

مخترعین نشریه فنی برای رادیو آماتور ها و مهندسان رشته ی الکترونیک در ایران

۳۴

آذرماه ۱۳۵۷

بها ۶۰ ریال

رادیو-تلویزیون

RADIO & TV



Mini Tape Recorders:
Small and Super-Small

ضبط صوتی ای مینی و مایکرو



معرفی مایکروپروسسور

تمام این اعمال بطور بسیار ساده‌ای انجام میشوند ولی درعین حال دقیق. این دقت در کنترل زمانی و مدارات کنترل کیفی میباشند که باعث میشوند مراحل مختلف در زمانهای مشخص بطور صحیح انجام شوند. سیستم ذخیره کردن حافظه

اجازه بدهید به یک سیستم ذخیره حافظه بسیار ساده نگاه کنیم. جدول شماره‌ی (۱) سیستم ذخیره‌ای را نشان میدهد که قادر است ۱۶ کلمه (word) یا گروه باینری ۸ بیتی (bit) را ذخیره کند. موقعیت هر کلمه (word) بایک آدرس اختصاصی مشخص شده است مثلاً 03,02,01,00 13,12,11,10,09,08,07,06,05,04 14, 15,

(جدول شماره ۱ در صفحه‌ی بعد)

بنابراین در این سیستم حافظه، گنجایش ۱۶ کلمه‌ای داریم و هریک از این کلمه‌ها میتوانند طولی باندازه‌ی ۸ بیت (bit) داشته باشند. جهت سهولت فهم این ۸ بیت را بدو قسمت ۴ بیتی تقسیم میکنیم و ۴ بیت آنها اختصاص به دستورالعمل (instructions) و ۴ بیت دیگر را اختصاص به آدرس (operand) (اطلاعاتی که بایستی بر روی آنها عمل شود) داده است.

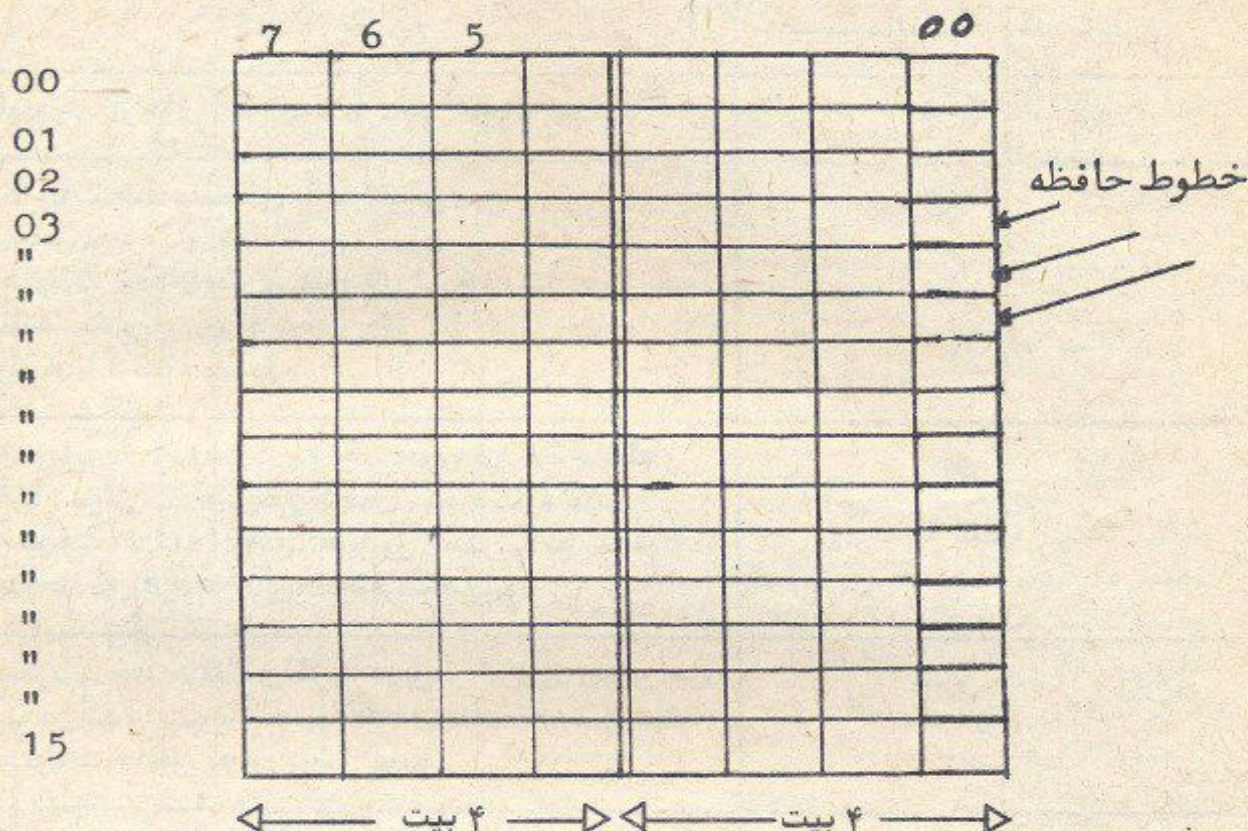
همانطوریکه میدانید در سیستم باینری یک عدد ۴ بیتی معرف ماکزیمم ۱۶ شماره میباشد. بنابراین ۴ بیت آدرس operand میتواند ۱۶ آدرس را مشخص کند و اطلاعات یا data را از هریک از ۱۶ location فراخواند. به همین صورت ۴ بیت دستورالعمل به ما اجازه

در شماره‌ی گذشته اطلاعاتی درمورد مایکروپروسسور در اختیار خوانندگان عزیزی که آشنائی کافی با مایکروپروسسور نداشتند گذاردیم و دنباله‌ی بحث را در این شماره با بسط مطالب قبل ادامه میدهیم.

قبل از هر چیز باید متذکر شویم که ساختمان یک مایکروپروسسور با ساختمان CPU یک کامپیوتر و همچنین از نظر وظیفه‌ای که بعهدہ دارد تفاوتی ندارد. اصطلاحات و کلماتی که بزبان انگلیسی در این مقاله و مقالات دیگر که درمورد کامپیوترها بکار رفته است اجتناب ناپذیر میباشد. این اصطلاحات بین‌المللی میباشند ولی سعی شده است تا ترجمه‌های فارسی آنها تا جائی که معنی رسان باشند در اختیار قرار داده شود.

در مورد کامپیوترها و مایکرو کامپیوترها کتابهای بسیار زیاد و قطوری نوشته شده است. گنجاندن همه این نکات در چند صفحه یک مقاله کاریست امکان ناپذیر. این مقالات و مقالاتی که در شماره‌های آینده توسط نویسندگان مختلف چاپ خواهد شد جنبه‌ی معرفی و آشنائی خوانندگان عزیز در مورد این پدیده‌ی جدید که آینده‌ی الکترونیک در حال بناشدن بر روی آن است خواهد داشت.

اطلاعات (data) دستورالعمل‌ها (instructions) غالباً در یک حافظه ذخیره میشوند، سپس دستورالعمل‌های یک در طی گردش یا سیکل ماشینی (یک فرمان در هر سیکل ماشینی) فراخوانده همچنین اطلاعات یا (data) نیز که بر روی آنها باید عمل شود از حافظه احضار و بعداً "مجدداً" به حافظه پس فرستاده میشوند.



جدول شماری یک

مشتق شده است و این سری پالسها معرف سیکل‌های اصلی ماشینی میباشند. این سیکل‌های اصلی ممکن است نسبت به ۴ تا ۳۲ پریود زمانی احتیاج داشته باشند. شمارشگر سیکل‌های اصلی دستگاه در شکل یک (۱) پالس زمانی رامیشمارد. برای اینکار به یک شمارشگر (Counter) ۲ بیتی احتیاج دارد و خروجی های آن کد شده و پالسهای زمانی طبق شکل دو (۲) میباشند. شمارشگر برنامه "PROGRAM COUNTER"

شمارشگر برنامه (PC) اعمال کامپیوتر را با احضار کردن دستورات ترادفی که جهت برنامه‌ی بخصوص میباشند کنترل مینماید. شمارشگر برنامه باید در ابتدای برنامه نوشته شده قرار داده شود. در شروع بدین صورت که ابتدای هر برنامه‌ای را با آدرس 0000 شروع میکنند.

The Memory Address Register (MAR)

در شکل دو (۲) عمل هریک از قسمتهای

میدهد که ۱۶ سری دستورالعمل داشته باشیم ۱۶ دستورالعمل رقم بزرگی نیست و همچنین ۱۶ محل برای اطلاعات (data) ولی تصور میرود که جهت نمایش یک سیستم حافظه دیجیتال و تئوری حافظه‌ی کامپیوتر کافی باشد.

در جدول شماری (۲) دستورالعمل‌های ساده‌ای تنظیم شده است که در یک مثال از آنها استفاده خواهیم کرد. کدباینری که در کامپیوتر باید ذخیره شود اول نشان داده شده است سپس کد سیمبولیک آن و بعد از آن شرح کاری که دستورالعمل انجام میدهد. سیکل‌های اصلی ماشینی

پالسهای کنترل زمانی در این دستگاه مهمترین عمل را انجام میدهد. قالباً از یک مدار R.C یک کنترل کریستالی استفاده میشود تا یک اسیلاتور دقیق را بوجود آورده و بتواند تمام پالسهای زمانی سیستم را تامین نماید.

یک سری پالسهای زمانی نیز از این سیستم

جدول شماره (۲)

توضیح	کد سیمبولیک	کد باینری
کامپیوتر در حال استراحت - عملی انجام نمیشود	NOP	0000
محتویات خط حافظه‌ای را به آدرس <i>Fetch operand</i> مشخص شده است به <i>accumulator</i> برده شود. محتویات خط حافظه‌ای که از آن استفاده شد بدون تغییر بماند. محتویات <i>accumulator</i> در آدرس خط حافظه‌ای ذکر شده ذخیره میشود.	FET	0001
محتویات <i>accumulator</i> را <i>stor</i> در خط حافظه‌ای که با آدرس <i>operand</i> مشخص شده ذخیره شود. محتویات <i>accumulator</i> بدون تغییر بماند. محتویات خط حافظه به <i>accumulator</i> فرستاده شود.	STO	0010
محتویات خط حافظه‌ای که با آدرس <i>Add operand</i> مشخص شده است با محتویات <i>accumulator</i> جمع شود. محتویات حافظه بدون تغییر بماند.	ADD	0011
مانند <i>Add</i> فقط اینکه <i>Subtract</i> به جای اضافه کردن باید کم شود.	SUB	0100
اطلاعات از یک دستگاه پریفرال یا محیطی <i>in put (I/P)</i> یا وارد شود.	INP	0101
اطلاعات به یک دستگاه پریفرال یا محیطی <i>O/P</i> فرستاده یا <i>out put</i> شود.	OUT	0110
به خط حافظه‌ای که با آدرس <i>Jump operand</i> مشخص شده است مراجعه شود.	JMP	0111
به <i>accumulator</i> مراجعه شود اگر محتویات آن صفر بود به آدرس ذکر شده مراجعه شود. اگر صفر نبود برنامه یا <i>Program</i> بصورت ترادفی ادامه داده شود.	J02	1000
<i>increment accumulator</i> این راهنما یا فرمان موجب میشود که عدد یک به <i>accumulator</i> اضافه شود.	INC	1001
<i>accumulator</i> صفر شود.	CLR	1010
عمل کامپیوتر متوقف شود. <i>Halt</i>	HLT	1111

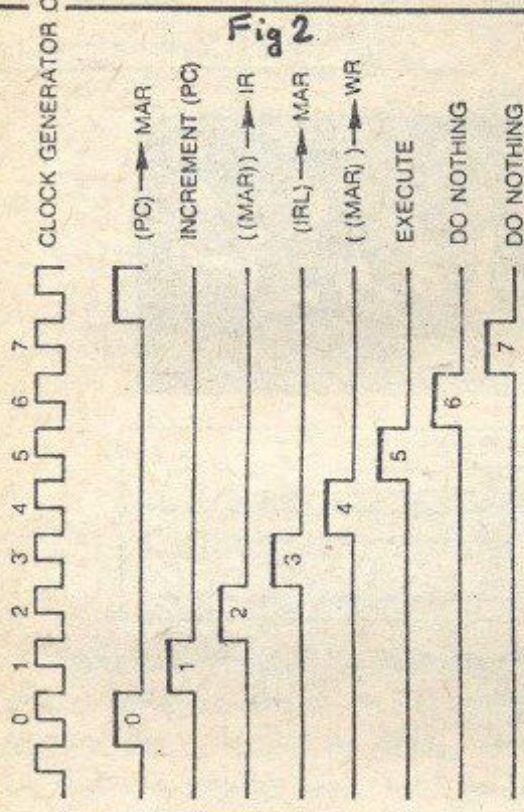
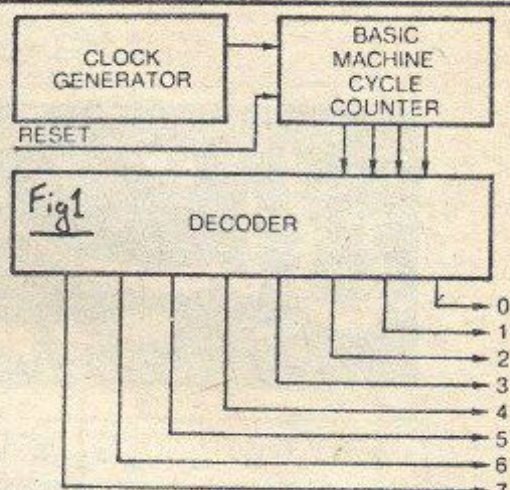


Fig 2

(پالس) ۱ سیکل‌های اصلی ماشین باعث میشود که به محتویات (PC) عدد یک اضافه شود. باین ترتیب در شروع دومین سیکل اصلی ماشین (PC) به 0001 تبدیل خواهد شد و حاضر برای عمل بعدی پالس ۲ باعث میشود تا ماشین دستورالعمل بعدی را از حافظه خارج کرده به *Instruction Register* یا (IR) انتقال دهد. برای اینکه معلوم کند چه عملی باید صورت گیرد.

۶۷ ←



سیکل اصلی توسط کارخانه‌ی سازنده بطور مختصر ذکر شده است. پالس (0) جهت انتقال محتویات شمارشگر برنامه به (MAR) میباشد. شکل سه (۳) آنرا نشان میدهد. پراوتزهای تکی در شکل (۲) بمعنی (محتویات) و فلش بمعنی برو به یا "go to" فرستاده شده به میباشد.

بنابراین $MAR \rightarrow (PC)$ به معنی اینست که محتویات شمارشگر برنامه به *MAR* فرستاده شده است.

این اطلاعات آدرس ((0000)) از شمارشگر برنامه به *BUS* یا دالان رابط مربوط که با گیت‌های لاجیک مسیر معین میکند و اگذار شده (شکل - ۳) و بطرف *MAR* راهنمایی میشود و در *MAR* نگهداری میشود تا اینکه برای ماشین معلوم کند که کدام خط حافظه محتوی دستورالعمل بعدی میباشد. پالس یا

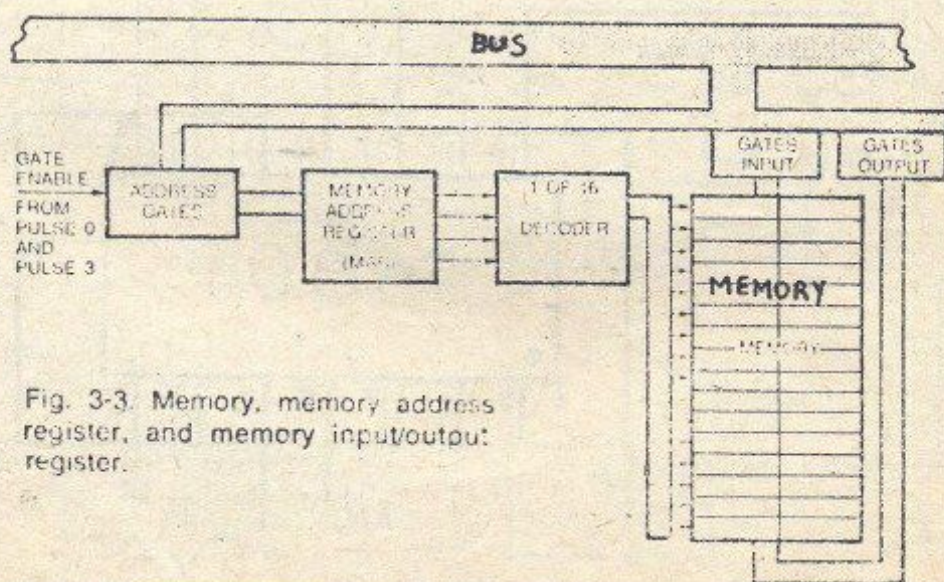


Fig. 3-3. Memory, memory address register, and memory input/output register.

شمارنده های دیجیتال

اخیرا در صنعت الکترونیک شمارنده ها کاربرد زیادی پیدا کرده اند. تقریباً در کلیه دستگاه هایی که مقادیر را با اعداد نشان می دهند از شمارنده ها استفاده می شود. در اینجا یکی از شمارنده ها را که معمولترین آنهاست شناسائی می کنیم.

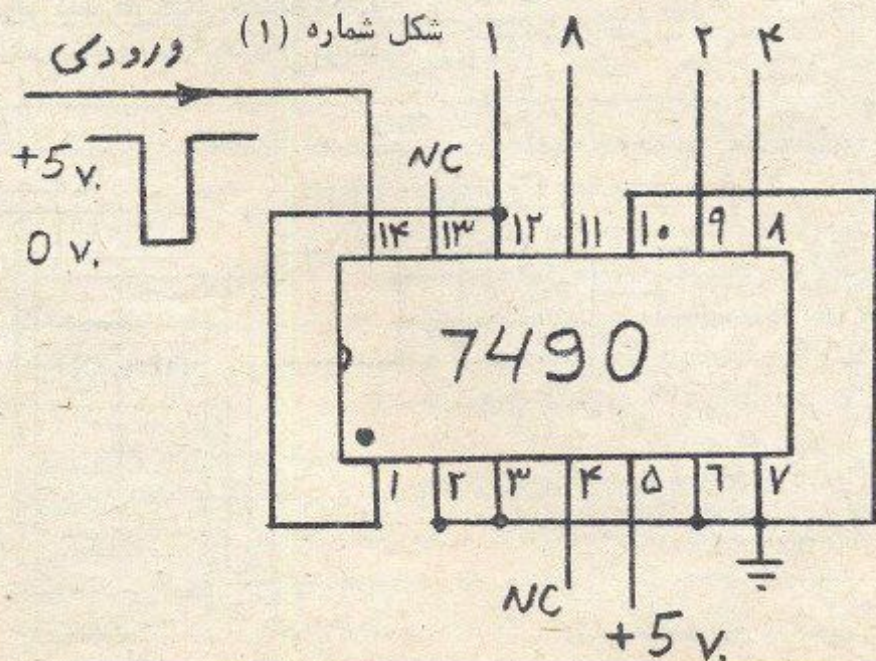
شمارش یکبار تحریک می کنند، در نتیجه ۰۹ در شمارش بعد ۱۰ و ۰۹۹ در شمارش بعد ۱۰۰ ویا ۱۹۹ در شمارش بعد به ۲۰۰ تبدیل می شود.

برای شمارش بطریق ده دهی (در مبنای ۱۰) معمولاً روش اتصالات در مشخصات آی سی مورد نظر داده شده است که مانیز بطور خلاصه بذكر آن می پردازیم، ولی چنانچه بخواهیم بجای عدد ۹ پس از شمارش اعداد دیگری شمارنده صفر شده و دوباره شمارش را از اول شروع کند، چگونه باید عمل کرد؟ این موردی است که بیشتر روی آن توضیح می دهیم.

اصولاً برای اندازه گیری یک متغیر مانند، زمان، فرکانس، ولتاژ، جریان، مقاومت، درجه حرارت و بطور کلی هر اتفاقی که بتوان آنرا بایک تغییر ولتاژ نشان داد از شمارنده ها استفاده می کنند.

معمولاً نمایش مقادیر در مبنای ۱۰ انجام می شود در حالیکه آی سی های شمارنده این شمارش را در سیستم اعداد باینری انجام می دهند، که در آن در مبنای ۲ عمل می شود. چون نمایش اعداد در مبنای ۱۰ انجام می گیرد، آی سی های شمارنده پس از شمارش تا ۹ صفر شده مجدداً شمارش را تکرار می کنند، مضافاً اینکه در هر بار صفر شدن عدد بعدی را برای

شکل شماره (۱)



جدول شماره ۱

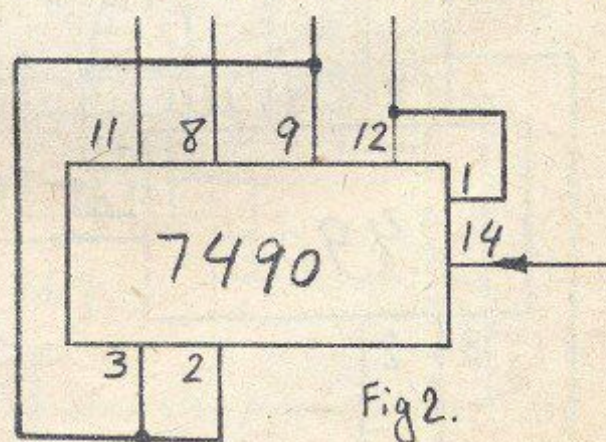
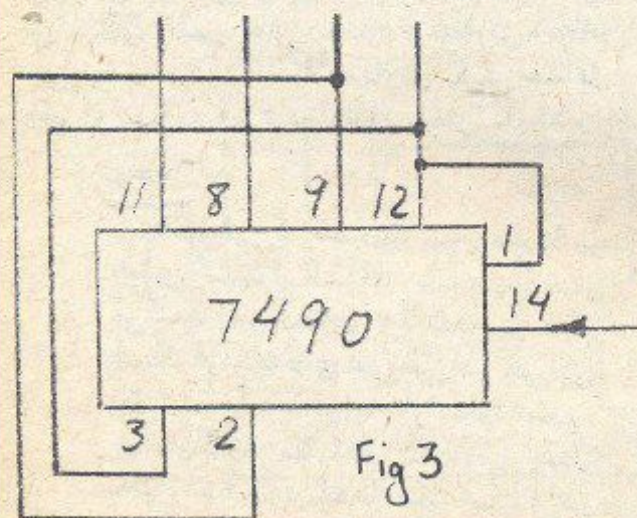
اعداد در سیستم دهدهی	شماره پایه‌های خروجی			
	۱۱	۸	۹	۱۲
۰	۰	۰	۰	۰
۱	۰	۰	۰	۱
۲	۰	۰	۱	۰
۳	۰	۰	۱	۱
۴	۰	۱	۰	۰
۵	۰	۱	۰	۱
۶	۰	۱	۱	۰
۷	۰	۱	۱	۱
۸	۱	۰	۰	۰
۹	۱	۰	۰	۱

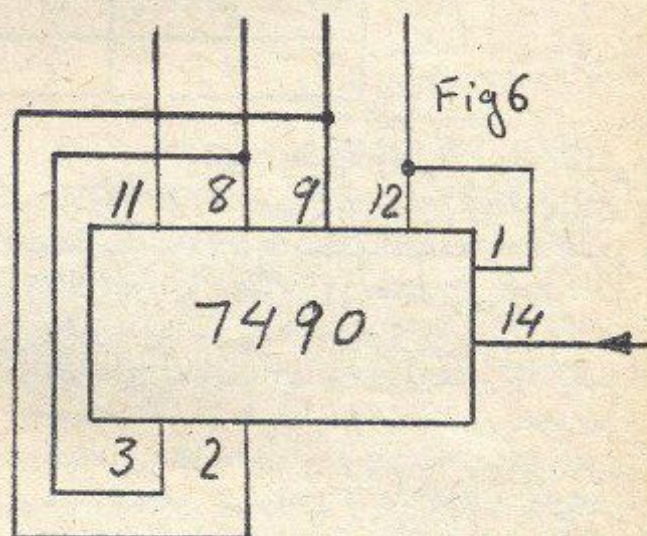
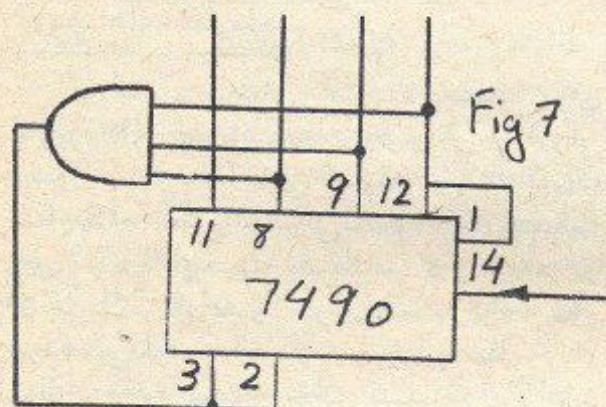
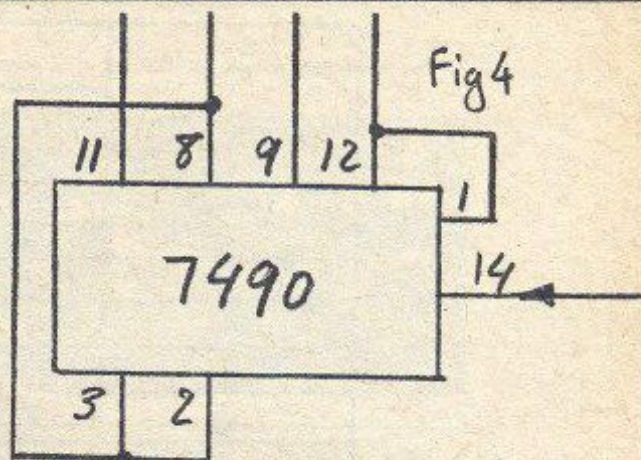
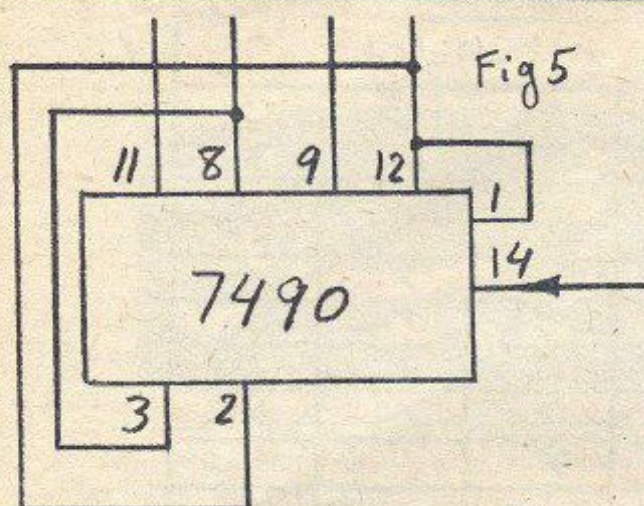
با ورود اولین پالس (کناره اولیه پالس ۵۷۰) به پایه شماره ۱۴ که ورودی شمارنده ۷۴۹۰ را تشکیل می‌دهد، یک ولتاژ بالا در پایه شماره ۱۲ ظاهر می‌گردد. با پالس دوم در پایه شماره ۹ با پالس سوم در پایه‌های شماره ۱۲ و ۹ باهم، با پالس چهارم در پایه شماره ۸، با پالس پنجم در پایه‌های شماره ۱۲ و ۸ باهم، با پالس ششم در پایه‌های شماره ۸ و ۹ باهم، با پالس هفتم در پایه‌های ۱۲ و ۸ باهم، با پالس هشتم در پایه شماره ۱۱ و بالاخره با پالس نهم در پایه‌های شماره ۱۱ و ۱۲ ولتاژ بالا ظاهر می‌گردد و پس از آن با ورود پالس دهم ولتاژ در تمامی چهار پایه ۱۲، ۸، ۹ و ۱۱ که خروجی‌های ۷۴۹۰ را تشکیل می‌دهند صفر

آی‌سی‌های شمارنده

اگر چه آی‌سی‌های شمارنده مختلفی برای کاربردهای بخصوص در دسترس می‌باشد ولی معمول تر از همه آی‌سی شمارنده ۷۴۹۰ که یک شمارنده دهدهی است، می‌باشد. در حقیقت این شامل دو قسمت تقسیم بر ۲ و تقسیم بر ۵ می‌باشد که معمولاً برای تقسیم بر ۱۰ بکار برده می‌شود و اتصالات آن در شکل (۱) نشان داده شده. توجه کنید که پایه‌های شماره ۲ و ۳ و نیز ۶ و ۷ و همچنین پایه شماره ۱۰ در شمارش تقسیم بر ۱۰ به زمین مدار متصل می‌شوند (در حقیقت کافی است یکی از پایه‌های ۲ یا ۳ و یکی از پایه‌های ۶ یا ۷ به زمین وصل شوند، اما بهتر است همه آنها را بزمین وصل کنیم).

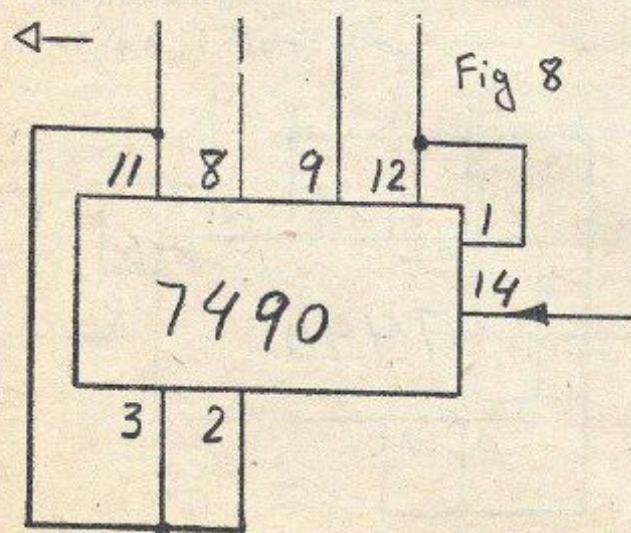
در حالت عادی قبل از شروع شمارش پایه‌های ۱۱ و ۸، ۹ و ۱۲ در ولتاژ پائین هستند. حال





شمارنده‌های از نوع *TTL* ولتاژ بالا حدود ۵ ولت و ولتاژ پائین حدود صفر ولت است.

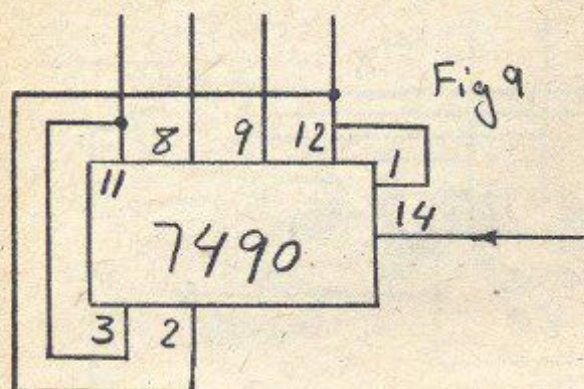
حال با توجه به مطالب بالا و نیز شکل (۱) می‌بینیم که یک ولتاژ بالا در پایه ۱۲ آی‌سی



شده و با ورود پالس بعدی شمارش را تکرار می‌نماید. پایه‌های شماره ۲ و ۳ برای صفر کردن تمام خروجیها بکار می‌روند، بدین‌طریق که هرگاه پایه‌های ۲ و ۳ هر دو در ولتاژ بالا قرار گیرند خروجیها صفر می‌شوند. و مادامیکه پایه‌های ۲ و ۳ در ولتاژ بالا بمانند خروجیها در ولتاژ پائین باقی مانده و شمارش انجام نمی‌شود. برای انجام شمارش باید حداقل یکی از دو پایه ۲ یا ۳ در ولتاژ پائین باشند.

