

علم الکترونیک

آدم آهني پديدہ قرن بیستم

ویژه نامه علم الکترونیک
شماره مسلسل ۳۶ به ۱۵۰ ریال



ELECTRONICS



آدم آهني
پديدہ قرن
بیستم

اندازه گیر عمر
وسایل برقی خانگی

ویژه نامه



فهرست مطالب ویژه نامه شماره ۸

علم الکترونیک

ویژه نامه شماره ۸



- | | |
|--|-----------------------|
| ۴ - سخن سردبیر | غلامحسین اویسی |
| ۵ - از سری مدارهای مولد صدا | فرامرز علیزاده |
| ۱۰ - آزمایش سرعت عکس العمل | غلامحسین اویسی |
| ۱۳ - خازن سنج دیجیتال | کامل علیزاده |
| ۲۱ - آدم مصنوعی کارگر قرن بیست و یکم | جمشید مدرس |
| ۲۴ - تست آنتن ها | غلامحسین اویسی |
| ۲۵ - کامپیوترهای خانگی | رحیم فراهت |
| ۳۴ - رادیوی موج متوسط | سید ابوطالب نجفی |
| ۳۹ - مکعب جادویی | سینا فرزانه |
| ۴۷ - بهره گیری از پارازیت در اندازه گیریها | عبدالمهدی ریاضی |
| ۴۹ - آزمایشگر ترانزیستور | ابوالفضل محمد اسماعیل |
| ۵۰ - حافظه کامپیوتری تلفن | بیژن کامیاب |
| ۶۰ - پری آمپلی فایر | سید ابوطالب نجفی |
| ۶۳ - تزریق کننده سیگنال | بابک دشتی |
| ۶۸ - شکلک خرگوشی | باکوچی |
| ۶۹ - اندازه گیری عمر وسایل برقی | سینا فرزانه |
| ۷۵ - رله فتوالکترونیک | بیژن کامیاب |
| ۷۸ - جعبه ارکستر | کریم نبئی |

آگهی ها

- | | |
|--------------------|---------|
| شرکت آرا الکترونیک | ۶۴ و ۶۵ |
| نیوکیت | ۶۷ و ۶۶ |
| الکترون کیت | ۷۶ |
| موسسه مدیریت علوم | ۷۶ |

صاحب امتیاز و مدیر مسئول:

فرامرز علیزاده

سردبیر: غلامحسین اویسی

تلفن دفتر مجله ۶۲۲۸۷۵

چاپ و صحافی: چاپ تک ۳۰۴۲۶۸

حروف چینی: مشیری ۸۲۸۷۷۹

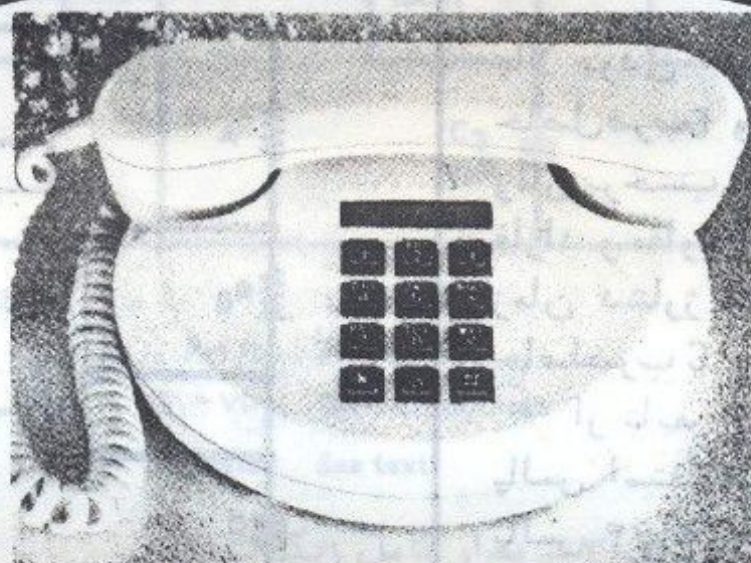
فیلم و رینگ: لیتوگرافی نقش

آدرس تهران:

صندوق پستی ۱۶۱۵ - ۱۹۳۹۵

(هر نوع استفاده از مندرجات این ماهنامه با ذکر ماخذ آزاد است.)

از سری مدارهای مولد صدا



ترجمه: فرامرز علیزاده

تولیدکننده صدای زنگ تلفن

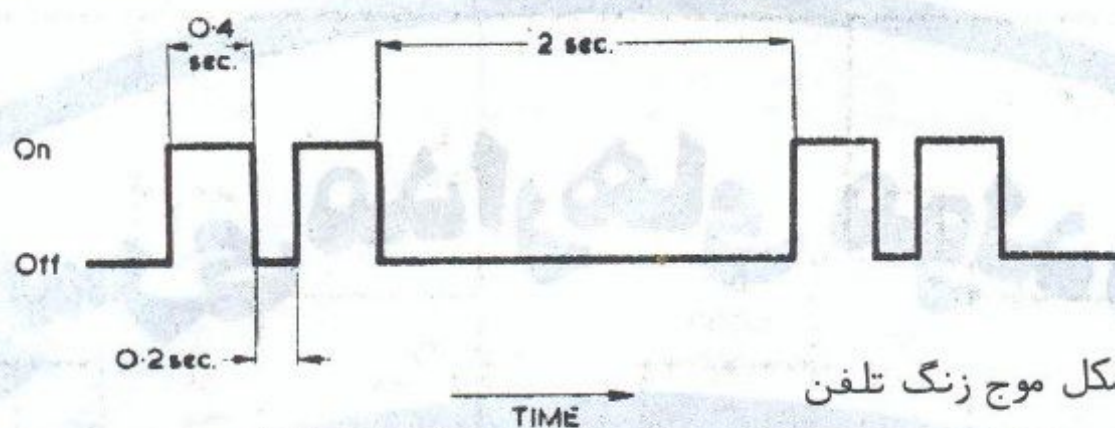
در بعضی اوقات در سینما و یا تئاتر و در موارد دیگر نیاز به تولید صداهایی مانند باد - طوفان - کشتی - هواپیما و ... داریم برای تولید این صداها از مدارات الکترونیک استفاده می کنند. با پیشرفت هایی که در صنعت الکترونیک به وجود آمده است تولید اینگونه صدا بسیار آسان و شبیه صدای اصلی می باشد. البته به وجود آوردن صدای زنگ با یک کلید و یک زنگ ساده کار مشکلی نیست ولی برای تولید صدائی کاملاً " شبیه صدای تلفن می بایستی از مدار زیر استفاده نمائید.

تئوری مدار

دوروشی که برای تولید صدای زنگ در این مدار استفاده شده است این است که ازدوآی - سی ۵۵۵ که در بازار به وفور یافت می شود استفاده شده است یکی از این دوآی - سی مستقیماً " زنگ را کنترل می کند و دومی " آی - سی اول را قادر به ایجاد فواصل قطع و وصل لازم میان پریودهای زنگ می نماید قبل از توضیح بیشتر در مورد نحوه کار این دستگاه چگونگی تولید زنگ تلفن های معمولی را مورد بررسی قرار می دهیم تا خوانندگان بهتر بتوانند تئوری مدار و نحوه عملکرد آن را دریابند.

طبق آنچه که در شکل ۱ مشاهده می کنید صدای زنگ تلفن با پریودهای مختلف تولید می شود. ابتدا صدای زنگ به مدت $2/4$ ثانیه تولید و سپس ۲ ثانیه قطع می شود و بعد $4/4$ ثانیه به صدا در می آید و بعد از آن به مدت ۲ ثانیه قطع می گردد. بعد از آن بار دیگر همین سیکل آغاز و تکرار می شود. تمام این سیکل ۳ ثانیه به طول می انجامد.

در شکل ۲ یک آی - سی ۵۵۵ می بینید که به عنوان یک مولتی ویراتور آستابل عمل می کند. در لحظه اول، خازن C دشارژ و سپس از طریق RA و RB که به صورت سری بسته شده اند شارژ



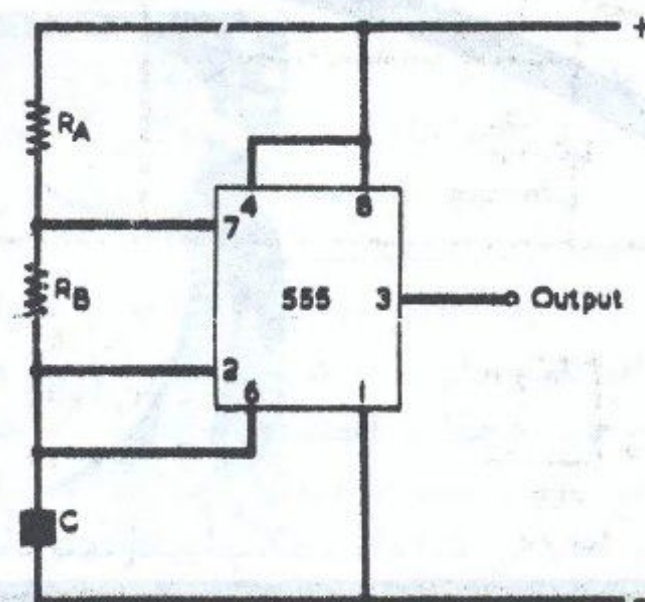
شکل ۱ - شکل موج زنگ تلفن

بالا بودن خروجی مساوی است با 0.7 برابر حاصل ضرب C و مجموع R_A و R_B . در این رابطه زمان بر حسب ثانیه، ظرفیت خازن بر حسب میکرو فاراد و مقاومت بر حسب مگا اهم می باشد. پریود زمان دشارژ خازن نیز برابر است با 0.7 برابر حاصل ضرب C و R_B .

از تایمر ۵۵۵ می توان برای ایجاد یکسری پالس استفاده کرد که زمان وصل (On) هر پالس 0.4 ثانیه و زمان قطع (OFF) 0.2 ثانیه باشد. یک آی - سی ۵۵۵ دیگر را می توان برای کنترل پالسهای تولید شده به صورتی استفاده نمود که در یک زمان فقط دو پالس ایجاد نماید و سپس ۲ ثانیه قبل از ایجاد دو پالس بعدی جریان متوقف گردد.

مسئله مهم در اینجا این است که آی - سی دوم همیشه می بایستی نوسان نماید و این در صورتی است که آی - سی اول به طور دائم پالسهای خود را در زمانهای معین تولید نماید در واقع تولید پالسها توسط آی - سی ۱ در دو زمان یکی وقتی خروجی آی - سی ۲ زیاد است (Hi) و یا کم است (LOW) می تواند انجام گیرد که تصور می رود راه دوم بهتر است یعنی وقتی خروجی آی - سی ۲ کم باشد چنانچه پریود پالسهای آی - سی ۱ با خروجی آی - سی ۲ که زیاد Hi است مطابقت نماید نخستین پریود پالسهای آی - سی ۱ که بلافاصله بعد از وصل جریان تولید می شود طولانی تر از بقیه پریودهای بعدی خواهد بود زیرا در طی این پریود اصلی، ولتاژ خازن بجای اینکه از یک سوم ولتاژ تغذیه شروع به زیاد شدن نماید از صفر تا دو سوم ولتاژ تغذیه روبه افزایش می رود. بنابراین اگر کاری کنیم که پریود پالسهای تولید شده توسط آی - سی ۱ زمانی با خروجی آی - سی ۲ مطابقت نماید که

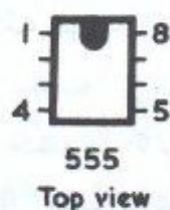
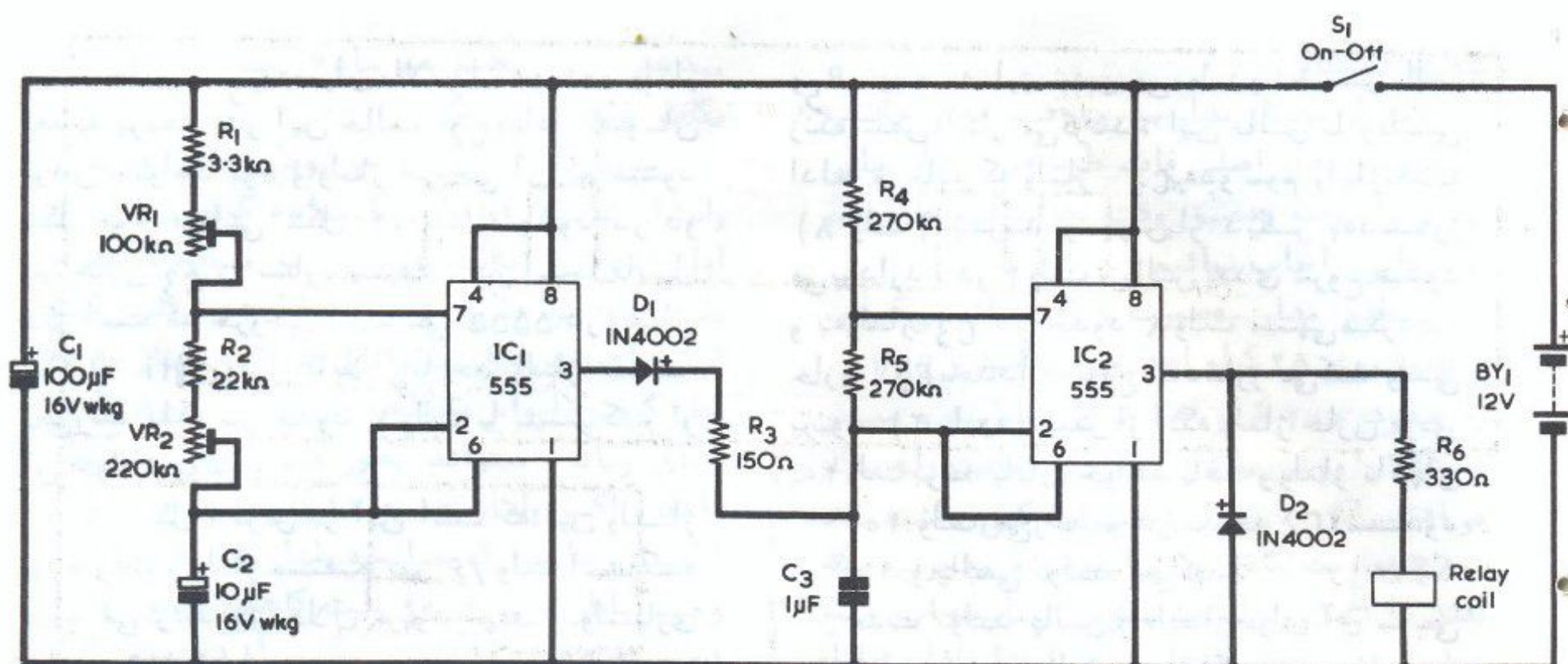
ویژه نامه ۸



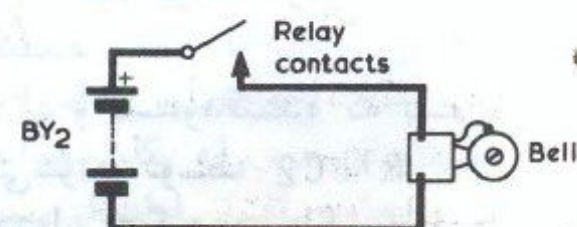
شکل ۲ - مدار یک مولتی وایراتور آستانبل استاندارد با آی - سی ۵۵۵

می گردد. در این حالت، ولتاژ خروجی پایه ۳ آی - سی بالا (Hi) می باشد. وقتی ولتاژ دو سر خازن C برابر با دو سوم ولتاژ تغذیه شود، مقایسه کننده درون آی - سی متصل به پایه ۶، مدار فلیپ فلاپ درونی را راه اندازی نموده و سبب پائین آمدن خروجی پایه ۳ (LOW) و فعال شدن (on) ترانزیستور دشارژ درونی متصل به پایه ۷ می شود. در این حالت خازن از طریق R_B دشارژ می شود و این تخلیه ولتاژ تا زمانی ادامه می یابد که ولتاژ دو سر آن برابر با یک سوم ولتاژ تغذیه مدار گردد. مقایسه کننده دوم که به پایه ۲ آی - سی متصل است، فلیپ فلاپ را به حالت قبلی بازمی گرداند و خروجی پایه ۳ دوباره بالا می رود و ترانزیستور شارژ متصل به پایه ۷ خاموش می شود (OFF) یک بار دیگر خازن C از طریق R_A و R_B شارژ شده و این عمل تا زمانی که ولتاژ دو سر آن مساوی با دو سوم ولتاژ تغذیه گردد ادامه خواهد یافت سیکل مزبور به همین صورت تکرار می شود.

طول زمان یک سیکل در مدت شارژ خازن و



$R_1 - R_6$ 1/4 watt 5%
 $VR_1 - VR_2$ Skeleton pre-set
 Relay See text



شکل ۳ - مدار کامل زنگ تلفن

مقدار مساوی با ۳۸ ثانیه می‌شود. زمان هر سیکل بهنگام دشارژ خازن C_1 مساوی با ۷/ برابر حاصلضرب مقاومت R_5 و خازن C_3 که برابر است با ۱۹/ ثانیه نتیجتاً خروجی پایه ۳ از IC_2 به مدت ۳۸/ ثانیه زیاد (Hi) و ۱۹/۵ ثانیه کم (LOW) است خروجی آی - سی یک رله را به کار می‌اندازد و این رله زمانی به کار می‌افتد که خروجی IC_2 زیاد (Hi) باشد و در نتیجه سبب می‌گردد تا زنگ بمدت تقریباً ۳۸/۵ ثانیه به صدا در آید و سپس به مدت تقریبی ۱۹/۵ ثانیه خاموش باشد. این پریودها به پریود زنگ تلفن که ۴/ ثانیه روشن و ۲/ ثانیه سکوت می‌باشد نزدیکترند.

حال اگر دیود D_1 و مقاومت R_3 را در نظر بگیریم می‌بینیم که وقتی خروجی IC_1 کم (LOW) باشد، IC_2 قادر به ایجاد پالسهای زنگ می‌شود. در این شرایط دیود D_1 بایاس معکوس شده و خازن C_5 می‌تواند از طریق R_4 و R_5 شارژ و از طریق R_5 دشارژ گردد. وقتی خروجی IC_1 زیاد شود، IC_2 پالسی تولید نمی‌کند علت این امر این است که D_1 در این حالت بایاس مستقیم شده و باعث می‌شود ولتاژ

این خروجی کم باشد (LOW) طول زمان همه پریودهای تولید شده توسط آی - سی ۲ مساوی خواهد بود. در چنین حالتی ساختن مداری که فقط با یک کلید قطع و وصل کنترل شود آسان خواهد بود. (توجه داشته باشید که هدف از توضیح تئوری مدار در مورد فوق این است که خوانندگان بیشتر با چگونگی عملکرد آن آشنا شوند. بنابراین در مورد چند سطر بالا توضیح اینکه بهتر است شروع تولید پالس به وسیله IC_1 از زمانی شروع شود که پالس تولید شده توسط IC_2 در حالت (LOW) کم باشد تا زمان پریودهای دو آی - سی با یکدیگر مطابقت نماید).

مدار اصلی

مدار کامل تولیدکنندهء صدای زنگ تلفن را در شکل ۳ مشاهده می‌کنید. در این مدار IC_1 بعنوان کنترل کننده و IC_2 تولیدکنندهء پالس می‌باشد ابتدا فرض کنید که دیود D_1 و مقاومت R_3 به خازن C_3 هنوز وصل نشده‌اند در نتیجه IC_2 همیشه در حال نوسان می‌باشد.

پریود زمان شارژ C_3 و زیاد شدن خروجی آی - سی ۲ مساوی است با ۷/ برابر حاصلضرب مقدار C_3 و مجموع مقاومت‌های R_4 و R_5 . این

دو سر خازن C_3 به میزان بالاتر از دو سوم ولتاژ تغذیه برسد. در این حالت IC_2 قادر به نوسان کردن نخواهد بود و ولتاژ خروجی آن کم میشود. شکل موج فوقانی شکل ۴، ولتاژ موجود در دو سر خازن C_3 را نشان میدهد. در اینجا قابل ذکر است که خروجی آی-سی ۵۵۵۵ در زمان زیاد (H_i) بودن کاملاً تا حد ولتاژ تغذیه نمی‌رسد بلکه در حدود ۱ ولت یا بیشتر کمتر از آن خواهد بود.

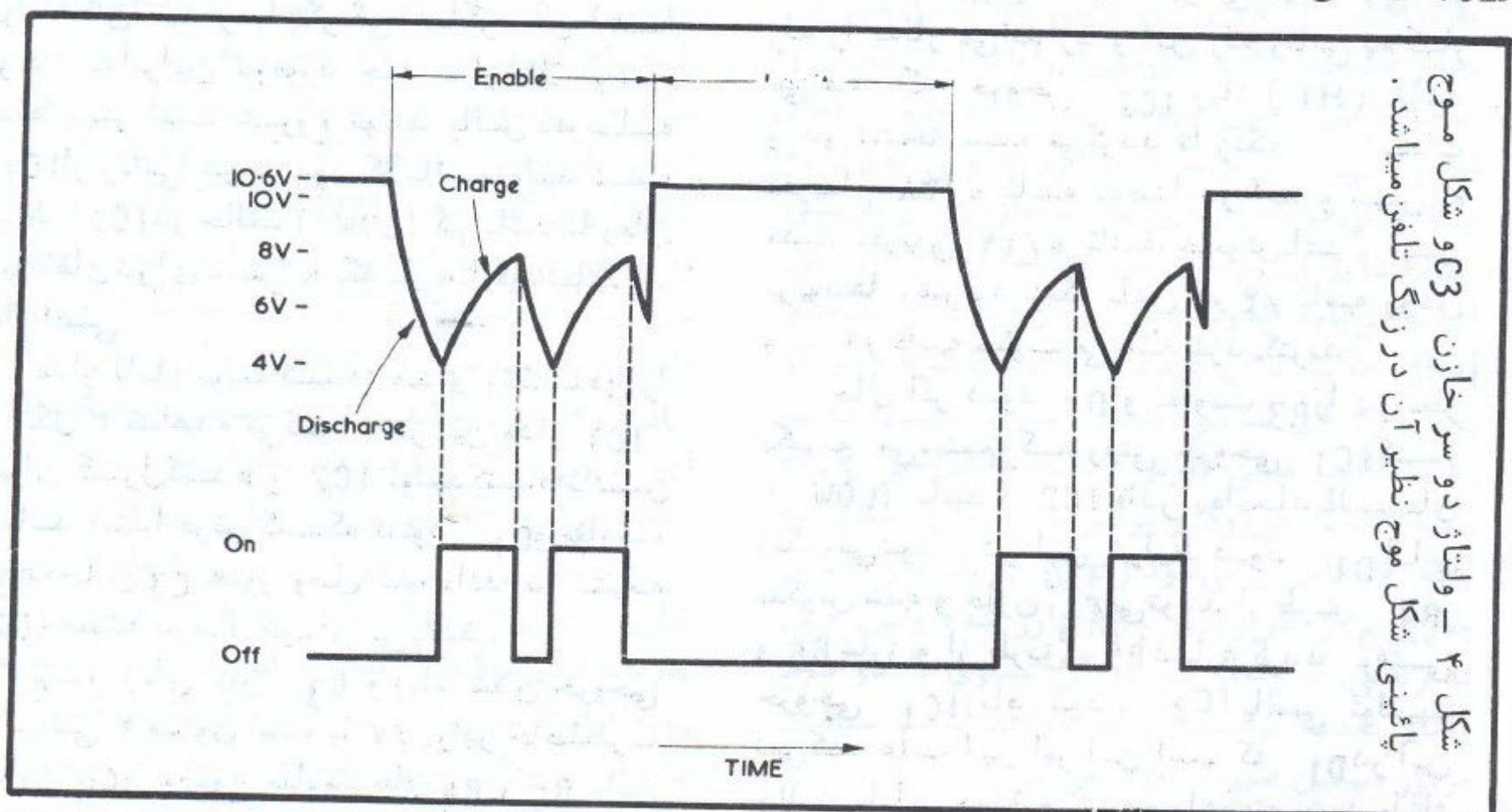
در شکل ۴ فرض بر این است که این ولتاژ ۵/۸ ولت و ولتاژ مستقیم نیز ۶/۶ ولت است که سبب می‌گردد در خلال پریود توقف، ولتاژی معادل ۱۰/۶ ولت در دو سر خازن C_3 ظاهر شود. (مقاومت R_3 برای محدود کردن جریان شارژ اولیه مورد استفاده قرار گرفته است).

در مدت پریود توقف ولتاژ دو سر خازن در حدود ۱۰/۶ ولت و خروجی IC_2 کم (LOW) می‌باشد. ضمناً ترانزیستور شارژ درونی متصل به پایه ۷ از IC_2 نیز روشن می‌شود. در پایان پریود توقف، خروجی IC_1 ناگهانی پائین آمده و اجازه میدهد تا C_3 و R_5 دشارژ گردند. این دشارژ تا زمانی که ولتاژ دو سر C_3 به یک سوم ولتاژ تغذیه ۴ ولت برسد ادامه می‌یابد که در نتیجه آن حالت فلیپ‌فلاپ و IC_2 عوض می‌شود و خازن C_3 از طریق R_4

و R_5 شروع به شارژ شدن می‌نماید و نخستین پالس زنگ تلفن آغاز می‌گردد. این پالس تا زمانی ادامه می‌یابد که ولتاژ C_3 به دو سوم ولتاژ تغذیه (۸ ولت) برسد و سپس یار دیگر به دشارژ می‌پردازد. در ۴ ولت، پالس بعدی شروع میشود و به ولتاژ C_3 در حدود ۸ ولت منتهی میگردد. خازن C_3 مجدداً شروع به دشارژ می‌کند و لی پریود (۲ ثانیه) پیش از آنکه ولتاژ خازن مزبور به ۴ ولت برسد پایان خواهد یافت و ولتاژ ناگهان به ۱۰/۶ ولت می‌رسد و در نتیجه IC_2 مسدود می‌گردد و پالسی تولید نمی‌کند.

مدت تولید پالس راه‌انداز برای آی-سی ۱/۴، ۲ و پریود پالس مسدودکننده ۱/۶ ثانیه است که جمعاً ۳ ثانیه خواهد بود. پریود پالسهای کنترلکننده

پریودهای راه‌انداز و مسدودکننده که به وسیله IC_1 ایجاد می‌شوند توسط R_1 ، C_2 ، VR_1 ، R_2 و VR_2 کنترل می‌گردند. اگر مقدار C_2 دقیقاً ۱۰ میکروفاراد و مجموع مقادیر R_2 و VR_2 ۲۰۰ کیلو اهم باشد زمان پالس راه‌انداز (به هنگام دشارژ C_2) دقیقاً ۱/۴ ثانیه و چنانچه مجموع مقادیر R_1 ، VR_1 ، R_2 و VR_2 ۲۳۰ کیلو اهم باشد زمان پالس مسدودکننده (به هنگام شارژ C_2) دقیقاً ۱/۶ ثانیه خواهد بود.



تنظیم دستگاه

بعد از مونتاژ مدار بر روی فیبر مدار چاپی (متاسفانه مدار اصلی فاقد طرح فیبر مدار چاپی بود و با توجه به ضیق وقت نتوانستیم طرح فیبر مدار چاپی را چاپ نمائیم).

تنظیم مدار به صورت زیر انجام می گیرد. VR₁ را روی ۲۵ کیلو اهم میزان کنید و VR₂ را حدود ۱۰۰ کیلو اهم ثابت نمایند و سپس دستگاه را روشن نمایند. در این حالت رله به کار می افتد. اگر خازن C₂ تغییرات کمی داشته باشد VR₂ مقاومت کافی برای اینکه رله سه مرتبه بکار افتد را اعمال نخواهد نمود. چنانچه این وضع پیش آید می توان مقدار R₂ را بنا بر نیاز ۴۷ یا ۶۸ کیلو اهم در نظر گرفت با این حال بروز چنین حالتی بسیار کم است.

اگر VR₂ چنان تنظیم شود که مقاومت کمی اعمال کند، رله بکار نخواهد افتاد و ضمناً پریودهای پالس راه انداز بسیار کوتاه خواهند بود. بعد از تنظیم VR₂، VR₁ نیز برای سیکل زنگ ۳ ثانیه ای تنظیم می گردد. ساده ترین روش تعیین طول این سیکل، شمردن تعداد سیکل ها در یک پریود ۳۰ ثانیه ای است. چون پریود پالس مسدود کننده فقط کمی از پریود، پالس راه انداز طولانی تر است تنظیم نهایی VR₁ ممکن است نزدیک به جایی باشد که مقاومت صفر بدست

میدهد. این تنظیم هم ساده است.

نکات مورد نیاز دیگر

به دو دلیل توصیه می شود بجای تغذیه ۹ ولت از تغذیه ۱۲ ولتی استفاده گردد. دلیل اول اینکه در مدت پریود پالس مسدود کننده ولتاژ دو سر خازن تقریباً ۱/۴ ولت کمتر از ولتاژ تغذیه است و این اختلاف ولتاژ با در نظر گرفتن انواع مختلف آی - سی ۵۵۵ یا در دمای زیاد، میتواند بطور قابل توجهی زیاد باشد. اگر ولتاژ تغذیه ۱۲ ولت باشد میتوان اطمینان داشت که چنانچه ولتاژ تغذیه به علت وجود باتری کهنه به ۹ ولت کاهش یابد، ولتاژ دو سر خازن مزبور کاملاً "بیشتر از دو سوم ولتاژ تغذیه خواهد بود. دوم اینکه با زیاد بودن ولتاژ میتوان اطمینان یافت که وقتی بوبین رله با مقاومت R₆ سری شود، کار آن قابل اطمینان و اعتماد خواهد بود. برای جلوگیری از ظهور یک نیروی ضد محرکه زیاد در دو سر بوبین رله به هنگام از دست دادن انرژی، باید دیود D₂ در شکل ۳ را به صورت مستقیم متصل کنیم، به هنگام عمل سبب آهسته شدن عمل کنتاکت به هنگام از دست دادن انرژی خواهد شد. این اثر با افزودن مقاومت R₆ به مدار ۲ مقدار قابل اغماضی خواهد رسید.

تلویزیون مدار بسته



این سیستم حفاظت توسط موسسه تجارتي Dong Ah به بازار عرضه شده و شامل دوربین، مونیتور می باشد که از آن می توان برای حفاظت اماکن استفاده نمود. سیستم شامل یک مونیتور ۹ اینچ (VM-090) و محفظه برای قرار دادن دوربین جهت فضای خارج است. سیستم همچنین دارای قسمتهای زیر می باشد:

کنترل راه دور، سلکتور کانال ویدیو، کنترل کننده وضعیت عدسی، تقسیم کننده و تقویت کننده ویدیو.

نشانی فروشنده:

C.P.O. Box 8492 Seoul, Korea

(Circle 110)

آزمایش سرعت عکس العمل

غلامحسین اویسی

این قطعه معادل دو ترانزیستور است عملش معادل ترانزیستورهای معمولی است. این قطعه برای رفتن به ناحیه هدایت به جریان کوچکی در گیت خود نیاز دارد و برای ماندن در این حالت به جریان نگهداری (Hold on Current) کوچکی محتاج است (یک میلی آمپر یا کمتر).

