORS	ASY29	2N1304	0
2SC407	NS	T03	L05	150V	100V	4V	10A	150C	100WC	200M500P		10/30	5A	VHH	SHI	BDY90		0
2SC408	NS	T03	L05	150V	100V	4V	10A	150C	100WC	200M500P		20/40	5A	VHH	SHI	BDY90		0
2SC409	NS	T03	L05	200V	140V	4V	10A	150C	100WC	200M500P		10/30	5A	VHH	SHI	BDY90		0
2SC410	NS	T03	L05	200V	140V	4V	10A	150C	100WC	200M500P		20/40	5A	VHH	SHI	BDY90		0
2SC411	NS	T03	L05	300V	207V	4V	10A	150C	100WC	200M500P		10/30	5A	VHH	SHI	BDY90		0
2SC412	NS	T03	L05	300V	207V	4V	10A	150C	100WC	200M500P		20/40	5A	VHH	SHI	BDY90		0
2SC423	NS	T039	L04	40V		5V	300MA	165C	500MWF	250M	10P	80TP	20MA	RMG	SAN	BSW54	2N2219A	0
2SC425	NS	T039	L04	40V		5V	300MA	165C	500MWF	250M	10P	80TP	20MA	RMG	SAN	BSW54	2N2219A	0
2SC437	NS	T08	L12	100V	60V	5V	2A	175C	13WC	100M		20MN	350MA	VHH	ORS		2N2782	0
2SC438	NS	T08	L12	75V	60V	5V	2A	175C	13WC	100M		20MN	350MA	VHH	ORS		2N2782	0
2SC440	NS	T05	L04	25V	15V	5V	100MA	175C	500MWF	200M	7P	50TP	100MA	VMG	OPS	BSW54	2N2219A	0
2SC441	NS	T05	L04	25V	15V	5V	100MA	175C	500MWF	200M	7P	50TP	100MA	VMG	OPS	BSW54	2N2219A	0
2SC442	NS	T05	L04	25V	15V	5V	100MA	175C	500MWF	200M	7P	50TP	100MA	VMG	OPS	BSW54	2N2219A	0
2SC443	NS	T05	L04	50V	40V	3V	500MA	200C	800MWF	70M	20P	20TP	100MA	AMG	ORS	BFY50	2N2297	0
2SC444	NS	T05	L04	60V	40V	4V	500MA	200C	800MWF	140P	20P	25TP	100MA	RMG	ORS	BSW54	2N2219A	0
2SC445	NS	T05	L04	80V	60V	5V	500MA	200C	800MWF	140M	20P	30TP	100MA	RMG	ORS	BSW54	2N2219A	0
2SC454	NS	X21	L45	30V	30V	5V	100MA	125C	200MWF	115M	4P	60MN	2MA	ALG	H1J	BC182L	2N3710	0
2SC454L	NS	X21	L45	30V	30V	5V	100MA	125C	200MWF	115M	4P	60MN	2MA	ALG	H1J	BC182L	2N3710	0
2SC456	NS	T05	L04	60V	30V	5V	300MA	175C	750MWF	100M	7P	80TP	10MA	RMG	MAT	BSW54	2N2219A	0
2SC458	NS	X21	L45	30V	30V	5V	100MA	125C	200MWF	115M	4P	60MN	2MA	ALG	H1J	BC182L	2N3710	0
2SC458L	NS	X21	L45	30V	30V	5V	100MA	125C	200MWF	115M	4P	150TP	2MA	ALN	H1J	BC184L	2N3707	0
2SC458LG	NS	X21	L45	30V	30V	5V	100MA	125C	200MWF	115M	4P	60MN	2MA	ALN	H1J	BC184L	2N3707	0
2SC460	NS	X21	L45	30V	30V	5V	100MA	125C	200MWF	115M	3P	35MN	2MA	ALG	H1J	BC182L	2N3710	0
2SC461	NS	X21	L45	30V	30V	5V	100MA	125C	200MWF	115M	3P	35MN	2MA	ALG	H1J	BC184L	2N3707	0
2SC463H	NS	T072	L06	35V	35V	4V	20MA	175C	150MWF	275M	OR6	40MN	5MA	TIA	H1J	BF173		0
2SC464	NS	T072	L06	30V	12V	2V	20MA	200C	200MWF	200M	1P7	40TP	1MA	FRH	H1J	BF184		0
2SC465	NS	T072	L06	30V	12V	2V	20MA	200C	200MWF	200M	1R7	40TP	1MA	FRH	H1J	BF184		0
2SC466	NS	T072	L06	30V	12V	2V	20MA	200C	200MWF	200M	1R7	40TP	1MA	FRH	H1J	BF184		0
2SC468H	NS	T072	L06	40V	15V	5V	200MA	180C	200MWF	300M	6P	30TP	10MA	RMG	H1J	BSW64	2N2222A	0
2SC470	NS	T05	L04	150V	130V	5V	100MA	175C	750MWF	85M	4P	60TP	3MA	ALN	SOY	BSW66	2N1893	0
2SC477	NS	T018	L01	32V	32V	4V	30MA	175C	145MWF	95M		80TP	10MA	ALG	MAT	BC107	A157	0
2SC478	NS	T018	L01	50V	25V	1V5	120MA	200C	300MWF	100P	8P	20TP	20MA	ALG	MAT	BC107	A157	0
2SC481	NS	T039	L04	60V	45V	5V	1A	150C	600MWF	100M	30P	20/100	150MA	VMG	TOS	BSW54	2N2219A	0
2SC482	NS	T039	L04	40V	32V	5V	600MA	175C	600MWF	50M	30P	30/300	150MA	AMG	TOS	BFY50	2N2297	0
2SC482/G	NS	T039	L04	40V	32V	5V	600MA	175C	600MWF	50M	30P	100MN	150MA	AMG	TOS	BFY50	2N2297	0
2SC482/Y	NS	T039	L04	40V	32V	5V	600MA	175C	600MWF	50P	30P	10/90	150MA	AMG	TOS	BFY50	2N2297	0
2SC484	NS	T039	L04	150V	110V	5V	1500MA	150C	800MWF	10M		30MN	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC484/H	NS	T039	L04	150V	110V	5V	1500MA	150C	800MWF	10M		100MN	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC484/R	NS	T039	L04	150V	110V	5V	1500MA	150C	800MWF	10M		30/85	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC484/Y	NS	T039	L04	150V	110V	5V	1500MA	150C	800MWF	10P		50/140	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC485	NS	T039	L04	120V	80V	5V	1500MA	150C	800MWF	10P		30MN	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC485/H	NS	T039	L04	120V	80V	5V	1500MA	150C	800MWF	10M		100MN	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC485/R	NS	T039	L04	120V	80V	5V	1500MA	150C	800MWF	10M		30/85	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC485/Y	NS	T039	L04	120V	80V	5V	1500MA	150C	800MWF	10P		50/140	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC486	NS	T039	L04	80V	50V	5V	1500MA	150C	800MWF	10P		30MN	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC486/H	NS	T039	L04	80V	50V	5V	1500MA	150C	800MWF	10M		100MN	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC486/R	NS	T039	L04	80V	50V	5V	1500MA	150C	800MWF	10M		30/85	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC486/Y	NS	T039	L04	80V	50V	5V	1500MA	150C	800MWF	10M		50/140	200MA	AMH	TOS	BSW66	2N1893	0
2SC487	NS	T066	L43	110V		5V	1500MA	150C	15WC	10P		40/250	200MA	RHM	TOS		2N3738	0
2SC488	NS	T066	L43	140V	110V	5V	1A	150C	16WC	5M		80TP	500MA	RHM	ORS		2N3738	0
2SC489	NS	T066	L43	100V	80V	5V	1A	150C	16WC	5M260P		20/200	500MA	AMH	TOS	BDY72	2N3441	0
2SC489/B	NS	T066	L43	100V	80V	5V	1A	150C	16WC	5M260P		70/200	500MA	AMH	TOS	BDY72	2N3441	0
2SC489/R	NS	T066	L43	100V	80V	5V	1A	150C	16WC	5M260P		20/60	500MA	AMH	TOS	BDY72	2N3441	0
2SC489/Y	NS	T066	L43	100V	80V	5V	1A	150C	16WC	5M260P		40/170	500MA	AMH	TOS	BDY72	2N3441	0
2SC490	NS	T066	L43	60V	50V	5V	1A	150C	16WC	5M260P		20/200	500MA	AMH	TOS	BUY38	2N3054	0
2SC490/B	NS	T066	L43	60V	50V	5V	1A	150C	16WC	5M260P		70/200	500MA	AMH	TOS	BUY38	2N3054	0
2SC490/R	NS	T066	L43	60V	50V	5V	1A	150C	16WC	5M260P		20/60	500MA	AMH	TOS	BUY38	2N3054	0
2SC490/Y	NS	T066	L43	60V	50V	5V	1A	150C	16WC	5M260P		40/120	500MA	AMH	TOS	BUY38	2N3054	0
2SC491	NS	T066	L43	50V	35V	5V	1500MA	150C	15WC	15M160P		30/250	500MA	AMH	TOS	BUY38	2N3054	0
2SC491/B	NS	T066	L43	50V	35V	5V	1500MA	150C	15WC	15M160P		85/250	500MA	AMH	TOS	BUY38	2N3054	0
2SC491/R	NS	T066	L43	50V	35V	5V	1500MA	150C	15WC	15M160P		30/60	500MA	AMH	TOS	BUY38	2N3054	0
2SC491/Y	NS	T066	L43	50V	35V	5V	1500MA	150C	15WC	15M160P		50/100	500MA	AMH	TOS	BUY38	2N3054	0
2SC492	NS	T03	L05	110V	110V	5V	5A	150C	80WC	10M		60TP	1A	RHM	ORS	BDY25		0
2SC493	NS	T03	L05	80V	80V	5V	5A	150C	50WC	5M260P		30/200	1A	RHM	TOS	BDY25		0
2SC493/B	NS	T03	L05	80V	80V	5V	5A	150C	50WC	5M260P		85/200	1A	RHM	TOS	BDY25		0
2SC493/R	NS	T03	L05	80V	80V	5V	5A	150C	50WC	5M260P		30/70	1A	RHM	TOS	BDY25		0
2SC493/Y	NS	T03	L05	80V	80V	5V	5A	150C	50WC	5M260P		50/120	1A	RHM	TOS	BDY25		0
2SC494	NS	T03	L05	50V	50V	5V	5A	150C	50WC	5M260P		30/200	1A	RHM	TOS	BDY23		

TYPE NO.	POL & MAT	CASE OUTLINE	LEAD IDENTIFN	V _{CEO} MAX	V _{CE0} MAX	V _{EB0} MAX	I _C MAX	T _J MAX	P _{TOT} MAX	f _T MIN	C _{OB} MAX	h _{FE}	I _C (h _{FE} BIAS)	USE	SUPPLIER	UK SUB	USA SUB	ISS
(EXAMPLE) 2N909	NS	TO18	LO1	60V	30V	5V	200 MA	175C	500 MWF	50M	25P	110 MN	50 MA	AMG	SG1	BSX 33	2N 731	0
NUMERO ALPHABETIC LISTING N = NPN P = PNP G = GERMANIUM S = SILICON REFER TO CASE OUTLINES APPENDIX C REFER TO LEAD DETAILS — APPENDIX B MAXIMUM PERMISSIBLE COLLECTOR — BASE VOLTAGE WITH EMITTER OPEN-CIRCUIT MAXIMUM PERMISSIBLE COLLECTOR — EMITTER VOLTAGE WITH BASE OPEN-CIRCUIT MAXIMUM PERMISSIBLE EMITTER — BASE VOLTAGE WITH COLLECTOR OPEN-CIRCUIT MAXIMUM PERMISSIBLE COLLECTOR CURRENT MAXIMUM PERMISSIBLE JUNCTION TEMPERATURE MAXIMUM PERMISSIBLE DEVICE DISSIPATION — "F" — IN FREE AIR AT 25°C, "C" — WITH CASE SURFACE HELD AT 25°C, "H" — IN FREE AIR AT 25°C WITH METAL HEAT SINK ATTACHED TO DEVICE. MINIMUM FREQUENCY CUT OFF, F_T, INDICATED IN K = KILOHERTZ, M = MEGAHERTZ, G = GIGAHERTZ; F_T — FREQUENCY AT WHICH COMMON EMITTER CURRENT GAIN DROPS TO UNITY, TYPICAL F_T CAN BE TAKEN AS ROUGHLY TWICE F_T MIN.																		
* FOOTNOTE SUGGESTED EIA — JEDEC "2N" STANDARD POSSIBLE SUBSTITUTE SUGGESTED PROELECTRON STANDARD POSSIBLE SUBSTITUTE CODE INDICATION POSSIBLE SUPPLIER OF DEVICE — SEE "SUPPLIER" APPENDIX F CODE INDICATION OF APPLICATION USAGE — SEE APPENDIX A BIAS CURRENT AT WHICH CURRENT GAIN H_{FE} IS CHARACTERISED CURRENT GAIN, NORMALLY D.C. (BUT SOMETIMES RELATED A.C. GAIN) AT I_C BIAS SPECIFIED — WHERE MIN ("MN") ONLY IS SPECIFIED TYPICAL ("TP") CAN BE TAKEN AS TWICE MIN AND VICEVERSA MAXIMUM COLLECTOR CAPACITANCE (TYPICAL USUALLY 1 TO 3 MAX) — NORMALLY EMITTER OPEN-CIRCUIT AND INDICATED BY "P" = PICO FARAD OR "N" = NANOFARAD — FOR HF DEVICES C_{RE} IS GIVEN AND PICO FARADS THEN INDICATED BY "R" INSTEAD OF "P".																		

توضیح و رفع اشتباه

در شماره‌ی گذشته بجای فرم دوم شماره‌ی صفحات ۱۹ تا ۳۴ از ۳۵ تا ۵۰ مکرر چاپ شده بدینوسیله با پوزش خواهشمندیم ، شماره‌های فرم دوم را اصلاح فرمائید .

الکترونیک

توجه

از دوستان و علاقمندان الکترونیک که همیشه ما را در راه بهبود بخشیدن به مطالب مجله یاری کرده‌اند ، تقاضا می‌شود پیشنهادات خود را در مورد مطالب الکترونیک بدفتر مجله ارسال دارند . کمال خوشوقتی است که انتقادات سازنده‌ی خود را برای ما مطرح کنند تا بتوانیم مجله‌ای کامل و جامع بدوستان عرضه کنیم .

"الکترونیک"

«دیر» باتاچ کنترل

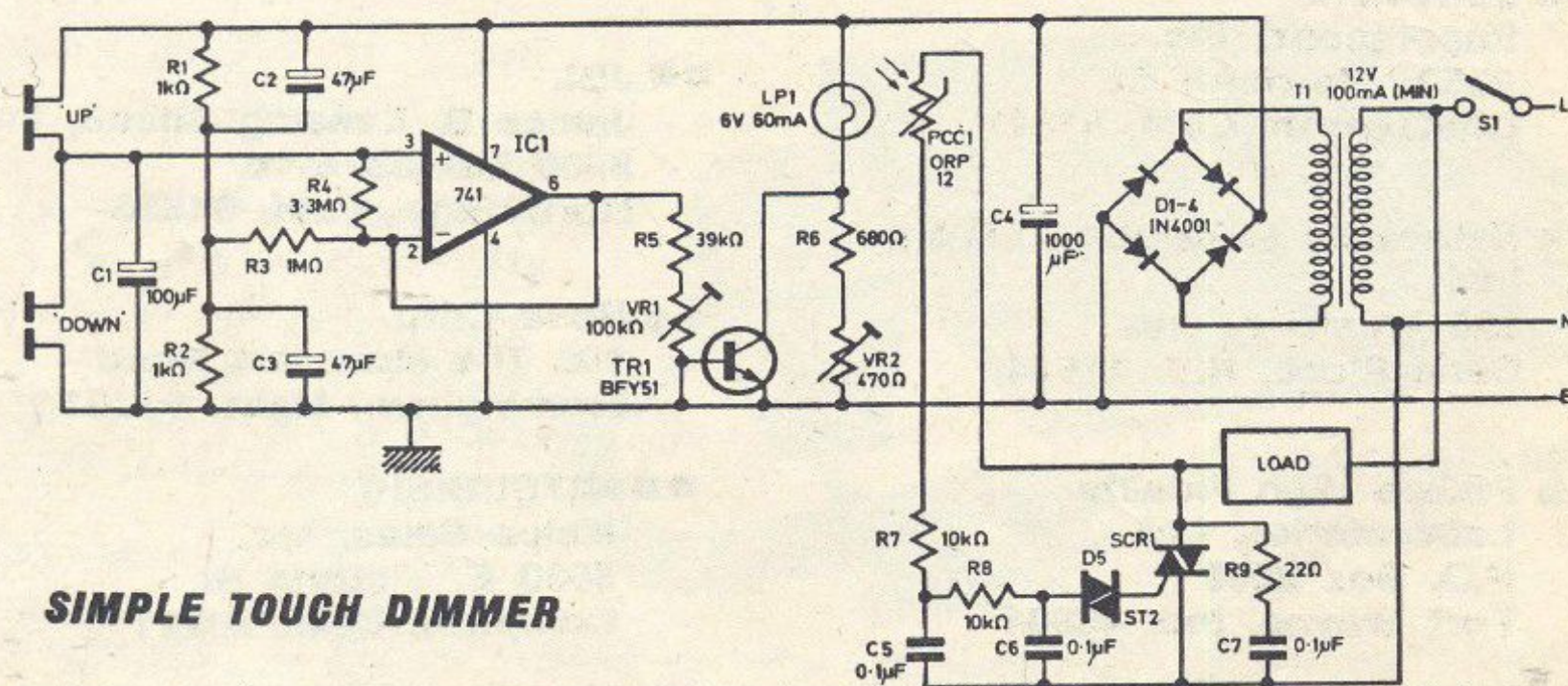
مدارات تاج کنترل زیادی در این مجله به چاپ رسیده ولی در این دستگاه از آن برای تغییر دادن روشنایی یک لامپ وبا سرعت موتور استفاده شده که می توان نام دیمر را نیز با آن اطلاق کرد. با لمس صفحه ای که با "UP" مشخص شده، مثلاً روشنایی لامپ زیاد می شود و با لمس صفحه دیگر کم به علت طرح ساده ای که دارد، ساختن آن برای هرکس به آسانی امکان پذیر است. با لمس هر کدام از صفحات "UP" یا "DOWN" باعث میشویم که خازن $C1$ شارژ و یا دشارژ شود که این خازن کاریک حافظه آنالوگ را انجام می دهد. این خازن سپس به یک بافر دی - سی (DC Buffer) متصل می شود که با استفاده از آمپلیفایر اوپرشنال 741 ساخته شده است.

ورودی مداری که بدین صورت طراحی شده در حدود ۴۰۰ مگا اهم (400m) می باشد و دارای زمان ثابت ماندنی حدود ۱۰ ساعت. ولی در عمل معلوم شد که خازن در طی ۳ ساعت ولتاژ خود را به ولتاژ نقطه انشعاب $R1$ و $R2$ می رساند. ولی این زمان ۳ ساعته اشکالی بوجود نمی آورد چرا که چراغها را کمتر از ۳ ساعت در یک سطح روشنایی باقی می گذارند.

خروجی 741 به $TR1$ اعمال می شود که این ترانزیستور به نوبه خود یک لامپ کوچک ۶ ولتی با شدت جریان 0.06A را روشن می کند. یک فتوسل که نزدیک به این لامپ قرار گرفته که کار یک پتانسیومتر را در یک مدار دیمر معمولی انجام می دهد. خیلی بهتر خواهد بود اگر این لامپ و فتوسل درون یک جعبه کاملاً تاریک یا مثلاً روکش یک کابل که دوطرف آن بسته باشد قرار بگیرند تا نور محیط تاثیری در آن نگذارد. اگر میان لامپ و فتوسل یک لایه دستمال کاغذی قرار دهیم. عمل دیمر یکنواخت تر و بهتر انجام خواهد گرفت. پس از ایزوله کردن این دو قطعه اطمینان حاصل کنید تا مبادا بدنه ایندوباهم اتصال داشته باشند و موجب خرابی کل دستگاه شوند.

برای $TR1$ حتماً از یک رادیاتور استفاده کنید و نکته ای را نیز بخاطر داشته باشید که باید شاسی دستگاه به زمین وصل شود والا الکتریستیه ساکنی که روی صفحات جمع می شود، شوکهای بی خطر ولی آزار دهنده ای به انسان وارد می کند.

مشخصات تریاک زیاد مورد نظر نیست چرا که دستگاه هر نوعی را تا ۲۵ آمپر می تواند قبول کند. می توانید بجای تریاک و دیاک D5 از یک کوادراک *Quadrac* که مجموع ایندو را تشکیل می دهد استفاده کنید.



SIMPLE TOUGH DIMMER

معرفی یک آی - سی جدید

TCA965

دیسکریمیناتور پنجره‌ای



قبلا توضیح داده بودیم که در نظر است یک سری مطالب تحت عنوان معرفی آی سی ها، به چاپ برسانین. در پی این اطلاع و درخواست مکرر خوانندگان از این شماره اقدام به چاپ نمودیم. امید است مورد توجه قرار گیرد.

قسمت دوم

TCA965

در این حالت که توسط شکل ۳ نمایش داده شده، به ورودی پایه شماره ۶، ولتاژ به ارزش بالا را اعمال می‌نمائیم که البته انتخاب این ورودی بستگی به نوع استفاده و کاربرد مدار دارد. روی پایه ۷ ولتاژ فرمانی به ارزش پایین مشخص خواهد شد. این دو حالت فرمان، بطور ساده توسط یک پل ۳ مقاومتی بدست آمده‌اند. پایه ۹ به بدنه که نتیجتا عملیاتی روی آن واقع نمیشود، وصل شده. ورودی سیگنال مورد کنترل و تنظیم به پایه ۸ اعمال میشود. حالت چهار خروجی که می‌توانند سطوح لوژیک و منطقی صفر یا یک را بخود اختصاص دهند، در شکل ۳ نمایش داده شده است. می‌بینیم که پایه ۲ (در پایین)، در سطح صفر باقی می‌ماند تا وقتی که ولتاژ ورودی به حد ولتاژ فرمان و سطح پایین گیت (V1) نرسیده باشد. این پایه سطح منطقی ۱ را که بالاتر از این ارزش است، قبول کرده و در همان حالت، حتی برای ولتاژهای بالا، باقی می‌ماند. عملیات عکس برای پایه ۱۴ (سطح بالا) رخ میدهد بطوریکه در مقابل ولتاژ ورودی بالاتر از ولتاژ فرمان سطح بالای گیت V6 به سطح صفر سقوط می‌کند. خروجیهای ۳ و ۱۳ کمپلمانتر Complementary بوده $\bar{Q}$ ، Q که در مقابل ارزشهای V6 و V1 تغییر وضعیت میدهند.

۲- استفاده میان و مرکز پنجره و گیت

این مورد مربوط به شکل ۴ می‌باشد. روی پایه ۸ آی سی، ولتاژ فرمانی که ارزش آن مربوط به میان یا مرکز گیت مورد نظر است، مشخص می‌کنیم. روی پایه ۹ یک پتانسیل فرمان بطوریکه ارزش آن نسبت به ولتاژ حاضر در پایه ۸، مساوی با شدت نصف گیت می‌باشد، اعمال میشود. می‌بینیم که این متد نقاط فرمان آنالوگی را نسبت به استفاده قبلی ۱ میدهد. ورودی سیگنال جهت کنترل، روی پایه‌های ۶ و ۷ که بهم وصل شده‌اند، اعمال میشود. حالت ۴ خروجی در این وضعیت هم در شکل ۴ نشان داده شده‌اند.

اولین تجربه با آی سی

TCA965

* دستگاه وقت نگه دار با تاخیر زمانی

به شکل ۵ توجه کنید. هنگامی که تکمه T فشار داده شده، مدار شروع به کار خواهد کرد و در نتیجه T1 در بیس خود ولتاژی را که از پایه ۲ آی سی TCA965 اخذ می‌نماید که نتیجتا اشباع میشود. تکمه T1 را پس از چند لحظه کوتاهی، رها سازید. یک تاخیر زمانی پیوسته بمدت ۱۰ ثانیه بدنبال زدن T1 که این زمان می‌تواند از صفرالی ۱۸ ثانیه تنظیم شود، شروع به کار میکند. دیود LED L1 در این مدت روشن خواهد ماند. هنگامی که ولتاژ شارژ خازن C

به سطح حدود ۱ (پایه ۷) میرسد، رله بسته میشود. وقتی که این مقدار، که قابل تنظیم توسط پتانسیومتر P است، به دامنه حدود ۲ رسیده شد (پایه ۶) رله باز میشود. پایه ۱۳، بیس $TR1$ را بین دو حدود دامنه ۱ و ۲ تغذیه می نماید برای بدست آوردن سیگلی جدید، باید دوباره تکمه T زده شود. می توانید حتی زمان ۵/۰ ثانیه را هم تنظیم نمایید.

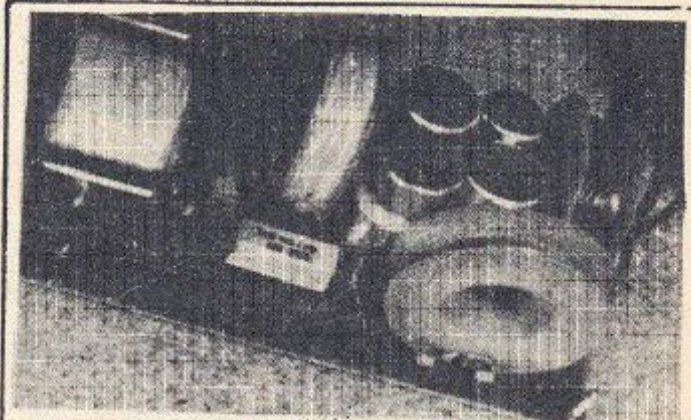
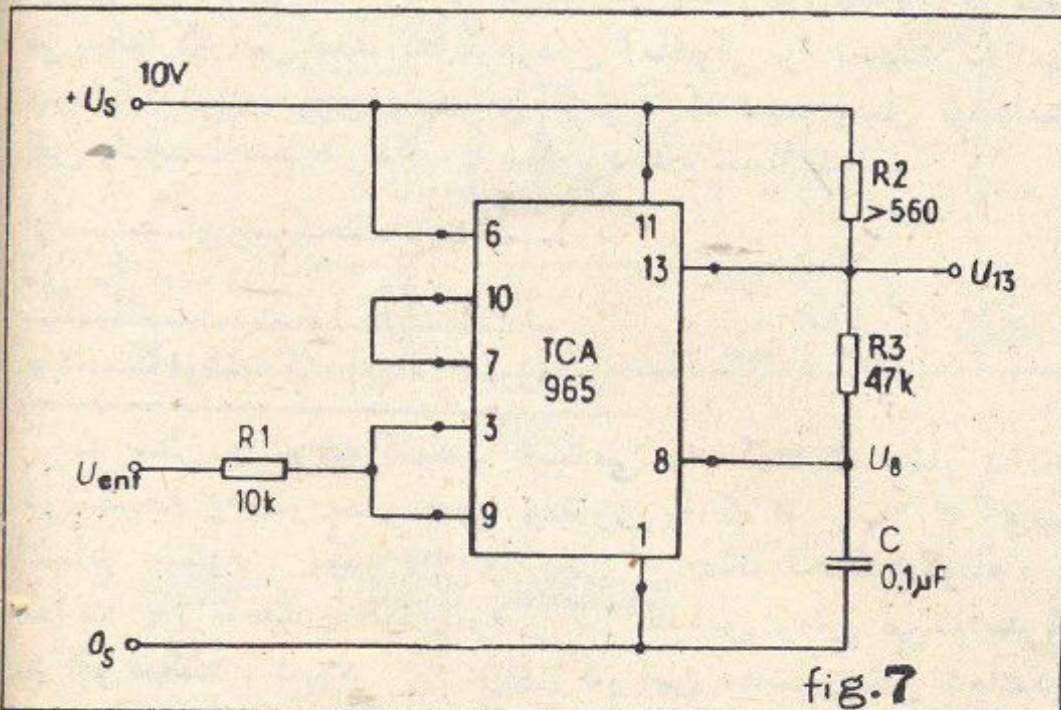
*** مونتاژ سری چند TCA965**

اگر میخواهید پارامترهای ورودی را بدلتخواه افزایش دهید یک گیت تنها برای انجام این کار کافی نخواهد بود. با بسری بستن چند دیسکریمیتاتور می توانید تعداد داده های کنترل شونده این پارامتر را افزایش دهید. مثال داده شده در شکل ۶ نشان میدهد که باهر $TCA965$ می توانید سه گیت که نتیجتا داشتن امکان ۵ اطلاعات مورد شناسایی مربوط به وضعیت سیگنال ورودی را موجب میشود، بدست آورید. تنظیم و رگلاژ گیتها توسط یک پل تقسیم کننده مقاومتی صورت میگیرد. ولتاژ ورودی به پایه های هشتم دو مدار اعمال میشود.

*** مولتی وایراتور با فرکانس متغیر**

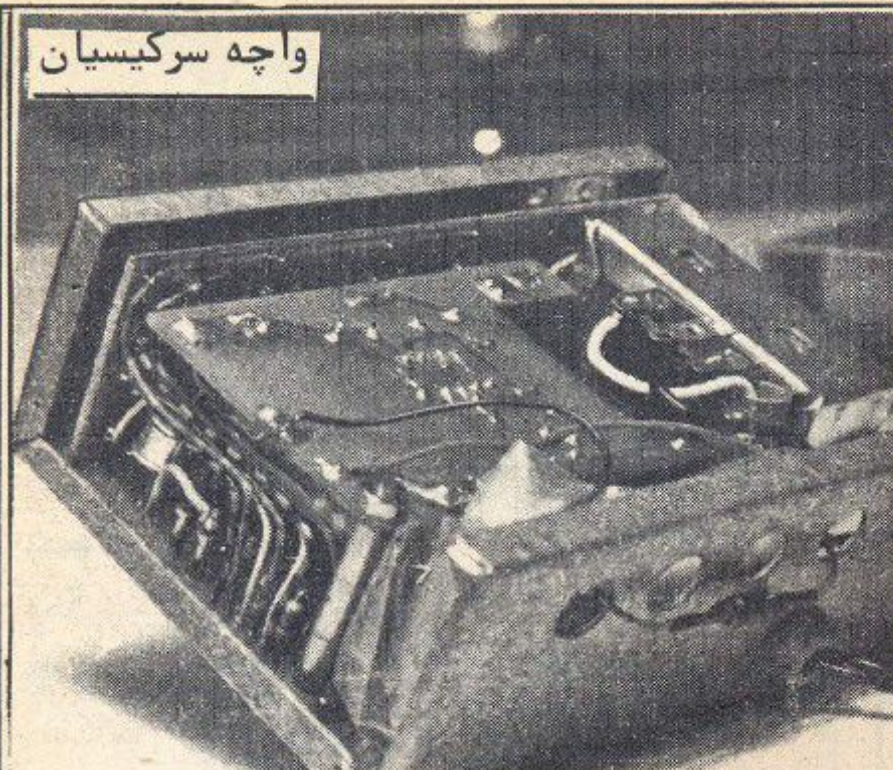
شمای الکتریکی این مدار در شکل ۷ آمده است. ورودی پایه ۷ ($R1$) را به پایه ۱۰ (ولتاژ تثبیت شده داخلی ۶ ولت) و ورودی پایه ۶ ($R5$) را به تغذیه تثبیت که این امر باعث قطع عملیات این ورودیها میشود، وصل می کنیم. باید بیشتر از ۵۰ میلی ولت باشد چرا که مولتی وایراتور وقتی $Ue=0$ (بعلت هیستریزیس اتصال ضعیف) بطور غیر مشخص نوسان می کند در صورت بسته بودن مدار تغذیه دستگاه، C دشارژ میشود بدین معنی که $U7$ و $U8$ خروجی ۱۳ در پتانسیل تغذیه مثبت $+U_S$ خروجی ۳ در پتانسیل بدنه و $U9$ برابر صفر ولت می باشند. خازن در این حالت شارژ میشود تا اینکه $U8=U7$ شود. در این صورت پتانسیل دو پایه ۳ و ۱۳ معکوس میشود.

حال ولتاژ ورودی Ue را به پایه ۹ اعمال می کنیم. نقطه جدید اتصال هم اکنون در $U8=U7-U9=U7-Ue$ ظاهر شده و واقع میشود. خازن C دشارژ میشود تا اینکه این ارزش در جایی که وضعیت اصلی $U3=0$ و $U13=U_S$ دوباره به مقدار اصلی خود باز گردد که در نتیجه خازن C تا وقتی که $U8=U7$ شود، به پر شدن خود ادامه خواهد داد. زمان شارژ یا دشارژ بستگی به ارزش ولتاژ ورودی خواهد داشت. ولتاژ ورودی بالا موجب پدیدار گشتن فرکانسی پایین در خروجی خواهد بود. رابطه بین فرکانس و ولتاژ ورودی خطی نبودن و نباید از حد ارزش ۵ ولت، برای این ولتاژ ورودی تجاوز کرد. با مونتاژ شکل ۷، با تغذیه ۱۰ ولت می توان فرکانس ماکزیمم ۱ کیلو هرتز را برای $Ue=0.5$ و فرکانس مینیمم ۹۱ هرتز را برای $Ue=4.9$ بدست آورد.



**فرستنده مادون قرمز
شطرنج کامپیوتری**

این سری مطالب در سطح جامع تری تهیه گردیده است، مبتدیانی که علاقه به این سری مدارات دارند متوجه باشند که در مونتاژ دقت زیادی بعمل آورند. و حتما با همکاری یک متخصص فن عمل مونتاژ را انجام دهند.



قسمت دوم این مقاله را در صفحه ۵۱ ملاحظه خواهید نمود. البته چون شکل های مربوط به این مقاله زیاد بودند لذا تمام شکل های مربوطه را در همین صفحه بچاپ رساندیم تا بعد از مطالعه مقاله بهتر بتوانید شکل های مربوطه را بازبین نمایید.

"الکترونیک"

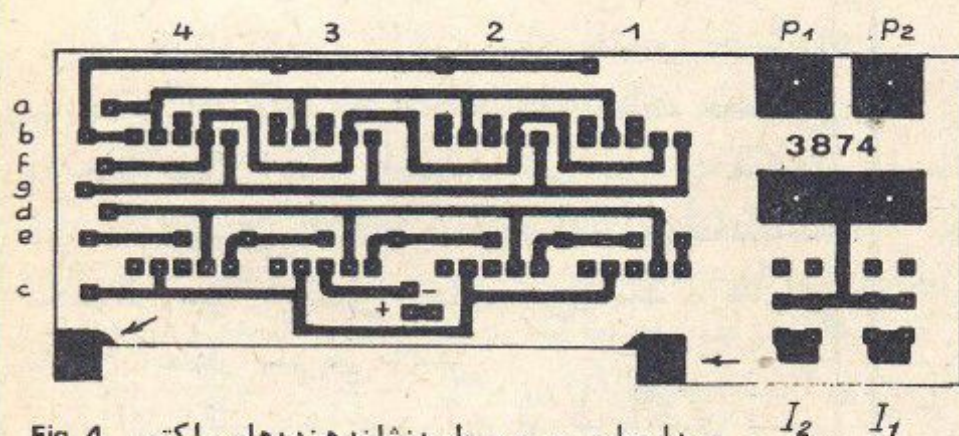


Fig. 4. مدار چایی A مربوط به نشان دهنده ها و سلکتور

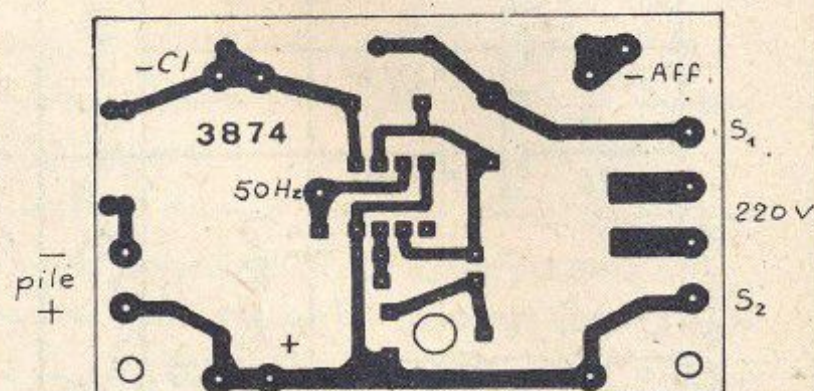


Fig. 6. مدار چایی C مدار تغذیه و اوسیلاتور

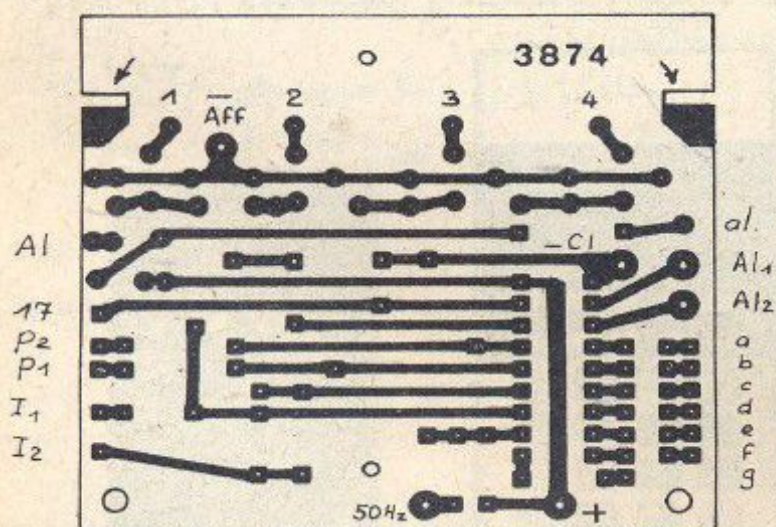


Fig. 5. مدار چایی B مربوط به عناصر ساعت و آی سی

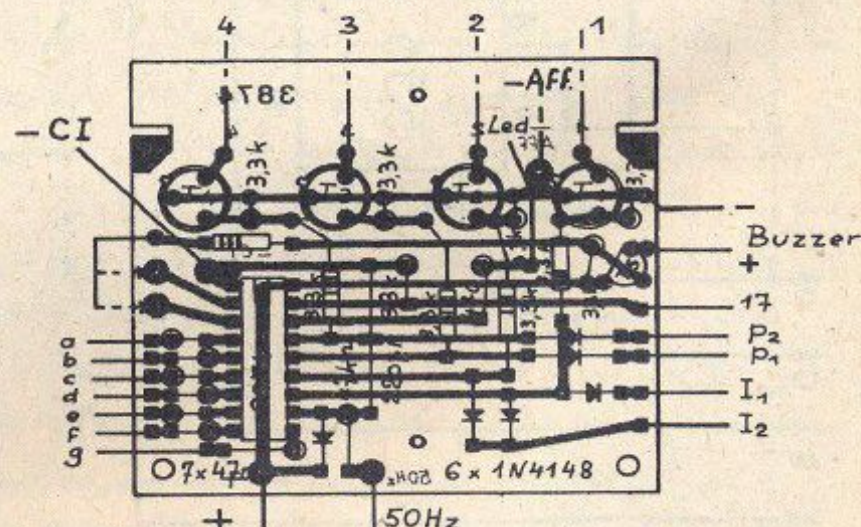
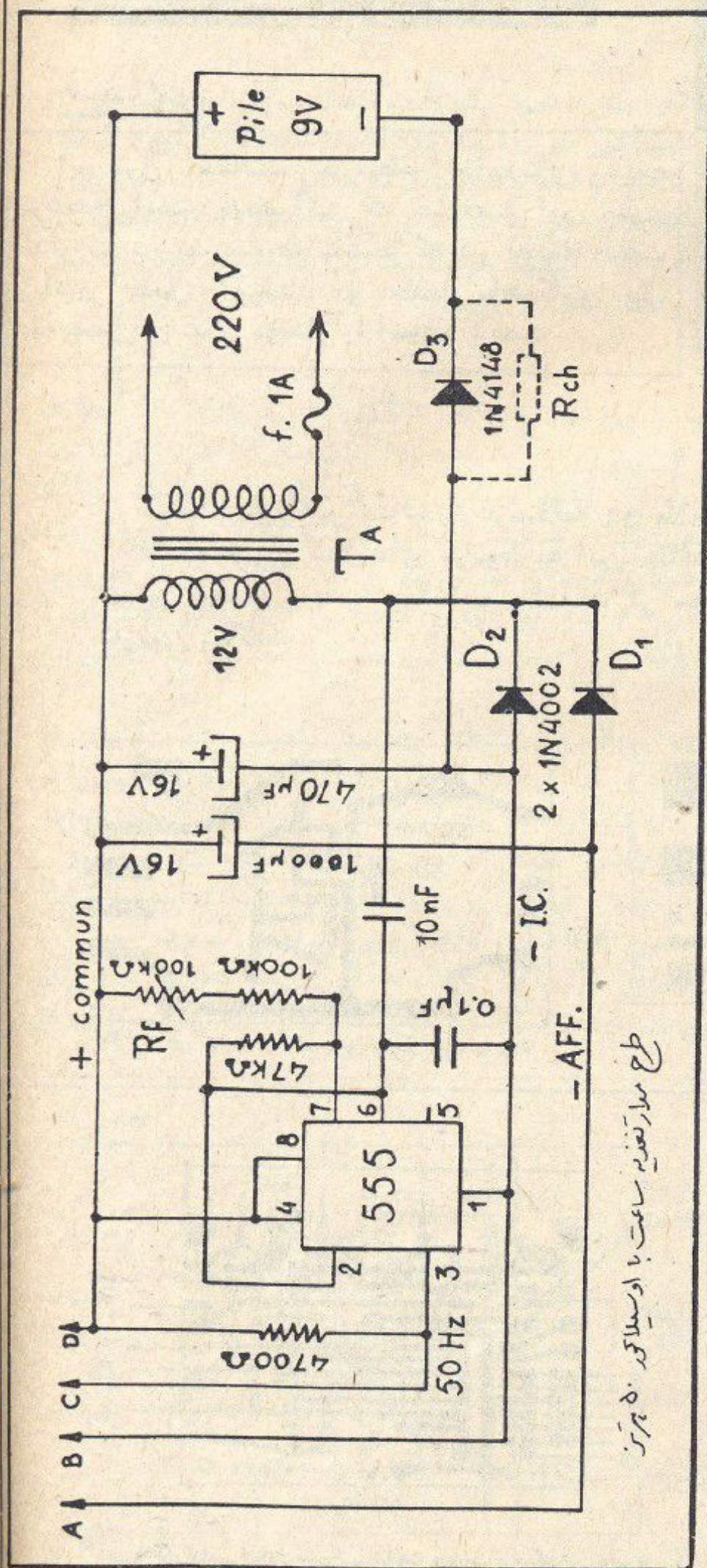


Fig. 8. طریقه قرار گرفتن عناصر مربوط به ساعت و آی سی و سوکت آن



طرح مدار تغذیه ساعت با اوسیلاتور ۵۰ هرتز

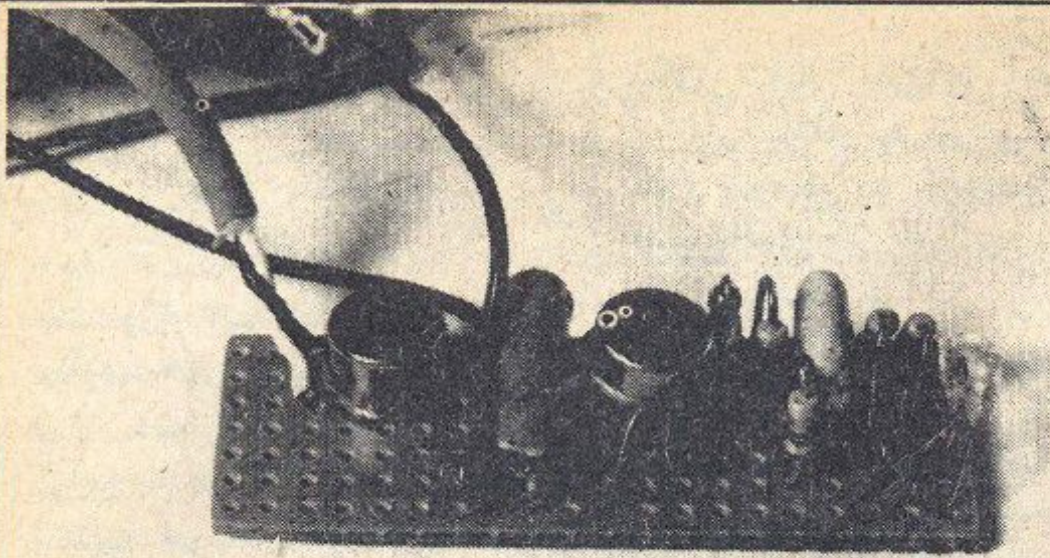
"دومدل جدید از کانون"

کارخانه کانون اخیراً "این دومدل جدید را وارد بازار کرده که در طرف چپ مدل *Palmtronic F-41* را که یک ماشین حساب علمی است و در طرف راست مدل *Palmtronic 8 mini* را ملاحظه می کنید. مدل اولی دارای ۸ رقم برای محاسبات معمولی و ۵ رقم با اضافه ۲ رقم توان ده برای محاسبات پیچیده می باشد. دارای حافظه مستقل، دکمه های لگارتیم معکوس، محاسبات مثلثاتی و معکوس آنها، عددی، توان ۲، جذر، تبدیل درجه دقیقه ثانیه به درجات اعشاری، و معکوس کننده اعداد $1/X$ می باشد، که برای به کار انداختن آن می توان یا از ۲ باتری قلمی کوچک و یا از آداپتور برق شهر استفاده کرد. اندازه های آن $14/5 \times 7/5 \times 0/9$ سانتیمتر می باشند و قیمتی معادل ۲۱ دلار در آمریکا دارد.

اما مدل سمت راست یک ماشین حساب ساده است که قادر به انجام محاسبات معمولی و چهار عمل اصلی است. نیز دارای دکمه درصدگیری می باشد و قادر به انجام محاسبات مخلوط نیز در عین حال می باشد. دارای نقطه اعشار نیز می باشد.