توجه:

همان‌طور که گفته شد شمارنده‌ها بر اساس سیستم اعداد باینری کار می‌کنند (در مبنای ۲) بعبارت دیگر هریک از پایه‌های خروجی در هر زمان یکی از دو عدد صفر یا ۱ را دارا است، (ولتاژ بالا نماینده عدد ۱ و ولتاژ پائین نماینده عدد صفر است) در



شماره ۴ را به پایه شماره ۲، و پایه شماره ۱۲ را به پایه شماره ۳ متصل نمود.

برای شمارش درمبنای ۶ می توان پایه شماره ۴ را به پایه شماره ۲ و نیز پایه شماره ۹ را به پایه شماره ۳ وصل کرد.

برای شمارش در مبنای ۷ چون پایه‌های
شماره ۱۲، ۹ و ۸ در نمایش عدد ۷ در ولتاژ
بالا هستند می‌توان از یک گیت AND با ۳
ورودی استفاده نمود، بدین ترتیب که ورودی‌های
آنها پایه‌های ۱۲، ۹ و ۸ تشکیل دهند و
خروجی آن به پایه‌های شماره ۳ و ۲ متصل
گردد.

برای شمارش در مبنای ۸ کافی است پایه
شماره ۱۱ را به پایه‌های شماره ۳ و ۲ متصل
کنیم.

وبالآخره برای شمارش در مبنای
۹ می‌توان شماره ۱۱ را به پایه شماره
۲ و همچنین پایه شماره ۱۲ را به پایه شماره ۳
وصل کرد.

دیدہ می شود کہ بہ سادگی می توان از
آی سی شمارندہ ۷۴۹۰ برای شمارش در تمام
مبناهای ۲ تا ۱۰ استفاده نمود. در شکل های

نمایانگر شمارش ۱ در سیستم اعداد دهدهی ،
یک ولتاژ بالا در پایه ۹ نمایانگر ۲ ، یک ولتاژ
بالا در پایه ۸ نمایانگر شمارش ۴ و بالاخره
یک ولتاژ بالا در پایه ۱۱ نمایانگر شمارش ۸
در سیستم شمارش دهدهی می باشد .

جدول شماره ۱ حالت‌های مختلف از ۱ تا ۹ رادریایه‌های خروجی ۷۴۹۵ نشان می‌دهد. در این جدول عدد صفر نمایانگر ولتاژ پائین و عدد یک نمایانگر ولتاژ بالا است.

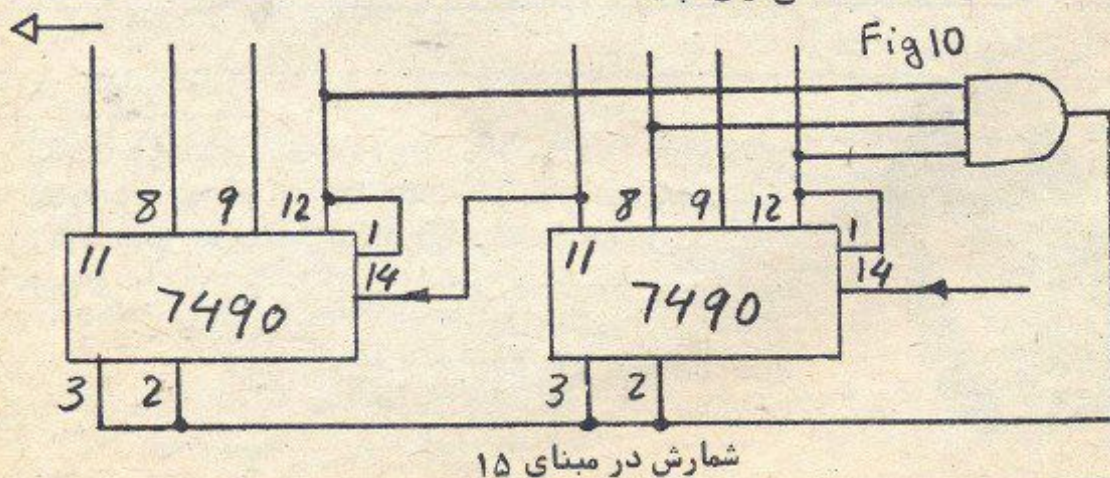
حال باتوجه به مطالبی که شرح آن رفت
بسادگی می‌توان شمارنده را درهر مبنائی
مورد استفاده قرار داد.

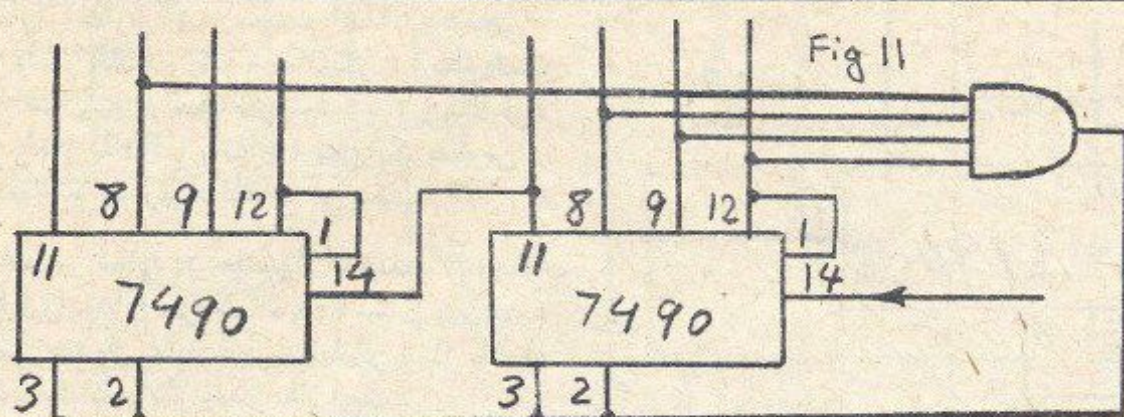
برای شمارش در مبنای ۲ کافی است پایه‌های شماره ۲ و ۳ را از زمین مدار قطع کرده به خروجی ۲ یعنی پایه شماره ۹ وصل کنیم بدین ترتیب دیده می‌شود که پس از شمارش ۱ (ولتاژ بالا در پایه ۱۲) با ظاهر شدن ولتاژ بالا در پایه ۹ برای شمارش ۲ چون پایه شماره ۹ به پایه‌های ۳ و ۲ وصل است، شمارنده صفر می‌شود و با ورود پالس سوم دوباره عدد ۱ را می‌شمارد.

حال بهمین ترتیب برای مبناهای دیگر عمل می‌کنیم.

برای شمارش درمبنای ۳ (شمارش اعداد
صفر، یک و دو) کافی است پایه‌های شماره ۲
و ۳ را از زمین مدار قطع و پایه شماره ۱۲ را
به پایه شماره ۲ و نیز پایه شماره ۹ را به
شماره ۳ وصل کنیم.

برای شمارش در مبنای ۴ کافی است پایه شماره ۸ را به پایه‌های ۳ و ۲ وصل کنیم.





شمارش در مبنای ۴۷

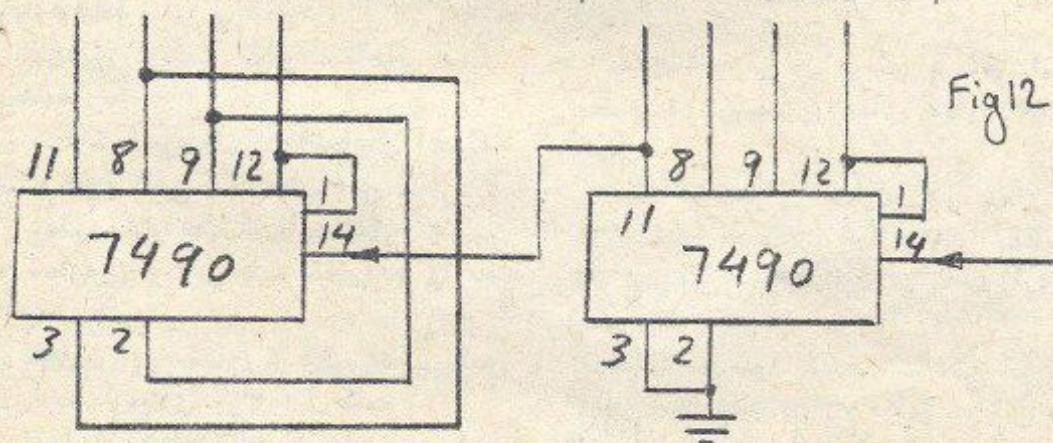
داد. البته برای اینکار باید از آی‌سی‌های دیگری که متشکل گیت‌های ساده هستند نیز استفاده کرد.

در شکل‌های شماره ۱۰ تا ۱۱ دو مثال از تقسیم به اعداد مختلف داده شده است. در شکل ۱۲ مدار تقسیم به ۶۰ داده شده است که می‌توان از آن در مدار ساعت بصورت گسترده استفاده نمود و مدار ثانیه‌ها و دقیقه‌ها را تشکیل داد.

شماره ۲ تا ۹ چگونگی شمارش در مبنای ۲ تا ۹ نشان داده شده است.

توجه: در تمامی شکل‌ها پایه‌های ۷، ۶ و ۱۰ متصل به زمین و پایه شماره ۵ متصل به ولتاژ ۵ ولت در نظر گرفته شده‌اند.

چگونگی شمارش در مبنای مختلف را با یک عدد دیدیم. با ترکیب شمارنده‌ها می‌توان در هر مبنایی شمارش انجام داد یا بعبارت دیگر عمل تقسیم را برای هر عددی انجام



*



ماشین حساب نواری

ساخت کارخانه‌ی Unitrex بنام مدل ۹ HMDF که علاوه بر اینکه اعداد را تا هشت رقم نشان می‌دهد می‌تواند روی نوار چاپ هم بکند. قیمت در آمریکا ۷۰۰ تومان. آدرس فروشنده:

Unitrex of America
689 5th Ave.,
New York, NY 10022
U.S.A

واکی تاکی

روی فرکانس ۱۰۰ مگاهرتز



توجه داشته باشید که ساختن این دستگاه مستلزم کسب اجازه رسمی از مقامات مسئول وزارت پست و تلگراف و تلفن میباشد.

تا به حال خوانندگان عزیز بانامه‌های مکرر خود خواستار چاپ یک مدار واکی تاکی شده بودند و مادر شماره ۳۳ طرحی از یک واکی تاکی را چاپ نمودیم و حال در این شماره اقدام به چاپ مداری نمودیم که در نوع خود بی نظیر است.
به دلایل زیر:

- ۱- مدار واکی تاکی برخلاف واکی تاکی‌هایی که در مجلات خارجی چاپ میشود فرستنده و گیرنده‌ی مجزا دارد.
- ۲- مدار فرستنده حاوی مداری برای بالا بردن کیفیت صدا بنام پری امفایز میباشد.
- ۳- تمام اجناس این مدار در فروشگاه‌های لوازم الکترونیکی موجود است.
- ۴- مدار فرستنده دارای اسیلاتوری می باشد که ترانزیستور مربوط به این قسمت میتواند هر نوع ترانزیستوری از نوع ترانزیستورهای HF بایک مدار بایاس ثابت باشد.

روی فرکانس ۱۰۰ مگا هرتز تنظیم گردد اگر طول آنتن مورد نیاز را برحسب محاسبه کنید ۷۵ سانتی متر میگردد که در این صورت حداکثر انرژی خروجی در یک گیرندگی اف.ام ظاهر میگردد. باند فرکانس بین ۸۸ تا ۱۰۴ مگا هرتز می باشد. و شما میتوانید با تغییر فواصل دوائر سیم پیچ فرکانس مدولاسیون را تغییر دهید چیزی که

فرستنده: این فرستنده بامدولاسیون فرکانس کار می کند و میتوانید در ابعاد مختلف و در جعبه های گوناگون آن را قرار دهید. مثلا در یک جعبه سیگار و یا داخل یک رادیوی کوچک جیبی و یک آنتن کشویی هم به طول ۷۵ سانتیمتر برای آن در نظر بگیرید. البته اگر طول آنتن کمتر یا بیشتر شود قدرت خروجی فرستنده نیز تغییر می کند و چون فرستنده

تقویت‌کنندگی ساده‌ی ارزان‌اتر

دستگاه تقویت‌کننده‌ی که شرح آن در این مقاله می‌رود بازبانی بسیار ساده و ابتدائی و دور از اصطلاحات فنی مشکل برای استفاده همگان به خصوص آماتورهای جوان توضیح داده شده است، روی این اصل جهت سهولت به جای استفاده مدار چایی از سیم کشی معمولی استفاده شده است ولی پیشنهاد میشود در صورت امکان از مدار چایی استفاده گردد. برای لحیم کاری بایستی از هویه‌های کم وات استفاده گردد. ضمناً وسائل این تقویت‌کننده و وسائلی را که مربوط به کارخانه موتورولا میشود میتوان از نمایندگی آن در تهران خریداری نمود.

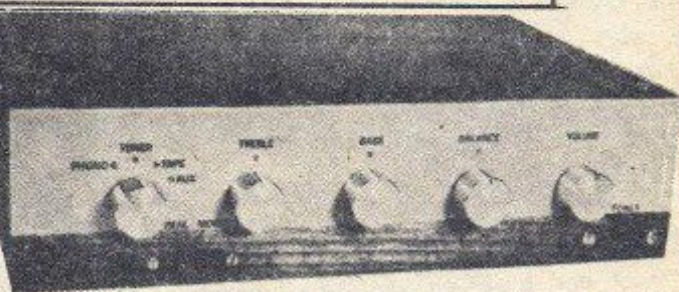
هر کانال ۳۵ وات خواهد گردید.

پاسخ فرکانس این تقویت‌کننده از ۲۰ سیکل الی ۷۰ هزار سیکل در ثانیه برآورد گردیده. در مدار تقویت‌کننده پیش‌بینی‌هایی برای قبول ورودی‌های میکروفن مغناطیسی، تیونر، ضبط صوت، پیکاپ گرام و یا منابع اضافی معین (که این منابع میتوانند شامل، صدای تلویزیون و غیره باشند) شده است.

این تقویت‌کننده می‌تواند تمام سیگنالهای ورودی را از جکهای ورودی تا ضبط صوتی که به جک (Tape Out) متصل است دریافت کند.

صدای ضبط شده میتواند از طریق کلیدی که در قسمت جلویی دستگاه نصب شده است در هر یک از وضعیت‌های Normal Monitor کنترل گردد.

موقعیکه این کلید در وضعیت نرمال قرار گیرد. تمام انرژی صوتی، سرتاسر تقویت‌کننده نابالندگوها را تغذیه میکند. در وضعیت مونیتور صوت همچنین به جک‌های (TAPE OUT) و از آنجا به ضبط صوت انتقال مییابد. ولوم کنترل‌های مشترک برای هر دو کانال (Bass treble)، روی یک بدنه (دوبل ولوم) جهت سهولت در سوار کردن دستگاه توصیه میگردد. همه اجزاء بکار رفته بخوبی قادر به انجام کار خود میباشند. تنها در مورد مدار مجتمع (IC3) پیشنهاد می‌شود از نوع بخصوصی که ذکر آن رفته است، استفاده نمائید.

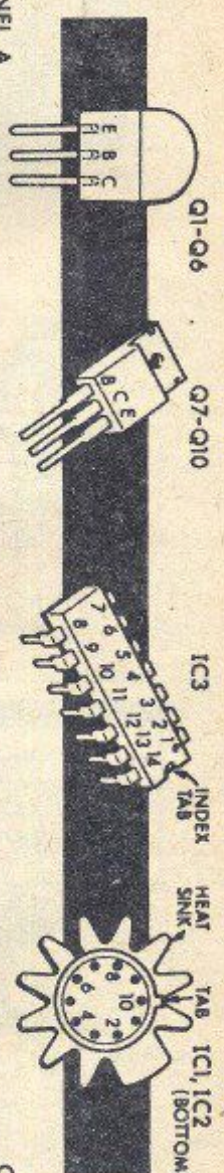


قلب هر دستگاه استریو، تقویت‌کننده‌ی آنست. بدون این قسمت، ولتاژهای ناچیز اخذ شده از دک ضبط یا تیونر یا صفحه‌ی گرامافون نمی‌تواند جهت بکار انداختن خروجی، بلندگوها بکار رود.

تقویت‌کننده‌ها همچنین کیفیت توانالیه صوت را میتوانند به دلخواه شما تغییر دهند، و با وسائل اضافی اکثراً، برای یک خریدار گران میباشند.

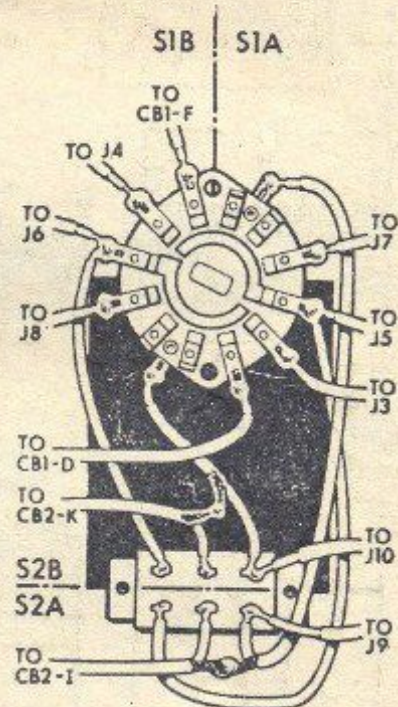
این نمونه خریدارها چیزی که میخواهند، یک تقویت‌کننده‌ی کم-نویز قادر به ارائه مجدد موزیک کامل روی صفحه، نوار یا گیرنده با یک قدرت بحد کافی زیاد برای بکار انداختن بلندگوها میباشد.

دستگاه ساده ساخت ما با اینکه هرکانال آن قادر به ارائه ۲۵ وات قدرت صوتی میباشد، مع الوصف دارای صدای بسیار صاف و دل انگیزی است. که این قدرت برای اغلب بلندگوها قدرتی نسبتاً بالا میباشد. اگر یک ترانسفورماتور قدرت (تغذیه) مخصوص، بکار رود قدرت خروجی ۱۷۰ وات یعنی



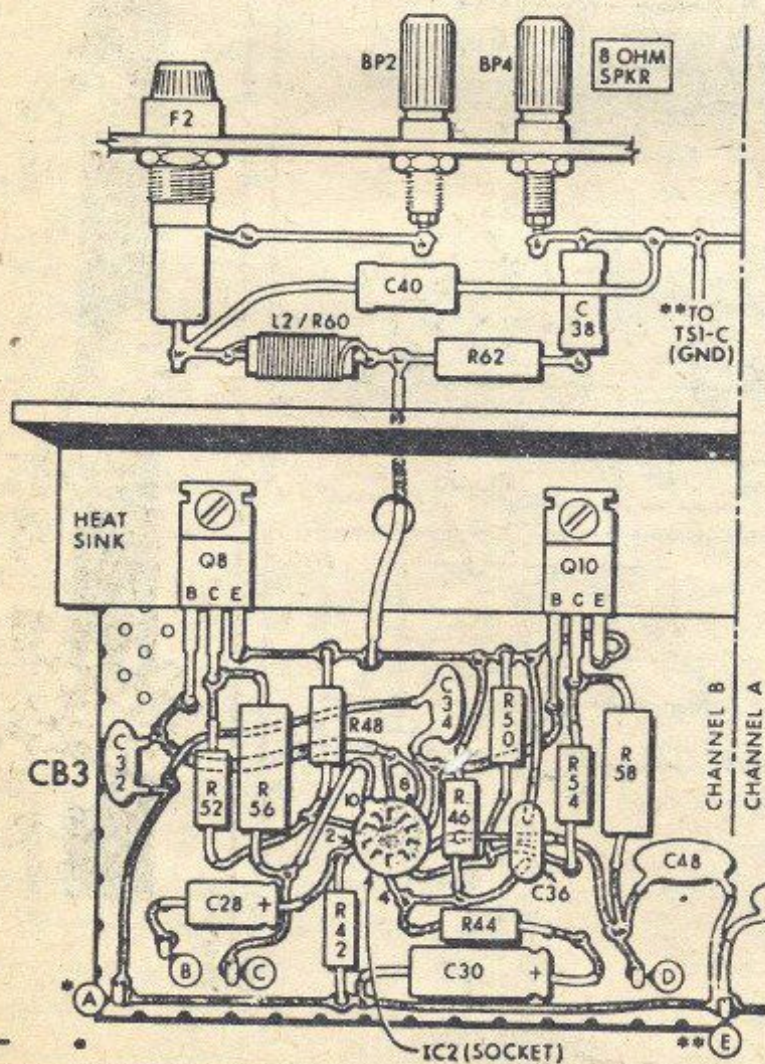
A - TO J2
B - TO J1
C - TO J1, J2 (GND5)
D } TO 51B
*E }
*E }
F } TO 51A
G - TO TS1-D (+25V)
H - TO TS1-C (GND)

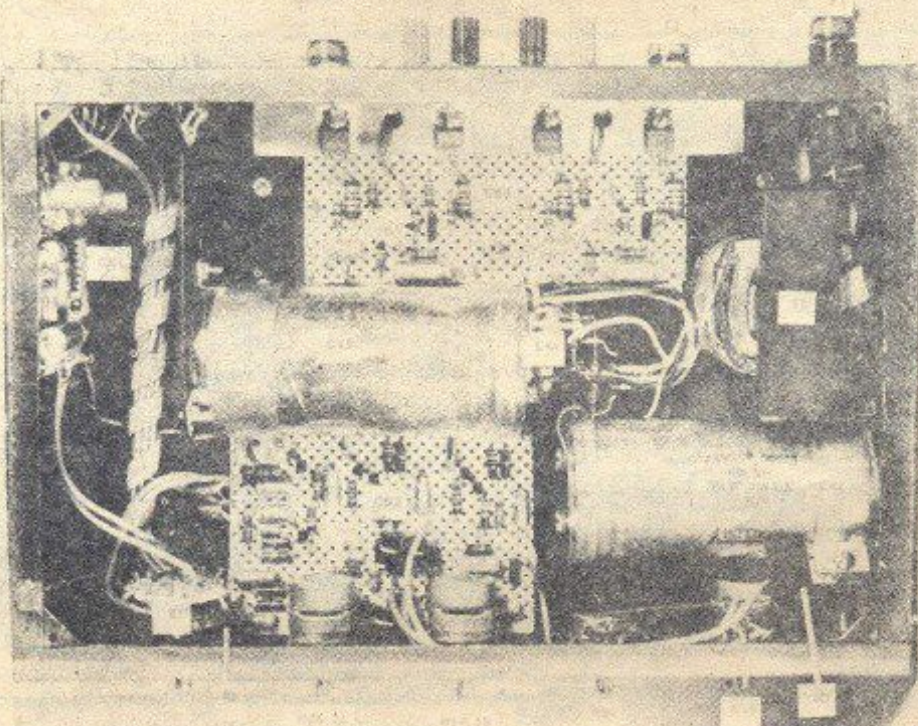
*CABLE SHIELD



*A } TO C82-A
B }
C - TO TSI-D (+25V)
D - TO TSI-B (-25V)
E - TO TSI-C (GND)

*CABLE SHIELD
**CHANNEL B ONLY





نشان ستاره در سمت چپ گروهی از لغات دسته بندی شده بدین مفهوم است که سیم ارتباطی میان دو نقطه یا دو ترمینال بایستی شیلددار باشد. ترمینالهای D و E روی صفحه (CB1) از طریق یک کانال شیلددار به سوئیچ سلکتور (B) S1 اتصال مییابند. مغزی این کابل به ترمینال D و بدنه آن به ترمینال E، لحیم میگردند. (توجه: بکار بردن کابل شیلددار در جایی ضروری است که در نقشه به آن اشاره شده باشد).

همانطوریکه قبلا گفتیم، قدرت خروجی تا حدی میتواند بواسطه جانشین سازی یک ترانسفورماتور تغذیه‌ی قویتر بجای نوع بکار رفته در مدار نقشی اصلی، افزایش یابد.

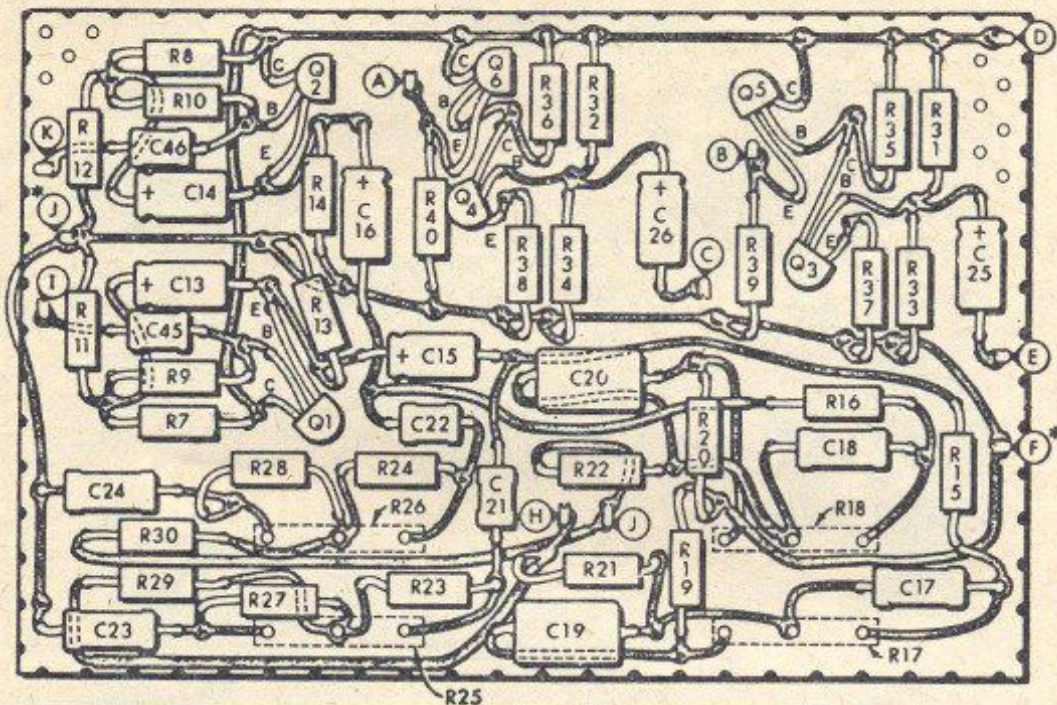
یک ترانسفورماتور با سیم پیچ ثانویه ۳۶ ولت متناوب (دارای سروسط) با جریان ۴ آمپر باعث افزایش مذکور خواهد گردید. اشاره به این نکته نیز ضروری است، که ترانسفورماتور تغذیه بکار رفته در مدار نقشه اصلی (یعنی برای ۲۵ وات خروجی) دارای سیم پیچ ثانویه ۳۶ ولت متناوب (سروسط) ولی با جریان ۱/۳ آمپر میباشد.

مونتاژ دستگاه را با سوراخ کردن یک شاسی ۸×۱۲×۳ اینچی جهت ولوم کنترلها و کلیدهاییکه در قسمت جلویی تقویت کننده سوار میشوند، به غیر

بیشترین قسمت این تقویت کننده روی سه صفحه سوراخ دار سوار میشود. اجزاء منبع تغذیه در کف شاسی آلومینیومی، که همچنین بعدا میتواند بعنوان کابینت دستگاه (پس از مونتاژ کامل) استفاده گردد، سوار می شود. یادآوری میشود که تنها یک کانال کامل (B) تقویت کننده در مدار نقشه اصلی نشان داده شده است. کانال A کاملا شبیه کانال B میباشد، ضمنا بمنظور شلوغ نشدن مدار تنها خروجی تقویت کننده‌ی اولیه (Pre-amplifier) کانال A ترسیم شده

هر دو طبقه‌ی تقویت کننده اولیه صوت و مدار کنترل تون به صورت کامل برای هر دو کانال در تصاویر (CB1 و CB2) آمده است، در صورتیکه طبقه‌ی قدرت خروجی برای کانال (B)، (به شکل CB3 مراجعه شود) نمایش داده شده است، و طبیعی است که طبقه‌ی دیگر (A) باید کاملا قرینگی کانال (B) باشد. توصیه میشود، قبل از شروع به ساختن، تصاویر را خوب مطالعه کنید. ترمینالهای ورودی و خروجی روی هر صفحه بصورت الفبا اسم گذاری شده است. این علائم الفبائی چگونگی اتصال یک صفحه را با دیگر صفحه‌ها نشان میدهند بطور مثال ترمینال A روی صفحه‌ی شماره‌ی ۱ (CB1) از طریق یک رشته سیم به ۲ J متصل می‌گردد، (۲ J جک میکروفن برای کانال B میباشد).