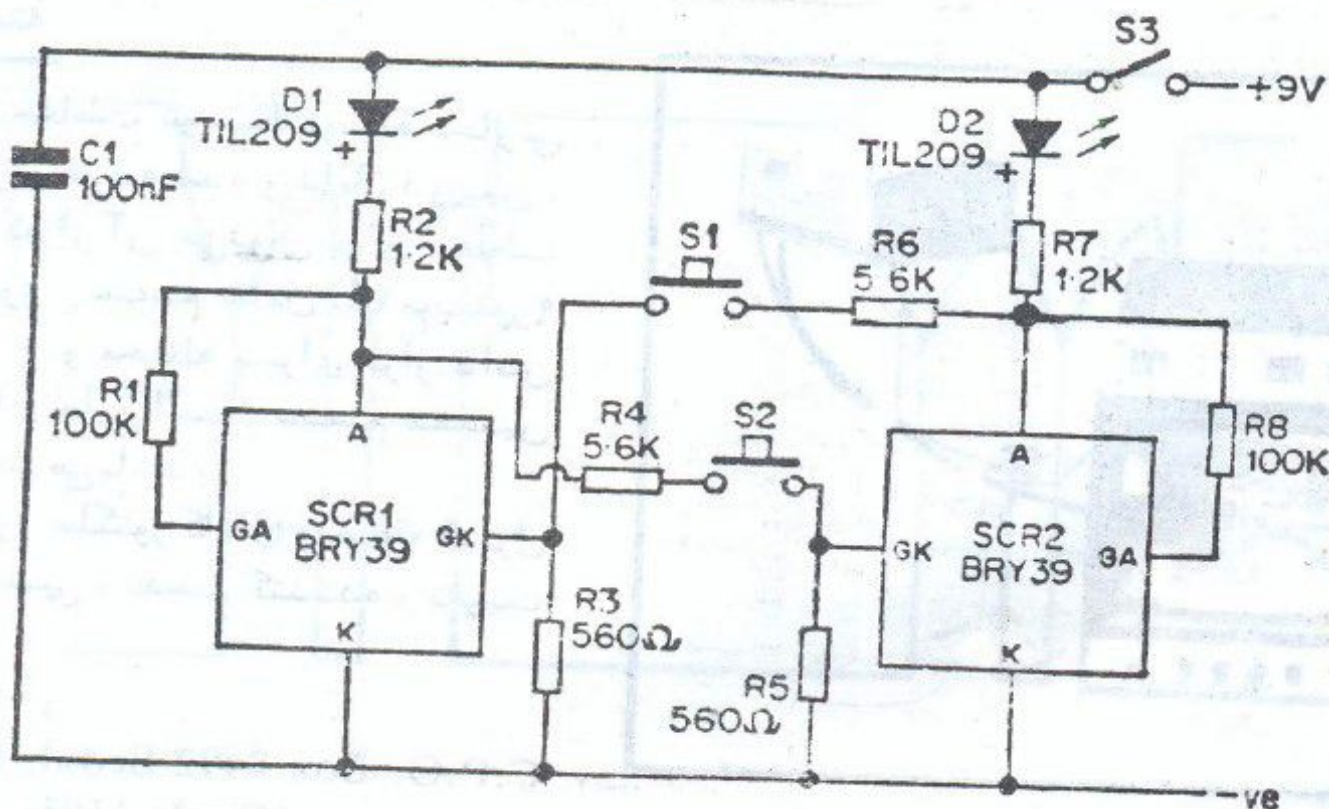
SCS چهار ترمینال دارد. به نامهای آنود (A)، کاتد (K)، گیت آنود (GA)، گیت کاتد (GK) می باشد. در واقع این SCS یک ترانزیستور دو گیتی است.

از مهمترین کاربردهای SCS می توان موارد زیر را نام برد:

- فرمان لامپهای چراغهای راهنمایی و رله ها.
- واحدهای حافظه بی استابل شمارنده های با حلقه های مغناطیسی.
- اسیلاتورهای تله متری.

این مدار شامل دو لامپ (دیود نورانی) و دو کلید فشاری می باشد. چنانچه یکی از کلیدها فشرده شود لامپ مربوطه روشن شده و در این حالت عمل کلید دیگر بلوکه می شود (یعنی عمل نخواهد کرد). بنابراین در هر لحظه فقط یکی از کلیدها عمل می کند. از این وسیله می توان در مسابقات و یا بطور کلی جهت تست سرعت عکس العمل افراد استفاده کرد. لامپها نشان دهنده آن هستند که کدام کلید زودتر فشرده شده اند.

مدار بسیار ساده است و در واقع متشکل از دو مولتی ویراتور بی استابل می باشد. دو کلید کنترل شونده سیلیکونی (Silicon Controlled Switch)=SCS در این مدار بکار رفته است.



مدار شماره ۱ با دو دیود نورانی.

— مدارهای زمانی .

— مولد امواج مربعی .

با اعمال گرایش مناسب به ترمینال GK می توان SCS را به حالت هدایت برد .

همانطور که در مدار مشاهده می شود GK هر دو SCS توسط دو مقاومت R3 و R5 به منفی تغذیه وصل شده اند و بنابراین در لحظه ای که تغذیه مدار وصل می شود هر دو SCS ها در حالت قطع خواهند بود . وقتی S1 بسته می شود ، SCR1 توسط سیگنالی که از مسیر R6, R7, D2 و S1 به گیت اش می رسد در حالت هدایت " ON " قرار می گیرد (کلید S3 بسته است) . با روشن شدن SCR1 دیود نورانی D1 که در مسیر آنود این قطعه قرار گرفته نورانی می گردد .

R2 برای محدود کردن جریان گذرنده از دیود نورانی در مدار قرار گرفته و طوری انتخاب می شود که جریان گذرنده از آن حدود ۵ یا ۶ میلی آمپر بشود .

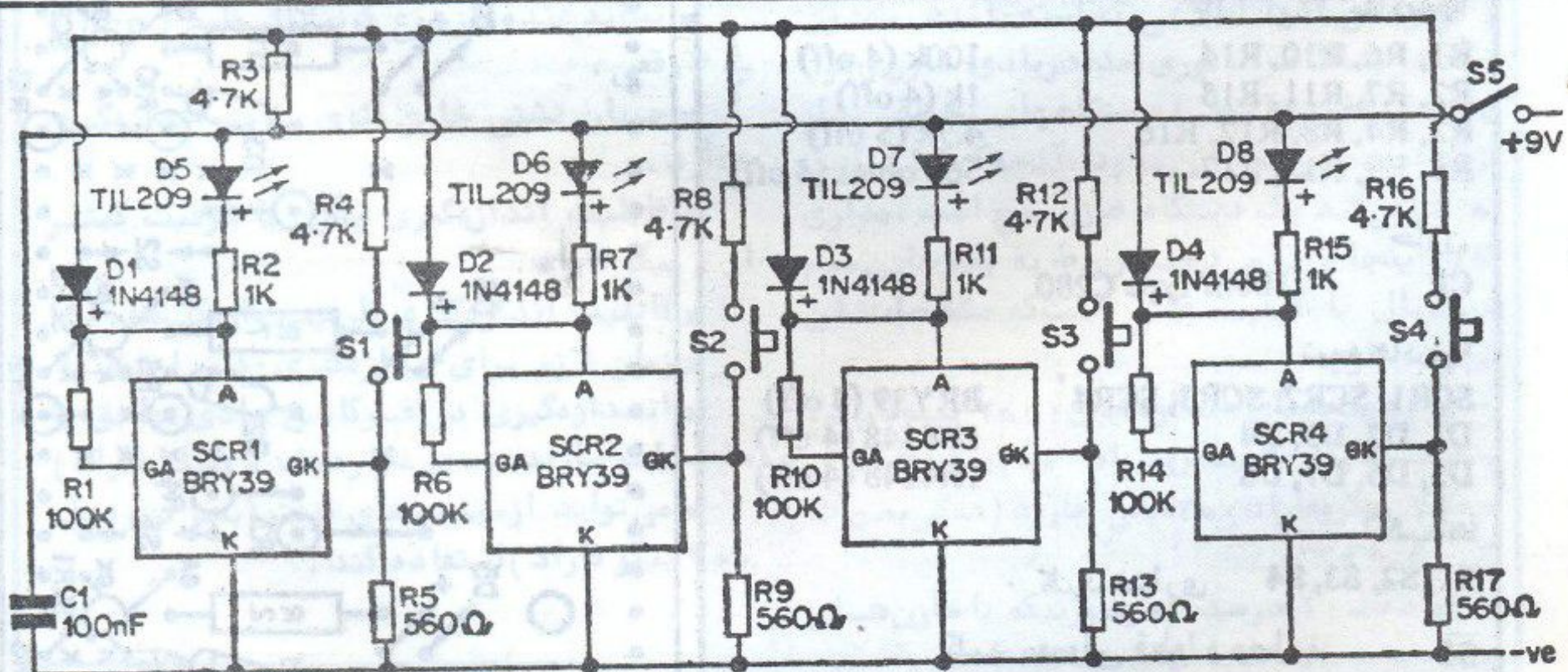
وقتی S2 بسته شود ، SCR2 از آنود SCR1 گرایش مستقیم دریافت می دارد (از طریق R4 و R2) . در این حال SCR1 در حالت هدایت باقی است و ولتاژ آنودش حدود یک ولت خواهد بود . فقط کسری از ولت به GK از قطعه SCR2 می رسد که این مقدار ولتاژ برای بردن SCR2 به حالت هدایت (ON) کافی نیست و بالطبع D2 روشن نخواهد شد . بنابراین با فشردن S2 در این

حالت SCR2 هدایت نکرده و بالطبع D2 روشن نخواهد شد . نتیجه اینکه پس از یکبار فشردن شدن S1 (روشن شدن D1) دیگر S2 عمل نکرده و نمی توان D2 را روشن نمود . دیود نورانی D1 نورانی خواهد ماند تا اینکه مدار ریست گردد . ریست شدن مدار با کلید S3 صورت می گیرد بدین صورت که باید S3 را یک لحظه قطع و وصل نمود .

در صورتیکه S3 قطع و سپس وصل شود ، جریان گذرنده از SCR1 به صفر می رسد و بالطبع بحالت قطع می رود و آماده می شود تا بار دیگر عمل کند . البته می توان برای ریست کردن مدار یک کلید فشاری جداگانه در نظر گرفت که البته برای اینکار کلید باید سری با S3 قرار داده شود .

چنانچه S2 پیش از S1 فشرده شود ، SCR2 هدایت کرده و D2 نورانی می گردد و در این حالت از عملکرد S1 جلوگیری می شود (S1 بلوکه می شود) . پس از فشردن شدن S2 و نورانی شدن D2 ، مدار در همین حالت باقی می ماند (قفل می شود) تا وقتی که مدار ریست گردد .

یک نکته در مورد مدار اینکه وقتی S1 فشرده شود همزمان با نورانی شدن کامل D1 ، دیود D2 نیز ممکن است خیلی ضعیف روشن گردد . این وضع ناشی از جریان ضعیف گذرنده از D2 از مسیر R6, R7, S1 و R3 است . این وضع وقتی اتفاق می افتد که S1 بسته می شود و هنگامی



مدار شماره ۲ با چهار دیود نورانی .

تشریح طرز کار این مدار به خود خواننده واگذار می گردد چنانچه مشکلی بود با دفتر مجله تماس بگیرید تا طرز کار آن بطور کامل در مجله به چاپ برسد .

که رها شود D1 نورانی باقی مانده و D2 خاموش می گردد .

بدلیل مشابهی امکان دارد وقتی D2 نورانی باشد D1 نیز با نور کمی روشن گردد . این موضوع مشکلی پدید نمی آورد و شاید نور کم قابل اهمیت هم نباشد . جریان مصرفی دستگاه در حالت معمول ۲ میکروآمپر است که البته وقتی یکی از دیودها روشن می شوند این جریان به حدود ۶ میلی آمپر می رسد .

پس از ساخت مدار می توانید آن را در جعبه ای قرار دهید و دو کلید و دو دیود D1 و D2 را روی درب جعبه قرار دهید .

این مدار را می توانید توسعه و دیودها و SCR ها را افزایش دهید . یک مثال با چهار کلید و چهار دیود نورانی و چهار قطعه SCS در شکل ۲ آمده است . با این دستگاه چهار نفر می توانند در مسابقه ای شرکت کنند و سرعت عکس العمل خود را مقایسه کنند .

لیست قطعات مورد نیاز برای مدار شماره ۱

مقاومتها

R1	100k
R2	1.2k
R3	560 ohms
R4	5.6k
R5	560 ohms
R6	5.6k
R7	1.2k
R8	100k

خازن

C1	100 nf type C280
----	------------------

نیمه هادیها

SCR1	BRV39
SCR2	BRV39
D1	TIL209
D2	TIL209

کلیدها

S1	کلید فشاری
S2	کلید فشاری
S3	کلید قطع و وصل ساده

لیست قطعات مورد نیاز مدار شماره ۲

مقاومتها

R1, R6, R10, R14	100k (4 off)
R2, R7, R11, R15	1k (4 off)
R3, R4, R8, R12, R16	4.7k (5 off)
R5, R9, R13, R17	560 ohms (4 off)

خازن

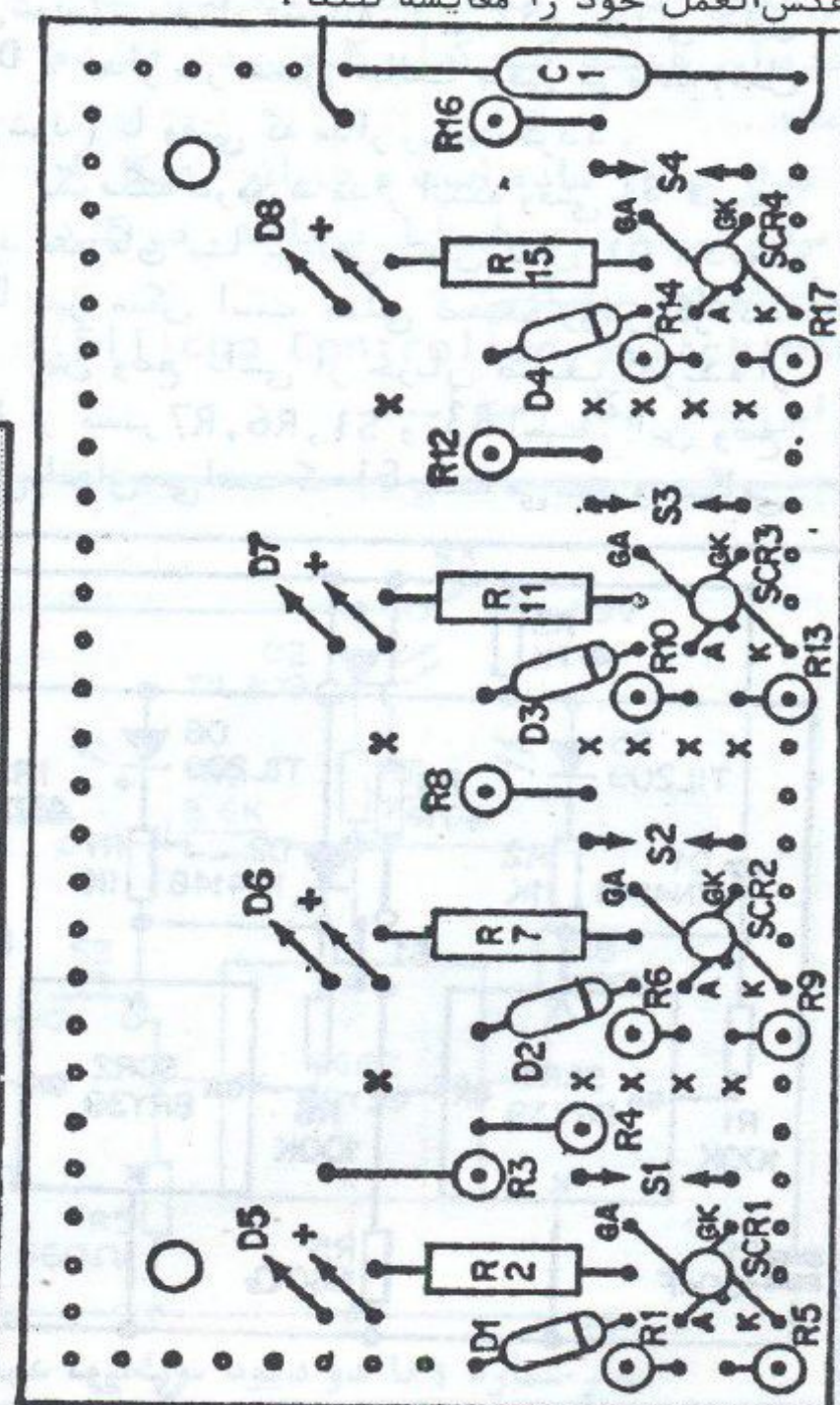
C1	100nf type C280
----	-----------------

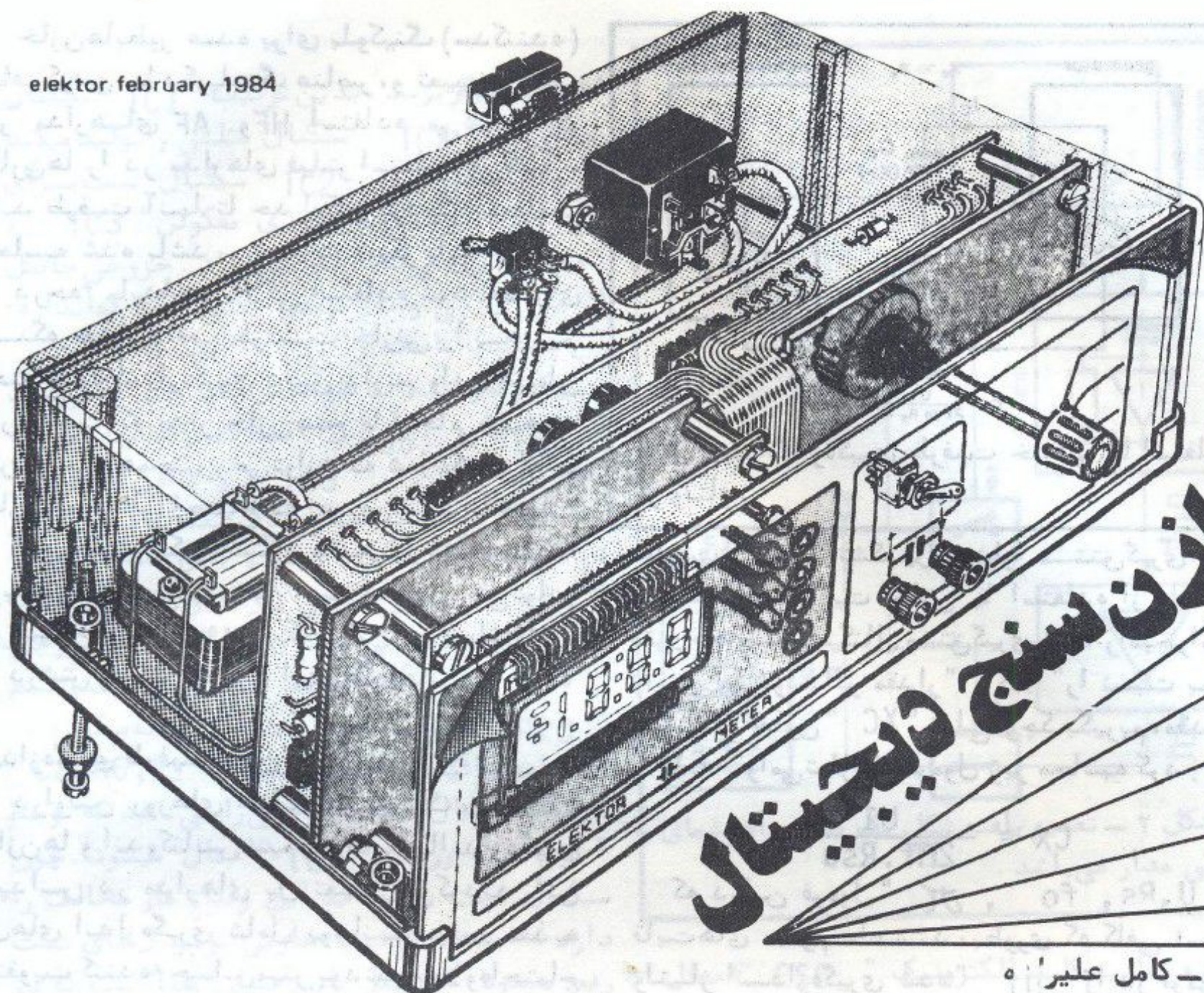
نیمه هادیها

SCR1, SCR2, SCR3, SCR4	BRV39 (4 off)
D1, D2, D3, D4	1N4148 (4 off)
D5, D6, D7, D8	1N4148 (4 off)

کلیدها

S1, S2, S3, S4	کلید فشاری
SS	کلید معمولی قطع و وصل





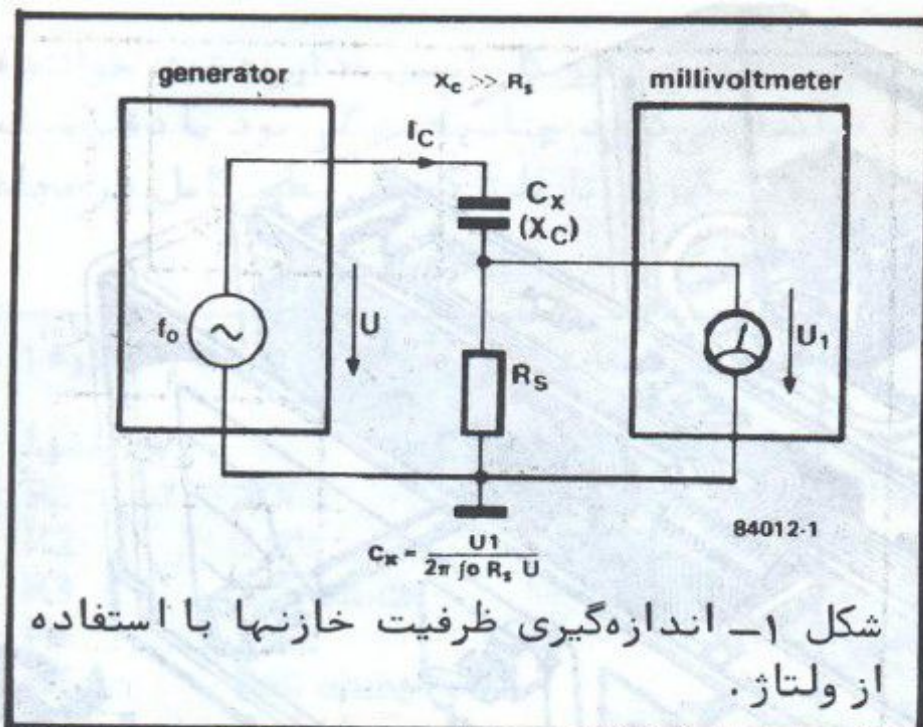
خازن سنج دیجیتال

ترجمه - کامل علیر

رفرنس ۱ درصد کالیبراسیون انجام شود)، و ۱۰ تا ۱۵ درصد در ردیف ۲۰ میلی فاراد.
 * نشاندهنده: از نوع کریستال مایع (LCD)
 ۱/۳ رقی.
 * جریان نشتی خازن اثری بر روی اندازه‌گیری ندارد.
 * قابلیت اندازه‌گیری خازن با ظرفیت کمتر از ۱ پیکو فاراد.
 * قابلیت اندازه‌گیری ظرفیت واریکپ‌ها.
 * زمان لازم برای اندازه‌گیری: کمتر از ۱ ثانیه
 * اندازه‌گیری در فرکانس عادی مطابق با مشخصات سازنده (بجز در ردیف ۲۰ میلی فاراد)
 * می‌تواند از سیستم‌های تست (بجز در ردیف ۲۰۰ پیکو فاراد) استفاده کند.

آیا تا بحال شده که تعداد زیادی خازن‌های مخلوط با هم را به قیمت ارزان بخريد و از سلامت و تولرانس آنها اطلاعی نداشته باشید. بدون شک در بساط هر آماتوری تعداد زیادی خازن وجود دارد که اغلب آنها را دستگاه‌های مختلف باز کرده است. در همه این موارد، آنچه که کم‌کاساسی به شمامی کند یک دستگاه خازن سنج است. مداری که در اینجا ارائه می‌دهیم مربوط به یک خازن سنج دیجیتال با کیفیت عالی است که مشخصات آن عبارتند از:

* ردیف‌های اندازه‌گیری: ۲۰۰ پیکو فاراد، ۲۰ نانوفاراد، ۲ میکروفاراد، ۲۰۰ میکروفاراد، ۲۰۰۰ میکروفاراد، ۲۰ میلی فاراد (همگی بصورت f.s.d)
 * دقت: ۱ درصد (در صورتیکه با خازن‌های



مقاومت "RS" تشکیل مدار مشتق‌گیری را می‌دهند که ظرفیت خازن با استفاده از ولت متری که ولتاژ سیگنال مشتق‌گیری شده را می‌خواند تعیین می‌شود. اگر مقدار "RS" را نسبت به امپدانس خازن "XC" خیلی کوچک بگیریم، مقدار "CX" را می‌توان از فرمول زیر محاسبه کرد:

$$C_X = \frac{U_1}{2\pi f_0 R_S U}$$

که در این فرمول "U"، "RS"، "f0" و "U1" ثابت‌های معلوم ما هستند، بطوری که کافی است ولتاژ اندازه‌گیری شده "U1" را در فرمول گذاشته و ظرفیت را محاسبه کرد.

حتماً "دوست ندارید برای اندازه‌گیری ظرفیت یک خازن درگیر قلم و کاغذ و ماشین حساب گردید خوب پس باید کاری کرد تا ظرفیت خازن مستقیماً نشان داده شود. بنابراین باید شکل ۱ را بصورت گسترده‌تری درآورد، که در شکل ۲ نشان داده شده است.

در شکل ۲، خروجی مثلی ژنراتور از "CX" که جزئی از مدار مشتق‌گیر است، عبور می‌کند. خروجی مدار مشتق‌گیر موج مربعی شکلی که دامنه آن متناسب با ظرفیت "CX" است. این موج مربعی توسط یکسوساز سنکرون انتخاب فاز، یکسو شده و ولتاژ حاصله توسط یک ولت متر دیجیتالی اندازه‌گیری می‌شود.

یکسوساز انتخاب فاز به این صورت عمل میکند: خروجی مربعی شکل مدار مشتق‌گیر به کلید الکترونیک اعمال میگردد. از طرفی بطور همزمان خروجی مربعی شکل ژنراتور بدون اختلاف فاز به کلید الکترونیک "ES5" و با ۱۸۰ درجه

خازن‌ها بطور عمده برای بلوکینگ (سدکننده) صاف کردن، یا دکوپلینگ عناصر، و تعیین فرکانس در مدارهای AF و HF استفاده می‌شوند. اگر خازن‌ها را در مدارهای فیلتر استفاده می‌کنید، باید ظرفیت آنها تا حد امکان نزدیک به مقدار محاسبه شده باشد، و بعبارت دیگر باید از خازن با درجه پایداری بالایی استفاده شود. اما برای اینکه مقدار واقعی ظرفیت خازنی را بدانیم احتیاج به اندازه‌گیری دقیق داریم و این همان کاری است که مدار خازن سنج ما انجام میدهد. این وسیله همچنین می‌تواند به شما بگوید که آیا خازن مورد ظن احتیاج به تعویض دارد یا خیر.

این میتر یک دستگاه دقیق با نشاندهنده کریستال مایع ۱/۳ رقیق است که با آن می‌تواند ظرفیت خازن‌ها از ۱/۵ پیکوفاراد تا ۲۰ میلی‌فاراد را درشش ردیف متفاوت اندازه‌گرفت.

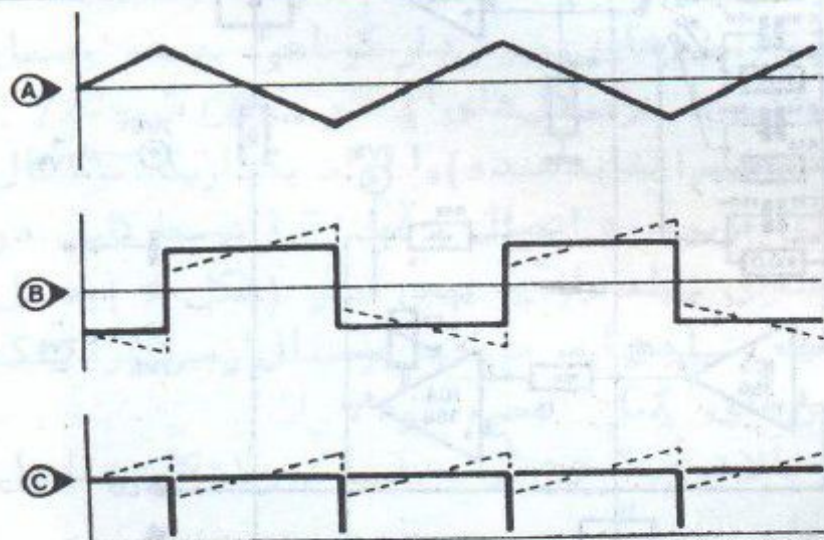
اندازه‌گیری ظرفیت خازن:

در اولین روزهای حیات الکترونیک، ظرفیت خازن‌ها و اندوکتانس سیم‌پیچ‌ها را با اندازه‌گیری امپدانس در مدارهای پل تعیین می‌کردند. این پل‌های اندازه‌گیری شامل نوسانساز، منبع تغذیه و تقویت کننده حساس میتر بودند، بعلاوه احتیاج به خازن‌ها و بوبین‌های رفرنس دقیق، و در نتیجه گران قیمت، بود. از طرف دیگر، کار با این مدارهای پل چیز ساده‌ای نبود. با اینحال پل‌های اندازه‌گیری عملکرد و دقت کافی را دارا بوده و می‌توان با آنها مقادیر دیگر از جمله فاکتور "Q" و میزان تضعیف داخلی عنصر که در محاسبات دارای ارزش زیادی هستند را اندازه‌گرفت. اما این فاکتورها معمولاً برای ما اهمیت زیادی ندارند. در خازن سنج‌های امروزی، کار خیلی راحت‌تر است و فقط کافی است خازن مجهول یا تحت آزمایش (CX) را به اسیلاتوری وصل کرده و فرکانس سیگنال حاصل از آن را بایک فرکانس متر یا ولت متر (پس از تبدیل فرکانس به ولتاژ) اندازه‌گرفت. یک مقیاس کالیبره شده مناسب نیز این امکان را می‌دهد تا مقدار ظرفیت خازن را بطور مستقیم خواند.

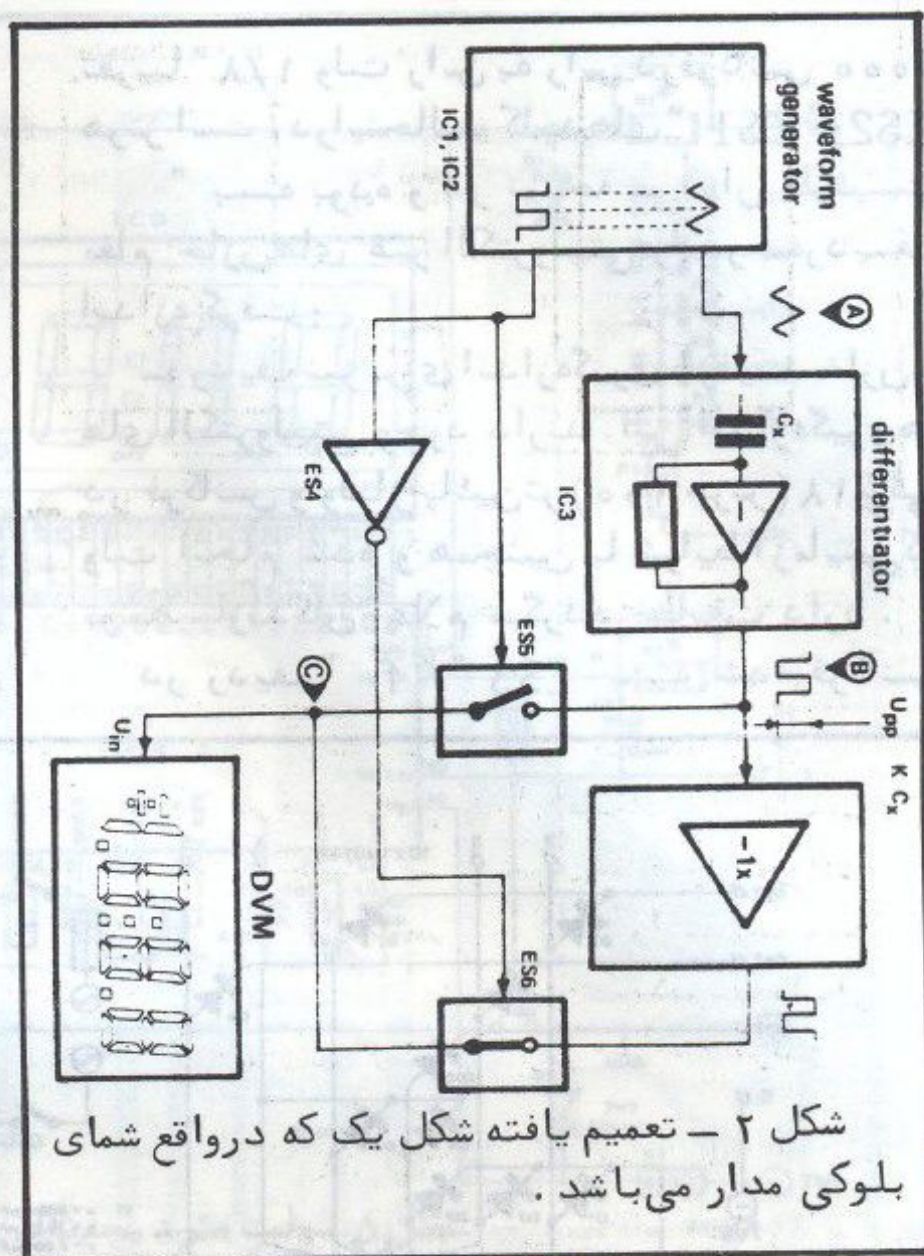
روش متفاوتی از اندازه‌گیری ظرفیت خازن در شکل ۱ نشان داده شده است. اساس این روش بدین ترتیب است که خازن مجهول "CX" با

اشمیت تریگر برسد. بدین ترتیب "IC1" سیگنال مربعی، و "IC2" سیگنال مثلثی را تولید میکند و لتاز خروجی "IC2" سیگنال تست برای "CX" بوده و به ورودی معکوس "IC3"، که مشتق‌گیری می‌کند وصل می‌گردد. خروجی حاصل از این آی سی و لتاز مربعی شکلی است که اندازه آن متناسب با مقدار "CX" است.