برای بکار انداختن آن از دو باتری قلمی استفاده می شود و اندازه های آن عبارتند از $8/5 \times 6 \times 1/3$ سانتیمتر و قیمت در حدود ۱۰ دلار دارد.





مولد بیس استپ

base-step generator

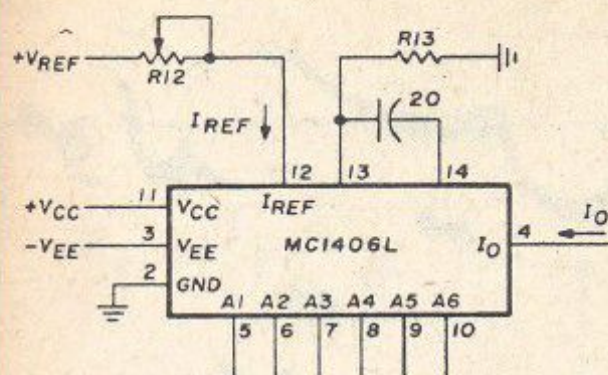
قسمت اول

یک مدار بسیار ساده که ممکن است از آن در ساختن یک منحنی نگار (Cutve - tracer) بکار رود.

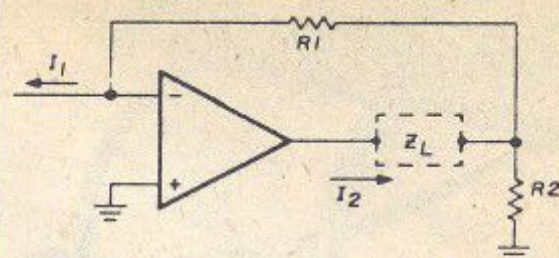
تطبیق دهنده‌های منحنی نگار برای اسیلوسکوپ‌ها - موردی نه چندان تازه در الکترونیک میباشند. این تطبیق دهنده‌ها (adapter) وسیله‌ای برای اندازه‌گیری و نمایش منحنی‌های جریان بر حسب ولتاژ نیمه‌هادی‌های دویا سه انتهائی، روی یک اسیلوسکوپ ارائه می‌کنند. تمام این تطبیق دهنده‌ها از دو قسمت اساسی تشکیل یافته‌اند: یک مدار جاروب کلکتور، و یک مولد بیس استپ (base-step-gen). مدار جاروب کلکتور، یک ولتاژ جاروب که به کلکتور نیمه‌هادی تحت آزمایش اعمال می‌شود، تولید می‌کند. این ولتاژ معمولاً از ولتاژ کاهش یافته خط (تغذیه) که یکسوسازی نیم موج (60HZ) یا تمام موج (120HZ) شده است، گرفته می‌شود. بزرگی و اندازه شکل موج بوسیله یک تقسیم کننده مقاومتی قابل تنظیم یا یک اتوترانسفورماتور (autotransformer) متغیر کنترل می‌گردد. همچنین این مدار شامل مقاومتی برای لمس جریان کلکتور، و یا مقاومت‌های بار محدود کننده جریان می‌باشد. طرح این قسمت از تطبیق دهنده منحنی نگار بسیار ساده می‌باشد و در شماره‌های آینده مجله از آن بحث به میان خواهد آمد. مولد بیس - استپ

جهت تولید گروهی از منحنی‌ها برای نیمه‌هادی سه انتهائی، دستگاه تطبیق دهنده بایستی شامل یک مدار مولد بیس - استپ به علاوه مدار جاروب کلکتور باشد. این مدار، یک سری استپ‌های ولتاژ یا جریان که (از لحاظ زمانی) با شروع هر جاروب ولتاژ کلکتور همزمان هستند، ایجاد می‌کند. این استپ‌ها سپس به بیس (base) یا گیت نیمه‌هادی سه ترمینالی تحت آزمایش اعمال می‌شود. حساسیت مدار مولد بیس استپ عاملی مهم در دقت کلی تطبیق دهنده منحنی نگار می‌باشد. برای حصول این دقت مبرم و کم شمار آمدن قطعات، مدار مولد بیس استپ شکل ۱ با دست یابی به یک مدار مجتمع دیجیتالی به آنالوگ، طرح شده است. مدار منتج شده دارای خصوصیات زیر می‌باشد:

- ۱- برای کالیبره نمودن مدار تنها یک تنظیم لازم است.
- ۲- حساسیت مدار تنها توسط دقت نسبت‌های مقاومتی، نه مقادیر مطلق مقاومت، تعیین می‌شود.
- ۳- یک منبع جریان واقعی، جریان بیس را تامین می‌سازد.



شکل ۲- جریان خروجی
انتشار یافته به درون پایه ۴
مدار مجتمع MC1406L یک
کسر دقیق از جریان مرجع،
جریان یافته بداخل پایه ۱۲
میباشد، قسمت کسری I_{ref}
پدیدار شونده در جریان
خروجی I_O بوسیله رمز
دیجیتالی حاضردرورودیهای
A1 تا A6 تعیین میگردد.



جدول ۱- مقادیر برای
مقاومت های R_3 تا R_8
قبلا بعنوان نسبتی از R_2
برای بهره ها و نسبت های
استپ جریان و ولتاژ مختلف
نشان داده شده است.

- ۴- تعداد استپ های جریان یا ولتاژ، قابل انتخاب هستند.
۵- لوازم بکار رفته از لحاظ تعداد کم بنابراین مونتاژ دستگاه بسیار ساده می باشد.
۶- براحتی برای احتیاجات اختصاصی سازنده وفق میابد.

مدار

قلب این مدار، از مدار مجتمع MC1406L کارخانه موتورولا، که یک مبدل دیجیتال - به آنالوگ (D/A) شش بایتی میباشد، تشکیل یافته است.
قبل از معرفی این مجتمع، لازم به یادآوری است که اغلب مبدل های D/A برای آماتورها
از لحاظ قیمت گران بودند، اما مبدل بکار رفته جهت این پروژه در بودجه همگان میباشد.

$$I_{ref} = \frac{V_{ref}}{R_{12}} \quad (1)$$

در شکل ۲ MC1406L
نشان داده
شده است.

$$I_O = I_{ref} \left(\frac{19}{64} \right) \quad (3)$$

شمای اصلی

یک جریان مرجع، I_{ref} ، ساخته میشود و به درون پایه ۱۲ انتشار میابد، رابطه
جریان مرجع به قرار زیر است. (۱)
جریان خروجی، I_O ، که به درون پایه ۴ جاری میگردد، کسر دقیقی از جریان مرجع،
 I_{ref} ، میباشد. این کسر بوسیله رمز دیجیتالی که در ورودی های MC1406L، پایه های ۵ تا
۱۰، حاضر هستند معین میگردد.

جریان خروجی از رابطه زیر بدست میاید: $I_O = I_{ref} (\overline{A1}/2 + \overline{A2}/4 + \overline{A3}/8 + \overline{A4}/16 + \overline{A5}/64)$

برای مثال، اگر ورودیهای دیجیتالی A1 تا A6 دارای ترتیب، 101100 باشد،
بنابراین $\overline{A1}$ (نفی A1) تا A6 به ترتیب، 010011، خواهد گردید و جریان
خروجی، I_O ، برابر با $I_O = I_{ref} (0/2 + 1/4 + 0/8 + 0/16 + 1/32 + 1/64)$

(۲)

جریان خروجی میتواند از 0/64 تا 63/64 جریان مرجع با نمونه هایی به کوچکی 1/64،
بسته به وضعیت ورودیهای دیجیتالی تغییر کند.

یک مجموعه اطلاعات در (یادآوری ۱) راجع وضعیت کار مناسب، برای مدار مجتمع
MC1406L داده شده است.

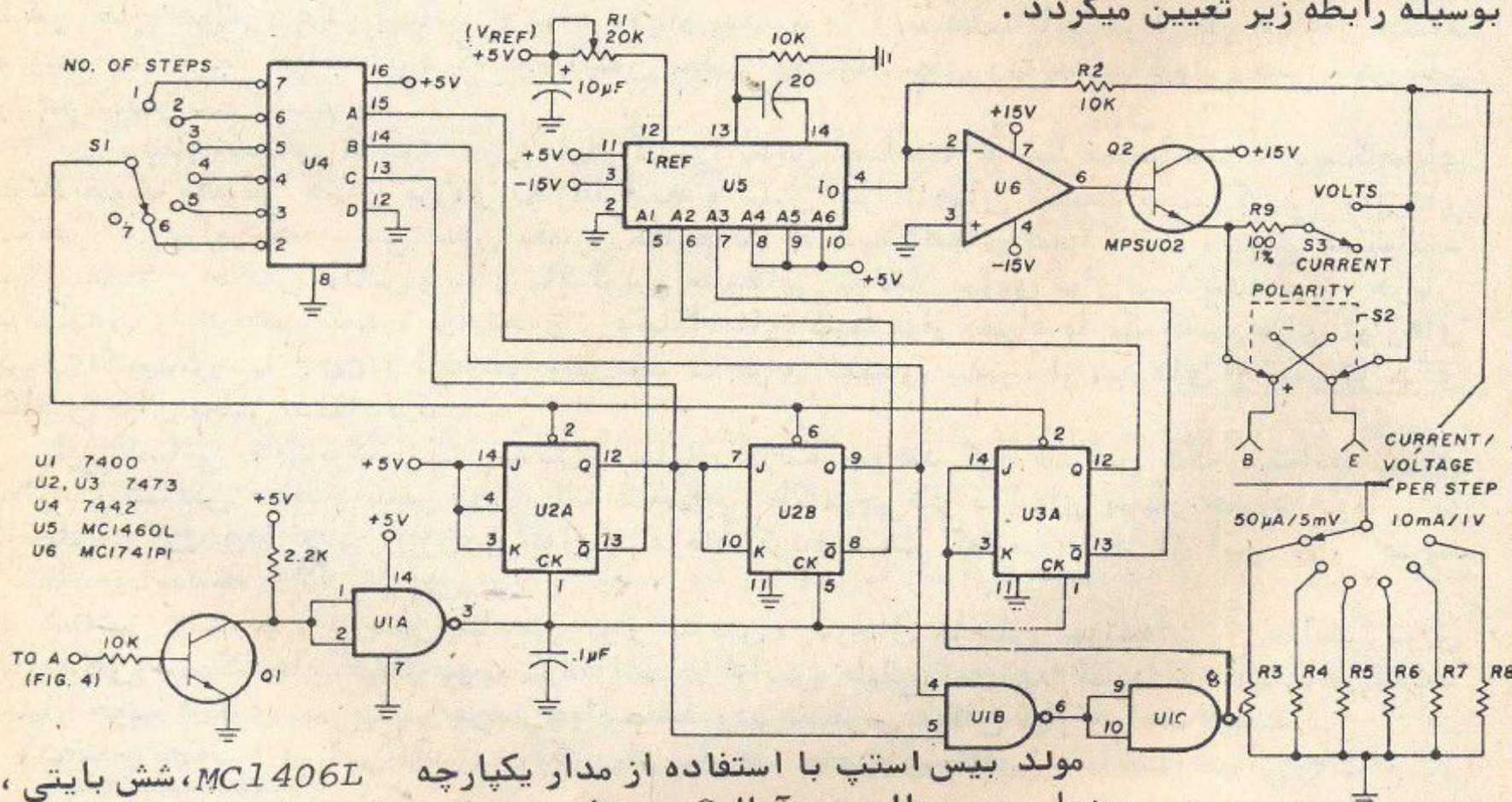
اگر خروجی یک شمارنده دیجیتالی به ورودی های MC1406L اتصال یابد، ردیفی از

استپ‌های جریان در خروجی آن ظاهر میگردند. این روشی است که در مدار مولد بیس - استپ شکل - ۱ بکار گرفته شده است. با رجوع به مدار، تعدادی پالسهای ساعت با مشخصات مشابه از ولتاژ یکسو شده خط گرفته شده است. بفرض اینکه تطبیق دهنده منحنی نگار از یکسو سازی تمام موج جهت جاروب کلکتور بهره گیرد، بنابراین ولتاژ متناوبی، که از آن پالسهای ساعت گرفته میشود، بایستی همچنین یکسو - سازی تمام موج گردد. این ولتاژ در نقطه A به ترانزیستور Q1 اعمال میگردد. پالسهای بدست آمده از خروجی Q1 بوسیله گیت U1A معکوس شده و خروجی آن به ورودیهای ساعت U2 و U3 داده می‌شود.

این فلیپ فلاپهای J-K با گیت‌های U1B و U1C، تشکیل یک شمارنده همزمان تقسیم - بر - هشت، میدهند (Synchronous-divide-eight-counter)

خروجیهای این شمارنده سپس به ورودیهائی A1 تا A3 مبدل D/A، U5، اعمال می‌شود. جریان مرجع (I_{ref}) برای 400mA میکرو آمپر بوسیله پتانسیومتر R1 تنظیم میگردد و ورودیهای A4 تا A6 به خط (+5 ولت) بسته می‌شوند. با این ترتیب مداری، هر بار که شمارنده نمو یافته باشد، جریان خروجی منتشر به درون پایه ۴، به اندازه یک هشتم جریان مرجع $1/8 I_{ref}$ با ۵۰ میکرو آمپر افزایش میابد.

بیاد داشته باشید که حداقل افزایش جریانی که با این مدار میتوان بدست آورد، $1/8 I_{ref}$ یا پنجاه میکرو آمپر میباشد. اگر نمونه‌های جریانی غیر از ۵۰ میکرو آمپر مورد نظر باشد، میتوان بوسیله تنظیم بجا و صحیح R1 و با استفاده از ورودیهای A2-A4 " A3-A5 و غیره بدست آورد. در چنین تعدیلات مورد دلخواهی، بایستی به راهنماییهای یادآوری ۱ جهت کار صحیح MC1406L توجه کنید. سپس خروجی U5 به یک تقویت کننده جریان متشکل از U6، Q2 و مقاومتهای وابسته به آنها داده میشود. مدار اصلی تقویت کننده جریان در شکل ۳ نشان داده شده است. رابطه میان جریان ورودی I1 و جریان خروجی I2 بوسیله رابطه زیر تعیین میگردد.



مولد بیس استپ با استفاده از مدار یکپارچه MC1406L، شش بایستی، جدول دیجیتالی به آنالوگ. مقادیر برای مقاومتهای R2 تا R8 در جدول ۱ نشان داده شده است. R1 یک پتانسیومتر ۲ کیلواهمی (10-turn) میباشد. Q1 یک ترانزیستور npn از نوع معمولی (جنرال پرپوز) با بهره جریانی مستقیمی در حدود ۳۰ میباشد.

شکل ۱

نوسان ساز

BF

برای موزیک



توضیح اینکه این مدار صد درصد عملی است و چنانچه عجله‌ای نکرده باشید حتما کار خواهد کرد.

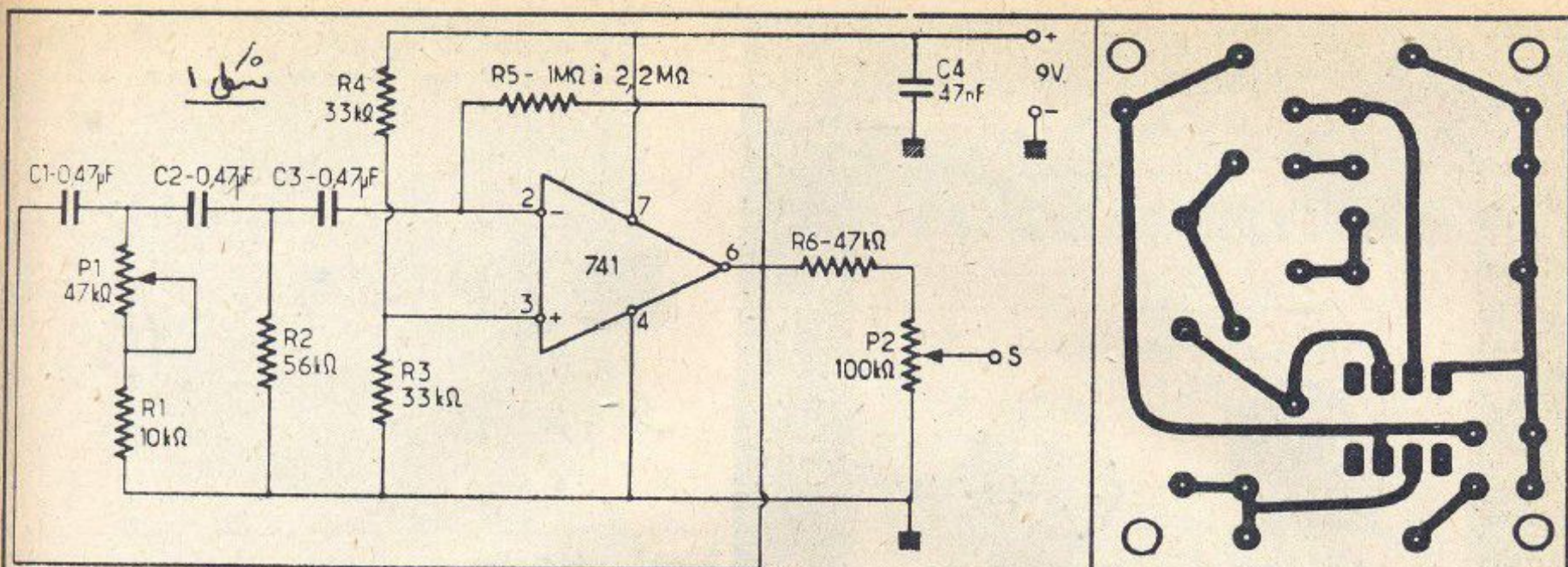
از سری مقالات آموزنده و صد درصد عملی

می‌توان هنگام پخش موسیقی هرگونه نوسانات و انحرافات عمقی و نوسانی ممکن بکمک دستگاه‌های مخصوصی همچون پدال وا-وا یا جعبه دیستورشن و یا سایر دستگاه‌های فاز در آن ایجاد نمود. این ویبراتور نیز بنوبه خود، اثر مخصوص برحالت موسیقی میگذارد از این دستگاه بیشتر روی ارگهای ساده و حتی پیچیده مورد استفاده قرار میگیرد و معمولا بین خروجی میکروفون گیتار و ورودی آمپلی‌فایر قرار میگیرد. این مونتاژ امکان تولید علائم BF که به نسبت شدت مودوله شده‌اند، میدهد.

در نتیجه دستگاه دارای دو تکه تنظیم، یکی برای کنترل سرعت و دیگری جهت تنظیم عمق مودولاسیون می‌باشد. نقشه اصلی دستگاه:

نقشه کلی مونتاژ مورد نظر در شکل ۱ نشان داده شده است. اگر خوب توجه کنید خواهید دید که نوعی طرح آمپلی‌فایر عملیاتی *Amplificateur Operationel* معروف همراه یک مدار مجتمع ساده *uA741* می‌باشد. این مدار مجتمع امکان تولید و ایجاد اوسیلاتوری با شبکه دفازور RC را میدهد. فرکانس این اوسیلاتور توسط پتانسیومتر *P1* که در مدار تعبیه شده قابل تنظیم می‌باشد.

استفاده از یک شبکه مقاومتی - خازنی RC دفازور خواهان بهره قابل توجه تشدید و تقویت می‌باشد که این بهره را مدار مجتمع *uA741* ما طبق سیم‌بندی مداری خود (مقاومت ۱ الی ۲/۲ مگا اهمی که بین پایه ۲ و ۶ قرار گرفته) به ما میدهد. آخرین شبکه دفازور، در اینجا از اجزاء $C1/C2/C3$ و $(P1+R1)/R2/R3$ استفاده می‌نماید. این طبقه بین ورودی و خروجی مونتاژ یعنی بین پایه ۲ و ۶ قرار میگیرد. در نتیجه اوسیلاتوری بدست می‌آوریم که طبق مداربندی که توضیح دادیم، تضعیف مودولاسیون توسط شبکه دفازور تا حد زیادی متعادل میگردد.



سیگنالها و علائم سینوسی خارج شده از پایه ۶ آی سی به پتانسیومتر کنترل عمق مودولاسیون اعمال شده اند.

جهت تغذیه کلی دستگاه می توانیم از یک باتری مینیاتوری ۹ ولتی استفاده کنیم و یا در صورت امکان استفاده به تعداد ۲ تا از این باتریهای ۹ ولتی، درکار کردن هرچه بهتر و موثر با شدتی بیش از قبل را فراهم میسازد. مونتاژ کامل و صحیح دستگاه

جهت مونتاژ این ویبراتور احتیاج به ساختن یک مدار چاپی که نمونه آن در شکل ۲ آمده است، دارید. نمونه ای را که ملاحظه می کنید در اندازه اصلی بوده که خود باعث دقت و سهولت در امر ساختن دستگاه میشود همانطور که قبلاً توضیحاتی درمجلسه داده شده می توانید از نمونه های تجارتي عکس برگردان که به لتراست معروف هستند استفاده کرده و دقیقاً شکلی را که در *fig2* ملاحظه می کنید، بدست آورید.

و اما در مورد قرار دادن اجزا بر روی مدار چاپی می توانید از شکل ۳ که طریقه صحیح قرار گرفتن کلیه اجزاء مدار را بر روی مدار چاپی میدهد، استفاده کنید.

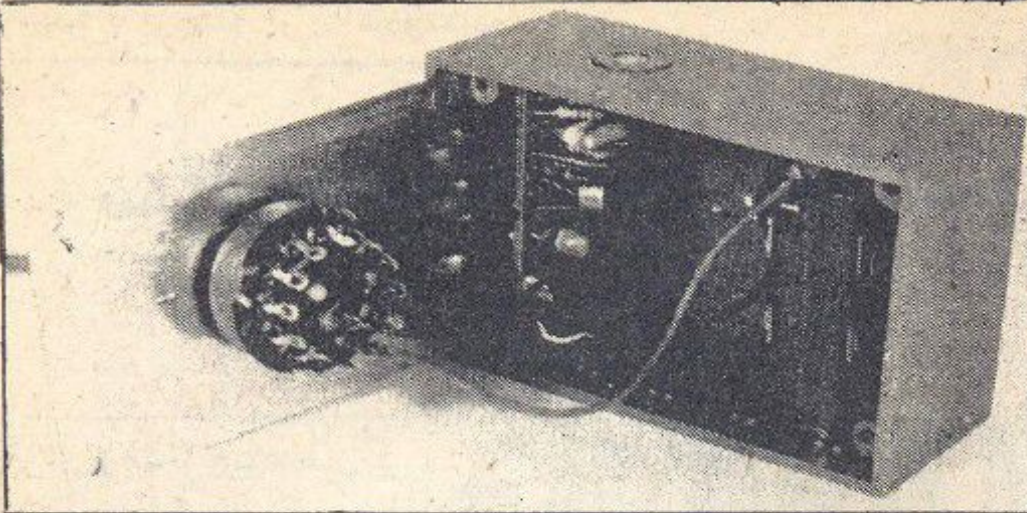
ارتباطی را که باید بین پتانسیومترها و مدار تغذیه باتریها صورت گیرد، سعی کنید از سیمهای شیلدار استفاده کنید تا از هرگونه پارازیت های خارجی در امان باشید. توضیح اینکه بهتر است دستگاه را در یک جعبه آلومینیمی سوار کنید و بدنه آنرا به وصل نمائید. می توانید جهت تکمیل ساختن دستگاه یک دیود الکترو لومینسانس که بایک مقاومت ۴۷۰ اهمی سری و کلا موازی با قسمت دوم کنتاکت های کلید استفاده نمائید تا از روشن یا خاموش بودن دستگاه خود همیشه با خبر باشید. جهت اتصال خروجی دستگاه به آمپلی فایر می توانید از جکهای مختلف ماده که در بازار یافت میشوند استفاده کنید که البته سوار کردن آن بر روی شاسی دستگاه فکر نمیکنم اشکال زیادی به همراه داشته باشد. در ضمن جهت اتصال باتری به سیمهای تغذیه می توانید از گیره های مخصوص که در رادیوهای ۹ ولتی بکار رفته استفاده کنید. در خروجی قبل از جک ماده می توانید از یک خازن ۱۰ میکرو فارادی الکترو لیتی بطور سری استفاده کنید تا از هر گونه اتصالات در امان باشید. در سوار کردن آی سی نیز از سوکت مخصوص استفاده نمائید. بقیه در صفحه بعد

توجه:

مقاله مشخصات آی - 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 علاقه مندان قرار گرفته باشد.

جعبه موزیک الکترونیک

سری مدارات عملی در الکترونیک



اخیراً شاهد بازار آمدن دستگاهی بودیم که با فشار یک دکمه با تن مخصوصی موزیک‌های مختلف را می‌نواخت. دستگاهی که در زیر شرح خواهیم داد، نوع ساده این دستگاه است که با هزینه‌ای کمتر می‌توانید آنرا بسازید و مثلاً بجای زنگ در از آن استفاده کنید. جالب اینکه با طرح ساده‌ای که این مدار دارد، دستگاه قابل برنامه‌ریزی است و می‌تواند موزیک‌های مختلفی را بنوازد. در این مدار از پتانسیومترهای مینیاتور برای انتخاب آهنگ استفاده شده که تقریباً بصورت یک مخزن حافظه آنالوگ عمل می‌کند. یک سیکل ممتد از ده نت مختلف هر بار تولید می‌شود که می‌توان با آن یک آهنگ کوتاه را نواخت.

کل مدار از سه قسمت تشکیل شده که عبارتند از: ۱- نوسانساز، ۲- شمارنده دهمی و ۳- یک اوسیلاتور مخصوص صداها قابل شنوائی که یک بلندگو را تغذیه می‌کند.

شمارنده دهمی از ۲ آی - سی نوع TTL تشکیل شده که احتیاج به ولتاژی بین ۴/۵ تا ۶ ولت دارد که از راه یک باتری ۹ ولت که از میان R15 عبور می‌کند تامین می‌شود.

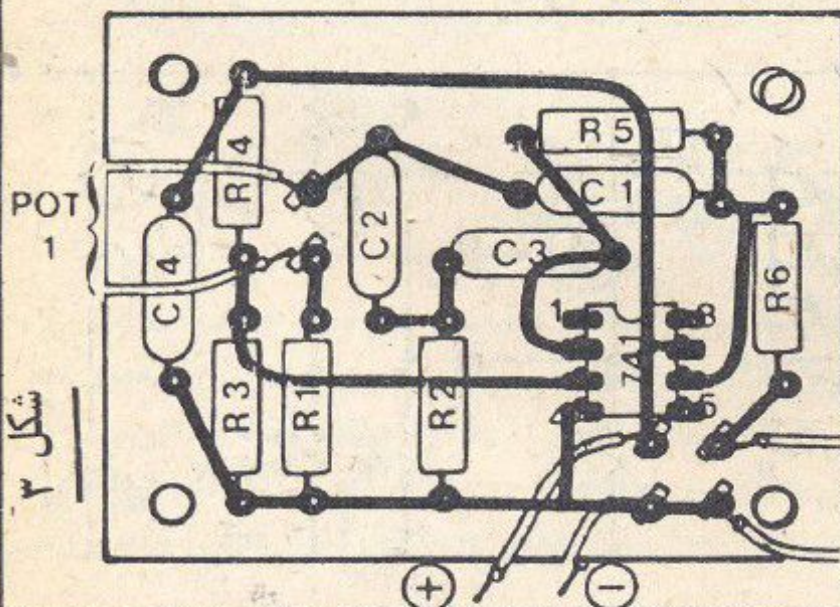
نوسانساز از دو ترانزیستور TR1 و TR2 تشکیل شده که برای تغذیه از همان مقاومت استفاده می‌کند تا ولتاژی که در خروجی TR2 تشکیل می‌شود آنقدر زیاد نباشد تا به آی - سی از راه ورودی آن صدمه‌ای بزند. TR1 یک ترانزیستور UJT است که بصورت یک اسیلاتور کار می‌کند که فاصله‌های بین هردو پالس آن بوسیله VR1 تعیین می‌شود. نوسانات آن با مقادیری که در نقشه نشان داده شده بین ۱/۲ تا ۵ هرتز می‌باشد. این پالسها بوسیله TR2 تقویت می‌شوند که TR2 در حقیقت نقش یک سوئیچ را بازی می‌کند و سپس به ورودی IC1 اعمال می‌شوند.

شمارنده از IC1 و IC2 تشکیل یافته که اولی پالسهای را که پایه ۱۴ آن می‌رسد می‌شمارد

PROGRAMMABLE MELODY GENERATOR

بقیه از ص قبل

لیست عناصر



P₁ : potentiomètre 100 kΩ variation linéaire.

P₂ : potentiomètre 47 kΩ variation linéaire.

R₁ : 10 kΩ (marron, noir, orange).

R₂ : 56 kΩ (vert, bleu, orange).

R₃ : 33 kΩ (orange, orange, orange).

R₄ : 33 kΩ (orange, orange, orange).

R₅ : 2,2 MΩ (rouge, rouge, vert).

R₆ : 47 kΩ (jaune, violet, orange).

C₁, C₂, C₃ : 0,47 μF plaquette.

C₄ : 47 nF plaquette.

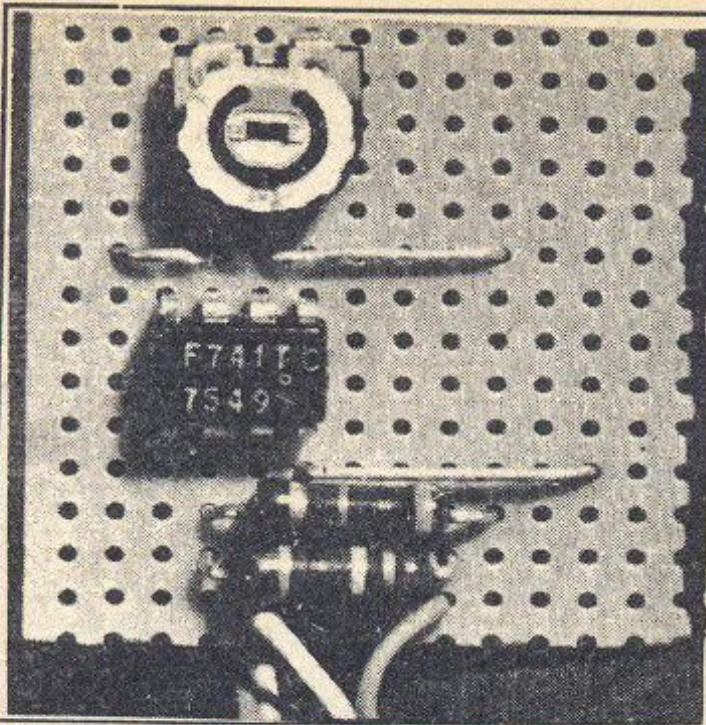
IC₁ : μA741 en boîtier mini-dip 8 broches.

Facultatif : résistance 470 Ω (jaune, violet, marron), et diode Led rouge Ø 5 mm coffret

نشاندهنده تنظیم دقیق ایستگاههای رادیو

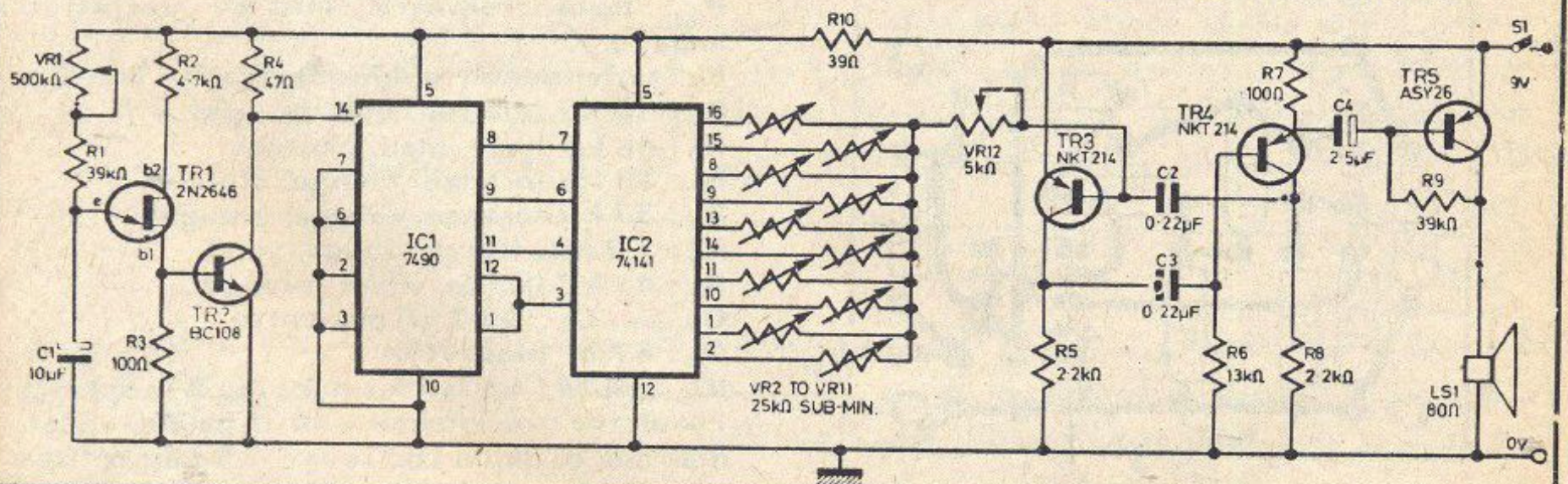
TUNING INDICATOR

از سری مدارات عملی در
الکترونیک



اغلب دستگاههای تیونر مدرن دارای میتری هستند که هنگامی که ایستگاهی را دقیقاً در قویترین نقطه دریافت می‌کند عقربه این میتر درست در وسط قرار می‌گیرد و شما از صدای صافی برخوردار می‌شوید. اصطلاحاً "این نوع میترها را صفر وسط" می‌نامند. اگر شما مایل باشید این میتر را به تیونر خودتان اضافه کنید قبل از هرچیز مقرون به صرفه نیست و ثانیاً به احتمال قوی به زیبایی دستگاه لطمه وارد می‌شود. دستگاهی را که در اینجا شرح خواهیم داد مستقیماً به میتر دستگاه وصل می‌شود و از قطعات بسیار کمی استفاده می‌کند. منظور از میتر در اینجا آن عقربه‌ای است که معمولاً از ۱ تا ۵ شماره گذاری شده و برای پیدا

بقیه از ص قبل ...
و شمارش را به صورت باینری (مبنای ۲) در خروجی ظاهر می‌کند که عبارتند از پایه‌های ۱۱، ۸، ۹، ۱۲. این شمارنده از ۰ شروع به شمارش می‌کند و پس از رسیدن به ۹ دوباره به صفر باز می‌گردد و شمارش را از نو آغاز می‌کند. IC2 شمارش باینری را گرفته و تبدیل به شمارش اعشاری می‌کند. بدین ترتیب که خروجی را در ۱۰ پایه خروجی خود ظاهر می‌سازد که هر کدام به ترتیب دارای ولتاژ High می‌شوند. ترانزیستورهای بعدی یعنی TR2 و TR4 یک موج مربعی تولید می‌کنند که بوسیله TR5 تقویت می‌شود و سپس به بلندگو اعمال می‌گردد. فرکانس اوسیلاتور را می‌توان بوسیله تنظیم TR12 تغییر داد. پس اگر پتانسیومترهایی را بطور سری با این یکی ببندیم هربار که یکی از خروجیهای IC2 دارای ولتاژ بالا می‌شوند، فرکانس اوسیلاتور تغییر می‌کند در صورتیکه هر کدام از پتانسیومترها دارای مقاومت متفاوتی باشند و بدین ترتیب یک آهنگ کوتاه نواخته می‌شود.
هرگاه اراده کردیم که یکی از انتها ساکت بماند کافی است که سیم مربوط به آنرا قطع کنیم.

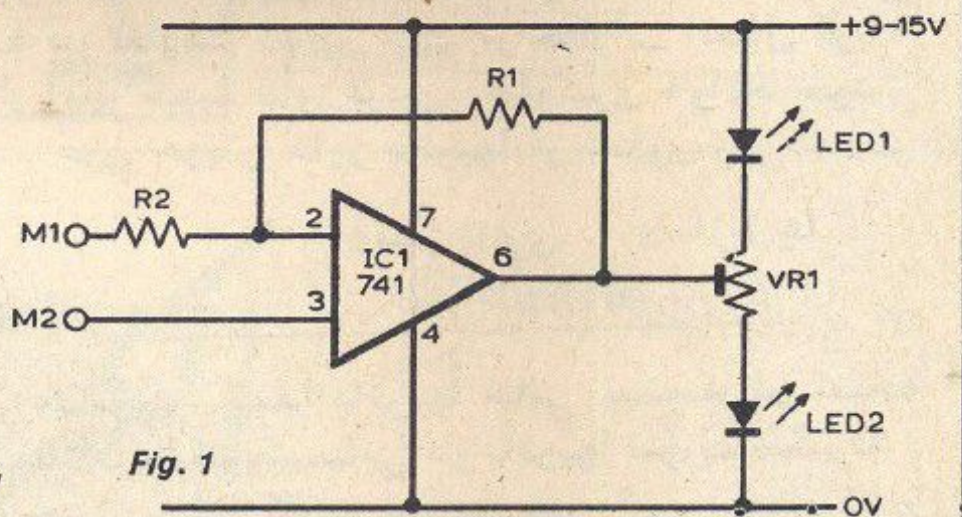
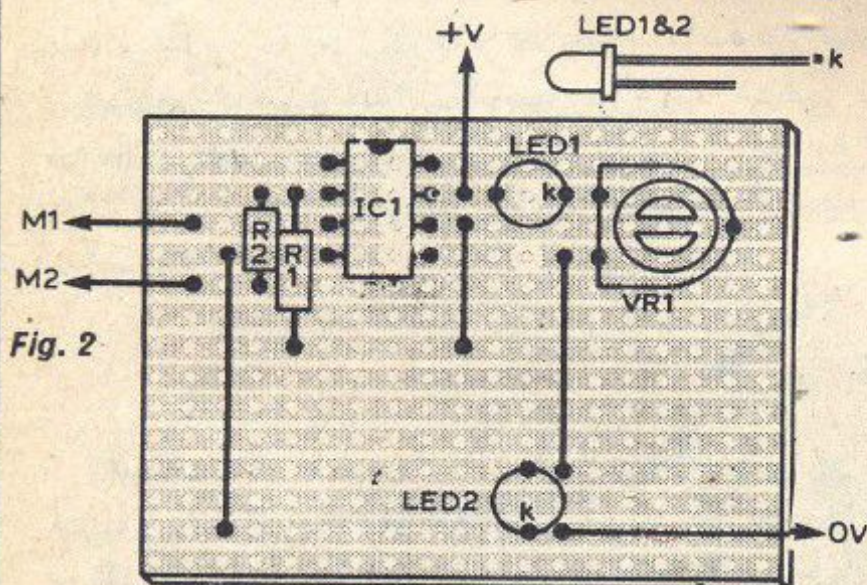


کردن ایستگاههای رادیویی از آن استفاده می شود .
شرح مدار دستگاه

در این مدار از یک آی - سی 741 استفاده شده که به حالت تشخیص دهنده (differential) بسته شده و بعلت استفاده از آی - سی تنها به ۶ قطعه الکترونیکی دیگر نیازمند هستیم . دیاگرام مدار را در شکل ۱ می بینید . در اینجا ولتاژ DC در دوسر میتر به دو ورودی آی - سی اعمال می شود که به ترتیب پایه های ۲ و ۳ آنرا تشکیل می دهند که سپس برحسب ولتاژی که در خروجی آن (پایه ۶) ظاهر می شود ، دو LED روشن می شوند .

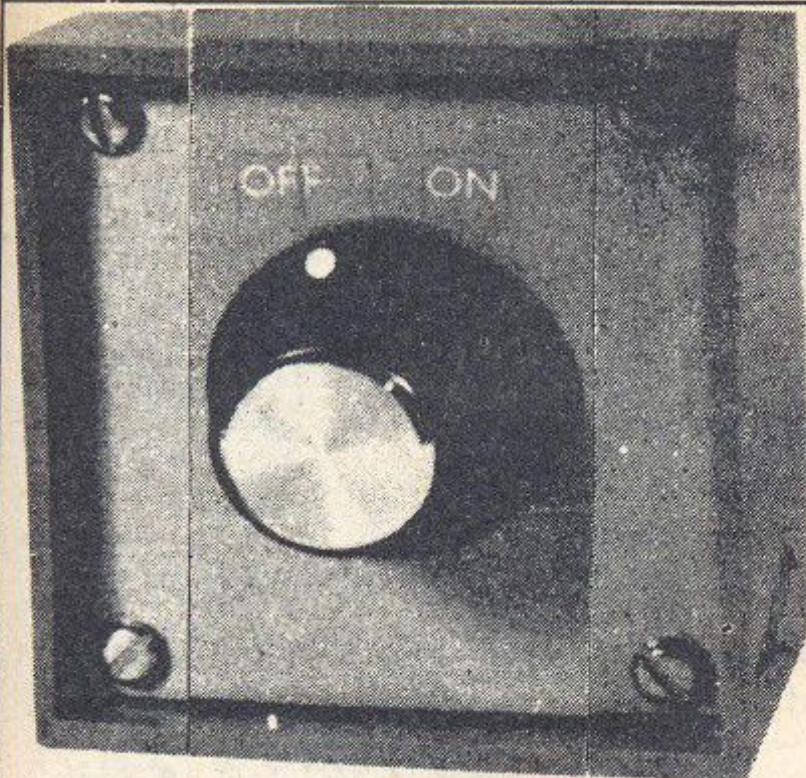
برای ساختن دستگاه از هر روشی که مایل بودید می توانید استفاده کنید . در شکل ۲ طرح سوار کردن قطعات بر روی یک قطعه Veroboard را مشاهده می کنید . در هنگام لحیمکاری توجه داشته باشید که نخست حرارت زیاد به آی - سی وارد نشود و حتی الامکان از سوکت استفاده کنید و نیز مواظب باشید به LED ها نیز حرارت زیاد وارد نشود . قبل از مونتاژ دقت کنید بریدگیهای لازم را روی Veroboard انجام دهید که در این مدار دقیقا احتیاج به ایجاد ۶ بریدگی می باشد .

پس از تکمیل مونتاژ ، دو ورودی دستگاه را که با M1 و M2 مشخص شده اند به دو ورودی ترمینالهای میتر وصل کنید و اگر کارها خوب پیش رفته باشد باید هر دو LED همزمان روشن شوند . حال ایستگاهی را پیدا کنید و تیونر را طوری تنظیم کنید که صدای رادیو بزحمت شنیده شود . بدین ترتیب که تیونر را به جای ساکتی از صفحه ببرید و سپس به طرف ایستگاه حرکت دهید تا آنکه صدای ضعیفی شنیده شود ، سپس در همانجا توقف کنید و VR1 را طوری تنظیم کنید که میزان روشنائی هر دو LED یکسان باشد . سپس داخل محدوده ایستگاه شوید . نقطه ای که دو LED دارای روشنائی یکسان شوند قویترین نقطه ایستگاه است .



فروش مجلۀ ماهه الکترونیک

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



مونتاژ یک شارژکننده

باتری بسیار ساده

از سری مدارات عملی در الکترونیک

طرحی را که ملاحظه می کنید مربوط به یک شارژ کننده باتری است که یک سازنده باتریهای قابل شارژ پیشنهاد نموده است. طرح پیشنهادی آن قادر بود باتریهای قابل شارژ را در حالت جریان ۲۰۰ میلی آمپر و ۱۰۰ میلی آمپر، شارژ نماید. لذا بعضی عقیده دارند بهتر است باتریها را با جریان ۲۰۰ میلی آمپر در مدت ۲ یا ۳ ساعت پر کرده و بعضی دیگر نیز عقیده دارند بهتر است باتریها را با جریان ۱۰۰ میلی آمپر در مدت طولانیتر ۹ الی ۱۰ ساعت شارژ کرد و این زمانها تقریباً برای کلیه باتریهای تجارتی قابل تطبیق می باشد.

برای اینکه گریبانگیر اینگونه مسائل نشویم و همچنین سلکتوری هم برای تغییر جریان در مدار بکار ببریم: از یک مقاومت ساده در مدار استفاده کردیم (شکل ۱) این مقاومت همان $R1+R2$ می باشد. تقسیم مقاومت اصلی به دو مقاومت $R1$ و $R2$ از خطرات اتصال کوتاه در مدار حین سوار کردن باتریها و یا استفاده از آنها جهت شارژ کردن، جلوگیری خواهد نمود. حال چرا از یک مقاومت ساده استفاده کردیم. چون جریان شارژ باتریها از تساوی زیر بدست می آید:

ولتاژ باتری ولتاژ پلها

$$I = \frac{U_{\text{pont}} - (UB + UB + \dots + UB + 4)}{R}$$

هنگامی که باتریها زیر فشار الکتریکی قرار میگیرند، ابتدا باتریها خالی میشوند در نتیجه جریان شارژ زیاد خواهد بود. کم کم که فعل و انفعالات الکتروشیمیایی در باتریها صورت میگیرند، ولتاژ دوسر آنها افزایش می یابد و نتیجتاً از جریان شارژ کاسته خواهد شد. این سیستم شارژ باتری واقعاً عالی است! به زور وارد کردن جریان درون باتری، بلی یعنی کاستن طول عمر باتری بطوری کاملاً محسوس. متأسفانه یک مقاومت غیرخطی در عمل با ولتاژ خیلی بهتر مطابقت می نموده: خالی شدن باتری با ظاهر شدن افزایش مقاومت داخلی صورت می گیرد و آن تا حدی است که کمترین درخواست و گرفتن جریان از آن، باتری را تا سطح صفر خواهد کشاند و آنرا بلا استفاده خواهد ساخت.