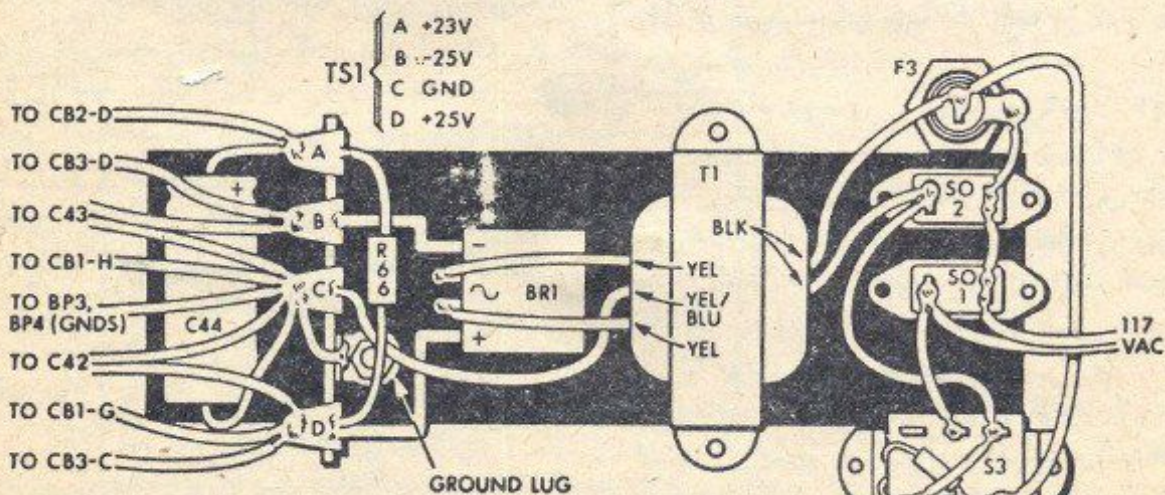
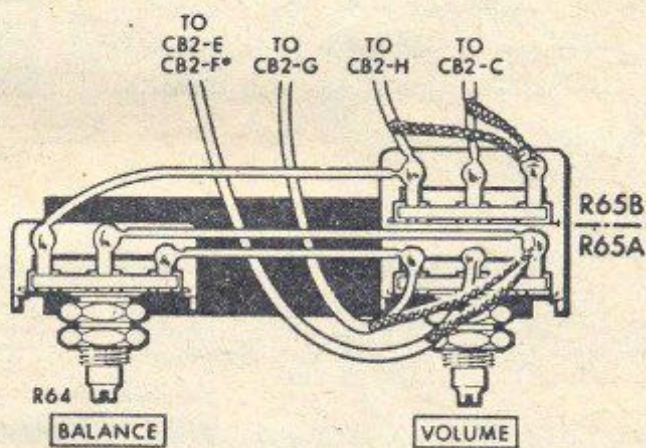
CB2



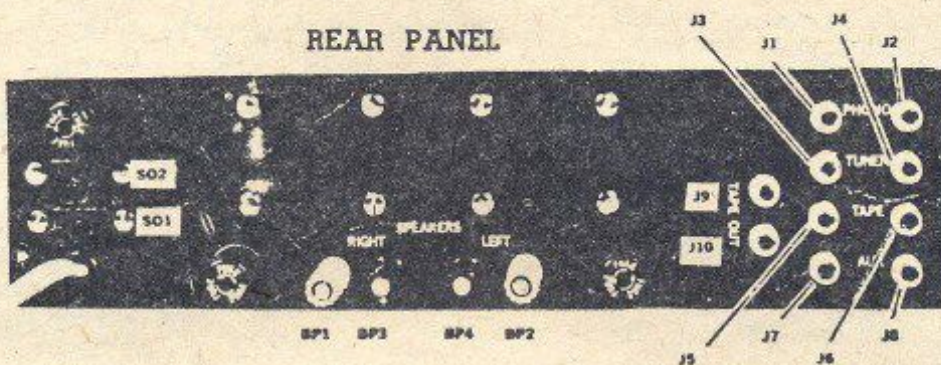
CB2 TERMINALS

- A · TO CB3-B, CB3-A* (CHANNEL B)
B · TO CB3-B, CB3-A* (CHANNEL A)
C · TO R65B
D · TO TS1-A (+25V)
E } TO R65A
F }
* F · TO TS1-C (GND)
G · TO R65A, R64
H · TO R65B, R64
I } TO S2A
* J }
* J }
K } TO S2B

* CABLE SHIELD



REAR PANEL



بعد از اینکه سیم کشی $CB1$ به اتمام رسید، ارتباط های این صفحه را از نقطه نظر اتصال کوتاه و احیاناً قطعی احتمالی در اثر برد لحیم شدن، امتحان کنید. و در آخر مدار مجتمع $IC3$ را در محل خود قرار دهید.

مدار تون کنترل

$3 \times 4/5$ اینچی، ($CB2$)، نیز مانند تقویت کننده اولیه سیم کشی میگردد. هر چند به جای سوار کردن $CB2$ به روی شاسی (بدنه) مثل $CB1$ بدنه ی ولوم کنترل های تون جهت نگهداری صفحه روی صفحه جلویی تقویت کننده، (از طریق سوار کردن بدنه های مذکور) بکار میرود.

بدنه های ولوم را روی صفحه طوریکه آنها بین کلید سلکتور و کنترل بالانس هم فاصله قرار گیرند، روی صفحه ($CB2$) سوار کنید.

بعد از اینکه پایه های اتصالی بدنه ی کنترل تون در سوراخ های مربوط به خودشان قرار گرفتند، آنها را کمی بطرف خارج خم کنید.

برای ساختن قسمت $L2/R60$ ، از یک انتهای مقاومت ده اهمی (یک واتی - از جنس کربن) تا انتهای دیگر سیم نمره (۱۸) لاکی بطور منظم بپیچید سپس سیم لاکی را در هر دو سر مقاومت، تا حد امکان نزدیک به بدنه، لحیم کنید. توجه داشته باشید، سیم ارتباطی در محل تلاقی $L2/R60$ و $R62$ بایستی روپوش دار باشد.

ترانزیستورهای قدرت خروجی ($Q8$ و $Q10$ برای کانال B و $Q9$ و $Q11$ برای کانال A) بایستی روی هیت سینک سوار شوند برای اینکار میتوان از یک ورقه ی آلومینیوم که بطور سرتاسری در طول صفحه ($CB3$) قرار میگیرد و دارای یک لبه ی خمیده میباشد (در شکل به مدار $CB3$ مراجعه گردد) استفاده نمود.

از کنترل های تون $R17$ ، $R18$ و $R25$ شروع میکنیم. بعد نوبت به سوراخ کردن جای فیش ها و جک ها (که در پشت جعبه ی دستگاه نصب میشوند) و اجزاء منبع تغذیه میرسد.

خازنهای شیمیائی $C42$ ، $C43$ بوسیله گیره های بدیک قطعه ورقه آلومینیوم (L) شکل $3/75 \times 4/75$ اینچی بسته میشوند.

یک لبه ی یک اینچی روی ورقه ی مذکور خم میکنیم و سوراخ هایی جهت پیچ های گیره خازن، عبور سیم های ارتباطی و بالاخره نصب ورقه ی L شکل روی شاسی ایجاد می نمائیم.

به هنگام سوار کردن جک های دستگاه ($J1-J10$) از اتصال الکتریکی آنها با شاسی جلوگیری کنید. یک ورقه ی نازک پلاستیکی که ما بین جک و بدنه ی شاسی قرار گیرد، میتواند بعنوان عایق عمل نماید. اگرچه در تصاویر ارائه شده، نقاطی را که بایستی به زمین اتصال یابند، در جای مختص خود نشان میدهد مع الوصف تنها ارتباط الکتریکی به شاسی (بدنه ی جعبه)، محل اتصال خازنهای $C42$ ، $C43$ و $C44$ میباشد.

مدار تقویت کننده ی اولیه میکروفن ($CB1$) به روی یک قطعه صفحه سوراخ دار $3 \times 4/5$ اینچی سوار میشود. چهار سوراخ جهت بستن پیچ روی صفحه مذکور تعبیه نمائید. سیمهای ارتباط دهنده را به علائم الفبائی (از A تا H) لحیم کنید. همچنین برای مدار مجتمع ($IC3$) از یک سوکت چهارده پایه استفاده کنید. سیم کشی روی صفحه را با بردن سیم زمین از نقطه H در دور صفحه، به ترمینال "ع" و از آنجا به خازن $C41$ آغاز کنید. سیم زمین بایستی قبلاً قلع اندود شده (لاکی) و حداقل نمره بکار رفته در مورد این سیم "۱۸" است. در جائیکه دو پایه یکدیگر را قطع می کنند اما یکی اتصالی نمی یابد بایستی یکی را از دیگری عایق نمود.

IC3—Integrated circuit (Signetics PA 239
Order from Compar Corp., Box 1607,
Scottsdale, Arizona 85252)

J1-10—Phono jack (rear panel mounting)

Q1-6—Npn transistor (Motorola MPS 6571)

Q7,8—Npn transistor (2N 5296 See note)

Q9,10—Pnp transistor (2N 6109 See note)

Resistors: $\frac{1}{2}$ watt, 10% carbon unless other-
wise noted

R1,2—47,000 ohms R3,4—47 ohms

R5,6,39,40—4,700 ohms

R7,8—82,000 ohms R9,10—160,000 ohms

R11,12—120,000 ohms

R13,14,41,42—10,000 ohms

R15,16—5,100 ohms

R17,18, 25,26—50,000-ohm, audio-taper dual
pot

R19,20—510 ohms

R21,22,29,30—5,600 ohms

R23,24—43,000 ohms R27,28—5,100 ohms

R31,32—680,000 ohms

R33,34—51,000 ohms

R35,36—39,000 ohms R37,38—3,900 ohms

R43,44—100 ohms R45,46—10,000 ohms

R47,48,49,50—8,200 ohms

R51-54—56 ohms

R55-58—1.8 ohms, 1 watt

R59,60—See text

R61,62—1,000 ohms, 1 watt

R63—470 ohms

R64—100,000-ohm, linear-taper pot

R65A,B—50,000-ohm, audio-taper dual pot

R66—100 ohms

S1—4P2T shorting rotary switch

S2—2PDT rocker switch

S3—SPST illuminated rocker switch

SO1,SO2—Chassis AC receptacle

T1—Power transformer: secondary; 36 VAC CT
@ 1.3 Amps (Callectro D1-754 or equiv.)

Misc.—Clamps for C42,43; $\frac{1}{2}$ -in. aluminum
standoffs, 3/16-in. aluminum angle, tran-
sistor thermal compound, 2 TO-5 Heat Sinks
(Motorola HEP 502 or equiv.), 2 TO-66 Heat
Sinks (Motorola HEP 452 or equiv.), shielded
audio cable, No. 18 buss wire, fuseholders,
4-lug terminal strip, perfboard, flea clips,
rubber mounting feet, paint, decals, etc.

قبل از سوار کردن ترانزیستورها روی صفحه
آلومینیومی یک وایر عایق میکائی برای هر یک از
ترانزیستورها بسازید. مطمئن شوید که پیچ های بکار
رفته برای بستن ترانزیستورها با ورقه ی هیت سینک
در تماس نباشند.

سیم کشی منبع تغذیه را انجام داده و ارتباط
میان صفحه ها، کلیدها و ولوم ها را از طریق اتصال
صحیح سیم های ارتباطی بعمل می آوریم.
بعد از اینکه مجموعه ی صفحه مدارهای CB1 و
CB3 به دیواره ی شاسی جعبه پیچ شد، می توانید
جهت تزئین ظاهری تقویت کننده هر طور که مورد
دلخواه شما باشد اقدام نمائید.

PARTS LIST

BP1-4—Universal 5-way binding posts

BR1—Bridge rectifier: minimum ratings; 50
VAC @ 2 A (Motorola MDA960-2 or equiv.)

Capacitors: 200 volts unless otherwise noted

C1,2,15,16,27,28—1 μ f, 16 volts electrolytic

C3,4—220 μ f, 10 volts electrolytic

C5,6—0.001 μ f C7,8—0.047 μ f

C9,10—10 μ f, 16 volts electrolytic

C11,C12—0.015 μ f

C13,14,25,26—2 μ f, 16 volts electrolytic

C17,18—0.056 μ f C19,20—0.56 μ f

C21,22,45,46—0.0033 μ f

C23,24—0.033 μ f

C29,30—50 μ f, 25 volts electrolytic

C31-34—0.005 μ f, 50 volts disc ceramic

C35,36—100 μ f, 5% silver mica

C37-40—0.1 μ f

C41—200 μ f, 16 volts electrolytic

*C42,43—5,000 μ f, 25 volts electrolytic

C44—1,000 μ f, 25 volts electrolytic

C47,48—0.01 μ f disc ceramic

D1—Zener diode; 12 volts, 1 watt (Motorola
HEP 105 or equiv.)

F1-3—1-amp, slow-blow type 3AG fuse

L1,2—see text

IC1,2—Integrated circuit (Signetics NE 540
See note)

قابل توجه خوانندگان و علاقمندان مجله رادیو تلویزیون

شماره های قدیمی مجله رادیو-تلویزیون

از ۱ تا ۲۲ تمام شده است ولی از شماره ۲۲ تا ۳۴ تعداد کمی موجود است.
علاقمندان میتوانند در ازاء هر مجله ۸۰ ریال حواله نمایند. لطفا رسید بانکی را با
درخواست مجلات خود برای ما بفرستید. تا مجلات با درس شما ارسال گردد. شماره
حساب ما ۲۵۲ بانک صادرات شعبه پارک امین الدوله تهران میباشد.
از تمام شعب بانک صادرات در سراسر کشور میتوان پول حواله کنید.

نشانی پستی دفتر مجله: تهران - ۱۱ - خیابان بهارستان - شماره ۴۴۷

ساعت الکترونی با چهار نشاندهنده LED

MM5829

همراه آی سی

شرح دستگاه:

این مدار طوری طرح ریزی شده که قادر است ۴ اعلام کننده LED هر کدام با ۷ سگمنت را تغذیه نماید. ولی با این همه دو مدار مجتمع بصورت تحریک کننده (Driver) جهت فراهم نمودن جریان لازم برای سگمنتهای مختلف در مدار بکار گرفته شده اند.

در ضمن برای اقتصادی بودن هرچه بیشتر مصرف باتری مدار طوری طرح ریزی شده که اعلام کنندهها تنها در مورد لزوم با فشار دکمه ای روشن شوند، بدین طریق که با تحمیل نمودن سطح لایحیک ۱ روی پایهی ۵ آی سی، نشاندهندههای ساعت و دقیقه مدتی بین ۱/۵ الی ۲ ثانیه روشن شوند.

حال اگر بعد از این مدت همچنان دکمه را فشار دهیم، در این حالت ثانیهها نمایان میشوند و پس از نیم ثانیه خاموش خواهند شد. برای جلوگیری از شلوغی مدار در اتصالات خارجی، اعلام کنندهها بصورت مولتی پلکس طرح ریزی شده بطوری که سگمنتهای خروجی از ۲۸ عدد به ۱۱ عدد تقلیل یافته اند.

چهار پایه نیز برای Test آزمایش بیش بینی شده است:

A یک خروجی ۴۰۹۶ هرتز جهت تنظیم نهایی فرکانس اوسیلاتور (پایه ۱۸)

B یک ورودی Test آزمایش (پایه ۱۷) که با اعمال نمودن تاخیر، سطح لایحیکی برابر صفر، عمل

پایه بعدی را فرمان خواهد داد.

C یک ورودی (خروجی ۱ هرتز Test فرکانس) (پایه ۱۶). هنگامی که پایه Test که قبلاً توضیح داده شده آزاد باشد، پایه مزبور بصورت خروجی عمل نموده با اعمال نمودن سیگنالی برابر ۱ هرتز.

هنگامی که پایه Test روی سطح لایحیک صفر برده شود (۱ هرتز آزمایش فرکانس) بصورت ورودی عمل می نماید که در این حالت می توان با دادن فرکانس دلخواهی، بوسیله شمارنده ثانیهها تقسیم شده و این امکان را به ماداده تا ساعت را سریعاً تست نماییم.

D یک ورودی Lamp که اگر به سطح لایحیک صفر برده شود، هر ۴ دیزیت باهم روشن خواهند شد. نحوه اتصالات خارجی آی سی:

پایه های ۱-۲-۳-۴-۱۲-۱۹-۲۰-۲۷-۲۸-۳۰ وصل نمیشوند.

پایه ۳ ورودی set برای تنظیم ساعت. پایه ۵ ورودی (Time) برای اعلان زمان. پایه ۶ و ۷ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ بترتیب سگمنتهای A9 F و B9 G و C و D ۴ اعلام کننده

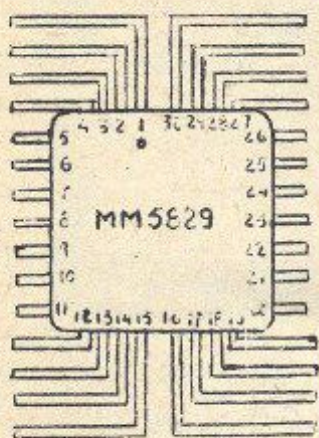
پایه ۱۴ تغذیه منفی (Vss). پایه ۱۵ ورودی Lamp (آزمایش اعلان کنندهها)

پایه ۱۶ ورودی/خروجی آزمایش فرکانس ۱ هرتز.

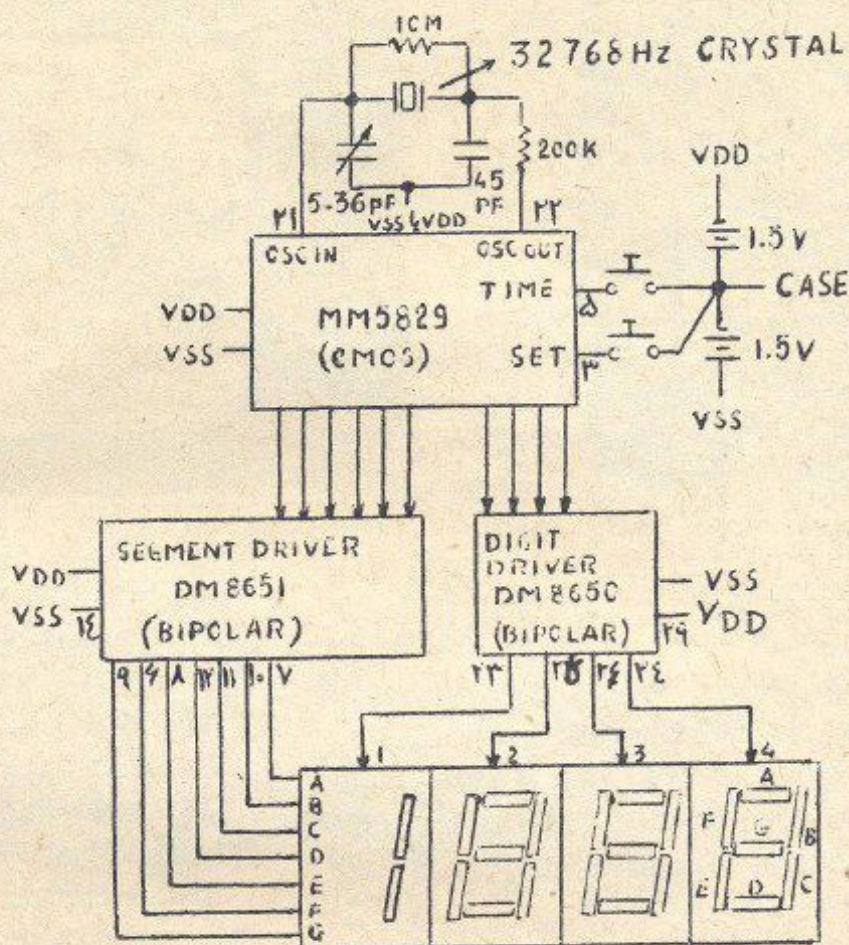
سایر کارخانجات تلویزیون منتظر تهیه یک سیستم همگامی و یکنواخت هستند.

دستگاه تلویزیون رنگی ایده ال وجود ندارد، و آن ترکیبی از محصولات کارخانه های گروندیک، پلا یونیک تلفونکن و چند قسمت اختصاصی سایر کارخانجات خواهد بود.

تنظیم بلندگوها، بهترین تون صدا را بدست آورد. قدرتی کمتر از هشت وات در امپلیفایر، نمیتواند صوت خوب و طبیعی را تضمین نماید. بزودی دستگاههای ویدئورکورد در بازار خواهد آمد، ولی فقط کارخانه گروندیک، با قسمت هدایت از راه دور، امکان بکار انداختن ویدئورکورد را در تلویزیونش ایجاد کرده.



دیزاین آئی سی



— تنظیم ثانیهها: با فشار دادن دکمه (Time) (سطح لاجیک ۱) و با فشار دادن دکمه (Set) بعد از قبلی. ثانیهها به (00) صفر باز خواهند گشت.

— تنظیم دقیقهها: اگر دودکمه Set و Time را در یک زمان فشار دهیم دقیقهها با فرکانسی برابر ۱ هرتز بجلو خواهند رفت ولی در تبدیل عدد 59 به 00، رقم ساعتها را بجلو نخواهد برد و تنها برای تنظیم دقیقهها می باشد. توجه:

عمل تغذیه دستگاه بوسیله دو عدد باتری ۱/۵ ولتی که بصورت سری به هم بسته شده اند انجام میگیرد. محل اتصال دو باتری یا نقطه وسطی را بعنوان زمین در نظر گرفته و به شاسی دستگاه وصل میشود. و همانطور که ملاحظه می کنید برای فرمان دیزیتها دو مدار Driver اضافی بکار رفته است.

پایه ۱۷ و ۱۸ بترتیب ورودی آزمایش Test و خروجی 4096 هرتز برای تنظیم نهایی.

پایه ۲۱ و ۲۲ اوسیلاتور کوارتز بترتیب ورودی (۲۱) و خروجی (۲۲)

پایه ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶ بترتیب مشترک نشاندهنده دهگان ساعت، دقیقهها، ساعتها و دهگان دقیقهها می باشد.

پایه ۲۹ تغذیه مثبت V_{DD}

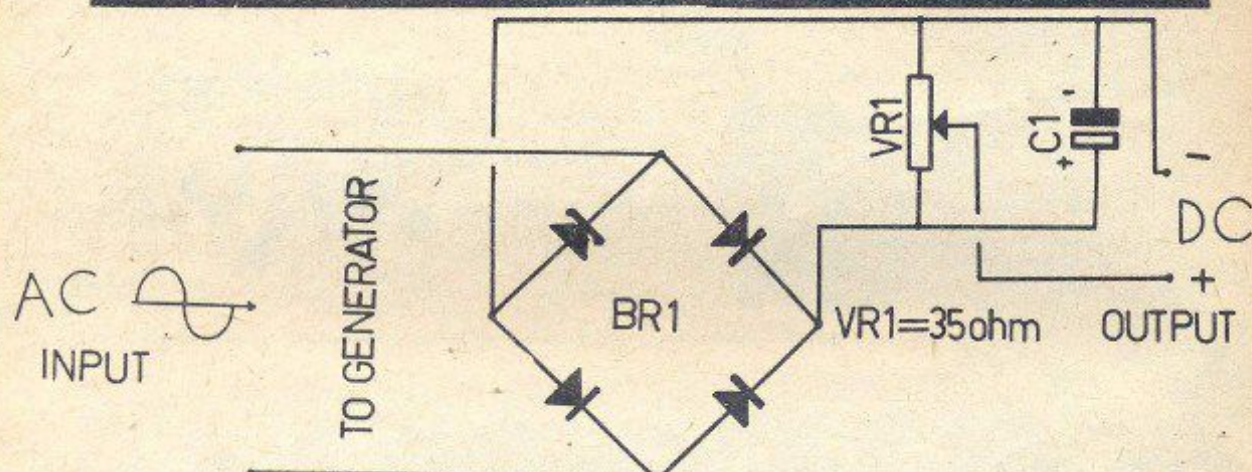
ورودیها Time و Set به مدارهای

anti-rebondissement در اتصالات مجهز می باشند.

تنظیم ساعت:

— تنظیم ساعتها: با فشار دادن دکمه Set (سطح لاجیک ۱ اعمال شده) ساعتها با فرکانس ۱ هرتز بجلو خواهند رفت. این عمل هیچ دخلتی در شمارش دقیقهها و ثانیهها نخواهد داشت.

ولتاژ مستقیم از دیناموی دوچرخه



با وسعت علم الکترونیک که هرروزه دستگاهی ظهور یا تکمیل میگردد در دنیائیکه هرروزه دستگاهی ظهور میکند یا ابداع میگردد دینامو وسیله خوبی است برای تامین روشنائی در دوچرخه ولی آیا هرگز به فکر تبدیل ولتاژ متناوب دیناموی دوچرخه به ولتاژ مستقیم افتاده‌اید بطوریکه میدانید ولتاژ حاصله از دیناموی دوچرخه متناوب است و اگر بخواهید از آن برای استفاده رادیو ترانزیستوری یا ضبط صوت استفاده نمایید تا در مصرف باتری صرفه جویی نمائید چون عمر باتری ها کوتاه است باید اول ولتاژ حاصله را به ولتاژ مستقیم یعنی (DC) تبدیل کرد و سپس از آن استفاده نمائید برای این منظور از این مدار استفاده میکنیم و چون مقدار ولتاژ دینامو با سرعت دوچرخه بستگی دارد هر چقدر سرعت دوچرخه کم باشد ولتاژ حاصله کم و بالعکس برای اینکه ولتاژ تولید شده را بتوانیم بدلخواه میزان کنیم پتانسیو متر سیمی ۳۵ اهم ۵ وات در مدار قرار میدهم تا بطور دلخواه بتوانیم ولتاژ را کم و یا زیاد نمائیم.

BR1 دیود سیلیسیوم ۱۲ ولت یک آمپر.

C1 خازن دو هزار میکروفاراد ۱۶ ولت.

VR1 مقاومت متغیر سیمی ۳۵ اهم ۵ وات.

برای رفع هر گونه اشکال میتوانید به آدرس نویسنده در فیش آباد چهار راه سپند شماره ۲۰۲ جنب بانک ملی مراجعه فرمائید.

شماره‌های قدیمی مجله رادیو-تلویزیون

شماره‌های قدیمی مجله رادیو تلویزیون از ۱ تا ۲۲ بکلی تمام شده است لطفا در این باره مکاتبه نفرمائید.

مجله رادیو تلویزیون

فرستنده - گیرنده دستی

بامدولاسیون اف.ام.

روی باند آماتوری

۲۷/۱۲۰

مکاهرتز



واکی تاکي

همانطور که خوانندگان محترم متوجه شدند متأسفانه در شماری گذشته قطعات مورد نیاز واکی تاکي (فرستنده - گیرنده دستی با مدولاسیون اف - ام) در جای خود چاپ نشد که در زیر آنرا ملاحظه میفرمائید :

2SB187 - Q1

2SB186 - Q2

BC177B یا 2SA350 - Q3

T - چوک بلندگو، اولیه ۱۰۰ اهم، ثانویه ۸ اهم.

SP/MIC - بلندگو ۸ اهم، ۰/۲ وات

S1 - کلید فشاری مخصوص واکی تاکي شامل ۴ کلید دوپل.

S2 - کلید قطع و وصل معمولی

P1 - پیل ۹ ولت

L1 - ۹ دور سیم مسی لاکدار (۰۶۰)

مستقیماً روی ذغال فریت پیچی بقطر ۴ میلی متر، بطور مرتب پیچیده شود.

L2 - درست مانند L1 ولی از سیم

(۰۴۵).

L3 - ۳۵ دور سیم مسی لاکدار (۰۳۰)

را روی یک لوله بقطر ۴ میلی متر، مرتب کنار هم می پیچیم و سپس لوله را از داخل بوبین بیرون میکشیم (سیم پیچی در هوا)

قطعات مورد نیاز واکی تاکي

C1 - ۴۰ نانوفاراد، ۵۰ ولت

C2 - ۳۳ میکروفاراد، ۱۶ ولت

C3 - ۳۳ میکروفاراد، ۱۶ ولت

C4 - ۲۰ نانوفاراد، ۵۰ ولت

C5 - ۴۰ نانوفاراد، ۵۰ ولت

C6 - ۲۰ پیکوفاراد، ۵۰ ولت

C7 - ۱۰ پیکوفاراد، ۵۰ ولت

C8 - ۴۷۰۰ پیکوفاراد، ۵۰ ولت

C9 - ۲۰ نانوفاراد، ۵۰ ولت

C10 - ۰/۰۰۵ میکروفاراد، ۵۰ ولت

R1 - ۱۲ کیلو اهم

R2 - ۲۵۰ کیلو اهم

R3 - ۵/۶ کیلو اهم

R4 - ۳۹۰ اهم

R5 - ۱۲۰ اهم

R6 - ۱۲۰ اهم

R7 - ۱۵ کیلو اهم

R8 - ۲/۷ کیلو اهم

R9 - ۱۲۰ اهم

عیب یابی FINDING FAULT

عیب یابی مدارهای تریستور و تریاک

شرح مدار چشمک زن

در اینجا رسیده توسط $R7$ به گیت تریستور $CSR1$ رسیده، ولتاژ آن را کم می نماید. بنابراین خازن کوپلینگ $C3$ این تغییرات منفی را به $CSR2$ میرساند و آن را به حالت ریورس با یاس در می آورد و پا قطع این تریستور لامپ خاموش میشود. توجه داشته باشید مقدار مقاومت $R8$ طوری محاسبه شده که جریان $CSR1$ کمتر از مقدار جریان $HOLDING$ گردد تا بطور خود کار تریستور قطع شود.

پس وقتی مقدار نور روی $L.D.R$ کم باشد، لامپ شروع به چشمک زدن می نماید. تعداد این چشمک ها بستگی به مقادیر $R3$ و $C1$ دارد. این مدار در هر ثانیه دوبار فلاش میزند.

بررسی عیب یابی مدار چشمک زن

برای بررسی عیوب حاصله در چنین مدارهایی عیب هایی در نظر گرفته و علائمی که بر اثر خرابی یک قطعه در مدار ایجاد میشود، مورد تجزیه و تحلیل قرار میدهم. مثلاً در این مدار چنانچه به علت کم شدن مقدار نور روی مقاومت $L.D.R$ لامپ $LP1$ بجای چشمک زدن همچنان روشن باقی بماند. بپراحتی میتوانیم بدون اندازه گیری ولتاژ بعضی از نقاط علت این بی نظمی را کشف نمائیم. چون با طرز کار این مدار آشنائی داریم، راه عیب یابی را می توانیم این طور بیان کنیم که چون با کم شدن نور محیط، لامپ روشن میشود. پس به گیت $CSR2$ تریگر میرسد و بنابراین تا این قسمت مدار سالم است و فقط می ماند تریستور $CSR1$ با اجزای مربوطه $C3$ و $R8$ و $R7$ که کار خاموش کردن (بصورت چشمک زدن) لامپ را به عهده دارند. بطوریکه متوجه شدیم دانستن کار یک مدار و

این مدار به قسمی طراحی شده که اگر نور محیط از حد معینی کمتر شود، لامپ آن شروع به چشمک زدن و اعلام خبر می کند. بطوریکه مشاهده می کنید، در ابتدا مدار چشمک زن کمی پیچیده بنظر میرسد ولی وقتی آن را قسمت بندی نمائیم، درک آن بسیار ساده خواهد بود.

مقاومت نوری ($L.D.R$) $ORP12$ نسبت به سطح نور عادی حساس است و تغییرات مقاومتی آن به وسیله ترانزیستور $TR1$ آشکار می شود. وقتی نور کافی به مقاومت $L.D.R$ برسد دارای مقاومت کمی شده و همین امر موجب بکار افتادن ترانزیستور $TR1$ می گردد (ترانزیستور فوروارد با یاس میشود) در نتیجه ولتاژ کلکتور کم شده و دیود $D1$ قطع میشود بدین ترتیب خازن $C1$ نمی تواند شارژ شود و پالسی در $R5$ پدید نمی آید. چنانچه مقدار نور روی مقاومت $L.D.R$ کم گردد، مقدار مقاومت آن زیاد شده و باعث قطع ترانزیستور $TR1$ میگردد. در نتیجه به علت افزایش ولتاژ کلکتور دیود $D1$ هادی و خازن $C1$ از طریق مقاومت $R3$ شارژ میگردد. در این هنگام که ولتاژ $C1$ به حد کافی زیاد شد، ترانزیستور یونی جانکشن ($U.J.T$) توسط تریگر خازن هادی شده و در نتیجه تخلیه خازن از طریق $R5$ یک پالس مثبت به $b1$ می زند و همین پالس توسط خازن $C2$ و مقاومت $R6$ به تریستور $CSR2$ تریگر زده و با هادی شدن تریستور لامپ $LP1$ روشن میگردد. و بالاخره ولتاژ آن تریستور به یک ولت تقلیل یافته و همین امر موجب هادی شدن (فوروارد با یاس) ترانزیستور $TR2$ می شود. در نتیجه $C1$ از راه $R3$ شارژ و $TR2$ و $TR3$ مجدداً موجب تولید پالس می شوند. در این لحظه برای هادی شدن آماده است ولی پالسی که $CSR2$

دقت در علائمی که بر اثر خرابی یک قطعه در آن ایجاد شده، محل عیب یک قطعه یا قسمتی از مدار را با سانی مشخص می نماید. کسانی که در تعمیر وسایل الکترونیکی تجربه کافی دارند، برای پیدا کردن قطعه معیوب روشهای مخصوص دارند و با آزمایش سریع، محل خرابی را تعیین می نمایند. مثلا برای اطمینان از سالم بودن لامپ، گانده آن را می توان با یک سیم اتصال موقتی داد و یا برای آزمایش سریع ترستور، با اتصال موقتی یک مقاومت ۲/۲ کیلو اهمی از گیت هر کدام از ترستورها به خط ۱۲ ولت خرابی احتمالی هریک از ترستورها آشکار می گردد.