یکسوساز انتخاب فاز شامل کلیدهای الکترونیک "ES5" و "ES6" است که سیگنال‌هایشان را بطور مستقیم از "IC3" و بطور معکوس از "IC4" بدست می‌آورند. سیگنال کنترل این دو کلید از "IC1" آمده و بطور مستقیم به "ES5" و بطور معکوس (از طریق "ES4") به "ES6" تغذیه می‌شوند. سیگنال‌های خروجی "ES5" و "ES6" با هم جمع شده و توسط "R20" به ولت متر دیجیتال تغذیه می‌گردد. فیلتر پائین‌گذری که از "C2, R6, P1" تشکیل سیگنال مثلثی کوچکی را می‌دهد که توسط "C3" به ورودی "IC3" اعمال میشود. چون سیگنال تست نسبت به این ولتاژ فاز مخالف را دارد، مسئله ظرفیت خازنی ترمینال‌های تست رفع میشود. در عمل، این بدان معناست که در حالیکه ترمینال‌های قسمت باز هستند، "P1" را طوری تنظیم کنید که ولت متر دیجیتال مقدار صفر را نشان دهد. اگر ردیف اندازه‌گیری اشتباه انتخاب شود،



شکل ۳- سیگنال "A" توسط مولد (ژنراتور) تولید میشود. پس از مشتق‌گیری از این سیگنال (توسط خازن CX) موج چهارگوش "B" حاصل میشود. این سیگنال یکسو شده و بفرم "C" در می‌آید. این فرم موجهای نقاط مختلف مدار هستند



شکل ۲- تعمیم یافته شکل یک که در واقع شمای بلوکی مدار می‌باشد.

اختلاف فاز به کلید الکترونیک "ES6" اعمال میگردد.

این کلیدها توسط موج مثلثی سنکرون (همزمان) شده و فقط بخش‌های مثبت موج‌های مربعی شکل را عبور میدهند. سپس این دو موج مربعی جدید با هم جمع شده و ولتاژ پیوسته‌ای را می‌سازند. ارتباط بین موج‌ها در شکل ۳ نشان داده شده‌اند. این اشکال مربوط به شکل موج‌های نقاط A, B, C در شکل ۲ هستند. شکل موج‌های نقطه چینی در شکل ۳ ناشی از حضور سیگنال مثلثی و جریان نشتی خازن CX می‌باشد که بواسطه نحوه عملکرد یکسوساز انتخاب فاز حذف شده و تأثیری در اندازه‌گیری ما ندارد.

دیگرام مدار:

مولد موج از دو تقویت کننده عملیاتی: یکی اشمیت تریگر "IC1" و دیگری انتگراتور "IC2" تشکیل شده است. وقتی که خروجی انتگراتور به حد بالایی تریگر اشمیت تریگر می‌رسد، ورودی انتگراتور معکوس می‌شود. سپس سطح خروجی "IC2" کاهش می‌یابد تا به حد پائین تریگر

تقریباً " ۱/۸ ولت راس به راس در فرکانس ۱۰۰۰ هرتز است. در این حالت کلیدهای " ES1 و " ES2 بسته بوده و در نتیجه می توان ظرفیت مقام خازن های غیر الکتrolیتی را در سردیف اندازه گرفت :

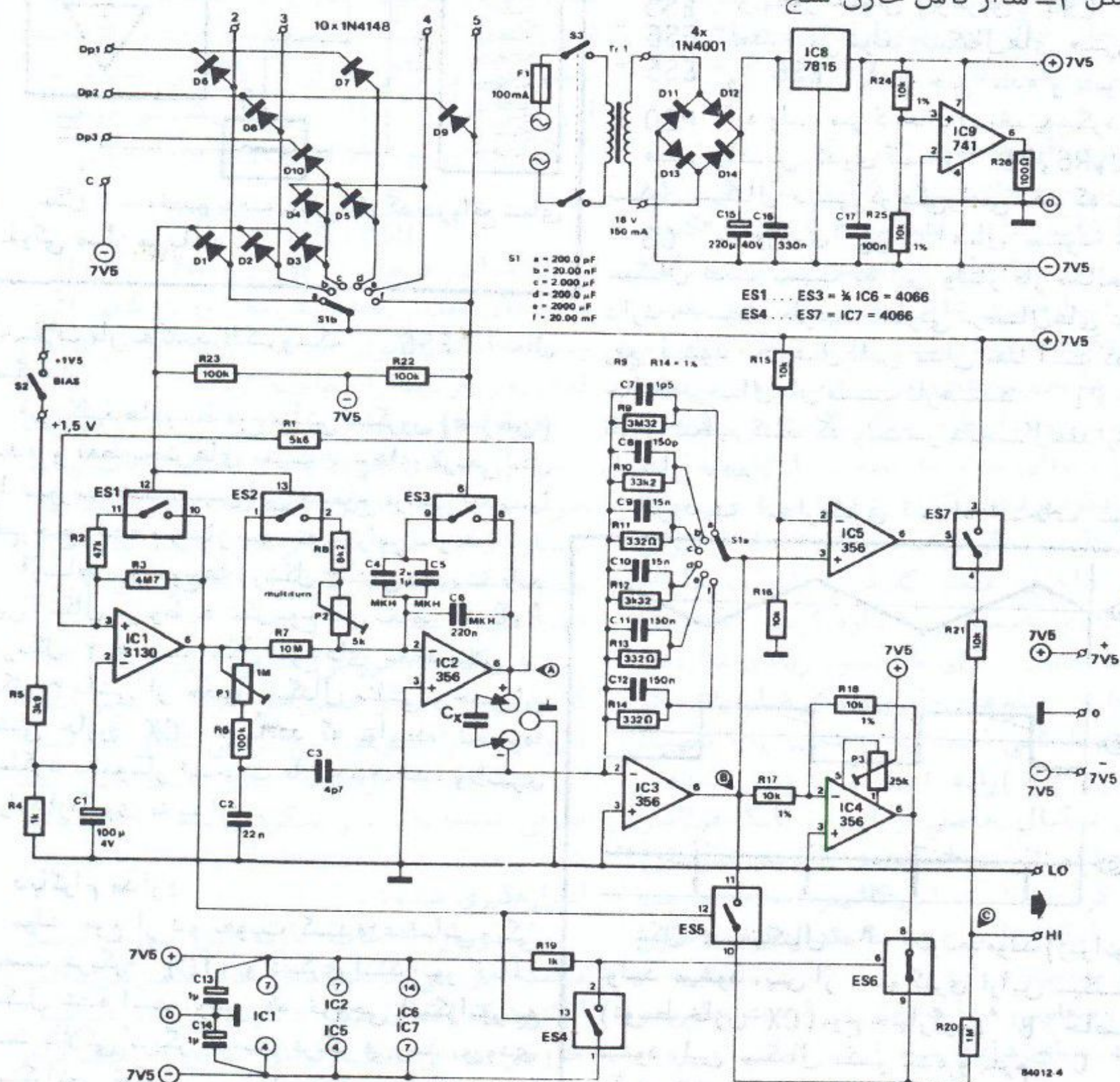
سه ردیف نیز برای اندازه گیری ظرفیت خازن های الکتrolیتی وجود دارند. این اندازه گیری ها در فرکانس و ولتاژ پایین تر (۱۰۰ هرتز) ۱۸ میلی ولت انجام شده و همچنین با شرایط آزمایشی که توسط سازندگان اعلام میگردد مطابقت دارد . در ردیف " f " " ES3 بسته شده و فرکانس

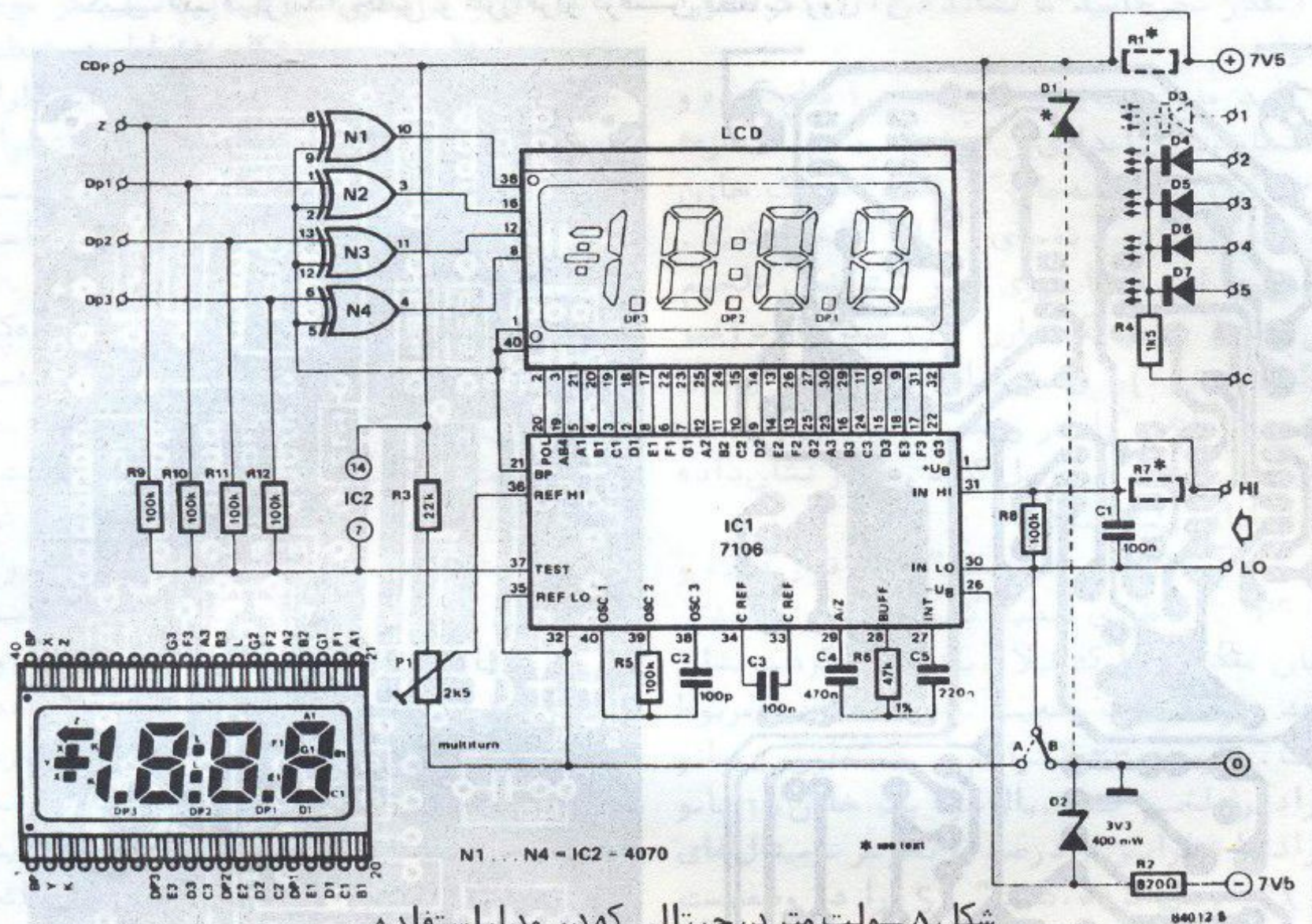
" IC5 برای مقدار معینی از ولتاژ ورودی کلید الکترونیک " ES7 را روشن کرده و با اینکار ولتاژ پیوسته بالایی از طریق R21 به ولت متر اعمال میشود که در نتیجه میتر حالت اضافه ولتاژ را نشان می دهد .

اگر نسبت به ردیف انتخاب شده ، ظرفیت خازن مورد آزمایش خیلی زیاد باشد میتر مقدار صفر را نشان خواهد داد .

کلید " S1 برای انتخاب ردیف اندازه گیری است . برای خازن هایی که ظرفیت آنها بین صفر تا ۲ میکروفاراد است ، دامنه سیگنال مثلی

شکل ۴- مدار کامل خازن سنج





شکل ۵- ولت متر دیجیتالی که در مدار استفاده

میشود.

برای آی سی ها از سوکت استفاده کنید و از لمس پایه های آنها خودداری نمایید. فعلاً بجای "R1" و "R7" (که در شکل ۵ با ستاره نشان داده شده اند) از رابط های سیمی استفاده کنید. ترمینال های هم شماره یا هم حرف دوفیبر باید توسط سیم های روپوش دار کوتاهی به هم وصل شوند، اما ترمینال های "1" و "CDP" و "Z" (در فیبر نشاندهنده) را آزاد بگذارید. ترمینال های مربوط به اتصال "CX" را توسط کابل در رشته ای شیلد دار به فیبر میتر (شکل ۶) وصل کنید. شیلد باید فقط به ترمینال زمین نزدیک پین های "CX" لحیم شود. بالاخره "S2" را به فیبر میتر (شکل ۶) وصل کنید.

طرز کالیبره کردن:

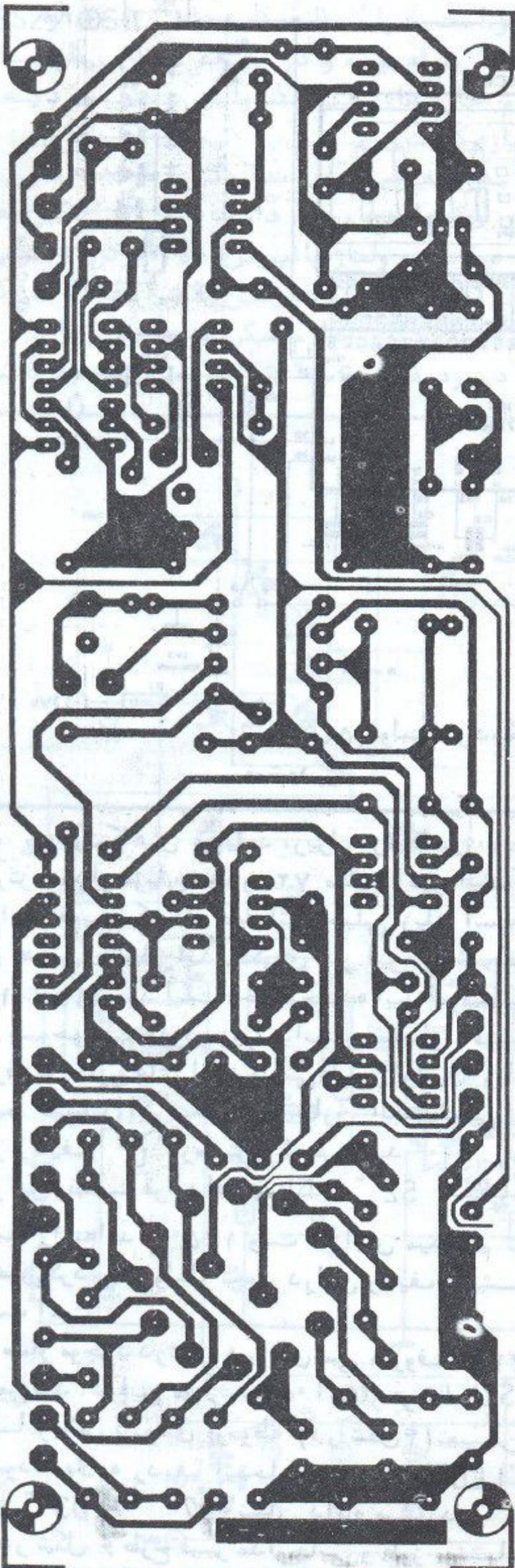
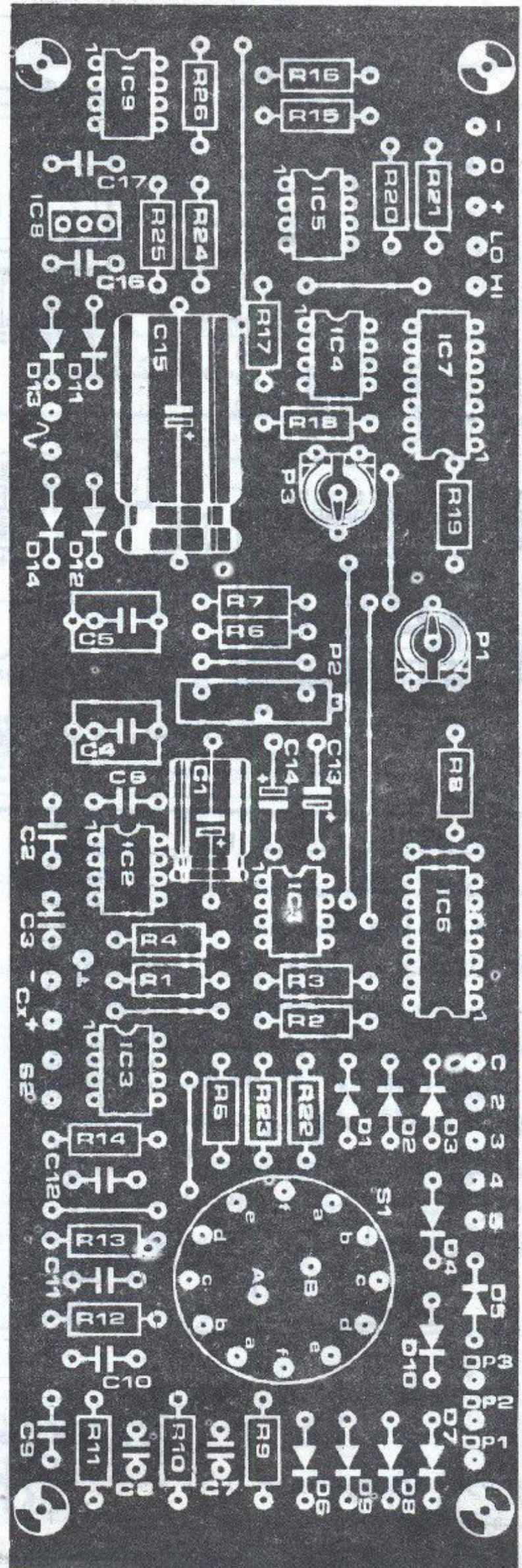
ابتدا کلید S1 را در وضعیت f قرار داده و P3 را طوری تنظیم کنید که میتر، مقدار صفر را نشان دهد. بعد، "S1" را در وضعیت "a" قرار داده و "P1" موجود بر روی فیبر میتر (شکل ۶)

به ۱۰ هرتز کاهش می یابد، زیرا در فرکانس ۱۰۰ هرتز مقدار جریان حدود ۷۲ میلی آمپر است که برای تقویت کننده عملیاتی خیلی زیاد است. به همین دلیل اندازه گیری در این ردیف فقط ۱۰ تا ۱۵ درصد است. خوشبختانه این امر مشکلی را بوجود نمی آورد، زیرا دانستن مقدار دقیق ظرفیت خازن های الکترولیتی در این ردیف زیاد مهم نیست. اگر بخواهیم خازن الکترولیتی را در ردیف "C" آزمایش کنیم، کلید "S1" را در این وضعیت قرار داده و با کلید "S2" سیگنال تست را به اندازه ۱/۵ ولت افزایش میدهیم تا مطمئن گردیم که ولتاژ تست در این ردیف همیشه مثبت است.

مدار موجود در شکل ۵ با آی سی معروف ۷۱۰۶ کار می کند. در این مدار، نقطه اعشار توسط S1b و ماتریکس دیودی مربوطه (در شکل ۴) تعیین میشود. بعلاوه ردیف انتخاب شده توسط "LED" های "D3" تا "D7" نشان داده میشوند. در شکل ۶ طرح فیبر مدار چاپی و طرز مونتاژ قطعات بر روی آن را نشان داده ایم.

ویژه نامه ۸

شکل ۸- فیبر مدار چاپی و طرز قرار گرفتن قطعات روی آن.



را انقدر بچرخانید تا نشاندهنده مقدار صفر را بخواند.

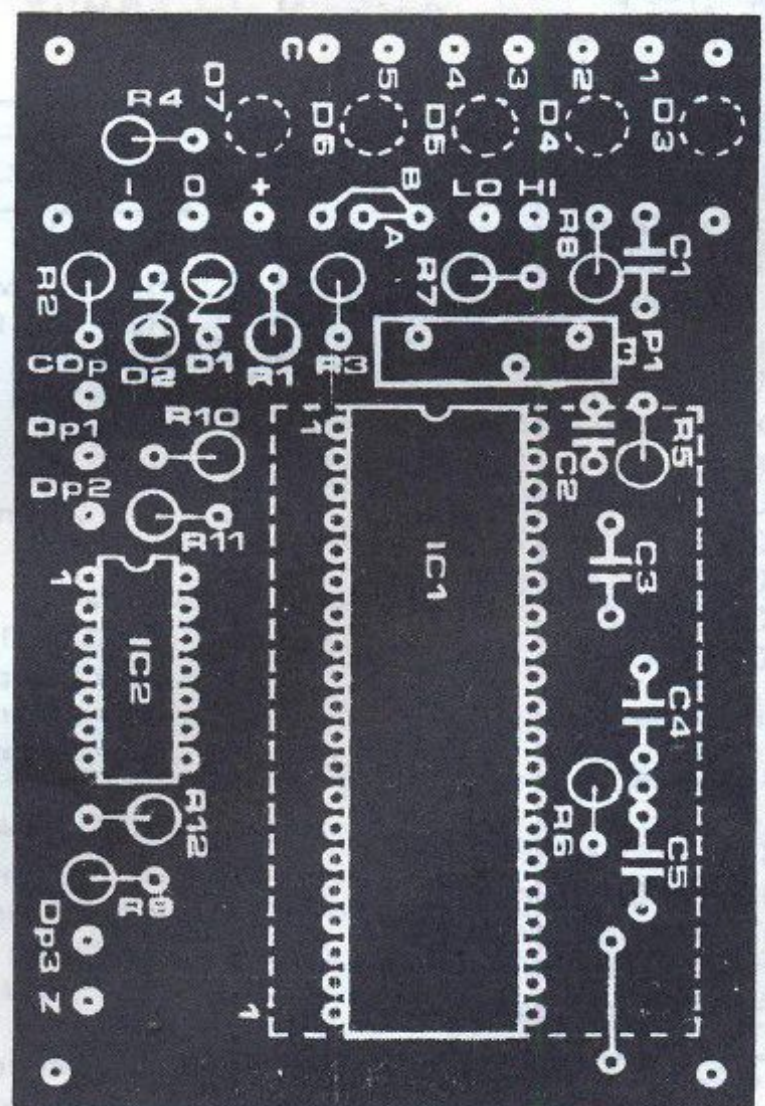
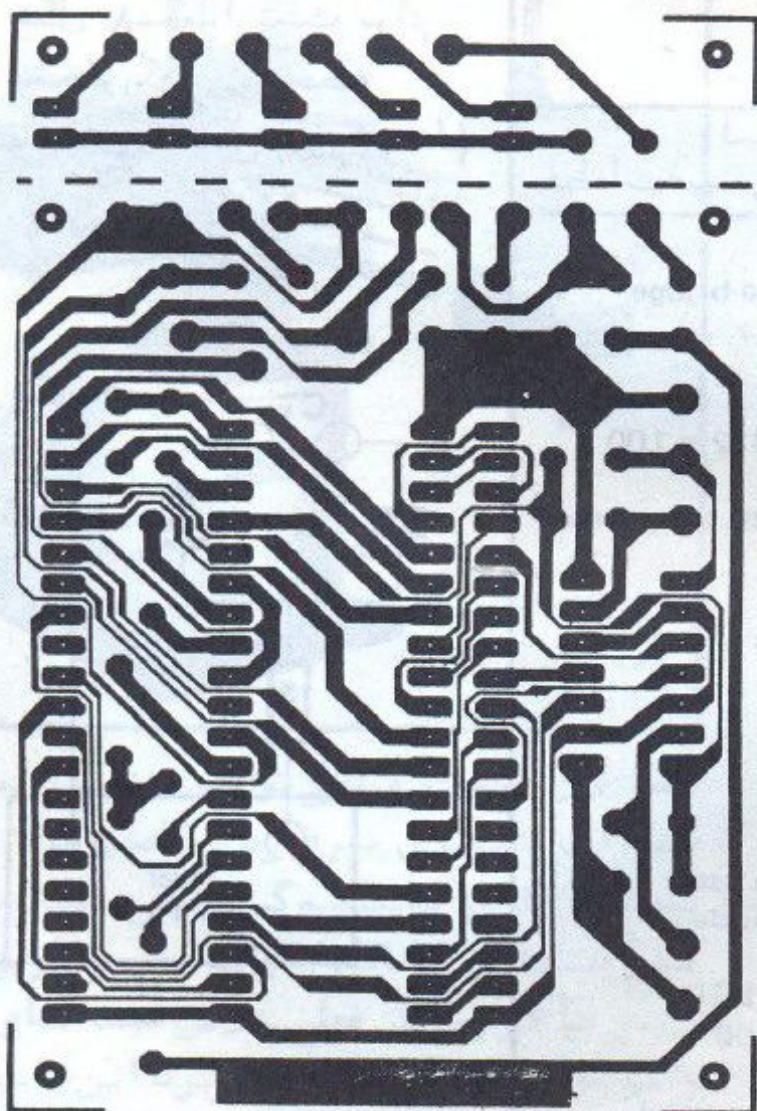
کلید منبع تغذیه خازن سنج را قطع کرده و یک مقاومت با پایداری زیاد (۱ درصد) با اندازه ۳۳۰ کیلو اهم را به جای "R12" و یک خازن ۱۵۰ پیکوفاراد را به جای "C10" لحیم کنید. (هردوی این قطعات روی فیبر میتر شکل ۷ (غیر می شوند). سپس یک خازن ۱/۵ میکروفاراد (غیر الکترولیتی!) را به ترمینال های "CX" وصل کنید. "S1" را در وضعیت "d" قرار داده و کلید منبع تغذیه را وصل کنید. مقدار نشان داده شده را یادداشت کنید.

"S1" را در وضعیت "C" قرار داده و "P2" را طوری تنظیم کنید که نشان دهنده همان مقداری را که قبلاً یادداشت کردید نشان دهد. در این حالت وضعیت نقطه اعشاری نامربوط است. مقاومت ۳۳۰ کیلو اهم و یک خازن ۱۵۰ نانو فاراد را لحیم کنید. بالاخره یک خازن ۱۰ نانو فاراد با تولرانس ۱ درصد را بدو سر ترمینال های "CX" وصل کرده، کلید "S1" را در وضعیت

"b" قرار داده و "P1" (پتانسیومتر موجود در فیبر نشاندهنده - شکل ۷) را طوری تنظیم کنید که نشاندهنده دقیقاً ۱۰/۰۰ نانو فاراد را نشان دهد. اگر خازن ۱۰ نانو فارادی ما تولرانس بزرگتری داشته باشد، تولرانس اندازه گیری دستگاه نیز بیشتر خواهد بود. بدین ترتیب کالیبراسیون کامل میشود.

از این خازن سنج می توان برای اندازه گیری ظرفیت واریکپ ها (دیویدهای خازنی) استفاده کرد، برای اینکار احتیاج به یک منبع ولتاژ متغیر نیز هست. چگونگی اینکار را در شکل ۸ نشان داده ایم. ظرفیت خازنی نشان داده شده توسط دستگاه متناسب با ولتاژ اعمال شده است. و این امر تعیین مشخصه دیود تحت آزمایش را میسر میسازد. باید مراقب بود تا ولتاژی کمتر از ۲ ولت اعمال نگردد که باعث هدایت دیود خواهد شد - نکته مهم: قبل از وصل کردن هر خازنی (بخصوص خازن الکترولیتی) به دستگاه "با اتصال یک مقاومت بطور موازی با آن، مطمئن گردید که خازن کاملاً" دشارژ شده است! بعلاوه درپائین

شکل ۷- فیبر مدار چاپی مدار ولت متر دیجیتالی



لیست قطعات فیبر میتر

مقاومت‌ها

$R1 = 5k6$
 $R2 = 47k$
 $R3 = 4M7$
 $R4, R19 = 1k$
 $R5 = 3k9$
 $R6, R22, R23 = 100k$
 $R7 = 10M$
 $R8 = 8k2$
 $R9 = 3M3, 1\%$
 $R10 = 33k, 1\%$
 $R11, R13, R14 = 330\Omega, 1\%$
 $R12 = 3k3, 1\%$
 $R15, R16, R21 = 10k$
 $R17, R18, R24, R25 = 10k, 1\%$
 $R20 = 1M$
 $R26 = 100\Omega$
 $P1 = 1M \text{ preset}$
 $P2 = 5k \text{ multi turn preset}$
 $P3 = 25k \text{ preset}$

خازن‌ها

$C1 = 100\mu/4V$
 $C2 = 22n$
 $C3 = 4p7$
 $C4, C5 = 1\mu$
 $C6 = 220n$
 $C7 = 1p5$
 $C8 = 150p$
 $C9, C10 = 15n$
 $C11, C12 = 150n$
 $C13, C14 = 1\mu/16V$
 $C15 = 220\mu/40V$
 $C16 = 330n$
 $C17 = 100n$
 Capacitor $10nF \pm 1\%$
 (for calibration)

نیمه هادیها

$D1 \dots D10 = 1N4148$
 $D11 \dots D14 = 1N4001$
 $IC1 = CA3130E$
 $IC2 \dots IC5 = LF356N$
 $IC6, IC7 = 4066$
 $IC8 = 7815$
 $IC9 = 741$

غیره

$S1 = \text{printed-circuit switch, 2 pole, 6 way}$
 $S2 = \text{SPST switch}$
 $S3 = \text{DPST mains switch}$
 $Tr1 = \text{mains transformer, 18 V/150 mA secondary}$
 $F1 = 100 \text{ mA slow blow}$

ترین ردیف " a " از سیم‌های تست استفاده نکنید.

– خلاصه: بعضی از نکات قابل توجه این خازن سنج عبارتند از:

– تمام خازن‌ها در تولرانس صحیح اندازه‌گیری میشوند.

– جریان ناشی اثر بسیار کم و قابل‌گذشتی در نتایج اندازه‌گیری دارند.

– اثر ظرفیت خازنی سیم‌بندی مدار آنقدر کم است که با این دستگاه می‌توان ظرفیت‌های کمتر از ۱ پیکوفاراد را اندازه گرفت.

– دستگاه در زمانی کمتر از ۱ ثانیه مقدار ظرفیت را نشان می‌دهد. این امر برای ظرفیت‌های تا حدود ۱۰۰۰ میکروفاراد صادق است.

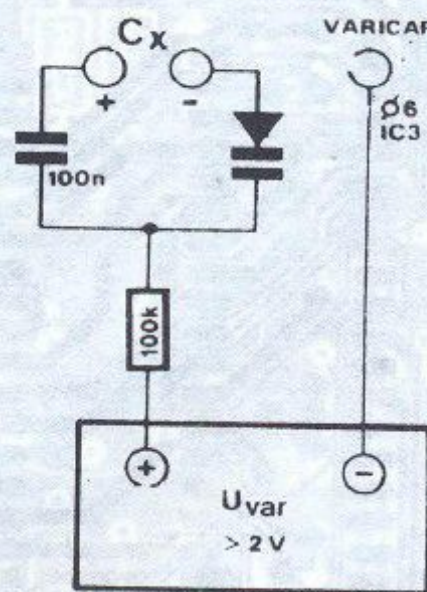
* مهم: برروی فیبر میتر: " P1 " " صفر ردیف " را میزان میکند.