لازم به یادآوری است که باتری که خالی شده، تنها ۲۰ الی ۳۰ درصد ولتاژ نومینال خود را به خارج میدهد. پس هنگام شروع عمل شارژ، UB یا ولتاژ باتری صفر نبوده و تغییرات جریان شارژ در محدوده همان ۳۰ درصد قرار خواهند داشت. پس اینجاست که یک مقاومت غیر خطی که مقدار و ارزش آن با افزایش ولتاژ دوسر آن کاسته خواهد شد، خیلی بهتر در مدار عمل خواهد کرد. برای ولتاژهای پائین یک چنین مقاومت وجود ندارد پس توصیه می کنیم اگر چنانچه مایل به تکمیل دستگاه خود هستید بجای یکی از مقاومتهای $R1$ یا $R2$ یک ترمیستانس هم

مقدار با $R1$ یا $R2$ را در مدار قرار دهید (ولی نه هر دو در آن واحد!) هنگام شروع عمل پرکردن باتریها، وقتی که جریان شارژ زیاد است، ترمیتانس بعلت گرم شدن، مقاومت خود را کاهش میدهد. کم کم که باتریها شارژ میشوند، جریان کم شده در نتیجه مقاومت ترمیتانس یا مقاومت حرارتی، افزایش می یابد، با این روش هم اتلاف انرژی کم شده و هم با شارژ شدن متناسب و هماهنگ باتریها، عمر باتریهای قابل شارژ هم زیاد خواهد شد. مونتاژ دستگاه:

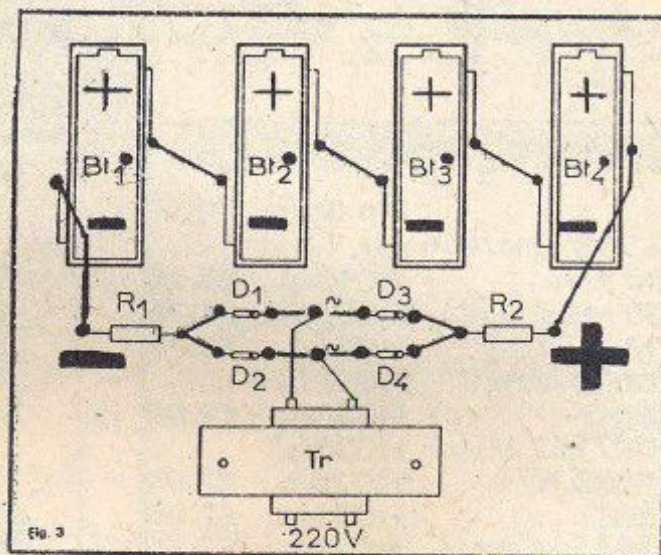
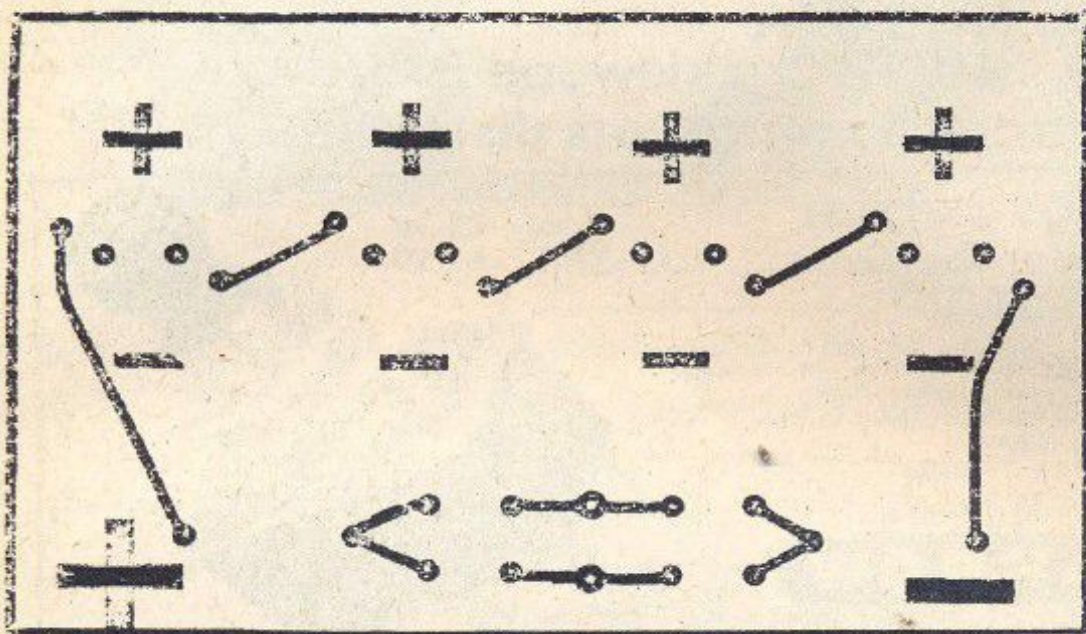
نقشه دستگاه رادر شکل ۱ ملاحظه کردید. جهت آسان کردن کار شما، مدار چاپی آنرا هم آماده کرده ایم و باید عناصر را طبق شکل ۳ بروی آن سوار کنید. اگر جا باتریهای تکی رادر بازار پیدا نکردید، چون اتصال آنها سری می باشد می توانید از جاباتریهای ۲ تایی یا ۴ تایی استفاده کنید.

$R1, R2 = 15, 1W, 20\%$

$D1-D4 : IN4001$

$Tr : 220/6V, 1A$

لیست عناصر لازم عبارتند از:



الکترونیک

ماهنامه‌ی

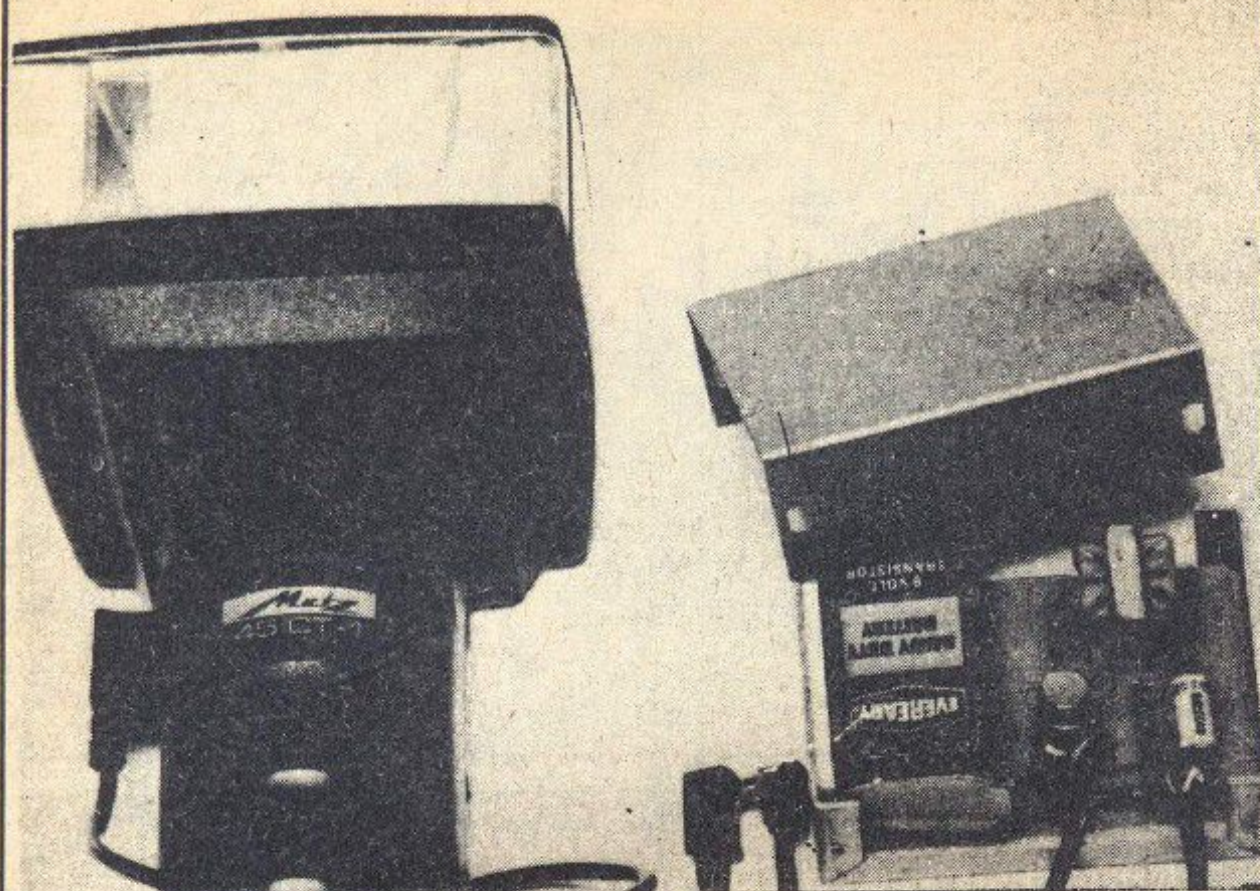
شماره‌های ۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹ مجله الکترونیک موجود است.

علاقتمندان میتوانند بدفترمجله الکترونیک مراجعه نمایند و یا از طریق پست درخواست کنند. کسانی که میخواهند از طریق پست برای ایشان مجله ارسال شود میبایددرازا هر جلد مجله مبلغ یکصدریال بحساب جاری ۳۳۳ بانک صادرات ایران شعبه پارک امین الدوله تهران - 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 - خیابان بهارستان سهراه ژاله مقابل کلانتری ۹ جدید پلاک ۴۴۷ دفتر مجله دانشمند و الکترونیک

دستگاه محافظ

فلاش در

محلهای مرطوب



از سری مقالات آموزنده و صد درصد عملی

حتما تمام آماتورهای عکاسی زیرآبی از این دستگاه جالب و مفید استقبال خواهند کرد. این مونتاژ جهت قرارگرفتن بین دوربین عکاسی و فلاش الکترونیکی در نظر گرفته شده تا اپراتور (های ولتاژ DC) که حدود ۱۸۰ الی ۲۳۰ ولت می باشد را ایزوله و عایق نماید. فراموش نکنید که این اپراتور روی کابل رابط سنکرونیزاسیون قرار دارد. لازم به یادآوری است. این سیستم بر روی فلاشهای الکترونیکی مخصوص و گرانیقیمت سوار شده است و تنها دلیل اقتصادی نبودن خرید آنها یکی در گرانی زیاد آن و دیگر در فصلی بودن کار آنها می باشد.

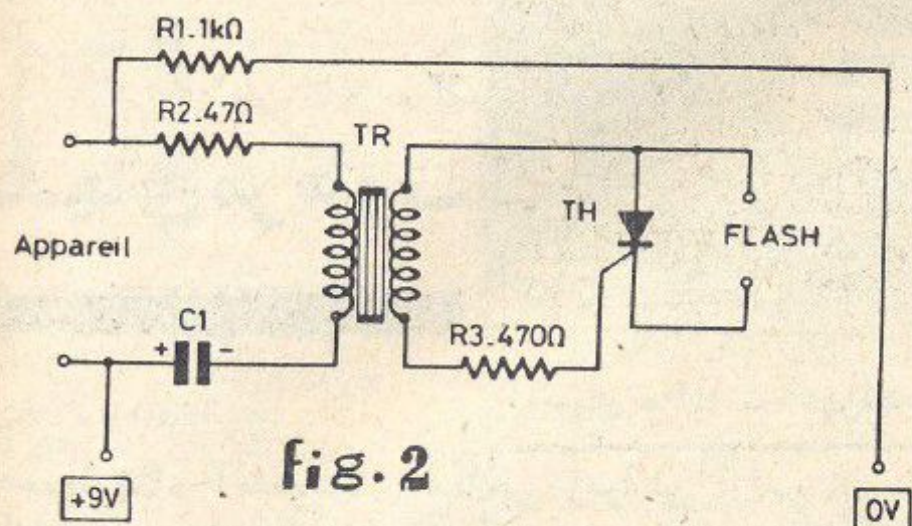
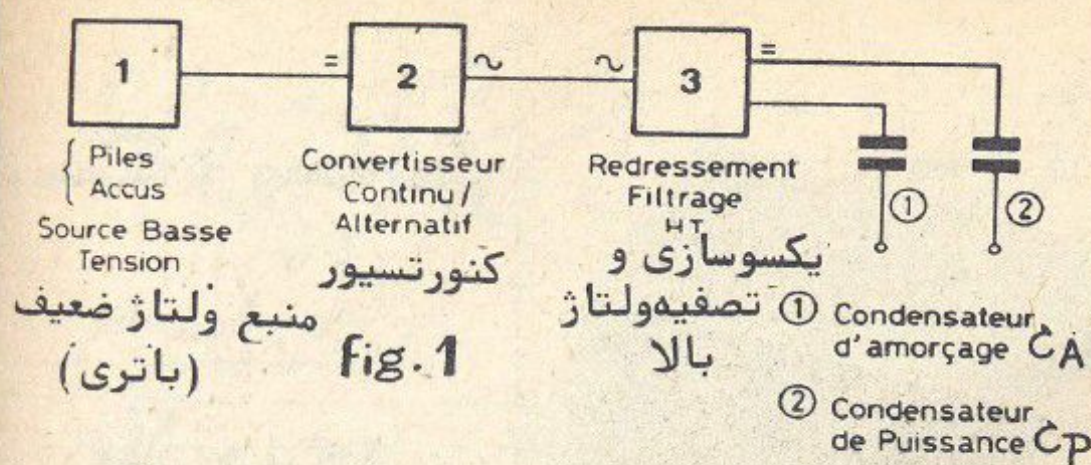
طرز کار یک فلاش الکترونیکی :

در شکل ۱ شما می توانید طرح کلی و اصولی فلاشهای الکترونیکی را مشاهده نمایید. از یک ولتاژ پایین DC (پیل یا باتری) یک کنورتیسور *Convertisseur* یا مبدل ولتاژ DC به ولتاژ AC استفاده کرده و ولتاژ متناوبی حدود ۳۰۰ ولت و حداکثر الی ۵۰۰ ولت را ایجاد می نماید. این ولتاژ زیاد پس از اینکه یکسوسده و تصفیه میشود بطرف مدار دکلانشور جهت فرمان تیوب لامپ فلاش هدایت میشود. این ولتاژ تصفیه شده بالا یک خازن قدرت CP را که بعنوان آکومولاتور یا انباره انرژی عمل می نماید. شارژ می کند.

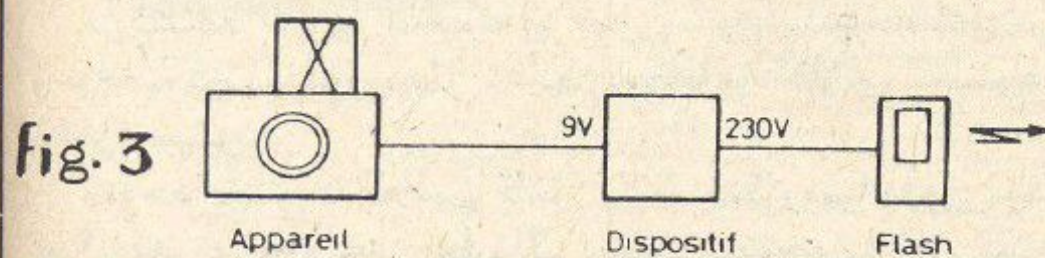
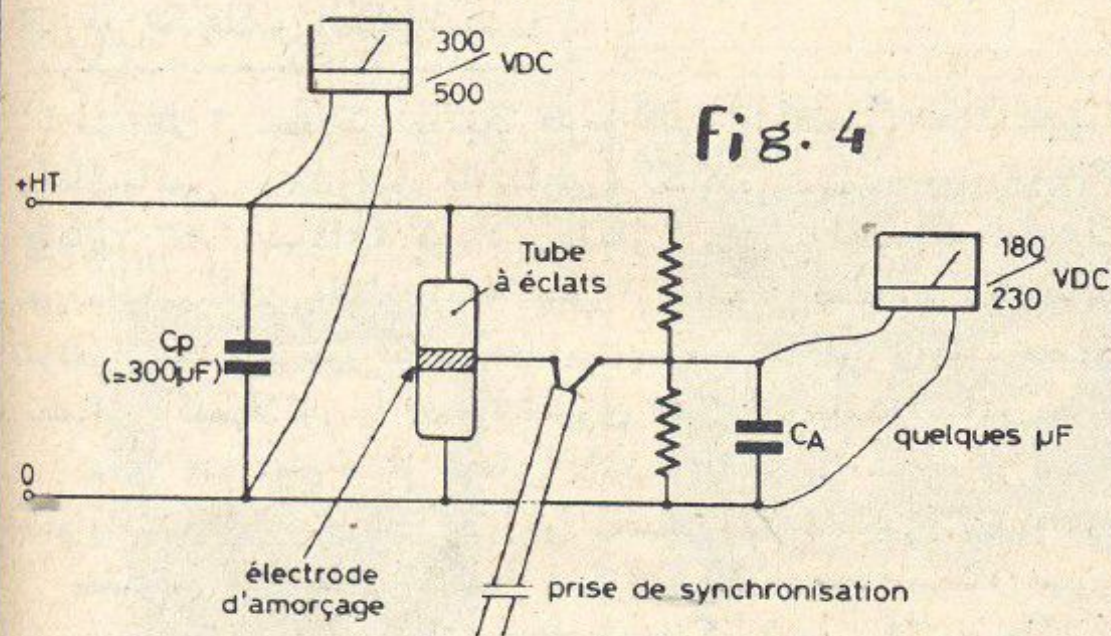
شکل ۲ بوضوح مدار فرمان لامپ فلاش را تشریح می کند. بموازات آن خازن، پلی از مقاومتها بموازات خازن محرک CA آنرا تحت ولتاژ متغیری ۱۸۰ الی ۲۳۰ ولت شارژ می نمایند. هنگامی که اپراتور تکهء فشازی دکلانشور دستگاه دوربین عکاسی را بکار می اندازد، ارتباط بین خازن CA و الکترودهای محرک تیوب لامپ فلاش طی مداری که شرح داده شده بسته میشود بدین معنی که اتصال بین آنها برقرار میشود.

در نتیجه انرژی ذخیره ای خازن CA در لحظه ای بسیار کوتاه درون لامپ فلاش تخلیه میشود و موجب تولید نور بسیار شدید لحظه ای "فلاش" میشود. CP در این صورت نیز بدنبال CA دشارژ میشود.

متوجه میشوید که این کابل رابط سنکرونیزاسیون ولتاژ مستقیم قابل توجهی را هدایت می کند که البته چندان هم خطرناک نیست با توجه به این که جریان گذر آن هم تا حد زیادی ضعیف می

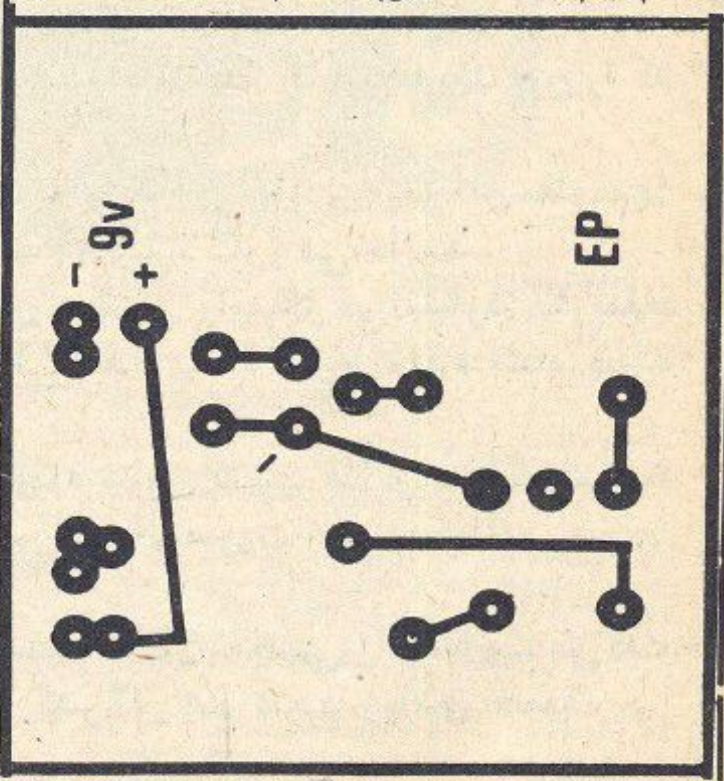


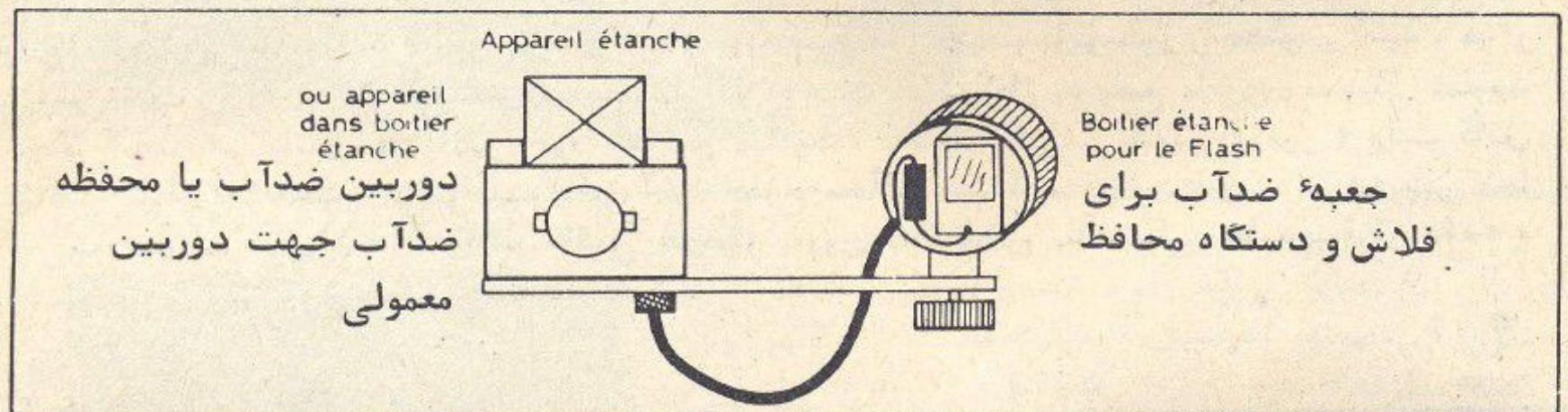
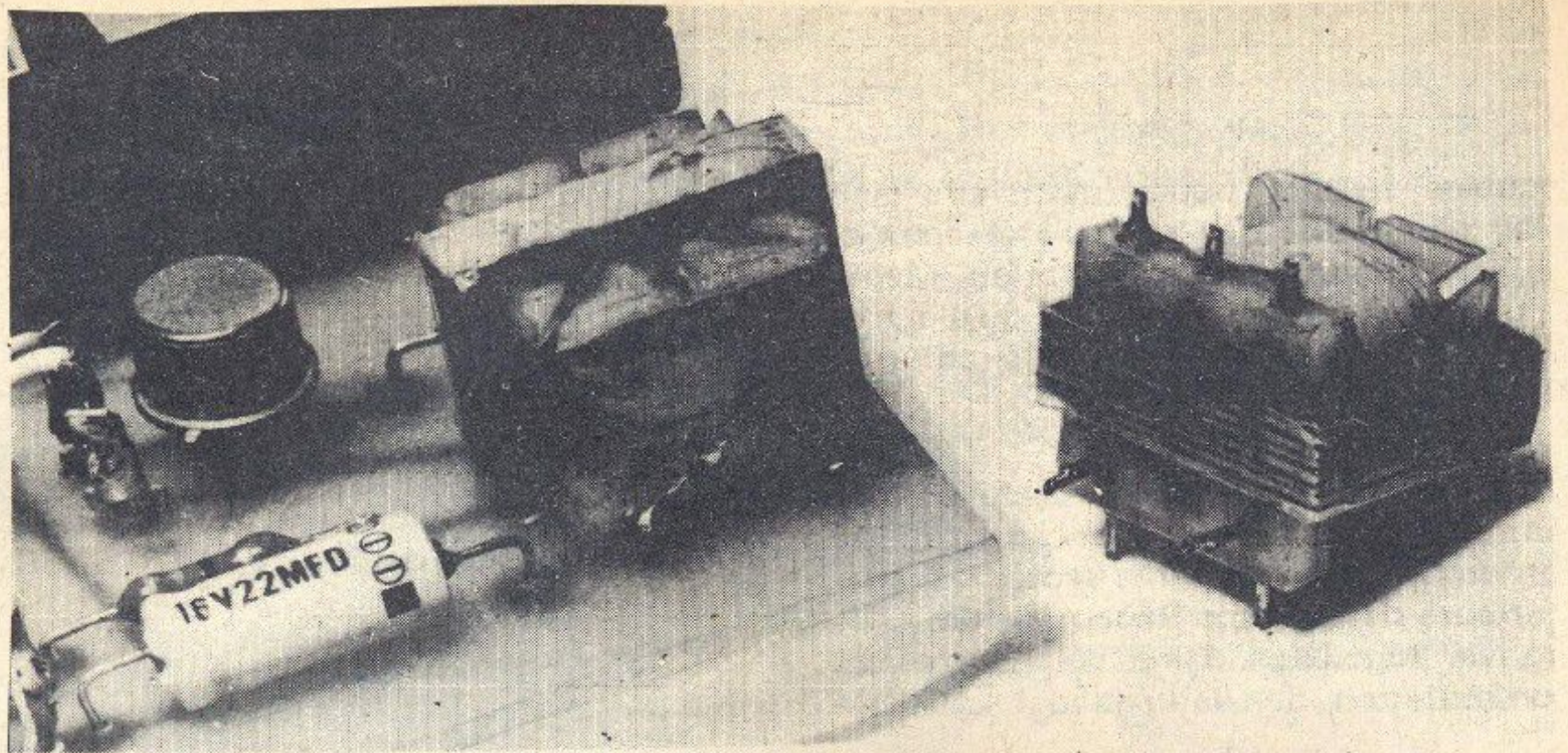
شکل ۱ - ۴ - ۱: مدار کلی یک فلاش الکترونیکی
 ۲: مدار فرمان فلاش ۳: طبق شکل دستگاه محافظ
 بین دوربین عکاسی و فلاش قرار میگیرد. ۴: شمای
 بسیار ساده دستگاه مورد لزوم



باشد ولی با این همه باز اگر شوکی ایجاد نماید، بدون تردید در آن محیط ناراحت کننده خواهد بود.
 طرز عمل دستگاه

این دستگاه محافظ بین دوربین عکاسی و فلاش قرار میگیرد (شکل ۳). حال به طرح کلی مدار نظری می‌اندازیم (شکل ۴) یک پیل ۹ ولتی خازن $C1$ بظرفیت ۲۲ میکروفاراد را بواسطه مقاومت $R1$ یک کیلو اهمی و $R2$ ۴۷ اهمی شارژ می‌نماید. مقاومت $R1$ از تولید اتصالی در سطح پیل در هر نوبت از دکلا نشمان دوربین عکاسی (زدن فلاش) جلوگیری می‌نماید. $R3$ در لحظه دشارژ وارد مدار شده و بعنوان محدود کننده عمل دشارژ میشود.
 هنگامی که دکلا نشور دوربین عکاسی زده میشود، $C1$ درون سیم پیچ اولیه یک ترانسفورماتور کوچک از نمونه‌های مورد استفاده در عایق بندی مودولاتورها و دیگر دستگاههای رقص نور دشارژ میشود. در نتیجه در ثانویه فشار الکتریکی ظاهر میشود که ضمن محدود شدن توسط $R3$ (۴۷۰ اهم)





پایه گیت یا کنترل تایرستور را تحریک می نماید .
 در نتیجه تایرستور مورد نظر تحریک شده و باعث ایجاد اتصالی در دوسر لامپ فلاش میشود
 دقیقاً همان کاری که کابل ارتباطی سنکرونیزاسیون انجام میداد ضمن اینکه این بار دیگر ولتاژ
 بسیار ضعیف ۹ ولت یعنی فقط ولتاژ دوسر باتری را فقط هدایت می کند .
 تایرستور مورد استفاده باید در برابر ۳۰۰ ولت ، حداقل ، مقاومت نماید . تایرستوری را که ما
 در ساختن این دستگاه استفاده نمودیم دارای مشخصات زیر بوده :

جریان متوسط قابل گذر : ۱/۶ آمپر
 ولتاژ مثبت معکوس حداکثر : ۴۰۰ ولت
 جریان تحریک : ۱۰ میلی آمپر . تایرستور مورد استفاده ما از نوع 2N1599 می باشد .
 لازم به یادآوریست که در مورد این مونتاژ کلید خاموش و روشن در نظر گرفته نشده لذا جریان
 مصرفی خیلی ناچیز می باشد و آنهم جریان اتلافی خازن می باشد . حال اگر بعضی از شما خیلی
 اقتصادی فکر می کنید می توانید از خازنهای نوع تانتالوم *tantalum* استفاده کرده
 و این جریان ناچیز مصرفی را کاهش دهید .
 طرز ساختن دستگاه

مادر ساختن دستگاه از یک مدار چاپی اپوکس ۳۵×۷۰ میلیمتری استفاده نموده ایم که البته
 می توانید بر روی سایر مدلهای مدارهای چاپی نیز بسازید . سپس دستگاه را درون یک جعبه
 آلومینیمی که در شکل نمونه آنرا مشاهده می کنید قرار دادیم . همانطور که می بینید اندازه ها

طوری در نظر گرفته شده‌اند که باتری هم درون جعبه بخوبی جای گیرد .
 طرح کلی مدار چاپی در شکل ۵ نمایش داده شده است . با توجه به اینکه طرح آن بسیار ساده است می‌توانید آنرا هم با استفاده از اشکال، لتراست بکشید و یا با ماژیکهای مخصوص رسم نمائید .
 طریقه سوار کردن اجزاء بشرطیکه طبق شکل ۶ صورت گیرد ، اشکالی پیش نخواهد آمد . ولی قبل از هرچیز ببینید آیا اندازه‌های ترانسفوماتور و طریقه سیم‌بندی آن در طرح مدار چاپی با اصل مطابقت دارد یا خیر . پس از اینکه ساختن مدار را به اتمام رسانده چندین بار طرف مسین مدار عایق بندی کنید و طرف دیگر را نیز اگر یکبار بخوبی عایق کاری کنید ، کافی می‌باشد .
 فراموش نکنید که یکنواخت اسپری مخصوص را بر روی همه اجزاء بپاشید و همه اتصالات خارجی عایق بندی شوند تا اتصالی بواسطه آب دریا یا استخر صورت نگیرد .
سیم‌بندی و اعمال محافظتی

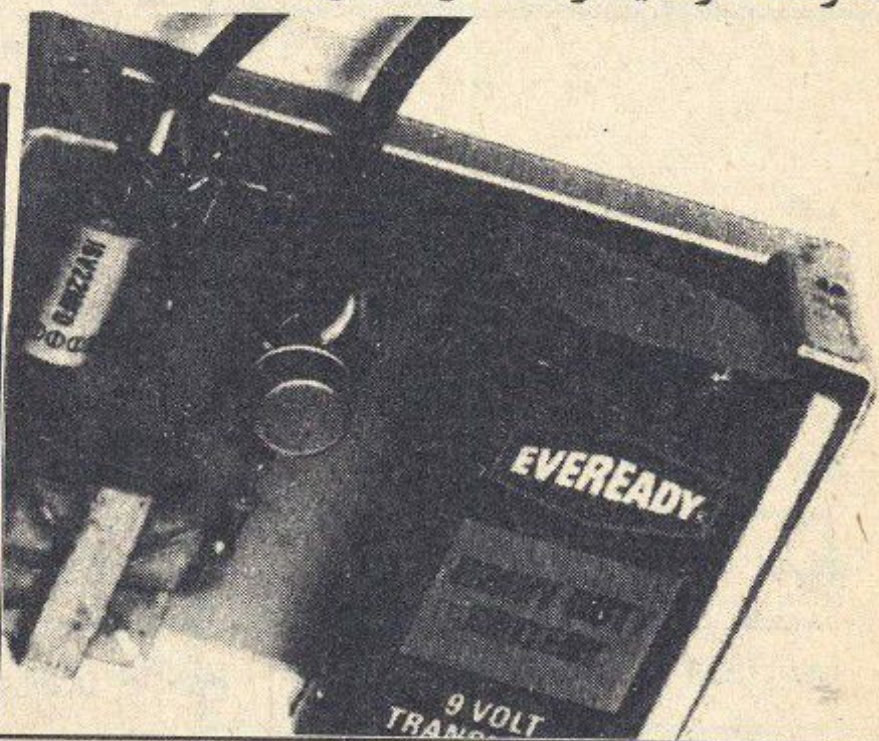
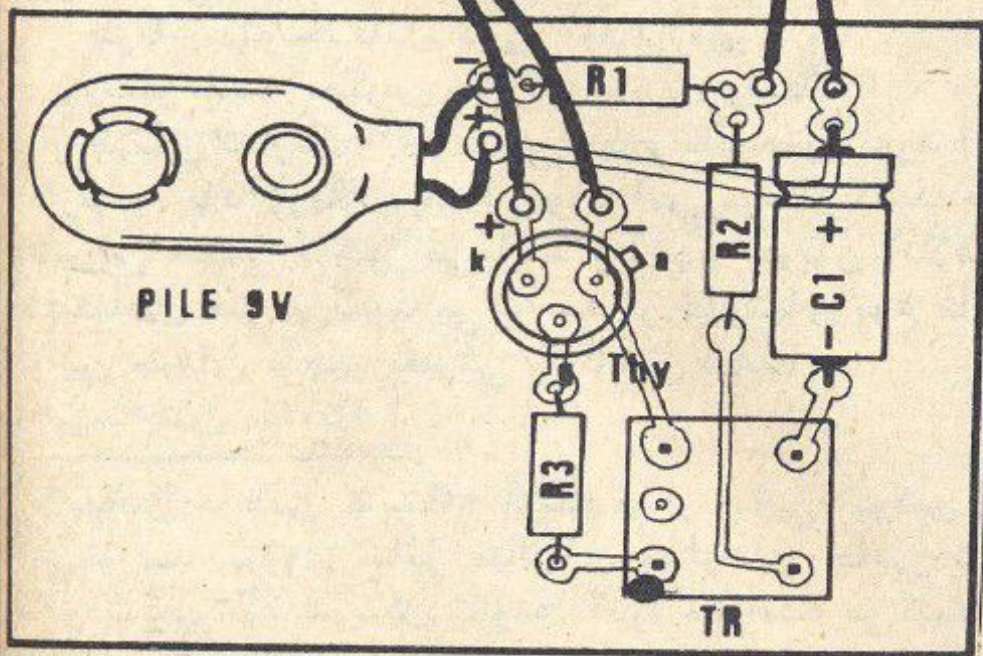
این دستگاه محافظتی را که ساخته‌اید باید همراه فلاش درون محفظه‌ای ضد آب قرار گیرد . واضح است که یک طرف این محفظه که فلاش در آن قسمت قرار دارد باید شفاف باشد . (شکل ۷) سیم‌ارتباطی بین دوربین عکاسی و دستگاه فلاش باید در ارتباطات با محفظه‌های دو دستگاه عایق‌بندی شود . اگر سیم ارتباطی از خارج به دو دستگاه متصل شود باید طرف خارجی جک تر و ماده منفی انتخاب شود و هسته مرکزی هردو مثبت اگر پس از اتمام کار دیدید که فلاش با زدن دکلا نشور نمی‌زند ، جهت تایرستور را معکوس کنید . مدار حداکثر تحت ۴ ولت کار می‌کند و بدن نیست اگر هرچند وقت یکبار به وضع باتری رسیدگی نمائید و بهتر است هر پائیز به پائیز آنرا تعویض نمائید . با در نظر گرفتن ولتاژ پایین ۹ ولت کابل ارتباطی سنکرونیزاسیون می‌توانید حتی آنرا خارج محافظ ضد آب قرار دهید . اگر دوربین شما ضد آب نیست می‌توانید آنرا هم با کمی حوصله درون محفظه‌ای پلاستیکی مناسب قرار داده و براحتی از آن زیر آب و باران استفاده کنید .

*

FLASH

APPAREIL PHOTO

نمونه جعبه آلومینیمی را که ساخته‌ایم : خوب نگاه کنید سعی کنید طبق نمونه و حداقل با تخته چوبی که رنگ خواهید زد ، آنرا بسازید



"رادیوی ساعتی پرتابل"

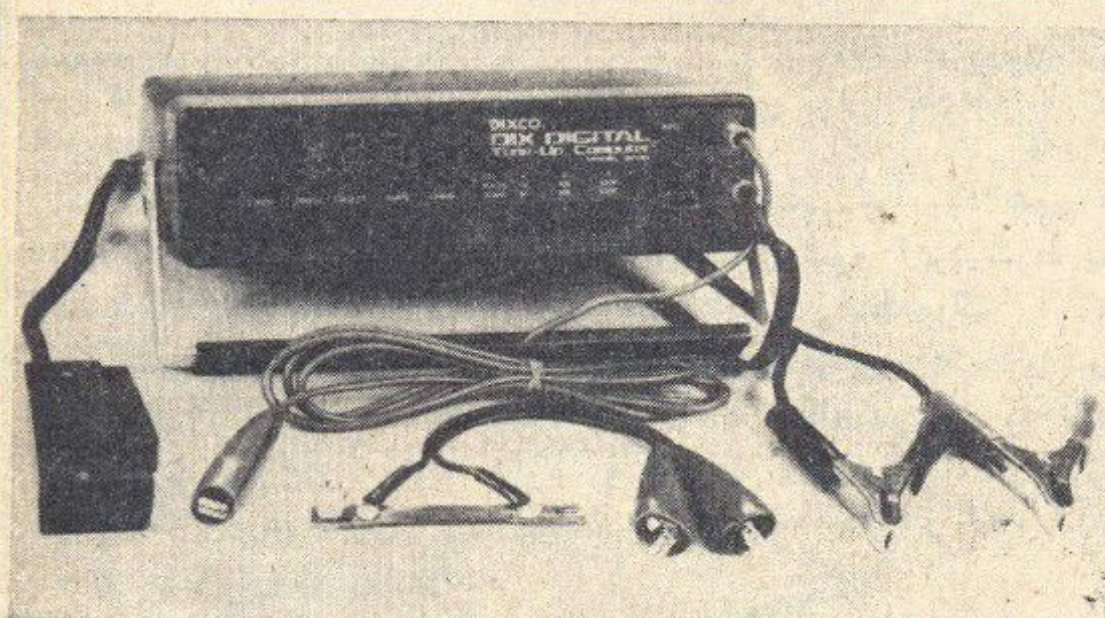
این رادیوی دو موج **FM** و **AM** دارای یک ساعت دیجیتال با چراغهای نوع **LCD** می باشد که قادر است وقت دوشهر مختلف را با فشار یک دکمه نشان دهد. در این ساعت هنگامی که آلارم را مثلاً بروی ساعت ۸/۰۰ صبح تنظیم می کنید در صورتی که مایل باشید پس از ب صدا درآمدن آن می توانید با فشار یک دکمه باعث تاخیر ده دقیقه ای بشوید که در این صورت آلارم در ساعت ۸/۱۰ دقیقه صدا در می آید. ساعت به همچنین دارای حافظه ای است که شما می توانید آنرا چنان تنظیم کنید که مثلاً "پس از ۲۰ دقیقه خود رادیو را خاموش کند و یا در ساعت



معینی روشن. دارای دکمه های است که پس از تنظیم وقت صحیح دکمه های تنظیم را از کار می اندازد تا وقت به هم نخورد. مدل آن **LCR-2000** است. قیمتی معادل ۷۰ دلار دارد. آدرس:

TEAL INDUSTRIES, CALIF

CARSON, U.S.A



"کامپیوتر تیون آپ" از تازه های بازار این کامپیوتر تیون آپ موتور اتومبیل است که به گفته سازنده آن **DIXCO** کارتنظیم را راحتتر و دقیقتر می نماید. قادر به اندازه گیری ولت، آمپر، اهم، دور موتور است. دقت آن ۳+ درصد می باشد. قیمت آن ۲۶۶ دلار است. آدرس کارخانه سازنده:

U.S.A
DIXCO, BOX 1449, GRAND

JUNCTION, COLO. 81501

بقیه از ص قبل

لیست عناصر مورد نیاز

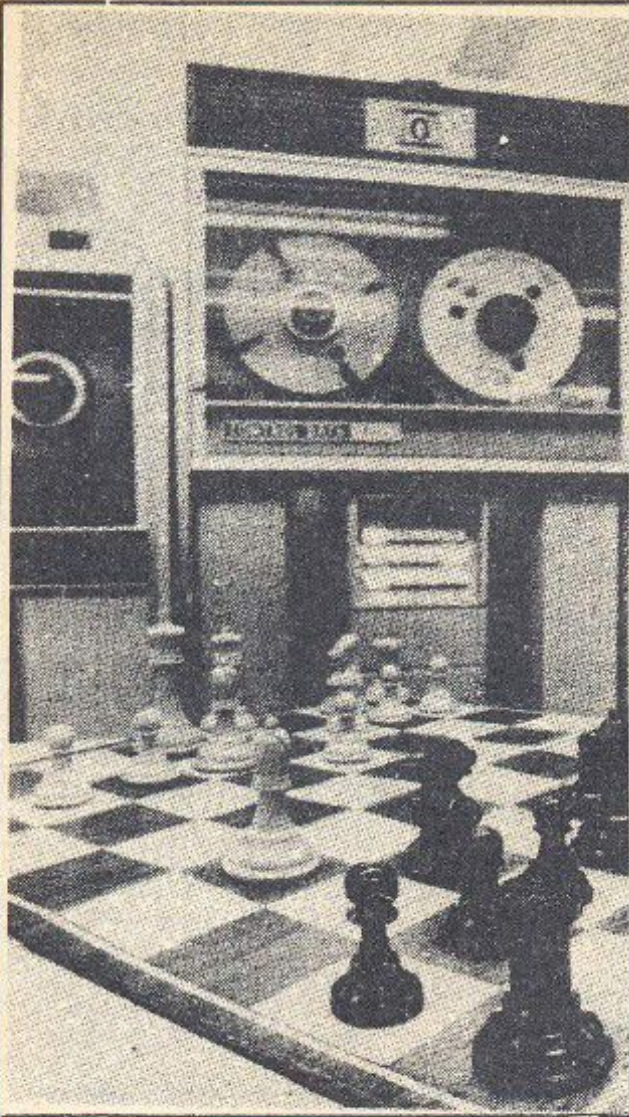
$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, rouge) 1/2 W
 $R_2 = 47 \Omega$ (jaune, violet, noir) 1/2 W
 $R_3 = 470 \Omega$ (jaune, violet, marron) 1/2 W
 $C_1 = 22 \mu\text{F}$, 16 V (ou plus)
 $Th = \text{thyristor } 400 \text{ V}, 1,6 \text{ A}$ genre 2N1599

Tr = transformateur « psyché »
 Circuit imprimé 50 x 70 mm
 Pile 9 V avec prise pression
 Cordon rallonge flash
 Boîtier Teko 2/A.

از سری مطالب تحقیقی در
صنعت الکترونیک

شطرنج کامپیوتری

Computer Chess: A Grandmaster Analyzes Play



دیوید لوی (David Levy) یکی از قهرمانان بین‌المللی شطرنج و یک نویسنده حرفه‌ای در موضوع شطرنج در ماه اگست (August) ۱۹۶۸ به یک شرط‌بندی دست زد که اکنون به حدود ۲۳۰۰ دلار رسیده است، مبنی بر اینکه هیچ کامپیوتری در طول ۱۰ سال آینده نمی‌تواند در مقابل او پیروز شود. طرفهای دوم این شرط‌بندی، تعدادی از استادان برجسته دانشگاهها هستند و یکی از این مسابقات در تیلبورگ آقای لوی که از اهالی لندن است، دارای ۳۲ سال سن می‌باشد و به عنوان یکی از بهترین شطرنج‌بازان دنیا شناخته شده است. کامپیوتری که ماه آینده در مقابلش بازی خواهد کرد (CHESS 5.0) نام دارد و توسط دیوید اسلیت (David J. Slate) یکی از متخصصین دانشگاه نورث‌وسترن (Northwestern) اختراع شده است. این کامپیوتر نیز در رده بهترین شطرنج‌بازان قرار دارد.

دیوید لوی در شرف بازی در مقابل چس ۵ (CHESS 5.0) برنامه ریزی شده تئوری آن را شرح می‌دهد.

سی سال پیش کاودشانون (Claude Shannon) ریاضی‌دان آمریکائی طرحی بدست آورد که به کمک آن، کامپیوترها می‌توانستند برای بازی کردن شطرنج، برنامه‌ریزی شوند. با استفاده از ایده‌های اساسی شانن و با اصلاح و افزودن آن، اکنون متخصصان قادر به خلق بازیکن مصنوعی شطرنج هستند که می‌تواند در حد یک استاد قدرت نمایی کند. در طول دهه آینده کاملاً ممکن بنظر می‌رسد که کامپیوترها مسابقات قهرمانی داشته باشند و حتی ممکن است برای مقابله با قهرمانان شطرنج دنیا پیشنهاداتی نیز بدهند. این کامپیوترها چگونه عمل می‌کنند؟

توضیح: حالت یک صفحه شطرنج می‌تواند با استفاده از ۶۴ محل ذخیره، نشان داده شود، هریک برای یک مربع از صفحه. هرخانه خالی ممکن است با ثبت "صفر" در محل مناسب، و

خانه اشغال شده با عدد مثبت (برای سفید) یا منفی (برای سیاه) مشخص شود، برای مثال $+1$ برای پیاده، $+2$ برای اسب و $+3$ برای فیل.
 یک رشته قانونهای ساده تعیین می کنند که کدام حرکت در حالت داده شده قابل اجراست. برنامه بدین صورت است که ماشین، تمام صفحه را خانه بخانه بررسی و امتحان می کند و وقتی با خانه اشغال شده ای مواجه می شود، از تمام دستورات و قوانینی که به او داده شده است استفاده می کند تا لیستی از کلیه حرکات مناسب که برای عمل کردن روی این خانه ممکن است، بدست آورد. یکی از این قوانین می تواند بصورت زیر باشد:

پیاده متعلق به خانه ۴۶ می تواند در صورتیکه خانه ۴۷ خالی باشد، به این خانه برود و همچنین می تواند خانه ۳۷ و ۵۷ را در صورتیکه توسط مهره سیاهی اشغال شده باشند تصرف کند. کامپیوتر یکبار تمام صفحه شطرنج را خانه بخانه امتحان می کند. اولیستی از تمام حرکتهای قانونی را که می تواند عمل کند در اختیار دارد. با انجام هریک از این حرکات به ترتیب در صفحه درونی کامپیوتر نمایش کلیه حالاتی که پس از یک حرکت سیاه یا سفید می تواند انجام یابد، ظاهر می شود. بنابراین می توان گفت که این دستگاه به همان صورتی که بازیگر شطرنج (انسان) در فکرش حالت های بعدی صفحه را مجسم می کند، قادر به اندیشیدن است.