با فرض معیوب بودن هر یک از قطعات زیر چه علائم و نشانه هایی در مدار ایجاد میشود؟

- (۱) اتصال کوتاه آند به گانده $CSR1$
- (۲) اتصال کوتاه بیس و کلکتور $TR2$
- (۳) اتصال کوتاه گیت به گانده $CSR2$
- (۴) اتصال کوتاه بیس و امیتر
- (۵) اتصال کوتاه خازن $C3$

پاسخ:

- (۱) با کم شدن نور محیط، لامپ روشن و همچنان باقی می ماند.
- (۲) خازن $C1$ به آهستگی شارژ شده و در نتیجه لامپ به تعداد کمتری چشمک میزند.
- (۳) لامپ اصلا روشن نمی شود.
- (۴) لامپ مرتبا بدون توجه به نور محیط چشمک میزند.
- (۵) اگر نور محیط زیاد باشد، بایستن کلید تغذیه لامپ خاموش است ولی وقتی نور کم گردد لامپ دائما روشن باقی می ماند.

۰۰۰۰ پاسخ به پرسشهای الکترونیک (از ص ۳۷)

قطعه سیم روپوشدار اتصال بین خروجی ولتاژ زیاد و شاسی را برقرار کنید. اینکار باعث ایجاد جرقه هایی میشود که حاکی از تخلیهی الکتریکی است.

کرمان - حمید . س.

فرسودگی قطعات مخصوصا لامپها و دستکاری آی. اف ها و بوبینهای اوسیلاتور سبب بد کار کردن و کم شدن حساسیت رادیوهای قدیمی است.

*

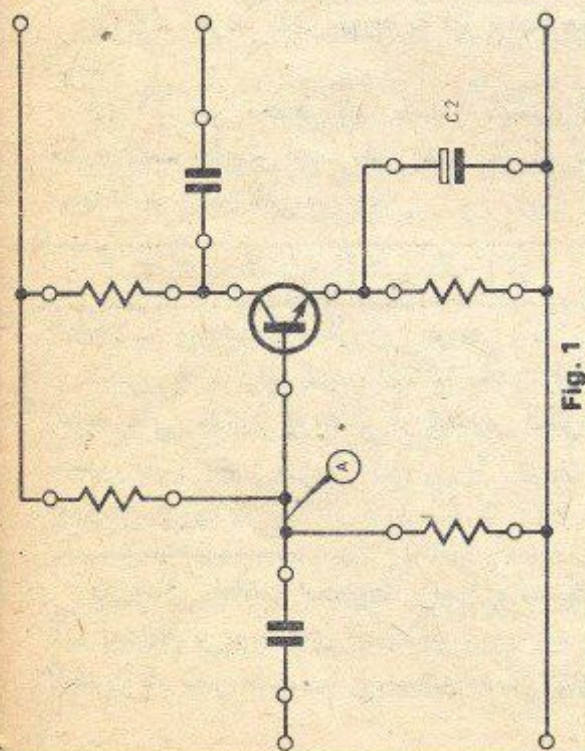
مدار چشمک زن

طرح مدار چاپی

مقاومت و یکی برای سیم بیس ترانزیستور. حال اگر فرض کنیم که المان ها محو شده اند شکل ۲ بدست می آید و 0 ما نشان می دهد که کجاها باید سوراخ بشوند البته این شکل فقط یک طرح کلی برای ساختن مسیر روی مدار چاپی است.

مقاومتها احتمالا با وات پائین می باشند بنابراین می توان آن ها را بصورت عمودی نصب کرد. پس در نتیجه فاصله بین دو سوراخ برای مقاومت ها حدود ۶ میلیمتر می باشد. خازن یک خازن الکتrolیت است و دارای خاصیت عبور کم برای آمپلی فایر و ممکن است که دارای مقدار زیادی باشد پس اندازه اش بزرگ می باشد در نتیجه فاصله دو سوراخ برای پایه های المان خازن الکتrolیت حدود ۵۰ میلیمتر می باشد حال با توجه به نکاتی که در بالا گفته شد شکل ۲ تبدیل به شکل ۳ می شود که شکل اخیر از لحاظ فاصله سوراخ های المان ها دارای ابعاد مناسبی می باشد. در نتیجه ما باید المان ها را قبل از طرح مدار چاپی بخریم. ولی در شکل ۳ فقط مسیر ربط المان ها و جای سوراخ سیمهای المان ها مشخص شده است. ولی باید

←



اکثر طرح های بزرگ الکترونیکسی بوسیلهی مدار های چلی طرح شده درست می شوند.

چون مدار چاپی (PCB) راحت ساخته می شوند - خیلی تمیزتر از فیبرهای سوراخ دار می باشد و بادقت بیشتری می توان از دستگاه ساخته شده سر در آورد و عیب دستگاه را پیدا کرد. مطلبی که در زیر توضیح داده شده است برای کسانی است که برای اولین بار می خواهند مدار چاپی طرح و درست کنند. در زیر مدارهای چاپی یک طرفه را مورد بررسی قرار می دهیم چون مدار چاپی های دو طرفه اولاً برای طرح های پیچیده بکار گرفته می شود و ثانیاً آن ها را می توان از شرکی که دستگاه را به شما معرفی نموده است بخرید. برای درست کردن مدار چاپی از دو نوع فیبر مخصوص (board) استفاده می شود که یک نوع آن فیبر شیشه ای (glass-fiber) و دیگری فیبرهایی که یک طرف آن مس است و زیر آن نوعی فیبر که شبیه خورده چوب است می باشد (انواع اول بخاطر عایق بندی خوب دارای خواص بهتری می باشد) نوع دوم در همه جا بکار گرفته می شود و می توان از آن ها استفاده کرد. علامت اختصاری نوع اخیر SRBP است. مثال:

مثال زیر یک راهنمایی است برای شما در مورد طرح مدار چاپی و دیاگرامی که در آخر مثال بدست می آید مسیر باقی گذاردن یا از بین بردن مس از روی فیبر را برای شما مشخص می کند و البته بعد از مثال در مورد طرز درست کردن مدار چاپی توضیحاتی می دهیم. یک مدار ساده (آمپلی فایر یک مرحله ای) مثال خوبی برای ما می باشد. شکل ۱ این مدار خیلی ساده است و هیچ ارتباطی با قسمتهای یک مدار پیچیده ندارد و ما را قادر می سازد که طرح دیاگرام را روی فیبرمان بیانداریم.

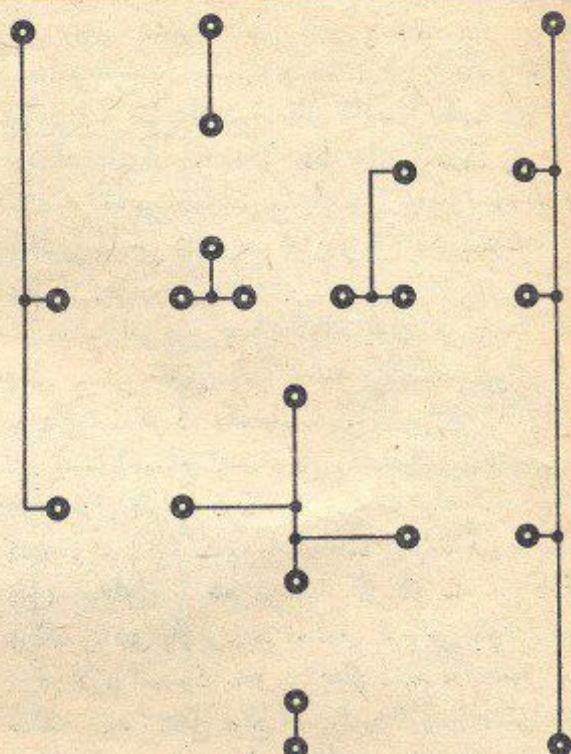
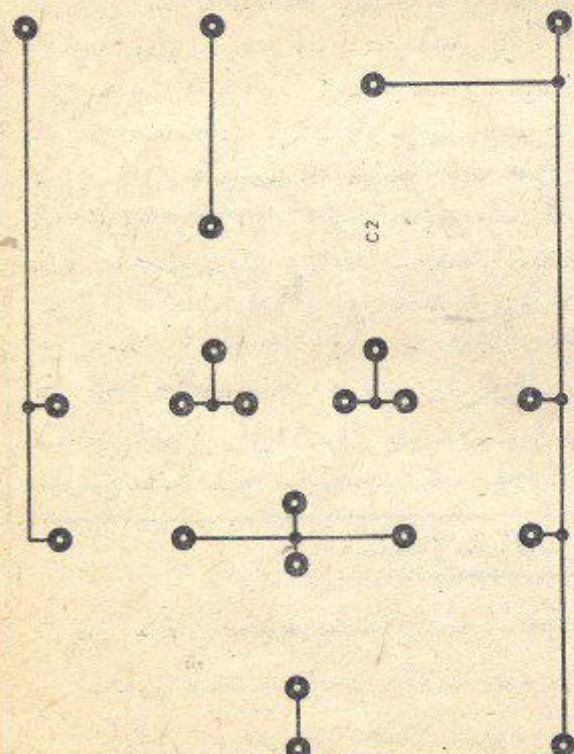
علاماتی که در مدار بوسیله 0 نشان داده شده، نشان دهنده این مطلب است که ما باید در روی تخته یک سوراخ بوجود آوریم تا بتوانیم سیم های المان خود را در آن محکم کنیم. در نقطه A ما به چهار سوراخ احتیاج داریم یکی برای سیم خازن دو تا برای سیم دو

برای قسمت های وسیع در مدار جایی بهتر است که از لاک و یا رنگ لعابی و یا مرکب سیاه استفاده کرد و برای مقیاس های کوچک از مازیک استفاده کرد.

طرز درست کردن فیبر (board)

اول به اندازه های که مورد احتیاج کار ماست از یک تخته بزرگ بوسیله اره آهن بر جدا می کنیم. و بعد نقطاتی را که اره شده است بوسیله سوهانی صاف می کنیم (می توان بجای سوهان از یک تیغ استفاده کرد). حال باید روی لایه مسی را از روغن، گرد و خاک و اثر انگشت پاک کرد. بهترین روش این است که مقداری مواد پاک کننده روی آن بریزیم و بعد بوسیله یک دستمال روی آن بمالیم و پاک کنیم حتی می توانیم با اسکاچ برایت عالی روی لایه مسی را شست فیبر را با آب پاک شسته و خشک می کنیم.

البته فیبرهای مختلفی بوسیله شرکت های خارجی و یا داخلی بفروش می رسد که انواع مختلف دارند مثلاً یک نوع آن که به Verboard موسوم می باشد از خطوط موازی مسی تشکیل شده که در روی این خطوط سوراخهایی بفاصله ۰/۱۵ یا ۰/۱ اینچ وجود دارند و یا نوع D.I.P Bre4d board یا فیبرهایی هستند که دارای جایی برای اتصال IC می باشد و جایی برای وصل کردن ترانزیستور و خطوطی هم دارد برای اتصال اجزاء دیگر و فیبرهایی هستند که مخصوص یک نوع دستگاه می باشند. بهترین نوع این فیبرها



این شکل را طوری درست کنیم که بتوان از آن برای درست کردن مدار جایی استفاده کرد. یعنی مسیرها باید پر رنگ تر باشند. و در موقع درست کردن مدار جایی بهتر است که طبق شکل چهار از قسمت هایی که برای وصل کردن المان ها مورد نیاز نیستند همانطور که در شکل نشان داده شده است به آن ها کاری نداشته و بگذاریم که مس روی board باقی بماند و بعد این قسمت را به زمین وصل کنیم چون مطمئن باشیم که یک مسیر همیشه به زمین می رسد. (برای جدا کردن ورودی از خروجی مدار لازم است که همیشه یک مسیر به زمین وجود داشته باشد)

روش:

انواع کمی از وسایل سیاه کردن مخصوص این کار در بازار است مثلاً قلم های سیاه (ماژیک) (etch-resist-pen)، رنگ لعابی (enamel paint) و لاک (nail-varnish) تا این اواخر بهترین وسیله رنگ لعابی و یا لاک ناخن برای درست کردن مدار جایی بود ولی چون برای مقیاس های کوچک مثل خطوط ارتباطی مجتمع های مداری C, s تا (integrated circuits) نمی توان از لاک و رنگ لعاب استفاده کرد مازیک های مخصوص (etch-resist-pens) مورد استفاده قرار گرفت ولی بهترین عمل برای درست کردن مدار جایی استفاده از ترکیبی از چیزهای اخیر می باشد. یعنی

این روش دستها کاملاً تمیز باشند. اگر دیدیم که اشتباهی رخ داده است بوسیله ناخن یا یک وسیله نوک تیز یا لبه تیز علامت انتقال داده را بکنیم. روقتی هم بوسیله ماژیک مخصوص خط های انتقال را کشیدیم جاهایی که می خواهیم مس از بین نرود را بوسیله مرکب سیاه رویش می کشیم می گذاریم تا خشک بشوند. عمل از بین بردن مس:

محلول از بین برنده کلات فریک می باشد. محلول طبق دستور العمل زیر ساخته می شود. برای هر یک پوند کلات فریک یک پاینت (پاینت $\frac{1}{8}$ گالن است) آب سرد احتیاج است و در یک ظرف پلاستیکی ریخته شود حال کلات فریک را باید به آرامی به آب اضافه کنیم و در تمام مدت با یک میله پلاستیکی یا یک قطعه چوب محلول را هم بزنیم. اگر در یک لحظه کلات فریک زیادی را بریزیم محلول گرم می شود و در این موقع لازم است که عمل را قطع کنیم تا محلول دوباره خنک بشود. هیچ موقع آب را به کریستال کلات فریک اضافه نکنید چون حرارت تولید می شود و بخار به سر و صورت شما می ریزد. و ظرف پلاستیکی را آب می کند. اگر مقداری از کلات فریک روی دست شما ریخت تمام دستان را با آب سرد بشوئید. بعد از اینکه محلول کلات فریک را توی یک سینی یا بشقاب توگود می ریزیم و طرفی که مس است را به روی این محلول قرار می دهیم باید توجه داشت که تخته فرو نرود اگر فرو رفت باید طرف مسی به روی ما باشد، و در هر صورت باید آب را به آرامی حرکت بدهیم وقتی که عمل از بین بردن مس تمام شد با یک موجین غیر فلزی تخته را از آب در آورده و در زیر آب سرد قرار می دهیم بعد فیبر را خشک کرده و موادی را که روی فیبر کشیده ایم بوسیله کشیدن به روی یک وسیله خوب از بین میبریم برای از بین بردن ماژیک و لاک می توان از استن استفاده کرد.

سوراخ ها را می توان بوسیله میته $\frac{5}{8}$ میلیمتری سوراخ کرد. ولی اگر بعضی از المان ها دارای پایه های گلفتی می باشند می توان از میته مناسب خودشن استفاده کرد. برای سوراخ کردن تخته می توان اول از یک نوک برگرد استفاده کرد و بعد میته کردن را خیلی آرام روی تخته انجام داد.

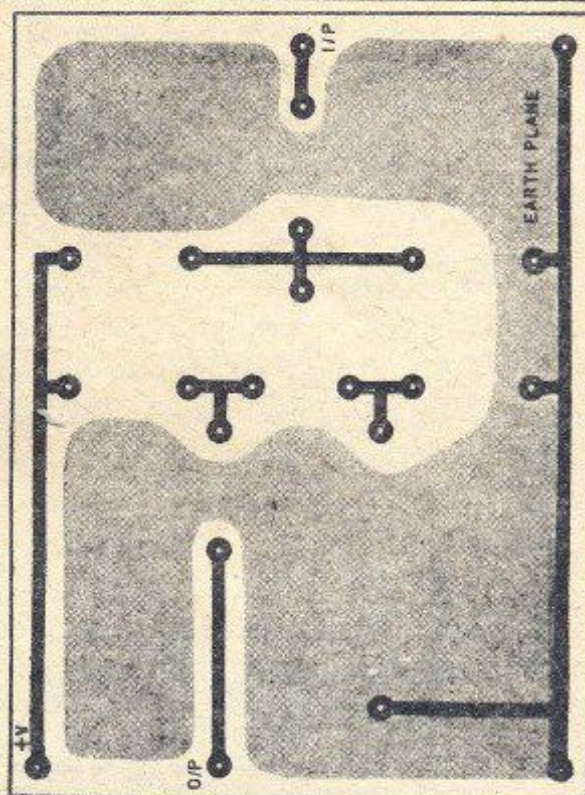


Fig. 4

Veroboards می باشند که اینها بواسطه گران بودنشن برای کارهای معمولی که ما می خواهیم استفاده کنیم مناسب نمی باشند و بنابراین از فیبرهای معمولی که لایه مسی در سوناشون است استفاده می کنیم. یک نوع ورقه هایی هم می باشند که روی آن حروف و اعداد است که عمل آن مثل عکس بر گردان می باشد این حروف مثل این است که بوسیله مرکب سیاه آن ها را بنویسیم و از اینها برای مشخص کردن جای المان ها و یا نوشتن اسم وسیله ای که بوسیله گیت درست می شود و یا اسم کارخانه استفاده می شوند. و از این روش وقتی که محلول اسیدی ماقوی باشد استفاده نمی شود باید محلول اسیدی ما ۵ درصد رقیق تر از حالت معمولی باشد که تا این علامات از بین نرود. و باید این نکته را توجه کرد که قشری که علامات روی آن می باشد به روی فیبر قرار گیرد و بعد با یک مداد نوک پهن روی آن بمالیم تا عمل انتقال کامل بشود. و بعد از آن ورقه را از روی فیبر می کشیم و برای اطمینان روی علامت را به آرامی فشار می دهیم تا به مس بچسبد. باید توجه کرد که در

انتشار مقالات شما در رادیو - تلویزیون

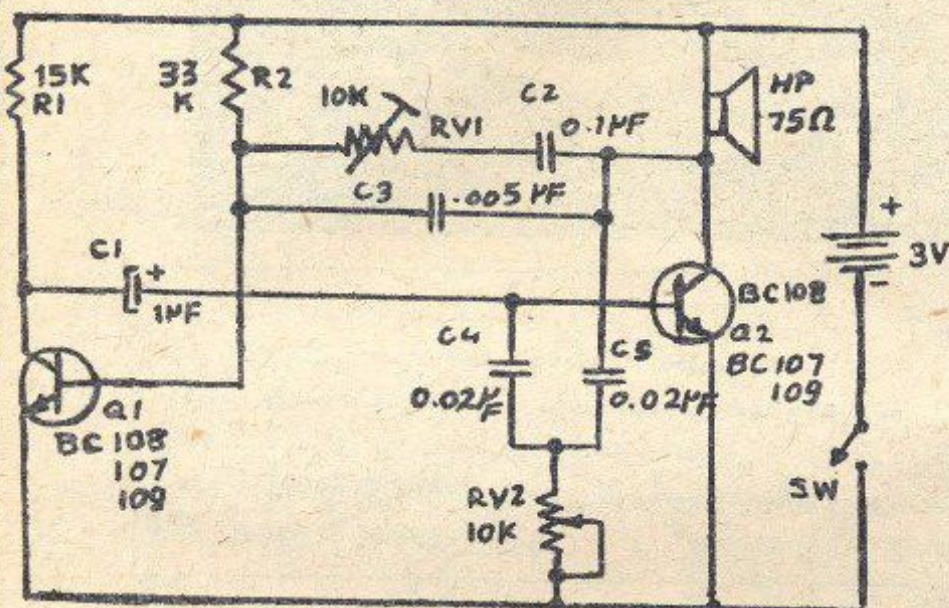
خوانندگان محترم مجله رادیو - تلویزیون که مایلند مقالات و یا ترجمه هایشان در مجله بچاپ برسد میتوانند مقالات خود را به آدرس تهران - خیابان بهارستان - دفتر ماهنامه دانشمند - سردبیر مجله رادیو - تلویزیون ارسال فرمایند.

FISH CALLER

مونتاژ دستگاهی برای کمک به ماهیگیران

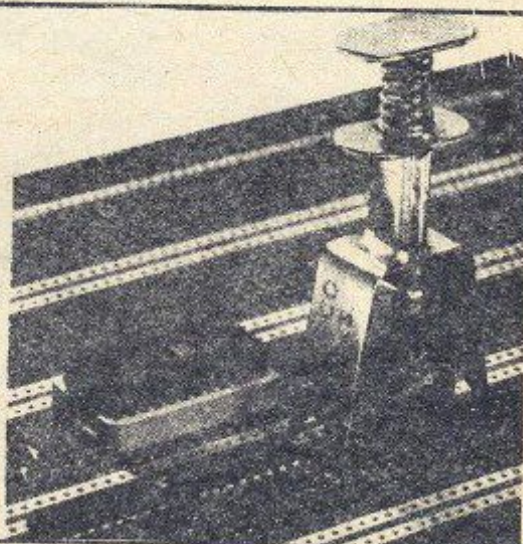
تهیه و تنظیم از شهرام خضایی - انگلستان

ماهی گیر



این مدار برای اشخاصی که به ماهیگیری علاقمندند ایده آل است زیرا این دستگاه با خرج کم و مدارات ساده میتواند صدایی تولید کند که ماهی ها را بطرف منبع صدا بکشاند و البته شخص ماهیگیر هم که در نزدیکی دستگاه نشسته میتواند ماهی زیادتری صید کند! مدار از یک مولتی و سراتور تشکیل شده که با ترانزیستورهای تیپ منفی کار می کند. همانطور که میدانید این نوع مدارات با استفاده از دو ترانزیستور و دو خازن و مقاومت با شارژ شدن هر خازن ترانزیستوری را به حالت خاموش و ترانزیستور دیگر را به حالت روشن میبرد. و با تکرار این کار صدایی تولید می شود. هر دو ترانزیستور از نوع BC108 هستند که از ترانزیستورهای مشابه هم میشود استفاده کرد. شارژ یکی از ترانزیستورها کم بوسیله C1 انجام میشود به صورت عادی ولی شارژ و دشارژ خازنهای دیگر قابل کنترل است، به این ترتیب می توان صدای مطلوب را با تنظیم بدست آورد. میتوان صدای دلخواه را با تجربه بدست آورد. بلندگوی دستگاه از نوع کوچک ۷۵ اهم است که میتوان از گوشی تلفن استفاده کرد. مدار با یک باتری ۳ ولت کار میکند که از سری کردن دو عدد باتری ۱/۵ ولتی متوسط درست میشود. تمام مدار با بلندگو و باتری در داخل یک جعبه پلاستیکی که از نظر نفوذ آب کاملاً عایقکاری شده قرار میگیرد و بر روی آن قرار میگیرد. البته باید دستگاه را به جایی با سیم یا نخ محکم کرد که یکوقت دستگاه را آب نبرد!

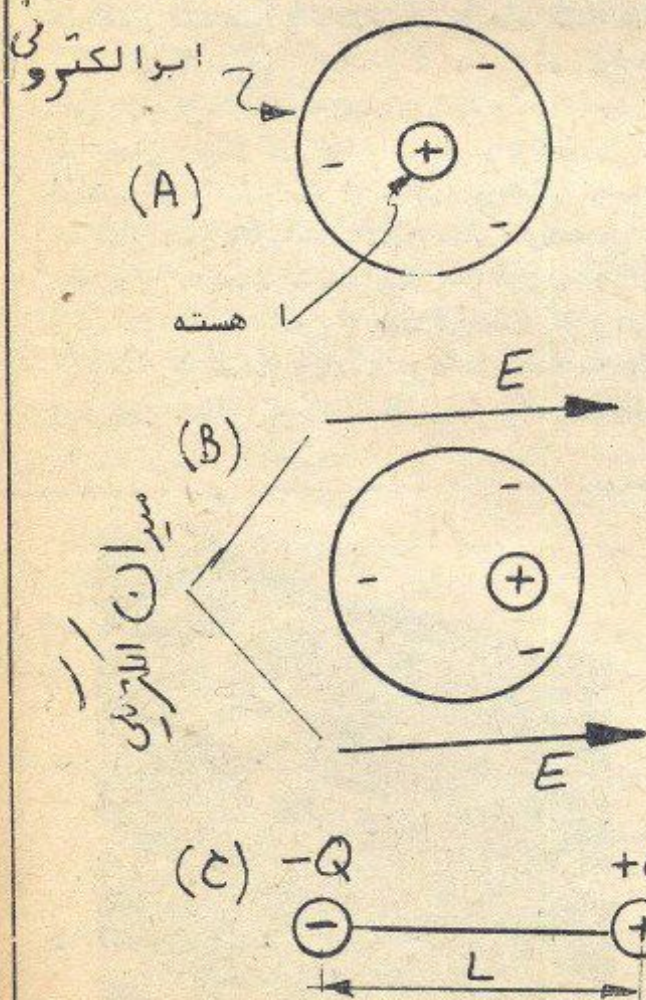
وسیله ای که در شکل ملاحظه میشود اسبابی است برای در آوردن آی - سی از روی مدارهای چاپی که در هنگام تعمیر در وقت صرفه جوئی میشود. قیمت آن حدود ۷ پوند و ساخت کمپانی Vero Electronics میباشد.



پلاریزاسیون دایروی

در کشور آمریکا آزمایشات بسیاری در مورد جایگزین کردن پلاریزاسیون دایروی بجای پلاریزاسیون معمولی (افقی - عمودی) انجام گرفته است. نتایج حاصله از این آزمایشات بسیار ثمر بخش بوده و کمیته مخابرات در آمریکا در صدد است که برای این سیستم مقرراتی وضع نماید. قبل از توضیح این نوع پلاریزاسیون لازم است خلاصه‌ای در مورد پلاریزاسیون بیان گردد و ببینیم پلاریزاسیون یعنی چه؟

پلاریزاسیون قرار داد، یعنی اگر پلاریزاسیون بفرم عمودی است باید دیپل آنتن در صفحه عمودی باشد تا ماکزیمم سیگنال در آن القاء شود. ←



هرگاه میدان الکتریکی براتمی اثر کند آنرا قطبی خواهد کرد (دیپل یا دو قطبی) یعنی یکطرف آن اتم، مثبت و طرف دیگرش منفی خواهد شد (شبه مولکولهای قطبی) این عمل قطبی شدن اتم پلاریزاسیون نامیده میشود. و در اصطلاح میگویند اتم پلاریزه شده است.

وقتی میدان الکتریکی قطع گردد اتمها بحالت اولیه خود (غیرپلاریزه) بر میگردند و دیپلها ناپدید میشوند.

در (A) اتم غیر پلاریزه بوده و ابر الکترونی بطور متقارن آنرا احاطه کرده و همان دیپل صفر است در (B) اتم در یک میدان الکتریکی قرار گرفته و ابر الکترونی تقارن خود را نسبت به هسته از دست داده است و اتم پلاریزه شده است.

دیپل الکتریکی رامیتوان شبیه شکل (C) نشان داد که دوبار غیر همنام در فاصله L از هم قرار گرفته اند.

در پلاریزاسیون افقی یا عمودی این دیپلها در صفحه افقی یا عمودی قرار می گیرند. یعنی نوع پلاریزاسیون بستگی به طرز قرار گرفتن این دیپلها دارد.

سیگنالهایی که به طریق دایروی پلاریزه میشوند با سیگنالهایی که بطریق عمودی یا افقی پلاریزه شده‌اند و معمولاً استفاده میشوند تفاوت دارند. برای اخذ سیگنالهای پلاریزه شده بطریق عمودی یا افقی باید دیپل آنتن را در همان صفحه

Circular Polarisation (C.P)

تولید سیگنال بطریق پلاریزاسیون دایروی

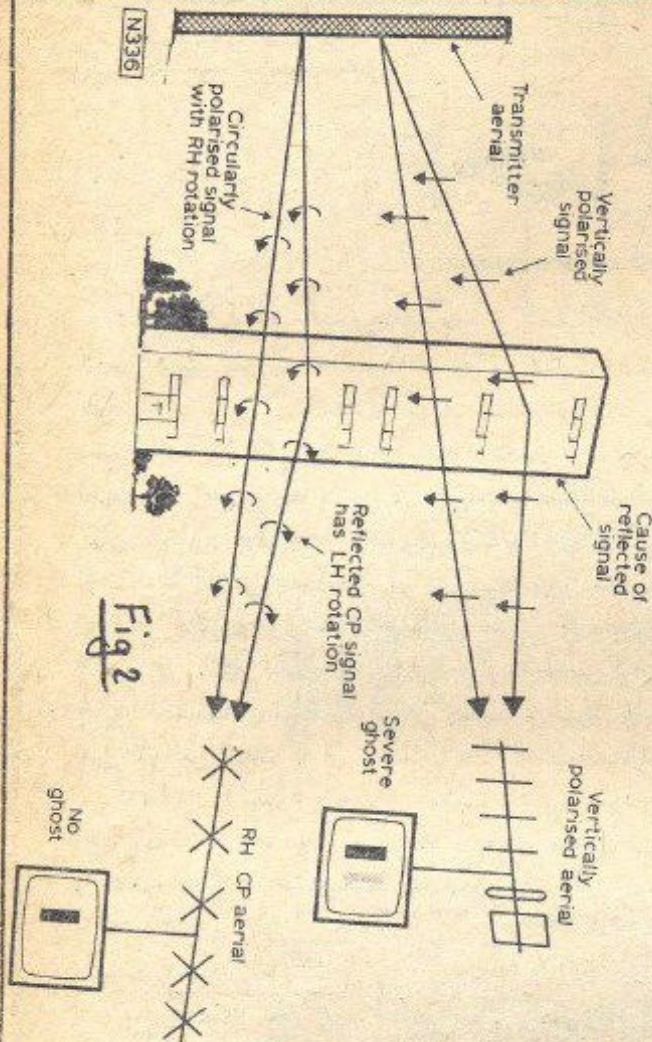
روش تولید سیگنال با پلاریزاسیون دایروی کمی پیچیده می باشد زیرا میدان الکتریکی باید بطور دورانی تولید و ارسال گردد.

میدان دورانی را میتوان با تغذیه انرژی به دو دیپل که بر هم عمود هستند ایجاد نمود.

روش دیگر استفاده از یک رشته آنتن مار پیچی می باشد. جهت دوران میدان می تواند در جهت عقربه های ساعت یا خلاف آن باشد.