" P2 " ردیف‌های " c " و " d " را کالیبره می‌کند.

" P3 " " صفر ردیف " f " را میزان می‌کند. برروی فیبر نشاندهنده:

" P1 " برای کالیبراسیون با مقدار مرجع:

شکل ۸- مدار تست برای مشخص کردن مشخصه دیودهای خازنی (وریکپ‌ها)



لیست قطعات فیبر نشاندهنده

مقاومت‌ها

$R1, R7 = \text{wire bridge}$
 $R2 = 820\Omega$
 $R3 = 22k$
 $R4 = 1k5$
 $R5, R8 \dots R12 = 100k$
 $R6 = 47k$
 $P1 = 2k5 \text{ multi turn preset}$

خازن‌ها

$C1, C3 = 100n$
 $C2 = 100p$
 $C4 = 470n$
 $C5 = 220n$

نیمه هادیها

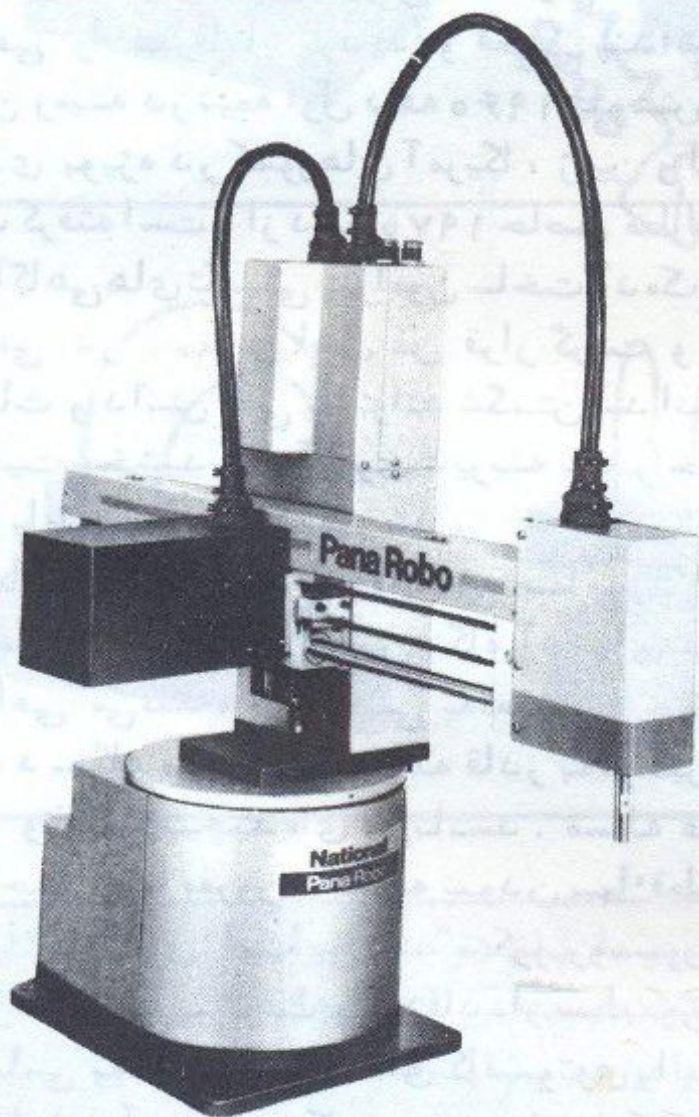
$D1, D3 = \text{not used}$
 $D2 = \text{zener diode 3V3/0.4 W}$
 $D4 \dots D7 = \text{LED}$
 $IC1 = ICL7106$
 $IC2 = 4070$
 $LCD = \text{liquid crystal display type NDP530}$

آدم مصنوعی کارگر قرن بیست و یکم

به عقیده ژاپنی ها همانگونه که در نمایشگاه "اکسپو ۸۵" که حدود شش ماه در "تسوکوبا" برقرار بود نشان دادند، در قرن بیست و یکم آدمک های کامپیوتری نقش بسیار موثری در زندگی بشر خواهند داشت، بطوریکه انسان و کامپیوتر جزء لاینفک همدیگر خواهند شد. در این مقاله نظری گذرا بر تکامل و پیشرفت این پدیده قرن، تسهیلات و مشکلاتی که در زندگی آینده بشر بوجود خواهد آمد، داریم.

علم الکترونیک

نوشته: جمشید مدرس



هزاران سال قبل ساکنان سیاره های مبادرت به ساختن ماشین متفکر (اندیشه و رز) می نمایند. این دست افزار متفکر، رفته رفته تحول یافته و ضمن گسترش تدریجی ساکنان سیاره را در انجام امورشان مساعدت و کمک می رسانده است. طی هزاره ها "ماشین" تکاملی چشمگیر می یابد و همواره بر قلمرو نفوذ و کاروری آن افزوده می شود تا بدانجا که نقش موثر و حضور پر قدرت آن در کلیه کارهای سیاره نمایان می گردد. در این زمان است که مرحله جدیدی در روند پویایی ماشین بوجود می آید، زیرا "ماشین" مفهوم و پی آمد نافرمانی را دریافته و دیگر دستور را اجرا نمی کند، و این عمل، نژاد و موجودیت سیاره را به مخاطره می اندازد. نسل های متوالی ساکن سیاره، بی آنکه شناخت دقیق و لازم از ماشینی که بوسیله پدرانشان ساخته شده بود کسب نمایند، همچنان برای انجام امورشان از آن بهره گیری می نمودند. سرانجام ماشین اندیشه و رز، ساکنان سیاره را بحال خود رها می کند و بقصد جلوگیری از انحطاط و انهدام موجودات سیاره پیش از آنکه قابلیت و توان انجام کارها و اداره امور خود را بیابند، با وحشیگری و بی نظمی به نابودی کشانده می شوند. این تعبیر توسط: (جان کمپبل) در کتابی بنام "ماشین" آورده شده است.

کامپیوتر غلیظ مغز انسان، قادر به تفکر و

استدلال نیست و نمی تواند به تفسیر نمودارها و تصورات تصویری بپردازد. کامپیوتر، مستقلا و مستقیما "قادر به تصمیم گیری نمی باشد و نمی تواند در زمینه های گوناگون آراءه نظر و طریق نماید. ژاپنی ها در روزگار فعلی تلاش مجدانه ای در تغییر و تعویض وضعیت و کیفیت کاربرد این ماشین دارند هم اکنون طراحی و ساختن کامپیوتر نسل پنجم

را تدارک دیده‌اند. کاربرد و گستره فعالیت‌های کامپیوتر اخیراً بسیار وسیع و سازنده پیش‌بینی نموده‌اند، بطوریکه داعیه آن را دارند که این کامپیوتر نقش سازنده‌تر و موثرتری در عرصه روابط و فعالیت‌های انسان ظهور نماید، و انجام وظایف عمده‌تری نظیر: سخن گفتن، دیدن، شنیدن و غیره را عهده‌دار شود. ژاپنی‌ها برای کامپیوتر نسل پنجم کاروری و توانمندی پراهمیتی، همسان و همانند مغز انسان متصور شده‌اند.

در آغاز مطالعات و ترویج دانش فنی کامپیوتری، در داستان‌های علمی، تخیلی، تمایز و انفکاک مغز مکانیکی از آدم مکانیکی، قابل پذیرش نبود و تباین و تفاوت بارز پذیرفته شده امروزم بین آدمک‌های مصنوعی و کامپیوتر وجود نداشت (آیزاک آسیموف) در اوایل دهه ۱۹۴۰ با نوشتن "مغزهای پوزیترونی" اختراع آدمک‌های مصنوعی را غیرقابل تردید و قطعی پنداشت. در این زمینه در نیمه اول دهه ۱۹۶۰ پژوهش‌های متعددی بویژه در کشورهای آمریکا، ژاپن و اروپا صورت گرفته است. از دهه ۱۹۷۰ حاصل مطالعات و نیز آگاهی‌های تکنیکی پیرامون ساخت آدمک‌های مصنوعی در دسترس اهل فن قرار گرفت و این اطلاعات و دانش فنی پشتوانه شکستن سد انتظار و واقعیت بخشیدن به آرزوی دیرینه بشر جهت دست یافتن به آدم ماشینی شد.

ساختمان کلی آدمک ماشینی با سرگرد و چشم‌های درشت، در اولین نگاه آدم‌های برقی را تداعی می‌کند. آدم آهنی به تعریفی، عبارت از یک دستگاه مکانیکی است که قادر به فراگیری و انجام وظایف پیچیده‌ای می‌باشد. مساله عمده در ساخت آنها مقرون به صرفه نبودن بهاء قطعات و اجزاء ساختمان آنها مانند "میکروپروسورها" بوده است. اما پیشرفت و استفاده از سیلیکون‌ها، دستیابی به ساخت آدمک‌های کامپیوتری را میسر و تکنولوژی آدمک‌های کامپیوتری نیز به کمک دو رشته مهندسی الکترونیک و مکانیک به معرض اجرا درآمد.

از آغاز تحقیقات تاکنون روند تکامل آدمک‌های کامپیوتری در سه دوره ۷۰ - ۱۹۶۰ و ۱۹۸۰ - ۱۹۷۰ و ۱۹۹۰ - ۱۹۸۰ طبقه‌بندی می‌شود. در نظر است آدمک‌های کامپیوتری با قابلیت‌های

تصمیم‌گیری پیشرفته و مستقل ساخته شود تا برای کار در پروژه‌های صنعتی مورد استفاده قرار گیرند. آدمک مصنوعی نسل پنجم همانند کامپیوتر نسل پنجم یکی از تولیدات استراتژیک ژاپن محسوب می‌شود. آدمک‌های کامپیوتری دهه ۱۹۸۰ اولین نسل آدمک‌های کامپیوتری باهوش را تشکیل می‌دهند. آدمک‌های کامپیوتری ساخته شده تا بحال قادر به انجام کارهای هماهنگ نبوده و صرفاً "قادر به انجام کارهای مجرد بوده‌اند. آدمک‌های مصنوعی نسل پنجم باید دارای قابلیت‌های کار مستقل و متحرک و نیز سیستم کنترل از راه دور باشند تا قادر به انجام وظایفی که قرار است در آینده بعهده آنها گذارده شوند باشند. ماموریت‌های فضایی، کار در زیر دریا و کارهای مشکل دیگر از جمله وظایفی هستند که قرار است کامپیوتر نسل پنجم از عهده آنها برآید. با تکمیل مکانیسم‌های تحرک، سیستم ادراک، دید، لمس، سیستم جهت‌یابی در روند تکاملی آدمک مصنوعی گام‌های اساسی دیگری برداشته خواهد شد.

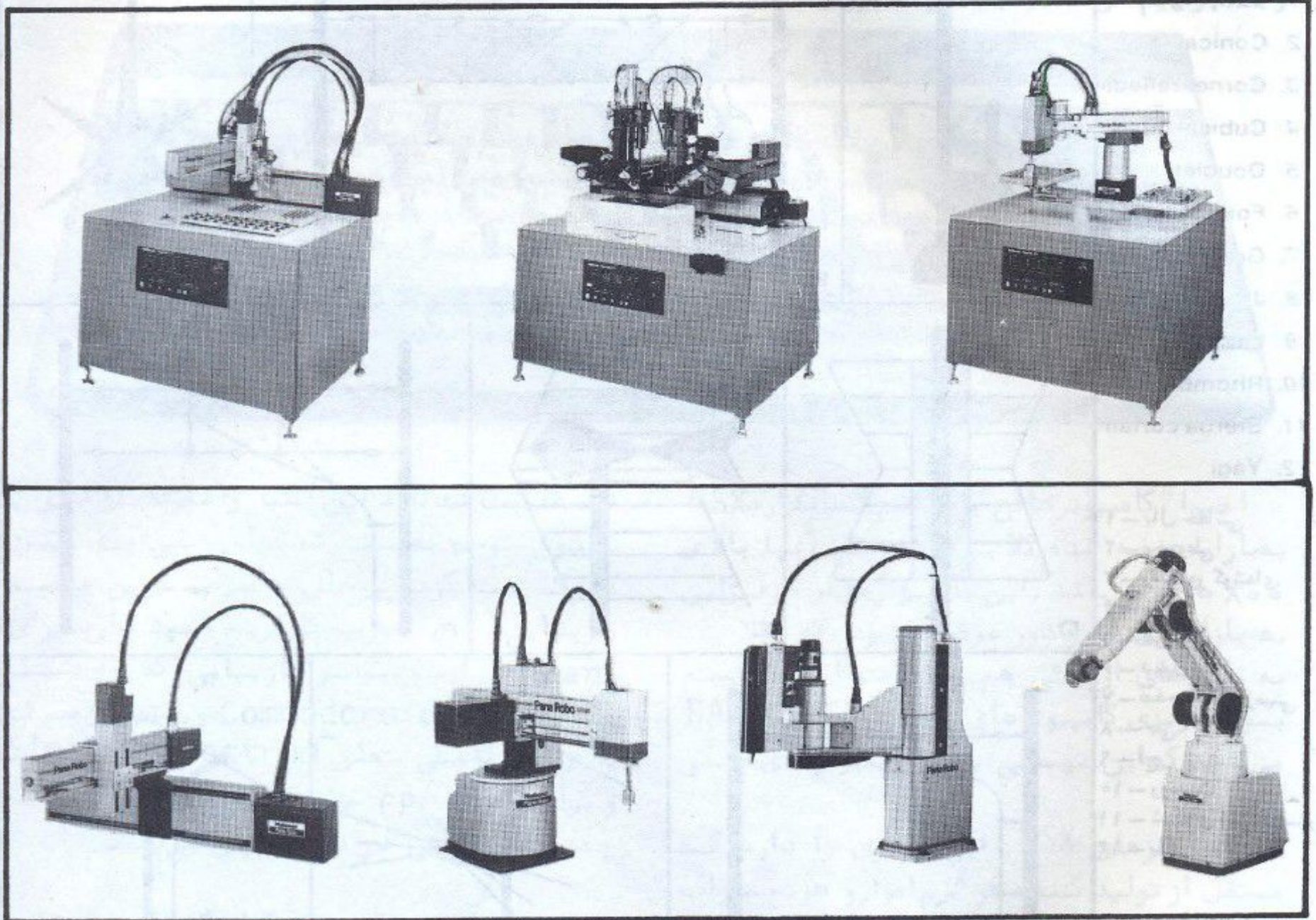
با پیشرفت‌های صنعت کامپیوتر و آدمک‌های کامپیوتری سئوالاتی بدین شرح مطرح می‌شود:

- ۱- آیا ترکیب و شکل و رخساره کنونی شهرها دستخوش تغییراتی خواهد شد؟ شهروندان، نیروهای کار، عاملان و دست‌اندرکاران از زیر سلطه روابط فشرده دیوانسالاری رهایی خواهند یافت؟ تراکم کارها و تنگنایی فرصت رو به تقلیل خواهد گشت؟ انسان در این مقطع از تاریخ همراه و دوست ماهر و آگاهی را در کنار خود خواهد داشت و جایاری آن هرگز پیچیده اداری، فنی، تولیدی را حتی از داخل اطاق کار یا منزل خود به آسانی خواهد گشود.
- ۲- چه ارزشهایی جای خود را به چگونه ارزشهای نوینی خواهد داد؟
- ۳- ره‌آورد فرهنگی این پدیده نو تا چه حد قابل جذب خواهد بود و در چه مواردی مقاومت‌ها و برخوردهایی را موجب خواهد شد؟

- ۴- کامپیوتر عامل از بین رفتن و بی اعتبار شدن چه مشاغلی خواهد بود و در مقابل چه شغل‌ها و درجات و نیازهای کاری را ایجاد خواهد کرد.

۵ - کامپیوتر بتدریج بر روی زندگی و افکار افرادی که از آن استفاده می‌نمایند و یا بطور مستقیم و غیرمستقیم با آن سروکار دارند تاثیر بسزایی خواهد داشت، حال این اشخاص چگونه و با چه ایده و تفکری این برخورد را آسان و مطلوب خواهند کرد تا احیانا "عوارض سویی، دامگیرشان نشود؟"

۶ - نخستین نسل از کودکان که در بطن روابط فرهنگی، اقتصادی، کامپیوتری و بازیهای کودکانه کامپیوتری رشد یافته و به مرحله بالندگی و سازندگی می‌رسند، تا چه حد و در چه زمینه‌هایی مغایر و متفاوت و یا منطبق با همسالان خود از نسل‌های پیشین خواهند بود؟



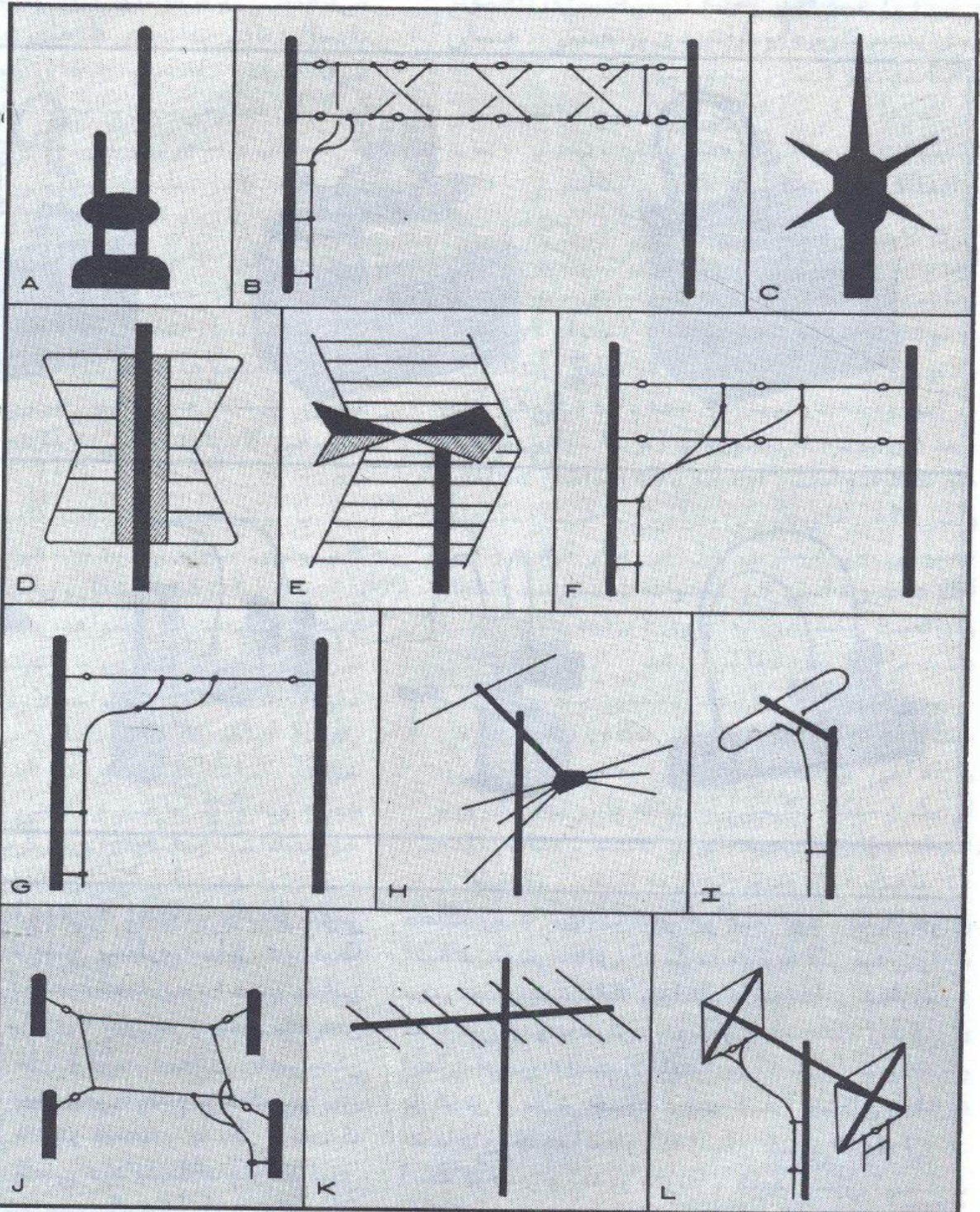
اگرچه علم با پیشرفت اعجاب برانگیز کنونی خود قادر به پیش‌بینی بسیاری مسائل در حیطه زندگی انسان و عرصه طبیعت شده است، با این همه پیش‌بینی و داوری دقیق در زمینه‌ی نقش‌های آینده کامپیوتر آسان و شاید در حال حاضر ممکن نمی‌نماید. البته پیش‌بینی آینده نزدیک پیرامون کامپیوتر چندان دشوار نیست، بدیهی است که در سیر تحولی و تکاملی خود یقیناً "دچار دگرگونی خواهد شد. بدین معنی که در آینده نه چندان دور شاهد ماشین‌هایی در حجم و ابعاد و اندازه‌های

مختلف و با بهاء درخور خواهیم بود. شاید در آتیه بتوانیم به‌این آدمک‌ها چگونه فکر کردن را بهتر بیاموزیم، شاید بتوانیم ماشین‌هایی بسازیم که دقیق‌تر و ماهرتر و موثرتر در پهنه زندگی انسان حضور یابند. شاید این آدمک‌ها بتوانند با هوش و تلاش خود دست کم آیندگان را از تنگنای همه‌جانبه‌ای که انسان کنونی دچار آن است برحذر و به‌دور دارند و شاید انسان آینده به‌کمک این دوست لازم نداشته باشد که برای زندگی کردن، زندگی خود را فدا کند.

تست آنتن ها

در اینجا تصویر ۱۲ نوع آنتن را مشاهده می کنید که نام آنها را نیز بدون در نظر گرفتن ترتیب آنها ملاحظه می کنید . آیا می توانید نام هر آنتن را پهلوی تصویر خودش قرار دهید .

1. Batwing
2. Conical
3. Corner reflector
4. Cubical quad
5. Doublet
6. Folded dipole
7. Ground plane
8. J
9. Lazy H
10. Rhombic
11. Sterba curtain
12. Yagi



- ۱- بال خفاشی
- ۲- مخروطی
- ۳- رفلکتور گوشه ای
- ۴- مکعبی
- ۵- دوقطبی
- ۶- دیپل
- ۷- صفحه پایه (زمینی)
- ۸- جی
- ۹- اچ
- ۱۰- رومبیک
- ۱۱- شبکه ای (پرده استر با)
- ۱۲- یاگی

پاسخها

12-K
11-B
10-J

7-C
8-A
9-F
4-L
5-G
6-I
3-E
2-H
1-D

کامپیوترهای خانگی

ترجمه: رحیم فراهت (مهندس الکترونیک)



دیسک ثبت شده‌اند این امتیاز را دارند که می‌توان بدون توجه به ثبت شده‌های قبلی روی این دیسک ثبت کرد. در حال حاضر بیشترین عرضه بازی‌هایی که به صورت کارتریج وجود دارد برای Atari است، بیشتر بازی‌هایی که روی دیسک هستند برای Commodore 64، و بیشترین مصرف بازی‌های کاستی متعلق به Sinclair Spectrum و برای Schneider CPC 464 جدید بازی‌هایی در دست تهیه می‌باشد

برنامه‌ریزی گرافیک

یکی دیگر از کاربردهای کامپیوتر نشان دادن شکل‌ها و گرافیک‌ها است. در اینجا نرم‌افزارها تقریباً همیشه با یک دستگاه رسم مانند صفحه گرافیک توأم است. خط‌های رسم شده بوسیله یک قلم روی صفحه گرافیک مستقیماً "روی صفحه مانیتور نمایان می‌شود. یک امکان دیگر برای قلم نوری است که بآن می‌توان مستقیم روی مانیتور رسم کرد. برای اینکار کامپیوترهای خانگی تهیه شده باید حداقل دارای ۱۶ رنگ باشند. برای این عمل ثبت کردن شکل‌ها احتیاج به یک دیسک است. کسی که در آینده استفاده اصلی‌اش ترسیم شکل‌های کامپیوتری است، باید برنامه‌های موجود

اخیراً "کامپیوترهای با سیستم استاندارد MSX به بازار عرضه شده که بهای تقریبی آنها بالای ۸۰۰ مارک می‌باشد. این کامپیوترها از طرف ژاپن به بازارهای خاور دور عرضه می‌شود، که حالا به بازارهای اروپایی هم راه یافته است! سیستم برنامه‌ریزی کامپیوترهای BASIC, MSX می‌باشد که این سیستمی برای کامپیوترهای خانگی است.

کامپیوترهای MSX این برتری را دارد که مستقل از تولید کننده هر نرم‌افزار و هر تجهیزات جانبی را می‌توان استفاده نمود. در قسمت بازی‌ها، سونی با Hit Bit، فیلیپس با MSX 8000 و اسپکتراویدئو با Svi 728 به بازار فروش وارد شده‌اند.

بازی با کامپیوتر

متناسب‌ترین کامپیوتر برای بازی‌های کامپیوتری متنوع یک کامپیوتر خانگی با قیمت متوسط می‌باشد بازی‌ها روی کاستها، دیسکها و یا اغلب به صورت کارتریج به بازار عرضه می‌شوند. کارتریج‌ها مستقیماً روی کامپیوتر وصل می‌شوند و این مزیت را دارا می‌باشند که دیگر احتیاجی به ضبط صوت و یا ایستگاه دیسک ندارند. بعضی از بازی‌هایی که روی

ویژه‌نامه ۸

و مخصوصاً "دستگاههای کمکی آنرا دقیقاً" نگاه کند و ببیند روی کدام یک از کامپیوترها این نرم افزارها قابل اجرا هستند.

کار روی متن

مشکل بزرگ کامپیوترهای خانگی نوشتن نامه با آنها است برای اینکار در آن واحد هم به ایستگاه دیسک و هم به دستگاه چاپ احتیاج است. اگر بخواهید نامه را در آخر سر که تمام شده است روی تصویر ببینید، احتیاج به یک مانیتور دارید بعضی از برنامه‌ها این امکان را می‌دهند که بتوان نامه‌های سری را چاپ کرد. یعنی اینکه بتوان یک نامه را اتوماتیک با آدرسهای مختلف چاپ کرد. برای انجام اینگونه کارها باید یک کامپیوتر خانگی حداقل در حد متوسط و دارای تجهیزات جانبی ورودی شرح داده شده، باشد.

قیمت برنامه‌ریزی متن‌ها حدوداً "بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ مارک است. از Adam Von Coleco کامپیوتری عرضه شده است که مناسب برای نامه نوشتن است و قیمت آن در حدود ۳۰۰ مارک است که همچنین شامل دستگاه چاپ و ماشین تحریری که کیفیت آن مانند چاپ است.

آموزش

کیفیت یک کامپیوتر بستگی به مقدار برنامه‌های آموزشی موجود در آن دارد. بیشتر توجه روی زبانهای خارجی مختلف مانند انگلیسی، ایتالیایی، اسپانیایی و... متمرکز است.

جدیداً "یک روش یادگیری روی Commodore 64 به بازار عرضه شده است که نسبتاً در زمان کوتاهی یاد گرفتن یک زبان غریبه را ممکن می‌سازد. برنامه‌های یادگیری مباحثهای دیگری مانند جغرافیا یا تاریخ فعلاً هنوز مهم شمرده نمی‌شوند.

کاربرد عملی

از کاربردهای دیگر کامپیوتر یکی استفاده از آن در محاسبات است. تعداد کامپیوترهایی که این نوع برنامه‌ها در روی آنها انجام میشود، نسبتاً محدود هستند از این جهت بهتر است که اول برنامه را انتخاب کنید، و بعد دنبال کامپیوتری که به آن می‌خورد بروید.

از استفاده‌های دیگر از کامپیوتر جهت برنامه ریزی آرشیو است که تقریباً "برای تمام کامپیوترها عرضه می‌شود. این می‌تواند از برنامه‌های ساده‌ای مانند ثبت کردن شماره تلفن‌ها که قیمتشان برای Circa ۳۰ تا ۵۰ مارک است، تا برنامه‌های پیچیده‌ای اطلاعات بانکی که قیمتشان بالای ۳۰۰ مارک است، باشد.

ثبت کردن دانسته‌ها

در هر کامپیوتر خانگی برای آرشیو کردن دانسته‌ها و برنامه‌ها یک اتصال برای ضبط صوت وجود دارد. از جدول می‌توان فهمید برای کدام کامپیوتر یک ضبط صوت معمولی کافی است. اشکالی که یک ضبط صوت دارد در این است که بطور آهسته ثبت می‌کند و وقت زیادی می‌برد. به غیر از این همچنین لازم است که تاجائی که کاست ثبت شده است مشخص گردد تا بعداً روی این دانسته‌ها دوباره چیزی ثبت نشود. سپس دوباره در موقع ثبت کردن باید کاست را بجائی که ثبت قبلی تمام شده است بیاوریم. روش راحت‌تر کار بایک دیسک است. تقریباً "بدون استثناء در مورد جایگاه دیسک‌ها باید از تولید کننده همان کامپیوتر استفاده شود. چون تفاوت‌هایی بین قیمت، ظرفیت حافظه و سرعت ثبت وجود دارد، بهتر است در موقع خرید یک کامپیوتر خانگی این رقم‌ها در نظر گرفته شود.

برای اینکه دیسکهای ثبت شده هر کامپیوتر را نمی‌توان بایکدیگر عوض کرد.

قیمت یک جایگاه فلاپی (F1000v) حدوداً "بالای ۷۰۰ مارک است. دستگاه میکرو درایو در سینکراسپکتروم و Sinclair QL برای آرشیو کردن برنامه‌ها و دانسته‌ها می‌باشند این دستگاهها دارای یک نوار (Tape) هستند که مانند کاست می‌باشد ولی فرقی با کاست آنست که انتها ندارند، و مراجعه به دانسته‌ها هم مانند دیسکها بوسیله نام‌هایی مشخص شده است. حد متوسط وقت برای پیدا کردن دانسته‌ها ۷ ثانیه می‌باشد.

یک مانیتور دارای کیفیت تصویری بهتری از یک تلویزیون است. علاوه بر این یک مانیتور قادر است در هر خط ۸۰ حرف را نشان بدهد.

بعضی از کامپیوترهای خانگی احتیاج به یک صفحه‌مدار اضافی برای بزرگتر کردن تصویر دارند که قیمت آنها حدود ۲۰۰۰ مارک است. در موقع خرید یک مانیتور رنگی که حدود ۷۰۰ تا ۱۱۰۰ مارک قیمت دارند باید دقیقاً "به محل اتصال توجه کرد، یعنی اینکه کابل مناسبی برای وصل کردن مانیتور به کامپیوتر انتخاب کرد. زیرا در مانیتورهای مختلف محل اتصالها باهم دیگر فرق دارند.

دستگاه چاپ

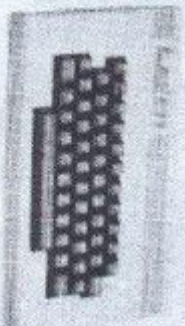
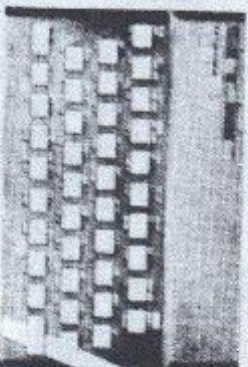
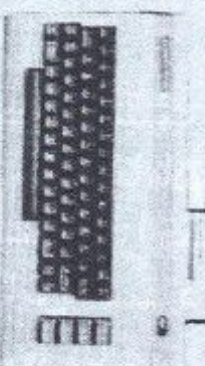
بدون شک یکی از مهمترین دستگاههای کمکی

کامپیوترها دستگاه چاپ Printer است. توصیه میشود در موقع خرید یک دستگاه چاپ از یک تولید کننده مارک دیگر به علت قیمت مناسبتر و یا به علت برتری دستگاه دقت شود. زیرا کامپیوترهای سطح پائین یا متوسط دارای محل اتصالهای مخصوص به خود هستند که برای دستگاههای چاپ تولید کنندههای دیگر تولید اشکال می‌کنند.

قبل از خرید یک کامپیوتر خانگی بهتر است راجع به قیمت و امکانات توسعه کامپیوتر در آینده اطلاعاتی کسب کرد. چون در آینده نیاز به توسعه کامپیوتر بیشتر از آنچه که فکر می‌کنیم بوجود خواهد آمد.