ارزیابی:

انسان برپایه تشخیص نتایج حرکتهای، می تواند تصمیم به قبول یا رد حرکتی را بگیرد. شعور قسمتی از این اندیشه و عمل را انجام می دهد ولی قضاوت به عهده یک سلسله عوامل به هم پیوسته است. این عوامل می توانند برای بدست آوردن یک مقیاس عددی در مزیت حرکتهای مختلف بکار برده شوند. روشن ترین این عوامل موقعیت مادی روی صفحه است که بستگی به ارزش مهره ها دارد. با استفاده از ارزشهای قراردادی برای مهره ها (پیاده - ۱ اسب و نیل - ۳ رخ - ۵ ملکه (وزیر) - ۹ بسته به موقعیت) محاسبه مزیتها و بررسی آنها برای بازیگر شطرنج (انسان) ساده می شود و این حتی برای کامپیوتر نیز ساده تر است.

با در نظر گرفتن ارزش بسیار زیاد برای "شاه"، برنامه ریز به دستگاه خود می فهماند که شاه با ارزش ترین مهره روی صفحه است.

بررسی های ممکن:

غیر از عوامل مادی بسیاری عامل های دیگر ممکن است برای تشخیص مزیت یک حرکت استفاده شوند. از جمله:

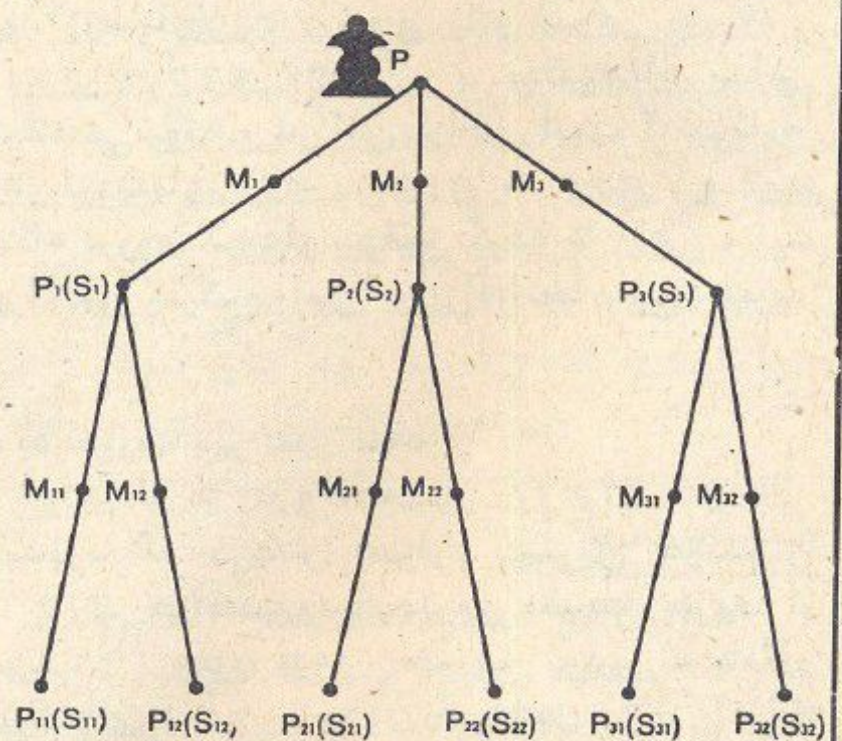
قسمت ششم

سیستم رادیکانتل

ایمی هوپاسیا

قسمت ششم این
سری مقالات
با عرض

معذرت بعلت کثرت مطالب در شماره آینده
بچاپ خواهد رسید. امید است در ادامه این
مقاله در آینده وقفه ای ایجاد نشود.



سهولت حرکت - تعداد حرکت‌هایی که در هر مرحله می‌توانند انجام شوند .
کنترل مرکز - وسعتی که برای "حرکت‌های حمله‌ای" به خانه‌های مهم در مرکز صفحه وجود دارد .
امنیت شاه - نوع و تعداد مهره‌هایی که از شاه در مقابل حمله حفاظت می‌کنند .
ساختمان مکانی پیاده‌ها - طریقه‌ای که حریفان ، پیاده‌ها را می‌چینند .

یک شمارش مختصر می‌تواند برتری هریک از طرفین را در هریک از این عوامل یا همه آنها و مقدار آنها را تعیین کند . با انتخاب مقدار عددی برای هریک از عامل‌ها که اهمیت آنها در ارتباط با سایرین نشان می‌دهد ، ممکن است مزیت هریک را محاسبه کرد . این مجموع محاسبه شده یک حساب عددی است که نمایشگر برتری هریک از حریفان در موقعیت‌های مختلف است . بطور قرار دادی ، وقتی که حساب بالا (مثبت) برای سفید خوب است در همین حال حساب پایین (منفی) برای سیاه خوب می‌باشد . مکانیزمی که این محاسبات را انجام می‌دهد ، "وظیفه ارزشیابی" (Evaluation) یا "وظیفه محاسبه‌ای" (Scoring function) نامیده می‌شود .

تحقیق روی نمودار :

با داشتن ظرفیت بوجود آوردن حرکات متفاوت از هر موقعیت صفحه و مکانیزم ارزیابی شطرنج باز مصنوعی می‌تواند بازی ساده‌ای را انجام دهد . او می‌تواند موقعیت مفروضی را امتحان کند و سپس تمام حالاتی را که ممکن است بعد از حرکتش پیش آید همچنین ارزیابی این حالات و انتخاب حرکتی که بهترین نتیجه را بدنبال داشته باشد ، بدست آورد .

کامپیوتر با این شیوه ساده بازی تقریباً در مقابل تمام حریفان (انسان) بازنده است زیرا برنامه‌اش شامل پیش‌بینی نیست . بدون داشتن قدرت پیش‌بینی ، کامپیوتر به ناچار مهره‌ها را بر خانه‌هایی قرار می‌دهد که ممکن است بی‌فایده باشند و همچنین از بسیاری از حرکت‌های درست توجه نمی‌کند . پیش‌بینی کردن برای کامپیوتر لااقل به همان اندازه که برای بازیگر معمولی (انسان) مهم است ، اهمیت دارد .

شیوه‌ای که در کامپیوترها برای پیش‌گویی بکار می‌رود شیوه "درختی" (tree) نامیده می‌شود . یک نمودار درختی ساده در تصویر زیر مشاهده می‌شود :

(P) نشان دهنده موقعیت فعلی است که از آن می‌فهمیم نوبت کامپیوتر است که حرکت خود را انجام دهد . دستگاه سه‌حق انتخاب $M1$ و $M2$ و $M3$ را در پیش دارد که هریک به ترتیب به موقعیت‌های $P1$ و $P2$ و $P3$ منجر می‌شوند . با انتخاب حالت $P1$ دارای ارزش $S1$ ، با $P2$ دارای ارزش $S2$ و با $P3$ دارای ارزش $S3$ خواهیم بود . با پذیرفتن حالت $P1$ ، حریف کامپیوتر می‌تواند بین دو حرکت $M11$ و $M12$ یکی را انتخاب کند که هریک به نوبت حالت‌های $P11$ و $P12$ را بوجود می‌آورند و همراه آنها ارزش‌های $S11$ و $S12$ را و غیره ...
براین نمودار موقعیت‌های مرحله دوم ($P11, P12, P21, \dots$) موقعیت‌های نهایی

(Terminal Positions) نامیده می‌شوند ، در این مراحل است که برنامه "وظیفه ارزشیابی" لازم است که کار آن بوجود آوردن ارزش‌های $S11$ ، $S12$ ، $S21$ ، و غیره است . وقتی که مراحل نهایی ارزشیابی شدند ، دستگاه بر روی نمودار تحقیق کرده تا راهی بیابد که بهترین بازی را برای طرفین نشان دهد و سپس او اولین حرکت را در این راه انجام می‌دهد .
نتایج تحقیق :

برای نمودار درختی کوچک ما تحقیق ممکن است به صورت زیر عمل شود :
فرض می‌کنیم $S11$ برای حریف کامپیوتر از $S12$ و $S21$ از $S22$ و همچنین $S31$ از $S32$ نتیجه بهتری است . از آنجایی که دستگاه می‌پذیرد که حریفش همواره بهترین حرکت را انتخاب خواهد کرد ، مزیت واقعی موقعیت $P1$ ، $S11$ خواهد بود (بهترین نتیجه حریف از موقعیت $P1$) (مزیت موقعیت $P2$ ، $S21$ و مزیت $P3$ ، $S31$ خواهد بود . به هنگام تصمیم‌گیری ، کامپیوتر تنها از موقعیت P مابین حرکت‌های $m1$ ، $m2$ ، $m3$ آنرا که

نتیجه بهتری می دهد، بدون در نظر گرفتن $S11$ ، $S21$ و $S31$ انتخاب می کند. این شیوه بررسی درختی به هنگام عمل بر نمودار، اشکالی بوجود نمی آورد ولی شطرنج بازی است که نمودار حرکت های مختلف آن دارای وسعت زیادی است. برآورد شده است که تعداد بازی های ممکن در شطرنج از تعداد اتم های موجود در دنیا بیشتر است. بنابراین اگر بخواهیم دستگاه را برای پیش بینی تا بعد قابل درکی بدون مصرف وقت مجهز کنیم، باید نمودار درختی را وسعت دهیم. امتحان این شیوه:

خوشبختانه شیوه تحقیقی بسیار مناسبی موجود است که دستگاه را قادر می سازد، تنها تعداد $6\sqrt{n}$ موقعیت را بررسی کند (n تعداد کل حالات نهایی موجود بر نمودار است). بر نمودار پیش بینی، که دارای قدرت عمل روی دو حرکت جلوتر است، در حدود یک میلیون حالت (موقعیت) پایانی وجود دارد، که بر طبق فرمول بالا تنها ۶۰۰۰ حالت آن نیاز به بررسی دارد. (تنها ۰/۶ درصد از کل) تجزیه و بررسی:

بیشتر کامپیوترهای شطرنج باز در دو مرحله عمل می کنند: مرحله اول عبارتست از تحقیق بر روی تمام حالات ممکن تا یک فاصله معین، برای مثال دو حرکت برای هریک از طرفین. از موقعیت های محدود بدست آمده، دستگاه تحقیق عمیق تری را در ضمیمه انجام حرکت های انتخابی آغاز می کند. مرحله دوم برقراری تعادل میان این تحقیقات است که مشکلات فراوانی را برای برنامه ریزان مطرح کرده و این موضوع ضمیمه ای برای بحث های گسترده شده است. بعضی از برنامه ریزان معتقدند که برای جلوگیری از نادیده گرفتن هرگونه حرکت، باید تحقیق جامع تر و عمیق تری انجام گیرد.

قویترین کامپیوتر شطرنج باز دنیا چس ۴/۶ ($CHES4.6$) متعلق به دانشگاه نورت وسترن ($Northwestern$) است، که به هنگام تصمیم گیری، از هر ۳ میلیون حرکت یک میلیون آن را بررسی می کند. اما قویترین شطرنج بازان دنیا در مسابقات نموداری را امتحان می کنند که شامل ۵۰ تا ۱۰۰ حرکت است.

در حال حاضر $CHES 4.6$ قادر است بر ۹۹/۵ درصد شطرنج بازان دنیا غلبه کند. اما در مسابقات قهرمانی، هنوز یک بازیکن ضعیف بشمار می رود. بنابراین، کامپیوتر انتخابی تر، بجای تحقیق نمودارهای وسیع، باید در بازی کردن شطرنج توانا باشد. در آینده ای نه چندان دور کامپیوترها بسیار سریعتر از زمان حال خواهند بود برای مثال، اضافه شدن ۱۰۰/۰۰۰ مرحله در برنامه ریزی، یکی از حقایق است که در دهه آینده برآورد خواهد شد. کاملاً عملی است که این افزایش سرعت، متناسب با آن، افزایش تعداد موقعیت هایی که توسط کامپیوترها آزمایش می شوند، آنها را قادر خواهد ساخت که بدون *Sophisticated Selectivity* در مسابقات قهرمانی شرکت کنند. اگر این فرضیات به حقیقت پیوندند، ماقهرمان جهانی خواهیم داشت که بازیش، بطور کلی، بر روی تحقیق بیجان نمودارهای عظیم صورت می گیرد. از اینها گذشته، نقطه اوج خلق هوش مصنوعی چیست، اگر این هوش چیزی جز یک *Number-Cruncher* بی صدا نباشد؟

طرح پیشنهادات

خوانندگان محترم ماهنامه "الکترونیک" میتوانید پیشنهادات و انتقادهای خود را برای درج در صفحه سخنی چند با خوانندگان به آدرس تهران - ۱۱ - خیابان بهارستان - شماره ۴۴۷ سردبیر ماهنامه "الکترونیک" ارسال فرمائید.

آی سی جدید ضبط صوت

این آی - سی جدید از محصولات کارخانه *National Semiconductors* ژاپن است که مسلماً تحول بسیار بزرگی در صنعت ضبط صوت سازی ایجاد خواهد کرد.

این آی - سی به شماره *LM1818*، دارای یک مدار لاینر (*Linear*) است که دارای تمام سیستمهای مورد لزوم ساختن مدار یک ضبط صوت می باشد. یکی از مزایای بسیار جالب این آی - سی آن است که برای تغییر وظیفه آن از حالت ضبط به پخش تنها از یک کلید یک پل (قطع و وصل معمولی) استفاده می شود که مسلماً نسبت به کلیدهای پیچیده چندپل مورد استفاده در دستگاههای امروزی بسیار ساده تر است. این مزیت و امکان استفاده نکردن از این کلیدهای چندپل، به طراحان اجازه می دهد که بتوانند اندازه ها را باز هم کوچکتر کنند.

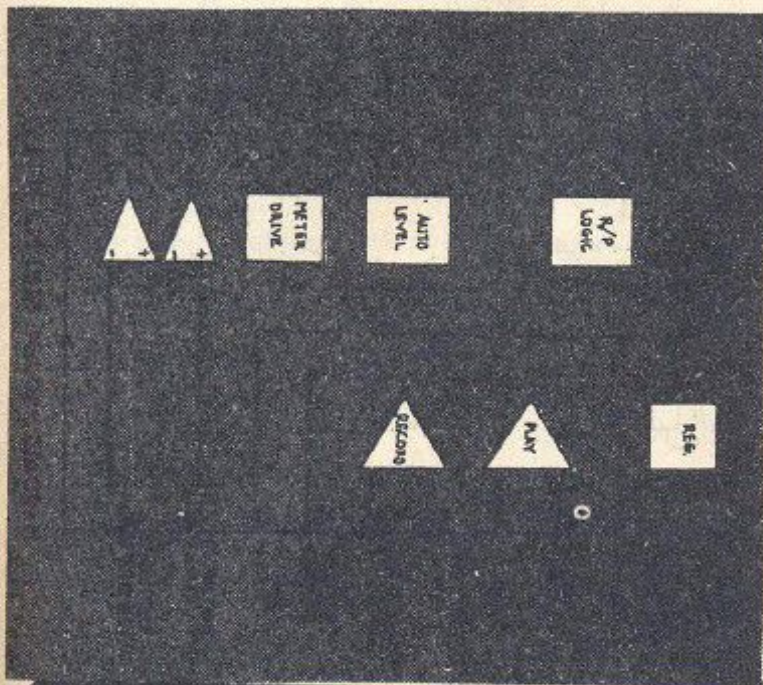
این مدل آی - سی به اندازه کافی دارای مشخصات خوبی برای استفاده در ضبط صوتهای بزرگ نیز می باشد و قیمتی معادل ۳ دلار را داراست.

مخترع این آی - سی دکتر هانگ هو، رئیس قسمت پژوهش گروه (*IBM*) در این کارخانه است که اولین نمونه این آی - سی را با استفاده از حافظه های حباب مغناطیسی تولید کرده اند.

این آی - سی فعلاً در بازار الکترونیک دنیا موجود نیست.

قابل توجه دوستانان مجله الکترونیک

از دوستان و علاقمندان مجله الکترونیک که همیشه ما را تشویق به ادامه کار می نمایند خواهشمند است پیشنهادات و نظرات خود را راجع به طرح جدید مجله که شامل ۷ قسمت می باشد به دفتر مجله ارسال دارند. که البته بعد از چند ماه بررسی به این صورت اجرا می گردد. و در این شماره شاهد آن خواهید بود. در هر حال منتظر ارسال نامه های شما در این مورد هستیم.



لیست کامل
کیت های جدید
"موسسه"
تهران کیت "در"
"مجله ماشین"
چاپ شده است.
"مجله ماشین"
اکنون در دست
روزنامه فروشهاست.



تهران کیت

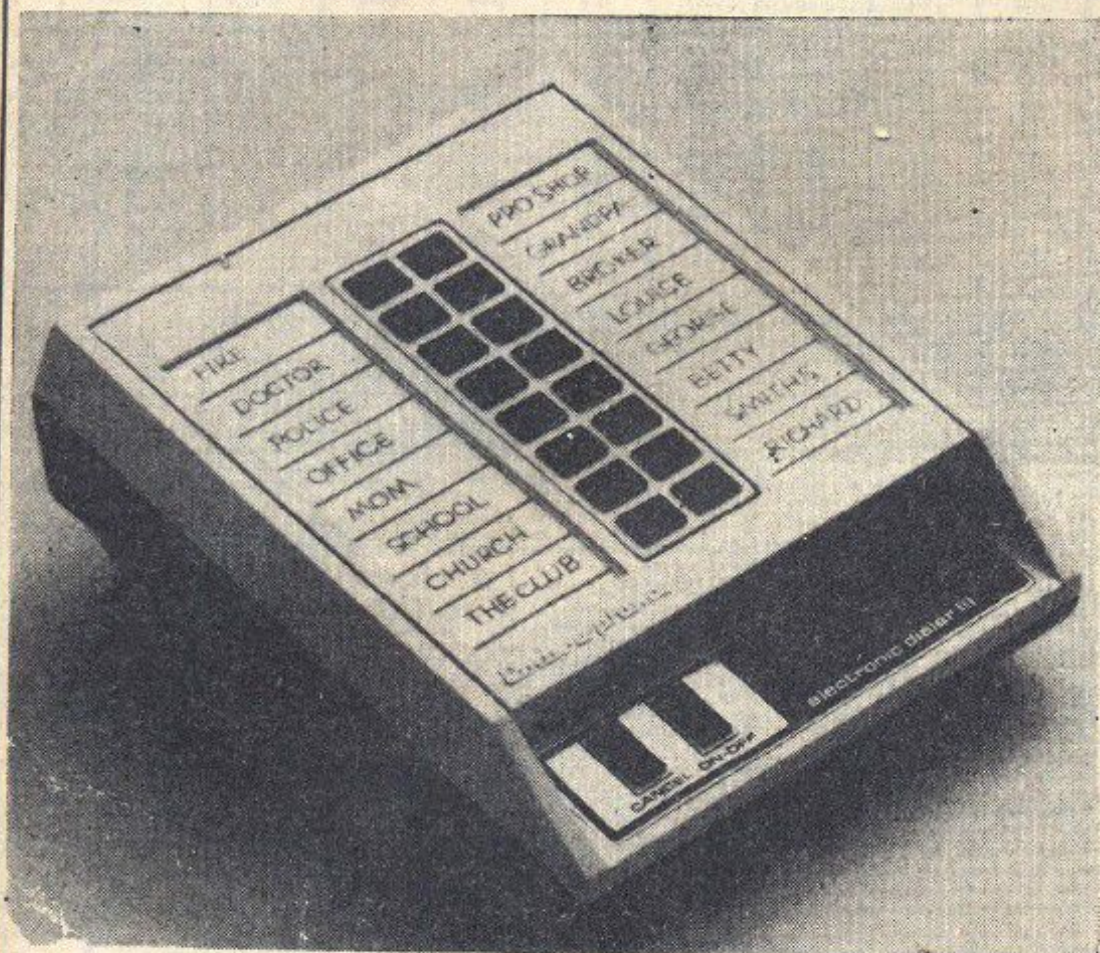
فروشنده متنوع ترین کیت های آموزشی و تفریحی

نشانی: تهران - خیابان استاد مطهری (تخت طاووس سابق) روبروی امیراتابک
خیابان پارسا کوچه شادان پلاک ۳۰ تلفن ۸۴۶۴۶۰

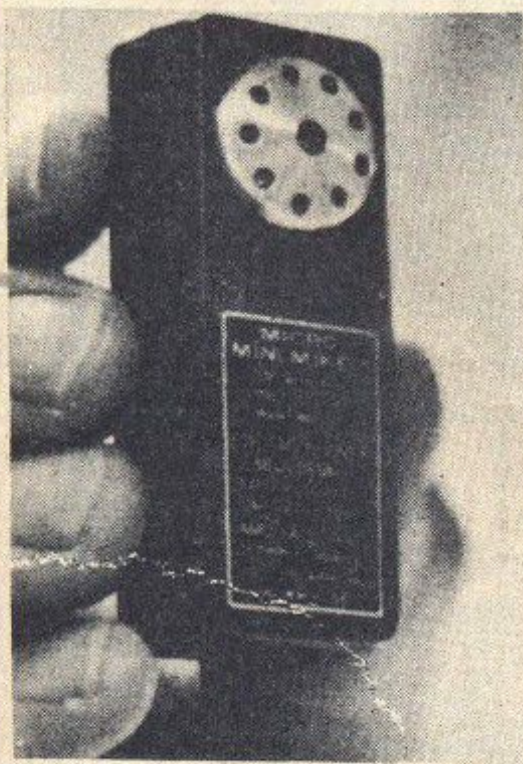
MODEL	POWER	Total Harmonic Distortion (%)	Frequency Response	IM Distortion	Output Meters	S/N	PRICE
Harman/Kardon Citation 16A	150W, 8Ω, each cha.	% 0.05	4-40000Hz ±0.5dB	% 0.05	+, (LED)	150dB	\$795
JVC : M-7070	120W, 8Ω, mono	% 0.02	0-100000Hz +0, -0.5dB	% 0.05	+, (LED)	120dB	\$1600
KENWOOD L-09M	300W, 8Ω, mono	% 0.02	0-100000Hz +0, -2dB	% 0.007	N/A	120dB	\$700
MARANTZ 300DC	190W, 4Ω, stereo	% 0.05	5-60000Hz +0, -1dB	% 0.05	(VU +, meter)	110dB	\$630
McINTOSH MC-2300	300W, stereo 0.5, 1, 2, 4, 8, 16Ω	% 0.25	12-35000Hz +0, -1.5dB	% 0.25	+, (Meter)	90dB	\$1449
MITSUBISHI DA-A15DC	150W, 8Ω, stereo	% 0.01	20-20000Hz ±1dB	% 0.008	+, (Meter)	123dB	\$630
PIONEER SPEC-2	250W, 8Ω, stereo	% 0.10	5-80000Hz +0, -1dB	% 0.01	+, (Meter)	110dB	\$900
SANSUI BA-5000	300W, stereo 2, 4, 8Ω	% 0.10	15-30000Hz +0, -2dB	% 0.10	+, (Meter)	100dB	\$1400
SONY TAN - 8550	200W, 8Ω, stereo	% 0.10	0-100000Hz +0, -1dB	% 0.10	+, (Meter)	100dB	N/A
SAE 2600	400W, 8Ω, stereo	% 0.05	20-20000Hz ±0.25dB	% 0.05	+, (Meter)	100dB	\$1350
CROWN M - 2000	2000W, 8Ω stereo	% 0.05	0-50000Hz ±1dB	% 0.05	+, (Meter)	120dB	\$3590
HEATHKIT AA-1640	200W, 8Ω, stereo	% 0.10	7-50000Hz -1dB	% 0.10	(Peak -, level)	100dB	\$450
HITACHI HMA-8300	200W, 8Ω, stereo	% 0.05	20-20000Hz ±0.5dB	% 0.05	-	110dB	\$800
SHERWOOD HP 2000	120W, 8Ω, stereo	% 0.08	4-130000Hz ±1dB	% 0.08	+, (Meter)	75dB	\$750
NAKAMICHI 620	100W, 8Ω, stereo	% 0.01	5-100000Hz ±0.5dB	% 0.02	(Peak -, Meter)	120dB	\$740

طرح پیشنهادات

خوانندگان محترم ماهنامه "الکترونیک" میتوانید پیشنهادات و انتقادهای خود را برای درج در صفحه سخنی چند با خوانندگان به آدرس تهران - ۱۱ - خیابان بهارستان - شماره ۴۴۷ سردبیر ماهنامه "الکترونیک" ارسال فرمائید.



"شماره گیر تلفن خودکار"
یکی از تازه‌های بازار الکترونیک این شماره گیر تلفن است بنام **Electronic Dialer III** که بدین ترتیب کار می‌کند که با فشار یک دکمه فوراً شماره‌ای را که از قبل معین کرده‌اید می‌گیرد. این دستگاه دارای حافظه‌ای است که می‌تواند تا ۱۶ شماره تلفن شهری و یا کشورهای خارج را آماده نگه‌دارد و در صورت لزوم که با سانی قابل تعویض هستند یک نشاننده‌دهنده دیجیتالی از نوع **LED** شماره‌ای را که برنامه ریزی می‌شود و یا گرفته می‌شود، که در سمت راست و گوشه پائین دستگاه قرار گرفته، برای اطلاع شخص استفاده کننده می‌نویسد. احتیاجی نیست که گوشی را بردارید مگر هنگامی که بخواهید حرف بزنید. یک بلندگوی داخلی شما را از برقرار شدن ارتباط مطلع می‌کند. دستگاه با برق شهر کار می‌کند ولی یک باتری حافظه را از پاک شدن به هنگام قطع بر برق نجات می‌دهد! قیمت آن ۱۷۰ دلار است و از محصولات کارخانه **code-A-phone** می‌باشد.



"میکروفون بی سیم میکرو"
اغلب شما میکروفونهای بی سیم دیده‌اید که روی باند **FM** کار می‌کنند و با رادیوهای **FM** قابل دریافت هستند ولی مسلماً "نه به این اندازه کوچک". این میکروفون با اندازه $1/2 \times 1/9 \times 5/7$ سانتیمتر کوچکترین میکروفون بی سیم است که بر روی باند **FM** از ۸۸ تا ۱۰۸ مگاهرتز کار می‌کند و با صدای بسیار صاف و بدون پارازیت برای بسیاری از کارها مناسب است. حداکثر برد این فرستنده ۱۰۰ متر است. قیمت آن ۱۸/۹۵ دلار است. آدرس سازنده:

AMC SALES, BOX 928
DOWNEY, CALIF, U.S.A

شکل‌های چاپ شده در شماره قبل مربوط به مطالب این شماره می‌باشد. لذا با توجه به شکل‌های آخر این مقاله در شماره ۹ و توضیحات زیل امیدواریم در ساخت و مونتاژ این دستگاه موفق باشید.

پیل مورد استفاده از انواع کوچک و مینیاتوری ۹ ولت با ظرفیت کم می‌باشد و متذکر می‌شویم که با این پیل کوچک می‌توانید ۶ ماه کامل خاطر جمع باشید و از قطع ناگهانی برق نگران نشوید البته اگر قطع برق بیش از ۱۰ الی ۱۵ دقیقه بیشتر طول نکشد و گرنه مدت آن کمتر خواهد بود. مزیتی که این سیستم دارد اینست که مجبور نیستید ساعت را همیشه در یکجایه برق وصل کرده و نگاه دارید می‌توانید هر موقع هر جا که لازم شد، از برق جدا کرده و به محل تازه ببرید و دوباره به برق وصل کنید. ولی موردی که پیش می‌آید اینست که اگر چنانچه قطع برق مدت بیشتری طول کشید، مثلاً یک روز، باید پس از وصل برق، آنرا شارژ یا عوض کنید چراکه پیل در اینصورت خیلی سریعتر از قبل خالی خواهد شد و بنظر ما راه حل مناسبتر آنست که از باتریهای قابل شارژ استفاده کنید، باتریهای تیپ نیکل کادمیوم که در اینصورت هنگام وصل دوباره برق باتریهای قابل شارژ به آهستگی با جریان برق شهر شارژ خواهند شد. مقاومت R_{ch} که با $D3$ شنت میشود، امکان گذر جریان ضعیفی را جهت شارژ باتری خواهد داد ولی باید مقدار مقاومت را به گونه‌ای انتخاب کرد تا از $1/20$ ظرفیت باتری تجاوز نکند. بعنوان مثال با انتخاب خاتری قابل شارژ مدل سانپو، تیپ $6N-75P$ به قدرت $R_{ch}, 75mA$ باید طوری انتخاب کنید که حدود ۳ میلی آمپر از آن بگذرد. برای خاتمه آموزش تئوریک مدار، یادآوری می‌کنم که هنگام قطع کامل ولتاژ IC و وصل شدن آی پس از زمانی بعد، نشاندهنده‌ها با عمل چشمک زدن، علامت خواهند داد تا شما دوباره ساعت را تنظیم کنید. با اولین فشار بر تکه‌های تنظیم، عمل چشمک زدن نشاندهنده‌ها قطع خواهد شد و نیز چون ولتاژ منفی $Buzzer$ به $-AFF$ وصل شده، لذا حین قطع شدن ولتاژ برق شهر، دیگر بارز زنگ نخواهد زد چرا که $-AFF$ قطع میشود، پس پیشنهاد می‌کنیم که ولتاژ منفی $Buzzer$ را از IC بگیرید یا حتی با نبودن برق شهر، در ساعت مقرر، زنگ ساعت جهت اطلاع شما برای هرکاری بصدا درآید.

* ساختن ساعت:

۱- چون مونتاژ مکانیکی ساعت کاملاً جمع و جور و کمپاکت می‌باشد لذا خواهشمندیم اندازه‌های داده شده را کاملاً رعایت کنید.

۲- جلو سازی ساعت همانطور که در شکل ۳ می‌بینید، باید ساخته شود و می‌توانید آنرا با چوب برنگ سیاه مات یا براق، با اعداد و حروف سفید بر آن نوشته و جهت محافظت از یک رویه شفاف که معمولاً بصورت سپری که محتوی پلاستیک است بر آنها بزنید اعداد و نوشته‌ها را می‌توانید از نوع لتراست که در لوازم فروشیها موجود است، استفاده کنید.

۳- مدارات چاپی را در شکل‌های ۴ و ۵ مشاهده می‌کنید. این مدارات در همان اندازه‌های اصلی داده شده‌اند. شکل شماره ۴ مربوط به مدار چاپی حامل نشاندهنده‌ها و سویچهای $I1, P2, P1$ و $I2$ می‌باشد. نشاندهنده‌ها را می‌توانید از نوع $TIL322$ یا $FND500$ انتخاب کنید.

شکل ۵ مربوط به مدار چاپی آی سی $TMS 3874$ و اجزاء آن می‌باشد. مدار چاپی A بطور عمودی بر مدار چاپی B قرار گرفته و لحیم کاری میشود. به محلهایی که با فلش نشان داده شده‌اند توجه کنید. شکل ۶ مربوط به مدار چاپی آی سی ۵۵۵ و عناصر و اجزاء مربوط به آن می‌باشد.

در ساختن مدارات چاپی حداکثر دقت را بکنید و جهت بهتر شدن کیفیت آنها از اشکال و تصاویر لتراست سیاه‌رنگ برای کشیدن مدار چاپی استفاده کنید. برای سوراخ کردن و ایجاد شیارها از اندازه‌های $10/10$ برای سوراخهای معمولی $13/10$ برای پایه‌های آی سی

برای لحیمکاری و قراردادن اجزاء قبل از هرچیز از هوپه با وات کم استفاده کنید، سپس پس از لحیمکاری ترانزیستورها، خازنها و مقاومتها، ابتدا ساکتهای دو آی سی را لحیم کنید و پایههای نشاندهندهها را بدقت لحیم کنید بدون اینکه آنها را زیاد گرم کنید سپس سیمهای رابط را برنگهای مختلف انتخاب کرده و وصل نمائید: ۷ سیم برای سگمنتهای نشاندهندهها، ۴ سیم برای دیژیتها، یکی برای LED و ۵ سیم هم برای تکههای فرمان و فراموش نکنید که نباید سیمها کوتاه انتخاب شده و کشیده شوند چرا که بعدها در مونتاژ شما را دچار اشکال خواهد ساخت. سپس مدار چاپی A را بصورت عمودی از داخل شیارهای مدار چاپی B گذرانده و بطور عمودی بر آن قرار دهید و لحیم کنید. حالا که مونتاژ را به اتمام رسانیده هنوز در جعبه قرار ندهید و در خارج آزمایش کنید. ابتدا آی سیهای ساعت را در جای خود درساکتها قرار دهید سپس ترانسفورماتور را به برق شهر وصل کنید. تکههای $I1$ و $I2$ معکوسکنندهها بالابزنید باید نشاندهندهها روشن شده و چشمک بزنند. حال بازدن یکی از تکههای $P1$ یا $P2$ چشمک زدن نشاندهندهها قطع و عددی را مشاهده خواهید کرد. حال می توانید طبق دستوراتی که قبلا دادیم، ساعت و دقیقه را تنظیم کنید.

$I2$ را بطرف پایین زده و ساعت آلارم را تنظیم کنید. حال اگر همه چیز را بدون اشکال و خطائی مونتاژ کرده باشید، یک ساعت خوب در دست شماست. فراموش نکنید که پس از تنظیم ساعت، آنرا از برق شهر جدا ساخته و مدتی صبر کنید و بعد دوباره وصل کنید. اگر باتری را وصل کردهاید، متوجه خواهید شد که ساعت در حافظه خود شمارش دقیق ساعت را ادامه داده برای اینکار ابتدا PF را در وسط قرار دهید و پس از مدتی اگر چنانچه فرکانس متر ندارید، می توانید سیکل دقیق $50Hz$ را تنظیم نمائید.

اگر از باتری نیکل کادمیم استفاده کردهاید R_{ch} را طوری شنت کنید تا حداکثر $3mA$ جریان از آن بگذرد. حال که ساعت خوب کار میکند، طبق نقشه عمل کرده و هر جزئی را در جای خود قرار دهید. بارز را در محل خود محکم سازید، ترانسفورماتور را نیز در محلی که قبلا در نظر گرفته شده نصب کنید. باتری را در پلاستیک یا بهر حال در هر پوشش غیر هادی قرار داده و بین بدنه و مدارات چاپی قرار دهید. جلوی نشاندهندهها هم شیشه قرمز رنگ یا سبز رنگ چنانچه نشاندهندههای قرمز یا سبز استفاده کرده باشید، قرار دهید و از پشت به نمای جلویی ساعت وصل کنید. سپس سوراخهایی را در قسمتهای تاشده شاسی ایجاد کنید و پس از ساختن رویه یا درب فوقانی ساعت، محل های مورد انطباق شاسی سوراخ شده و درب را سوراخ کرده و با پیچ محکم نمائید. سپس جهت جلوگیری از مصرف شدن بیهوده باتری در قطهای طولانی برق یا در زمان نبودن شما در منزل یا محل کار بمدت طولانی برای سفر یا غیره، سیمی را باتکهه رابط به خارج وصل کرده ایم طبق شکل B که در اینصورت با بازکردن تکه باتری از مدار خارج شده و بی مورد مصرف نخواهد شد. خوب با این حساب، با توضیحاتی که دادیم و زحماتی که شما کشیدید، تمام شد و دستگاه آماده کار می باشد.

طرح بعدی را در شماره بعدی ملاحظه خواهید کرد که آنهم بنوبه خود جالب توجه و کاملاً عملی می باشد.

ادامه دارد

توجه:

همانطور که در صفحات بعد ملاحظه خواهید نمود. چندین نوع از آیفونهای موجود در بازار الکترونیک به صورتان معرفی شده است. در نظر داشتیم همراه با معرفی این سری آیفونها، ساختمان و طرز عمل آنها را نیز توضیح دهیم، ولی چون نقشه های مربوطه احتیاج به اصلاح و دستکاری داشت لذا در شماره ۱۱ توجهتان را به این مقاله جالب جلب می کنیم.

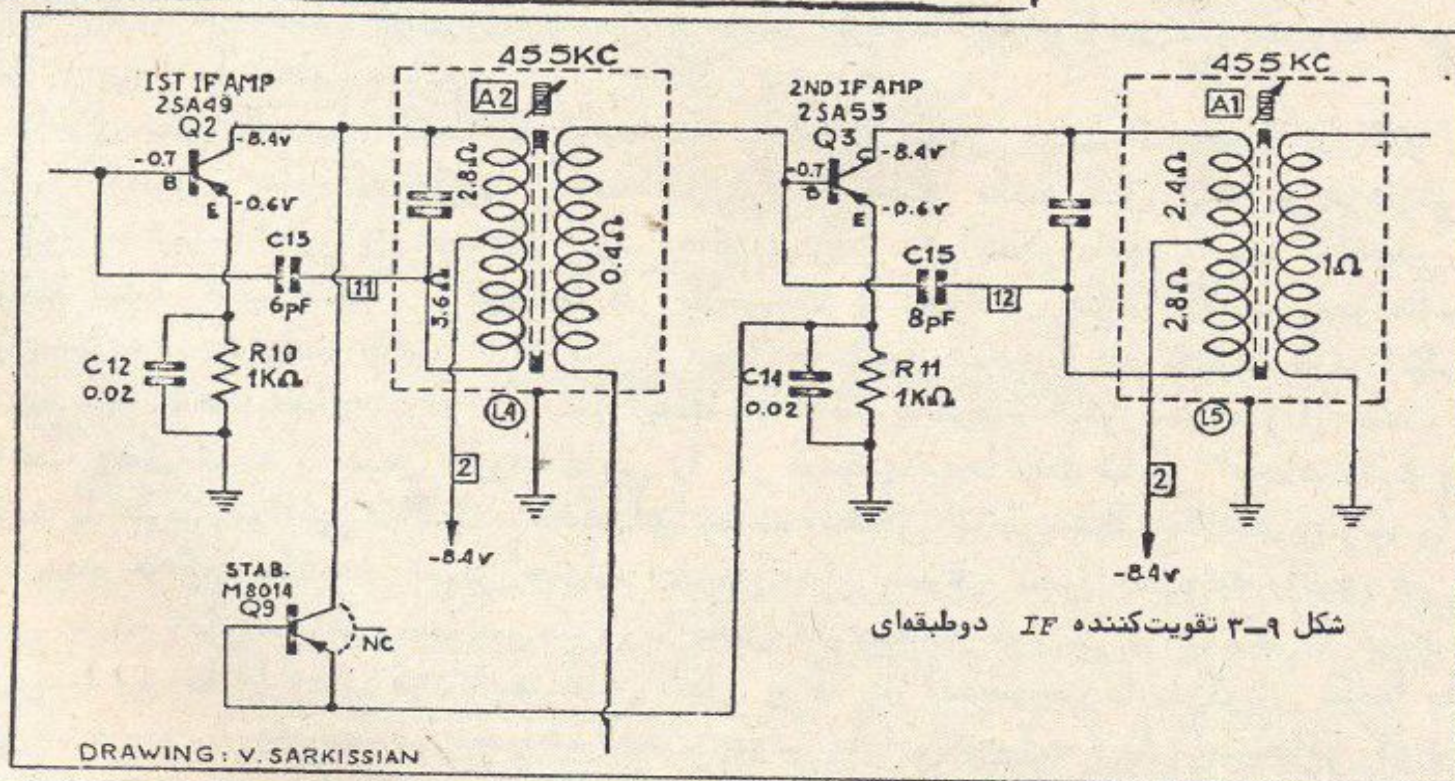
الکترونیک

تشریح مدارات گیرنده فرستندی (۱-۱م)



با وجود چاپ مکرر مدارات فرستنده و گیرنده خوانندگان عزیز تقاضای چاپ مکرر این گونه طرحها را کردهاند. و ما برای اینکه علاقه‌مندان به این فن با اساس کار فرستنده‌ها آشنا شوند، از این شماره بصورت دنباله‌دار یک سری مقالات آموزشی و تئوری درمورد فرستنده‌ها بچاپ میرسانیم، بامید اینکه مورد توجه قرار گیرد.

"الکترونیک"

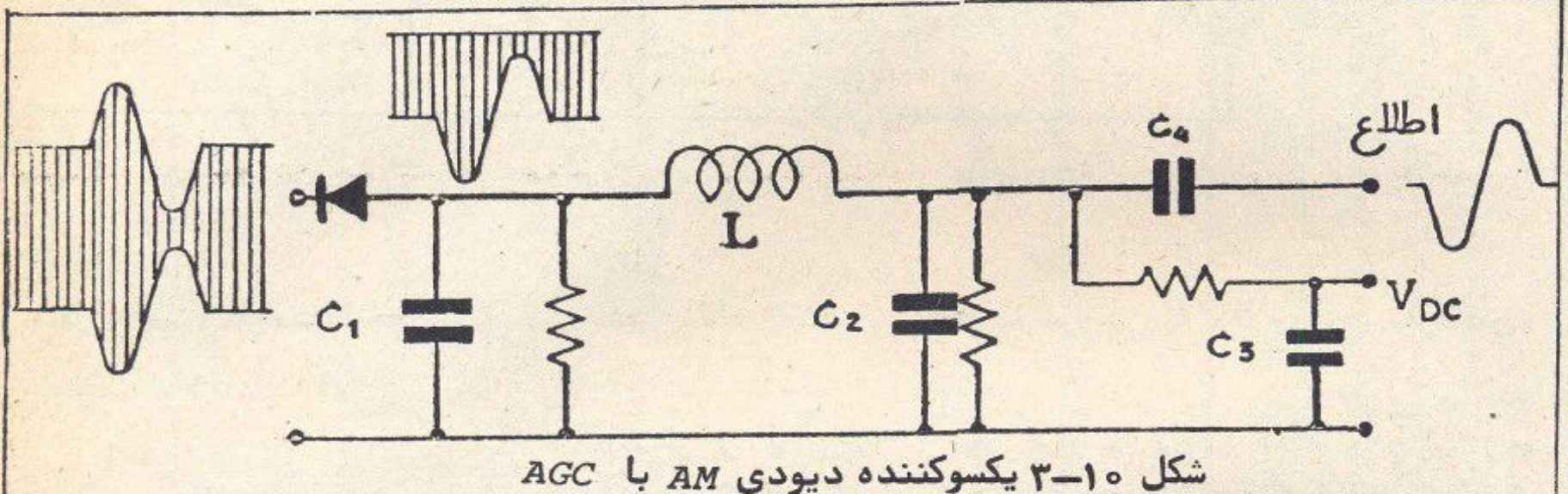


شکل ۳-۹ تقویت کننده IF دوطبقه‌ایست که بعد از مدار شکل ۳-۵ قرار گرفته است. در مدار فوق ترانزیستورهای $Q2$ و $Q3$ سیگنال IF را تقویت میکند و ترانسفورمرهای $A1$ و $A2$ فیلترهایست که روی فرکانس IF تنظیم شده است. ترانزیستور $Q9$ که بیس آن به آمیترش متصل شده، بعنوان دیود پایدار کننده مدار عمل می‌کند. خازنهای $C15, C13$ خنثی ساز تقویت کننده‌هاست. در صورتیکه نبودن آن دو ظرفیت خازن بین کلکتور و بیس هر یک از ترانزیستورها، تقویت IF را بمقدار خیلی زیادی، کم می‌کند.

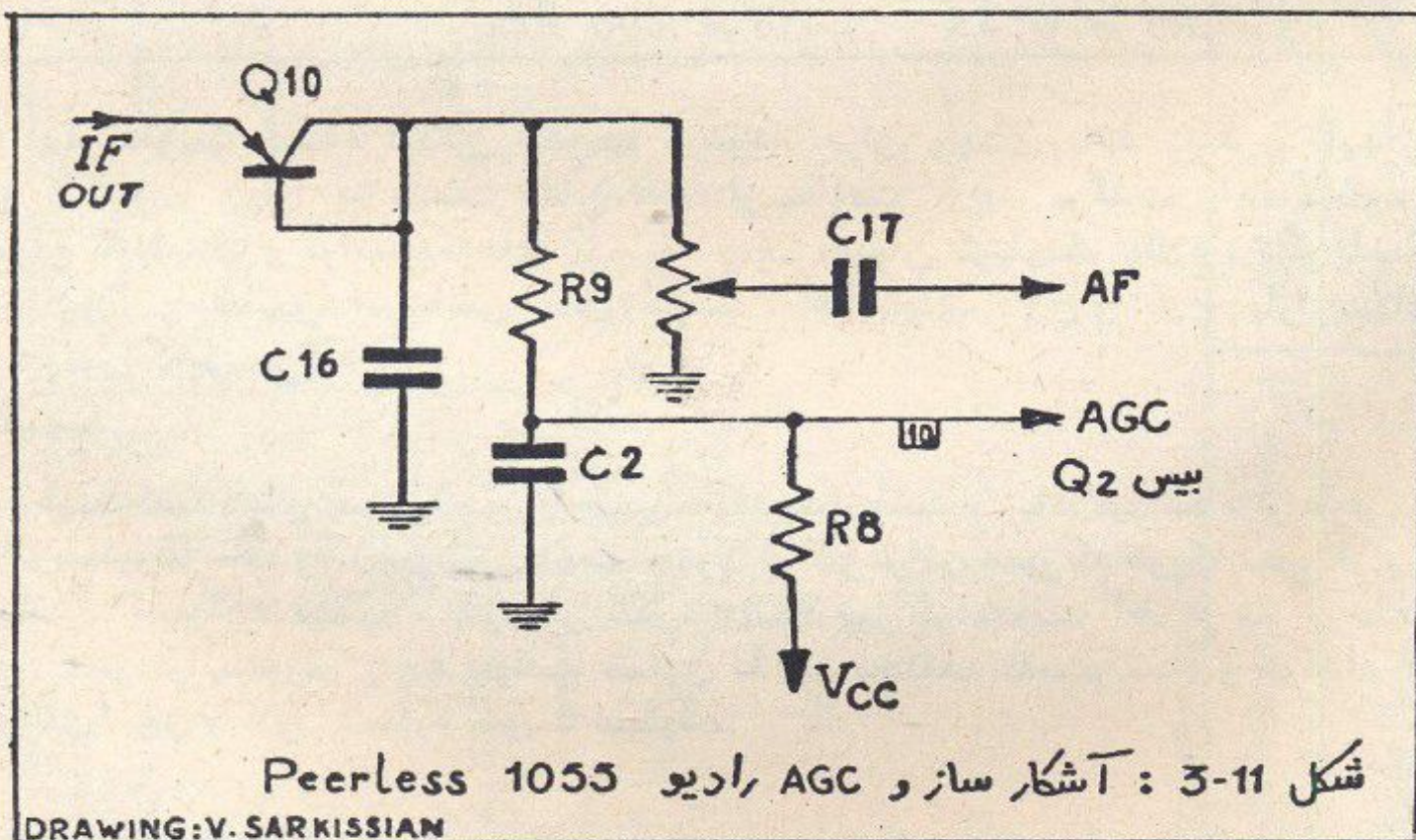
۳-۴ آشکارساز و AVC یا AGC

آشکارساز وظیفه‌اش جدا کردن اطلاع از قسمت IF است. آشکارساز AM مدارهای مختلفی

دارد ولی متداولترین آنها، دیودیست. در این نوع خروجی IF از یک دیود میگذرد و پس از یکسو، صاف شده و بصورت اطلاع در می آید. مقداری از ولتاژ یکسوشده (DC) بمدارهای تقویت کننده قبل (تقویت کننده IF و RF) منتقل میشود. سطح این ولتاژ $(AVC) DC$ بستگی به ورودی آنتن دارد. هرچه بیشتر باشد بهره تقویت طبقه های قبل را کمتر می کند. بدین ترتیب خروجی گیرنده (بلندگو) تقریباً ثابت می ماند. در مدار فوق $C2, C1, L$ بعنوان فیلتر اطلاع عمل می کند، خازن $C4$ مقدار DC را از اطلاع حذف می کند (یلوکنینگ) و خازن $C3$ که ظرفیت آن تقریباً زیاد است ضربانهای روی V_{AGC} را حذف می کند. در بعضی مدارها ولتاژ AGC تقویت شده سپس به طبقه های لازم منتقل میشود. در شکل ۱۱-۳ آشکارساز و AGC مدار رادیویی قبل دیده میشود. کلکتور مدار فوق به بیس آن متصل شده در نتیجه بعنوان دیود عمل می کند. خازن $C16$ بعنوان فیلتر آشکارساز و خازن $C2$ حذف ضربان DC ولتاژ AGC و خازن $C17$ حذف DC اطلاع صوتی است.