دریافت

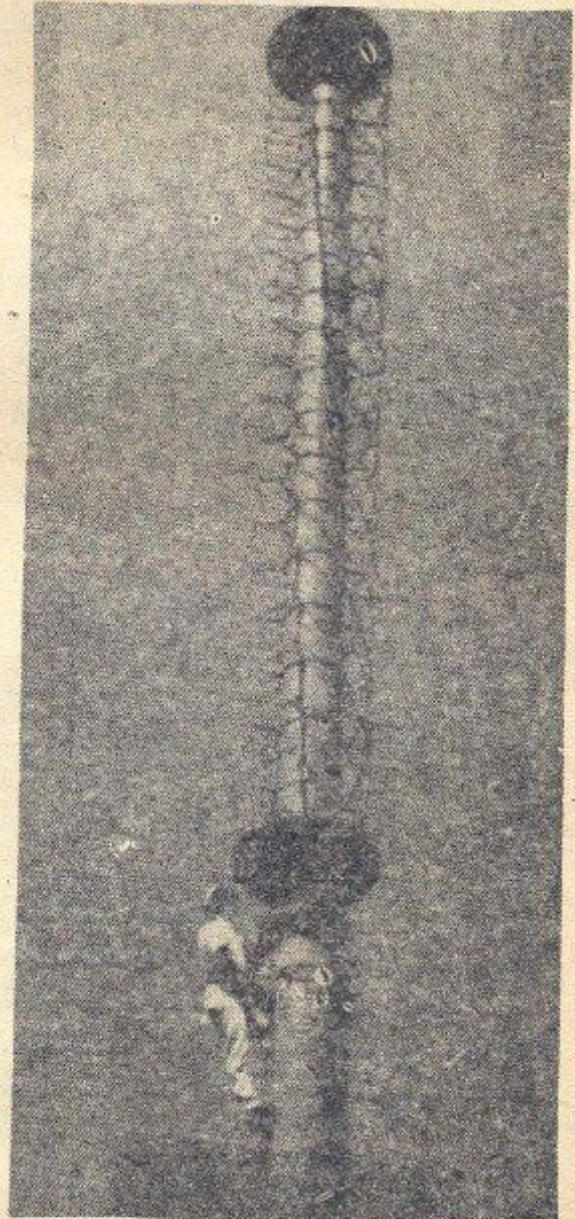
اگر آنتن گیرنده طوری باشد که پلاریزاسیون سیگنال آن مطابق با پلاریزاسیون سیگنال دریافتی



باشد ما کریم مقدار سیگنال را دریافت میدارد و در غیر این صورت سیگنالی که به گیرنده میرسد از حد ما کریم کمتر خواهد شد.

فواید

مزیت بزرگ پلاریزاسیون دایروی در مورد عدم سایه است. لازم بتذکر است که وجود سایه در مورد پلاریزاسیون های معمولی اجتناب ناپذیر است و اغلب مردم با این مشکل روبرو هستند ولی تاکنون راه حل قابل اجرایی جهت از بین بردن سایه در مورد پلاریزاسیون های معمولی پیشنهاد نشده است. البته سایه را میتوان بحداقل رساند ولی از بین بردن آن در بسیاری از مناطق غیر ممکن است. در پلاریزاسیون دایروی سیگنال در اثر برخورد با مانع ۱۸۰ درجه تغییر فاز میدهد یعنی سیگنال پلاریزه شده در جهت راست (RH - C.P) بصورت سیگنال پلاریزه شده در جهت چپ (LH - CP) در می آید.



احیاء لامپ

قرار میدهند و لنتا از طریق مقاومت مربوط به فیلامان لامپ اعمال میشود و آنرا احیاء میکند.

معمولا باید لامپ روی دستگاه بمدت ۵ الی ۱۰ دقیقه بماند تا دوباره کار خود را انجام دهد.

طرز عمل: یک عدد کلید ۴ وضعیتی عهده دار تقسیم شدت جریان به رشته لامپها است و در وضعیتی که روی آن کلمه (TEST) امتحان نوشته شده است فیلامان لامپ را امتحان میکنیم و بدین ترتیب لامپ را در سوکت مربوط قرار میدهم و کلید دستگاه را روی تست میگذاریم چنانچه لامپ نئون دستگاه روشن شد معلوم میشود که فیلامان سالم و پس با اطمینان از سالم بودن فیلامان لامپ کلید را روی یکی از سه وضعیت (A.B.C) قرار میدهم و لامپ ۵ الی ۱۰ دقیقه روی دستگاه میگذاریم تا فیلامان سرخ شود تا پس از سرد شدن بحالت عادی برگردد و احیاء شود.

چون اغلب لامپها مورد استفاده در دستگاه ۷ یا ۸ (اوکتال) یا ۹ پایه هستند لذا این دستگاه از سه عدد جا پایه لامپ (سوکت) استفاده شده و اگر چنانچه بخواهید لامپهای دیگر را با همین دستگاه احیاء کنید با توجه به نقشه پایه لامپها میتوانید سوکتهای دیگر هم جا سازی نمایید.

معمولا لامپهای رادیو یا تلویزیون و یاد دستگاههای لامپی دیگر پس از گذشت مدت زمانی قدرت اصلی خود را از دست میدهند و ضعیف میشوند و بخوبی نمیتوانند کار اصلی خود را انجام دهند و فوراً باید آنها را تعویض نمود و این کار مقرون به صرفه نیست چون مستلزم مخارج و صرف وقت و ثانیاً چون بعضی از لامپها قدیمی میباشد در بازار نمیتوان بدست آورد و امکان دارد دستگاه گران قیمتی با نبودن لامپ مورد نظر از کار معاف شود و گوشه نشین گردد چاره اندیشیدن مسائل را حل میکند و تنها چاره این کار این است که از دستگاه احیاء لامپ استفاده گردد، این دستگاه لامپهای ضعیف شده را دوباره احیاء کرده و به آنها زندگی نو میبخشد یعنی آنها را قادر میسازد که دوباره مدت مدیدی بکار خود ادامه دهند.

سیستم عملکرد دستگاه:

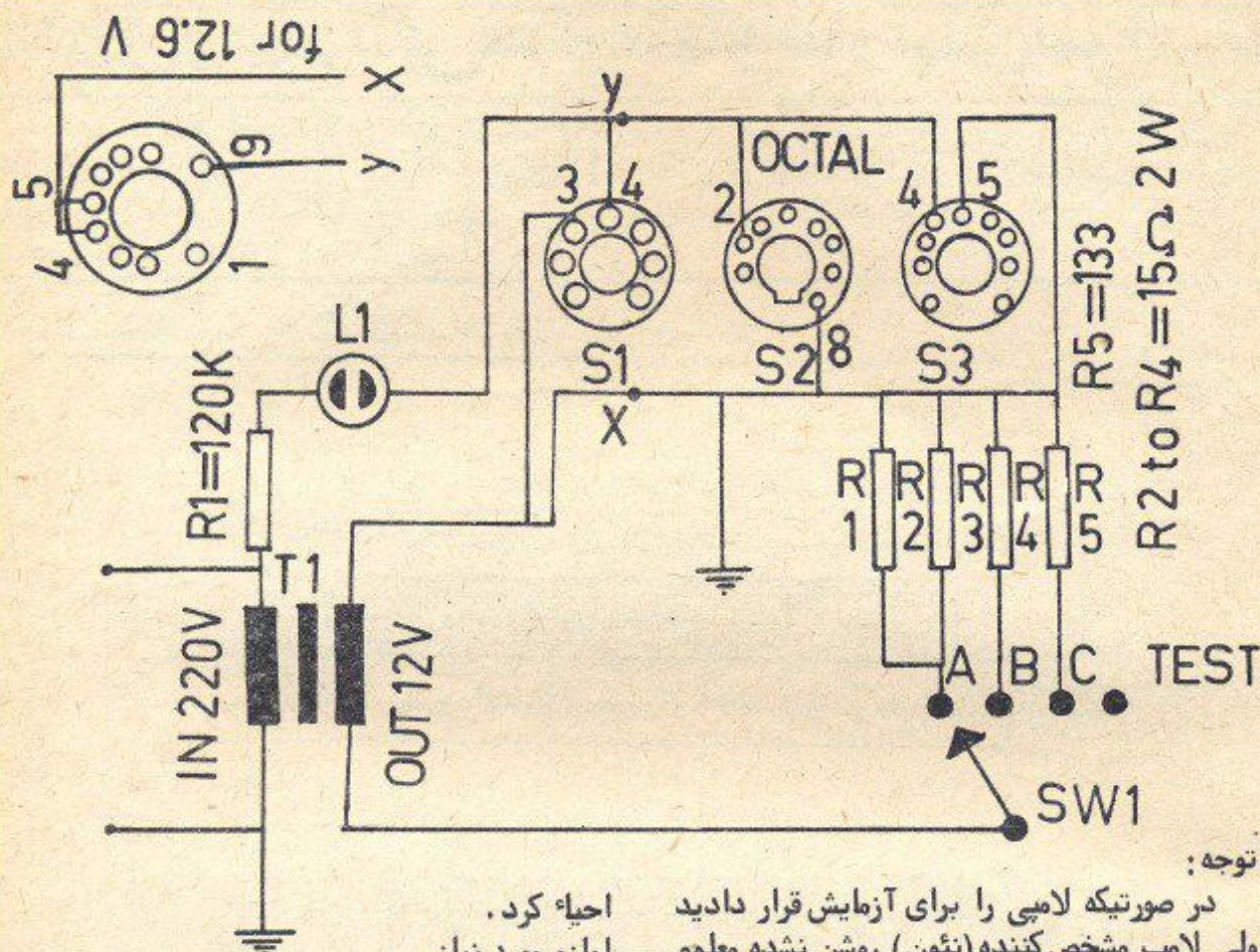
این دستگاه سیار و بر اساس اعمال و لنتا زیاد از حد به فیلامان (رشته) لامپها کار میکند و لنتا رشته لامپها را یک عدد ترانسفور موتور ۲۲۰ به ۱۲ ولت تامین میکند و بر سر راه این و لنتا مقاومتیهای R5 و R2 قرار دارند که شدت جریان ۱۲ ولت را تغییر میدهند و شما با توجه به شدت جریان مناسب از روی جدول لامپها کلید دستگاه روی (A.B.C)

یک آنتن که به سیگنال پلاریزه شده در جهت راست حساس است به سیگنال پلاریزه شده در جهت چپ مینیمم حساسیت را دارد و در نتیجه سیگنال منعکس شده توسط موانع اثری در آنتن نخواهد داشت. به شکل ۲ توجه کنید و مقایسه دو نوع پلاریزاسیون را ببینید.

بنابگفته یک کارخانه سازنده آنتن در آمریکا مساله سایه در پلاریزاسیون دایروی ۱۰ تا ۲۰ مرتبه نسبت به پلاریزاسیون صفحه‌ای کاهش می‌یابد. سازگار بودن

سیگنال پلاریزاسیون دایروی، با آنتنهای معمولی است. چون این یک مساله اقتصادی است و هیچگاه نمیتوان مردم را مجبور به تعویض آنتنهای فعلی نمود بلکه بآنها میتوان توصیه کرد که در مورد وجود سایه میتوانند از این آنتنها استفاده کنند. خوشبختانه این نوع پلاریزاسیون با آنتنهای معمولی قابل اخذ می‌باشد و هیچ مشکلی بوجود نمی‌آید. بدین ترتیب اگر با آنتنهای معمولی تصویر خوب گرفته شود دیگر دلیلی برای تعویض آنتن وجود ندارد.

مساله مهمی که باید توجه کرد قابلیت گرفتن



توجه:

در صورتیکه لامپی را برای آزمایش قرار دادید ولی لامپ مشخص کننده (نئون) روشن نشده معلوم میشود که فیلامان لامپ سوخته است و احیاء چنین لامپی امکان پذیر نیست. یا آوری گردد.

توجه نمائید که وضعیت A شدت جریانی بشدت ۶/۰ آمپر، وضعیت B شدت جریانی بشدت ۳/۰ آمپر، وضعیت C شدت جریانی بشدت ۱۵/۰ آمپر

فقط برای لامپهای ۶/۳ ولت، برای ۱۲/۶ میتوان سوکت دیگری به نقاط (XY) وصل نمود بدین ترتیب لامپهای ۱۲/۶ ولت را نیز میتوان

احیاء کرد.
لوازم مورد نیاز

- L1 لامپ نئون کوچک ۲۲۰ ولت
- R1 مقاومت ۱۲۰ کیلو اهمی
- R2 و 3 و 4 مقاومت های ۱۵ اهمی ۲ ولت
- R5 مقاومت ۳۳ اهم ۲ ولت
- S1 سوکت ۷ پایه سوزنی
- S2 سوکت ۸ پایه اوکتال
- S3 سوکت ۹ پایه سوزنی
- SW1 کلید یک پل چهار وضعیتی
- T1 ترانسفورماتور ۲۲۰ به ۱۲ ولت ۱ آمپر

چاپ آگهی های تبلیغاتی در مجله رادیو تلویزیون

مدیران محترم شرکتها و مؤسسات بازرگانی و تجارتي و فروشندگان وسائل و لوازم الكتروني و فروشندگان "كيت" ميتوانند فرآورده هاي خود را از طريق اين مجله بعلاقمندان معرفي نمايند. دوستان عزيزي كه علاقمند به همكاري در زمينه چاپ آگهي ها در اين مجله هستند لطفا با تلفن ۳۱۲۱۲۰ تماس بگيرند تا ترتيب چاپ طرح هاي تبليغاتي ايشان داده شود.

جدول رمز رنگی مقاومتها و خازنهای سرامیک

از آنجائیکه یکی از اصول موفقیت در صحیح سوار کردن مدارات الکترونی استفاده از اجزاء مناسب مدارات است، در این شماره بنا بر درخواست عده‌ای از علاقمندان و آماتورها مبادرت به چاپ جدول رمز رنگی مقاومتها و خازنهای سرامیک نمودیم تا با استفاده از آن بتوان مقدار این اجزاء را بدقت تعیین کرده و استفاده نمود.

۱ - طریقه تعیین مقدار مقاومت از روی حلقه های رنگی :

ابتدا باید مقاومت را بطریقی مشاهده کنیم که حلقه‌های رنگی به سمت چپ نزدیکتر باشد.
حالا با استفاده از جدول زیر مقدار مقاومت را تعیین میکنیم.

جدول رمز رنگی مقاومتها

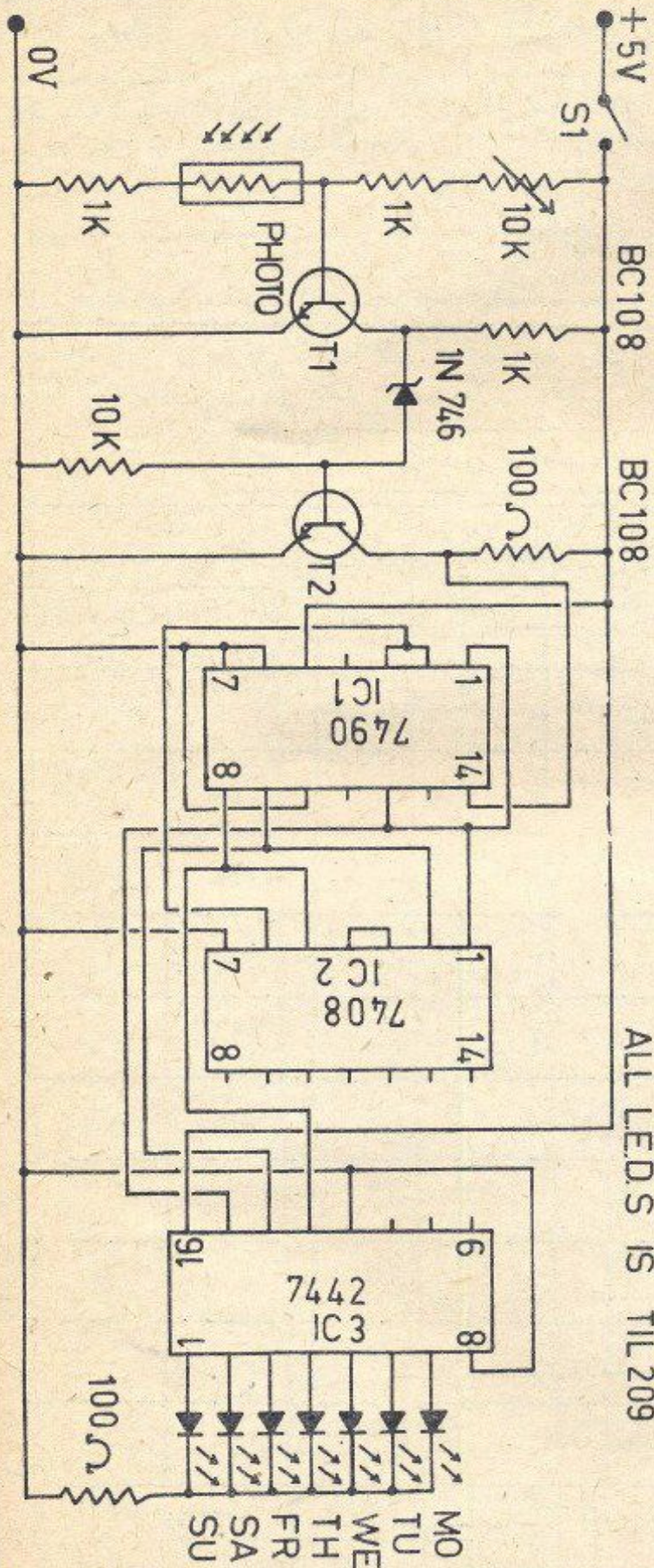
درصد تقریب	ضرب اعشار	دومین رقم	اولین رقم	رنگ
	۱	۰	—	سیاه
	۱۰	۱	۱	قهوه‌ای
	۱۰ ^۲	۲	۲	قرمز
	۱۰ ^۳	۳	۳	نارنجی
	۱۰ ^۴	۴	۴	زرد
	۱۰ ^۵	۵	۵	سبز
	۱۰ ^۶	۶	۶	آبی
	۱۰ ^۷	۷	۷	بنفش
	۱۰ ^۸	۸	۸	خاکستری
	۱۰ ^۹	۹	۹	سفید
%۵	کاهای اوقات ۰/۱	—	—	طلایی
%۱۰	کاهای اوقات ۰/۰۱	—	—	نقره‌ای
%۲۰	—	—	—	بیرنگ

روز شمار هفت

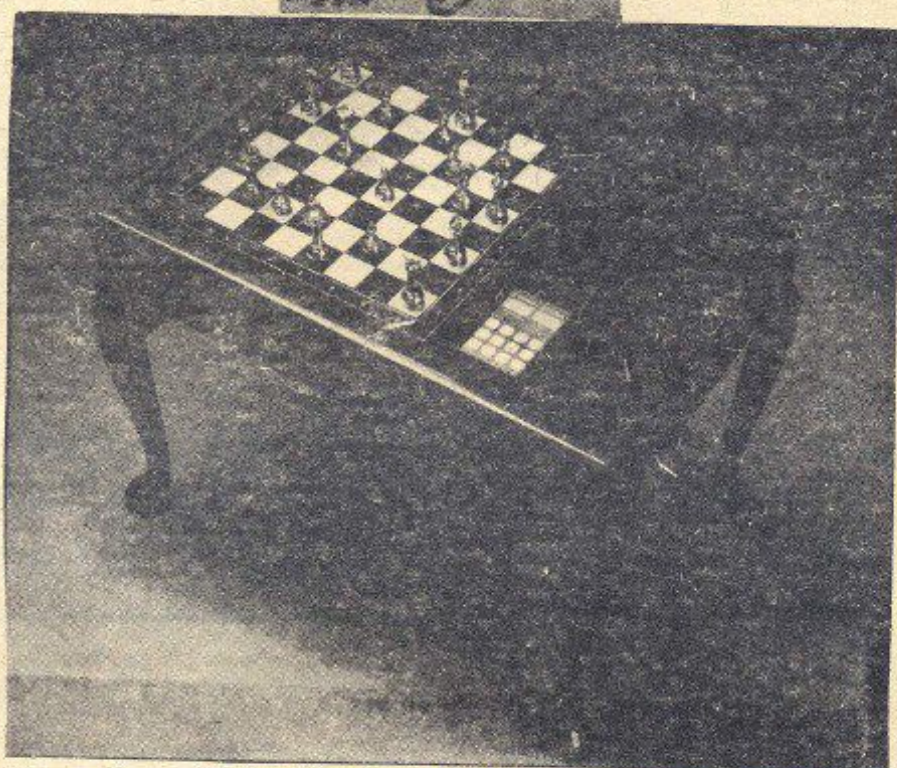
دستگاهی که در زیر به شرح آن می پردازیم یکی از دستگاههایی است که در ساخت آن از دو عنصر مهم یعنی ترانزیستور و آی سی استفاده شده است.

چون این دستگاه ایام هفته را نشان می دهد از این رو می توان آنرا "روز شمار هفته" نامید. مبنای کار دستگاه بر طلوع و غروب خورشید است، به این معنی که از طلوع آفتاب تا طلوع بعدی یک سیکل کامل است و بر همین اصل روز شمارش می شود. با طلوع خورشید و تابیدن نور به فتورزیستانس مقاومت آن کم شده ترانزیستور $T1$ را از حالت اشباع به قطع می برد. در این حالت ولتاژ مثبت بر قطب مثبت دیود زینر قرار میگیرد و چون این ولتاژ بیشتر از ولتاژ دیود زینر است آن را در حالت ولتاژ شکست قرار می دهد، و از خود جریان می گذراند. این جریان ترانزیستور $T2$ را از حالت قطع به حالت اشباع در می آورد، و ولتاژی در دو سر مقاومت ۱۰۰ اهمی قرار می گیرد که قطب منفی آن کلکتور ترانزیستور $T2$ است. با منفی شدن کلکتور، پایهی چهارده $IC1$ منفی شده و چون این IC یک شمارنده (Counter) است، یک شماره می اندازد.

چون این عدد در مبنای دوتایی (Binary) است از این رو باید



صفحه شطرنج کامپیوتری



یک شرکت انگلیسی صفحه شطرنجی ساخته است که دارای یک کامپیوتر است و شخص را قادر میسازد که با خود شطرنج بازی کند. درحقیقت شخص با کامپیوتر مبارزه میکند. این کامپیوتر در تمام مدت بازی مکان کلیه مهرهها را بحافظه میسپارد و میتواند آنها بگونهای برنامه ریزی کرد که در سطح متوسط یا خوب و یا قهرمانی شطرنج بازی کند. در جریان بازی، شطرنج باز با مهرههای سفید حرکت خود را انجام میدهد و آنها وارد کامپیوتر مینماید. کامپیوتر بازی متقابل را انجام میدهد و آنها با علائمی به بازیکن نشان میدهد. آنگاه بازیکن مهره های سیاه را طبق این علائم حرکت میدهد و باین ترتیب بازی ادامه پیدا میکند.

این صفحه شطرنج ۶۳۵ میلیمتر طول و ۴۳۵ میلیمتر عرض و ۴۸۵ میلیمتر ارتفاع دارد و در چند مدل مختلف سنتی یا مدرن تهیه شده.

Cumbria Crafts, 30 Grange
Street, Clifton, Sheffield,
Bedfordshire, England.
Telephone: Hitchin 813075.

آدرس فرستنده

دستگاه وصل نمائید. LED ها را می توانید روی جعبه دستگاه قرار دهید و جلو هر LED نام روز هفته را به فارسی یا انگلیسی بنویسید همچنین برای تنظیم دستگاه چندبارنوبه فتورزیستانس بتابانید تا LED روز مورد نظر روشن شود.

(AND GATE) است و استفاده از دو گیت آن عمل شمارنده را تا عدد هفت محدود می کنیم. عنصر نور گیرنده یا فتورزیستانس باید در جایی قرار گیرد که فقط نور خورشید به آن بتابد و از تابیدن نورهای دیگر در امان باشد.

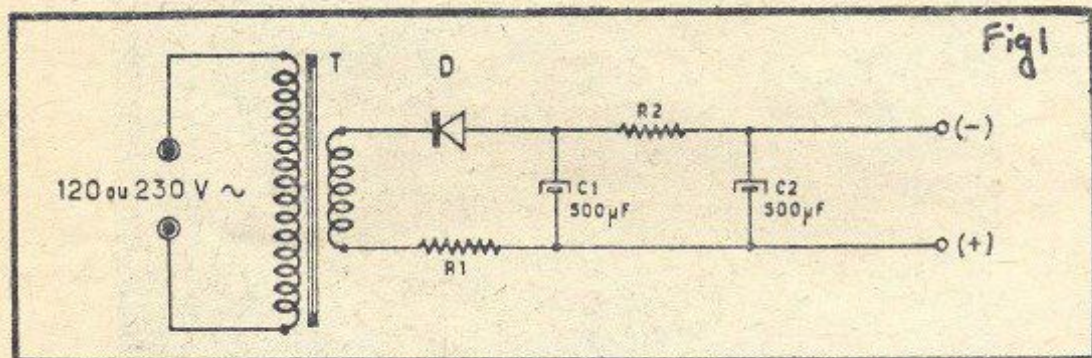
برای اینکار می توانید از پشت بام استفاده کنید و به وسیله دو سیم که تا اطاق می آید آن را به

آن را به مبنای ده تایی یا اعشاری یا (Decimāl) تبدیل کرد.

این کار به وسیله IC3 انجام می شود که به خروجی اعشاری آن از صفر تا ۶، هفت عدد LED است و باگذشتن هر سیکل یکی از LED ها روشن می گردد. چون شمارندهای که ما در اینجا استفاده می کنیم تا عدد ۱۰ دوتائی می شمارد از این رو بوسیله IC2 که یک آی سی

*

چند دستگاه آداپتور برای استفاده از برق شهر در رادیوهای ترانزیستوری



خازن $C2$ الکتrolیتیک ۵۰۰ میکروفاراد ۱۲ ولت

۲- مدار تغذیه بایکسو کردن دو آلترانانس

در شکل شماره ۲ یک نوع مدار تغذیه دیگر مشاهده می شود و در این نقشه ترانسفورماتور بکار برده نشده بوسیله یک مقاومت ۵۰۰ اهم ۵ وات میتوان برق شهر را تبدیل به ۱۲۰ ولت نمود. و سپس بوسیله دود دیود $D1$ و $D2$ و خازنهای $B3 - C2$ و مقاومت های $R1 - R2 - R3$ در پریز خروجی ۱۲ ولت ۲۵ وات بدست آورد. و این دستگاه برای رادیوهائی مناسب است که پریز زمینی ندارند و با آنتن فریت کار می کنند. خازن $C1$ مصرف را محدود می کند و مقدار خروجی ولت با $R2$ و $R3$ معین میشود مثلاً برای ۹ ولت ۱۰۰ میلی آمپر $R2$ مساوی ۱۳۰ اهم (۲ وات) و $R3$ ۲۲۰۰ اهم (۱ وات) است.

۱- مدار تغذیه بایک سو کردن یک آلترانانس

این دستگاه که در شکل شماره ۱ دیده می شود برای گیرنده هائی است که BF آنهادر کلاس A کار می کند و ترانسفورماتور اوت پوت ندارد و مصرف آن ۱۵۰ میلی آمپر با ۹ ولت کار می کند.

در این دستگاه احتیاج بیک ترانسفورماتوری داریم که اولیه آن ۲۲۰۰ و ۵۰ سیکل بوده و ثانویه اش ۱۲ ولت ۵ وات باشد.

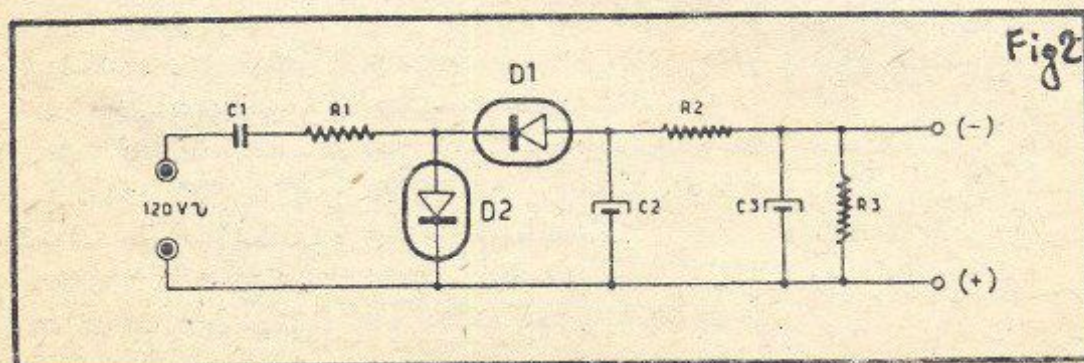
دیود $42G2$ یا معادل آن $BY127$ روی رادیاتور قرار می گیرد که از گرم شدنش جلوگیری شود.

$R1$ ۴/۷ اهم یک وات

$R2$ برای ۹ ولت ۱۰۰ میلی آمپر ۶۸ اهم

برای ۱۵۰ میلی آمپر ۴۷ اهم ۲ وات

خازن $C1$ الکتrolیتیک ۵۰۰ میکروفاراد ۲۴ ولت



و مقدار آنها را (خازن و مقاومت) برای ولت‌ها و آمپرهای مختلف در جدول زیر معین میکنیم:

ولت خروجی - جریان خروجی	R_1	R_2	R_3	C_1	C_2	C_3
۱۲ ولت ۱۰۰ میلی آمپر	۲ اهم ۱ وات	۱۰۰ اهم ۲ وات	۲۲۰۰ اهم ۱ وات	سه عدد ۲ MF موازی	MF۲۵۰ ۱۵ ولت	۲۵۰ MF ۱۵ ولت
۱۲ ولت ۱۵۰ » »	۲ اهم ۱ وات	۱۰۰ اهم ۱۰ وات	۲۲۰۰ اهم ۱ وات	۴ عدد MF۲ موازی	MF۲۵۰ ۱۵ ولت	MF۲۵۰ ۱۵ ولت
۲۵ ولت ۵۰ » »	۲ اهم ۱ وات	۲۵۰ اهم ۲ وات	۱۰ کیلو ۱ وات	۲ عدد ۲ MF موازی	۱۰۰ MF ۵۰ ولت	MF۲۵۰ ۳۰ ولت

خازنهای الکترولیتیک

- $C1 - 2000$ میکروفاراد - ۵۰ ولت
 $C2 - 500$ میکروفاراد - ۲۰ ولت
 $C3 - 100$ میکروفاراد - ۵۰ ولت
 $C4 - 100$ میکروفاراد - ۵۰ ولت
 $C5 - 0.25$ میکروفاراد - کاغذی ۱۲۵ ولت
 ترانسفورماتور با اولیه ۱۲۰ - ۲۳۰ ولت
 پریز ۵۰ وات
 ثانویه ۲۵ ۱۶+۱۶ ولت
 $LL - 100$ میلی آمپر و ۳ هانری
 ترانزیستورها

$$AD149=THP51=TR1$$

$$2N2836=AD149=82T1=TR2$$

$$2N2429=AC126=2N320=TR3$$

$$1N92=D1$$

$$1N92=D2$$

$$1N93=D3$$

$$17Z4=D4$$

$$12Z4=D5$$

- ۴- مدار تغذیه ثابت بوسیله دیود زنر
(ZENER)

در شکل ۴ یک مدار تغذیه خیلی ساده دیده

$$1N91=D2, D1$$

۳- مدار تغذیه منظم - قابل تنظیم

در شکل شماره ۳ مدار تغذیه بسیار با ارزشی ملاحظه می‌کنید این دستگاه بوسیله ولوم میتواند ولت‌های مختلف در اختیار ما بگذارد. و همچنین طوری طرح ریزی شده که با تغییر ولت ورودی و خروجی زیاد تغییر نمی‌کند. این دستگاه را میتوان برای مدارهای BF کلاس A, A و B بکاربرد. بطوریکه ملاحظه می‌شود اساس دستگاه از یک ترانسفورماتور که اولیه آن برای ۲۲۰ ولت ۵۰ سیکل (یا ۱۲۰ ولت) و ثانویه ۲۵ ولت و ۱۶×۲ ولت تشکیل شد.