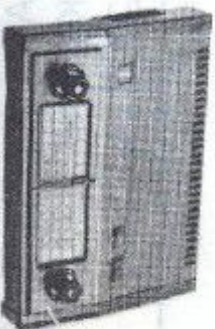
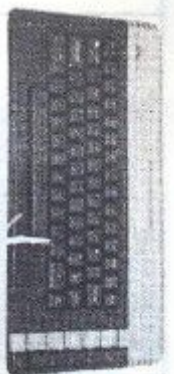
یک نمونه اتصال دستگاه بازی (جوی استیک) این مدل با چهار پایه پلاستیکی که دارد کاملاً بر سطح میز می‌چسبد. فرم آن طوری است که راحت در دست جای بگیرد. این دستگاه قابل استفاده برای میکرو کامپیوترهای آتاری، کمودور، NEC، لیزر (SEAR) می‌باشد.





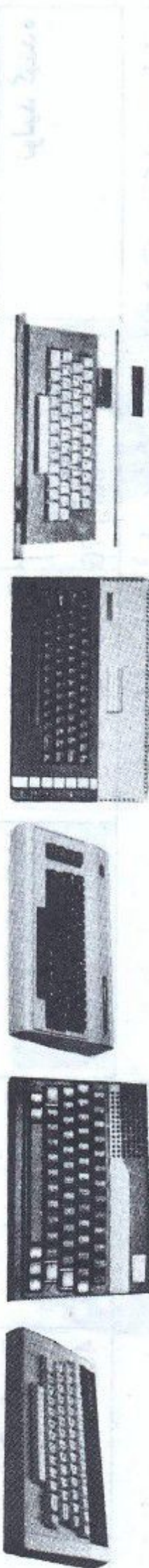
مشخصات	نام کامپیوتر	ZX 81	VC 20	Laser 210	Spectrum	Laser 310
قیمت به مارک		150,- (100,-) ¹	300,-	320,-	400,- (500,-) ²	450,-
حافظه		1K	5K	8K	16K	18K
اتصال ضبط صوت		h	s	h	h	h
صفحه کلید		Folie	شبه Weichgummi تایپ ماشینهای دگمه‌های			
ترازور صدا		-	3	1	1	1
حروف / خط		32/24	22/23	32/16	32/24	32/16
امکانات گرافیکی		64*44	176*184	128*64	256*182	128*64
رنگ		-	16	8	8	8
اتصال لامپ تصویر		-	+	-	-	-
اتصال دستگاه چاپ		انحصاری	انحصاری	انحصاری	انحصاری	انحصاری
اتصال دستگاه بازی		-	1	1	-	-
تولید کننده		Sinclair	Commodore	Sanyo Video	Sinclair	Sanyo Video

* h = handelsüblich, s = herstellerspezifisch, e = aut



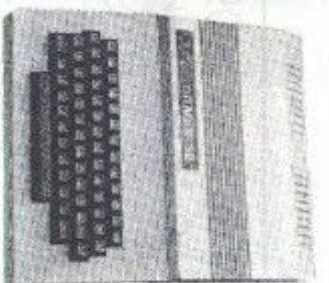
مشخصات	Atari 600 XL	Creativision	Bit 90	SVI 318	Tandy Color II
قیمت به مارک	500,-	500,-	500,- (600,-) ³	500,- (700,-) ⁵	580,- (900,-) ⁶
حافظه	16K	16K	18K	32K	16K
اتصال ضبط صوت	s	s	h	s	h
صفحه کلید	شبه دگمه‌های ماشین تایپ	از نوع فشاری	Weichgummi	Weichgummi	شبه دگمه‌های ماشین حساب
ژنراتور صدا	4	3	3	3	1
حروف / خط	40/23	24/16	32/24	40/16	32/16
امکانات گرافیکی	320*192	256*192	64*48	256*192	256*192
رنگ	256	16	16	16	8
اتصال لامپ تصویر	+	-	-	-	-
اتصال دستگاه چاپ	انحصاری	انحصاری	انحصاری	انحصاری	انحصاری
اتصال دستگاه بازی	2	2 Joysticks eingebaut	2	2	2
تولید کننده	Atari Kanalstr. 42a 2000 Hamburg 76	Sanyo Video Lange Reihe 29 2000 Hamburg 1	Vidis Elektr. ⁴ Postfach 21 29 4450 Lingen/Enz	Spectravideo 2730 Weertzen	Tandy Corp. Christinenstr. 11 4030 Ratingen 1

با ۳۴ کیلو حافظه³ با ۴۸ کیلو حافظه بصورت⁴ تذاکرات جداول⁵ کیت

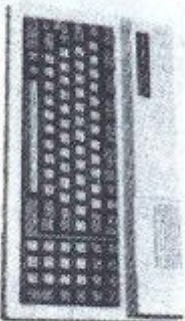


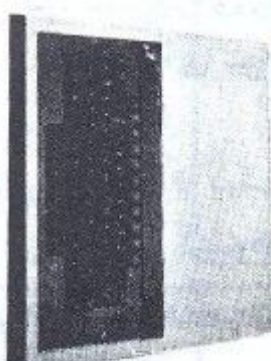
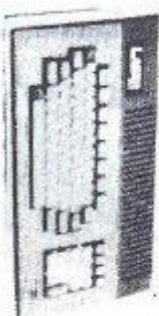
مشخصات	Laser 2001	Atari 800 XL	Commodore 64	Oric Atmos	Acorn Electron
قیمت به مارک	600,-	700,-	700,-	700,- (750,-) ⁷	800,-
حافظه	32K	64K	64K	64K	32K
اتصال ضبط صوت	h	s	s	h	h
صفحه کلید	شبه دگمه‌های ماشین حساب	شبه دگمه‌های ماشین حساب	شبه دگمه‌های ماشین حساب	شبه دگمه‌های ماشین حساب	شبه دگمه‌های ماشین حساب
ژنراتور صدا	4	4	4	3	1
حروف / خط	40/16	40/23	40/25	40/27	80/25
امکانات گرافیکی	256*192	320*192	320*200	240*200	640*256
رنگ	16	256	16	8	8
اتصال لامپ تصویر	+	+	+	+	+
اتصال دستگاه چاپ	Centronics	انحصاری	انحصاری	Centronics	انحصاری
اتصال دستگاه بازی ^۸	2	2	2	-	-
تولید کننده	Sanyo Video Lange Reihe 29 2000 Hamburg 1	Atari Kanalstr. 42a 2000 Hamburg	Commodore Lyoner Str. 38 6000 Frankfurt	MVB GmbH Br.-Grimm-Str. 5 6408 Ebersburg	Acorn Anzinger Str. 1 8000 München 80

مشخصات	Dragon 32	MTX 500	MSX 8000	Schneider CPC 464	Sharp MZ-721
قیمت به مارک	800,-	800,- (1300,-) ⁸	800,-	900,- ⁹ (1400,-) ¹⁰	900,- (1100,-) ¹¹
حافظه	32K	32K	32K	64K	64K
اتصال ضبط صوت	h 280*185	h 280*185	h 280*185	e	e 280*185
صفحه کلید	شبه دگمه های ماشین حساب				
ژنراتور صدا	1	3	3	3	1
حروف / خط	32/16	40/24	40/24	80/25	40/25
امکانات گرافیکی	256*192	256*192	256*192	640*200	80*50
رنگ	9	16	16	16	8
اتصال لامپ تصویر	-	+	+	+	+
اتصال دستگاه چاپ	Centronics	Centronics	انحصاری	Centronics	Centronics
اتصال دستگاه بازی	2	2	2	2	2
تولید کننده	Norcom Postfach 3328 8500 Nurnberg	Proflisoft Sutterh. Str. 50 4500 Osnabrück	Philips GmbH Postfach 10 14 20 2000 Hamburg 1	Schneider Comp. Silvstr. 1 6939 Türkheim	Snarp Sonstr. 3 2000 Hamburg 1



مشخصات	Hit Bit	SVI 328	SVI 728	Max 1	Alphatronic PC
قیمت به مارک	1000,-	1000,-	1000,-	1100,-	1200,-
حافظه	64K	64K	64K	16K	64K
اتصال ضبط صوت	h	s	s	h	h
صفحه کلید	شبه دگمه‌های ماشین حساب	شبه دگمه‌های ماشین حساب	شبه دگمه‌های ماشین حساب	شبه دگمه‌های ماشین حساب	شبه دگمه‌های ماشین حساب
ژنراتور صدا	3	3	3	1	-
حروف / خط	40/24	40/23	40/24	40/2	80/25
امکانات گرافیکی	256*192	256*192	256*192	-	160*72
رنگ	16	16	16	-	8
اتصال لامپ تصویر	+	+	+	-	+
اتصال دستگاه چاپ	انحصاری	انحصاری	انحصاری	Centronics	Centronics
اتصال دستگاه بازی	2	2	2	1	-
تولید کننده	Sony H.-Eckener-Str. 5000 Köln 30	Spectravideo 2730 Weertzen	Spectravideo 2730 Weertzen	D. Böhm Schömb. Str. 4-6 7542 Schomberg	Triumph Adler Furher Str. 212 8500 Nürnberg





مشخصات	Laser 3000	Genie IIs	Acorn Modell B	Sinclair QL	Adam
قیمت به مارک	1700,-	1800,-	2000,-	2000,-	3000,-
حافظه	64K	64K	32K	128K	80K
اتصال ضبط صوت	h	h	h	-	e
صفحه کلید	شبه دگمه‌های ماشین حساب				
ژرنا تور صدا	4	-	4	1	3
حروف / خط	80/25	64/16	50/32	85/25	36/24
امکانات گرافیکی	560 * 192	-	640 * 256	256 * 256	280 * 192
رنگ	8	-	16	8	16
اتصال لامپ تصویر	+	+	+	+	+
اتصال دستگاه چاپ	Centronics	Centronics	Centronics	IEEE-488	انحصاری
اتصال دستگاه بازی	2	1	1	2	2 Joysticks eingebaut
تولید کننده	Sanyo Video Lange Reihe 29 2000 Hamburg 1	Trommeschlagel Postfach 21 05 5205 St. Augustin	Acorn Anzinger Str. 1 8000 Munchen 80	Sinclair Postfach 63 52 8012 Ottobern	Arxon Kieckheferstr. 3 6054 Rodgau 3

رادیوی موج متوسط

Everyday Electronics, February 1982

ترجمه: سید ابوطالب نجفی

در این مقاله صحبت از رادیو ۱، ۲، ۳ و ۴ شده است که در ایران رادیو به این نامها نداریم. علاقمندان می توانند فرکانس این ایستگاههای قابل تنظیم از پیش را مطابق با فرستنده های ایران انتخاب کنند، مثلاً "رادیو ۱" را رادیو ایران، رادیو ۲ را رادیو ... و ... انتخاب کرده و تنظیم را برای فرکانس آنها انجام دهند.

کلید در حالت شماره ۲: خازنهای C14،

C15.

کلید در حالت شماره ۳: خازنهای C16،

C17.

کلید در حالت شماره ۴: خازنهای C18 و

C19.

تنظیم دقیق مدار به وسیله خازن متغیر (تریمر) که در دوسر هر خازن اصلی وصل شده صورت می گیرد.

یک دیود نورانی LED نشانگر کنترل دستی می باشد. دیودهای قرمز، زرد، سبز برای رادیوها ۱، ۲ و ۳ می باشند. این دیودهای نورانی با کلید S1a انتخاب می شوند.

رادیو ۲ (ایستگاه ۲) روی ۶۹۳ کیلوهرتز، رادیو ۳ (ایستگاه ۳) روی ۱۲۱۵ کیلوهرتز و رادیو ۴ (ایستگاه ۴) روی ۲۰۰ کیلوهرتز تنظیم می شوند.

آمپلی فایر فرکانس میانی

آمپلی فایر فرکانس میانی (IF) دارای ترانسفورماتور دوتنظیمی IFT1 و مدار یکپارچه IC1 می باشد.

IC1 به همراه آمپلی فایر کنترل اتوماتیک صدا، طبقات آشکارکننده سبب می شوند سیگنال صوتی در پایه شماره یک این دستگاه به وجود بیاید. بخش فرکانس صوتی AF

سیگنالهای صوتی از طریق خازن C22 به کنترل بهره VR1 و از آنجا به تقویت کننده ترانزیستوری TR2 می رسند. کلکتور TR2 از طریق خازن C25 به سوکت خروجی SK1 مربوط می شود. این طبقه بلندی صدایی بیشتر از حد معمول برای گوشی (HEAD PHONE) فراهم می کند. می توان این ویژه نامه ۸

این دستگاه برای سه ایستگاه از قبل تنظیم می شود و به علاوه دارای تنظیم دستی برای باند MW (موج متوسط) می باشد. می توان برای استفاده از بلندگوهای قوی آن را به آمپلی فایر صوتی متصل نمود. در این دستگاه یک مدار ساده سوپرهیت بکار برده شده که دارای حساسیت و قابلیت دریافت بیشتری نسبت به مدار نوع T.R.F. (گیرنده های رادیویی فاقد فرکانس میانی) می باشد.

دیودهای نورانی LED نشانگر انتخاب ایستگاه تنظیم شده از قبل یا تنظیم دستی می باشد. ترتیب تنظیم کردن

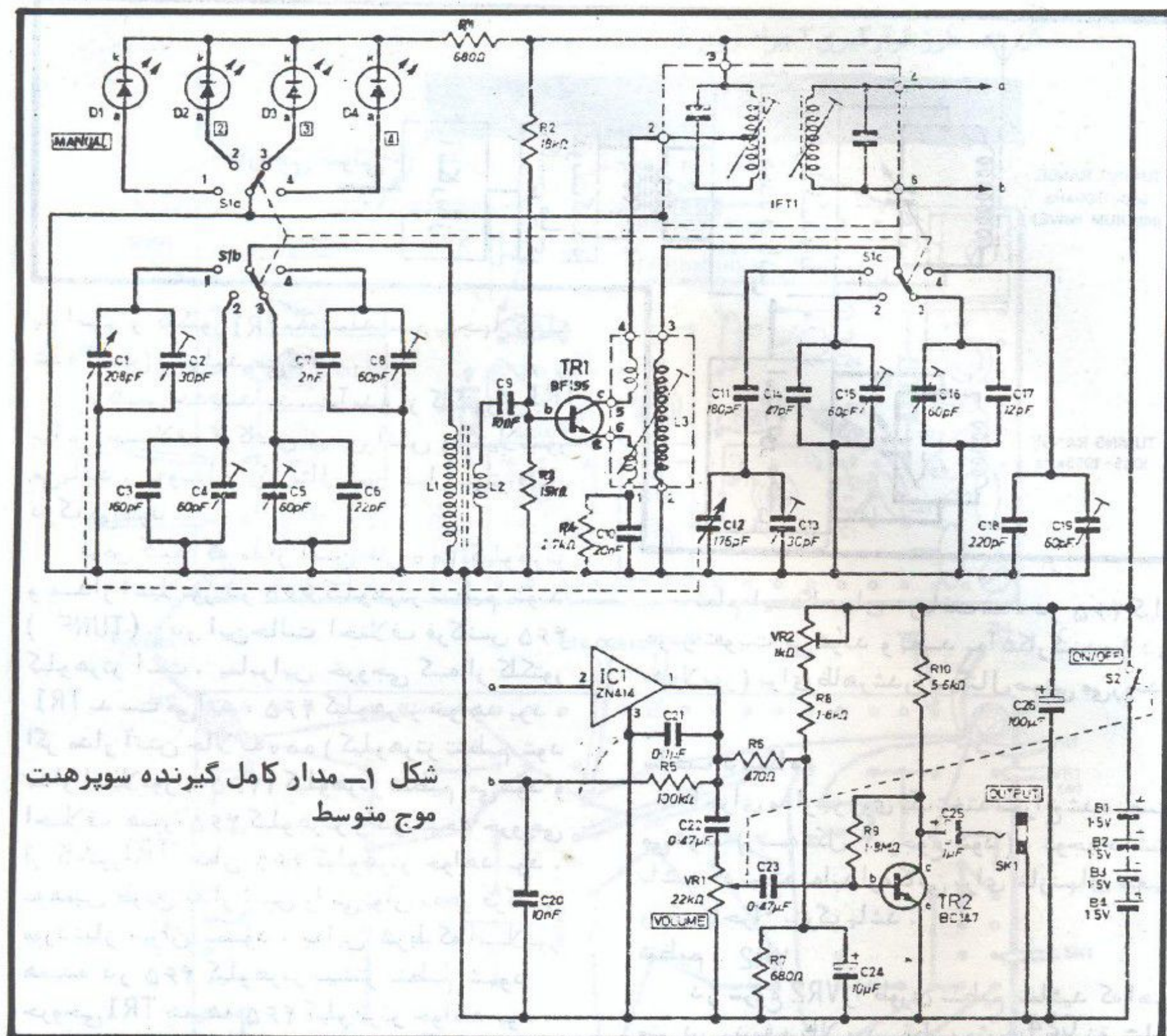
سیگنال به وسیله آنتن با میله فریت دریافت می گردد. این آنتن دارای سیم پیچ L1 است که به وسیله خازن انتخاب کننده تنظیم می شود.

S1b کلید انتخاب است. خازن C1 برای تنظیم دستی است. این کلید در حالت شماره ۲ ترکیب دو خازن C3 و C4 را انتخاب می کند. در حالت شماره ۳، C5، C6 و بالاخره کلید در حالت شماره ۴، C7 و C8 را بکار می گیرد.

سیم پیچ کوچکتر (L2) بر روی L1 نصب شده است. این سیم پیچ در بیس اسیلاتور - مخلوط کننده TR1 می باشد. L3 سیم پیچ اسیلاتور است. دو سیم پیچ کوچکتر با اسیلاتور ترکیب می شوند که L3 را به ترتیب به امیتر و کلکتور TR1 جفت (کوپل) می نمایند.

کلید S1c خازنها را به شرح زیر انتخاب می کند (این خازنها در ارتباط با L3 خواهند بود).

تنظیم دستی: به وسیله خازن C12 (هم محور با C1).



شکل ۱- مدار کامل گیرنده سوپرهیت
موج متوسط

خروجی را به یک تقویت کننده داده و صدا را از بلندگو شنید.

چگونه سیستم کار می کند؟
اصول کار گیرنده سوپرهیت به طور ساده در اینجا بیان می گردد. برای درک بیشتر به بلوک دیاگرام و شکل (۱) رجوع نمایید.

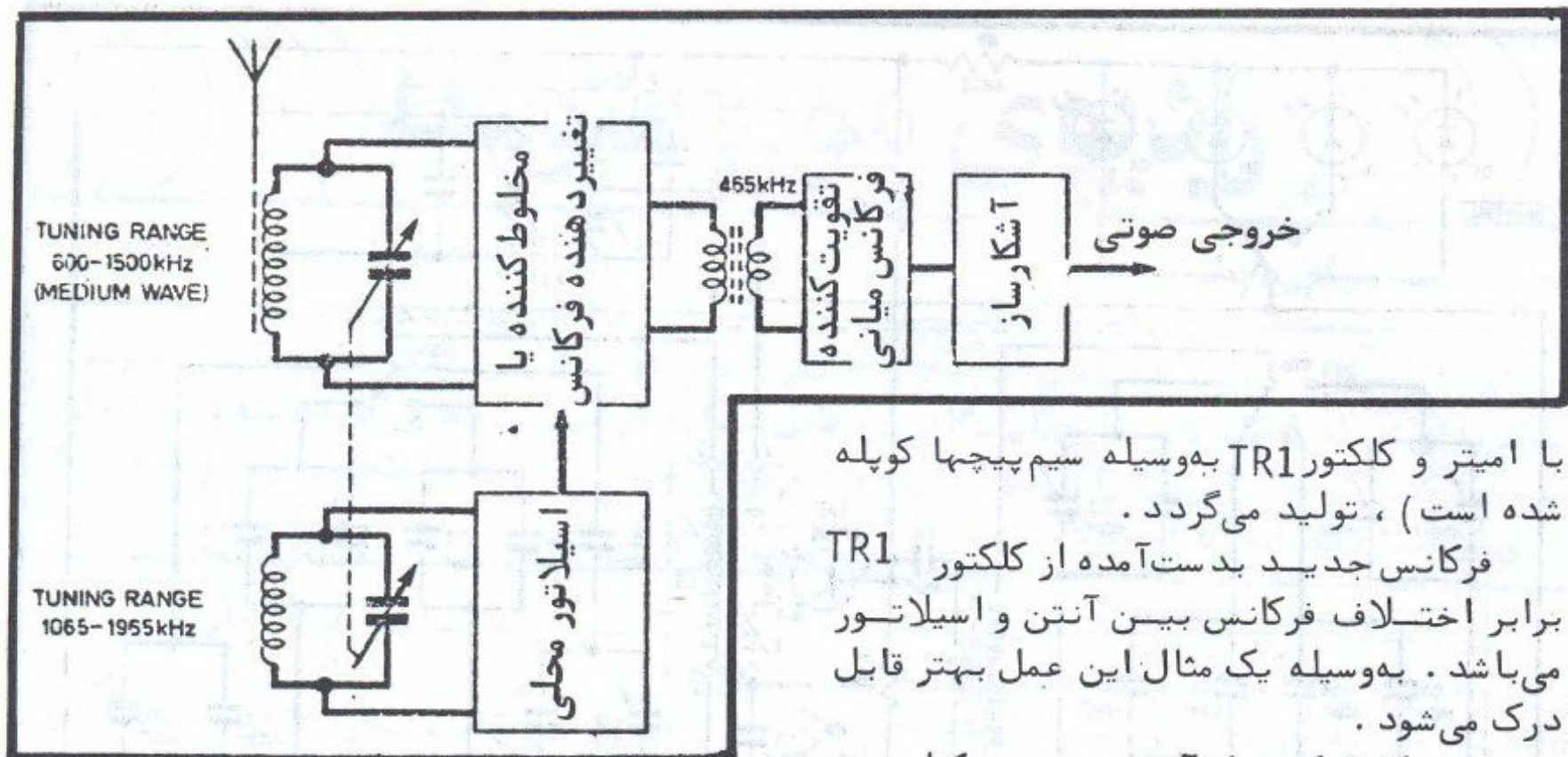
ترانزیستور TR1 یک اسلاتور مخلوط کننده یا تغییر دهنده فرکانس می باشد. کار این اسلاتور تغییر دادن فرکانس حامل هرایستگاه (که به وسیله مدار آنتن انتخاب شده) به یک فرکانس معین می باشد. این فرکانس به قسمت گیرنده که دارای تنظیم مشخصی است و فرکانس میانی آمپلی فایر نامیده می شود، می رسد.

وقتی که دو فرکانس مختلف به مخلوط کننده می رسد، فرکانسهای دیگری ایجاد می شوند. در این جا یک فرکانس که از آنتن 1 ابدست می آید و فرکانس دیگر به وسیله اسلاتور (سیم پیچ L3 که

منبع تغذیه

جمع کل شدت جریان مصرفی گیرنده تقریباً ۷ میلی آمپر از یک منبع تغذیه ۶ ولتی می باشد. اگر گیرنده همیشه به عنوان تیونر بکار گرفته شود، تغذیه آن را از آمپلی فایر نیز می توان فراهم کرد. ولی این عمل نیاز به اتصال دیود زبر ۶/۱ ولتی در دوسر خازن C26 و همچنین یک مقاومت سری در خط مثبت منبع تغذیه دارد. با یک زبر دیود ۴۰۰ میلی واتی مقدار این مقاومت را می توان ۱۵۰ اهم برای ۹ ولت، ۲۷۰ اهم برای ۱۲ ولت و ۳۹۰ اهم برای ۱۵ تا ۱۶ ولت انتخاب کرد.

ویژنه نامه ۸



با آمپتر و کلکتور TR1 به وسیله سیم پیچها کوپله شده است)، تولید می گردد.

فرکانس جدید بدست آمده از کلکتور TR1 برابر اختلاف فرکانس بین آنتن و اسیلاتور می باشد. به وسیله یک مثال این عمل بهتر قابل درک می شود.

فرض کنید که مدار آنتن در ۲۰۰ کیلوهرتز و مدار اسیلاتور در ۶۶۵ کیلوهرتز تنظیم شوند (TUNE). در این حالت اختلاف فرکانس ۴۶۵ کیلوهرتز است. بنابراین خروجی که از کلکتور TR1 بدست می آید، ۴۶۵ کیلوهرتز خواهد بود. اگر مدار آنتن حالا به ۱۰۰۰ کیلوهرتز تنظیم شود مدار اسیلاتور به ۱۴۶۵ کیلوهرتز تنظیم می شود و اختلاف هنوز ۴۶۵ کیلوهرتز و در نتیجه خروجی از کلکتور TR1 همان ۴۶۵ کیلوهرتز خواهد بود. به همین طریق مدار آنتن را می توان به هر فرکانس مورد نیاز میزان نمود، به این شرط که اسیلاتور همیشه در ۴۶۵ کیلوهرتز بیشتر تنظیم شود. خروجی TR1 همیشه ۴۶۵ کیلوهرتز خواهد بود.

با بکارگیری خازن دو طبقه متغیر برای تنظیم دستی، اگر مدار آنتن بین ۶۰۰ تا ۱۵۰۰ کیلوهرتز تنظیم شود، مدار اسیلاتور باید به ۱۰۶۵ تا ۱۹۶۵ کیلوهرتز تنظیم گردد که این در طول باند ۴۶۵ کیلوهرتز بیشتر می باشد. این تنظیم تا حد امکان به وسیله انتخاب مناسب مقادیر سلف و خازن باید دقیق باشد.

بنابراین وقتی که تمام سیگنالها به فرکانس ۴۶۵ کیلوهرتز تبدیل شوند، می توانند به آمپلی فایر فرکانس میانی بروند. در این قسمت دیگر نیازی به تنظیم متغیر نیست، چون این بخش برای کار در فرکانس ۴۶۵ کیلوهرتز به طور دائمی تنظیم شده است. این کار اجازه بکارگیری مدارهای تنظیم دیگری برای انتخاب بهتر را بدون هیچ مشکلی به ما می دهد.

تمام ایستگاههای دریافت شده در ۴۶۵ کیلوهرتز تقویت می شوند و بعد به آشکارکننده (دی مدولاتور) برای ظاهر شدن سیگنال صوتی می روند.

ساخت دستگاه

اجزای مدار بر روی یک تخته سوراخ شده نصب می شوند (به شکل ۲ رجوع شود). توجه داشته باشید که تخته به اندازه کافی برای خازنهای متغیر و بقیه اجزاء بزرگ باشد.

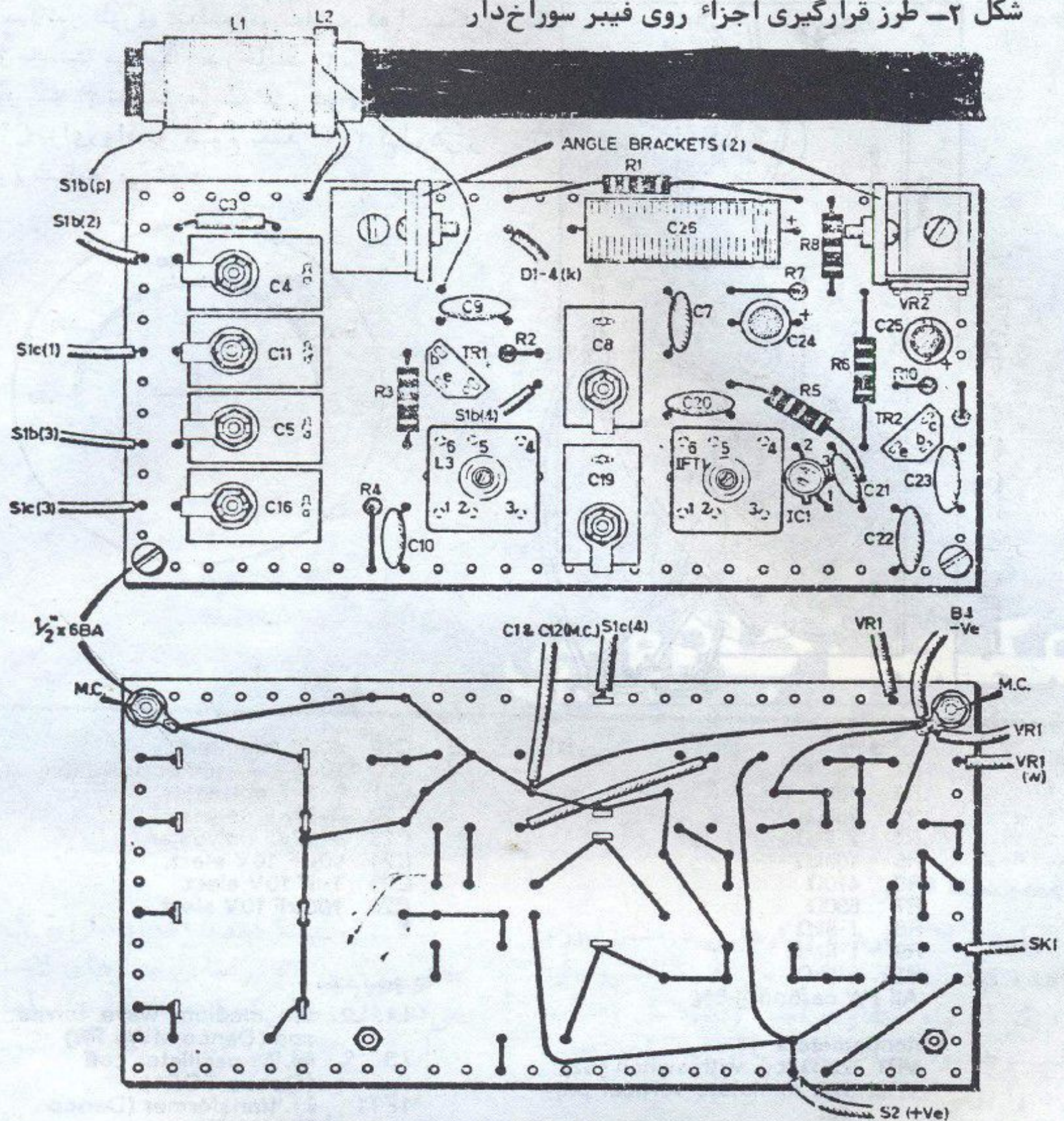
تنظیم VR2

در شروع VR2 را طوری تنظیم نمائید که اهم متر در ردیف بالا، در قطب مثبت C24 تقریباً ۱/۳ ولت را نشان دهد. بعد VR2 را برای بهترین کیفیت تنظیم کنید. ولتاژ خیلی پائین باعث کاهش حساسیت و ولتاژ خیلی بالا باعث نوسان می گردد.

تنظیم فرکانس میانی IF

هسته های IFT1 از قبل تنظیم شده اند و قبل از تنظیم یک ایستگاه به طور دقیق، نباید به آن دست زد. یک سیگنال ضعیف را انتخاب کرده، بدقت رادیو را تنظیم نمائید، یا دستگاه را برای دریافت حداقل سیگنال گردانده و هسته های پائین و بالای IFT1 را خیلی ظریف برای صدای ماکزیمم تنظیم نمائید.

شکل ۲- طرز قرارگیری اجزاء روی فیبر سوراخ دار



شکل ۳- سیم کشی پشت فیبر

چندین بار این تنظیمها را برای بدست آوردن حساسیت در روی تمام محدوده تنظیم دستی انجام دهید. اگر لازم باشد که فرکانس ارسال به وسیله هسته اسلاتور سیم پیچ L3 تغییر کند، آن را خیلی جزیی و با دقت بچرخانید.

تنظیم قبلی

بعد از اعمال انجام شده و تنظیم کردن تنظیم دستی، تنظیمات از پیش تعیین شده را نیز می توان انجام داد.