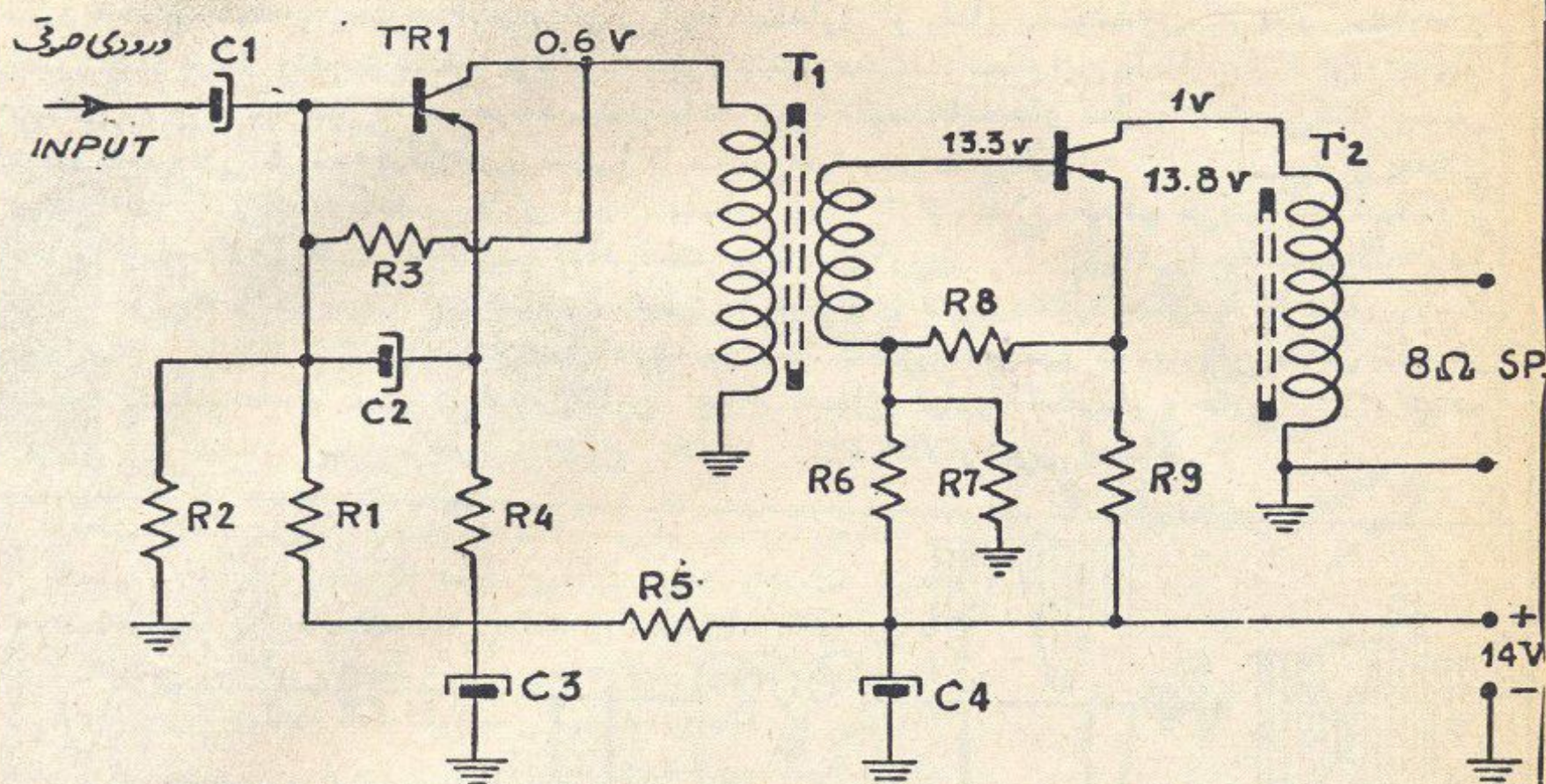


DRAWING: V. SARKISSIAN



۳-۵ تقویت کننده صوتی

خروجی آشکارساز در این طبقه تقویت شده و سپس به بلندگو داده میشود. شکل ۱-۲ تقویت کننده صوتی یک رادیوی اتومبیل است که اطلاع در ترانزیستور $TR1$ تقویت شده و خروجی



شکل ۳-۸۲ تقویت کننده صوتی دو طبقه PNP, CE قدرت خروجی به ازاء ورودی بفرکانس

۰.۱ وات ۰.۱V, 400HZ

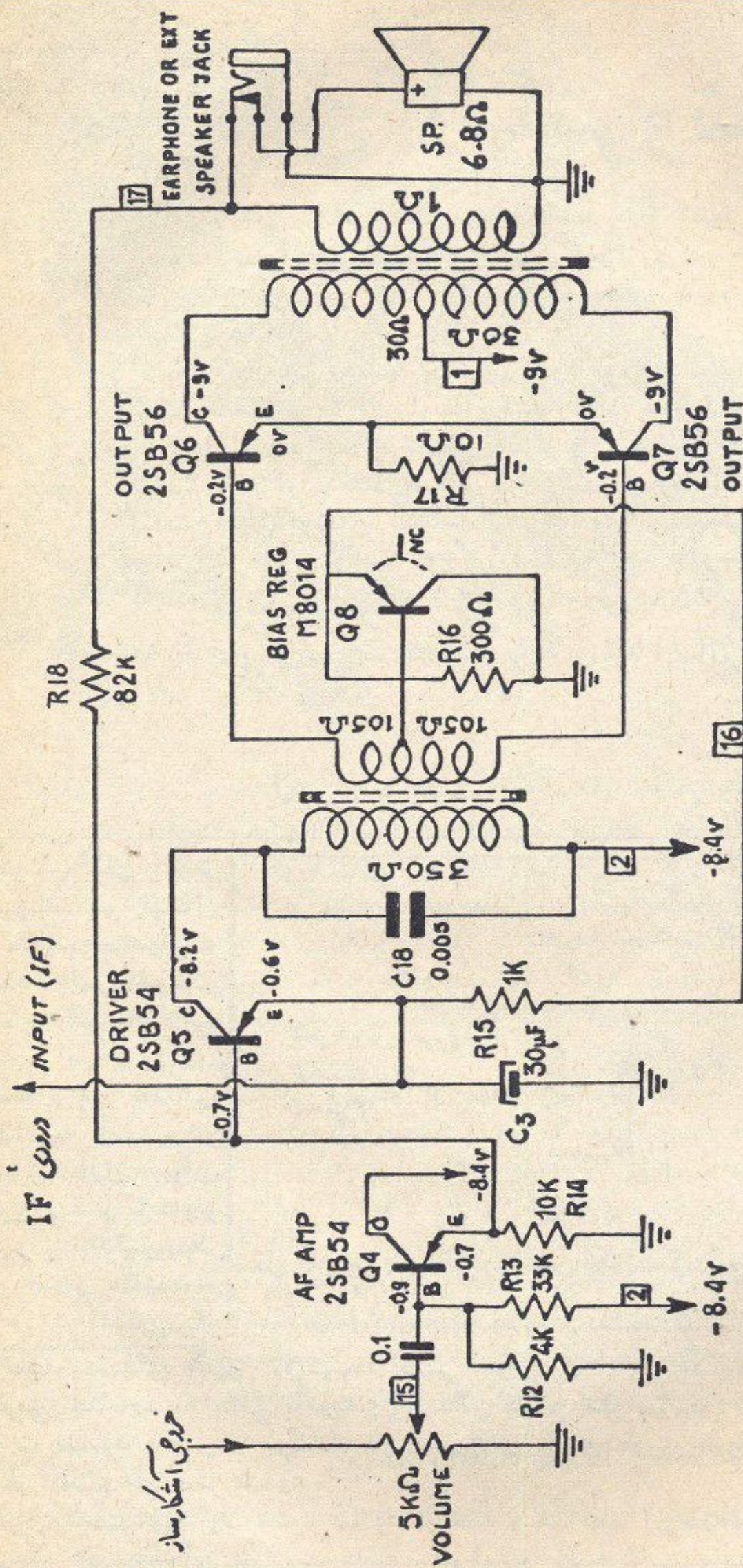
$R1 = 4.7 K$		
$R2 = 27 "$	$R6 = 75 \Omega$	$C1 = 2.2 \mu f$
$R3 = 1500 K$	$R7 = 3.7 "$	$C2 = 0.1 \mu f$
$R4 = 0.56 "$	$R8 = 5.6 "$	$C3 = 500 \mu f$
$R5 = 0.27 "$	$R9 = 0.33 "$	$C4 = 500 \mu f$

آنهم در مدار تقویت کننده دیگری تقویت میشود. برای پهنای باند زیاد و پایداری مدار مقداری از کلکتور $TR1$ به بیست همان طبقه از مقاومت $R3$ برگشت داده میشود. خازن $C1$ بعنوان کوپلینگ و ترانسفورمرهای $T1$ و $T2$ بعنوان کوپلینگ اطلاع، دکوپلینگ بایس (ولتاژهای DC) و تطبیق امپدانس عمل می کند. خازنهای $C3$ و $C4$ پارازیت های منبع تغذیه را به زمین کوپل می کند.

۱- قیدبک منفی

ورودی تقویت کننده های صوتی چون آخرین طبقه مدار است، زیاد میباشد. از طرفی خروجی ورودی ترانزیستورها محدود. به همین جهت معمولاً از دو ترانزیستور که هریک نیمی از ورودی را تقویت میکند، استفاده میشود. در مدار شکل ۳-۱۳ پس از تقویت اطلاع دو مرحله توسط $Q4$ و $Q5$ ، در ترانسفورمر $T1$ به دو قسم مساوی با فاز مختلف تقسیم شده و هر کدام آنها در ترانزیستورهای $Q6$ و $Q7$ دوباره تقویت میشود.

ولوم $R1$ ورودی مدار را کم و زیاد می کند. ترانزیستور $Q4$ بصورت C.C قدرت ورودی را تقویت میکند و سپس در ترانزیستور $Q5$ بصورت C.E بیشتر تقویت شده و به ترانسفورمر $T1$ کوپل میشود.



شکل ۱۳-۲ تقویت کننده صوتی رادیو Peerless 1055

DRAWING: V. SARKISSIAN

- ۱- مدار علاوه بر تطبیق امپدانس زیاد به کم جریان را تقویت می کند.
- ۲- این عمل بکمک مداری بنام phase-splitter هم انجام میشود.

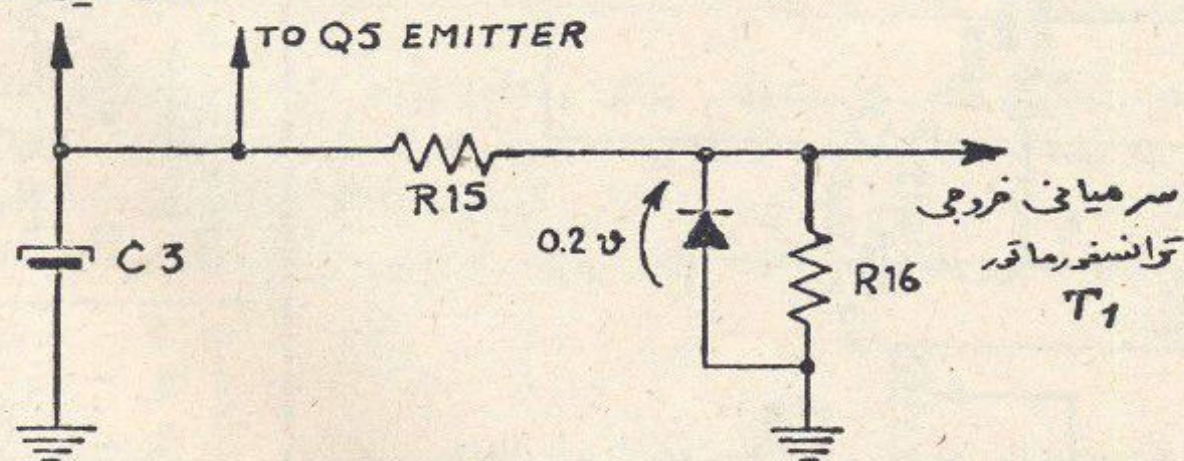
در اینجا سطح سیگنال به اندازه کافی تقویت شده و تقویت مجدد آن بکمک یک ترانزیستور دشوار میباشد. بنابراین بکمک ترانسفورمر T1 ضمن کوبلینگ اطلاع Q3 و دکو پلینگ DC و تطبیق امپدانس به دوفاز مختلف با دامنه مساوی تقسیم شده و هریک از آنها در Q4 و Q5 بصورت CE تقویت میشود. ترانسفورمر T2 دوفاز را یکی و به بلندگو منتقل می کند. از مسیر R18 مقداری از اطلاع به ورودی دوبین تقویت کننده برگشت داده شده که موجب پهنای باند و پایداری تقویت کننده میشود.

سازمان الکترونیک پروژه

در سازمان الکترونیک پروژه ثبت نام کنید و برای تقویت ذوق و استعداد های فنی خود و دوستان خود و در نتیجه کوتاه کردن دست خارجیان از میهن عزیز و پیشرفت بسوی علوم و تکنولوژی جدید گامی بجای آورید.

این سازمان به کلیه مشترکین خود هر دو هفته یکبار یک نقشه الکترونیکی کاملاً جدید و عملی ارسال میدارد تا مشترکین ارجمنند با ساختن این مدارها استعداد های نهانی خود را شکوفاتر ساخته و اطرافیان خود را تحت تاثیر قرار دهند. برای درخواست عضویت مبلغ یکصد و پنجاه تومان بابت حق آبونمان یکساله از طریق حواله بانکی به شعبه گلستان بانک صادرات تبریز واحد ۲۶۰ ارسال داشته و رسید آنرا با پست سفارشی بآدرس **تبریز - صندوق پستی ۷۵۸ - سازمان الکترونیک پروژه** بفرستید تا فرم درخواست عضویت بآدرس شما ارسال گردد. **تلفن ۵۳۰۷۸ تبریز**

ورودی در میانی IF



شکل ۱۴-۳: رگولاتور بیس تقویت کننده های آخر (جزئی اومدار شکل ۱۳-۳)

DRAWING: V. SARKISSIAN

باتشکر از آقای پرویز قیطاسوند در ارسال این مقاله، امیدواریم در آینده این دوست عزیز با دیگر مقالاتی را برای ما ارسال دارند ضمناً از ایشان خواهشمند است در صورت تمایل برای همکاری بیشتر با دفتر مجله الکترونیک تماس حاصل نمایند. الکترونیک

ولتاژ بیسهای Q6 و Q7 توسط آمپتر Q5، و دیود ثابت نگهداشته میشود. از طرفی چنانچه سر میانی ثانویه T1 از نظر اطلاع صفر نباشد، از مسیر R15 به تقویت IF برگشت میشود و پس از برگشت در مسیرهای بعدی طوری خروجی T1 کوپل میشود که سر میانی از نظر اطلاع هم صفر میشود.

برای تعمیر هر مدار لازمست علاوه بر نقشه و شناخت آن حداقل بلوکه، نقشه شاسی و مشخصات الکتریکی هر نقطه آن در دست باشد. در اینجا نقشه شاسی و مدار رادیو قبل ضمیمه شده است.



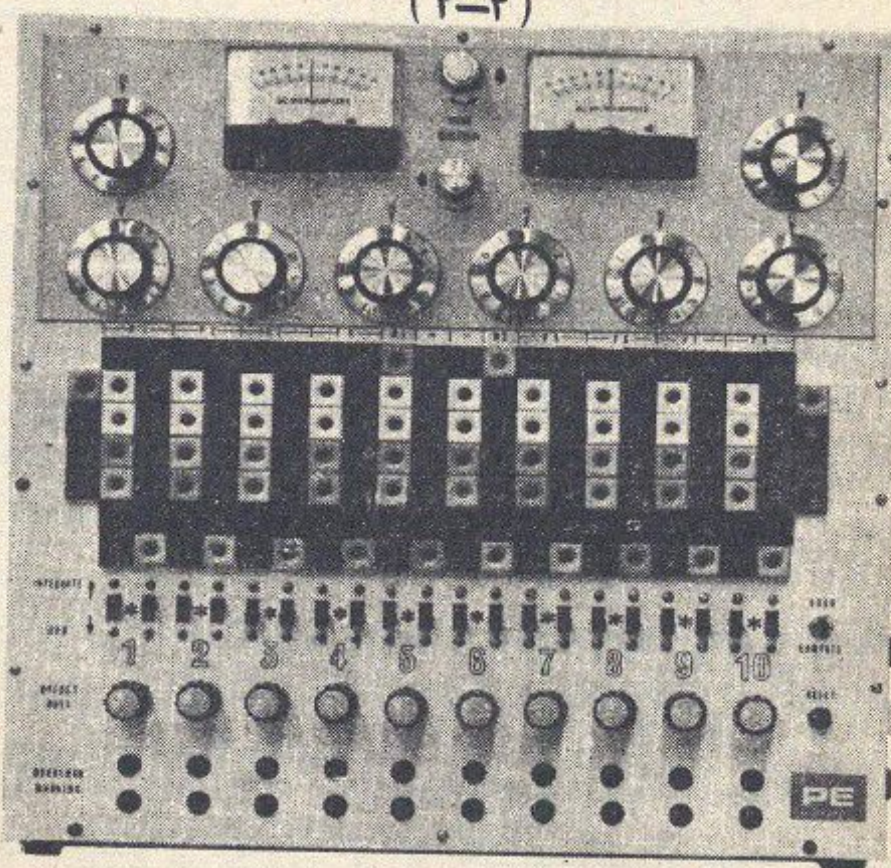
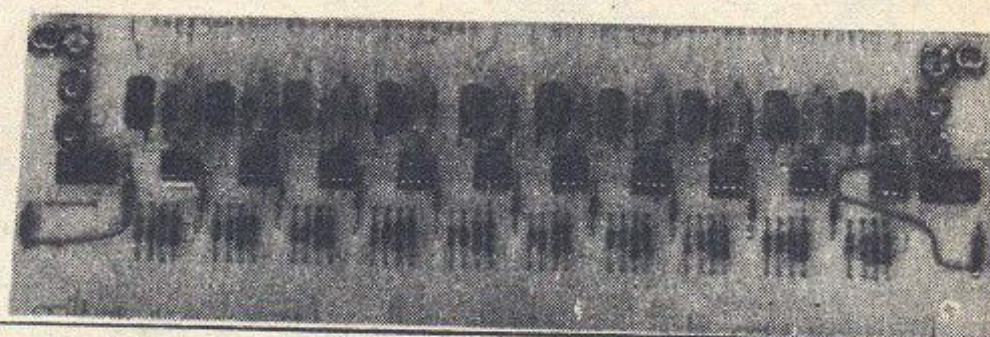
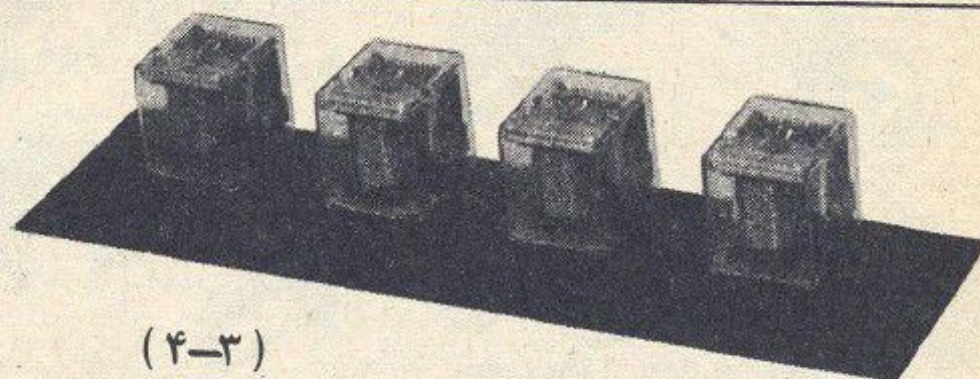
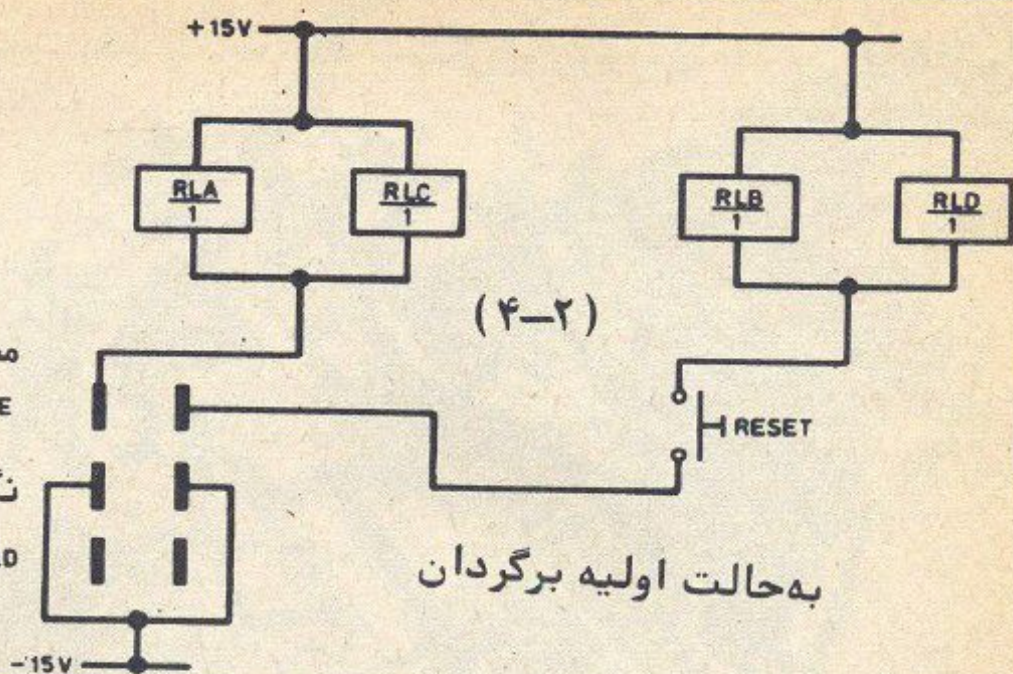
کامپیوتر آنالوگ...؟

رله‌ها Relys

دیدید که برای هر تقویت کننده دو کنتاکت رله لازم است که رویهم خواهد شد ۲۰ کنتاکت. اگر از رله‌هایی که هر کدام دارای ۱۰ کنتاکت هستند استفاده کنید به دورله احتیاج است. یکی از این رله‌ها را بعنوان کلیدهای RLA و C و از دیگری بعنوان RLB و D استفاده خواهد شد. پیداکردن رله ۱۰ کنتاکته معمولاً مشکل است، در این صورت بجای آن میتوان از رله ۶ قطبی که جمعا دارای ۱۲ کنتاکت می باشد و فراوانتر است استفاده کرد. در اینحال به ۴ رله احتیاج است. فیبرشاسی برای رله‌ها در شکل ۱-۴ و نمودار سیم پیچهای رله‌ها در شکل ۲-۴ آمده است. شکل ۳-۴ چهار رله که روی فیبر نصب شد (بالا) و همچنین ۱۰ تقویت کننده نصب شده روی فیبر با بقیه المانها (پایین) نشان داده شده است.

اگر میخواهید این کامپیوتر را بسازید به این فیبر شاسی‌ها احتیاج خواهید داشت. برای جعبه کامپیوتر می‌توانید جعبه‌ای از آلومینیوم تهیه نمایید. صفحه روی جعبه را نیز باید خیلی با دقت و حوصله تمیز بسازید و محل‌هایی برای پتانسیومترها، دیودهای نورانی کلیدهای کشویی، ولوم‌ها، میترها و ورودیها در نظر بگیرید، می‌توانید از شکل (۴-۴) الهام بگیرید. چون امکان ساختن این کامپیوتر برای خوانندگان بخاطر نبودن وسایل آن در بازارهای ایران امکان پذیر نیست از وارد شدن به جزئیات ساختن و مونتاژ آن خودداری می‌کنیم. کامپیوتر آنالوگ امروزه در آزمایشگاههای کنترل دانشکدههای مهندسی وجود دارد و دانشجویان آزمایشهایی نیز با آن انجام میدهند بهمین خاطر در اینجا به ذکر چند مثال و طرز شبیه سازی (سیمولیت کردن) آن روی کامپیوتر آنالوگ می‌پردازیم تا خوانندگان با کاربرد این کامپیوتر آشنا شوند. لازم به تذکر است که عمل محاسبه در کامپیوتر آنالوگ همانطور که از اسمش پیداست بطور پیوسته صورت می‌گیرد مثلاً اگر به ورودی یک انتگرال گیر یک ورودی ثابت (پله واحد) بدهید و

محاسبه
COMPUTE
نگهدار
HOLD



(۴-۱)

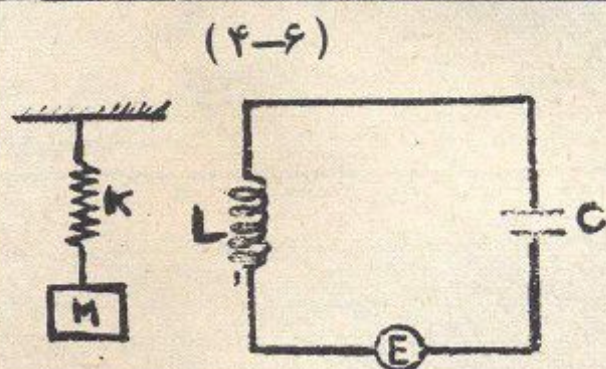
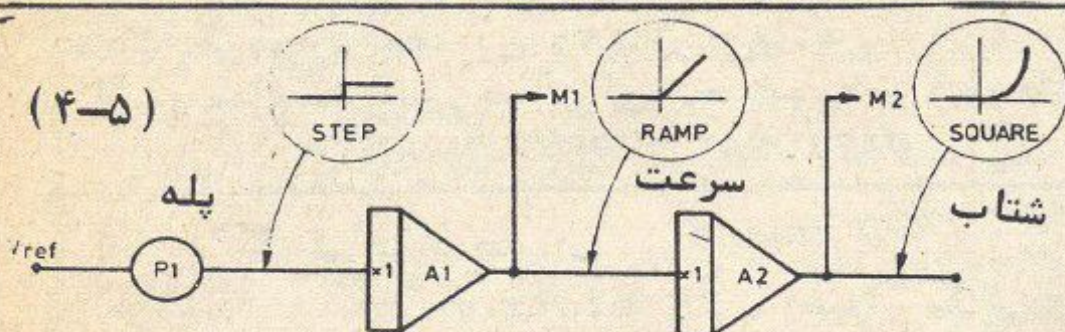
خروجی آنرا روی اسلوسکوپ مشاهده کنید یک خط با شیب ثابت خواهید دید (سرعت واحد یا Ramp) و اگر ولتاژ سرعت واحد را به ورودی یک انتگرال گیر دیگر بدهید خروجی آن یک تابع درجه دوم خواهد بود (شتاب واحد) خواهد بود (شکل ۴-۵).

پتانسیومتر $P1$ بدین دلیل در مدار قرار گرفته که ولتاژ دلخواه را به ورودی انتگرال گیر بدهیم. همانطور که میدانید در کامپیوتر آنالوگ فقط ولتاژ ثابتی مثل $10 \pm$ ولت در دسترس است و برای تهیه تمام ولتاژهای بین صفر و 10 ولت (مثبت و منفی) مثل $3/67$ ولت ابتدا پتانسیومتر را روی $0/367$ تنظیم کنید و سپس ورودی 10 ولت را به ورودی آن وصل کنید، در این صورت از سردیگر پتانسیومتر ولتاژ $3/67$ ولت را خواهید گرفت (مقدار $0/367$ نسبت دو مقاومت است و مقدار آنرا میتوان توسط میتر خواند).

مسائل مهندسی

جرم M به یک فنر با ضریب K وصل شده است. اگر فنر را کمی باز کرده و رهاش کنید حول نقطه تعادلش به نوسان در خواهد آمد.

سیستم‌های مکانیکی معمولاً معادل الکتریکی دارند و برعکس. معادل الکتریکی سیستم فوق شامل یک منبع ولتاژ و یک سلف و یک خازن بطور سری می‌باشد (شکل ۴-۶).



$$M\ddot{X} + KX = 0$$

معادل حرکت فنر و جرم چنین است.

(علامت نقطه در بالای X نشانه مشتق آن نسبت به زمان است و در نقطه بالای X یعنی مشتق دوم X نسبت به زمان).

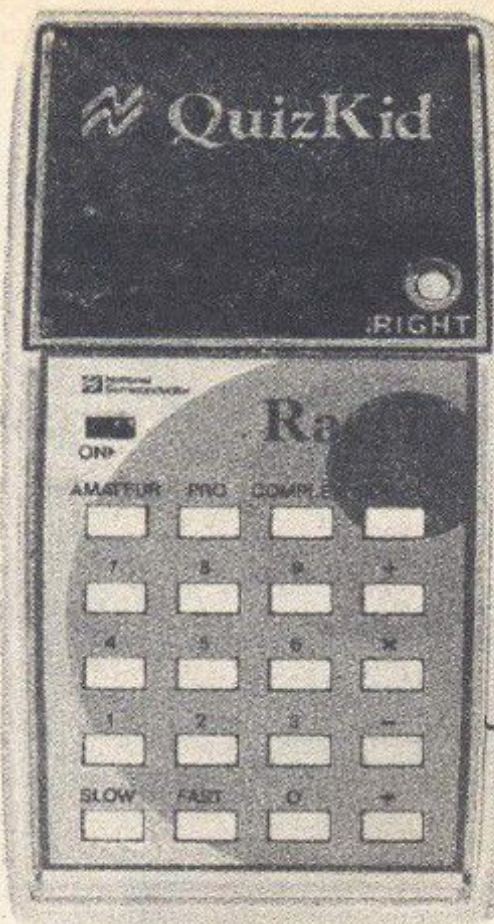
سیستم الکتریکی نیز بایک معادله شبیه فوق منتها با علائم الکتریکی بیان میشود. برای سیمولیت کردن (شبیه سازی) این معادله روی آنالوگ کامپیوتر چنین عمل می‌کنیم: چون مشتق مرتبه دوم داریم پس به دو انتگرال احتیاج داریم. اگر ورودی انتگرال گیر اول را $\ddot{X}$ بگیریم خروجی آن $\dot{X}$ با علامت منفی و اگر همین خروجی را به ورودی انتگرال گیر دوم بدهیم خروجی آن X خواهد بود با علامت مثبت. (توجه دارید که هر انتگرال گیر یک تغییر علامت هم میدهد) پس اگر معادله را بفرم

$$\ddot{X} = \frac{-K}{M} X$$

گیر اولی است برابر می‌باشد پس خروجی انتگرال گیر دوم که X می‌باشد اول تغییر

علامت می‌دهیم (توسط یک جمع کننده با ورودی یک) و بعد در مقدار $\frac{K}{M}$ (توسط پتانسیومتر) ضرب می‌کنیم، این مقدار را به ورودی انتگرال گیر اول بدهید. (شکل ۴-۷)

اگر خروجی انتگرال گیر اول (سرعت) و انتگرال گیر دوم (تغییر مکان) را به اسلوسکوپ بدهید منحنی‌های ۴-۸ را خواهید دید که باهم 90° درجه اختلاف فاز دارند و این بدان معناست که وقتی جرم M متوقف میشود سرعت حداکثر مقدار خود را داراست. فرکانس این عمل را میتوان با شمارش تعداد سیکلها در دقیقه و تقسیم آن بر 60 بدست آورد.



"ماشین حساب آموزشی"

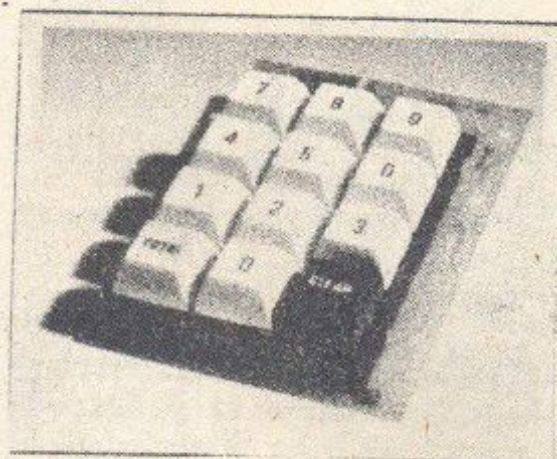
بله، از این ماشین حساب می‌توان برای فراگیری جمع، ضرب، تفریق و تقسیم استفاده کرد که بیشتر برای کودکان از ۶ سال به بالا مناسب است. این ماشین حساب خود دارای هزاران مسئله ساده می‌باشد که یک‌یک آنها را روی اعداد خود نشان می‌دهد. (مثال روی عکس قابل تشخیص است) سپس منتظر می‌ماند تا شخص جواب صحیح را تایپ کند (در این حالت عدد "۶"). اگر جواب صحیح بود چراغ سبزرنگی روشن می‌شود و مسئله بعدی مطرح می‌شود و اگر جواب غلط بود دستگاه فرصت دیگری می‌دهد و اگر باز هم غلط جواب داده شود، خودبه‌خود جواب صحیح را نمایش می‌دهد. دارای دکمه‌ای است که سرعت سئوالها را افزایش و یا کاهش می‌دهد. دکمه دیگری به سختی سئوالهای افزایش و دکمه دیگری نیز سئوال راطوری طرح می‌کند که به جای نوشتن جواب می‌بایستی یکی از المانهای عمل را نوشت (مثال: $6 = ? + 2$). برای بکار انداختن آن از یک باتری معمولی ۹ ولت استفاده می‌شود و یا آنکه از برق شهر استفاده می‌شود. قیمت آن ۲۰ دلار می‌باشد.

این ماشین حساب از محصولات کارخانه

NATIONAL SEMICONDUCTOR

می‌باشد.

یک کی‌بورد جدید: key board

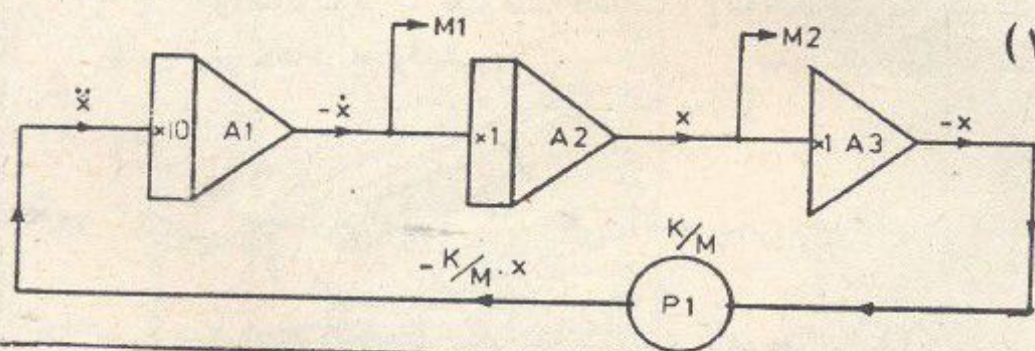


مؤسسه FR electronics اخیراً "یک‌کی‌بورد" بسیار جالب ببازار عرضه داشته است که دارای ۱۲ تکه می‌باشد. هنگامی که تکه‌ها پائین باشند ارتقاعی کمتر از ۲۵ میلیمتر خواهند داشت. اعداد روی تکه‌ها بآسانی قابل خواندن می‌باشند و رودی یک مدارچاپی سوار شده‌اند. منبع تغذیه آن ۷ می‌باشد. همچنین خروجی آن بصورت بیناری است که سطح ولتاژی برابر آ‌ی‌سی‌های

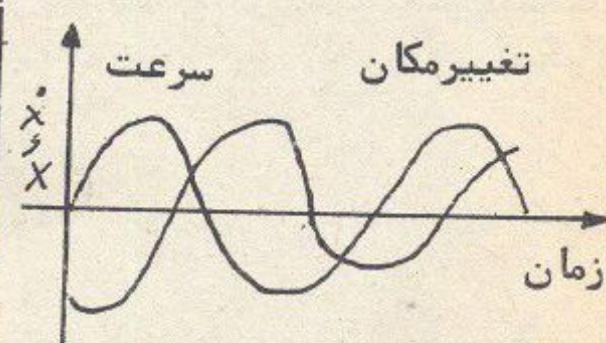
دارد.

FR ELECTRONICS LTD, WINDORNE, DORSET
BH 212BT

کامپیوتر آنالوگ... بقیه از ص قبل



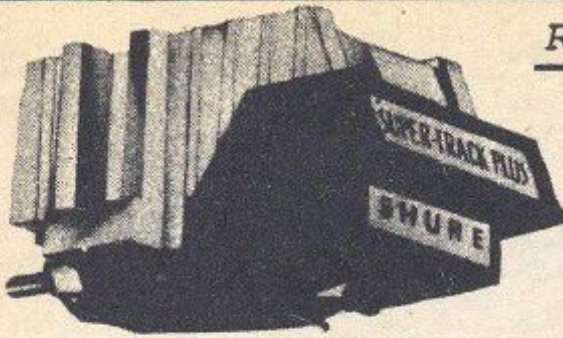
(۷-۴)



از نظر فرمولی این فرکانس برابر $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{M}}$ می‌باشد.

در قسمت بعدی که آخرین قسمت این مقاله خواهد بود چند مساله دیگر را مورد بررسی قرار خواهیم داد و در ضمن آن به چند مطلب دیگر نیز خواهیم پرداخت.

*

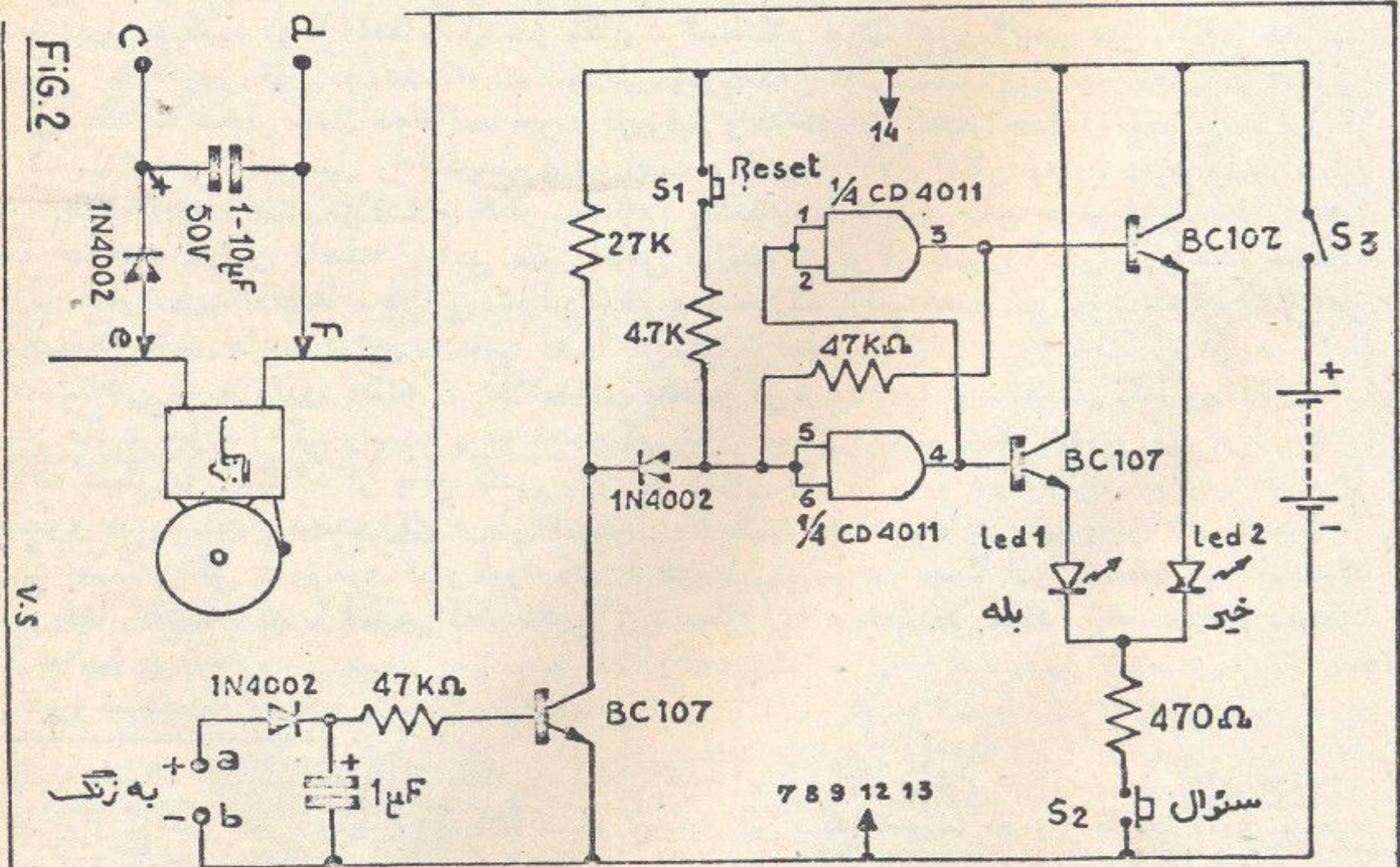


محافظ زنگ در

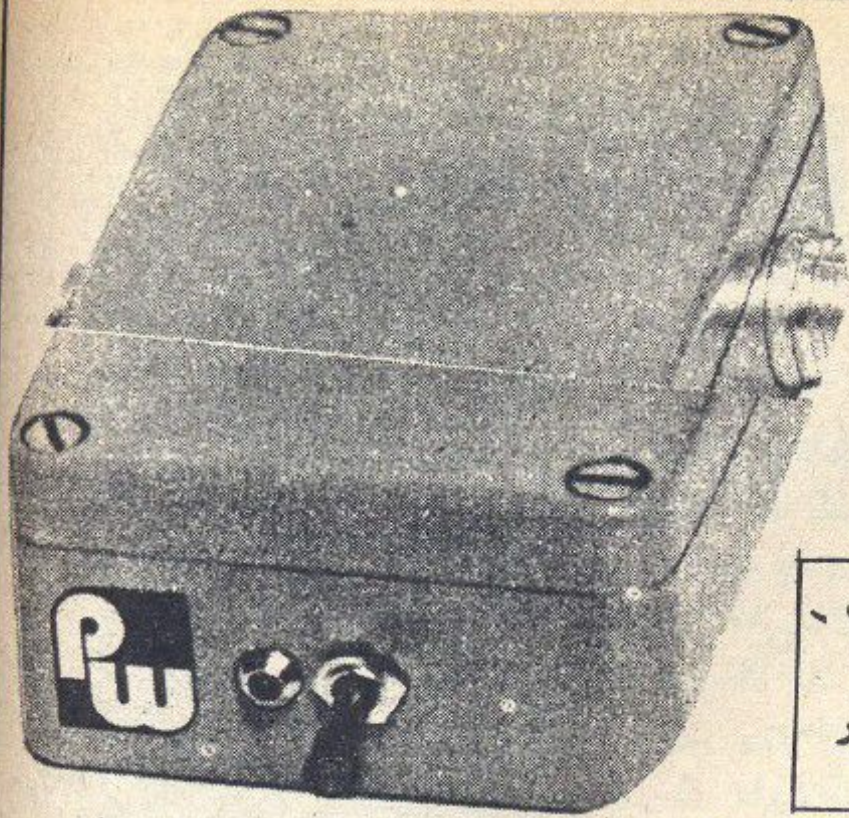
ازسری مطالب سرگرم کننده برای مبتدیان
و علاقمندان الکترونیک

این دستگاه را می توان حافظه زنگ نیز نامگذاری کرد. با استفاده از این دستگاه می توانید بفهمید که آیا وقتی شما در خانه نبوده اید کسی زنگ زده است یا نه؟ این دستگاه ساده با سه ترانزیستور و یک آی سی ناند گیت 4011 و چند وسیله دیگر ساخته می شود. اگر زنگ خانه شما با باتری یا برق یکسو شده کار می کند کافی است که دو نقطه a و b را به دوسر زنگ وصل کنید ولی اگر از ترانس استفاده می کنید و زنگ با برق ac کار می کند باید مدار شکل ۲ را نیز به دستگاه اضافه کنید در این صورت نقاط a به b و c به d و نقاط e و f به دوسر زنگ وصل می شوند. در هنگام اتصال دستگاه به زنگ باید توجه داشته باشید که نقطه a به خط مثبت زنگ وصل شود. دستگاه با ۶ عدد باتری قلمی مدت زیادی کار می کند. برای استفاده وقتی می خواهید از خانه بیرون بروید کافی است کلید $S3$ را ببندید. بعد از برگشتن اگر کلید $S2$ را فشار دهید یکی از دو LED روشن خواهد شد. $LED1$ به نشانه بلی است یعنی در غیاب شما کسی زنگ زده است و $LED2$ به نشانه خیر است یعنی کسی در غیاب شما زنگ زده است و با فشار کلید $S1$ دستگاه دوباره آماده کار خواهد شد.