دارای ۵ دیود و سه ترانزیستور است

وسایل مورد نیاز

مقاومت نیم وات با ۱۰ درصد تolerance

$$R1 - 1680 \text{ اهم}$$

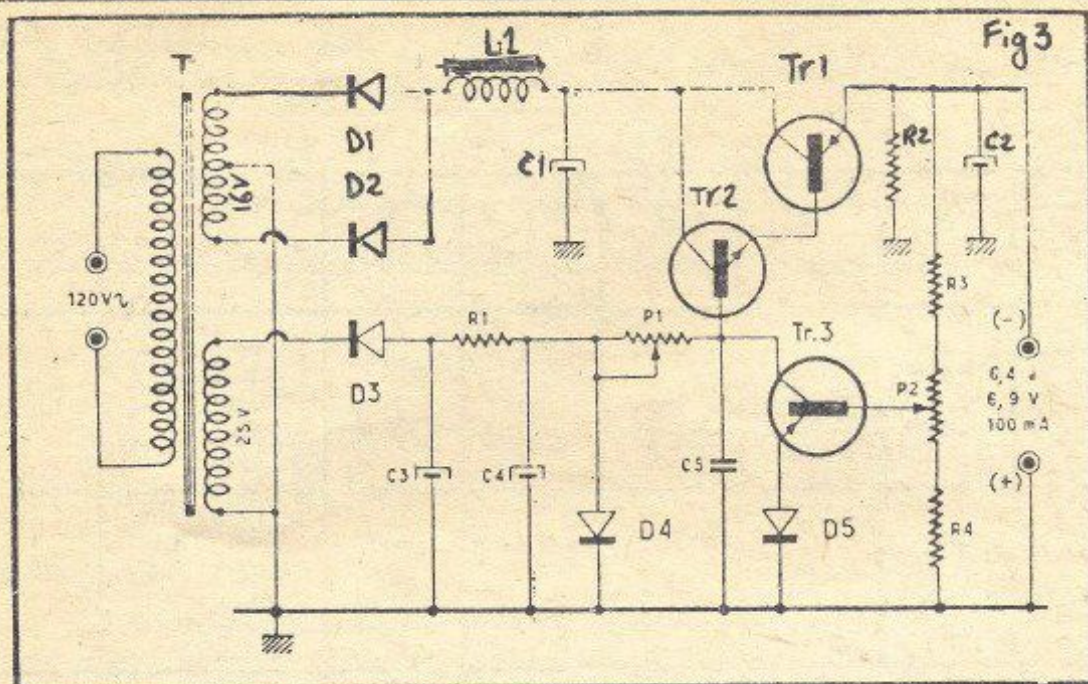
$$R2 - 150 \text{ اهم}$$

$$R3 - 5 \text{ اهم}$$

$$R4 - 150 \text{ اهم}$$

$$P1 - 1600 \text{ اهم}$$

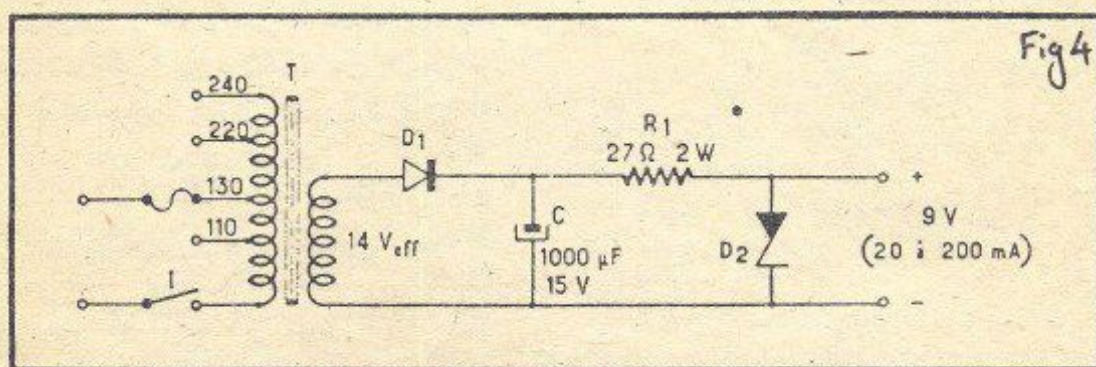
$$P2 - 50 \text{ اهم}$$



C - ۱۰۰۰ میکروفاراد الکتrolیتیک
 ولت ترانسفورماتور با اولیه ۲۴۰ - تا ۱۱۰
 ۱ - ۵۰ هرتز ۵ وات
 ثانویه ۱۴ V_{eff}
 D1 ۲۰۰۰۰ میلی آمپر با ۲۰ ولت . مثل
 BY126 - 42G2
 D2 دیود زبر ۲ ولت مثل 208Z4

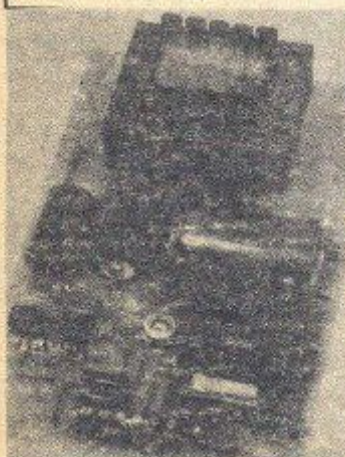
میشود مخصوصا برای تقویت کننده‌هایی که
 در کلاس B کار می کنند خیلی مناسب است .
 یکسو کننده D1 می باشد .
 بوسیله D2 که یک دیود زبر است جریان
 تثبیت می شود .
 ۵- وسایل مورد نیاز :

R - ۲۷ اهم (۲ وات) زغالی یا بوبینه



منبع تغذیه جهت آزمایشگاه

منبع تغذیه ای توسط کمپانی لاسکار (Lascar) عرضه شده که دارای یک
 خروجی ۵ ولت - یک آمپر و دو خروجی دیگر است که قابل تنظیم از ۵ ولت تا ۱۵
 ولت با آمپر از ۱۰۰ میلی آمپر است . این منبع تغذیه دارای مدار حفاظتی در مقابل
 اتصال کوتاه شدن و بالا رفتن درجه حرارت میباشد .





طراحان مدارات الکترونیک بهنگام طرح پروژه‌ای که شامل عنصر آی. سی باشد معمولاً جدولی جهت آشنائی با ساختمان داخلی آی. سی مورد نظر در اختیار داشته با توجه به جدول و دانستن مقدار ولتاژ ورودی و خروجی، جریان مصرفی مدار، قدرت خروجی، فرکانس تولیدی و غیره... که معمولاً در کتابچه جداگانه‌ای منتشر میشود پروژه خود را دنبال می‌کنند ولی چون امکان دستیابی به چنین جدولی برای همه علاقمندان رشته الکترونیک میسر نمی‌باشد تصمیم گرفتیم این جدول را در اختیار خوانندگان گرامی خود قرار دهیم. در این شماره آخرین قسمت جداول آی. سی‌های سی - ماس (C-MOS) "شماره ۳" با عناصری از شماره CD4076B تا CD4516B را ملاحظه می‌کنید. تاکنون شما با ساختمان داخلی آی سی‌های تی - تی - ال (Transistor - Transistor - Logic)

و سی - ماس (Complementary-Metal-Oxide-Semiconductor) البته آنهایی که بیشتر در مدارات الکترونیک موارد استعمال دارند آشنا شدید در شماره‌های آینده جدولی در مورد مقایسه این دو نوع آی. سی خواهیم داشت. جدول راکتانس خازنها در فرکانس‌های مختلف

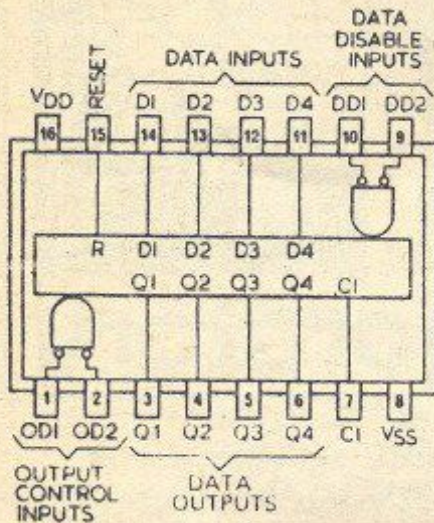
بطور کلی میدانیم یک مدار الکترونی شامل دو عنصر اکتیو و پاسیو میباشد، عنصر مؤثر یا اکتیو از مقاومت و عنصر غیر مؤثر یا پاسیو از بوبین و خازن تشکیل شده‌است. در مورد عناصر اکتیو جدول جامعی در شماره ۲۸ رادیو - تلویزیون داشتیم، در مورد عناصر پاسیو در این شماره جدولی برای شما انتخاب کردیم که مربوط به مقدار مقاومت ظاهری خازنهایی (XC) از ۱۰ پیکو فاراد تا ۱۰۰۰ میکرو فاراد در فرکانسهای بین یک تا یک مگاهرتز میباشد.

بعنوان مثال: خازنی با ظرفیت یک میکروفاراد (سطر شانزدهم جدول) در مداری با فرکانس ۶۰ هرتز مقاومت ظاهری برابر ۲/۶ کیلو اهم خواهد داشت، چنانکه همین خازن در فرکانس ۴۵۵ کیلو سیکل مقاومتی برابر با ۵/۳۵ اهم دارد. در شماره آینده جدول دیگر عناصر پاسیو "بوبین‌ها" را ملاحظه خواهید نمود.

مشخصات الکتريکی آی. سی های سی. ماس

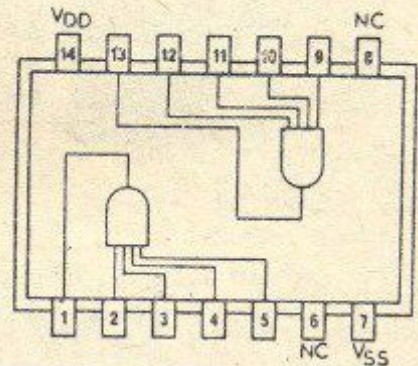
C.MOS INTEGRATED CIRCUITS

**CD4076B QUAD D TYPE
FLIP-FLOP**

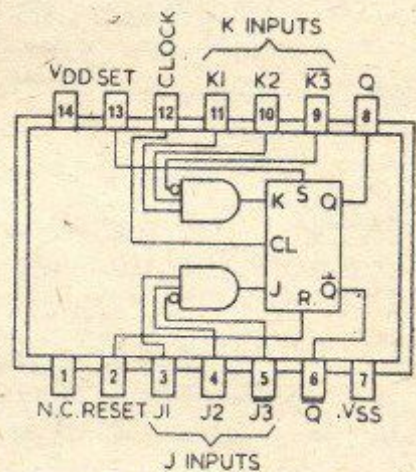


جدول
شماره
۳

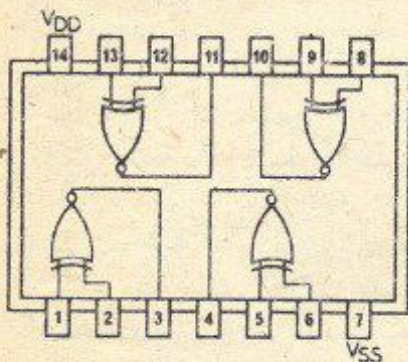
**CD4082B DUAL 4-INPUT
AND GATE**



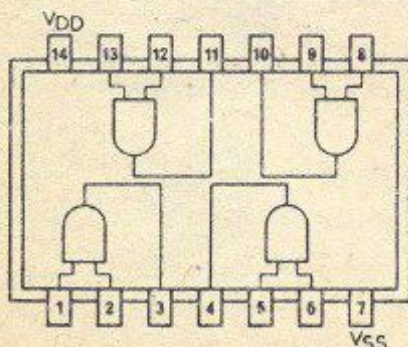
CD4096B GATED J-K FLIP-FLOP



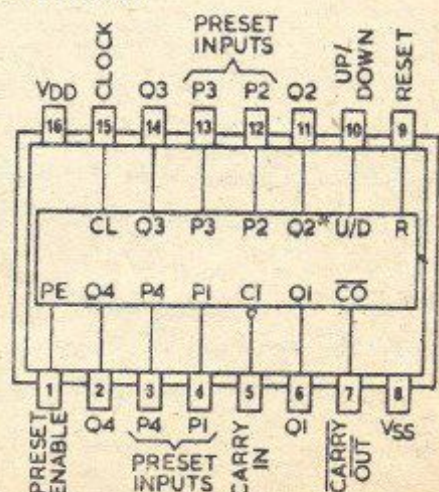
CD4077B QUAD EX NOR GATES



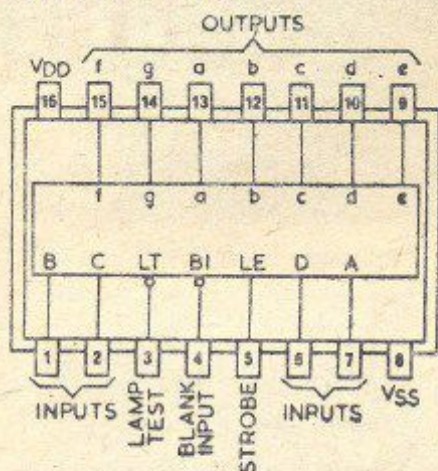
**CD4081B QUAD 2-INPUT
AND GATE**



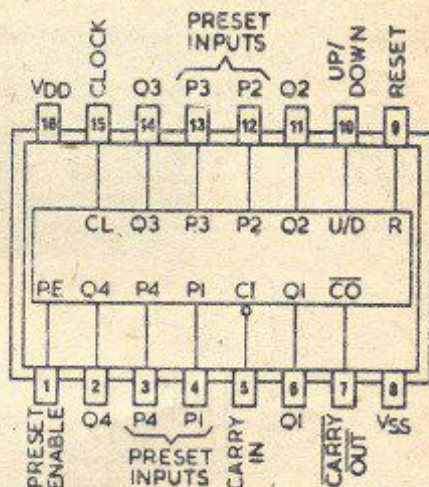
**CD4510B BCD UP-DOWN
COUNTER**



CD4511B BCD-TO-7-SEGMENT DECODER/DRIVER



CD4516B BINARY UP-DOWN COUNTER



جدول راکتانس خازنها در فرکانس های مختلف

Table A-1. Capacitive-Reactance (X_c) Table

Cap.	Frequency									
	1Hz	60Hz	100Hz	1kHz	10kHz	100kHz	262kHz	455kHz	500kHz	1MHz
10pF				16M	1.6M	160k	60k	35k	32k	16k
20pF			80M	8M	800k	80k	30k	17.5k	16k	8k
50pF		53M	32M	3.2M	320k	32k	12k	7k	6.4k	3.2k
100pF	1600M	26M	16M	1.6M	160k	16k	6k	3.5k	3.2k	1.6k
200pF	800M	13M	8M	800k	80k	8k	3k	1.75k	1.6k	0.8k
500pF	320M	5.3M	3.2M	320k	32k	3.2k	1.2k	700	640	320
0.001 μ F	160M	2.6M	1.6M	160k	16k	1.6k	600	350	320	160
0.002 μ F	80M	1.3M	800k	80k	8k	800	300	175	160	80
0.005 μ F	32M	530k	320k	32k	3.2k	320	120	70	64	32
0.01 μ F	16M	265k	160k	16k	1.6k	160	60	35	32	16
0.02 μ F	8M	132k	80k	8k	800	80	30	17	16	8
0.05 μ F	3.2M	53k	32k	3.2k	320	32	12	7	6.4	3.2
0.1 μ F	1.6M	26k	16k	1.6k	160	16	6	3.5	3.2	1.6
0.2 μ F	800k	13k	8k	800	80	8	3	1.75	1.64	0.8
0.5 μ F	320k	5.3k	3.2k	320	32	3.2	1.2	0.7	0.06	0.032
1 μ F	159k	2.6k	1.6k	160	16	1.6	0.6	0.35	0.32	0.16
5 μ F	32k	530	320	32	3.2	0.32	0.12	0.07	0.06	0.03
10 μ F	16k	265	160	16	1.6	0.16	0.06	0.035	0.03	
50 μ F	3.2k	53	32	3.2	0.32	0.032	0.012	0.007		
100 μ F	1.6k	26	16	1.6	0.16	0.016	0.006			
500 μ F	320	5.3	3.2	0.32	0.032	0.003				
1000 μ F	160	2.6	1.6	0.16	0.016					

آلارم آب

دستگاهی را که در اینجا ملاحظه میفرمائید قادر است که بمحض

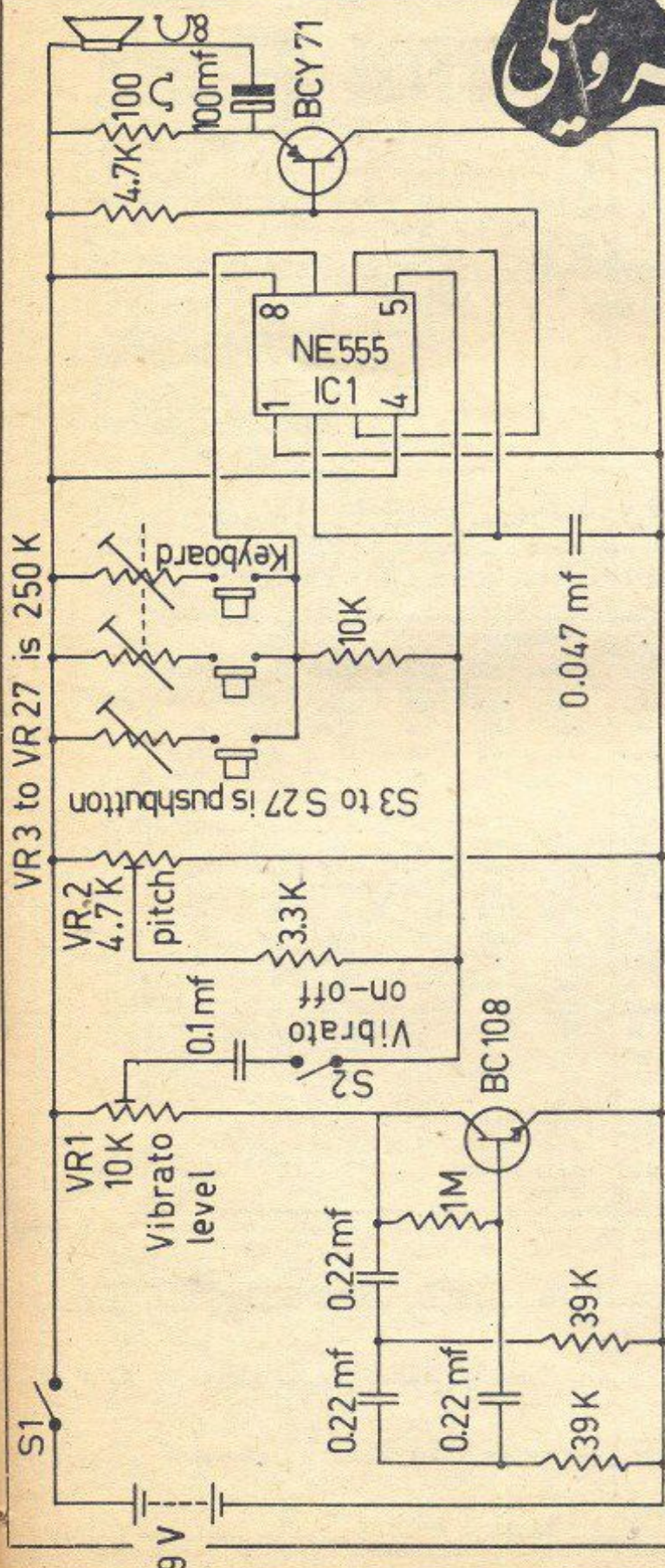
برخورد یکی از شاخکهایش به آب بوقی را بصدا درآورد. این دستگاه

۱۰۰ تومانی که بوسیلهی باطری کار میکند محافظ خوبی برای هر نوع

Symtec, Box 462,

Farmington, Mich. 48024. آدرس فروشنده در آمریکا :

ارگ الکترونیکی



علم الکترونیک تحول جدیدی در دنیای موسیقی بوجود آورده است. مثلاً دستگاه کوچکی که به نام ارگ الکترونیکی مشهور است سالها قبل ده برابر حجم داشت و حمل و نقل آن بی نهایت مشکل بود. در آن زمان تصور نمی شد که امروزه آن دستگاه عظیم الجثه را بتوان به ابعاد کوچگتری ساخت و حتی صدای آن را دهها و صدها برابر کرد ولی با وجود وسعت علم الکترونیکی بشر توانست درزمینه‌ی موسیقی ابداعات جدیدی به خرج دهد از جمله ساخته شدن ارگ به وسیله‌ی اجزاء الکترونیکی.

دستگاهی که در اینجا معرفی می شود به ارگ الکترونیکی مشهور است و باوجود سادگی و صدای مطبوع مجهز به ویبراتور نیز می باشد ویبراتور نوساناتی بین ۲ تا ۳۰ سیکل تولید می کند. این نوسانات با صدای اصلی ارگ مخلوط شده و به آنها دلنشینی خاصی می بخشد.

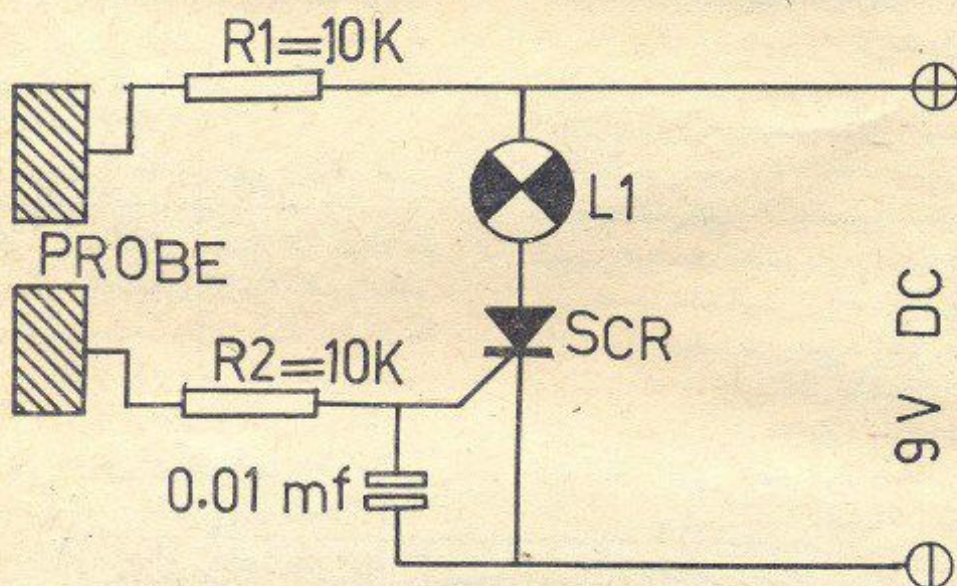
کلید S2 برای قطع و وصل کردن ویبراتور است. همچنین ولوم VR1 برای تنظیم لرزش دستگاه است.

کلیدهای S1 و S2 کلید قطع و وصل معمولی است و از کلید S3 تا S27 کلید های فشاری برای کلایه ها Keyboard شاسی هایی که برای نواختن است استفاده می شود.

ولوم VR2 برای تنظیم فرکانس خود ارگ بکار می رود و از

— (ص ۶۲)

آلارم آب در زیر زمین



در مواقع بارندگی بیشتر خانه هایی که زیر زمین دارند با خطر جمع شدن آب در زیر زمین و رطوبت و ریزش دیوارها مواجه هستند و همیشه باید در مواقع بارندگی گوش بزنگ و متوجه باشند تا آب باران بداخل زیر زمین نفوذ نکند چاره این کار این است که از رطوبت سنج استفاده شود و از لحاظ صرف وقت و نگرانی بیمورد راحت شوید.

شرح دستگاه

این دستگاه که رطوبت سنج (آلارم آب) نام دارد دو عدد میله پروپ دارد که باید ایندومیله را بموازات هم بطور عمودی در فاصله کمی از سطح زمین روی دیوار یا کف زیر زمین نصب کرد تا در صورت نفوذ آب باران بداخل زیر زمین نوک میله ها از لحاظ الکتریکی بهم متصل شود در این صورت هدایت الکتریکی آب باعث هدایت در مدار ترستور SCR شده و جریان باطری را بطرف لامپ هدایت میکند که در نتیجه لامپ روشن شده و ما را از نفوذ آب بداخل با خبر میسازد چنانچه میتوانید بجای لامپ زنگ اخبار ۶ ولتی در مدار قرار دهید.

لوازم مورد نیاز

- ۱- مقاومت R1 و R2 ۱۰ کیلو اهم
- ۲- لامپ یا زنگ اخبار ۴/۵ ولت
- ۳- خازن C1 ۰/۰۱ میکرو فاراد
- ۴- SCR ترستور ۱۰ ولت ۵/۵ آمپر
- ۵- میله پروپ مفتول به قطر یک میلی متر یا بیشتر به طول ۵۰ سانت ۲ عدد

گیرنده پرقدرت موج متوسط

این شماره، در ادامۀ مقاله گیرنده پرقدرت موج متوسط به تشریح دیگر قسمتهای یک گیرنده سوپر هترودین می پردازیم. این مقاله برای مبتدیان و علاقمندان به شناخت تئوری کار مدارات مختلف تهیه شده است.

ج- تقویت فرکانس میانی (I.F Amplifier)

طبقات تقویت فرکانس میانی در حساسیت و قدرت گیرندگی رادیوهای گیرنده نقش اساسی دارند. در حقیقت، در همین طبقات است که امواج ضعیف دریافت شده، به حد کافی تقویت میشوند و توان لازم را برای تحریک و گرانداختن مدارات بعدی بدست می آورند. در رادیوهای

سوپر هترودین، عموماً دو طبقه تقویت کننده فرکانس میانی تعبیه شده است. در شکل (۳) مدار دو طبقه تقویت فرکانس میانی را که بدنال یکدیگر قرار گرفته اند مشاهده می کنید. ابتدا بهتر است با ساختمان ترانسفورمرهای میانی (ترانسفورمر I.F) بیشتر آشنا شویم.

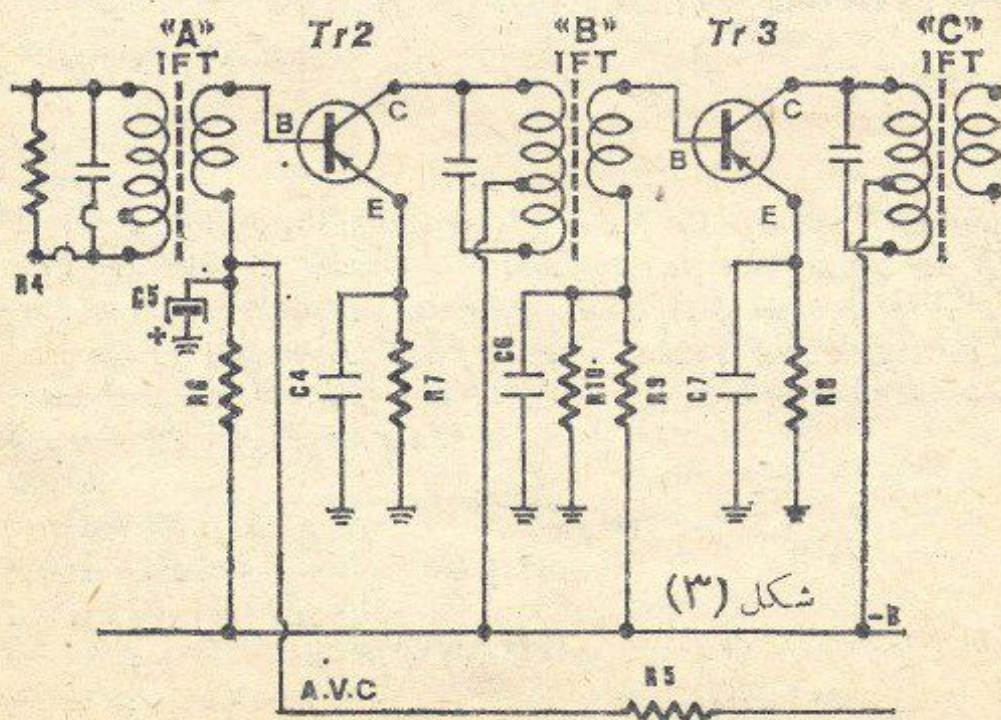
این ترانسفورمرها را معمولاً بصورت قوطی های کوچک فلزی که در سطح بالائی آنها یک روزنه دایره شکل تعبیه شده است دیدهایم. درون این جعبه فلزی دو ردیف سیم پیچ بر روی یک ذغال فریت دیده می شود. اولیه این ترانسفورمرها دارای ۳ سر است و ثانویه آن ۲ سر دارد. چون تعداد دور سیم پیچ اولیه خیلی بیشتر از ثانویه است، در نتیجه

طبقه اول تقویت فرکانس میانی

First IF Amp.

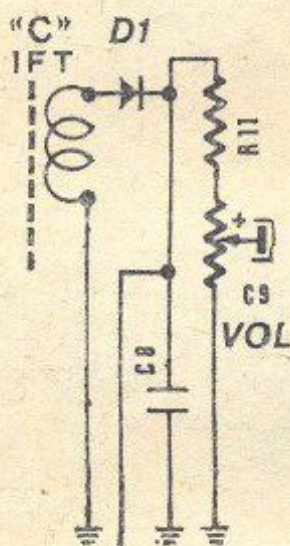
طبقه دوم تقویت فرکانس میانی

Second IF Amp.



یکسو کننده

Det.



شکل (۴)

تشنه و انتشار خیلی بیشتری پیدا کند. اما در واقع آنچه مورد نظر شنونده رادیوست، همان موج صوتی است. موج رادیویی که به آن موج حامل میگویند ارزشی جز حمل موج صوتی به فواصل دور ندارد. بنابراین در این مرحله باید به نحوی موج حامل را (که همان فرکانس ۴۵۵ کیلو سیکل است) حذف کنیم تا فرکانس صوتی آن آزاد شود.

دیود $D1$ در شکل (۴) بسادگی این کار را برای ما انجام میدهد. ساختمان این دیود طوری است که فرکانس رادیویی را پس از عبور از خود یکطرفه (یکسو) می کند و به عبارت دیگر فرکانس صوتی را از رادیویی جدا می کند. علت آنستکه فرکانس رادیویی یک جریان متناوب سینوسی است و دیودهای نیمه هادی، این گونه جریانها را بصورت جریان مستقیم در می آورند و به اصطلاح یکسو می کنند. فرکانس تقویت شده ۴۵۵ کیلوهرتز از طریق ثانویه ترانسفورمر C به دیود $D1$ رسیده و دیود نیز بنا به خاصیتش که در بالا ذکر شد، فرکانس رادیویی مزبور را یکطرفه و بی اثر می کند و موج صوتی همراه آنرا آزاد میسازد. در نتیجه در سوی دیگر دیود، فرکانس صوتی ضعیفی خواهیم داشت. این فرکانس صوتی از طریق $R11$ در دوسر ولوم

ترانسفورمر گاهنده خواهد بود و در ثانویه جریانی با ولتاژ کمتر و شدت بیشتر از اولیه بدست می آید که برای تحریک ترانزیستورهای $Tr2$ و $Tr3$ مناسب است. چنانکه روی مدار ملاحظه میشود، فرکانس ۴۵۵ کیلوهرتز از طریق ثانویه ترانسفورمر A به بیس ترانزیستور $Tr2$ داده شده است. این ترانزیستور طوری در مدار تعبیه شده است که ردیف فرکانسهای مزبور را به بهترین وجه تقویت نماید. مقاومت های $R5$ و $R6$ برای بایاس ترانزیستور اخیر بکار گرفته شده است. البته مقاومت $R5$ وظیفه مهمتری نیز بعهده دارد که در قسمتهای بعدی بدان اشاره خواهد شد. جریان تقویت شده در این ترانزیستور در اولیه ترانسفورمر B ظاهر می شود و به ثانویه آن القا می گردد. جریان تقویت شده در طبقه اول از طریق ثانویه ترانسفورمر B به بیس ترانزیستور $Tr3$ داده می شود، و این ترانزیستور برای دومین بار فرکانس ۴۵۵ کیلوهرتز را تقویت میکند در اینجا نیز مقاومت های $R9$ و $R10$ بایاس این ترانزیستور را تامین می کنند. مقاومت $R8$ نیز جریان لازم را به امیتر ترانزیستور می رساند و درعین حال جریان ترانزیستور را تثبیت می کند. ترانزیستور $Tr3$ فرکانس ۴۵۵ کیلوهرتز را به حد کافی تقویت نموده و موج تقویت شده را از طریق کلکتور خود به اولیه ترانسفورمر C میدهد.