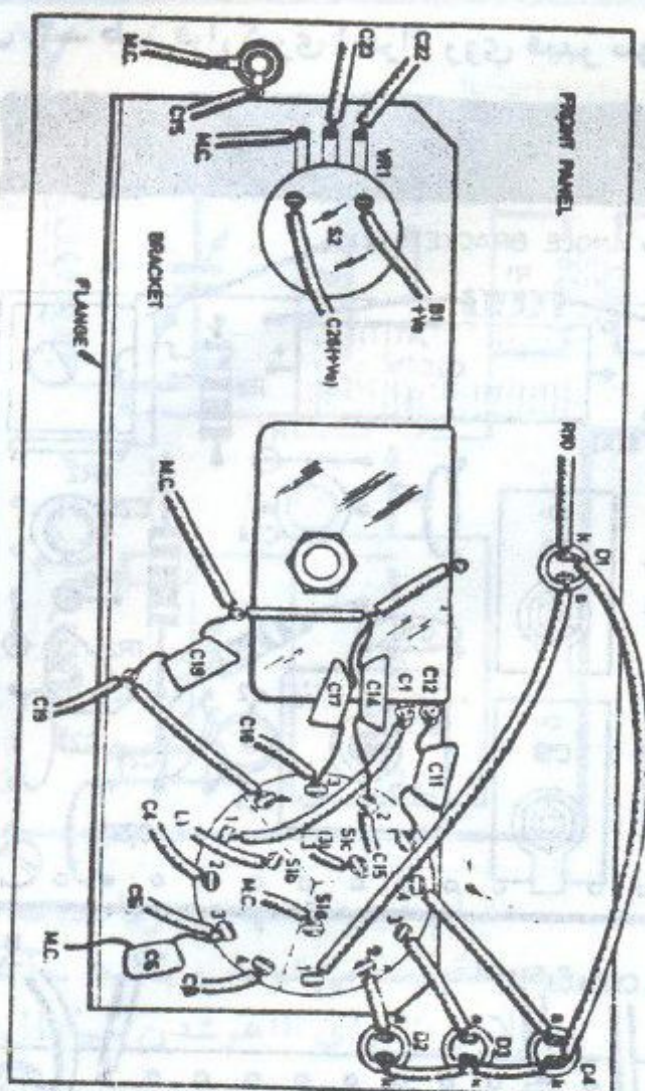
در وضعیت ۲، C4 را برای آنتن و C15 را

تنظیم دستی (MANUAL TUNING) در شروع سیم پیچ L1 را هم تراز با انتهای میله قرار دهید، بطوریکه C2 و C13 تقریباً نیمه بسته باشند. یک سیگنال ضعیف را با دقت با C1 و C12 مجدداً تنظیم کرده و خازن دوطبقه و متغیر C2 و C13 را برای بدست آوردن بهترین صدا تنظیم نمایید.

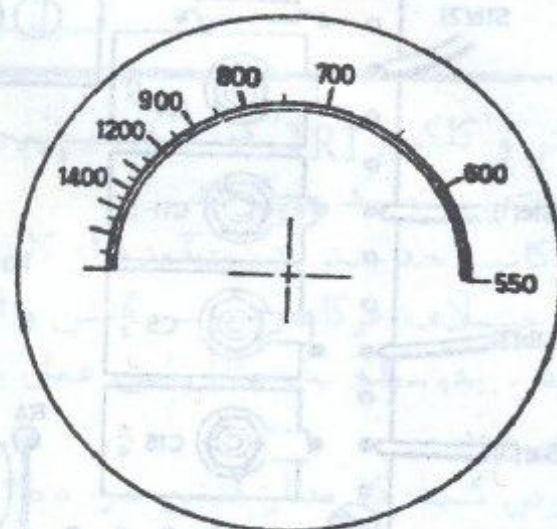
حالا یک سیگنال ضعیف را به وسیله C1 طوری تنظیم کنید که C12 تقریباً بسته باشد و محل L1 را بر روی میله برای بهترین صدا تغییر دهید.

ویژه نامه ۸

شکل ۴- نمائی از پشت صفحه جلوی رادیو



برای اسیلاتور طوری تنظیم می‌نمائیم که ایستگاه رادیو ۲ بدست می‌آید. در حالت ۳، C16، C5، برای رادیو ۳ تنظیم می‌شوند و در وضعیت ۴، C19 و C8 برای رادیو موج بلند ۲۰۰ کیلوهرتز (رادیو) تنظیم می‌شوند.



مقاومتها

R1	680Ω
R2	18kΩ
R3	15kΩ
R4	2.7kΩ
R5	100kΩ
R6	470Ω
R7	680Ω
R8	1.8kΩ
R9	1.8MΩ
R10	5.6kΩ

All 1/4W carbon ±5%

Potentiometers

VR1	22kΩ log. with switch (S2)
VR2	1kΩ miniature vertical pre-set

خازنها

C1	208pF air spaced variable
C12	176pF air spaced variable
C2	30pF trimmer
C13	30pF trimmer
C3	160pF silvered micro
C4	60pF trimmer*
C5	60pF trimmer*
C6	22pF silvered micro
C7	2nF silvered micro
C8	60pF trimmer*
C9	10μF ceramic or polyester
C10	20μF ceramic or polyester
C11	180pF polystyrene
C14	47pF polystyrene
C15	60pF trimmer*
C16	60pF trimmer*
C17	12pF polystyrene
C18	220pF polystyrene

لیست قطعات

C19	60pF trimmer*
C20	10μF ceramic or polyester
C21	0-1μF polyester
C22	0-47μF polyester
C23	0-47μF polyester
C24	10μF 10V elect.
C25	1μF 10V elect.
C26	100μF 10V elect.

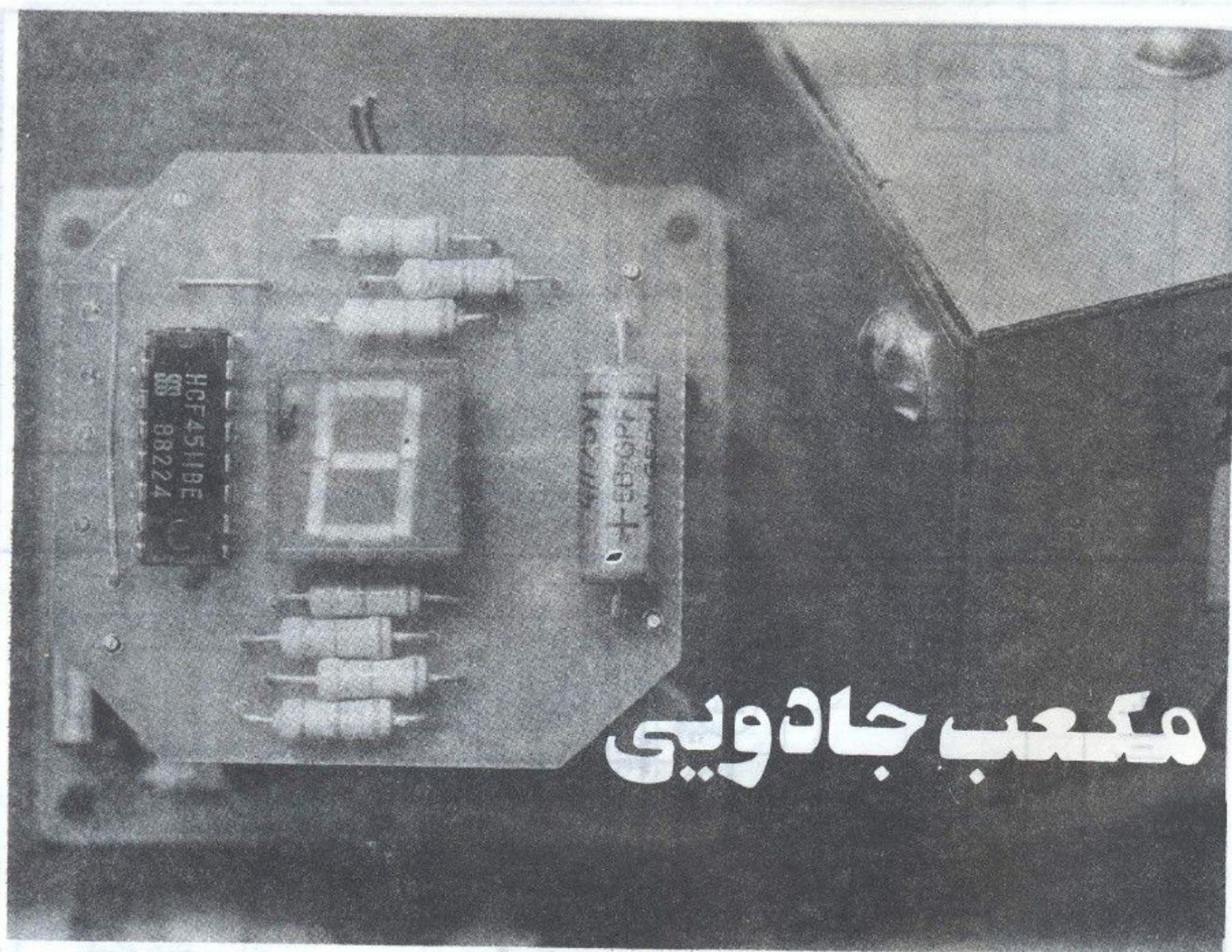
سیم پیچها

L1, L2	5in medium wave ferrite rod (Denco MW5 FR)
L3	M.W. oscillator coil (Denco TOC1)
1FT1	i.f. transformer (Denco IFT18/465)

نیمه‌هادیها

TR1	BF195 silicon n.p.n.
TR2	BC147 silicon n.p.n.
IC1	ZN414 i.f. amplifier and detector
D1-4	L.E.D. 5mm dia. (4 off-red, green, yellow)

S1	کلید گردان سه‌پل چهارراه
S2	کلید معمولی خاموش/روشن
SK1	سوکت صوتی



مکعب جادویی

ترجمه: سینا فرزانه

شاید قبلاً "بارها مدارهایی در این مورد مشاهده کرده باشید اما این نوع مکعب الکترونیکی با دیگر انواع متفاوت است و در ضمن به علت جالب توجه بودن روش بازی با آن موجبات تعجب افراد را برمی انگیزد.

۱- طرز کار

در شکل ۱ بلوک دیاگرام مدار نشان داده شده است.

به علت اینکه روشنایی نشان دهنده اعداد موقتی بوده و فقط در هنگام بدست گرفتن و بازی کردن بوجود می آید در نتیجه باتری مدار به خوبی طبقات دیگر را تغذیه خواهد کرد. در هنگام بازی با آن کافی است که کلید حساس آنرا لمس نمائیم.

صفر نشان دهنده شکست می باشد. البته این حالت به ندرت به وقوع می پیوندد. با شمارش سریع شمارنده و سپس توقف آن بر روی یک عدد عمل انجام می گیرد.

ویژه نامه ۸

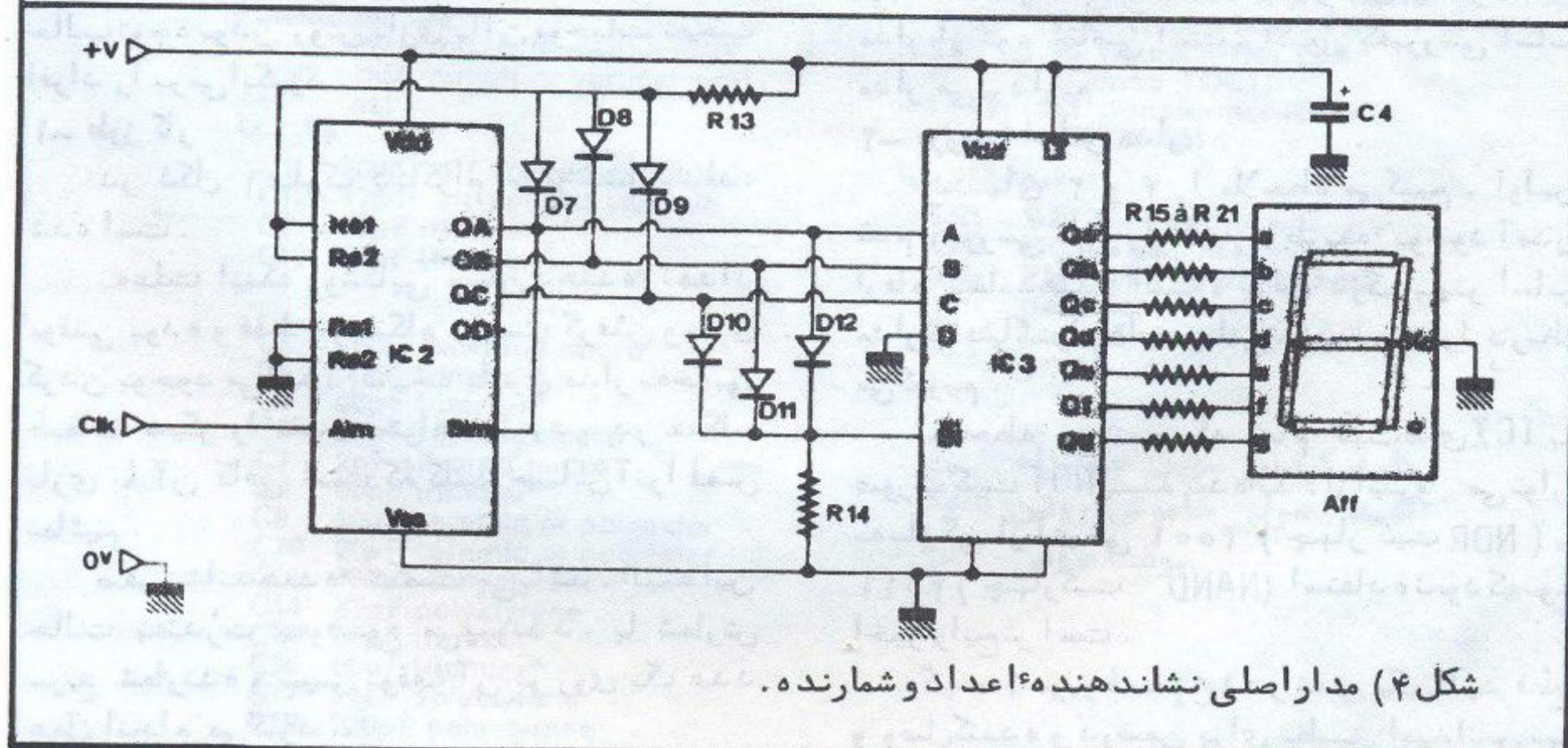
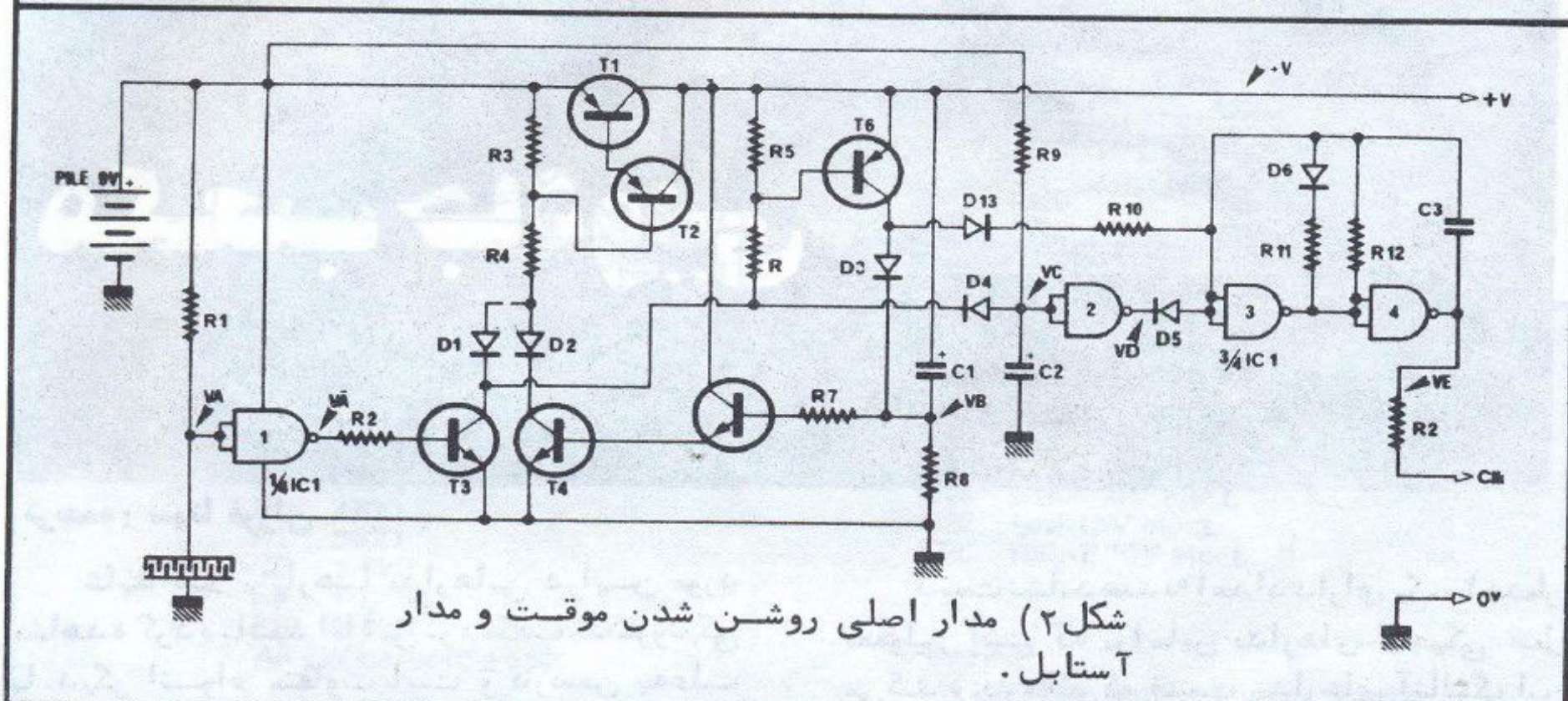
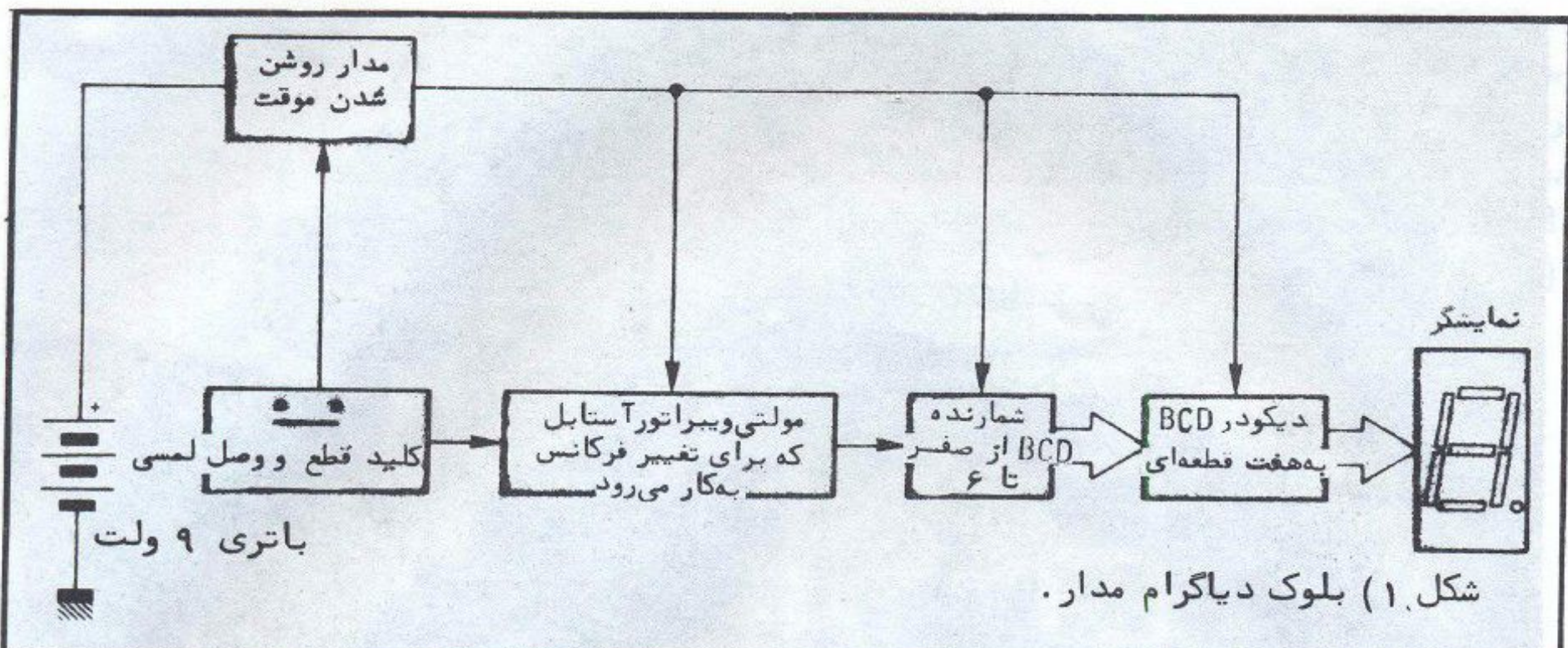
قسمت نشان دهنده اعداد دارای یک ساختمان معمولی است که براساس مدارهای لاجیکی عمل می کند در حالی که قسمت مدارهای آنالوگ این مدار از نوع خاصی است. اکنون به بررسی اساس مدار می پردازیم:

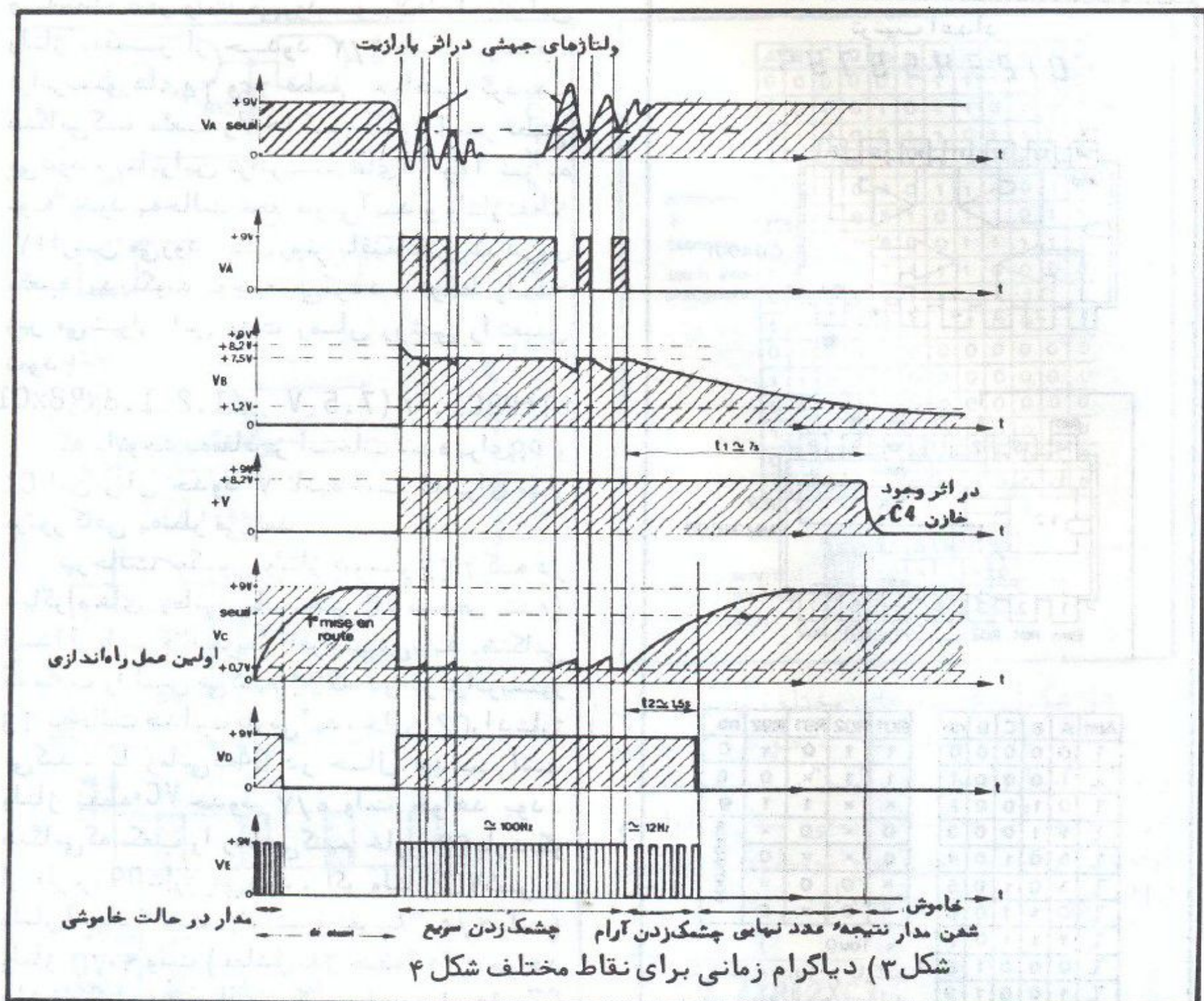
۲- بررسی اساس مدار

شکلهای ۲ و ۴ را ملاحظه می کنیم. اولین قدم، بررسی مدار راه انداز و طریقه بوجود آمدن ارقام نشان دهنده است. برای درک بهتر اساس مدار، دیاگرام های زمانی شکل ۳ را در نظر می گیریم.

ملاحظه می کنیم که تمام گیت های ICI به صورت گیت NOT بسته شده اند. از اینرو می توان به سادگی از آی سی ۴۰۰۱ (چهار گیت NOR) یا ۴۰۱۱ (چهار گیت NAND) استفاده نمود که نوع اخیر رایج تر است.

گیت ۱ مربوط به ICI در نقش یک کلید قطع و وصل کننده و در ضمن برای تطبیق امپدانس نیز

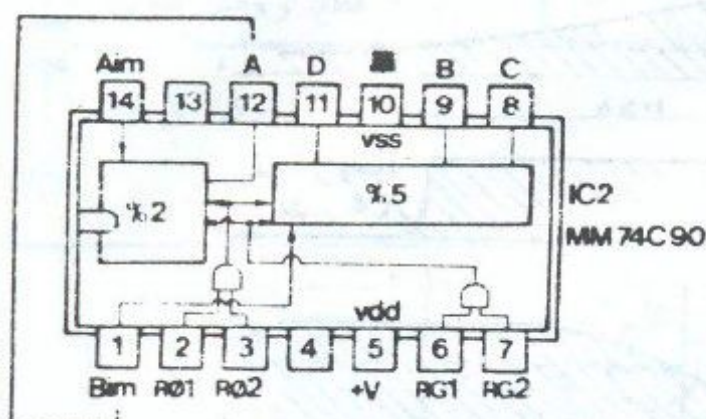
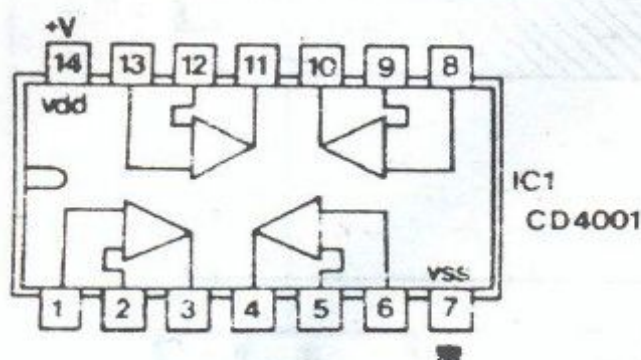




در این حالت نقطه $V+7$ حدود $8/2$ ولت می گردد زیرا یک افت ولتاژ مشخص در دو سر ترانزیستور $T1$ ایجاد می شود. در لحظه اول به علت اینکه خازن $C1$ خالی از بار است ولتاژ $8/2$ ولت در نقطه VB وجود دارد. اما به تدریج این خازن از طریق $R8$ شارژ شده و ولتاژ نقطه VB کم کاهش می یابد. ولتاژ نقطه VB طبقه دارلینگتون دیگری را که شامل $T4$ و $T5$ است راه می اندازد. ترانزیستورهای مزبور حتی بعد از قطع تماس دست با مکعب ترانزیستور $T1$ و $T2$ را در حالت اشباع نگه می دارند. تازمانی که مکعب در دست ماست ترانزیستور $T6$ نیز در حالت اشباع قرار دارد زیرا ترانزیستور $T3$ جریانی از مقاومت $R6$ می کشد. دیود $D3$ هدایت می کند و ولتاژ واقع در نقطه VB حدود $7/6$ ولت خواهد بود. خازن $C1$ نمی تواند شارژ شود، اما به محض اینکه مکعب را رها کنیم ولتاژ نقطه VB به تدریج کاهش یافته

به کار می رود. باید توجه کرد که $IC1$ همواره به منبع تغذیه متصل است و به تنهایی مصرف مدار را به حدود چند میکروآمپر محدود می کند. اگر مکعب را در دست بگیریم مقاومت پوست دست (۴۰ کیلو اهم تا ۲ مگا اهم) ولتاژ نقطه VA را که در اثر مقاومت $R1$ بوجود آمده کاهش می دهد به طوری که این نقطه در لاجیک صفر قرار می گیرد. در نتیجه خروجی گیت ۱ که مکمل VA یعنی $\overline{VA}$ است. ترانزیستورهای $T3$ و $T6$ را به وضعیت اشباع برده و در ضمن دیود $D4$ را به حالت هدایت در می آورد. در حالت سکون ترانزیستورهای $T1$ و $T2$ قطع بوده و ولتاژ نقطه $V+7$ صفر ولت است. اما در هنگامی که ترانزیستور $T3$ به حالت اشباع در می آید ترانزیستورهای $T1$ و $T2$ هدایت خواهند کرد و به علت اینکه به صورت مدار دارلینگتون بسته شده اند (بهره جریانی زیاد دارند) هر دو به حالت اشباع در می آیند. بنابراین

ترتیب اعداد 0123456789

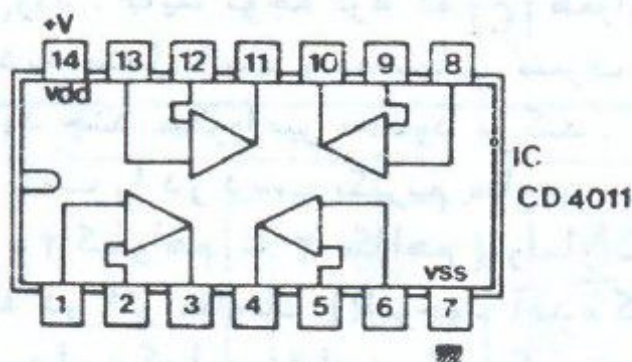


Aim	A	B	C	D	nb
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	2
3	0	0	1	1	3
4	0	1	0	0	4
5	0	1	0	1	5
6	0	1	1	0	6
7	0	1	1	1	7
8	1	0	0	0	8
9	1	0	0	1	9

R01	R02	R91	R92	nb
1	1	0	x	0
1	1	x	0	0
x	x	1	1	9
0	x	0	x	
0	x	x	0	
x	0	0	x	
x	0	x	0	

x: 1 ou 0

از کنت به عدد ۹ بر بازگشت
به عدد صفر رجعت دارد



a	b	S nand	S nor
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	0

utilisation
en inverseur

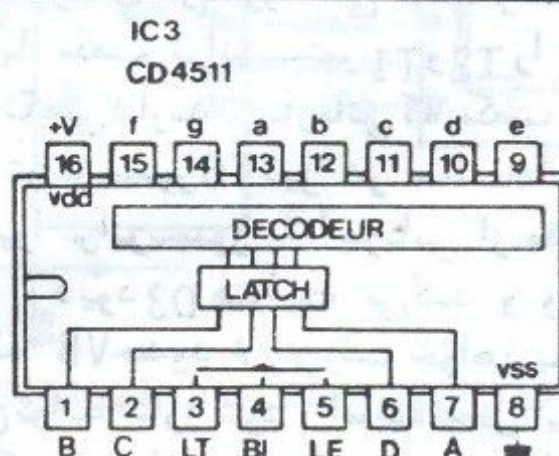
شکل ۵) اتصال پایه های آی - سی ها و جداول
لاجیکی مربوط به آنها.