دستگاه روی مدار چاپی ساخته می شود. تمام مقادیر روی نقشه داده شده اند. می توانید $LED1$ را سبز رنگ و $LED2$ را قرمز رنگ انتخاب کنید.



DRAWING: V. SARKISSIAN



دستگاه آژیر بیدارباش

برای رانندگی در شب

استفاده از این دستگاه برای کسانی که در شب قصد مسافرت دارند توصیه میشود، خصوصاً رانندگان اتوبوس‌های مسافربری که همیشه در راهها مشغول رانندگی هستند

بامختصر خستگی یا کسر خواب یک راننده، خصوصاً در جاده‌های خارج از شهر، چه بسا حوادث ناگواری در کمین خواهد بود و تنها دریکی از لحظاتی که راننده در اثر همین خستگی یا کسر خواب از هدایت اتومبیل غافل می‌شود واقعه جبران ناپذیری بوجود خواهد آمد. آنچه در این قسمت تقدیم می‌گردد، دستگاهی است که با استفاده از حالت سست شدت بدن به مقدار بسیار کم، در شروع حالت چرت زدن راننده و پیش از آنکه وی کاملاً قدرت کنترل اتومبیل را از دست بدهد با کشیدن آژیر باعث تحرک و هوشیار شدن شخص می‌گردد و بدین ترتیب شاید وجود آن در کنار راننده در شب حیاتبخش و ضروری باشد.

لازم به توضیح است که نوعی از این دستگاه بصورت یک کلاه یا گوشی ساخته شده که روی سر راننده قرار می‌گیرد. و با استفاده از خم شدن سردر هنگام چرت زدن با زدن بوق اعلام خطر می‌کند ولی بکار بردن این نوع دستگاه به دودلیل زیرچندان موثر نیست. اولاً خم شدن سر هنگامی رخ می‌دهد که شخص کاملاً در حالت چرت فرو رفته و در حقیقت شخص حداقل چند ثانیه قبل از آن قدرت هدایت اتومبیل را از دست داده است و شدیداً این امکان وجود دارد که در همان مدت چند ثانیه و پیش از اعلام خطر دستگاه، راننده و یا دیگری جان خود را از دست بدهد. ثانیاً چنانچه در این فاصله زمانی نیز اتفاقی نیافتد و پس از پائین آمدن سر راننده دستگاه اعلام خطر نماید، طبعاً لحظاتی دچار ترس و عدم کنترل شخصی می‌گردد که باز در این لحظات می‌تواند حادثه‌ای رخ دهد.

دستگاهی که در این مقاله به علاقمندان تقدیم می‌گردد، یا سیستم کار کاملتر، در همان شروع حالت چرت زدگی راننده و به محض کم شدن بسیار مختصر فشار دست روی فرمان و به عبارت دیگر با استفاده از واقع شدن بدن به عنوان یک مقاومت در مدار و افزایش مقدار با مختصری سست شدن دست روی فرمان اتومبیل، اعلام خطر می‌نماید و پیش از آنکه راننده در حالت چرت زدگی عمیق‌تری قرار گیرد وی را هوشیار می‌سازد. ضمناً لازم به یادآوری است که مقدار فشار دست، که با اندکی کمتر شدن آن دستگاه اعلام خطر می‌نماید، بوسیله ولوم دستگاه قابل تنظیم می‌باشد.

طرزکار و مشخصات فنی:

این دستگاه از دو قسمت کاملاً مستقل تشکیل شده است. اول، مدار فرمان لمسی (تاچ سوئیچ) که با قرار گرفتن کف دستها روی کنتاکتهای ورودی آن، که بصورت دونوار باریک فلزی (شبه حلقه در انگشت) در دونقطه از دایره فرمان اتومبیل نصب شده، باعث جذب رله خود می‌گردد و به محض اینکه فشار دستها روی این دو کنتاکت از حدی که بوسیله ولوم تنظیم شده کم

VR1 : ولوم تنظیم حساسیت

فرمان اتومبیل

1KΩ
VR1
100KΩ
BC108

Solenoid
300Ω
6V

AC128

S1
6V

500KΩ
VR2
0.04μF

AC127

AC128

1.5KΩ

10μF/16V

SPEAKER
8Ω, 1W

AFSHAR

همانطوریکه در بالا ذکر شد کنتاکتهای حساس که روی فرمان قرار می گیرند عبارت از دونوار فلزی به پهنای یک سانتی متر از آهن سفید که درست مانند حلقه در انگشت در دو نقطه از فرمان، که معمولا دو دست راننده در اثر عادت روی آن دو نقطه قرار می گیرد، نصب می شوند.

رله لازم از نوع معمولی سیصد اهمی شش ولت می باشد دستگاه با شش ولت باطری کار می کند که چنانچه باطری

ضمناً برای تنظیم مقدار فشار دست روی فرمان، لازمست راننده به همان صورت عادی و همیشگی دودست را روی فرمان (روی الکترودها) بگذارد و شخص دیگری ولوم حساسیت را در جهتی بچرخاند که آژیر دستگاه بکار بیافتد و دراین هنگام به آهستگی ولوم را در جهت مخالف بچرخانید و به محض اینکه صدای آژیر قطع شد درواقع ولوم تنظیم شده است.

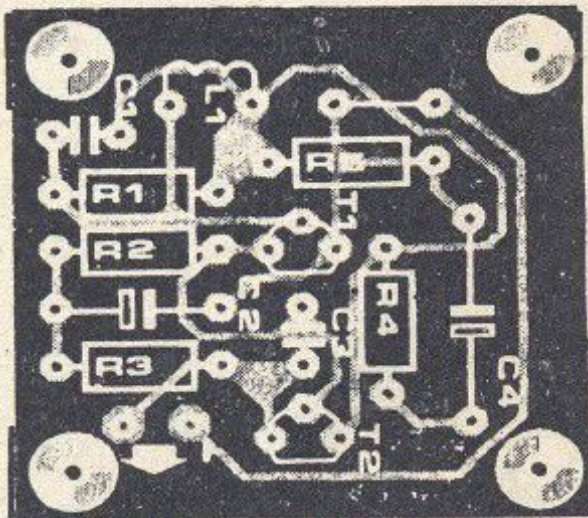
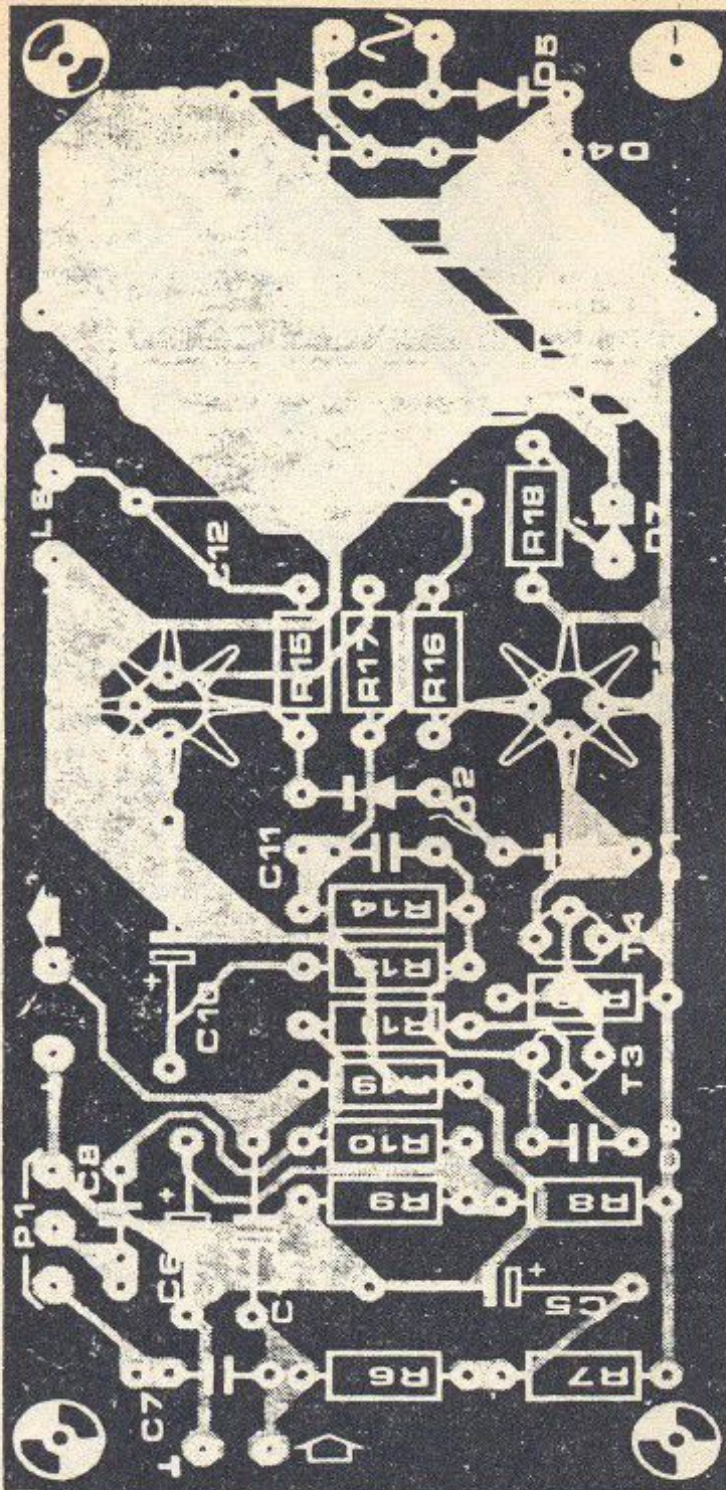
*

پیکاپ تلفن بامدار

جدید و جالب

امپلیفایر پرقدرتی که ذیلاً معرفی می‌شود یکی از بهترین طرحهای پیکاپ تلفن می‌باشد و همانطور که می‌دانیم وظیفه چنین دستگاهی قدرت بخشیدن به صدای تلفن برای پخش صدا در فضای اطراف آن است. البته چنین مداری فقط در صورتی بازدهی کافی خواهد داشت که ابتدا بطریقی بتوان سیگنالهای الکتریکی تلفن را باندازه کافی تقویت نمود. بهترین و معمولی ترین راه برای چنین کاری بکار بردن مدار پیکاپ تلفن است که طرز عمل آن بدینصورت است:

در تمام تلفنها ترانسفورمری قرار داد که بطرز مخصوصی سیم پیچی شده و برای هدایت سیگنالهای ورودی از خط تلفن به گوشی و نیز بازگردانیدن سیگنالهای میکروفون به خط بکار می‌رود و در نتیجه مانند یک انشعاب در مسیر سیگنالهای صوتی عمل می‌کند که عمل تقویت از خط تلفن به گوشی و از میکروفون به خط را بخوبی انجام می‌دهد اما بین میکروفون و گوشی به سبب جلوگیری از فیدبکهای صوتی چنین عملی انجام نمی‌گیرد با توجه به این که تمام ترانسفورمرها دارای حوزه مغناطیسی متحرک در اطراف خود هستند. اگر یک سیم پیچ مناسب در این حوزه قرار گیرد می‌تواند سیگنالهای صوتی را براحتی اخذ کند (L1). البته سیگنالهای الکتریکی به این کوئل بسیار ضعیف خواهد بود. پس براحتی درک می‌کنیم که در مرحله بعدی تقویت فوق العاده زیادی مورد نیاز است. تا صدای تلفن بتواند قابل پخش و بهره‌گیری در سطح وسیعی گردد. چنانچه در شکل کلی مدار (Fig 1) نشان داده شده آمپلیفایری که برای تقویت در نظر گرفته شده دارای دو قسمت است طبقه اول بهره تقویتی حدود 180 برابر (45) دسیبل dB دارد که تقریباً می‌تواند به وسیله هر سیمی (به طولهای کم یا زیاد) با شرط زره دار بودن به طبقه تقویت دوم که آن نیز بهره تقویت 50 برابر حدود 84 dB دارد وصل شود. بعد از این

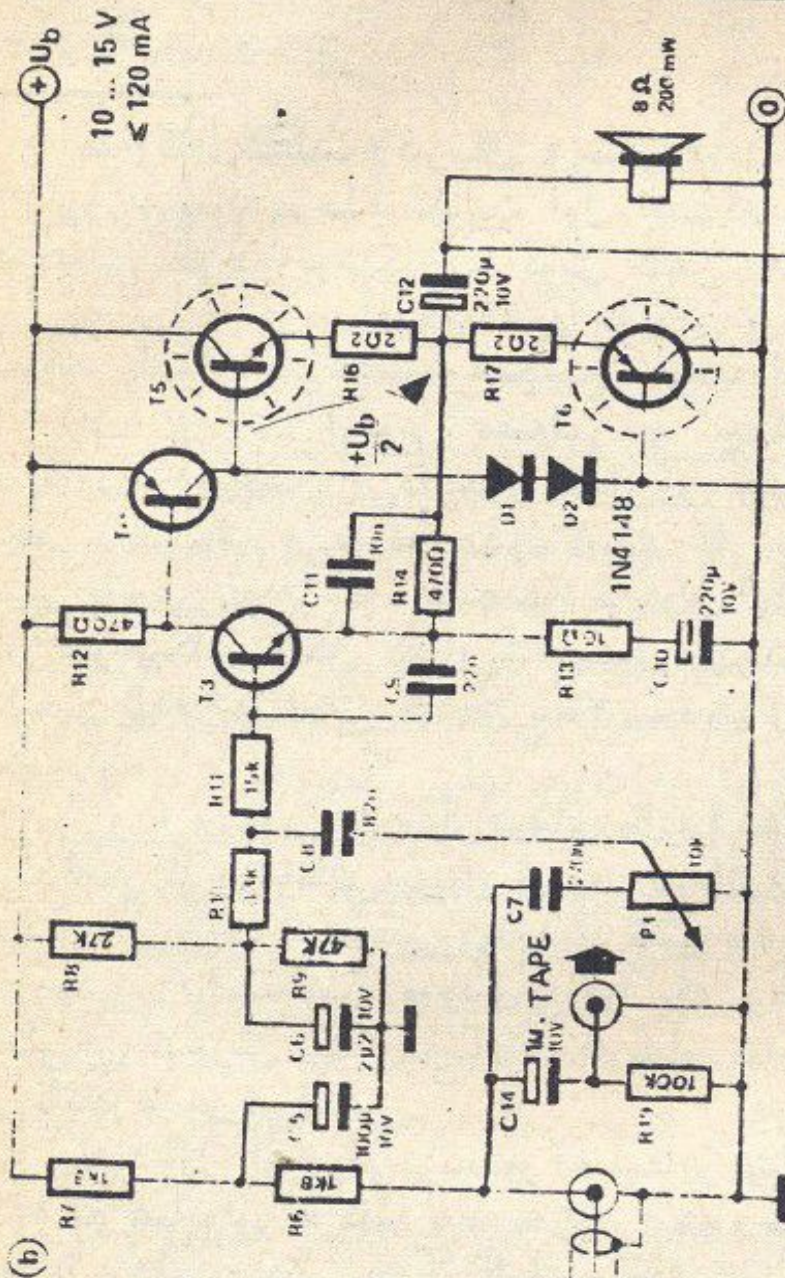


مرحله بلندگو با آسانی تغذیه خواهد شد. مزیت این دستگاه نسبت به دستگاههای مشابه دو چیز است.

اول اینکه طبقه اول تقویت همراه با *Pick up* می‌تواند در نزدیکترین محل ترانسفورمر تلفن

هر نقطه حتی دور از تلفن می تواند قرار گیرد .
طوری که حدود 50m (160 feet) کابل
زره دار را می توان بین دوطبقه تقویت دستگاه
قرار داد . بدون اینکه از حساسیت دستگاه کم

قرار گیرد .
دوم اینکه بدین وسیله مقدار هوم و تداخل
به حداقل ممکن از هر نوع دیگر می رسد . قسمت
عمده مدار و همچنین بلندگو و اتصال به برق



T1, T2, T3 = BC 109C, BC 549C
T4 = BC 177B, BC 557B
T5 = BC 140, 2N2219
T6 = BC 160, 2N2905

Capacitors:

C1 = 470 p
C2, C6 = 2μ/10 V
C3 = 680 p
C4 = 100 μ/4 V
C5 = 100 μ/10 V
C7 = 270 n
C8 = 82 n
C9 = 22 n
C10, C12 = 220 μ/10 V
C11 = 10 n
C13 = 2200 μ/16 V
C14 = 1 μ/10 V

Resistors:

R1 = 22 k
R2, R3, R9 = 47 k
R4, R13 = 10 Ω
R5, R12, R14 = 470 Ω
R6, R7 = 1 k8
R8 = 27 k
R10 = 33 k
R11 = 15 k
R15 = 1 kΩ
R16, R17 = 2Ω2
R18 = 1 k
R19 = 100 k
P1 = 10 k log.

Semiconductors:

T1, T2, T3 = BC 109C, BC 549C
or equ.

T4 = BC 177B, BC 557B or equ.

T5 = BC 140, 2N2219

T6 = BC 160, 2N2905

D1, D2 = 1N4148

D3 ... D6 = 1N4001

D7 = LED

L1 = miniature choke,

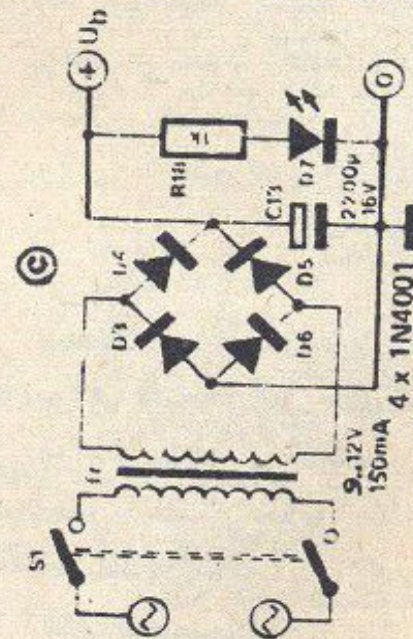
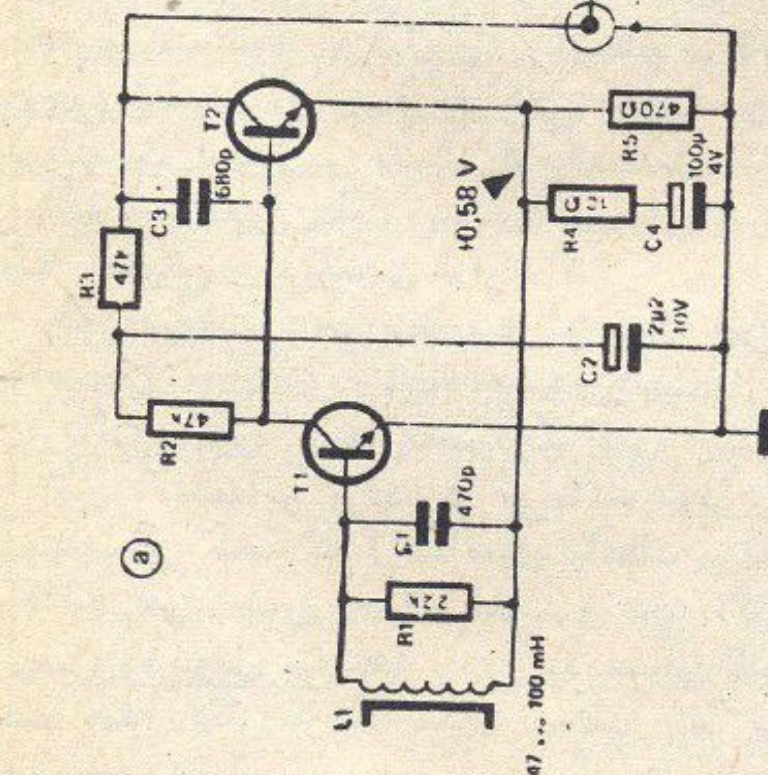
47 ... 100 mH, see text

LS = 8 Ω/200 mW loudspeaker

Tr = 9 ... 12 V/150 mA mains

transformer

S1 = DPDT mains switch



نظربه اینکه
نامه های ارسالی
خوانندگان و
علاقه مندان
الکترونیک چه
به منظور پرسش
های فنی و یا
طرح های
ارسالی بسیار
زیاد می باشد و
روز بروز رو به
ازدیاد می رود ،
لذا تصمیم
گرفتیم صفحات
بیشتری را به
این امر اختصاص
دهیم و چنانچه
مشاهده می
کنید بیش از
۱۲ صفحه از
مجله را به
چاپ طرح های
خوانندگان
اختصاص
داده ایم .

الکترونیک

شود این چیزی است که تابحال در وسیله‌های تقویت صدای تلفن دیگر کمتر مشاهده شده است طبقه تقویت اول به مدار تغذیه جداگانه احتیاجی ندارد و بوسیله سیمی که ذکر شد از قسمت دوم تغذیه می‌شود.
شرح مدار:

مدار کامل دستگاه در شکل ۲ نشان داده شده (Fig 2a) مرحله تقویت اول است که باید در محلی هرچه نزدیکتر به کوئل تلفن باشد. Fig 2b و 2c مرحله دوم تقویتی و مدار تغذیه را نشان می‌دهد. سیم پیچ تقویت اولیه (Pick up) از نوع معمولی و چوکهای مینیاتوری (کوچک) می‌باشد و مقدار آن چندان مهم نیست ولی می‌تواند حدود 47 تا 100 میلی‌هانی mH باشد. همچنین می‌توان آماده آنرا بنام پیکاپ تلفن که از یک کپسول پلاستیکی تشکیل شده به قیمتی حدود ۲۰۰ - ۱۵۰ ریال تهیه کرد.

$C1$ و $L1$ روی هم مدار نوسان ساز را تشکیل می‌دهند که نوساناتی بسیار ضعیف در اثر قرار گرفتن در حوزه الکتریکی تولید می‌کنند و توسط مقاومت $R1$ امپدانس ورودی $T1$ را که وظیفه اصلی آن گسترش پهنای نوسانات در سطح مناسب می‌باشد تامین می‌کند.

طبقه اول از دو ترانزیستور آمپلیفایر تشکیل شده که همانطور که گفته شده حدود $180 \times$ بهره تحویل داد. یک سیم، کابل زره دار، برای فرستادن سیگنالهای صوتی از قسمت اول (a) به قسمت دوم (b) می‌باشد و نیز عمل تغذیه ولتاژ از قسمت دوم به اول را نیز انجام می‌دهد. خروجی قسمت اول منبع جریانی خواهد بود که بوسیله یک امپدانس بسیار کوچک قابل انتقال می‌باشد و به همین علت است که می‌توان بین دو طبقه تقویتی سیم بلندی قرار داد.

در قسمت دوم تقویت از یک طراحی (bare bone) استفاده شده است. تنها چهار ترانزیستور و چند عنصر دیگر مورد استفاده در این آمپلیفایر پر قدرت می‌باشد. در این قسمت سعی شده که از عناصری با مقادیر ثابت استفاده شود چون بصره است و هم ماگزیم قدرت را تحویل می‌دهد. $P1$ به عنوان کنترل حجم صدا بکار گرفته شده. محلی نیز برای

ورودی به ضبط در نظر گرفته شده که اگر مایل باشیم می‌توان صدای تلفن را براحتی ضبط کنیم. مدار منبع تغذیه درست در جلوی فیبر قرار می‌گیرد و $D7$ (LED) روشن بودن دستگاه را نشان می‌دهد.
چگونگی استفاده:

فیبر مدار چاپی برای دو قسمت آمپلیفایر در شکل 3 نمایش داده شده، $3a$ مدار تغذیه (بدون ترانس) و آمپلیفایر ثانوی را شامل می‌شود. توجه داشته باشید که برای $T5$ و $T6$ رادیاتور (Heat Sink) تهیه شود. شکل $3b$ نیز آمپلیفایر اول و فیبر چاپی آنرا نشان می‌دهد. این دو قسمت را می‌توان در یک جعبه یا همانطور که گفته شد جدا و توسط سیم بلند یا کوتاه (کمتر از ۵۰ متر) به هم وصل شوند. سیم پیچ $L1$ باید به مدار اول توسط سیمی هر اندازه که ممکن است کوتاهتر وصل شود (سیم شیلدار). بهترین محل برای سیم پیچ بوسیله تمرین بدست می‌آید. هنگامی که گوشی تلفن برداشته شود یک تن آزاد بگوش می‌رسد حال بوبین مربوط را بقدری در اطراف تلفن جابجا کنید تا این تن بلند و قوی از بلندگو پخش شود. توجه داشته باشید که محل و جهت قرار گرفتن سیم پیچ (Pick up) در دریافت صدا تاثیر می‌گذارد. بنابراین هنگامی که جای مناسب $Pick up$ را یافتید آنرا در جای خود محکم کنید.

توضیح: Fig 2a طبقه اول تقویت است که بوسیله سیم دورشته زره دار به طبقه دوم وصل می‌شود. طبقه دوم تقویت در شکل Fig 2b نشان داده شده که همراه مدار تغذیه دستگاه روی یک فیبر است. (بدون ترانس تغذیه) Fig 3 دو فیبر مدار چاپی مورد نیاز را نشان می‌دهد که (EPS 9987-1) برای قسمت دوم و مدار تغذیه است و (EPS 9987-2) برای طبقه اول تقویت است.

ترانس مدار تغذیه 9 تا 12 ولت و 150 میلی آمپر است. سایر مقادیر عناصر در لیست آورده شده است. الکترونیک

آقای محسن آذری یکی از خوانندگان همیشگی ما هستند که در ادامه همکاری نزدیکتر با ما اقدام به ارسال چندین طرح نموده‌اند

سنجش ولتاژ

مقدمه:

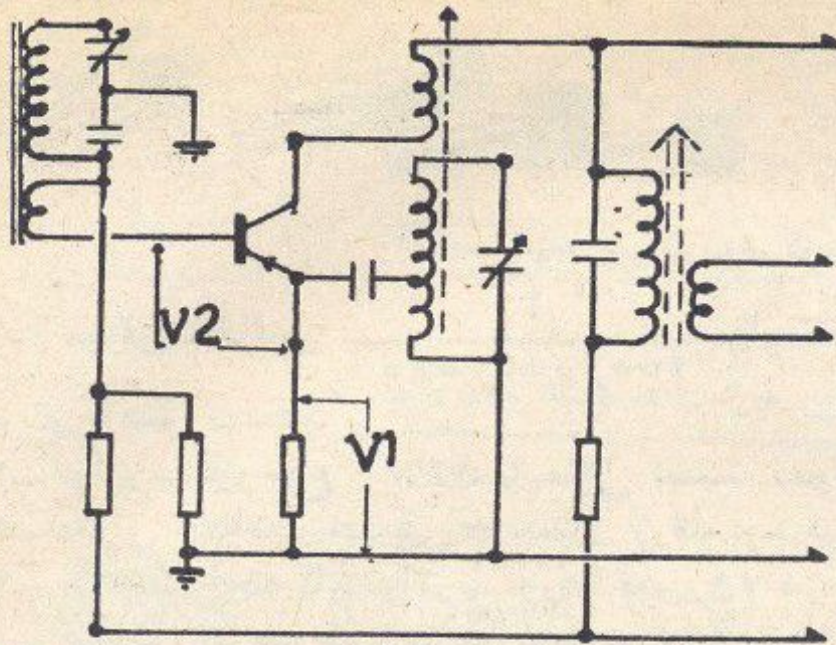
اصولا سنجش جریان و ولتاژ در مدارهای الکترونیکی برای دقیق نمودن مدار بسیار مهم است این عمل را می توان در مدارهایی که توسط بعضی از کارخانه های سازنده وسایل صوتی از فیل رادیو و تلویزیون مورد اجرا قرار میدهند که در مورد سرویس مدارات بسیار حائز اهمیت است و در صورت بدکارکردن مدار ویا خراب بودن یک قسمت با داشتن مقدار ولتاژ می توان نسبت به تعمیر آن اقدام نمود.

سنجش ولتاژ در رادیو ترانزیستوری:

معمولا در یک رادیو ترانزیستوری سنجش ولتاژ های مدارات نسبت به منتشر کننده ترانزیستور در هر مدار صورت می گیرد در رادیوهایی که دارای ترانزیستور نوع مثبت (PNP) هستند پایه نسبت به منتشر کننده ترانزیستور منفی است و مقدار اختلاف سطح بین این دو الکترود تقریبا در حدود ۰/۲ ولت میباشد منفی بودن کلکتور نیز بستگی بنوع طرح مدار ترانزیستور دارد.

در رادیوهائیکه از ترانزیستورهای نوع منفی (NPN) استفاده میشود پایه نسبت به منتشر کننده مثبت است و مقدار آن بین این دو الکترود در حدود ۰/۲ ولت است ضمنا کلکتور نیز مثبت بوده و مقدار مثبت بودن آن نظیر ترانزیستور نوع مثبت (PNP) بستگی به طرح مدار آن دارد. برای محاسبه مقادیر جریان افت ولتاژ در دو سر مقاومت، منتشر کننده را بوسیله ولت متر (مقدار مصرف خود ولت متر بیشتر از ۳ ولت نباشد ویا ولت متر لامپی باشد) اندازه گرفته و بمقاومت منتشر کننده تقسیم میکنیم ودر نتیجه مقدار جریان در مدار ترانزیستور مورد نظر بدست می آوریم البته باید ولوم کنترل رادیو تا آخر باز باشد همچنین صفحات متحرک خازن متغیر باید خارج از صفحات ثابت باشد البته مقدار جریانی که در این شرایط در هر طبقه بدست می آید با مقدار آن در طبقه مشابه تفاوت دارد و باید مقدار متوسط جریان را مورد توجه قرار داد.

شرح مدار



مدار اول مربوط به مبدل رادیو ترانزیستوری است که مقدار ولتاژ V_1 را اگر تقسیم بر مقاومت منتشر کننده ترانزیستور طبقه مزبور، جریان آنرا تعیین می کند و مقدار متوسط جریان برابر است با ۰/۵ میلی آمپر (۰/۴ تا ۰/۶ میلی آمپر) است چنانکه کار طبقه مبدل طبیعی باشد مقدار جریان منتشر کننده ترانزیستور آن باید در انتهای بالای باندیک موج (درفرکانس زیادت) ۱۰٪ زیادت از مقدار آن در انتهای پائین باند (در فرکانس کمتر) باشد. البته باید مقدار جریان را در حین کارکردن رادیو بسنجید.

هرگونه نقصی که در این تغییر جریان وجود داشته باشد نشانه آن است که نوسان ساز صحیح کار نمیکند. مقدار V_2 در مدار نیز برابر ۰/۲ ولت است (در سنجش این ولتاژ پایه قطب مثبت و منتشر کننده قطب منفی محسوب می شود) معمولا در طبقه مبدل پایه ترانزیستور نسبت به منتشر کننده منفی است ولی مثبت بودن آن در حالت کار بعلت عمل کردن قسمت نوسان ساز آنست.

بنابراین در مدارات مختلف می توان ولتاژهای مختلفی را دریافت که با داشتن مقدار این ولتاژها می توان به دقیق بودن مدارات الکترونیکی بیشتری برد.

الکترونیک

دوست عزیز طرحهای شما بسیار جالب است لطفا اگر از کتاب یا ماخذ دیگری استفاده می کنید. ذکر کنید.



نکات مهم در تریود کریستالی (ترانزیستور) و دیود

- ۱- میزان ناخالص $\frac{1}{100/000/000}$ مقاومت ژرمانیوم را از ۶۰ اهم به ۱۴ اهم ۱۰ سانتیمتر مربع کاهش میدهد.
- ۲- ترانزیستور نوع NPN یا منفی نسبت بنوع PNP هدایت بیشتری دارد.
- ۳- میزان هدایت حقیقی کریستال ژرمانیوم در ۱۰۰ + (درجه سانتیگراد) بدست میآید.
- ۴- حدود درجه کار ترانزیستورها بین ۷۵ درجه تا ۵۵ درجه است.
- ۵- کمترین درجه حرارت ترانزیستور ۵۵- درجه (درجه سانتیگراد) است.
- ۶- ضریب هدایت کریستال بوسیله شدت اشعه نورانی و فرکانس اشعه نورانی تغییر میکند.
- ۷- ضربه و رطوبت و فشار نامناسب سبب خرابی کریستال سیلیکونی میشود.
- ۸- بستن ولتاژ نامناسب و مستقیم، هر قدر هم کم باشد، ترانزیستور را ضعیف کرده یا میسوزاند.
- ۹- فاصله بین کلکتور C و پایه B بیشتر است از بیس B و امیتر (E) .
- ۱۰- ولتاژ امیتر E همیشه با نوع ترانزیستور برابر است. مثلاً: ایمیتور ترانزیستور منفی همیشه به خط منفی یا شاسی متصل میگردد و ایمیتور ترانزیستور مثبت هم، هط مثبت یا شاسی مثبت متصل میگردد.
- ۱۱- در نقشه‌های الکترونیکی نشانه ایمیتور فلش است که به داخل یا خارج ترانزیستور کشیده شده است.
- ۱۲- تقریباً در تمام مدارهای پوش- پول گذاشتن یک رادیاتور (به نسبت قدرت خروجی) حتمی است.
- ۱۳- در ساختن ترانزیستور و دیود از تیغه‌هایی از ژرمانیوم و سیلیسیوم نوع (N) و (P) با اضافه اکسید بعضی از فلزات شبه فلز مثل: اکسید و سولفور مس، سولفور کادمیوم، و آرسینور گالیوم و ترکیبات مختلف سیلینیوم استفاده میشود.
- ۱۴- دیود بهمنی یا زئر هرگاه ولتاژ معکوسی بخواهد دیود زئر را خراب کند، به همان سرعتیکه یک بهمن راه را مسدود میکند، دیود زئر نیز جلوی عبور جریان را میگیرد.
- ۱۵- دیودهای تجارتی زئر $(Zener)$ طوری ساخته و انتخاب شده‌اند که بتوانند در منطقه زئر کار کنند.
- ۱۶- هر ترانزیستور و دیود، ولتاژ کار مخصوص و بهره مخصوص و شرایط کار مخصوصی دارد که کارخانه تولیدکننده آن، آنرا بصورت جدولیکه روی آن منحنیهایی رسم گردیده است منتشر میسازد. (منحنی‌های مشخصه ترانزیستور و دیود)

اگر در مواقعی احتیاج به مقاومتی پیدا کنید که در دسترس نباشد چه میکنید؟

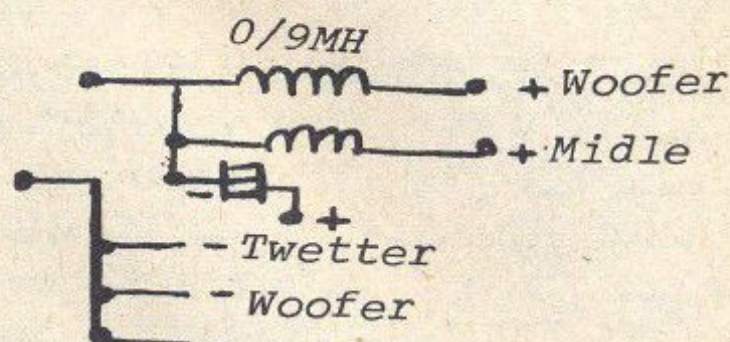
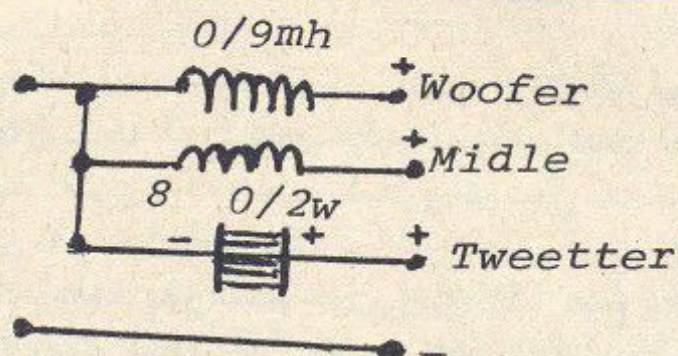
در این موقع شما

میتوانید با استفاده از وسایل ساده که در وهله اول به چشمتان نمیآید کارتان را انجام دهید. از جمله وسایلی که در این مورد بدردتان میخورد مغز مداد است که برای پرگار بآن احتیاج دارید و در دسترس آن هست.

البته مقاومتی که شما لازم دارید مقدار اهمش نباید بیشتر از حدود ۵۰- اهم باشد، مقدار اهم مغز مداد به جنس آن مثل (HB) یا $(4H)$ و غیرو بستگی دارد و آن نیز بستگی، بنوع آن

و ضخامت آن دارد. چه که این نوع مغز مدادها جدیداً از 0.2 mm و 0.1 تا دو یا سه میلیمتر ساخته میشوند. اینکه گفته شد مقاومت مورد احتیاج ما بیشتر از پنجاه اهم نباید باشد باین دلیل بود که مدادهای قطر زیاد معمولاً پیدا نمیشود و اگر، شما بخواهید مقاومت‌هایی بیشتر از پنجاه اهم با همان مدادها درست کنید بسیار طویل میشوند و ممکن است از طول بشکنند. نکته قابل یادآوری اینست که از این مغز مدادها میتوانید بجای پتانسیومتر همی استفاده کنید. بهتر است در مواقع معمولی از مقاومت‌های عادی استفاده کنید و اگر واقعاً مقاومت‌ها از دست‌رسان دور بودند از این توصیه استفاده کنید.

دومورد استفاده از بلندگوهای خراب و نقشه یک باند



بسوی منفی خروجی دستگاه مورد نظر

در اکثر وسایل رادیو آماتورها معمولاً بلندگوهای خراب زیاد پیدا میشود که البته از تعدادی از آنها کلاً نمیتوان استفاده نمود.

مورد استفاده اول: کاغذ بلندگو را درآورده و بآرامی دیافراگم اسپیدر (Speeder) را باز نموده و استوانه داخل آهنربا را درآورید در این هنگام شما یک بوبین با اندوکتانس و مقاومت بلندگوی خود خواهید داشت این بوبین میتواند موارد استفاده‌ای برای ما داشته باشد. یکی از این موارد استفاده از مقاومت ظاهری بوبین سیم پیچ میباشد. این مقاومت را میتوانید در منابع تغذیه با واتی در حدود یک وات (با بلندگوهای هشت اهم 0.2 وات) بکار ببرید. البته وات این مقاومت ظاهری بستگی بنوع و قطر سیم بکار رفته در بوبین بلندگو میباشد. مورد استفاده دوم: استفاده کردن از اندوکتانس این بوبین است. بدین ترتیب که آنرا بصورت سری در راه مثبت بلندگو قرار داده و بعنوان صافی از آن استفاده میکنیم.

نقشه یک باند

این نقشه بسیار ساده است و احتیاجی به کشیدن ندارد (با این همه برای جلوگیری از اشکال کشیده شده) و بسیار ساده میباشد و از دو بلندگوی، یکی ووفر و یکی تویتر استفاده شده است البته خودتان میتوانید برای آن بلندگوی میدل هم انتخاب کنید. سرهای منفی بلندگوها مشترکند ولی سر مثبت ووفر به سیم پیچی مخصوص متصل میباشد که باس را بطور اعجاب انگیزی تقویت میکند. و به مثبت تویتر نیز یک خازن یک میکروفاراد پنجاه ولت بطوریکه سر مثبت آن به مثبت بلندگو و منفی آن به مثبت ورودی بلندگو متصل میگردد. تعداد دورهای بوبین مذکور در ووفر بستگی به مقدار وات خروجی دستگاه شما میباشد. تا 50 وات این بوبین کافی بنظر میرسد یک چوک 0.9 میلی هانری هرچه از خازنهای الکترولیتی کمتری برای تویتر استفاده کنیم صدای زیر ترولی کمتر خواهیم داشت. بهتر است در این دستگاه از یک خازن 5 میکروفاراد برای تویتر استفاده کنیم.

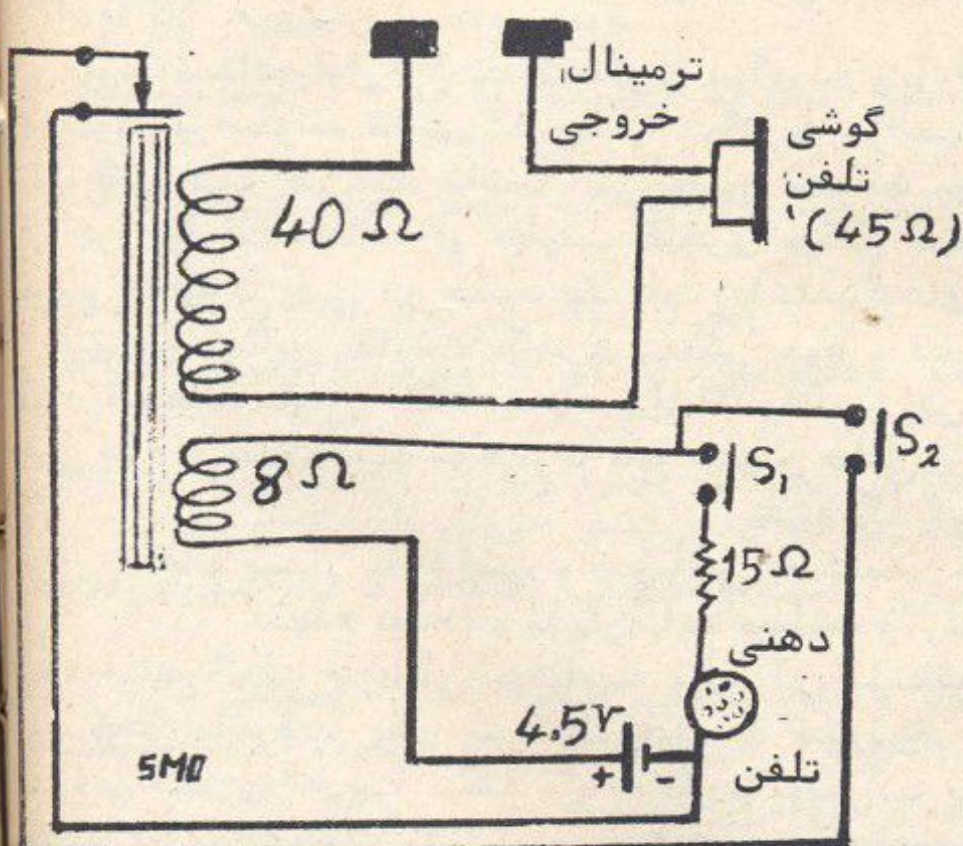
لازم بیادآوریست که منفی خازن بآن طرفی از چوک متصل است که به مثبت خروجی متصل میگردد، یعنی یک سرمغنی خازن و یک سر بوبین $L1$ به مثبت خروجی متصل میگردد. اگر برای این دستگاه از بلندگوی میدل هم استفاده میکنید کافیت یک عدد بوبین بلندگوی هشت اهمی 0.2 وات را با مثبت میدل سری کنید طبق معمول سرهای منفی بهم متصلند. در

دستگاهی که نقشه آنرا ملاحظه میفرمائید یک تلفن است که میتوان از آن دو عدد یا بیشتر ساخت و با ارتباط آنها توسط دوسیم که به ترمینالهای خروجی وصل میشود مکالمه برقرار نمود. دستگاه دارای دو کلید فشاری معمولی است: S_1 برای برقراری مکالمه S_2 برای خبرکردن، به این ترتیب که با فشار دادن S_2 در دستگاه دوم صدای بوق شنیده خواهد شد و با فشار دادن S_1 میتوان صحبت کرد و با آزاد کردن آن به صحبت‌های طرف دیگر گوش داد. دستگاه را میتوان در یک گوشی معمولی تلفن که قدری تغییر در آن داده‌ایم قرار داد. باطری دستگاه $4/5$ ولت است و میتوان از ۳ باطری متوسط استفاده کرد دهنی تلفن و گوشی تلفن باید از جنس مرغوب باشد.

تنها قسمتی که باید خودمان بسازیم ترانسفورماتور است که درحقیقت یک ترانس اوت پوت است با این تفاوت که آنرا روی یک استوانه آهنی میسازیم بطوری که وقتی S_2 را فشار میدهیم بتواند یک تیغه فنری را جذب کند و بمحض جذب شدن تیغه یک سوزن از آن جدا شود. بهر حال این ترانس در حقیقت یک ترانس اوت پوت باضافه یک زنگ اخبار است. برای ساختن آن از سیم $0/3$ استفاده می‌کنیم اول روی یک میخ به قطر حدود ۳ میلیمتر ۱۸۰ دور سیم $0/3$ می‌پیچیم که مقاومت دوسر آن حدود ۸ خواهد بود. سپس ۵۰۰ دور از همان سیم روی اولیه می‌پیچیم. از این دستگاه کمپانی‌های مختلف با تغییراتی جزئی بعنوان دستگاه‌های مکالمه در کارخانجات استفاده می‌کنند. نمونه فوق از کمپانی I.T.T می‌باشد.