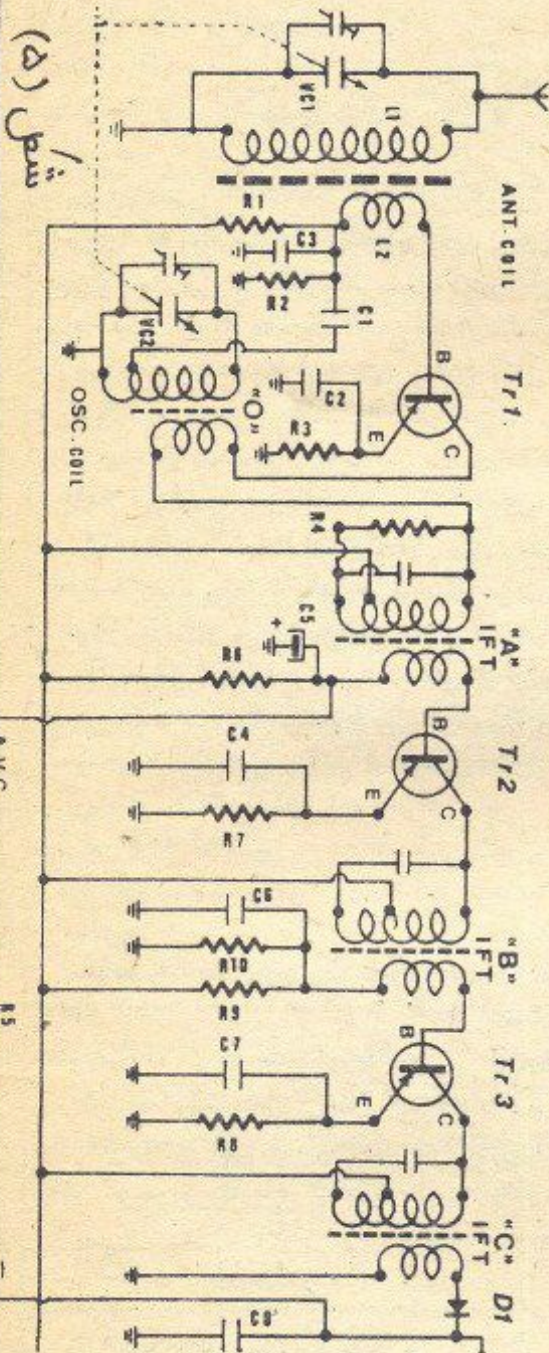
بخاطر وظیفه مهمی که طبقات تقویت فرکانس میانی بعهده دارند، تنظیم و تطبیق این مدارات خیلی بادقت و بوسیله دستگاههایی مثل سیگنال ژانراتور و اسیلوسکوپ انجام می گردد بطوری که ترانسفورمرهای این قسمت تنها در مقابل فرکانس ۴۵۵ کیلوهرتز مقاومتی از خود نشان ندهد و هیچ فرکانسی را بجز ۴۵۵ کیلوهرتز از خود عبور ندهد. د- آشکارساز یا یکسو کننده (Detector)

تا اینجا موفق شده ایم فرکانسی را که از آنتن دریافت کرده ایم بایک فرکانس دیگر که در خود دستگاه ساخته شده است مخلوط کرده و تفاضل آنها را که برابر ۴۵۵ کیلوهرتز است طی دو طبقه توسط ترانزیستورهای $Tr2$ و $Tr3$ تقویت نماییم. اکنون یک موج ۴۵۵ کیلوهرتز تقویت شده در اختیار داریم و باید به ترتیبی موج صوتی را که روی آن قرار دارد، از آن جدا کنیم. در اینجا ذکر این توضیح لازم است که: در فرستنده های رادیویی موج صوتی را با موج رادیویی همراه (مدوله) می کنند تا قدرت

دستگاه ظاهری شود و از طریق خازن C9 برای تقویت به مدار بعدی فرستاده میشود.
A.V.C چیست؟

در دیاگرام شکل (۵) که مدار کلی دستگاه را تا اینجا به مانشآن میدهد، در نزدیکی مقاومت R5 به سه حرف A.V.C برخورد می کنیم. این سه حرف، حروف اول عبارت Automatic Volume Control هستند که به فارسی آنرا "کنترل حجم صوتی خودکار" می نامند. این مدار با تمام سادگی اهمیت زیادی دارد و اگر در رادیویی این مدار تعبیه نشده باشد، گیرنده، صدای ایستگاههای دوردست را خیلی ضعیف پخش میکند و به عکس صدای ایستگاههای قویتر را بسیار قوی و حتی تواءم با شکستگی و اعوجاج پخش خواهد نمود. مدار A.V.C در حقیقت عامل کنترل کنندهای است که بطور اتوماتیک موجب میشود که صدای ایستگاههای ضعیف بطور قوی و صدای ایستگاههای قوی بصورت متناسبی پخش شود. عملکرد این مدار به اینترتیب است که مقاومت R5 همواره مقداری از جریان صوتی موجود در دو سر ولوم را به بیس ترانزیستور Tr2 منتقل میکند. در حالتی که دستگاه برای دریافت امواج یک فرستنده ضعیف تنظیم شده باشد، به علت ضعیف بودن قدرت صوتی در ولوم جریانی که از مقاومت R5 ناچیز است و در نتیجه ترانزیستور به حالت عادی خود کار میکند. اما چنانچه گیرنده ما بخواهد موج رادیویی قویتر را دریافت کند، به علت شدت یافتن جریان صوتی در ولوم، جریان قویتر از مقاومت R5 عبور کرده و بیس ترانزیستور Tr2 را مثبت می مثبت شدن بیس این ترانزیستور ضریب تقویت آن را کاهش داده و در نتیجه در مدت زمانی که رادیو بر روی ایستگاه قوی تنظیم شده است فعالیت طبقه تقویت میانی کاهش یافته و صدای رادیو بصورت طبیعی پخش خواهد شد.

ادامه دارد.....



چوک مطلوب نیست، از این رو مستقیماً با یک خازن به بلندگو 8 اهمی وصل می شود که این طریق برای عبور تمام فرکانسهاچه مربعی و چه سینوسی بسیار جالب است.

تقویت به ترانزیستور BCY71 می فرستد این ترانزیستور نقش آمپلی فایر را دارد و در خروجی آن از چوک استفاده نشده زیرا برای عبور فرکانسهای موج مربع

..... ارگ الکترونیکی (از ص ۵۸)

ولوم VR3 تا VR27 برای تنظیم نت ها درگامهای مختلف استفاده می شود. قلب دستگاه یک مدار مجتمع IC است که نوسانات تولید شده را برای



WORLD OF

رادیو آماتورها

AMATEUR RADIO



۱ - از ارسال طرحها و ترجمه های تکراری مخصوصاً " آنها که مربوط به کیت های تجاری است خودداری نمایند در صورت مشاهده چنین طرحهایی در چاپ آن اقدامی نخواهد شد .

۲ - طرحهای خود را روی کاغذ کالک یا مرکب و یا لااقل با اصول صحیح فنی بر روی کاغذ سفید بی خط 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 .

۳ - چنانچه اقدام به ترجمه مقالات الکترونی می نمائید حتماً " یک نسخه فتوکپی اصل مقاله را برای ما ارسال دارید ، ضمناً " اندازه های مجاز نقشه های مقالات و ترجمه ها 10×13 ، 18×13 و حداکثر 18×13 میباشد ،

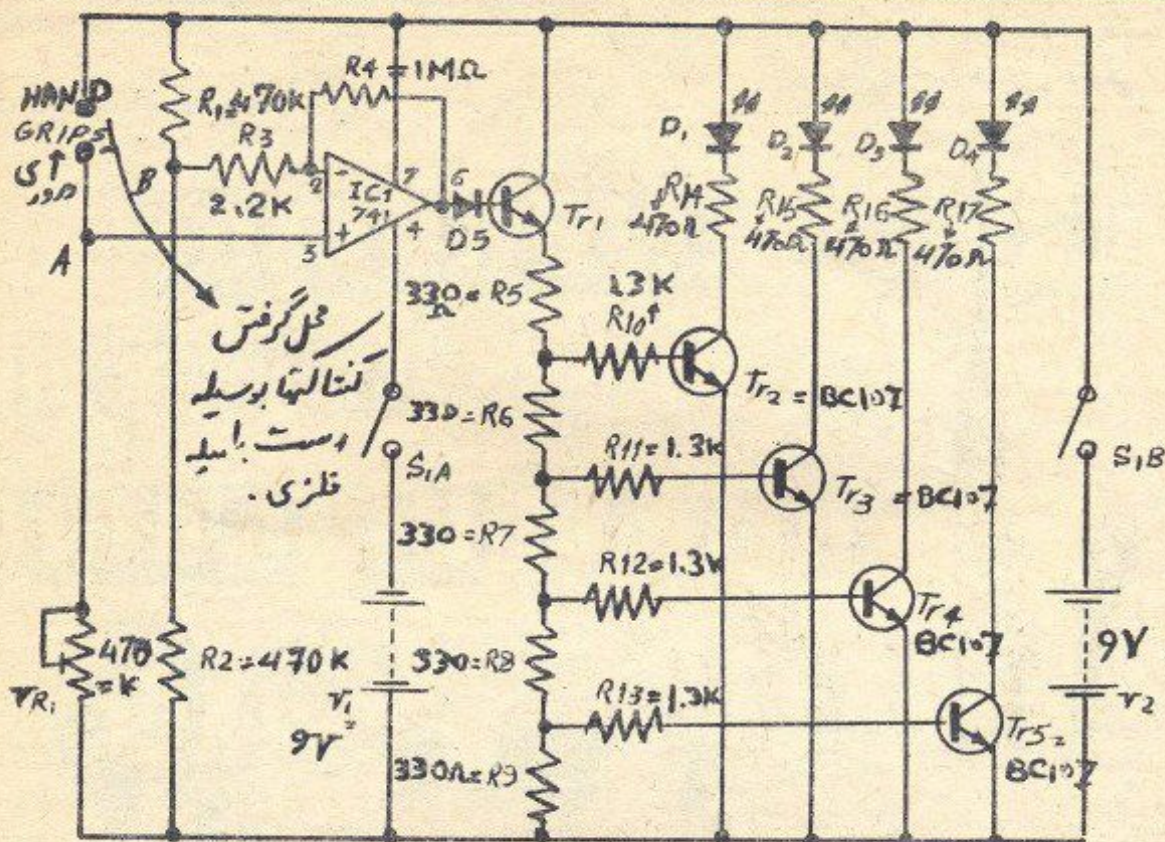
از $Tx1$ ولتاژ منفی خروجی میباشد ، مقاومت های $R1$ و $R2$ نقش تقسیم کننده ولتاژ را دارند و چون مقدار شان یک به یک میباشد بنابراین افت ولتاژ در دوسر هر کدام برابر $4/5$ ولت میباشد . از $Vr1$ هم بعنوان کاهش و یا زیاداد ولتاژ نقطه ای A استفاده میشود .

طریقه استفاده از دستگاه

دو نقطه ای قسمت ورودی را به میله ی فلزی وصل می کنیم و هریک از میله ها را در یک

بعضی از دوستان عزیز رادیو آماتور ترجمه هایی برای ما ارسال داشته اند که چند نمونه ی آنرا در این صفحات ملاحظه می کنید .
نیرو سنج الکترونیک

شرح دستگاه - چنانکه در مدار مشاهده می کنید این دستگاه از یک عدد مدار مجتمع بشماره ۷۴۱ و پنج عدد ترانزیستور منفی به اضافه مقداری عناصر دیگر تشکیل شده است . مدار مجتمع در این دستگاه بعنوان تقویت کننده و دیود شماره ۵ محافظی جهت ترانزیستور



شماره دیودهای روشن	نیروی وارد بردوميله فلزی
D1	نیروی ضعیف
D2, D1	نیروی تقریباً قوی
D3, D2, D1	نیروی قوی
D4, D3, D2, D1	نیروی فوق العاده قوی

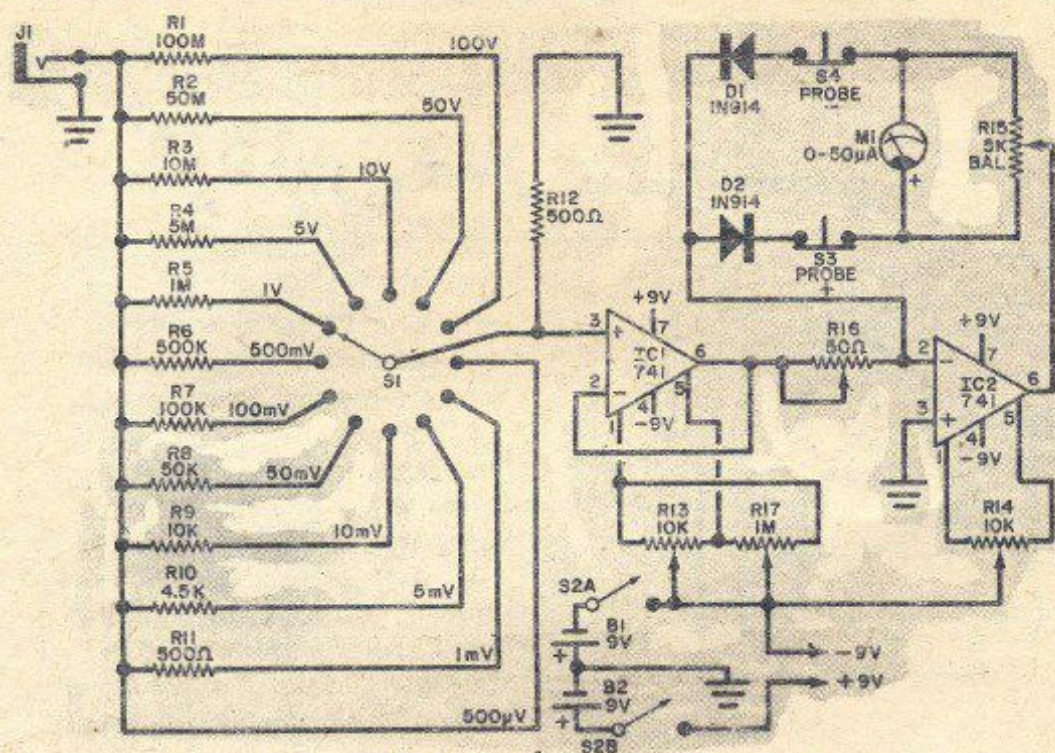
عدد آی. سی ۷۴۱ استفاده شده است. اگر مقاومت‌های لازم در مدار این ولت‌متر را نداشتید می‌توانید از سری کردن مقاومت‌هایی با مقدار کم، مقدار اصلی را بدست آورید. تنظیم ولت‌متر - یک ولتاژ معلوم مانند یک

باتری را به ورودی ولت‌متر وصل کنید و سپس با استفاده از ولومها و پتانسیومترهای R13, R14, R15, R16, R17 ولت‌متر را تنظیم کنید تا میلی آمپر متر ولتاژ وصل شده به مدارش را نشان دهد. بهنگام

دست گرفته و فشار می‌دهیم چون بین دوميله مقاومت بدن انسان (آزمایشگر) قرار می‌گیرد و هرچه میله‌ها را بیشتر فشار دهیم مقاومت کمتر شده در نتیجه تعداد دیودهای نوری روشن شده اضافه می‌شود. مسجد سلیمان فریبرز مریدی

میکروولت‌متر

ولت‌متری که مدار آن را ملاحظه می‌کنید می‌تواند از ۵۰۰ میکروولت تا ۱۰۰ ولت را اندازه بگیرد مدار دستگاه ساده و قابل تفهیم برای هر رادیو آماتور میباشد. در این ولت‌متر از دو



مقدار متغیر $R17$ باید بر روی پانل ولت‌متر نصب شود تا مواقعی که تنظیم ولت‌متر بهم خورد بتوان آنرا به آسانی تنظیم نمود. می‌توانید یک بوبین با هسته آهنی به ورودی ولت‌متر وصل کنید و بوبین را روی دیوار حرکت دهید تا سیم‌های حامل جریان برق را پیدا کنید (هنگامیکه بوبین به سیم حامل جریان برق نزدیک شود، ولت‌متر مقدار ولت

درجه بندی توجه داشته باشید که کلید $S1$ را باید روی مقدار مناسب قرار دهید تا باعث انحراف بیش از حد عقربه‌ی میلی‌آمپر‌متر نشود. بطور کلی تنظیم این ولت‌متر به علاقه شخصی و ابتکار سازنده آن بستگی دارد. ولت‌متر را باید بطوری تنظیم کنید که بهنگام آزاد بودن کنتاکت‌های ورودی $J1$ میلی‌آمپر‌متر $M1$ مقدار صفر را نشان دهد.

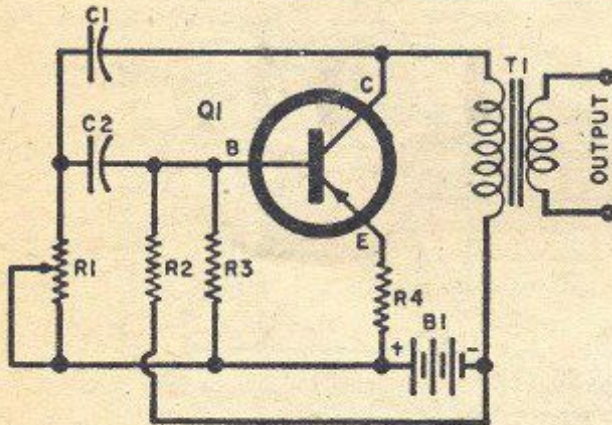
PARTS LIST

رسائل مورد نیاز

- B1, B2—6 AA cells each
- D1, D2—IN914 diode
- IC1, IC2—741 op amp
- J1—Phono jack
- M1—0-50- μ A meter (Radio Shack No. 22-051 or similar)
- Following resistors are $\frac{1}{2}$ -watt, 5%:
- R1—100 megohms (five 20 megohms in series)
- R2—50 megohms (five 10 megohms in series)
- R3—10 megohms
- R4—5 megohms
- R5—1 megohm
- R6—500,000 ohms
- R7—100,000 ohms
- R8—50,000 ohms
- R9—10,000 ohms

- R10—4500 ohms (two 9100 ohms in parallel)
- R11, R12—500 ohms
- R13, R14—10,000-ohm, miniature, multiturn trimming potentiometer
- R15—5000-ohm, miniature multiturn trimming potentiometer
- R16—50-ohm, miniature multiturn trimming potentiometer
- R17—1-megohm potentiometer
- S1—Single-pole, 12-position rotary switch (Radio Shack 275-1385 or similar)
- S2—Dpst switch
- S3, S4—Normally closed momentary-action pushbutton switch
- Misc.—IC socket(s), battery holders (Radio Shack 270-384), battery clips, suitable enclosure (LMB No. N463), mounting hardware, rubber feet (4), wire, solder, etc.

فرکانس ساز صوتی



مورس را تمرین کرد و
قطعات مورد نیاز

- $R1$ — پتانسیومتر ۲۵ کیلو اهم
- $R2$ — مقاومت ۴۷ کیلو اهم ، نیم وات
- $R3$ — مقاومت ۱۰ کیلو اهم ، نیم وات
- $R4$ — مقاومت ۱۰۰ اهم ، نیم وات
- $C1$ — خازن ۰/۰۱ میکروفاراد ، ۵۰ ولت
- $C2$ — خازن ۰/۰۲ میکروفاراد ، ۵۰ ولت
- $T1$ — ترانسفورمر درایور ، امپدانس اولیه ۲۰ تا ۳۰ کیلو اهم ، امپدانس ثانویه ۸۰۰ تا ۱۲۰۰ اهم
- $B1$ — باتری ۱ تا ۲۵ ولت (به متن مراجعه شود)
- $Q1$ — هر نوع ترانزیستور مثبت ، مثلاً AC126-2SB56 و غیره

*

نوسان ساز انتقال فاز ساده ترین نوع این گونه مدارات است که در مقابل دارای شکستگی ناچیزی میباشد. چنانکه در دیگرام نیز مشاهده میشود، مدار از دوشبکی فیدبک شامل مقاومت و خازن برای انتقال فاز تشکیل شده است که مشتمل بر $C1$ ، $C2$ ، $R1$ ، $R2$ ، $R3$ میباشد. $R3$ به همراه مقاومت شبکی تولید فرکانس یعنی $R2$ ، یک مقسم ولتاژ برای تأمین بایاس ثابت ترانزیستور $Q1$ را بوجود آورده است. در مدار کلکتور این ترانزیستور یک ترانسفورمر درایور بکار گرفته شده که بر استفاده از مقاومت ترجیح دارد. ترانسفورمر اخیر امپدانس خروجی کم و بهره‌ی ولتاژ بهتری را تأمین کرده و در عین حال نوسان ساز را از خروجی عایق می‌سازد. از سر وسط این ترانسفورمر استفاده نشده است. ولتاژ خروجی مدار در حالتی که ۱۶ ولت تغذیه میشود، ۲ ولت راس براس است. در صورت لزوم میتوان یک مدار تقویت ترانزیستوری به مدار اضافه کرد تا خروجی آن را تقویت نماید. منحنی خروجی مدار به نسبت سادگی آن بسیار خوب بوده و امواج خروجی کاملاً سینوسی میباشد.

این مدار موارد استفاده‌ی گوناگونی دارد از جمله در طراحی و ساخت تله کوماند ها می‌توان از آن بعنوان یک منبع فرکانس ثابت بهره گرفت و یا با قرار دادن یک گوشی در خروجی آن حروف

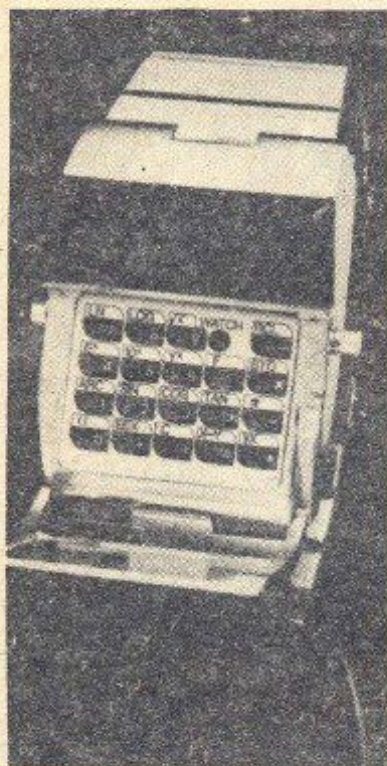
اشتراک رادیو — تلویزیون برای خارج از کشور

برای دوستان خود در خارج از ایران مجله رادیو — تلویزیون را آ بونه شوید.
هوائی: اروپا ۱۵۰۰ ریال
هوائی: آمریکا ۲۰۰۰ ریال

القاء شده در بوبین را اندازه میگیرد و ما بوجودسیم پی میریم)
این ولتمتر برای اندازه گیری ولت ایجاد شده در ترموالکتریک هم بکار میرود. برای نصب آی.سی هابتر است از سوکت استفاده کنید.

بناب — رسول خاکزاد

*



ساعت با ماشین حساب علمی

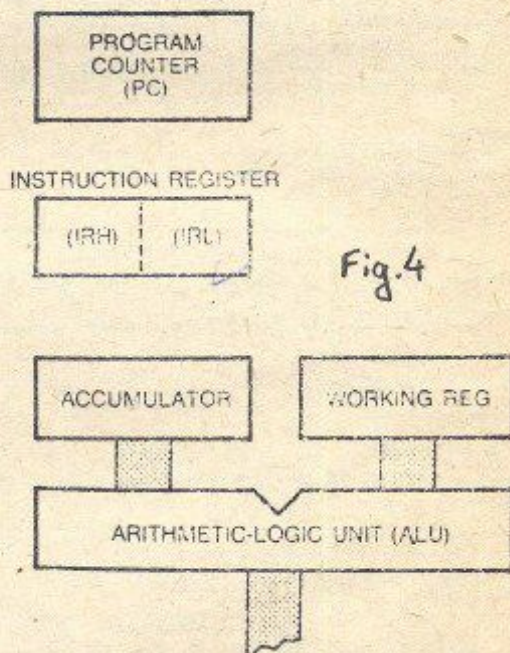
شاید مجموعه‌ی ساعت مچی و ماشین حساب پدیده‌ی جدیدی نباشد ولی تفاوت این محصول جدید در کارهای علمی است که قسمت ماشین حساب آن انجام می‌دهد. تاکنون این گونه ماشین حسابها فقط ۴ عمل اصلی را انجام میدادند در حالیکه این محصول کمپانی *National Semiconductor* که به قیمت ۲۵۰۰ تومان در آمریکا بفروش میرسد کلیه‌ی توابع مثلثاتی و لگاریتم و توان و جذر و بسیاری توابع دیگر را حساب میکند.

۰۰۰۰ معرفی مایکرو پروسور (از ص ۱۱)

عمل‌گردشی جهت پیدا کردن یک دستورالعمل در حافظه را روش *Indirect Addressing* مینامند که ابزار بسیار مفیدی است جهت برنامه‌نویسی.

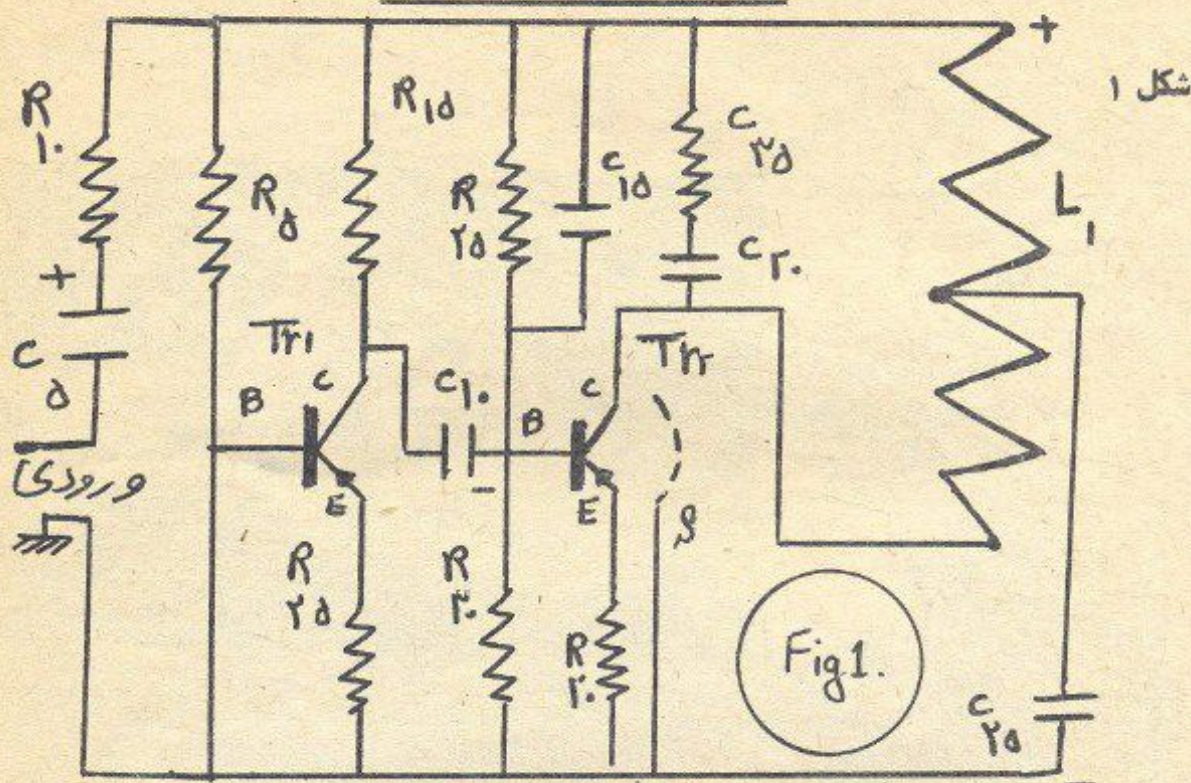
پالس ۲ نیز دستورالعمل بعدی را به *Instruction register* انتقال میدهد. شکل ۴ - اجرای دستورالعملها را نشان میدهد. تمام این اعمال در داخل یک مدار میکروسکی *I.C.* که آنرا یک مایکروپروسور یا *MPU* نامیده‌اند انجام میشود.

البته سیستم‌های بسیار زیادی توسط کمپانی‌هایی مانند *MOTOROLA* و *TEXAS* و غیره جهت آموزش و تمرین برنامه‌ریزی مایکروپروسور ب بازار عرضه شده که در حال حاضر فروش آنها بسیار خوب است. مایکروپروسورهای موجود در بازار ۸۰۸۰ و ۶۸۰۰ میباشند و اخیراً *TEXAS* مایکروپروسور ۹۹۰۰ خود را که جدیدترین مایکروپروسور از نظر طراحی میباشد ب بازار ارائه داده است.