و به سمت صفر ولت می رود و بلافاصله که این ولتاژ به کمتر از حدود ۱/۲ ولت برسد، ترانزیستورهای T4 و T5 قطع خواهند گردید. هنگامی که مکعب را رها کرده ایم T3 نیز قطع می شود، بنابراین ترانزیستورهای T1 و T2 نیز به نوبه خود به حالت قطع درمی آیند و ولتاژ نقطه +V از بین می رود. پس روش باقیماندن عدد روی مکعب بدینگونه توجیه می گردد. توسط رابطه زیر می توان این مدت زمان روشنی را تعیین نمود:

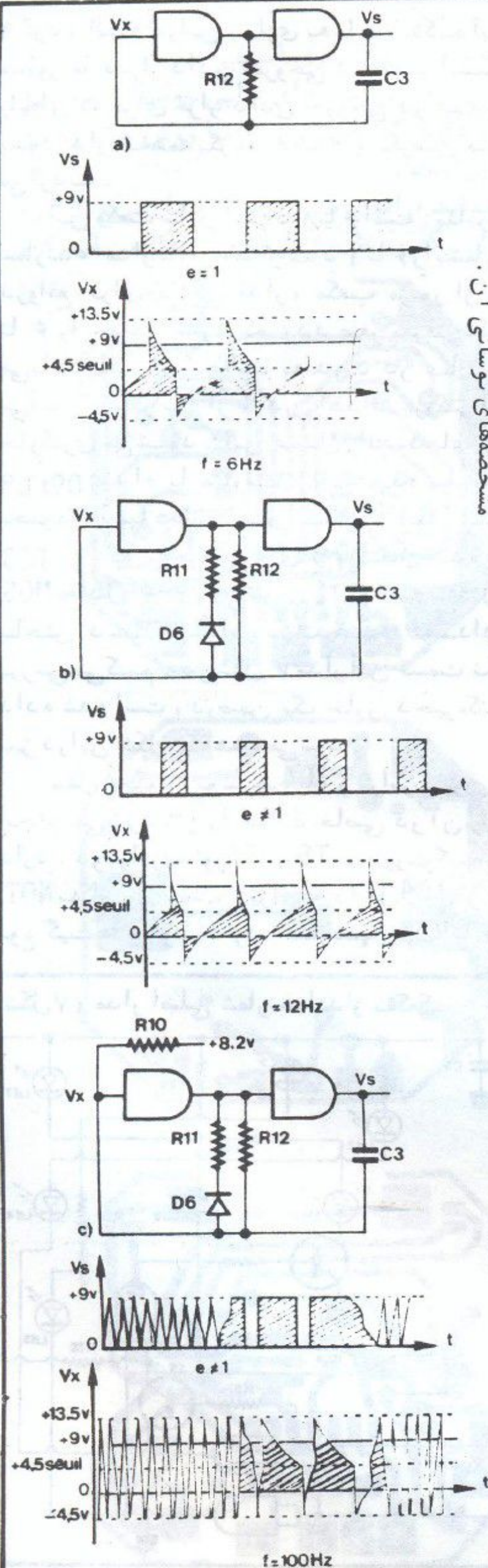
$$t1 = R8C1. \ln(7.5 V / 1.2 1.8 \times R8 \times C1)$$

که با توجه به مقادیر انتخاب شده برای R8 و C1 این زمان حدود ۷ ثانیه است که برای مدار مزبور کافی به نظر می رسد.

در حالت سکون ولتاژ دوسر C2 (که در دیگرام های زمانی با منحنی VC مشخص شده) ابتدا از طریق R9 سریعاً افزایش می یابد. هنگامی که مکعب را لمس می کنیم، که در اثر ترانزیستور T3 به حالت هدایت درمی آید، خازن C2 را دشارژ می کند. تا زمانی که D4 در حال هدایت است ولتاژ نقطه VC حدود ۷/۵ ولت خواهد بود. هنگامی که مکعب را رها می کنیم خازن C2 بار دیگر از طریق R9 شارژ می شود. اگر ولتاژ VC کمتر از ولتاژ آستانه گیت ۲ باشد (تقریباً ۴/۵ ولت) ولتاژ VD، ۹ ولت (معادل بالاجیک "۱") خواهد داشت وگرنه در حالت سکون و بعد از شارژ C2 ولتاژ خروجی VD در صفر ولت قرار می گیرد. در صورتی که ولتاژ VD صفر ولت باشد، نوسان ساز متشکل از گیت های ۳ و ۴ مربوط به IC1 قطع خواهد بود. هنگامی که ولتاژ VD ۹ ولت گردد D5 قطع شده و نوسان ساز عمل خواهد کرد. بنابراین ملاحظه می کنیم که مدت زمان پاسخ مکعب (نشان دادن یک عدد) به R9، C2 و گیت ۲ بستگی دارد.



شکل ۶) یادآوری‌هایی در مورد مدار نویسن ساز و مشخصه‌های نویسی آن.



	A	B	C	D	nb	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	2	1	1	0	1	1	0	1
3	1	1	0	0	3	1	1	1	1	0	0	1
4	0	0	1	0	4	0	1	1	0	0	1	1
5	1	0	1	0	5	1	0	1	1	0	1	1
6	0	1	1	0	6	0	0	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	7	1	1	1	0	0	0	0
8	0	0	0	1	8	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	9	1	1	1	0	0	1	1
0	0	1	0	1		0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1		0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1			0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1			0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1			0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1			0	0	0	0	0	0	0

	LEBI	LT	A	B	C	D
lamp test	x	x	0	x	x	x
blanking	x	0	1	x	x	x
latch	1	1	1	x	x	x

در شکل ۶ مدارهای مختلف و مزیت‌های آنها نشان داده شده است. در صورتی که مولتی ویراتور استابل شکل "ع-الف" را در نظر بگیریم در خروجی آن سیگنال مربعی متقارن خواهیم گرفت. فرکانس این موج توسط $R1$ و $C3$ تعیین می‌شود و عبارت است از:

$$f = \frac{1}{1.4 \times R12 \times C3}$$

که با توجه به مقادیر المانهای مدار مزبور حدود ۶ هرتز می‌گردد. این مدار یک ساختمان معمولی دارد.

در شکل "ع-ب" مداری متشکل از $R11$ و $D6$ به مدار قبلی اضافه شده است. هدف از این تغییر اینست که سیگنال خروجی بدست آمده نامتقارن باشد.

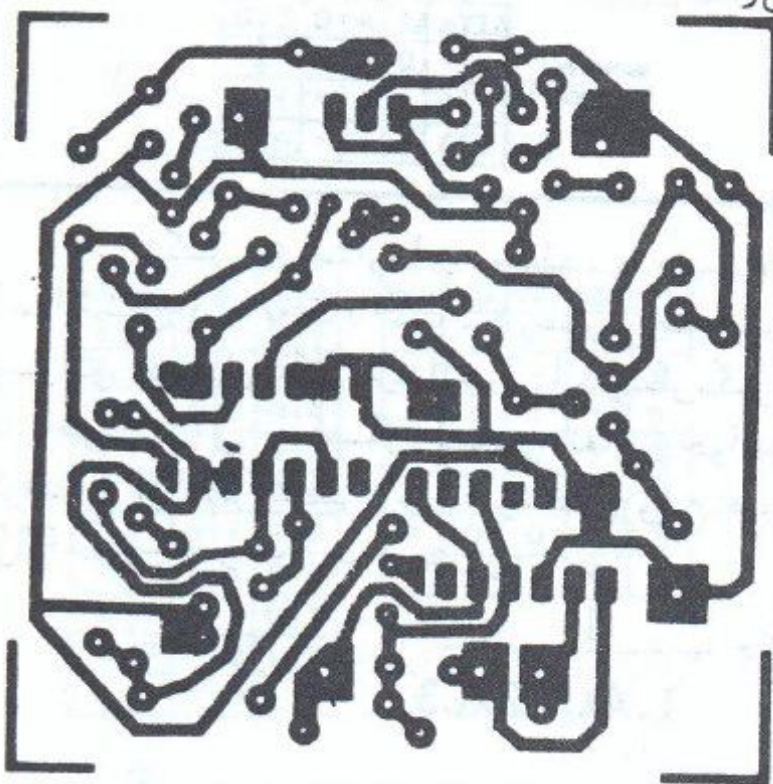
IC2 نوع MOS ۷۴۹۰C است. این آی سی یک شمارنده اعشاری است. یعنی از صفر تا عدد ۹ را شمرده و دوباره به صفر برمی‌گردد. به طوری که خروجی آن با ظرفیت ۴ بیت اعداد را به صورت BCD درمی‌آورد. در شکل ۵ اتصالات پایه‌ها و جداول لاجیکی مربوط به طرز عمل آنها مشاهده می‌شود. علاوه بر پایه‌های مربوط به خروجی، چهار پایه نیز برای ورودی قرار داده شده که مطابق با نیاز می‌توان خروجی را صفر یا

جریان دیودهای نوری را به حدود ۱۰ میلی آمپر محدود می کنند که برای روشنی کامل آنها کافی خواهد بود.

۳- روش ساخت دستگاه

طبق معمول قدم اول ساختن مدار چاپی است: طرح مدار در چندین شکل نشان داده شده که شامل سه مدار چاپی است. در نتیجه اندازه آن کوچک شده و در داخل یک مکعب به وجه ۶۰ میلی متر به سادگی قرار می گیرد. طرح

شکلهای ۸، ۹، ۱۰، ۱۱) در طرز ساختن مدار به کارگیری از چندین مدار چاپی لازم به نظر می رسد.

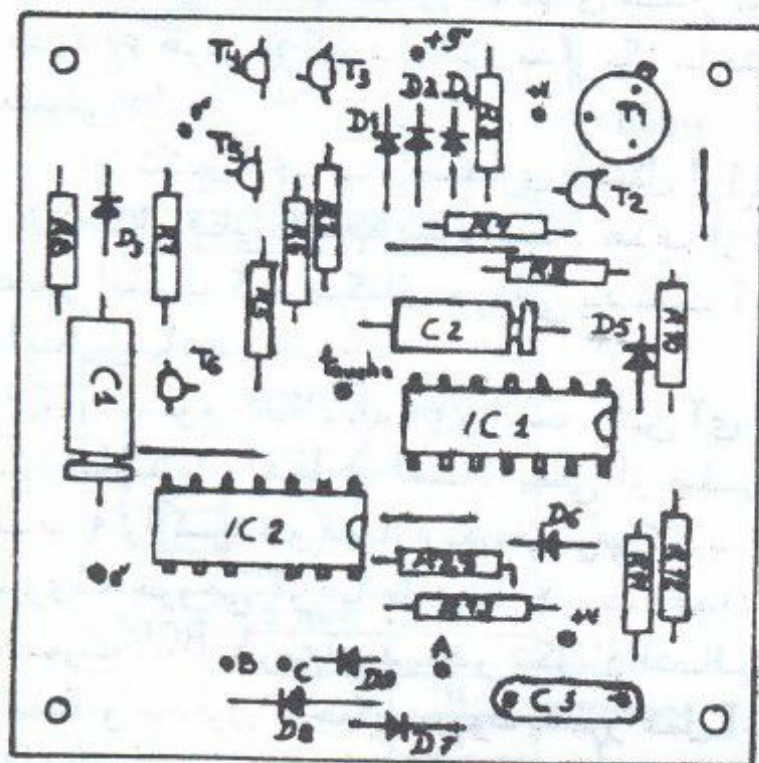
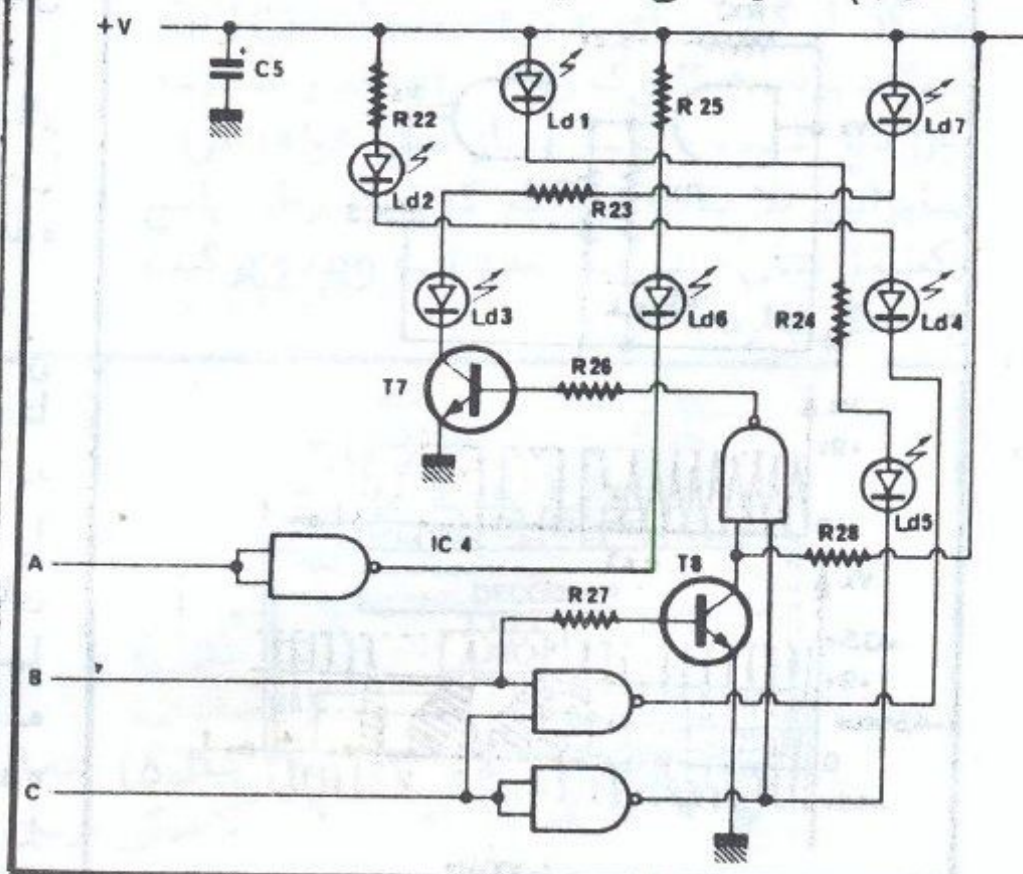


۹ کرد، البته در این بازی به علت اینکه ابتدا منظور ما قرار دادن خروجی در صفر است دو پایه ای که برای قرار دادن خروجی در عدد ۹ وجود دارد به هم دیگر بسته شده و به زمین متصل می گردند.

این مکعب شامل اعداد ۱ تا ۶ است. بنابراین شمارنده مدار باید فقط از عدد ۱ تا ۶ را بشمارد. در واقع برای سادگی مدار، مکعب مزبور از صفر تا ۶ را خواهد شمرد که عدد صفر معرف شکست می باشد ولی این حالت به ندرت در عمل پیش می آید. بنابراین از آمدن اعداد بزرگتر از ۶ جلوگیری می شود. این عمل رادیوهای D7، D8 و D9 همراه با مقاومت R13 به عهده دارند که مجموعه آنها همانند عمل یک گیت "اند" است. IC3 که به خروجی های IC2 متصل شده نوع MOS معادل ۷۴۴۷ (سری TTL) است. قبل از ساختن دستگاه اساس نشاندهنده اعداد را بررسی می کنیم. در شکل ۷ مدار این قسمت نشان داده شده است، در ضمن یک خازن ذخیره کننده نیز در این شکل مشاهده می شود.

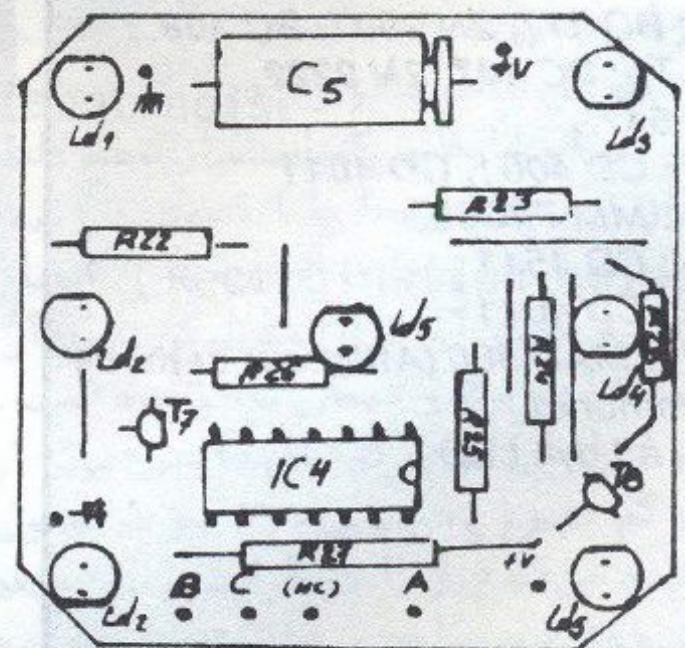
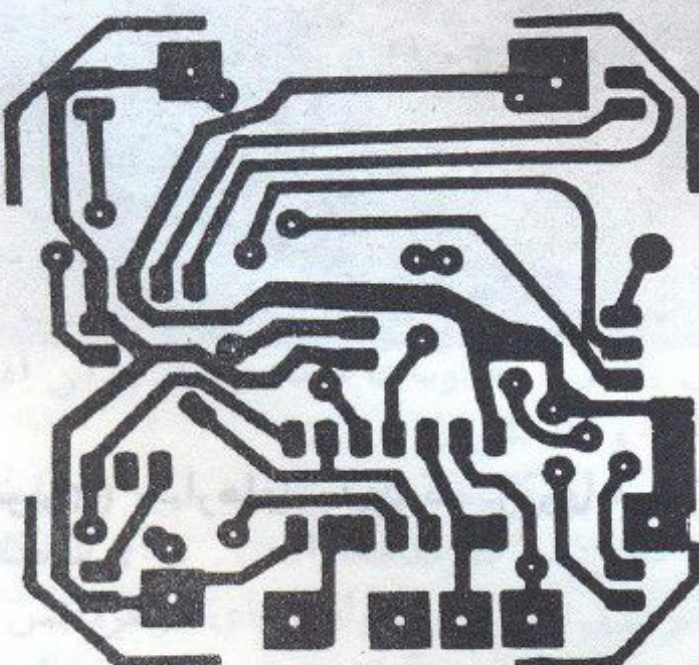
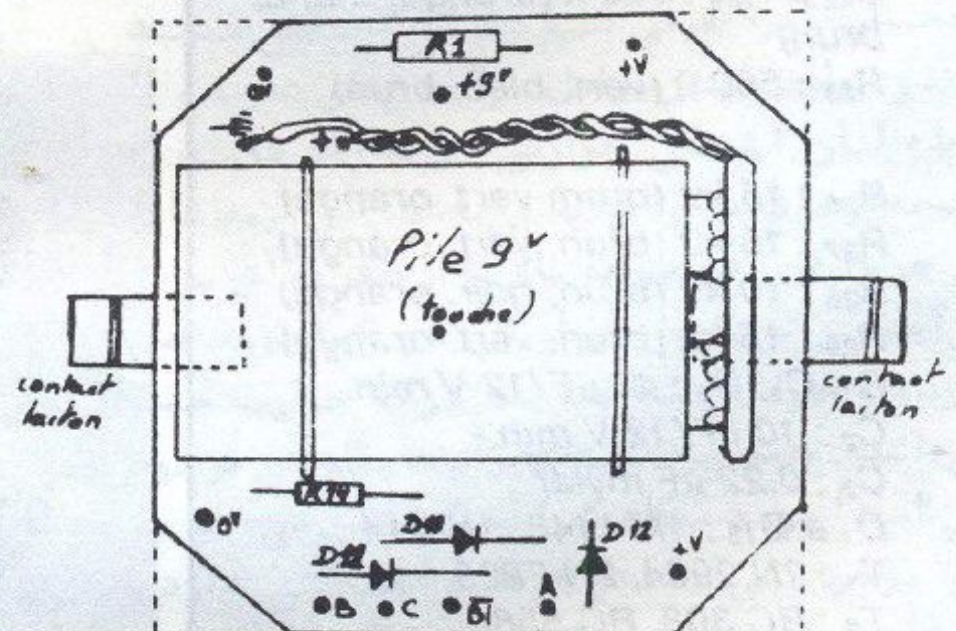
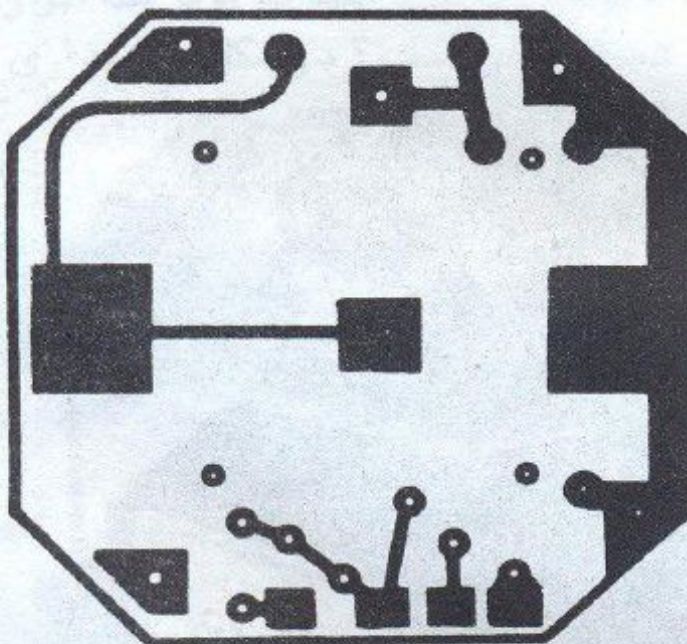
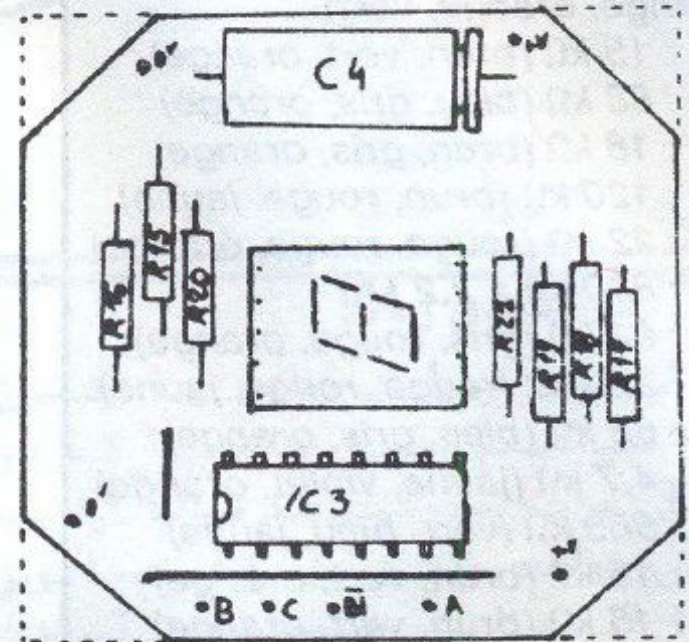
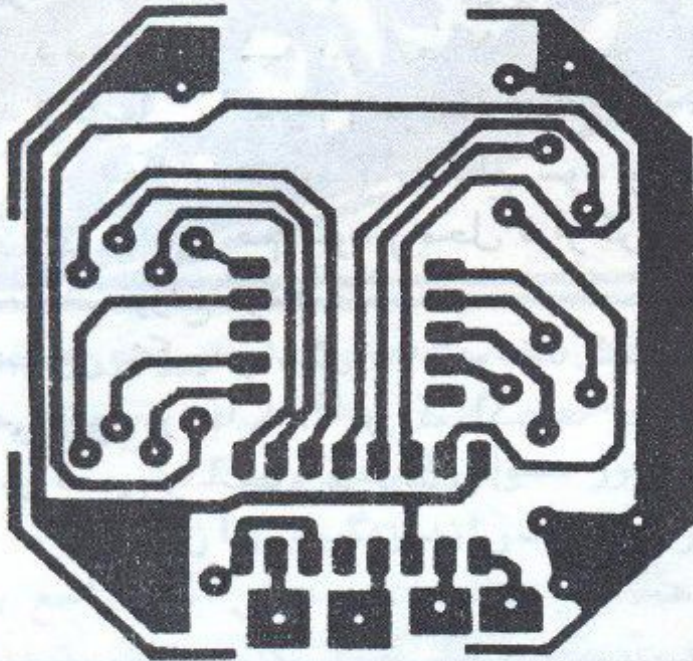
عمل دیکودر توسط IC4 و ترانزیستور T8 انجام می گیرد. زیرا حالت خاصی در آن وجود دارد. دو ترانزیستور T7 و T8 به صورت گیت های NOT به کار می روند، زیرا در داخل IC4 از این نوع گیت ها وجود ندارد. مقاومت های R22 تا R25

شکل ۷) مدار اصلی شمارنده انداز به کمک LED



مدار اصلی در شکل ۸ ملاحظه می شود. مدارهای چاپی شکلهای ۹ و ۱۰ برای حالتی است که از مدار نشاندهنده اعداد استفاده می کنیم. در حالی که برای نشان دادن اعداد به کمک دیودهای نوری مدارهای چاپی شکلهای ۱۰ و ۱۱ تواما به کار می روند. مدار چاپی شکل ۱۰ شامل یک

مقاومت R1 و یک باتری است. در ساختن مدارهای چاپی روشهای متعددی وجود دارد که معمولترین آنها روش عکسبرداری و گراور است. نباید فراموش کنیم که برای عمل سریع گراور، محلول پرکلرور تا ۴۰ درجه سانتیگراد باید گرم



لیست لوازم

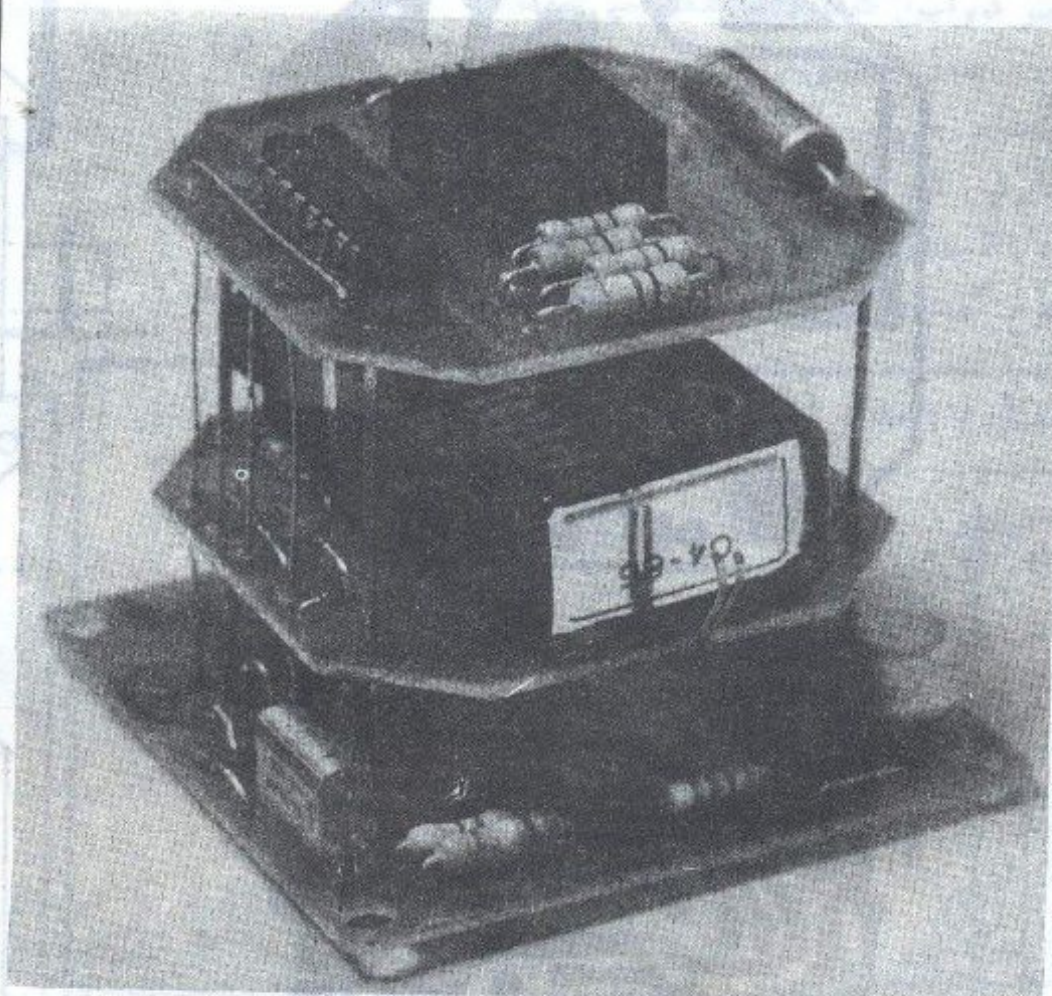
R_1 : 3,3 M Ω max. cf. texte
 (orange, orange, vert)
 R_2 : 15 k Ω (brun, vert, orange)
 R_3 : 68 k Ω (bleu, gris, orange)
 R_4 : 18 k Ω (brun, gris, orange)
 R_5 : 120 k Ω (brun, rouge, jaune)
 R_6 : 22 k Ω (rouge, rouge, orange)
 R_7 : 820 k Ω à 2,2 M Ω
 R_8 : 82 k Ω (gris, rouge, orange)
 R_9 : 220 k Ω (rouge, rouge, jaune)
 R_{10} : 68 k Ω (bleu, gris, orange)
 R_{11} : 4,7 k Ω (jaune, violet, orange)
 R_{12} : 560 k Ω (vert, bleu, jaune)
 R_{13} : 15 k Ω (brun, vert, orange)
 R_{14} : 15 k Ω (brun, vert, orange)
 R_{15} à R_{21} : 1 k Ω (brun, noir, rouge)
 R_{22} à R_{24} : 390 Ω (orange, blanc, brun)
 R_{25} : 560 Ω (vert, bleu, brun)

 R_{26} : 15 k Ω (brun, vert, orange)
 R_{27} : 15 k Ω (brun, vert, orange)
 R_{28} : 10 k Ω (brun, noir, orange)
 R_{29} : 15 k Ω (brun, vert, orange)
 C_1, C_4, C_5 : 47 μ F/12 V min.
 C_2 : 10 μ F/12 V min.
 C_3 : 0,22 μ F mylar
 D_1 à D_{13} : 1N 4148, 1N 914...
 T_1 : 2N 2904, 2N 2905...
 T_2 : BC 308, BC 558...
 T_3, T_4, T_6 : BC 107, 2N 2222, BC 547...
 T_8 : BC 177, 2N 2907, BC 308...
 T_7, T_8 : BC 107, 2N 2222, BC 547...
 IC_1 : CD 4001, CD 4011
 IC_2 : MM 74C90
 IC_3 : CD 4511
 IC_4 : CD 4011
 Aff_1 : MAN 500 (Afficheur cathode commune)
 Ld_1 à Ld_7 : LED

شود. در صورتی که مدار مدت زیادی در داخل محلول پرکلرور باقی بماند، ممکن است مدار چایی در چندین نقطه کوچک قطع گردد (مس آن از بین برود) که در عمل مدار خطاهایی به وجود خواهد آمد.

سیم‌بندی دستگاه باتوجه به شکلها انجام می‌گیرد. در خاتمه چند نکته یادآوری می‌شود: اولاً "دقت شود که در اتصالات سیمی از قلم نیفتد. ثانیاً "پایه ۱۱ مربوط به IC? (که در این مدار به‌کار نمی‌رود) یا قطع شود و یا اینکه به‌زیر آی - سی خم شود (محل قرار گرفتن پایه ۱۱ نباید سوراخ گردد).

بدون شک در شکل ۱۰ به‌وجود کنتاکت‌های برنجی پی برده‌اید. این کنتاکت‌ها عمل کلید حساس لمسی را انجام می‌دهند.



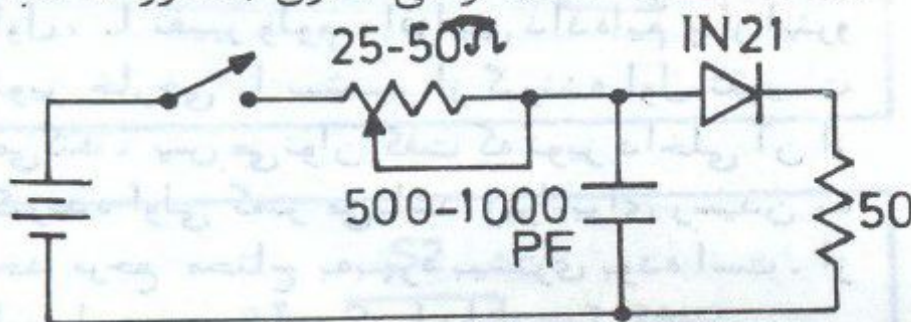
تصویر ۲) مدارهای چایی که بر روی همدیگر قرار گرفته‌اند.

بهره‌گیری از پارازیت در اندازه‌گیریها

خروجی می‌رود. همچنین در ورودی طبقه اول، از ترانزیستور اثر میدانی (FET) بجای ترانزیستور معمولی استفاده می‌کنند.