اصفهان - پیمان شیخ الاسلام -

پاقلعه - کوی استکی - شماره ۱۲۰



* از ارسال طرح‌ها و ترجمه‌های تکراری مخصوصاً آنها که مربوط به کیت‌های تجارتي است خودداری نمایند.
* طرح‌های خود را روی کاغذ کالک با مرکب و یا لاقل با اصول صحیح فنی بر روی کاغذ سفید بی‌خط با رنگ مشکی رسم کنید، توضیح درباره طرح را هم بر روی کاغذ جداگانه با ذکر نام و نشانی کامل و در صورت امکان شماره تلفن ارسال دارید.

موقع خرید بلندگوها توجه به وات و ووفر میدل داشته باشید. اگر این دستگاه را در داخل جعبه‌ای از نئوپان قرار دهید صدای بسیار دلنشینی خواهد داشت.

آقای مهرداد آگاه یکی از همکاران جدید ما هستند که در مدت کوتاهی اقدام به ارسال مقالات جالب و بیشماری نموده‌اند البته مطالبی که در این صفحه ملاحظه می‌نمائید از اولین مقالات ارسالی ایشان میباشد و دیگر مطالب و مدارات این دوست عزیز در آینده بترتیب بچاپ خواهد رسید.

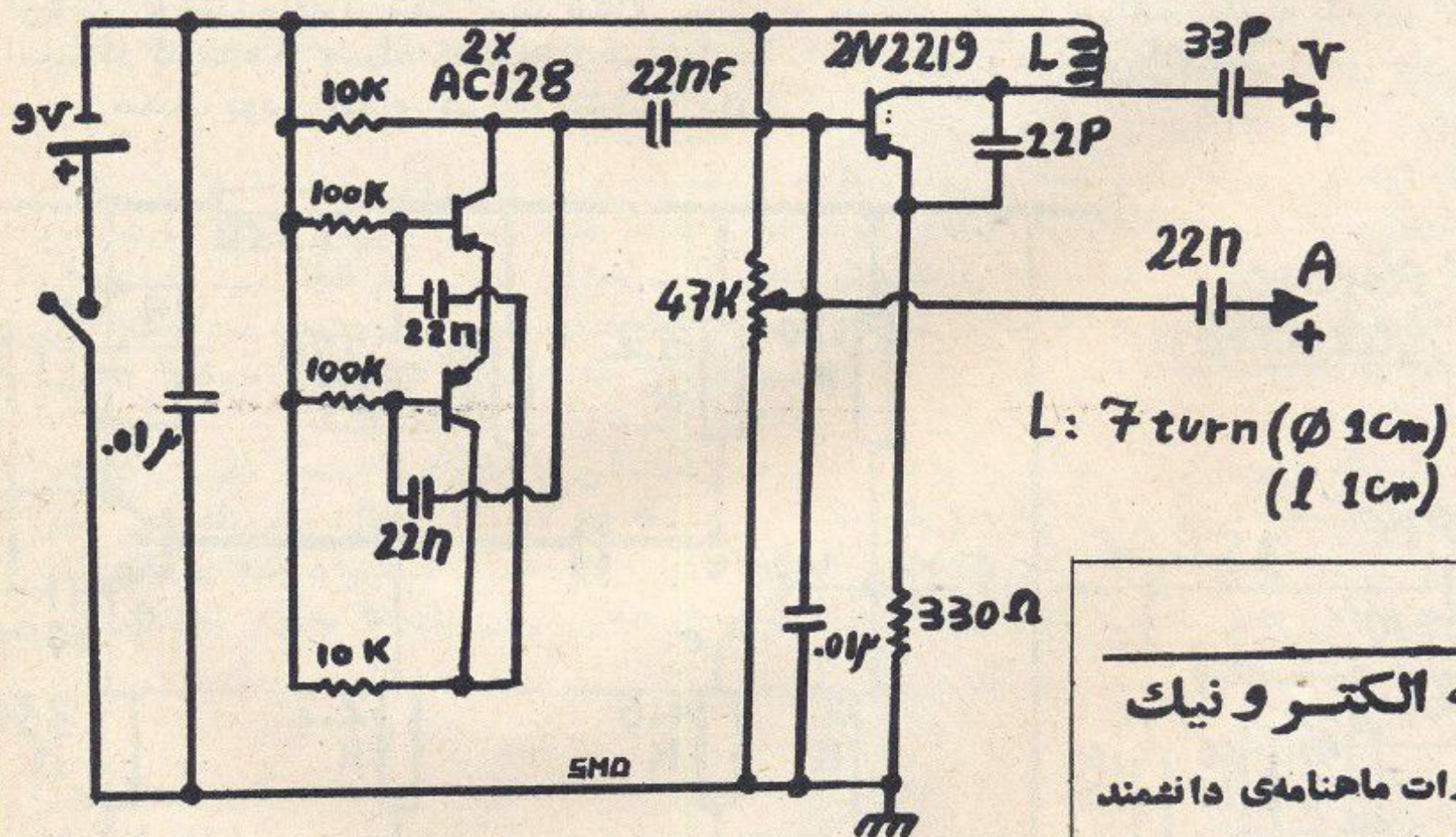
عیب یاب تلویزیون

با وجود تذکراتی به شمار به خوانندگان و علاقمندان الکترونیک در مورد ترسیم صحیح نقشه باز نقائصی در نقشه‌ها دیده می‌شود.

غالباً "دستگاه‌هایی که بعنوان عیب‌یاب عرضه می‌شوند قادر به عیب‌یابی مدارات صوتی می‌باشند ولی دستگاهی که ملاحظه می‌فرمائید قادر به عیب‌یابی مدارات تلویزیون نیز می‌باشد به این ترتیب که جز یک سیگنال ژنراتور معمولی دارای قسمتی است که فرکانس بالا جهت تزریق به تلویزیون را دارد. و آن مرکب از ترانزیستور 2N2219 خازن 22PF و سیم پیچ L می‌باشد. سیم پیچ L عبارت از ۷ دور سیم ۰/۳ یا ۰/۴ یا ۰/۵ است که به دور استوانه‌ای از مقوا به قطر یک سانتیمتر و بطول یک سانتیمتر پیچیده شده است. دستگاه با ۹ ولت تغذیه می‌کند و دارای ۳ خروجی است: الف، شاسی - ب، +V - ج، +A -

طریقه عیب‌یابی: شاسی دستگاه را که با علامت مشخص است به شاسی رادیو یا تلویزیون اتصال می‌دهیم سپس کلید دستگاه را روشن نموده از خروجی +A برای تعمیر قسمتهای صوتی (در رادیو یا آمپلیفایرها) استفاده می‌کنیم: با تزریق موج به شبکه لامپها یا بیس ترانزیستورها. اما برای تلویزیون از خروجی +V استفاده می‌کنیم: اول +V را به آنتن وصل می‌کنیم و تلویزیون را روشن می‌کنیم. روی همه کانالها با تنظیم تیونر باید خطوط افقی مشاهده شود و صدای سیگنال ژنراتور نیز شنیده شود (با تنظیم 47K بهترین حالت را بدست می‌آوریم) اگر خطوط افقی مشاهده نشد عیب از آنتن است +V را به شبکه اولین طبقه تقویت IF صوت و تصویر وصل می‌کنیم اگر تصویر مشاهده شد عیب از تیونر است و به همین ترتیب همه طبقات را معاینه می‌نمائیم.

الکترونیک: از میان پنج طرح ارسالی شما، دو طرح فوق چاپ گردید: لطفا در آینده برای ترسیم نقشه‌ها از کاغذ کالک استفاده کنید.



مجله الکترونیک

از انتشارات ماهنامه دانشمند

تلفن ۳۱۲۱۲۰

رادیو لوکاسیون

دستگاهی که معرفی می شود با فرستادن فرکانس ثابتی روی ۸۸ تا ۱۰۸ مگاهرتز نوع ساده‌ای از رادیو لوکاسیون می باشد و رادیو لوکاسیون دستگاهی است که با فرستادن امواج رادیویی، محل دقیق و خط سیر هر وسیله متحرکی را تعیین می نماید.

دستگاه از سه قسمت بشرح زیر تشکیل شده است:

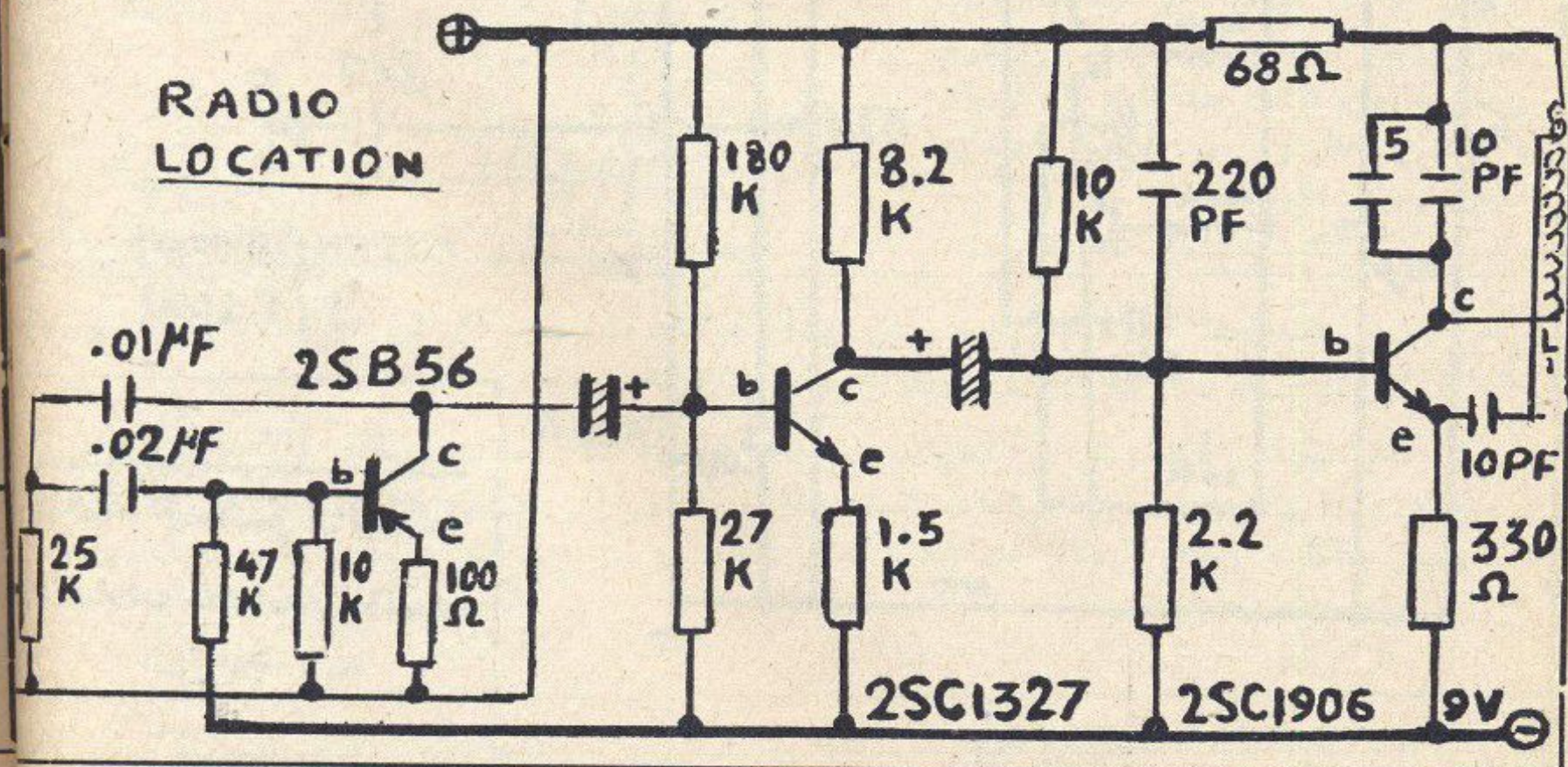
- ۱- فرکانس ساز صوتی که از دو شبکه فیدبک شامل مقاومت و خازن برای انتقال فاز تشکیل شده است که مشتمل بر مقاومت‌های ۲۵K و ۴۷K و خازنهای $0.01 \mu F$ و $0.02 \mu F$ می باشد. مقاومت ۱۰K به همراه مقاومت شبکه تولید فرکانس یعنی مقاومت ۴۷K یک مقسم ولتاژ برای تامین بایاس ثابت ترانزیستور 2SB56 بوجود آورده است.

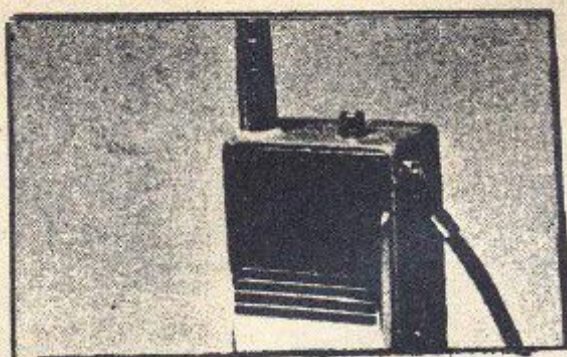
- ۲- جریان ضعیف فرکانس ساز از طریق خازن شیمیائی $10 \mu F$ وارد ترانزیستور 2SC1327 می شود و چندین برابر تقویت شده و روی کلکتور ظاهر می شود.

- ۳- قسمت سوم مدار نوسان ساز و مدولاتور آن است و از نوع هارتللی می باشد که مدار تشدید آن از $L1$ و خازن $10PF$ تشکیل شده است. مقاومت‌های ۲.۲K و ۱۰K بایاس ترانزیستور این قسمت یعنی 2SC1906 را تامین می کند.

فرکانس خروجی دستگاه حدود ۱۰۰ مگاهرتز است که بوسیله بوبین $L1$ تشعشع پیدا می کند و بوبین $L1$ عبارت از ۶ دور سیم نقره‌ای بقطر ۱ میلی متر روی لوله بقطر ۶ میلی متر است و از سردوم آن پریز می گیریم. این دستگاه احتیاج به آنتن ندارد.

بعد از ساختن دستگاه کافیت آنرا در وسیله نقلیه مورد نظر جاسازی کرده و بدین وسیله می توان آنرا براحتی تعقیب نمود. با نزدیک شدن گیرنده که روی موج FM کار می کند و قبلاً با فرکانس فرستنده میزان شده است صدای سوتی از بلندگو شنیده خواهد شد که بلندتر از موقعی است که گیرنده از وسیله نقلیه دور بوده است. لذا دوری و نزدیکی اتومبیل را می توان از روی قوی و ضعیف بودن صدای گیرنده تشخیص داد.





رادیو کنترل - تله کوماند

فرستنده :

فرستنده دستگاه از یک مولتی ویبراتور و یک فرستنده معمولی موج اف . ام تشکیل شده که مولتی ویبراتور ایجاد امواج صوتی به صورت سوت مینماید که به وسیله فرستنده دستگاه به امواج رادیویی تبدیل شده و در فضا پخش میشود پس ما تا اینجا یک دستگاه در دست داریم که میتوان با آن امواج رادیویی تولید کرد که در گیرنده به صورت سوت شنیده شود . برد فرستنده پیشنهادی که ملاحظه میفرمائید اگر تمام قطعات آن به هم فشرده و تا آنجا که ممکن است کوچک ساخته شود بیش از ۳۰۰ متر میباشد .

گیرنده :

گیرنده این دستگاه از یک رادیوی معمولی موج اف - ام و یک تقویت کننده دارلینگتونی تشکیل شده است که قسمت رادیو کارش دریافت امواج رادیویی فرستاده شده و تقویت اولیه آن است . سپس از طریق بیس ترانزیستورهای خروجی آمپلی فایر رادیو (۲ ترانزیستور مدار آخر آمپلی فایر یا ۲ ترانزیستور ماقبل چوک بلندگو) و سر منفی بلندگو به مدار تقویت کننده سپرده میشود و جریان جزئی بیس ترانزیستورها به وسیله این تقویت کننده تقویت شده و باعث وصل رله میگردد و به این صورت میتوان یک لامپ یا دستگاههای الکتریکی یا الکترونیکی را روشن یا خاموش نمود . در ضمن در قسمت گیرنده حتما باید بلندگوی رادیو از مدار خارج شود در غیر این صورت دستگاه کار نخواهد کرد . اگر در قسمت گیرنده از یک فیلیپ فلاپ که در شماره ۷ مجله الکترونیک ص ۳۷ بچاپ رسید استفاده شود . فقط با یک لحظه فرستادن امواج رادیویی رله وصل کرده و بادوباره تکرار کردن این رله رها میگردد و نتیجه این است که فرستنده باطری کمتری مصرف میکند و از لحاظ اقتصادی به نفع مصرف کننده میباشد .

طرز استفاده از دستگاه کنترل از راه دور :

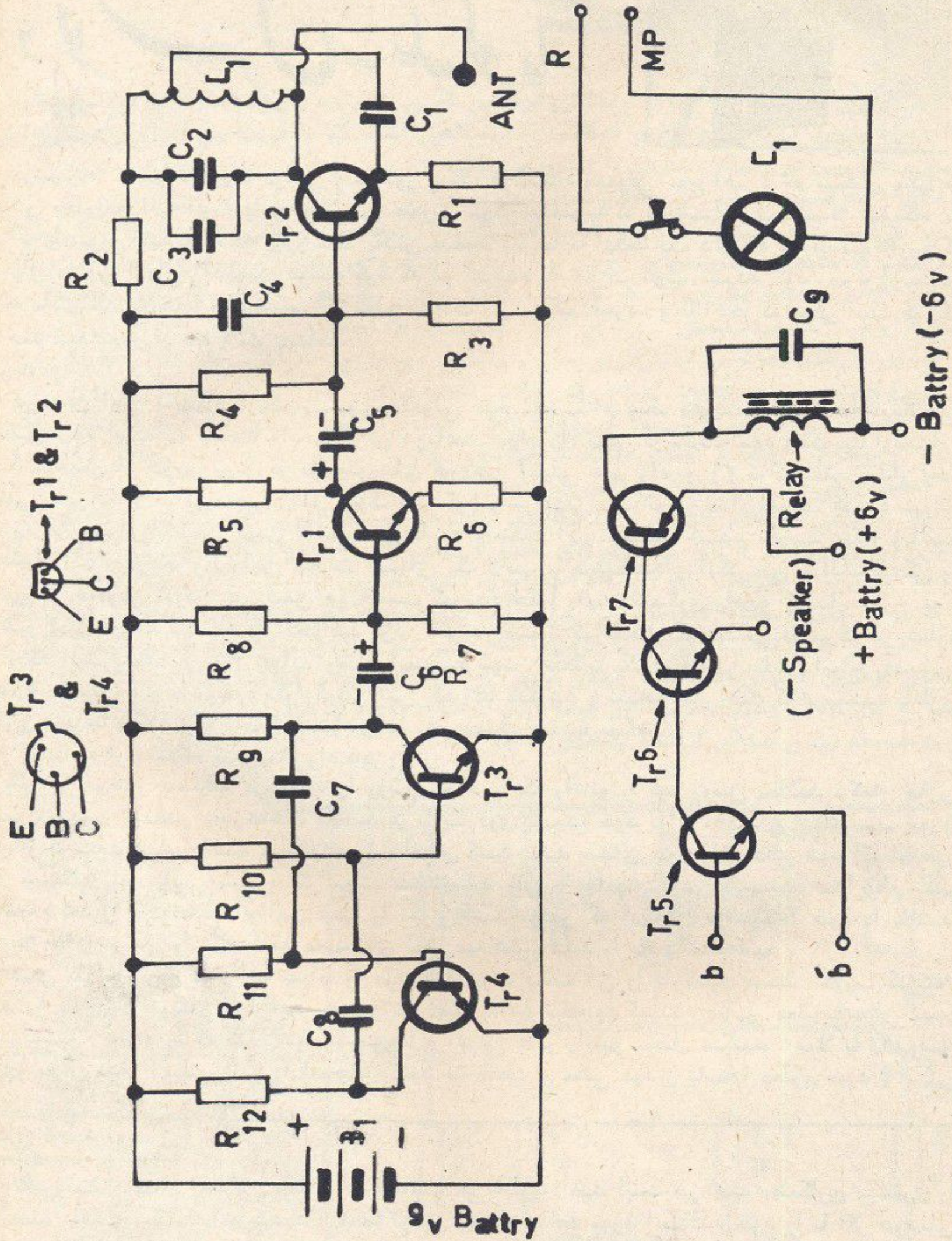
پس از مونتاژ دستگاه فرستنده را روشن کرده و یک رادیو را هم روشن نمائید دکمه خازن متغیر رادیو را آنقدر بچرخانید تا صدای سوت قوی شنیده شود برای اطمینان اینکه سوت مورد نظر از فرستنده شما است فرستنده را خاموش کنید باید صدای سوت هم قطع شود اگر اینطور بود دستگاه شما سالم است و اگر سوت شنیده شد ولی با خاموش کردن فرستنده صدا قطع نشد باز هم دکمه را بچرخانید و این عمل را تکرار کنید موقعی که ایستگاه فرستنده خود را یافتید عقربه خازن متغیر را نگاه کنید محدودی نشان میدهد . عدد را یادداشت کنید .

سپس یک رادیوی موج اف - ام را برداشته درب پشت آن را باز کنید قسمت تقویت کننده خود را که قبلا مونتاژ کرده اید به صورت نقشه داده شده به گیرنده متصل میشود یعنی بیس ترانزیستور $Tr5$ را به بیس ترانزیستورهای آمپلی فایر رادیو متصل میکنید . قبلا با یک ولت متر دو بیس مدار آمپلی فایر را امتحان کنید تا مثبت و منفی بودن پایه ها معلوم شود و سپس

آقای محمد فریبرز

الکترونیک : مدار ارسالی شما جالب می باشد . امید است در آینده همکاری بیشتری را با مجله الکترونیک ادامه دهید . ضمنا از این به بعد ماخذ مورد استفاده خود را یا اگر خودتان طراحی کرده اید ذکر کنید .

فرمان از دور شامل فرستنده و گیرنده



پایه‌ای که دارای جریان مثبت است به بیس $Tr5$ متصل کنید و بیس ترانزیستور دوم آمپلی فایر رادیو را که دارای جریان منفی می‌باشد به امیتر ترانزیستور $tr5$ متصل کنید. (بسی که دارای جریان مثبت می‌باشد با علامت b در نقشه گیرنده نشان داده شده است و بیسی که دارای جریان منفی است با علامت b^- مشخص شده است).

امیتر $Tr6$ را به سیم منفی بلندگوی رادیو که حالا از مدار خارج شده است متصل کنید. امیتر $Tr7$ را به خط مثبت رادیو و کلکتور آن را به یک سرسیم پیچی رله متصل کنید و سردیگر پیچی رله را به خط منفی اتصال دهید. ضمناً منبع تغذیه رادیو از یک آداپتور تشکیل شده است چون باتری نمی‌تواند هم رله و هم رادیو را به مدت طولانی بکشد و دوام کافی برای این کار ندارد از آداپتور استفاده شده.

پس از مونتاژ و سوار کردن دستگاه، دستگاه را روشن کرده دکمه خازن متغیر موج را بچرخانید خواهید دید که رله دستگاه وصل شده و رها خواهد شد یعنی موقعی که دکمه موج روی ایستگاه میزان میشود رله رها میشود و موقعی که از ایستگاه خارج میشود دوباره وصل میکند این نشانه این است که دستگاه شما سالم است سپس گیرنده خود را روی آن ایستگاهی که قبلاً یاد داشت کرده‌اید میزان کنید تا با ایستگاه فرستنده خود تطبیق داده شود حالا دستگاه شما آماده کار است.

چند تذکر:

۱- برای ساختن دستگاه مورد نظرتان حتماً اجازه نامه دریافت دارید (اجازه نامه رسمی وزارت پست و تلگراف)

۲- سعی کنید دستگاه را روی موجی میزان کنید که در تداخل یا حوالی ایستگاههای دیگر نباشد چون هم دقت و کار دستگاه برهم خواهد خورد و هم تولید مزاحمت خواهد کرد.

۳- دستگاه فرستنده و گیرنده را در جعبه کائوچویی سوار کنید. مخصوصاً دستگاه تقویت کننده گیرنده را آنقدر کوچک سوار کنید که بتوان آن را در محل باتری یک رادیوی موج اف - ام ترانزیستوری کوچک جای داد.

$Tr5, Tr6 = AC 127$

$Tr7 = AC 128$

$C9 = 100 MF$ اهم $10V$ میکرو فاراد $Relay = 6V 200$

فهرست لوازم گیرنده:

$R1 = 330$ اهم

$R2 = 68$ "

$R3 = 2.2K$

$R4 = 10K$

$R5 = 8, 2K$

$R6 = 1/5K$

$R7 = 27K$

$R8 = 180K$

$R9 - R11 = 10$ اهم

$R10 - R12 = 100$ "

$Tr1 = C 1327$

$Tr2 = C 1906$

$Tr3, Tr4 = BC107$

$BC108$

$BC109$

$C1 - C2 = 10PF$

$C3 = 5PF$

$C4 = 220PF$

$C5, C6 = 10 \mu F - 10V$

$C7 - C8 = 0/01 \mu F$

فهرست لوازم فرستنده

بوبین فرستنده تله کوماتد:

$L1 = 6$ دور سیم مسی یا نقره‌ای بقطر یک

میلی متر روی لوله‌ای بقطر ۶ میلی متر. از

سردوم پریز میگیرد.

آدرس: شمیران - دزاشیب - آتشنشانی حقیقت اول - کوچه نسترن پلاک ۴۲ منصور صابری

الکترونیک: طرح شما بسیار جالب بود. البته اگر ماخذ مورد استفاده را ذکر می نمودید بهتر بود.



آی - سی جدید ضبط صوت

نقشه‌ای را که ملاحظه می‌کنید یک ضبط صوت با تقویت آی - سی LM389 و بدون بوبین می‌باشد در مدار از یک کلید دو حالت هشت ردیفی استفاده شده (البته از هفت ردیف آن استفاده می‌شود) در یک حالت پخش و در حالت دیگر عمل ضبط را انجام می‌دهد در مدار فلشهایی دیده می‌شود که در مقابل آنان عددی نوشته شده است آن عددها شماره پایه آی سی است و لتاژ این ضبط صوت ۹ ولت می‌باشد ولی با ولتاژ ۶ ولت می‌توان نتیجه بهتری گرفت.

شرح مدار: در حالت پخش - علائم بسیار ضعیف در هد R.P/HEAD القا شده و بعد از گذشت از خازن C2 وارد پایه ۱۰ آی سی که مربوط به پایه وسط یکی از ترانزیستورهای موجود در داخل آی سی می‌باشد شده و تقویت می‌گردد همچنین توسط مقاومت متغیر VR17 می‌توان صدای ضبط صوت را کم و زیاد کرد.

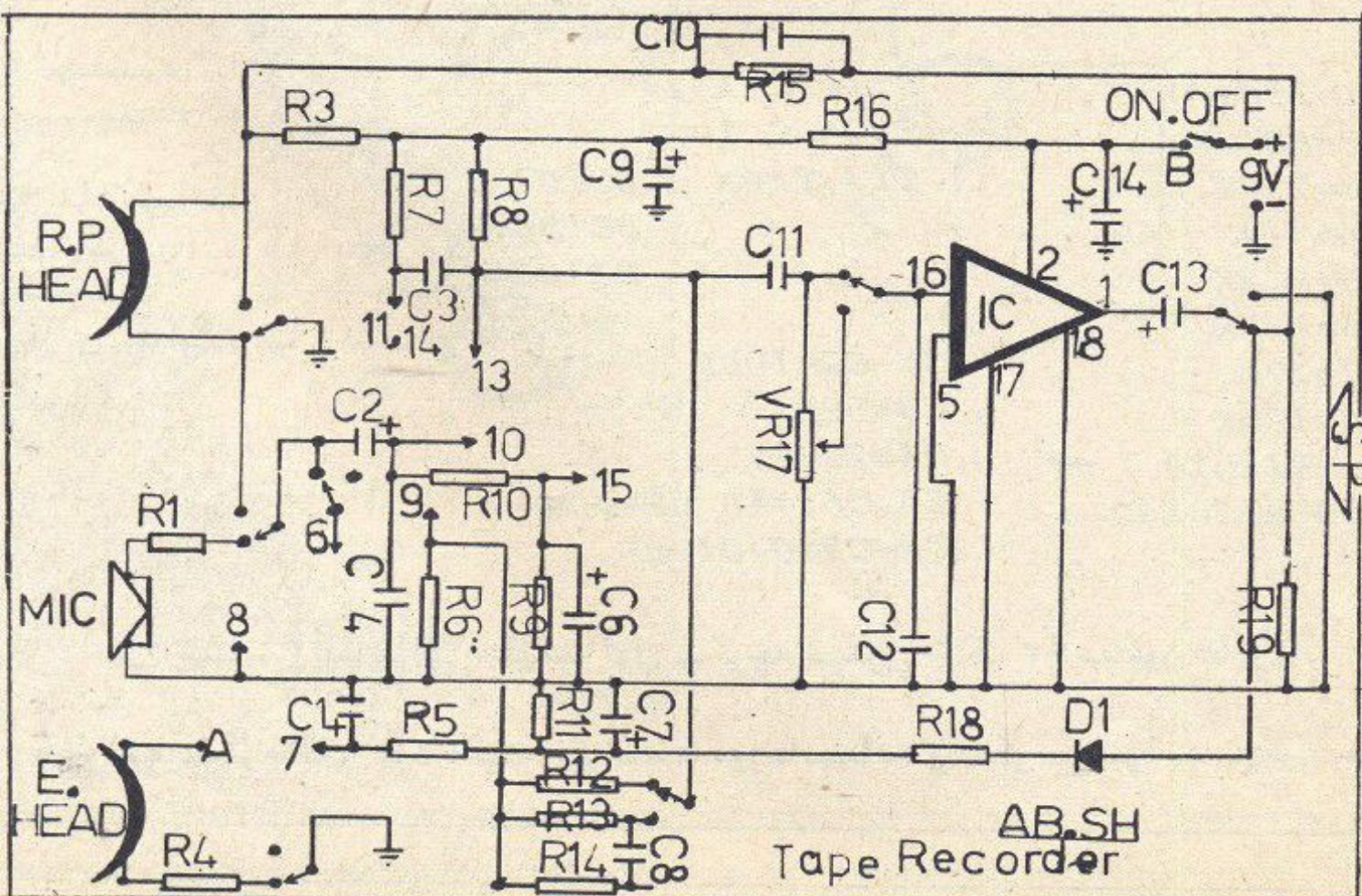
حالت ضبط صوت: با قراردادن کلید دوپل هشت ردیف در حالت دوم دستگاه توسط میکروفون موجود آماده ضبط اصوات موجود در محیط می‌شود همچنین هد E/HEAD عمل پاک کردن نوار را انجام می‌دهد و توسط هد اصلی R.P/HEAD (اهم ۳۰۰ ۲۸۰mH) صوت جدید بر روی نوار پاک شده ضبط می‌گردد.

می‌توان در خروجی بلندگو یک جک قرارداده تا بتوان بوسیله آن صدای تلویزیون - تلفن گرام و حتی ضبط صوت دیگری را ضبط نمود.

در این مدار از هدمونو استفاده شده در صورت علاقه می‌توان با ساختن دو عدد از دیاگرام اصلی بر روی یک فیبر مدار چاپی هد استریو بکار برده و یک ضبط صوت استریو داشت و یا اینکه فقط این دیاگرام را ساخته و بر ضبط صوت مونو موجود در منزل اضافه کرده و با استفاده از هد استریو یک ضبط صوت استریو داشت. بنده در تهیه این مدار از کتاب

AUDIO HANDBOOK

چاپ ۱۹۷۷ استفاده نموده‌ام.



جعبه فاز بسیار حساس

تهیه و ترجمه از آدموند مومارتین

در سالهای اخیر "جعبه فاز" در اکثر گروههای پاپ و راک همراه گیتارها دیده می شود. و چنین بنظر می آید که از این وسیله به این عنوان استفاده می شود که صدای یک گیتار شبیه صدای اصلی آن نباشد!

این مدار که دیاگرام آنرا در شکل ملاحظه می کنید بسیار ساده است و می توان به جای یک جعبه فاز از آن استفاده کرد. دستگاه فوق بسیار حساس است و می تواند صدای حاصل از یک گرام یا میکروفون را به اصطلاح "فاز" نماید.

ساده ترین روشی که برای طرح این نوع مدارات به کار گرفته می شود آنست که یک موج سینوسی را انتخاب کرده، نوکهای آنرا با قله هایش را صاف می کنند که در اصطلاح آنرا *Squaring* می نامند و سپس موج حاصله را از طریق یک آمپلیفایر ساده صوتی تقویت می کنند و به یک بلندگو اعمال می نمایند.

البته در این مدار از یک آمپلیفایر عملیاتی به شماره *UA741* استفاده شده. این آمپلیفایر دارای گین (*Gain*) بسیار زیادی است که در اینجا فیدبک منفی به آن اعمال نشده. برای افزایش بازهم بیشتر حساسیت یک طبقه پری آمپلیفایر که با استفاده از یک ترانزیستور *BC107* ساخته شده به ورودی وصل شده است.

پس از یک تست مختصر معلوم شد که هر نوع میکروفونی با دستگاه بخوبی کار می کند و خروجی کافی برای ورودی حساس دستگاه را تامین می کند. این میکروفونها عبارت بودند از میکروفون کریستالی، میکروفون مغناطیسی (از نوع ۳۰۰ اهم)، یک بلندگوی کوچک و حتی گوشی رادیو نیز

لیست لوازم ضبط صوت

با آی سی

طرح ارسالی شما بسیار جالب می باشد ضمناً از ذکر ملاحظات مورد استفاده بی نهایت سپاسگزاریم. الکترونیک

IC: LM389

D1: MPS9646H

R1, R12: 22K

R3: 39K

R4: 68K

R4: 680 اهم

R5: 5.6K

R6, R18: 100 اهم

R7: 15K

R8: 1.8K

R9: 1K

R10: 100K

R11: 56K

R13: 68K

R14: 6.8K

R15: 47K

R16: 1.5K

R19: 8 اهم

VR17: 10 K

C1, C2: 1µF/12V

C3, C12: 500PF 4501

C4: 100PF 101

C6: 47µF/12V

C7, C9: 100/12V

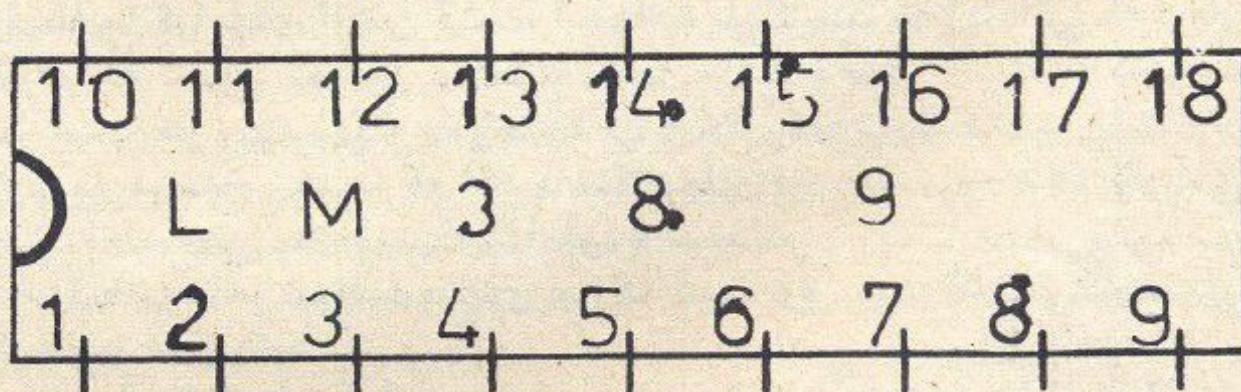
C8: 0.02µF 203

C10: 0.001µF 102

C11: 0.5µF 504

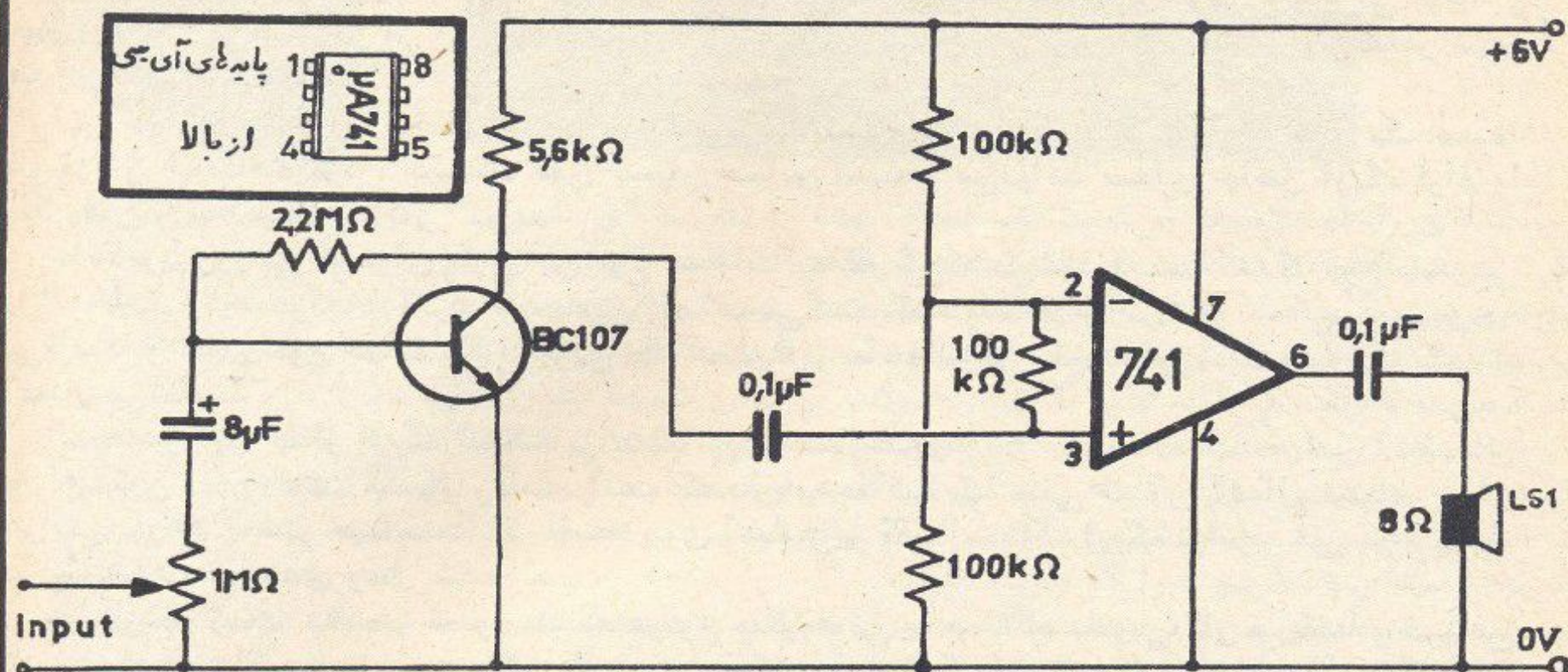
C13: 470µF/12V

C14: 200µF/12V



نمای پایه های آی سی

SUPER SENSITIVE FUZZ BOX



DRAWING: E. MOMARTIN

بخوبی با دستگاه کار می‌کرد. منبع تغذیه ۶ ولتی که در نظر گرفته شده، حساسیت خوبی برای دستگاه تهیه می‌کند. افزایش این ولتاژ به ۱۲ ولت حساسیت بسیار زیادی برای دستگاه تهیه می‌کند در عین حال که ممکن است در اثر فیدبک مثبت دستگاه شروع به نوسان بنماید. اگر ترتیبی اتخاذ شود که به نحوی مدار دستگاه را به جز میکروفون و بلندگوی آن درون یک جعبه فلزی قرار دهید از بی ثباتی کار دستگاه می‌کاهد و آنرا برای بسیاری از مقاصد قابل استفاده می‌نماید. به عنوان مثال می‌توانید صفحه‌های گرام را از این طریق پخش کنید و افکت جدیدی به صدا بدهید.

این دستگاه با استفاده از یک باتری ۹ ولت کاملاً پرتابل می‌باشد و مصرف جریانی در حدود یک میلی آمپر خواهد داشت و در مواقعی که صداهای ورودی آن اعمال می‌شود، مصرف آن به حدود ۲ میلی آمپر می‌رسد.

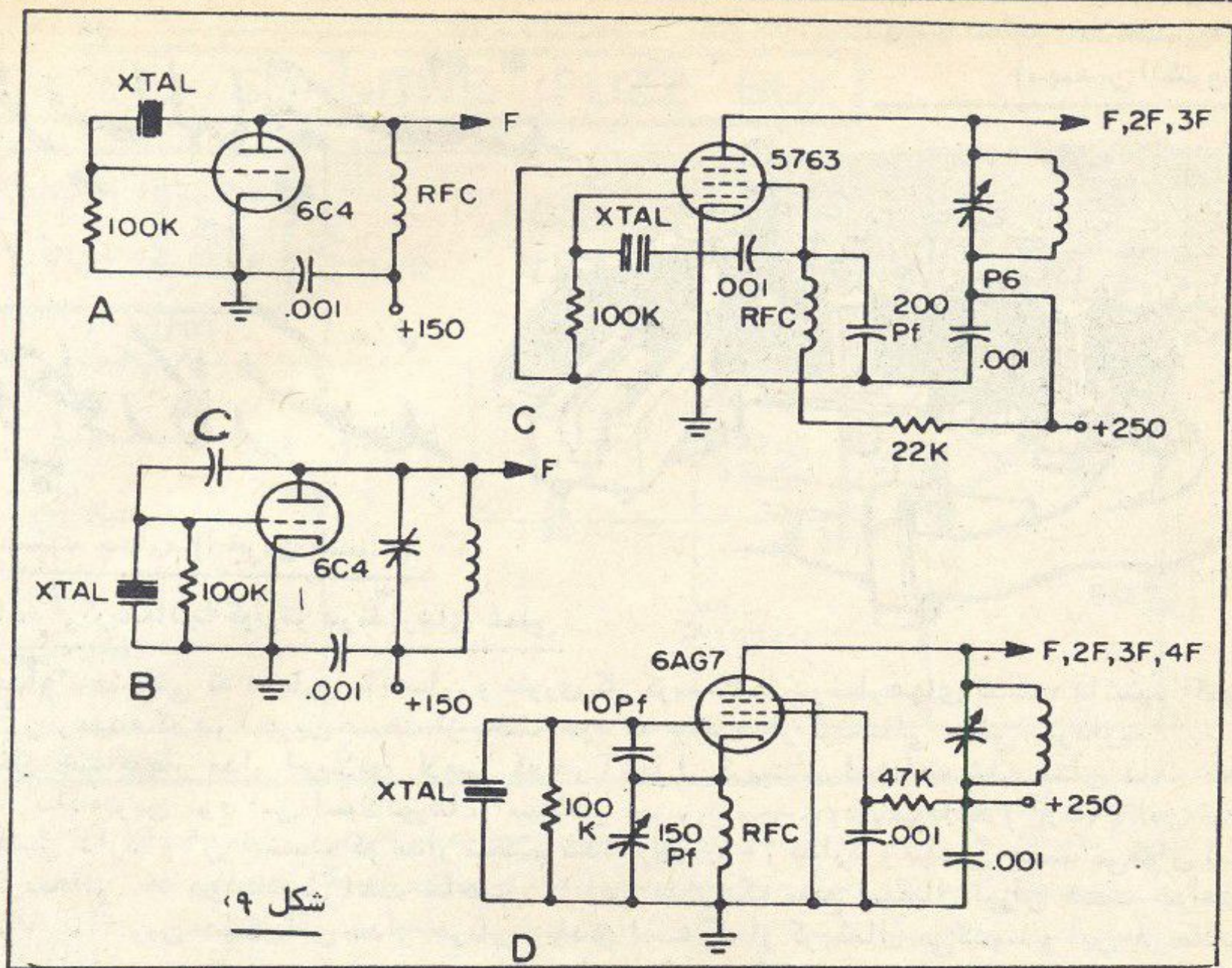
خازنهای سدکننده (Blocking) در ورودی و خروجی کار گذاشته شده‌اند که وظیفه کنترل تن صدا را برعهده دارند. مقداری که برای این خازن در ورودی در نظر گرفته شده تن صدای مناسبی را تأمین می‌کند در حالیکه اگر مقدار آنرا (به میکروفاراد) افزایش دهیم Bass بیشتر Treble کمتری (صدای بم و زیر به ترتیب) خواهیم داشت. و اگر مقدار آنرا کم کنیم نتیجه بر عکس خواهد بود. به همین برای خازن بلوکی‌نگ خروجی نیز رویه کاریکسان است.

اگر از این دستگاه در رابطه با گرامهای ارزان قیمت استفاده می‌کنید، از آنجائی که امکان دارد ورودی یا خروجی این گرام به نحوی به برق مستقیم متصل باشد و ممکن است به دستگاه جعبه فاز صدمه بزند، لذا بهتر است در ورودیها و خروجیها از ۴ خازن به ظرفیت ۰.۱ μF ۴۰۰ ولت استفاده کنید. البته لازم به توضیح نیست که اگر دستگاههای فوق با برق شهر کار نمی‌کنند و از باتری استفاده می‌نمایند احتیاجی به خازنهای نامبرده نیست.

در مورد استفاده با آمپلیفایرها و ضبط صوتهای بزرگ که با برق شهر کار می‌کنند باید عیناً مانند گرام که توضیح داده شد عمل شود.