برانتزهای دوبله (()) در شکل ۲ بمعنی اینست که *MAR* محتوی آدرس دستورالعمل بعدی میباشد. ماشین در این حالت از این آدرس استفاده کرده دستورالعمل بعدی را از قسمت حافظه پیدا میکند. این

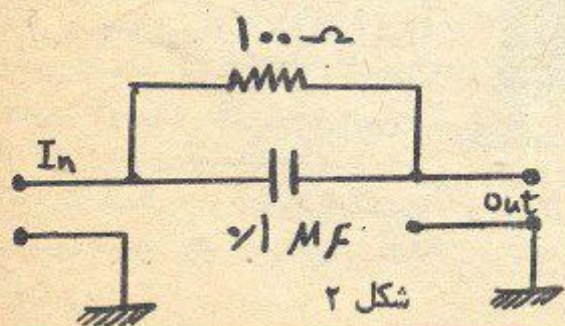
۰۰۰۰ واکتی تاکی (از ص ۱۷)



- $R5 = 150 \text{ کیلو اهم}$
- $R10 = 22 \text{ کیلو اهم}$
- $R15 = 15 \text{ کیلو اهم}$
- $R20 = 20 \text{ کیلو اهم}$
- $R25 = 25 \text{ کیلو اهم}$
- $R30 = 30 \text{ کیلو اهم}$
- $R35 = 68 \text{ اهم}$
- $R40 = 820 \text{ اهم}$

$BC107 = Tr1$
 $2N918 \quad BF194 = Tr2$

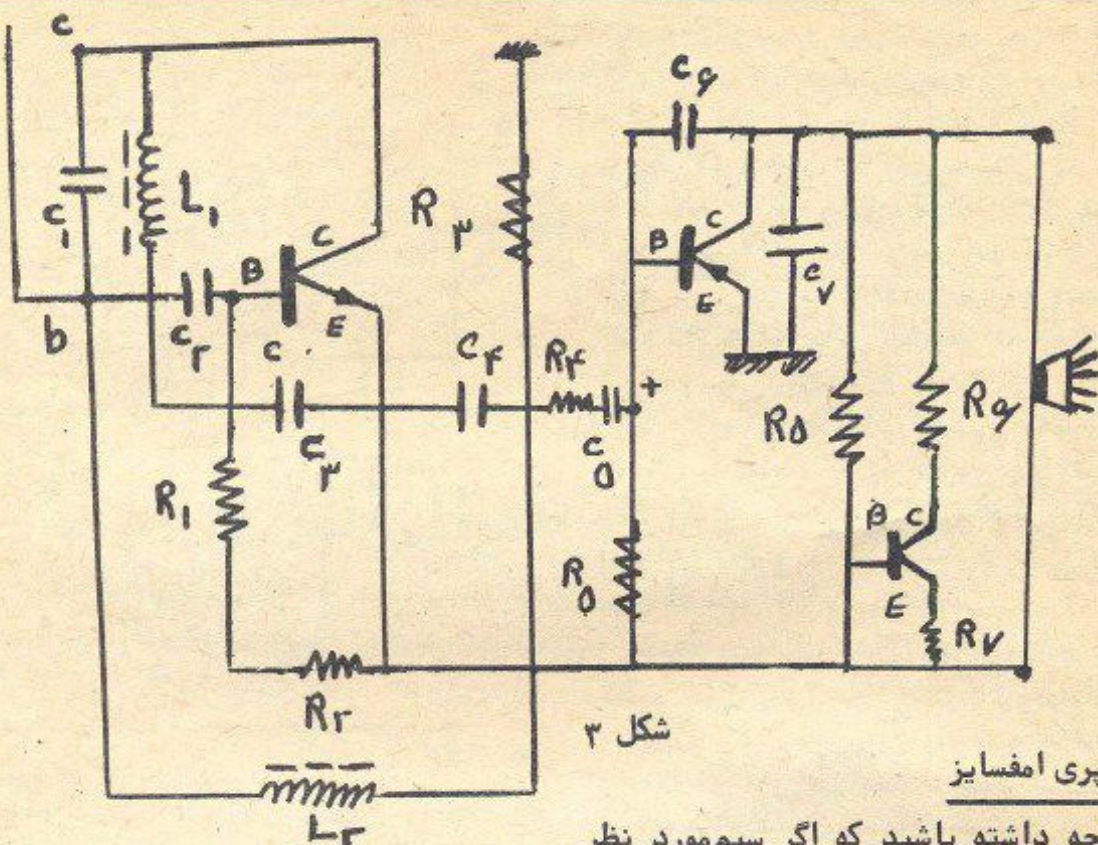
$L1 =$ هفت دور سیم نقره به قطر یک سانتی متر پیچیده شود. با تغییر فاصله بین دواير سیم پیچ فرکانس اسلاتور بین ۸۸ تا ۱۰۸ مگا هرتز تغییر میکند.



شکل ۲

این فرستنده را از مدارات دیگر مجزا می کند مدار پری امفایز می باشد البته تشریح این مدار و عمل کرد آن خود صفحاتی را دربر می گیرد ولی بطور خلاصه میتوان چنین بیان کرد که این مدار کیفیت پخش صدای فرستنده را صد درصد بالا می برد و صدایی صاف و واضح از گیرنده ی اف. ام خواهید شنید. این مدار شامل یک خازن و یک مقاومت می باشد و حسن دیگر آن قسمت اسلاتور آن است که شما از هر نوع ترانزیستوری که در باند HF کار می کنید می توانید بدون اینکه به بایاس آن دست بزنید استفاده کنید مثل 2N918 یا 2SC1906 یا BF194 امیدواریم این طرح ابتکاری مجله ی رادیو-تلویزیون مورد توجه دوستان عزیز قرار گیرد، البته سعی شده است وسایل آن طوری طراحی شود که در بازار و در فروشگاه های لوازم الکترونیک موجود باشد. لوازم مورد نیاز:

خازنهای C5 و C10 ده میکروفاراد و C15 و C20 و C25 پیکوفاراد و C25 ده پیکوفاراد.



شکل ۳

مدار پری امفایز

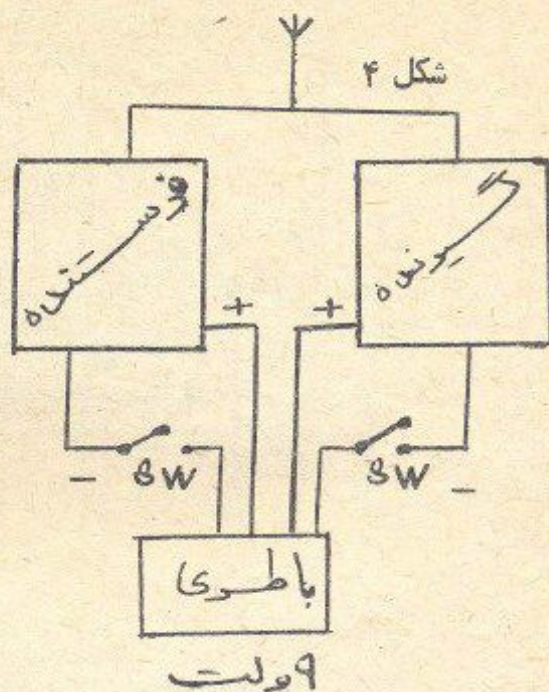
فرکانس ۱۰۰ مگا هرتز پخش می شود گیرنده را با تغییر $L1$ روی فرکانس ۱۰۰ میزان کنید. البته گیرنده با گوشی است ولی شما میتوانید با قراردادن یک ترانزیستور BC107 بایاس مناسب صدای گیرنده را از بلندگو بشنوید. لوازم مورد نیاز:

- $R1 = 330$ کیلو اهم .
- $R2 = 10$ کیلو اهم .
- $R3 = 4/7$ کیلو اهم .
- $R4 = 1$ کی اهم .
- $R5 = 150$ کیلو اهم .
- $R6 = 8/2$ کیلو اهم .
- $R7 = 1$ کی اهم .
- $C1 = 5$ پیکو فاراد
- $C2 = 1/8$ نانو فاراد
- $C3 = 25$ پیکو فاراد
- $C4 = 3/3$ نانو فاراد
- $C5 = 10$ میکرو فاراد
- $C6 = 4/7$ پیکو فاراد
- $C7 = 4/7$ نانو فاراد
- BC107 = Tr1
- AC152 = Tr2

توجه داشته باشید که اگر سیم مورد نظر برای $L1$ از جنس نقره باشد چون اثر پوستی آن کمتر میگردد در نتیجه الکترون های بیشتری در سطح آن جمع و سپس پخش میشود و در نتیجه برد و قدرت فرستنده بیشتر میگردد. آنتن را میتوانید به نقطه C و D به طور اشتراک وصل نمایید. البته در صورتی که فرکانس ۱۰۰ مگا هرتز باشد طول آن ۷۵ سانتی متر باشد. تا اینجا مدار فرستنده را بطور مجزا تشریح کردیم و لیست قطعات را نیز درج نمودیم بنابراین فعلا شما یک فرستنده قوی و در عین حال استثنائی دارید. و حالا به گیرنده ای این واکتی تاکی می می پردازیم. گیرنده:

این گیرنده دارای خازن ثابت ($C1$) و بوبین متغیر ($L1$) است. بنابراین خوانندگان عزیز متوجه هستند که برای تعیین ایستگاه مورد نظر باید مقدار $L1$ را بوسیله ای هسته فریتی که داخل سیم پیچ $L1$ می باشد تغییر داد و برای هر دفعه متناسب با فرکانس ایستگاه مورد نظر مقدار $L1$ نیز تغییر می کند. بنابراین اگر فرستنده بر روی

قطر ۷ میلی متر و طول ۲۴ میلی متر
 $L2 = 20$ سانتی متر سیم لاکه به قطر نیم
 میلی متر روی یک هسته فریت کوچک به قطر
 ۲ میلی متر و طول ۱۵ میلی متر.
 اینک فرستنده و گیرنده آماده کار هستند.
 حالا باید این دو رادر هم ادغام کنیم
 برای این کار ابتدا یک باطری ۹ ولت برای
 استفاده هردو بطور مشترک به مدار وصل
 می کنیم ولی ولتاژ ۹ ولت بطور دائم به
 گیرنده وصل می گردد و در زمانی که با فرستنده
 می خواهیم صحبت کنیم با زدن یک کلید برق
 نیز به فرستنده میرسد و در این صورت
 فرستنده شروع به کار می کند و همین عمل را
 برای گیرنده انجام می دهیم.



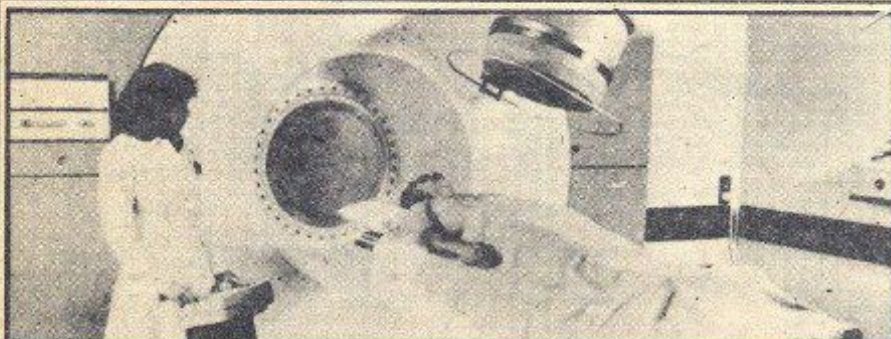
$BC107 = Tr3$

تمام مقاومتها یک دهم وات هستند.

$L1 = 20$ سانتی متر سیم بقطریک میلی متر
 روی لوله پلاستیکی با مفر فیت متحرک به

البته میتوانید از کلیدهای فشاری بعنوان
 قطع و وصل برق استفاده کنید. و ضمانت بلندگو
 و میکروفن هردو برای گیرنده و فرستنده
 مشترک بوده و میتوانید از یک بلندگوی
 ۸ اهم برای هر دو استفاده کنید.
 امیدواریم این طرح مجله رادیو تلویزیون
 مورد توجه خوانندگان عزیز قرار گرفته باشد.

*



شتاب دهنده برای مداوای سرطان

دستگاه شتاب دهنده خطی "ام ای ال اس ال ۷۵-۲۰" متشکل از یک واحد است
 که هم اشعه ایکس برای مداوای تومورهای عمیق و هم اشعه الکترونی جهت مداوای
 تومورهای نه چندان عمیق و سطحی ارائه میدهد. از طریق تکمه‌هایی که در دستگاه
 تعبیه شده میتوان یکی از ده نوع برنامه مختلف مداوای آنرا انتخاب کرد و روش
 انتخاب و تأیید مداوای دستگاه، موجب کاهش امکان اشتباه میگردد. مقدار تشعشع از
 طریق سیستم کنترل و میزان دستگاه بدقت بسیار زیادی تعیین میگردد.
 این وسیله از نظر ایمنی کلیه شرایط منتظره بین المللی را تأمین مینماید. سردستگاه
 قادر است بدور بیمار بچرخد محورهای این دوران و آستانه دستگاه و تخت آن، در
 یک کره بقطر ۴ میلیمتر متقاطعند. این بمنزله کانون عمل دستگاه است و با محل
 تومور منطبق میگردد و چند بار تشعشع از جهات مختلف، از آسیب زدن به بافت‌های
 سالم جلوگیری میشود. اشعه دستگاه در دو جهت عمود برهم کنترل میشود و بدین ترتیب
 شرایط متجانس تشعشع و دقت میزان تشعشع تأمین میگردد.

خازن چیست و چگونه کار می کند؟

آنچه می آموزید: خازن یکی اجزاء اصلی و مفید مدارهای الکتریکی میباشد. بنابراین میتوانید جریان را همانطوریکه مقاومت یا سیم پیچ انجام میدهد، تنظیم کند و بدین منظور در اکثر مدارات الکتریکی و الکترونیکی بکار میرود.

همچنین می آموزید، خازن چیست، چطور بکار میرود و چگونه در مدارها متصل میشود.

خازن چیست؟

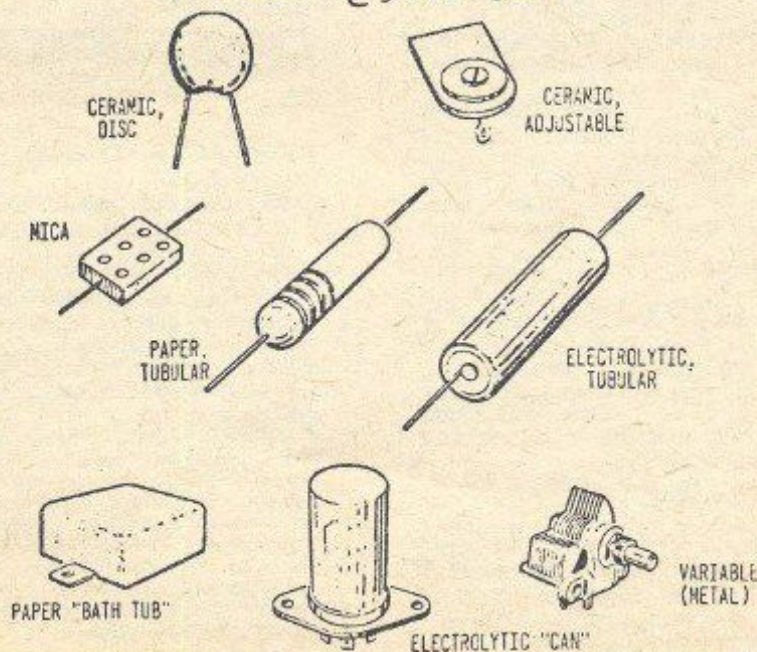
خازن قادر است انرژی الکتریکی را در خود ذخیره نماید. چون میتواند این عمل را انجام دهد، میتواند مقدار و رفتار جریان گذرنده از مدار را کنترل کند. اکثر مدارات الکترونیک شامل ترکیب سه جزء است، مقاومت، سیم پیچ و خازن هر یک دارای عکس العمل متفاوتی در برابر جریان یا ولتاژ مستقیم یا متناوب می باشند. مقاومت با جلوگیری از عبور جریان، الکتریسیته را کنترل می کند. نتیجه این عمل را مقاومت (Resistance) می گویند. یک سیم پیچ (Inductor) با تنظیم عبور جریان متناوب الکتریسیته را کنترل می کند. حوزه مغناطیسی در یک سیم پیچ سیمهای خود را قطع کرده و ولتاژی تولید می کند که با تغییرات جریان مخالفت می نماید. این را خود القایی (Inductance) می گویند. چگونه یک خازن کار می کند؟

خازن، که گاهی آنرا کندانسور (Condenser) می نامند، در چندین شکل و اندازه مختلف ساخته میشود.

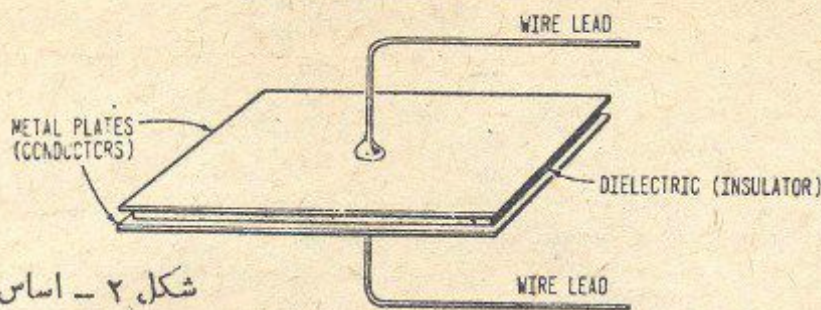
چند نوع خازن در شکل ۱ دیده میشود. حال شما میتوانید چند نوع از این خازنهارا

Various Types of Capacitors

شکل ۱ - انواع مختلف خازن



Basic Capacitor Construction



شکل ۲ - اساس ساختمان خازن

در منزل خود مشاهده کنید. آنها را در رادیو، تلویزیون، دیکتافون دستگاههای صوتی و سایر تجهیزات الکترونیکی میتوان یافت. خازن نیز در بعضی موتورهای الکتریکی و حتی در دستگاه افروزش اتومبیل بکار برده میشود.

اساس ساختمان

همه ی خازنها در وضع اصلی یکسانی ساخته میشوند. عنصر عایقی که دی الکتریک نامیده میشود، بین دو هادی (معمولا دو صفحه فلزی) پیچیده یا نهاده میشود. دو سیم به دو سطح اتصال داده تا سرهای هادی خازن حاصل شود.

شکل (۲) این عمل را نشان میدهد. این اصول اساسی برای ساختن آنها یکی میباشد. مثلا صفحات خازن متغیر خمیده و روباز است. چون هوا عایق است، یک دی الکتریک بوجود می آورد. خازن مدور استوانه ای همانطوریکه شکل (۳) نشان میدهد ساخته میشود از ورقه های فلزی بصورت صفحه که بوسیله ورقه های عایق بفرم تسمه برای تشکیل دی الکتریک از یکدیگر جدا میشوند. سیمهای رابط هادی به سر بازورقه ها متصل سپس همگی محکم پیچیده و در یک قوطی نهاده میشود.

اصول الکتریکی

ساختمان یک خازن از مبادی اصول ولتاژ و جریان اعمال برهادیها و عایقها پیروی می کند شکل (۴). فرض کنید صفحات خازن از طریق یک کلید بیک باتری وصل شود. در شکل منظره لبه صفحات خازن رسم شده است. کلید باز مانع اعمال ولتاژ در دوسر خازن

IRAN KIT

ELECTRONIC SUPERMARKET

سوپر مارکت الکترونیک

ایران کیت

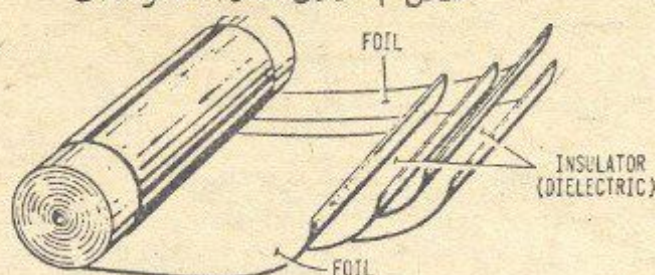
* شرکت ایران کیت جدیدترین کیتها از قبیل تی.وی گیم، دزدگیر اتومبیل، ساعت کامپیوتری و همچنین قطعات متعدد الکترونیکی شامل آی - سی های مختلف، سوکت آی - سی، ترانزیستور، تریاک و غیره را در دسترس علاقمندان به الکترونیک قرار داده است. برای خرید با نشانی پستی: تهران ۱۴ - صندوق پستی ۴۱/۳۲۸۴ شرکت ایران کیت و یا با نمایندگان ما در

تهران - شرکت ام سوپرفا پارت خیابان شاه - چهارراه یوسف آباد ساختمان توکل تلفن ۳۷۳۹۱۲ و

در شیراز خیابان داریوش پاساژ شرق فروشگاه تهران تماس حاصل فرمائید.

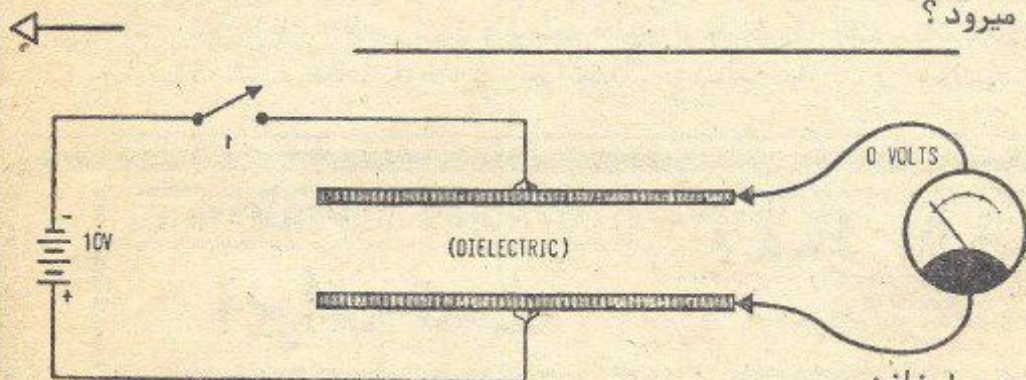
A Tubular Capacitor

شکل ۳ خازن مدور استوانه‌ای

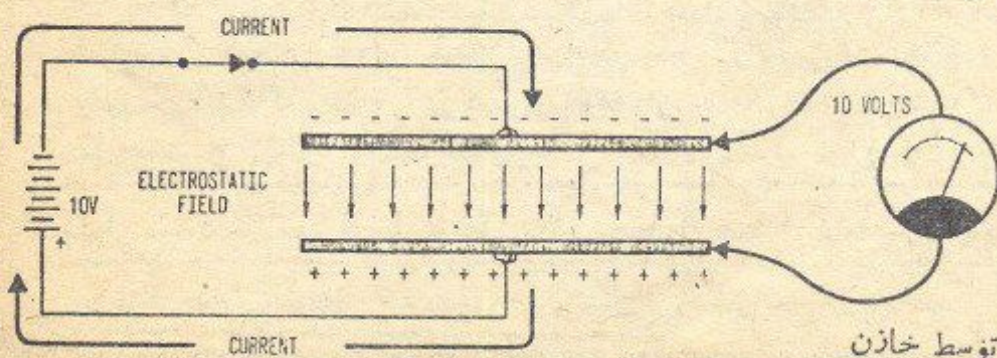


میشود. ولت‌متر بین دو صفحه، ولتاژ صفر را نشان میدهد. این امریست عادی، زیرا وقتی نیروئی اعمال نشود، تمایل بیک تعادل طبیعی است. حال تصور کنید کلید بسته است شکل (۵). نخست چنین بنظر میرسد که جریانی عبور نخواهد کرد زیرا جریان از درون عایقها نمی‌گذرد، و دی‌الکتریک یک عایق است. اما جریان از مدار عبور می‌کند. جریان آنقدر عبور می‌نماید تا ولتاژ ۱۰ ولت در دوسر صفحات ظاهر شود. صفحات هادی هستند بنابراین دارای الکترون آزاد برای عبور بصورت جریان میباشند. الکترون دارای بار منفی است. آنها توسط قطب منفی باتری دور شده (باعث حرکت شده) و بوسیله قطب مثبت باتری جذب می‌شوند. سرمشبت الکترونها را از صفحه پائین خازن می‌کشد و سرممنفی آنها را مجبور به انبار در روی صفحه بالائی می‌نماید.

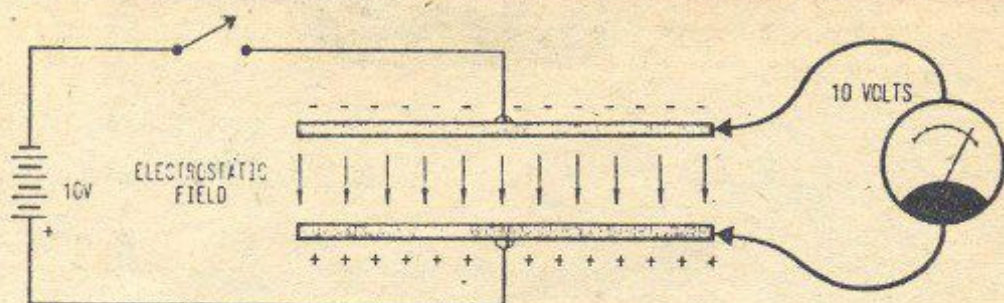
کمبود الکترون باعث پتانسیل (ولتاژ) مثبت در صفحه پائینی و الکترون اضافی صفحه بالائی را منفی می‌کند. جریان در حلقه اول بتندی جاری میشود، لیکن هر قدر ولتاژ دوسر خازن به پتانسیل باتری نزدیک شود، کند میشود. وقتی عبور جریان متوقف میشود، ۲۰ ولت دوسر خازن خواهد بود. حال حوزه نیرو ۱۰ ولت بین دو صفحه وجود دارد. این میدان (حوزه) را نیروی الکترواستاتیک می‌نامند و جهتی مطابق شکل‌های ۵ و ۶ دارد. دوبار منفی بسوی بار مثبت. الکترونها اضافی بطرف صفحه مثبت کشیده و همین تجاذب تولید نیرو می‌کند. فرض کنید کلید حالا باز شود. آیا نیروی الکترواستاتیکی ۱۰ ولت از بین میرود؟



شکل ۴ - آزمایش توسط خازن



شکل ۵ - آزمایش توسط خازن



شکل ۶ - آزمایش توسط خازن

ولتاژ دوسر خازن هنوز درست مانند آنوقت که کلید بسته بود ۱۰ ولت است. الکترونهای اضافی بجاست زیر اراهی برای برگشت آنها به قطب مثبت وجود ندارد، (بفرض اینکه ولت‌متر دارای مقاومت داخلی بینهایت بوده و الکترون قادر به حرکت نمی باشد)

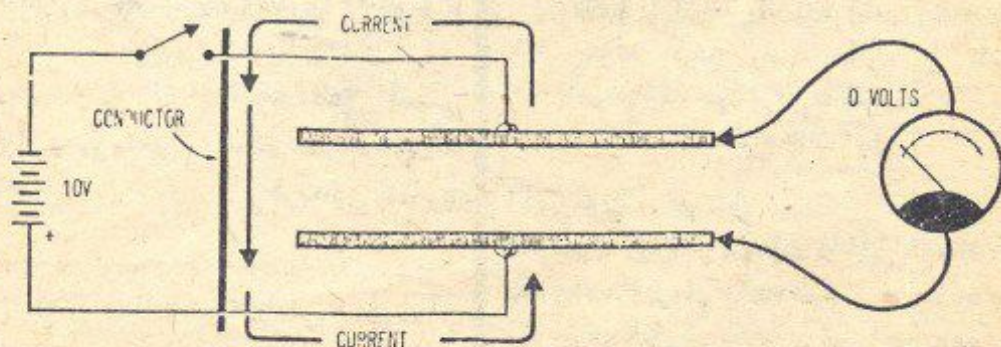
پروخالی شدن خازن (شارژ و دشارژ)

شارژ (پر شدن بار الکتریکی) اصطلاحی است که وقتی خازن پتانسیل بدست می آورد، بکار میرود. در مثال پیش، خازن با ۱۰ ولت شارژ (پر) شده. بعضی از خازنها میتوانند با ولتاژ بسیار قوی پر شده و این بار مدت مدیدی باقی خواهد ماند. پس وقتی در اطراف خازنها کار می کنید مواظب باشید. خازن میتواند از طریق یک مدار معمولی یا بایوستن سیمهای رابط خازن بهم تخلیه (دشارژ) شود. هنگامیکه خازن خالی میشود، الکترونهای مازاد به صفحه مثبت عودت و اختلاف پتانسیل (ولتاژ) بین دو صفحه صفرولت شده، نیروی الکترواستاتیکی محو میشود. در حقیقت امر، ولت‌متر مداری بین صفحات خازن تشکیل داده، در نتیجه مسیری برای برگشت الکترونها به صفحه مثبت است. مقاومت زیاد ولت‌متر جریان را محدود می کند. بنابراین زمان تخلیه طولانی میشود. این را میتوان در حرکت عقربه ولت‌متر مشاهده نمود.

اثر بر جریان مستقیم

بطوریکه ملاحظه فرمودید. خازن مانع عبور جریان مستقیم میشود جریان آنقدر جاری شده تا پتانسیل آن مساوی منبع گردد.

ادامه دارد....



شکل ۷ - آزمایش توسط خازن

۴	—	آزمایش فنی ضبط صوتهای خیلی کوچک
۷	مهندس انوشا شیفته	چرا بفکر آینده‌ی صنعت در ایران نیستیم؟
۸	مهندس واهن جوآکیم	معرفی مایکرو پروسور
۱۲	مهندس بهروز غلامرضائی	شمارنده‌های دیجیتالی
۱۷	فرامرز علیزاده	واکی تاکی
۱۸	علی بیت الهی	تقویت کننده‌ی ساده و ارزان استریو
۲۵	مهندس ر — متوجه	تلویزیون رنگی
۲۹	واچه سرکیسیان	ساعت الکترونی با چهار نشان دهنده‌ی LED
۳۴	—	پاسخ به پرسشهای الکترونیک
۳۸	سید رضا رضا دوست	عیب یابی
۴۰	محسن علی مددی	طرح مدار چاپی
۴۴	مهندس غلامحسین اویسی	پلاریزاسیون دایروی
۵۲	—	چند دستگاه آداپتور
۵۵	محمد حسین حکیمی	آزمایشگاه الکترونیک
۶۰	فرزاد رئیس دانا	گیرنده‌ی پر قدرت موج متوسط
۶۳	محمد حسین حکیمی	دنای رادیو آماتورها
۷۶	—	کتابهای فنی
۷۸	—	خازن چیست و چگونه کار میکند؟

جگونی آبونمان مجله رادیو تلویزیون

لطفاً برای ۱۲ شماره مبلغ ۷۰۰ ریال از طریق یکی از شعب بانک صادرات بحساب جاری ۲۵۲ بانک صادرات ایران شعبه پارک امین‌الدوله (شعبه ۹۹۲) تهران حواله کرده رسید بانک را بانضمام درخواست خود برای ما بفرستید.

نرخ چاپ آگهی

ریال	۲۰۰	آگهی کوچک، هر سطر
ریال	۲۰/۰۰۰	یک صفحه کامل در صفحات داخلی
ریال	۴۰/۰۰۰	یک صفحه کامل در صفحه دوم
ریال	۳۰/۰۰۰	یک صفحه کامل در صفحه ما قبل آخر
ریال	۵۰/۰۰۰	یک صفحه کامل رنگی پشت جلد
هزینه خط — طرح — گلیشه و زینک و فیلم به نرخهای بالا اضافه میشود.		

رادیو تلویزیون

از انتشارات ماهنامه‌ی دانشمند

صاحب امتیاز: عفت عمیدی نوری (الموتی)
"وکیل پایه یک دادگستری"

مدیر: دکتر مصطفی الموتی
مدیر مسئول و سردبیر: دکتر نصرالله شیفته
مدیر اداری: فریدون شبیری

نشانی: تهران — ۱۱ — خیابان بهارستان
شماره ۴۴۷ — دفتر ماهنامه‌ی دانشمند و
رادیو — تلویزیون تلفن: ۳۱۲۱۲۰ — ۳۰۸۹۲
چاپ از صبح امروز



به هر گوشه‌ای از طبیعت که نگاه کنی رنگ می‌بینی
همان رنگی که پارس به خانه‌ها می‌برد.

تلویزیون رنگی پارس
تلویزیونی که هنوز خیلی هماندارند.

ساخت کارخانجات پارس الکتریک با کمک فنی گروندیک **GRUNDIG** آلمان