برای ساختن دستگاه از هر طریقه‌ای که مایل بودید می‌توانید استفاده کنید. تمام قطعات آن در بازار یافت می‌شوند. نیز بجای ترانزیستور فوق می‌توانید از شماره‌های BC108, BC109

و 2N926 نیز استفاده کنید. البته بیاد داشته باشید که پایه‌های آنها نیز قدری متفاوت است. هر سه پایه‌های یکسان دارند پس نباید با اشکالی مواجه شوید. BC107/8/9



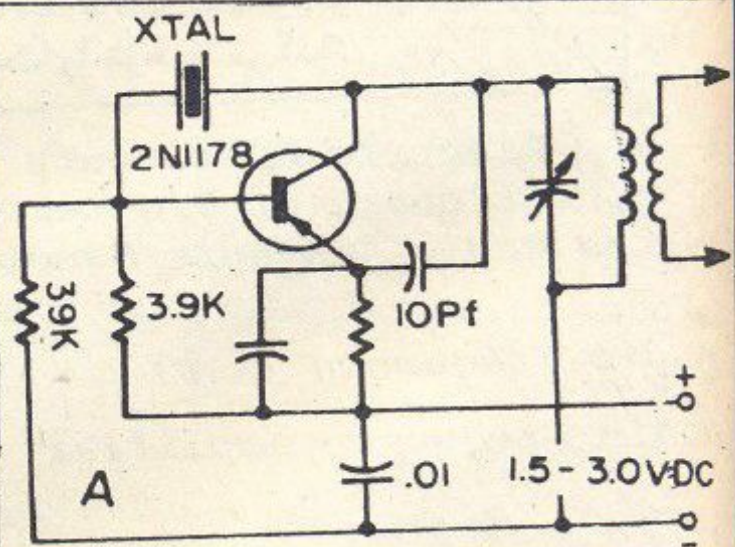
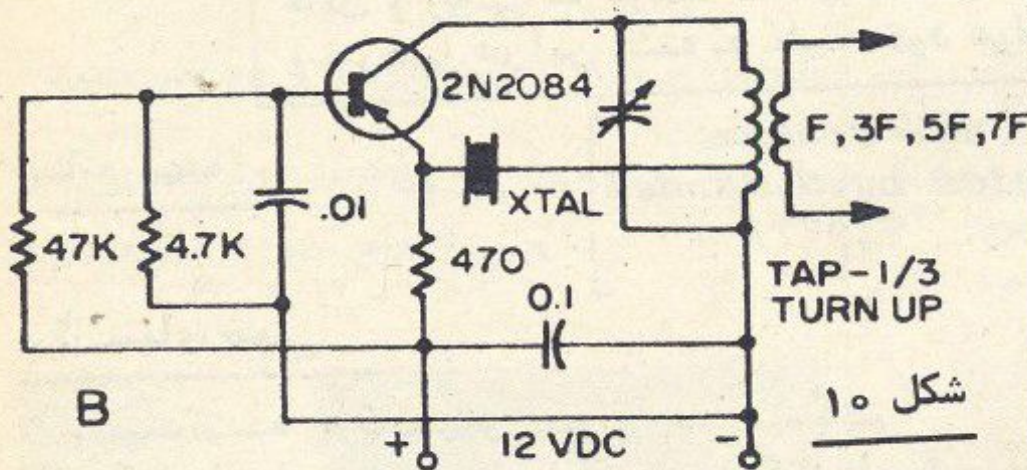
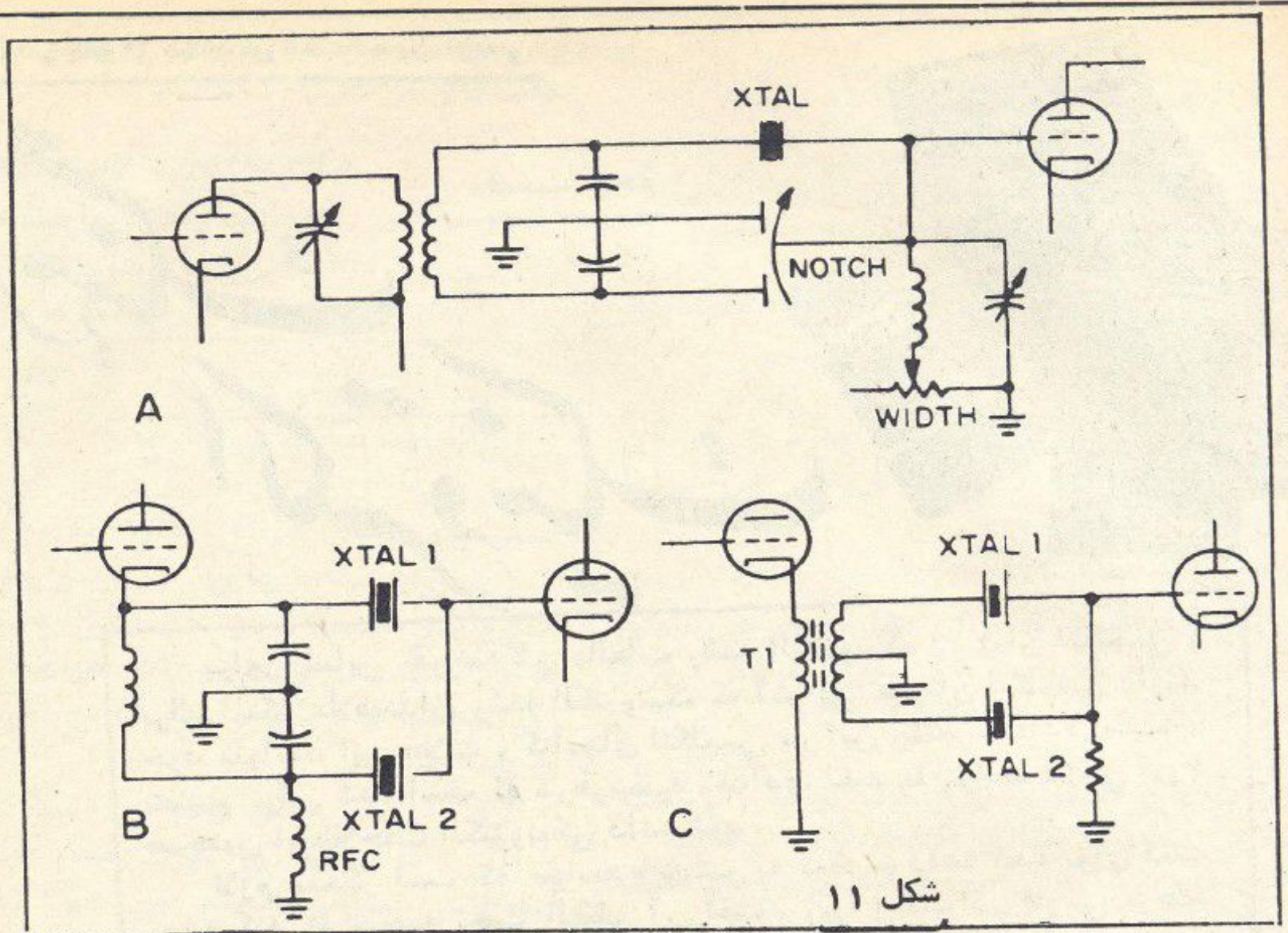
شکل ۹

آن به خاطر تفاوت‌های اساسی بین لامپ و ترانزیستور است، بطور کلی می‌توان گفت اسیلاتورهای ترانزیستوری پایدارترند. نوسان‌سازها بعنوان ساعت

اسیلاتورهای شکل ۹ و ۱۰ رامی‌توان به عنوان یک المان زمانی در ساعت بکاربرد. خروجی اسیلاتورهای کریستالی که برای ساعت بکار می‌روند توسط مولتی وایراتورها به فرکانسهای کمتر تقسیم میشود تا فرکانس یک سیکل در ثانیه تولید میشود. این نوسانات توسط یک شمارنده شمردده میشود.

علاوه بر استفاده از اسیلاتورهای کریستالی در ساعت، کریستالها در فیلترها نیز مورد استفاده دارند شکل ۱۱ چند کاربرد معمولی کریستال را در فیلترها نشان میدهد. (فیلتر کریستالی) با اینکه مدارهای شکل ۱۱ همه لامپی هستند ولی مدارهای ترانزیستوری از این نوع نیز وجود دارند شکل A-۱۱ یک فیلتر بایک کریستال می‌باشد و باند عبور آن یک باند باریک می‌باشد. دو فیلتر دیگر در شکل ۱۱ فیلترها میان گذر *(bond-pass)* هستند در هر دو فیلترهای اخیر دو کریستال *match* شده بکار رفته است. قطب یک کریستال باید درست منطبق بر صفر دیگری باشد. وقتی این شرط برقرار باشد دو کریستال را اکتانس همدیگر را در باند عبور حذف می‌کنند. باند عبور دقیقاً برابر فضای قطب صفر می‌باشد. با اینکه دو مدار اخیر از نظر عمل فرقی ندارند ولی ساختن مدار C ساده‌تر است.

تنها المانی که ساختن آن فوری دقت لازم دارد ترانزیستور می‌باشد دو سیم پیچ ثانویه باید کاملاً بالانس باشند برای اینکار سه سیم باهم در یک لحظه روی هسته پیچید، سیم وسط سیم



پیچ اولیه خواهد شد و دوسیم باقیمانده سیم پیچ ثانویه را تشکیل خواهند داد. در طرف ثانویه یک سیم سیم پیچ به سرمقابل از سیم پیچ دیگر وصل می گردد، و این سرمشترک (CENTER TAP) یا سروسط نامیده میشود. دوسر دیگر باقیمانده به کریستالها میروند: اگر شما حوصله داشته باشید می توانید این مدار را مونتاژ نمایید.

تنها اشکالی که ترانسفورمر ممکن است بوجود آورد اینست که فرکانس رزونانس نداشته باشد، در اینجا بحث مادر مورد کریستالها پایان میرسد. در این مورد اگر اشکالی دارید با مجله الکترونیک، نویسنده مقاله مکاتبه نمایید. بامید موفقیت روزافزون شما علاقمندان.

امید است این سری مقالات مورد توجه و بهره برداری علاقمندان قرار گرفته باشد.

الکترونیک

قسمت پنجم

فرهنگ الکترونیک



برای آشنایی خوانندگان با لغات رشته الکترونیک در زبان انگلیسی و برای اینکه علاقمندان رشته الکترونیک که آشنایی به زبان انگلیسی دارند خود بتوانند از مجلات و کتابهای انگلیسی در این رشته استفاده نمایند، تصمیم بر آن شده است که در هر شماره تعدادی لغت با ترجمه فارسی آن و همچنین اصطلاحات الکترونیکی داده شود. لازم بتذکر است که خواننده بیشتر به توضیح داده شده برای لغت توجه کند تا ترجمه تحت القطی آن لغت، زیرا اغلب در فارسی ترجمه کامل و روانی که درست معادل یک لغت باشد یافت نمیشود و هر نویسنده و مترجمی در این رشته به سلیقه خود هر لغت را ترجمه می کند.

- 1- New Electric Dictionary - by: Graham
- 2- A Dictionary of Electerronics by: S. Handel
- 3- The Radio Amateurs Handbook (1977)

منابع تهیه:

Audio Frequency (A.F)

فرکانسهای صوتی

Audio Frequency Amplifier

تقویت کننده فرکانسهای صوتی - دستگاهی است که برای افزایش حجم یا بلندی سیگنالهای فرکانس صوتی می باشد. در تقویت کنندههای صوتی معمولاً یک لامپ یا ترانزیستور (عنصر فعال) و چند مقاومت و خازن وجود دارد.

Audio Frequency Choke

سیم پیچ فرکانس صوتی که برای کاهش جریان فرکانس صوتی بکار میرود.

Audio Frequency Transformer

ترانسفورمر فرکانس صوتی که در تقویت کنندههای صوتی برای کوپله کردن طبقه تقویت کننده به مدار آشکارساز بکار میرود. این ترانسفورمر دارای هسته آهنی است

مزاحم . با تنظیم دقیق کوپلاژ این دو میتوان
سیگنالهای مزاحم را حذف نمود .

Balancing Thermopile

وسایلهای برای اندازهگیری اختلافهای
جزئی درجه حرارتیهای دوجسم .
ادامه دارد . . .

IEE

محافظ مدار چاپی از کارخانه

IEE

این محافظ مدار چاپی از کارخانه
اخیرا به بازار عرضه شد که لاک شفافى از
جنس پلی یورتان درخود دارد که بصورت
اسپری روی مدار چاپی یا دیگر وسایل
الکترونیکی کشیده میشود . وسایلی که بدین
طریق اندوده می شوند درمقابل هوای کثیف
رطوبت هوا و گرمای نسبتا " زیاد بخوبی
مقاومت میکنند .

لاک آن از جنس بادوامی است و با
وسایلی که روی آن می نشینند فعل و
انفعالات شیمیایی انجام نمی دهد . آدرس
سازنده :

VERO SPEED, 10 BARTON PARK INDU

INDUSTRIAL ESTATE, EAST TEI

GH HANTS. RR ENGLAND



Audio Meter

دستگاه برای سنجش شنوائی .

Auto-matic Control-

یک وسیله الکتریکی یا مکانیکی یا پنوماتیکی که
برای عمل اتوماتیک کردن یک ماشین بکار میرود .

Auto-matic Volume Control (AVC) -

کنترل اتوماتیک حجم صدا -

مداری که در رادیوها وجود دارد و کار آن
اینست که علیرغم تغییرات ورودی خروجی را
ثابت نگه می دارد .

Ballast Gavanometer

یک نوع گالوانومتر که برای اندازه گیری جریانهای
لحظه ای بکار میرود ، مثلا برای هنگام دشارژ
شدن خازن .

جریانهای لحظه ای که از گالوانومتر با لاستیک
میگذرد بفرم ایمپالس (لحظه ای) می باشد و
بخاطر گشتاور ماند زیادی که گالوانومتر با لاستیک
دارد پاسخ آن به این نوع جریانها خیلی
ملایم می باشد .

Background Noises-

صدای اضافی که در ضمن برنامه اصلی از
گیرنده شنیده میشود .
Balanced
متعادل - در فیزیک به حالتی گفته میشود که
برآینده نیروها و گشتاورهای وارده بر جسم صفر
باشد .

Balanced Amplifier

تقویت کننده ای که در طبقه خروجی آن
مدار پوش - پول بکار رفته است .

Balanced deceptor

آشکارساز متعادل - در گیرنده های رادیویی از
این آشکارساز استفاده میشود و در آن از دو
عنصر آشکار کننده یکسوز استفاده شده است .

Balancer

جهت یاب رادیویی

Blancing Arial

آنتن متعادل - یک سیستم شامل دو آنتن ،
یکی برای اخذ امواج و دیگری برای سیگنالهای

فنگر تاج

Touch Switch

آقای رضا راجی یکی از همکاران قدیمی و خوب ما هستند که با وجود دوری از ما همکاری و فعالیت خود را با ما ادامه داده و میدهند. در هر حال برای ایشان و دیگر دوستان آرزوی موفقیت می‌نمائیم.

طرح دستگاهی را که در اینجا می‌بینید از دو IC از نوع Comos ساخته شده و بخاطر همین مداری بسیار ساده دارد. تمامی قطعات روی فیبر خطی ۱۹ سوراخ در ۱۹۰ سوراخ نصب می‌شوند. طرز نصب قطعات را از روی شکل (۱) می‌توانید پیدا کنید.

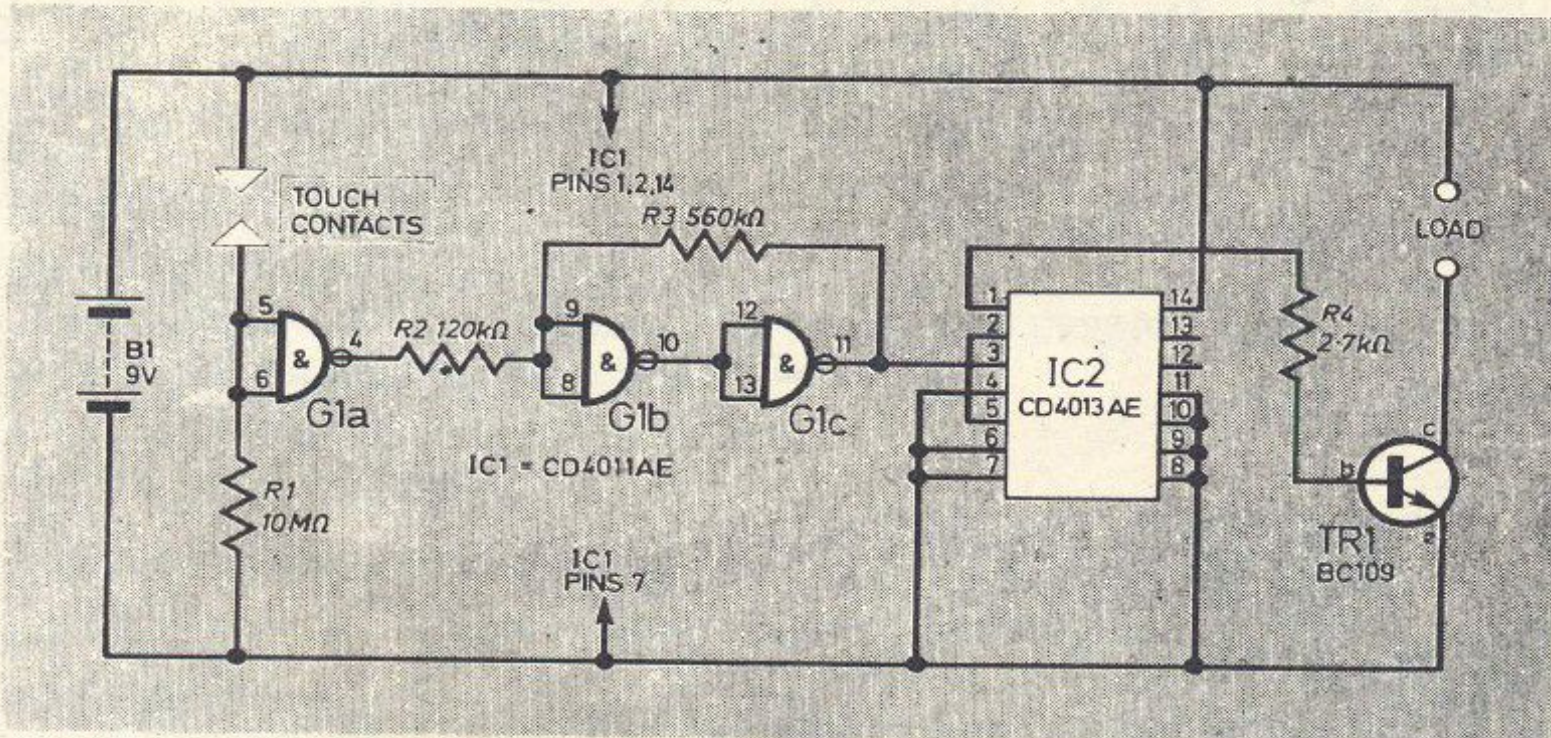
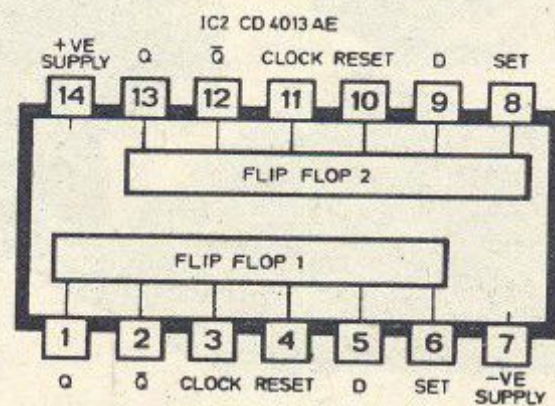
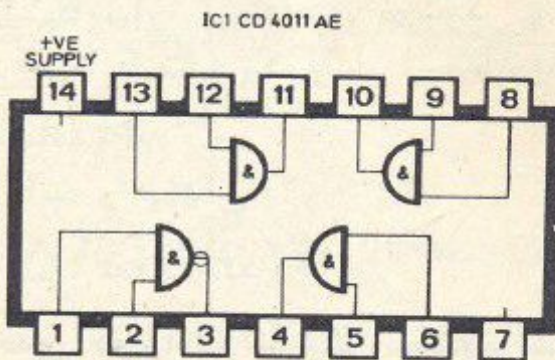
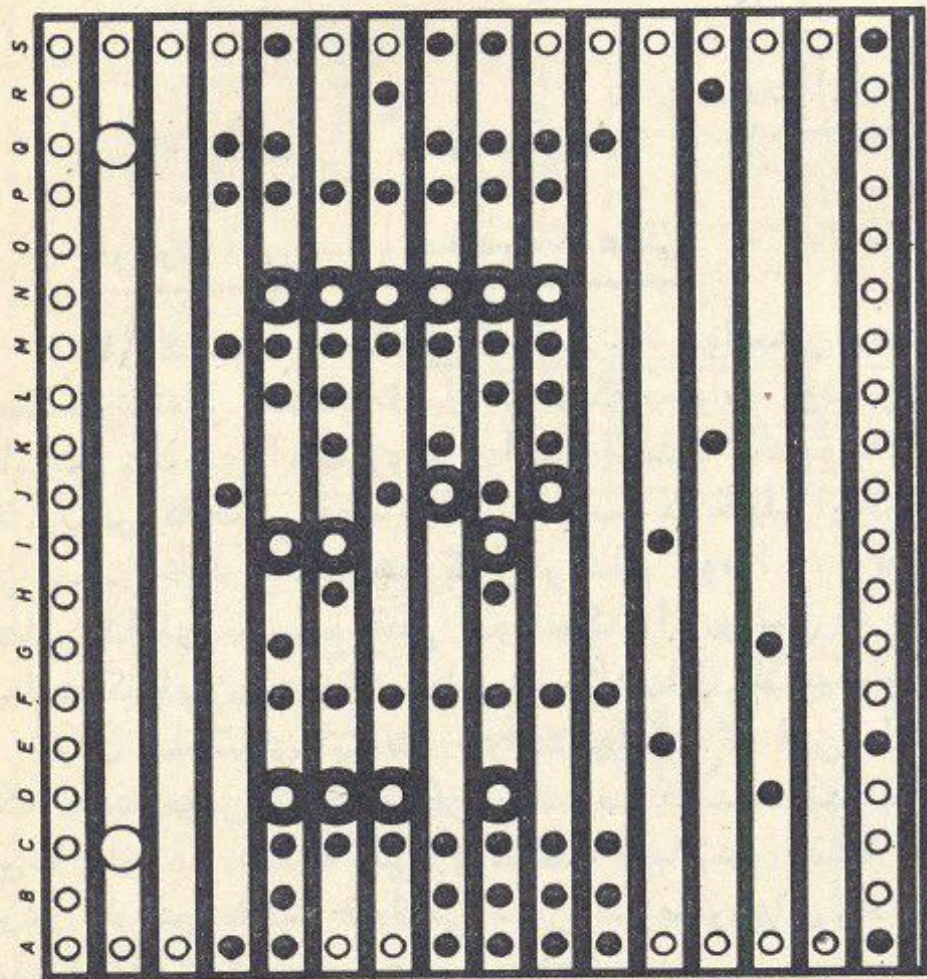


Fig. 2. The complete circuit diagram of the Electronic Touch Switch.



در دوشکل پایین طرز قرار گرفتن عناصر برای فیبر مدار چایی ۱۶ سوراخ مشخص شده است. الکترونیک



طرز کار دستگاه:

در شکل ۳ می‌توانید پایه‌های IC ها را پیدا کنید. ورودی‌های این IC ها به طور موازی بسته شده‌اند. بنابراین هنگامی که ورودی بالاست خروجی پایین است و بالعکس. گیت GLa در حالت عادی ورودی پایین دارد ولی تماس دست به دو کنتاکت باعث عبور جریان از کیت GLa می‌شود. گیت‌های GLb و GLC به‌طور سری بسته نشده‌اند بنابراین ورودی و خروجی آنها باهم مساویست. این دوگیت به وسیله مقاومت $R2$ به هم متصلند و این باعث می‌شود که خروجی GLC در حالت پایین کار کند.

مدارهای مجتمع:

IC های $Comos$ دو خاصیت دارند که در اینجا مورد استفاده قرار گرفته. اولی اینکه نیروی قبلی کمی مصرف می‌کنند (در این دستگاه مصرف هر دو IC در حدود 0.01 میکرو وات است). دوم اینکه دارای ورودی با امپدانس قبلی زیاد هستند (در حدود ۱ میلیون مگا-م).

باتری بین ۶ تا ۹ ولت است.

لیست عناصر

تمام مقاومت‌ها $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}$ وات هستند
 $R1=10K$
 $R2=120K$
 $R3=560K$
 $R4=2.7K$
 $IC1=CD40 11AE$
 $IC2=CD40 13AE$
 $TR1=BC109$

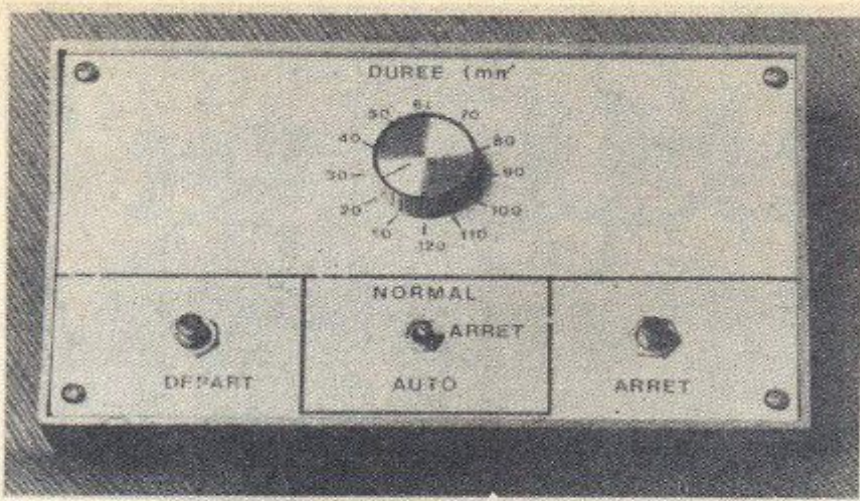
ولتاژ منبع تغذیه ۹ ولت می‌باشد.

محافظ رادیوهای

قسمت اول

شما؟!...

ازسری آموزنده و صد درصد عملی



بسیار هستند اشخاصی که قبل از خوابیدن به رادیو گوش فرامیدهند. ولی حقیقتا تا حالا چندبار اتفاق افتاده تا قبل از اینکه بخواب روند رادیو را خاموش نسازند و تا پاسی از شب و حتی تا صبح رادیوی آنها روشن مانده است؟ مخصوصا اینکه اکثرا رادیوها از باتری تغذیه میشوند، گمان نمیرد که خیلی خوشایند باشد که خیلی زود بزود چند عدد باتری را تعویض نمائید. شاید از قیمت خود رادیو هم گران تر تمام شود!... در صورتی که اغلب رادیوهای ساعتدار شما طهای فعلی دارای سیستم قطع اتوماتیک رادیو پس از مدت یک ساعت میباشند، متاسفانه این سیستم بعلت کمیاب بودن در سطح دستگاههای کلاسیک، مشکلاتی ببار آورده که البته توضیح دادیم. برای جلوگیری از این ناراحتیهاست که این ماه اقدام به چاپ مونتاژی را نمودیم که پس از یک مدت معین شده از طرف مصرف کننده، تغذیه رادیو را قطع می نماید. دامنه استفاده این مونتاژ از ۱۰ دقیقه الی ۲ ساعت میباشد. مضافا "اینکه تغذیه دستگاه مورد نظر از رادیو مجزا بوده که خود باعث طولانی شدن عمر باتریهای رادیو مستقل بودن آنها میشود در نتیجه اعصاب شنونده دیگر در شب خرد نخواهد شد... اصول کار الکترونیکی دستگاه

اگر بدست آوردن تاخیرات زمانی حدود ۱۰ دقیقه توسط یک مونتاژ مونوستانیل کلاسیک ساده است، بدست آوردن تاخیری حدود ۲ ساعت بسیار جالب توجه و خوشایند است. درواقع ما مجبور به استفاده از خازنهای با ظرفیت زیادهستیم که دارای جریان فرار زیادی بوده بطوریکه نمی توان آنها را در نظر نگرفت. از آن گذشته استفاده از مقاومت های بسیار بالا حساسیت دستگاه را نسبت به پارازیتها خیلی زیاد افزایش داده که خود باعث جالب شدن مونتاژ دستگاه میشود.

بهترین راه حل این مسئله اینست که از یک ژانراتور یا مولد پریودی که با پیرید متوسط، حدود ۱۰ ثانیه مثلا، که به یک تقسیم کننده فرکانس متصل است، استفاده کنیم. لذا، از چندین سال پیش در بازارهای مختلف اروپا و آمریکا مدار مجتمعی وجود دارد به شماره *Exar 2240 CP* که مخصوصا جهت چنین کاربردهایی در نظر گرفته شده است. این آی سی دارای چنان مبنای زمانی است که می تواند زمانهایی حدود ۵ میکرو ثانیه تا نزدیکیهای ۳ ساعت را در حافظه خود بتاخیر اندازد!!

مدار تقسیم کننده امکان بدست آوردن یک سیگنال را از T (سیگنال مبنا و پایه) تا $255 T$ را میدهد. یعنی می توان بی هیچ اشکالی از ۵ میکرو ثانیه تا $(255 \times 10000) s$ برابر 2550000 ثانیه یا $29/5$ روز را بدست آوریم!! درواقع این خیلی بیشتر از آنچه است که لازم داریم. برای مورد استفاده های که داریم، تاخیر زمانی ۱۰ دقیقه، بعنوان مثال، سیگنال ۳ ثانیه ای را که به یک تقسیم کننده فرکانس که برای دقیقه $10 = 600 s = (3 s \times 200)$ پیش بینی شده جفت می نماید. حال دقیقتر به طرز کار مدار دستگاه می نگریم.

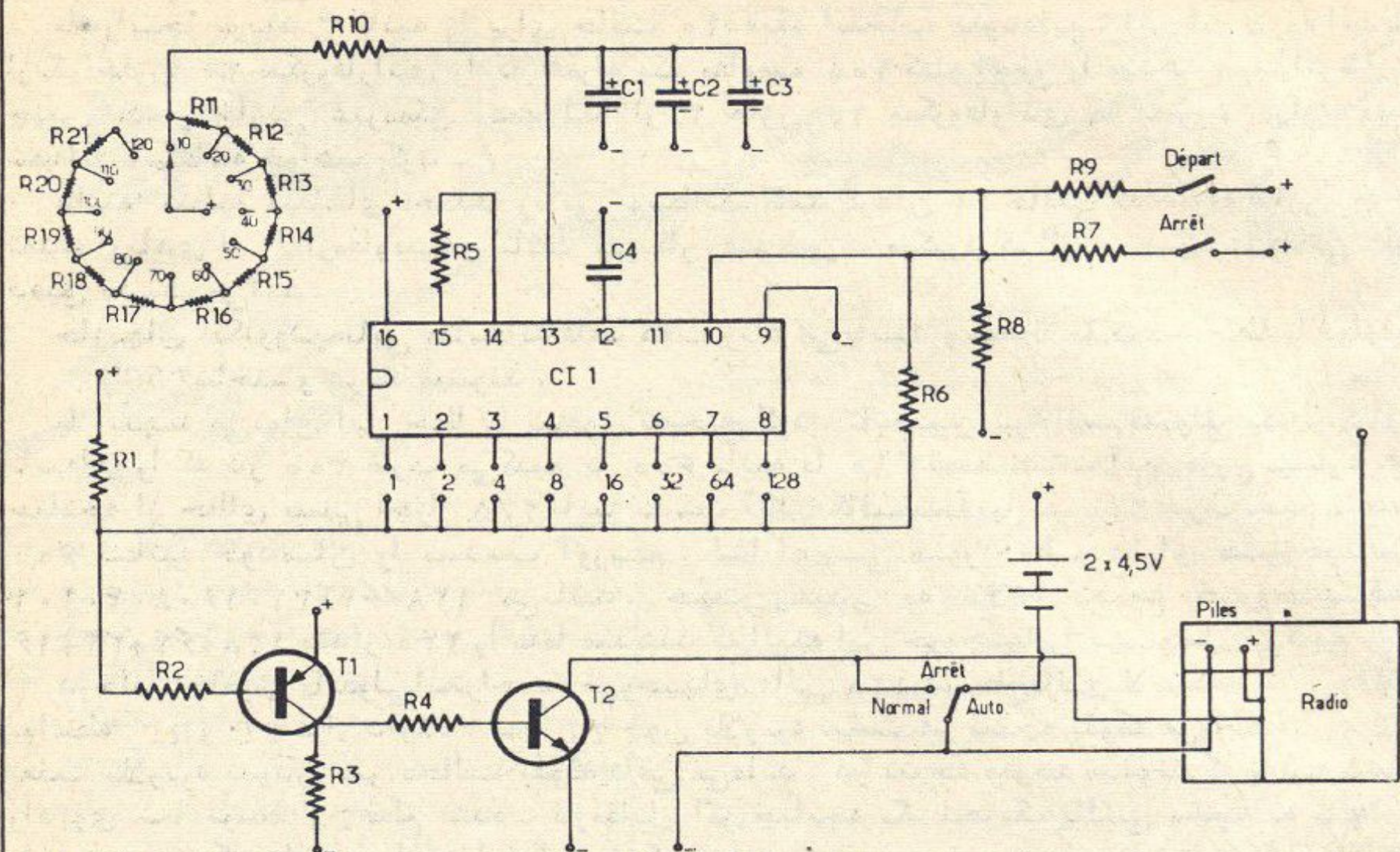
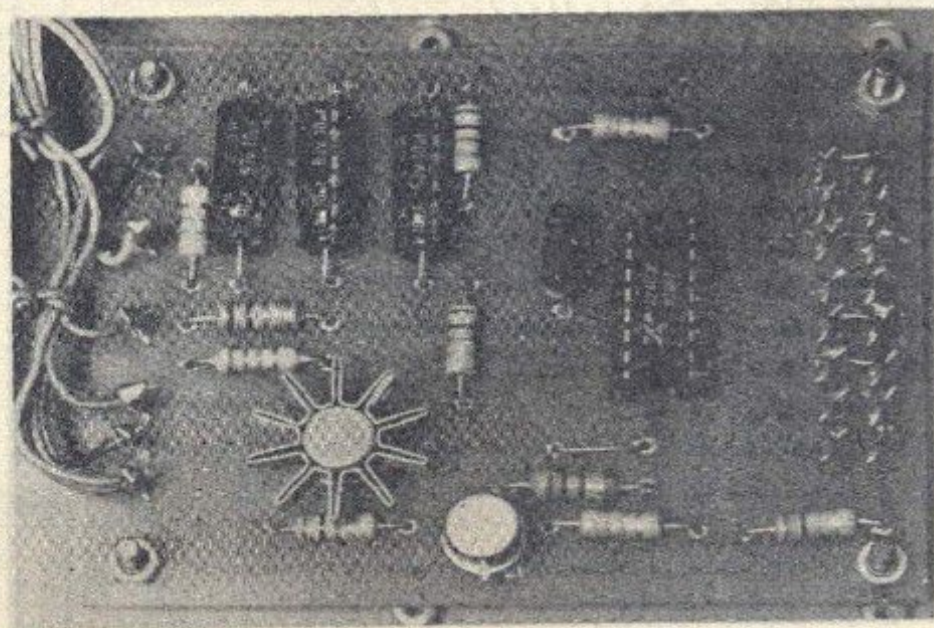
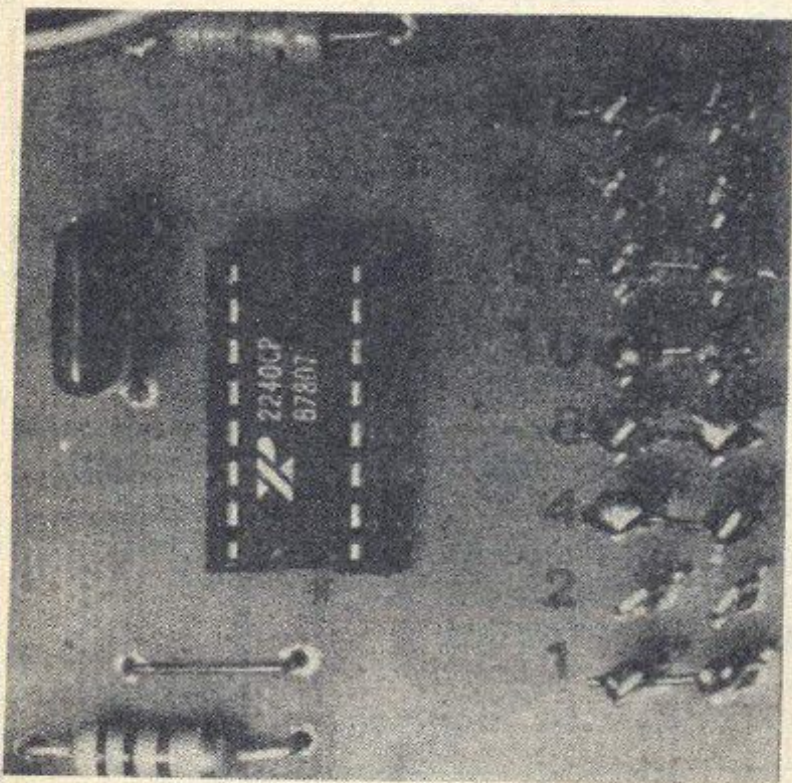


fig. 1

قسمت اعظم مونتاژ در یک آی سی ۲۲۴۰ XR خلاصه میشود و اکثر کار مدار بواسطه این آی سی صورت میگیرد. لذا با استفاده از یک کموتاتور ۱۲ حالتی می توان زمانهای مختلف را بدست آورد.



مادر اینجا پیرو ۳ ثانیه را برای حالت ۱۰ دقیقه انتخاب نموده ایم. این امر لازمه استفاده از یک خازن ۳۰ میکروفارادی را که همراه یک مقاومت ۱۰۰ کیلو اهمی را میدهد. پیدا کردن یک چنین مقدار خازنی غیر ممکن است لذا از ۳ خازن ۱۰ میکروفارادی که بصورت موازی متصل شداند استفاده خواهیم کرد.

دامنه تنظیم مبنای مختلف زمانی توسط یک کلید گردان ۱۲ حالتی که همراه خازن C یک تعداد زیادی از مقاومت های ثابت نیز بکار رفته صورت میگیرد که البته تقسیمات زمانی بسیار دقیق بدست می آید.

خازن های الکترو شیمیایی متاسفانه فاقد دقت زیاد می باشند و معمولا با درصد خطا یا تolerانس $\pm 50\%$ ساخته و عرضه میشوند.

با اینهمه می توان این خطا را بنحوی تصحیح کرد. تایم بیس در حالت معمولی یک سیگنال ۳ ثانیه ای را که در ۲۰۰ ضرب می کنیم تا ۶۰۰ ثانیه یا ۱۰ دقیقه بدست آید خارج میسازد. اگر چنانچه از خطای نسبی اجزاء ۲/۵ ثانیه بدست آید، کافست آنرا در ۲۴۰ ضرب کنیم تا همان ۶۰۰ ثانیه خودمان را بدست آوریم. لذا آی سی مورد نظر دارای خروجی های ۱۲۸، ۶۴، ۳۲، ۱۶، ۸، ۴، ۲، ۱ می باشد. جهت رسیدن به ۲۴۰، مجموع خروجی های $128 + 64 + 32 + 16$ مقدار ۲۴۰ را به ما میدهند که البته این خروجیها را بهم وصل می کنیم.

در حالت خاموش یا بقولی استراحت، خروجی های ۱ الی ۱۲۸ در سطح بالای لاجیک $+V_{CC}$ بواسطه $R1$ و $T1$ قرار دارند. لذا $T1$ چون پلاریزه نیست در نتیجه بلوکه می باشد. $T2$ بعلت پلاریزه بودن نیز بحالت بلوکه باقی می ماند. در نتیجه متوجه میشوید که تغذیه دستگاه رادیوی شما توسط $T2$ قطع شده. در مقابل اگر چنانچه یک تحریک پالسی مثبت به پایه ۱۱ وارد آید، سیکل تاخیر زمانی یا شمارش معکوس شروع میشود و خروجیها به وضعیت پایین لاجیک برمیگردند. $T1$ که بواسطه $R2$ پلاریزه شده، هادی میشود. نتیجتا $T2$ که بصورت امیتر مشترک سوار شده، توسط $R4$ پلاریزه شده و اشباع میشود و بدنبال آن نیز باعث هدایت جریان تغذیه رادیو میشود. هرگاه همه خروجیها به حالت بالای لاجیک برسند، آی سی بطور خودکار بواسطه مقاومت $R6$ خاموش شده یا بحالت استراحت برمیگردد. خروجیها در همان حالت بالا باقی مانده $T1$ بلوکه شده که خود نیز باعث بلوکه شدن $T2$ میشود و خلاصه رادیو خاموش میشود...

ادامه دارد...

لیست عناصر:

Liste des composants

R_1 : 10 k Ω (brun, noir, orange)
 R_2 : 47 k Ω (jaune, violet, orange)
 R_3 : 1 k Ω (brun, noir, rouge)
 R_4 : 10 k Ω (brun, noir, orange)
 R_5 : 27 k Ω (rouge, violet, orange)
 R_6 : 47 k Ω (jaune, violet, orange)
 R_7 : 47 k Ω (jaune, violet, orange)
 R_8 : 10 k Ω (brun, noir, orange)
 R_9 : 10 k Ω (brun, noir, orange)
 R_{10} à R_{21} : 100 k Ω (brun, noir, jaune)

T_1 : 2N2905 A
 T_2 : 2N3053

C_1 : 10 μ F 63 V
 C_2 : 10 μ F 63 V
 C_3 : 10 μ F 63 V
 C_4 : 10 nF

CI₁ Exar XR2240 CP

1 support de CI 16 DIL
 2 boutons poussoirs Travail
 1 inverseur 1RT trois positions
 1 rotacteur douze positions
 1 bouton pour rotacteur
 1 coffret Teko 363
 1 radiateur pour 2N3053
 1 Jack 3,5 mm
 2 piles 4,5 V petits modèles.

مقاله	نام نویسنده	شماره صفحه
سخن ماه	سردبیر	۳
فرستنده مادون قرمز	محمد شاهین مقصودی	۴
های - فی در سالهای ۱۹۲۰	ادموند مومارتین	۸
ژنراتور تنظیم اتوماتیک	سعید درودی	۱۰
معادل ترانزیستورها و آی سی	فرامرز علیزاده	۱۲
معرفی چندین واکی تاکی آماتوری	فرامرز علیزاده	۱۵
هدیه مجله الکترونیک		۱۷
"دیمر" تاج کنترل	ادموند مومارتین	۱۸
معرفی یک آی سی جدید	واچه سرکیسیان	۱۹
طرح دوساعت الکترونیکی		۲۱
مولد - بیس - استپ	علی بیت الهی	۲۳
نوار فلز - ذره ای	سعید درودی	۲۶
نوسان ساز برای موزیک	واچه سرکیسیان	۲۷
جعبه موزیک الکترونیک	ادموند مومارتین	۲۹
تنظیم دقیق ایستگاههای رادیو		۳۰
مونتاژ یک شارژ کننده باتری	واچه سرکیسیان	۳۲
بازار الکترونیک	فرامرز علیزاده	۳۴
دستگاه محافظ فلاش در محلهای مرطوب	واچه سرکیسیان	۳۵
شطرنج کامپیوتری	راضی پایچوک	۴۰
معرفی مطالب شماره ۱۱		۴۷
تست وسایل صوتی	ادموند مومارتین	۴۸
تشریح مدارات گیرنده و فرستنده	پرویز قیطاسوند	۵۴
کامپیوتر آنالوگ	مهندس اوپسی	۵۹
محافظ زنگ در	تیرداد دیبائیان	۶۳
دستگاه آثریر بیدارباش	محسن افشار	۶۴
طرحهای خوانندگان	شورای نویسندگان	۶۷
جعبه فاز بسیار حساس	ادموند مومارتین	۸۱
کریستالها چه هستند	مهندس اوپسی	۸۳
فرهنگ الکترونیک		۸۶
فینگر تاج	رضاراجی (آمریکا)	۸۸
محافظ رادیوی شما! ... ؟	واچه سرکیسیان	۹۰
پاسخ به پرسشهای الکترونیک	فرامرز علیزاده	۹۳

نرخ چاپ آگهی

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

نشانی: تهران ۱۱ - خیابان بهارستان
شماره ۴۴۷ - تلفن ۳۱۲۱۲۰ - ۳۰۸۹۲

الکترونیک

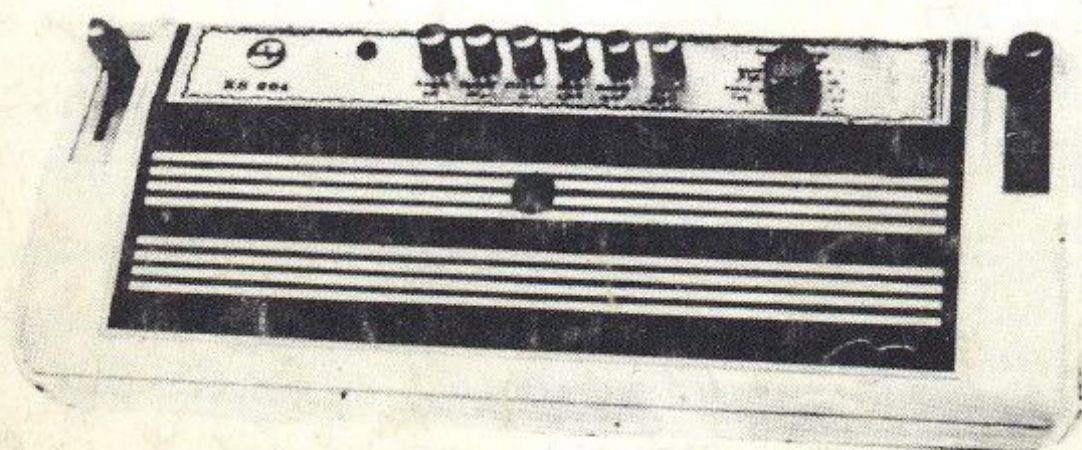
از انتشارات ماهنامه دانشمند

صاحب امتیاز عفت عمیدی نوری
مدیر مسئول و سردبیر: دکتر نصراله شیفته

مدیر اداری: فخرالدین شبیری
چاپ: صبح امروز

تی وی گیم شهاب

بازی تلویزیونی



کیت (قطعات سوار نشده) برای دانش آموزان
با تخفیف فوق العاده با قیمت ۱۷۵ تومان

در صورت خرید ۶ دستگاه یکجا
یک دستگاه مجاناً دریافت کنید

مرکز فروش: شرکت کارخانجات رادیو شهاب

تهران خیابان شاه ساختمان آلومینیوم طبقه همکف

تلفن: ۶۷۶۱۰۵-۶۷۶۱۰۴-۳۷۶۱۰۳-۶۷۶۱۰۲-۶۷۶۱۰۱