کاربرد نویز در اندازه‌گیری و آزمایش

عملاً "برخلاف آنچه ممکن است راجع به‌این همراه ناخوانده فکر کنید نکات مثبتی نیز با آن وجود دارد. آیا می‌دانید که نویز یک ابزار عالی برای تست کردن است؟ در شکل زیر مداری نشان داده شده است که تولید نویز دائمی می‌کند و طیف آر-اف (r-f) یکنواختی پدید می‌آورد. این مدار اساساً از یک دیود بایاس مستقیم ساخته شده است. وقتی خازن به‌شارژ مناسب



جهت راه‌اندازی دیود رسید از طریق آن تخلیه شده و پالسهایی با زمان تناوب حدود ده میکرو ثانیه و سیکل وظیفه* حدود ده، در مقاومت بار می‌سازد و همین پالسها هستند که دارای طیف فرکانس نسبتاً وسیع می‌باشند. با تغییر پتانسیومتر زمان تناوب پالسها تغییر می‌کند که هر قدر این زمان تناوب بیشتر شود، با توجه به ثابت بودن عرض پالس، محتویات فرکانس بالای آن افزایش می‌یابد و بالعکس.

یکی از کاربردهای مولد نویز اندازه‌گیری سطح نویز در گیرنده‌ها است. برای اینکار یک ولتمتر برق متناوب که ولتاژهای در فرکانس صوت را نیز اندازه می‌گیرد در خروجی گیرنده

برگردان: عبدالمهدی ریاضی

اگر از یک مونتاژکار آماتور یا تکنسین الکترونیک بخواهیم لیست مسائلی را که در مدارات با آن مواجه است تهیه‌کند مساله پارازیت از اهم آنان خواهد بود. غالباً "پارازیت یا نویز را از عوامل آلوده‌ساز محیط به حساب می‌آورند. در گفتگو از نویز بایستی ابتدا حدود و مشخصات آنرا معرفی کنیم. منابع مختلفی هستند که در تولید این عامل مزاحم نقش دارند، از جمله آنان آشفته‌گی حرارتی در مقاومت‌هاست که نتیجه ارتعاشات مولکولها می‌باشد. این ارتعاشات در هر ماده‌ای در درجه بالاتر از صفر مطلق پدید می‌آید، و نویز حاصل از آن در فرکانس خاصی نبوده و صرفاً "متناسب با درجه حرارت جسم می‌باشد. همچنین نویز به‌برآیند مقاومتی موجود در امپدانس دستگاه که آشفته‌گی حرارتی دو سر آن بوجود می‌آید و فرکانس بستگی دارد. عریض‌تر بودن باند نظیر اینست که پنجره را به روی فرکانسهای بیشتری بگشاییم در نتیجه گرد و غبار (نویز) بیشتری خواهیم داشت.

نوع دیگر آن شات - نویز (shot noise) است که در اثر انتشار غیر یکنواخت از سطح کاتد لامپها یا از ترکیب حفره‌ها با الکترون در نیمه هادیها (Recombination noise) ایجاد می‌شود. منابع دیگر آن فراوانند لیکن خود آن همیشه عامل ناخواسته و مهمان ناخوانده است. بسیاری از طراحان برای کم نگه داشتن نویز از مقاومتهای کم نویز (Low noise) در طبقه اول مدار استفاده می‌کنند زیرا هر پارازیتی در طبقه اول ایجاد شود در سراسر مدار تقویت شده به

ویژه‌نامه ۸

می‌بندیم. این ولت‌متر صوتی باید درجه‌بندی دسی‌بل داشته باشد. سپس مولد نویز را درحالی که خاموش است به پایه‌های ورودی آنتن وصل می‌کنیم در اینجا بایستی دقت کرد که مقاومت بار آن با مقاومت ورودی گیرنده برابر باشد. سپس گیرنده را با قطع مدار کنترل کننده اتوماتیک بهره‌دهی (agc) روشن کرده و ولوم طبقه آر-اف (اگر وجود داشته باشد) و ولوم طبقه صوتی را بقدری می‌چرخانیم که ولت‌متر یک دسی‌بل قابل خواندن نشان دهد (دقت کنید که گیرنده روی هیچ ایستگاه رادیویی نباشد). این مقدار دسی‌بل مرجع است که تقویت شده نویز داخلی دستگاه در خروجی آن است. سپس مولد نویز را روشن می‌کنیم و دسی‌بل جدید را که نتیجه نویز مولد و نویز داخلی است در خروجی بوسیله ولت‌متر صوتی اندازه می‌گیریم و آنرا سطح نویز گیرنده می‌نامیم. چنانچه بخواهیم سطح نویز گیرنده مشابهی را برای مقایسه اندازه بگیریم ابتدا با استفاده از ولت‌متر صوتی و تغییر ولوم نویز داخلی آنرا به سطح نویز مرجع می‌رسانیم، سپس نویز مولد را اعمال می‌کنیم و سطح نویز را در خروجی می‌خوانیم، چنانچه نسبت به گیرنده اول افزایش نشان داد معلوم می‌شود که برای ایجاد نویز مرجع در گیرنده دوم بهره آنرا نسبت به گیرنده اول، با تغییر ولوم، افزایش داده‌ایم و از اینرو نویز خارجی را بیشتر از گیرنده اول تقویت می‌کند. پس می‌توان گفت که نویز داخلی آن از گیرنده اولی کمتر می‌باشد زیرا برای رسیدن به حد مرجع محتاج به بهره بیشتری بوده است. از اینجا بدست می‌آید که با داشتن یک مرجع

مشخص و ثابت بودن خروجی مولد نویز هر قدر سطح نویز خروجی افزایش یابد خود دستگاه کم نویزتر است. همچنین می‌توانیم سطح نویز یک گیرنده را در زمانهای مختلف اندازه گرفته و متوجه شویم که مرور زمان بر میزان نویز داخلی آن چه تاثیری گذاشته است.

اگر چنانچه با استفاده از روش فوق سطح نویز گیرنده‌ای کم نشان داده شد و مشخص گردید که نویز داخلی آن زیاد است می‌توانیم بعضی از مقاومتهای و ترانزیستورهای ورودی را تعویض کنیم تا به حالت مطلوب یعنی حداقل نویز داخلی و حداکثر سطح نویز خروجی برسیم. به این عمل

میزان کردن (TUNING) ترانزیستورها یا مقاومتهای می‌گویند این تست را می‌توان برای وسایل صوتی نظیر تقویت‌کننده‌ها نیز انجام داد و با میزان کردن قطعات طبقه ورودی نویز داخلی را به حداقل رساند.

در پایان به یکی دو نکته‌ای که ممکن است درباره متن مقاله مطرح شود اشاره‌ای می‌کنیم. چنانکه گذشت، دستگاه مولد نویز هنگامی در اندازه‌گیری سطح نویز قابل اطمینان است که قدرت نویز خروجی آن در تستهای مختلف یکسان بماند لیکن می‌دانیم که در شرایط حرارتی مختلف مقدار نویز منتشر از خود دیود دستگاه تفاوت خواهد کرد و از این رو مقداری خطا در اندازه‌گیری‌های ما بخصوص اگر در شرایط مختلف محیطی انجام شوند روی خواهد داد.

ممکن است مطرح شود چرا بجای مولد نویز از یک مولد آر-اف استفاده نکنیم همانطور که واضح است سینگنال خروجی یک مولد آر-اف حاوی کلیه فرکانسهایی که در پهنای باند گیرنده بطور یکسان تقویت شوند نیست و لذا بخوبی قابل جمع شدن با فرکانسهای نویز داخلی که در تمام پهنای باند گیرنده وجود دارند نخواهد بود. همچنین است استفاده از مولد صوتی در تست کردن تقویت کننده‌های صوتی. دیگر اینکه ممکن است سؤال شود چرا بوسیله ولت‌متر صوتی صرفاً "نویز داخلی گیرنده، بدون اعمال نویز خارجی، اندازه‌گیری نمی‌شود؟ پاسخ اینست که اگر در تست گیرنده اول با تغییر ولوم نویز داخلی را به حد قابل خواندن برسانیم برای اینکه با نویز گیرنده دوم قابل مقایسه باشد بایستی ولوم گیرنده دوم را دقیقاً "به همان اندازه گیرنده اول بچرخانیم یا رویه‌مرفته کاری کنیم که بهره‌دهی آنها مساوی شود به نحوی که بتوانیم در شرایط بهره‌دهی برابر نویز داخلی دو گیرنده را اندازه‌گیری کنیم تا مقایسه آنها معنی داشته باشد. این مساله روشن است که برابر کردن بهره‌دهی دو گیرنده در یک پهنای باند وسیع با استفاده از مولدها و وسایل معمولی کار دشواری است. به تعبیر دیگر استفاده ما از مولد نویز به منظور اندازه‌گیری اختلاف بهره‌دهی دو دستگاه با ثابت نگهداشتن سطح نویز داخلی آنها در خروجی و آسان کردن مشکل فوق است.

آزمایشگر ترانزیستور

ترجمہ: ابوالفضل محمد اسماعیل

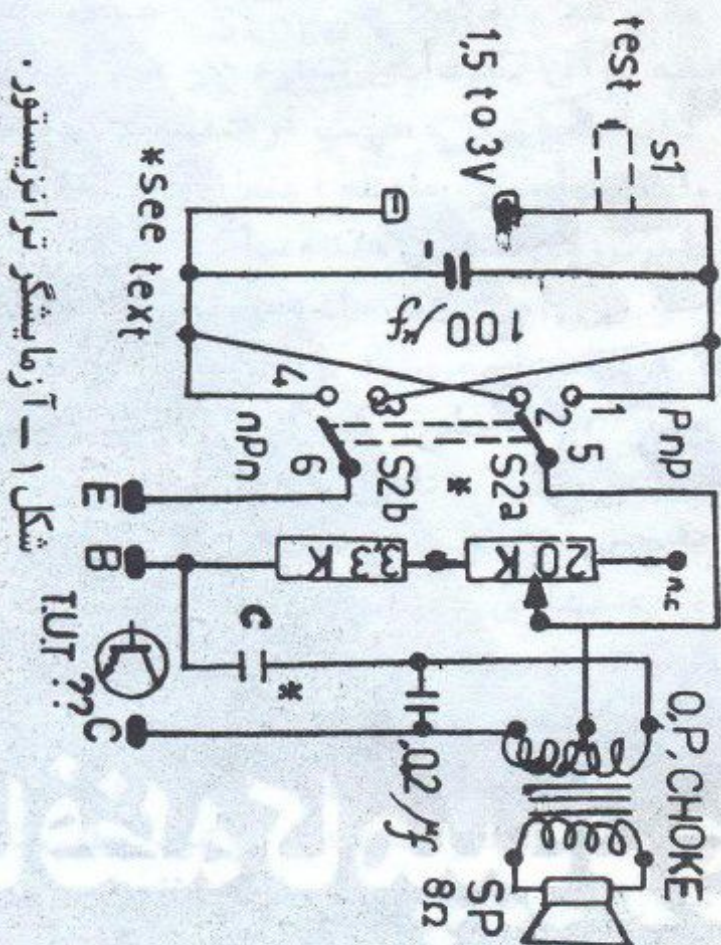
این مدار تا حدود نسبتاً رضایت بخشی می تواند نوع پایه ها و ضریب تقویت یک ترانزیستور را توسط تولید سیگنالهای شنوایی مشخص کند. مدار می تواند ترانزیستور را در مدار و در خارج مدار آزمایش نماید.

تشریح مدار

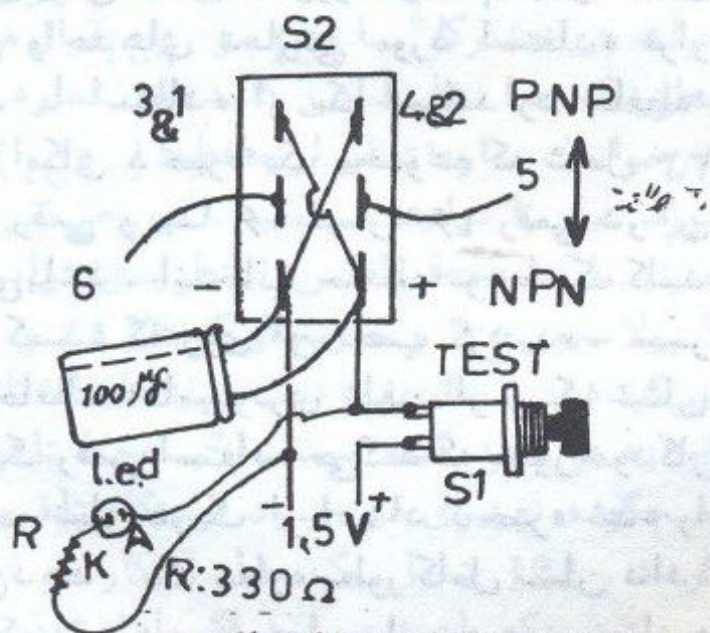
ترانزیستوری که برای تست در مدار قرار می‌گیرد دو عمل نوسانسازی و تقویت‌کنندگی را "توما" انجام می‌دهد.

چنانچه ترانزیستور سالم باشد، نوسان تقویت شده و به بلندگو می‌رسد. خازن C که با علامت * مشخص شده، وظیفه تغذیه برگشت را به عهده دارد که می‌تواند مقادیر ۱/۵ تا ۵ میکروفاراد را داشته باشد (در مدار ۵ میکروفاراد نتیجه خوبی داده است). ولوم ۲۰ کیلو اهم مقدار حجم صدای خروجی را کنترل می‌کند.

در شکل ۲- سیم‌بندی و اتصالات مدار را نشان می‌دهد. کلید S1 یک کلید فشاری است. کلید S2 کلید دو حالتی معمولی با ۶ کنتاکت (۶ راهه) می‌باشد. برای آزمایش، ترانزیستور را در محل مربوطه متصل کنید و با پتانسیومتر ۲۰ کیلو اهمی کاری کنید تا صدای ممتد بوق به گوش برسد که نمایانگر سالم بودن ترانزیستور می‌باشد. در مورد ترانزیستورهای فرکانس بالا این بوق فرکانس بالا خواهد داشت. برای آزمایش دیود کافست که مثلاً "حالت NPN را انتخاب کرده و دیود را به دو ترمینال E و C وصل کنید. در صورت روشن شدن LED دیود به‌طور صحیح در محل قرار گرفته، یعنی E کاتد و C آنود دیود را نشان می‌دهد، چنانچه دیود را معکوس وصل کنیم و LED روشن نشود سالم خواهد بود. اگر در هر دو حالت دیود نورانی روشن گردد، دیود اتصال کوتاه می‌باشد. در صورتی که دیود نورانی در دو حالت روشن نشود، دیود قطع خواهد بود.



شکل ۱ - آزمایشیگر ترازیستور.



شکل ۲ - اتصالات

برگردان: بیژن کامیاب



حافظه کامپیوتری تلفن

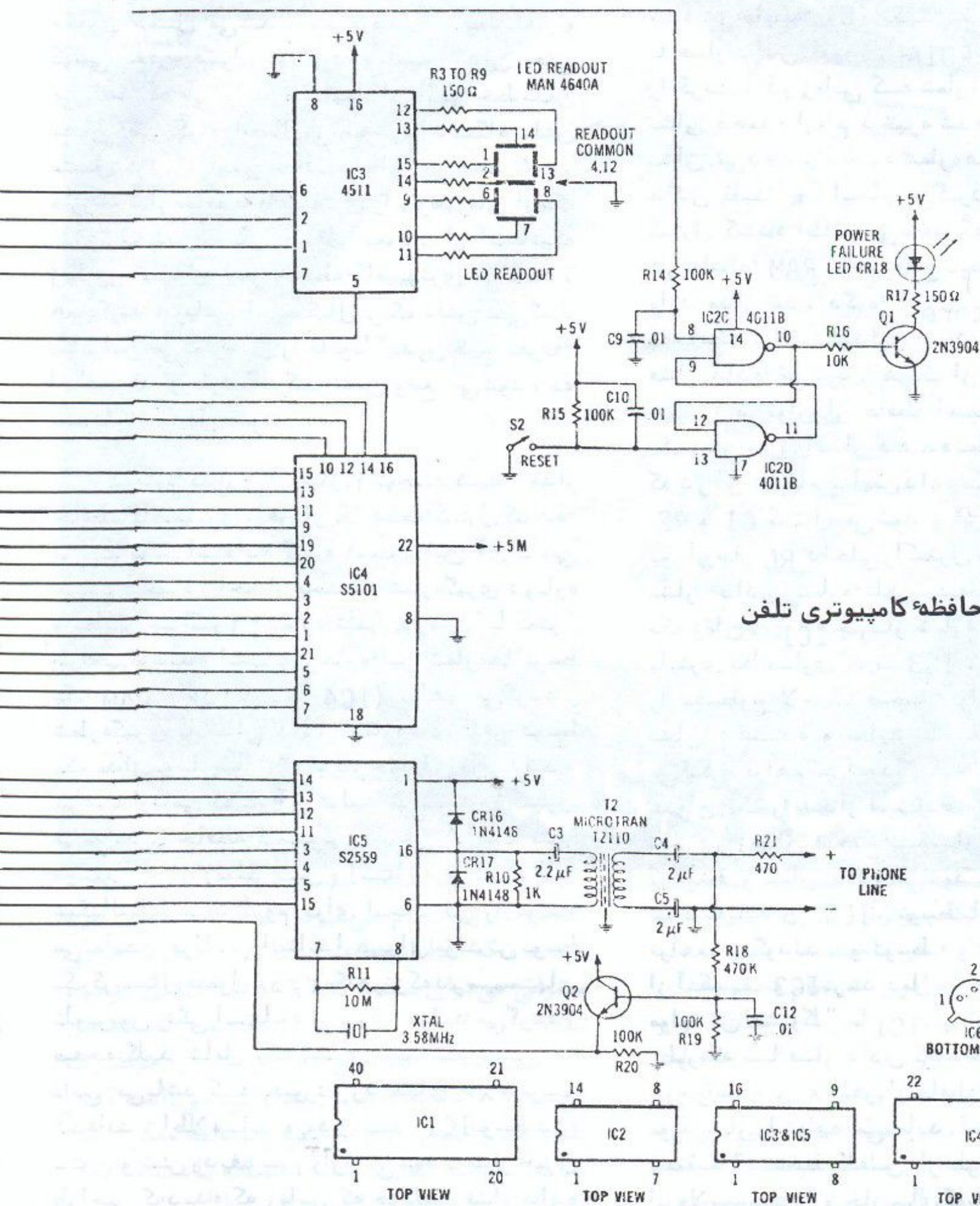
سیستم حافظه کامپیوتری تلفن که در اینجا شرح داده می شود از نظر ساخت ساده و با قیمت نسبتاً ارزان می باشد، که امروزه در تمام مجموعه های شماره گیر واحدهای تجارتي مورد استفاده قرار می گیرد. با استفاده از یک استاندارد حافظه RAM، امکان ذخیره یک مجموعه که شامل ۳۲ شماره ۸ رقمی و یا ۱۶ شماره ۱۶ رقمی در آن فراهم می باشد. انتخاب حافظه توسط یک کلید انتخاب کننده که روی آن نصب گردیده، میسر است. حافظه کامپیوتری تلفن از یک نشان دهنده یک رقمی استفاده می کند که بطور خودکار در صورت نیاز هریک از اعداد ذخیره شده را نشان می دهد. یک شماره بطور کامل نشان داده شده و یک رقم در یک زمان با سرعت نیم ثانیه حالت روشن و نیم ثانیه حالت خاموش می باشد. در تمام شماره گیرها، ذخیره و دوباره بدست آوردن اطلاعات توسط یک صفحه با مجموعه ۳۶

کلید فشاری انجام می گیرد. مدار آن طوری طرح گردیده که با استفاده از کلیدهای یک قطبی معمولی می توان صفحه کلید را ساخت. این موضوع مشکل استفاده از شستی های مخصوص که بایستی در مدارهای ماتریسی بکار روند را برطرف می سازند. دستگاه شامل مداراتی می باشد که از تلف شدن شماره های ذخیره شده که ممکن است در اثر قطع شدن تغذیه دستگاه باعث شود، جلوگیری می کنند و این عمل با استفاده از سه باتری کمکی انجام می گیرد، درحین کار عادی دستگاه، تغذیه آن از طریق برق شهر تامین می گردد و سه عدد باتریهای تغذیه قابل شارژ بطور کامل شارژ می شوند. در صورت لزوم می توان اطلاعات نگهداری شده را پاک نمود. سیستم حافظه کامپیوتری تلفن قادر است تنهایی با فرکانسهای استاندارد تهیه کند که یا در خود حافظه ساخته شده و یا بصورت سیستمهای کلیدی ویژه نامه

فشاری عمل می‌کند. دستگاه بین خط تلفن و گوشی تلفن قرار می‌گیرد و این بدان معنی می‌باشد که می‌تواند مستقیماً از طریق خط تلفن بدون هیچگونه اتصالاتی به خود دستگاه تلفن متصل گردد. این حالت اجازه می‌دهد که در صورت نیاز حافظه کامپیوتری را در هر زمان از یک تلفن به تلفن دیگر منتقل نمود. از آنجائیکه زنگ زن معادل صفر حافظه کامپیوتری می‌باشد، هیچگونه جریانی از سیگنال زنگ تلفن نمی‌کشد بنابراین می‌توان آن را قانوناً "بدون هیچ تعرفه" اضافی که از طرف شرکت تلفن وضع می‌شود، به خط تلفن متصل نمود.

درباره مدار: به شکل ۱ توجه کنید. مدار حافظه کامپیوتری تلفن از یک قطعه کنترل کننده سی - سی - موس استفاده کرده است. این آی - سی جهت ذخیره، احضار مجدد، شماره گیری دوباره و نمایش حداکثر ۳۲ شماره تلفن ۸ رقمی "یا کمتر" طراحی گردیده است. ذخیره این شماره ها توسط یک RAM 4×256 (IC4) فراهم می‌گردد. شماره گیری یا نشان دادن شماره های تلفن توسط یک مدار نوسان ساز RC که در خود آن قرار دارد، سرعت ارقامی که در آن تولید می‌شوند را کنترل می‌نماید. حافظه کامپیوتری تلفن از یک مدار مجتمع IC5 (مولد تن) استفاده می‌کند، که سیگنالهای مورد لزوم برای ایجاد تن را تولید می‌نماید. فرکانس استاندارد برای مولد تن توسط یک کریستال معمول $3/58$ مگاهرتز که در سیستمهای تلویزیون رنگی استفاده می‌شود، تولید می‌گردد. صفحه کلید شامل یک سری کلید تک قطبی ۳۶ تایی می‌باشد که بصورت ردیفهای 6×6 مرتب شده‌اند. اطلاعات ورودی به IC1 توسط شش ستون و شش ردیف سیم وارد می‌شود. مدار طوری طراحی گردیده که زمانی که هر کلید فشار داده می‌شود، سیم ستون و ردیف مربوط به کلید به یکدیگر متصل می‌گردد، یک چنین ترتیبی نیاز استفاده از کلید نوع ماتریسی که برای اغلب سیستمهای لمسی بکار می‌رود را مرتفع می‌سازد. برای کار عادی شماره گیری، ارقام از طریق کلیدها وارد می‌شوند. تنهای شماره گیری با همان سرعتی که استفاده کننده ارقام را به دستگاه می‌دهد، تولید و فرستاده می‌شوند. آخرین شماره گرفته

شده در حافظه IC1 نگهداشته می‌شود و می‌توان با فشار دادن کلید "REDIAL"، مجدداً آن را گرفت. در زمانی که شماره ارسال می‌شود، نشان دهنده ارقام ذخیره شده را یکبار در زمان نشان می‌دهد. ذخیره شماره های تلفن، با فشار دادن کلید "*" انجام می‌گیرد. این کلید به کنترل کننده اطلاع می‌دهد که یک شماره جدید در حافظه RAM ذخیره می‌شود. بعد از آنکه ارقام وارد مدار شد، دگمه "Store" جهت دستور به حافظه برای نگهداری شماره در محل دلخواه فشار داده می‌شود. هریک از شماره های ذخیره شده را می‌توان از حافظه احضار و هر رقم را در یک زمان بر روی نشان دهنده نمایش داد. سرعتی که در آن، ارقام نمایش داده می‌شوند توسط R1، R2 و C1 کنترل می‌شود و این المانها فرکانس نوسان ساز RC داخلی را کنترل می‌نماید. به منظور نشان دادن شماره تلفن به صورت یک رقم در یک زمان، IC1 چهار شماره بیت BCD "کد باینری به اعشاری"، به IC3 که اطلاعات باینری را به سطوح لاجیک صحیح برای به راه انداختن نشان دهنده و نمایش شماره مطلوب تبدیل می‌کند، فراهم می‌آورد. پایه شماره ۵، IC3 به عنوان یک راه انداز استفاده می‌شود بطوریکه هر رقم در زمان صحیح به شماره مطلوب تبدیل گردیده و نشان داده می‌شود. اطلاعات اعمال شده به پایه ۵، IC3، توسط پایه های ۵ و ۱۶ IC1 فراهم می‌گردند. و توسط دو بخش از IC2 قبل از آنکه به IC3 برسد عمل می‌شود. IC5 بعنوان مولد تن مشترک با IC1 و IC4 قرار می‌گیرد. بطوریکه با فشار دادن کلیدهای شماره و یا با درخواست شماره تلفن از حافظه (IC4) تنهای مورد نیاز را تولید می‌نماید، خروجی تن از IC5 مستقیماً به خط تلفن از طریق ترانسفورمر ایزولاسیون T2 و خازنهای کوپلاژ C4 و C5 کوپل می‌گردد. به این ترتیب به حافظه کامپیوتری اجازه می‌دهد که مستقیماً به خط تلفن بدون هیچگونه تغییری در خود دستگاه تلفن متصل گردد. IC1 شامل یک مدار آشکارساز قطع برق می‌باشد، که باعث می‌شود اگر ولتاژ تغذیه به کمتر از مقدار از قبل تعیین شده ای برسد، ولتاژ خروجی که در پایه ۲۷ ظاهر می‌گردد را کم نماید. این سطح پائین سیگنال، به دو بخش IC2 کوپل شده



شکل ۱ - مدار حافظه کامپیوتری تلفن

خروجی پایه ۱۰، ترانزیستور Q1 را به حالت هدایت می برد و باعث روشن شدن دیود نورانی CR18 می گردد و به استفاده کننده اطلاع می دهد که یک قطعی برق اتفاق افتاده است. یک کلید برای برگرداندن به حالت اول در مدار حافظه IC2 قرار گرفته است. یک مدار اختیاری در ویژه نامه ۸

که بصورت مولتی ویراتور دو حالتی (Bistable) و یا مدار حافظه (latch) سیم بندی شده اند. وقتی ولتاژ پایه ۸، IC2 به سطح منطقی صفر برسد، ولتاژ خروجی در پایه ۱۰، بعنوان سطح منطقی یک فرض می شود و به همان حالت می ماند حتی وقتی که پایه ۸ به سطح ولتاژ نرمال برسد.

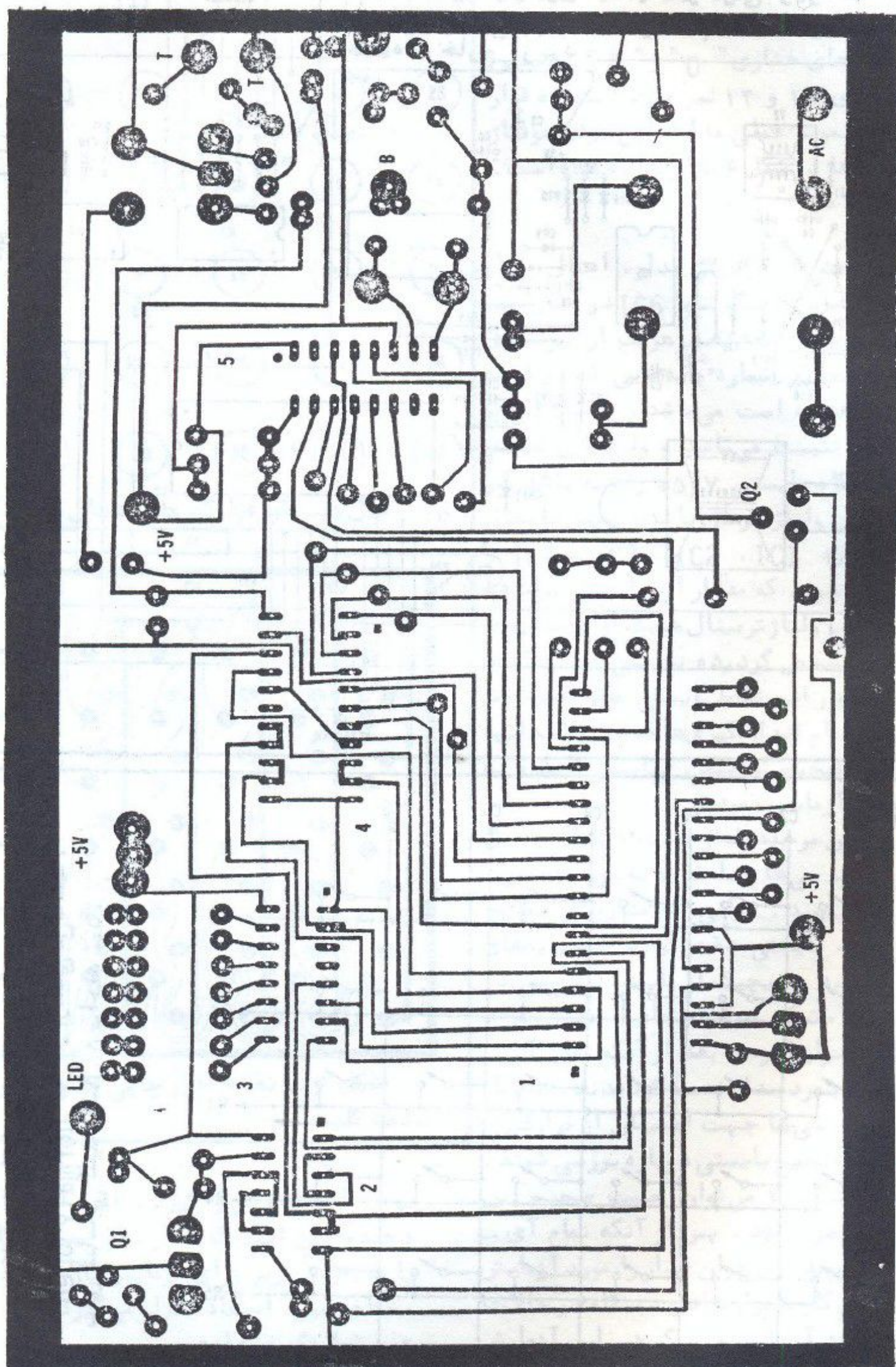


می باشد و از باتری هیچ جریانی به دستگاه نمی رسد. زمانی که برق قطع می شود ولتاژ تغذیه ۵ ولت در خروجی به صفر می رسد و ولتاژ ترمینال باتری به ورودی برق پایه ۴ IC تغذیه می شود که حافظه آن را حفظ می نماید. CR6 از رسیدن جریان باتری به بقیه قسمت های مدار جلوگیری می کند. بطوریکه جریان باتری تنها برای نگهداشتن اطلاعات حافظه بکار می رود، و سایر قسمت های دیگر مدار را تغذیه نخواهد کرد. این حالت حفاظت از حافظه دستگاه مستلزم استفاده از یک حافظه طراحی شده RAM می باشد، که قادر باشد اطلاعات خود را با ولتاژ تغذیه کمی به اندازه ۲ ولت، نگهدارد. تغذیه کار دستگاه حافظه کامپیوتری تلفن، توسط یک ترانسفورمر ۶ ولتی یک مدار یکسو کننده پل تمام موج فراهم می گردد خروجی یکسو کننده، در حدود ۸ ولت می باشد و تا حدود ۵/۷ ولت به وسیله IC6 تثبیت می گردد. افت ولتاژ ۵/۷ از طریق CR7، ولتاژ تثبیت شده را به حدود ۵ ولت می رساند که برای تغذیه تمام دستگاه بکار می رود. یک قسمت از ولتاژ تثبیت نشده از طریق C7 به باتری جهت فراهم نمودن یک جریان کم برای نگهداشتن شارژ کامل باتری در تمام اوقات فراهم می گردد.

ساختمان دستگاه:

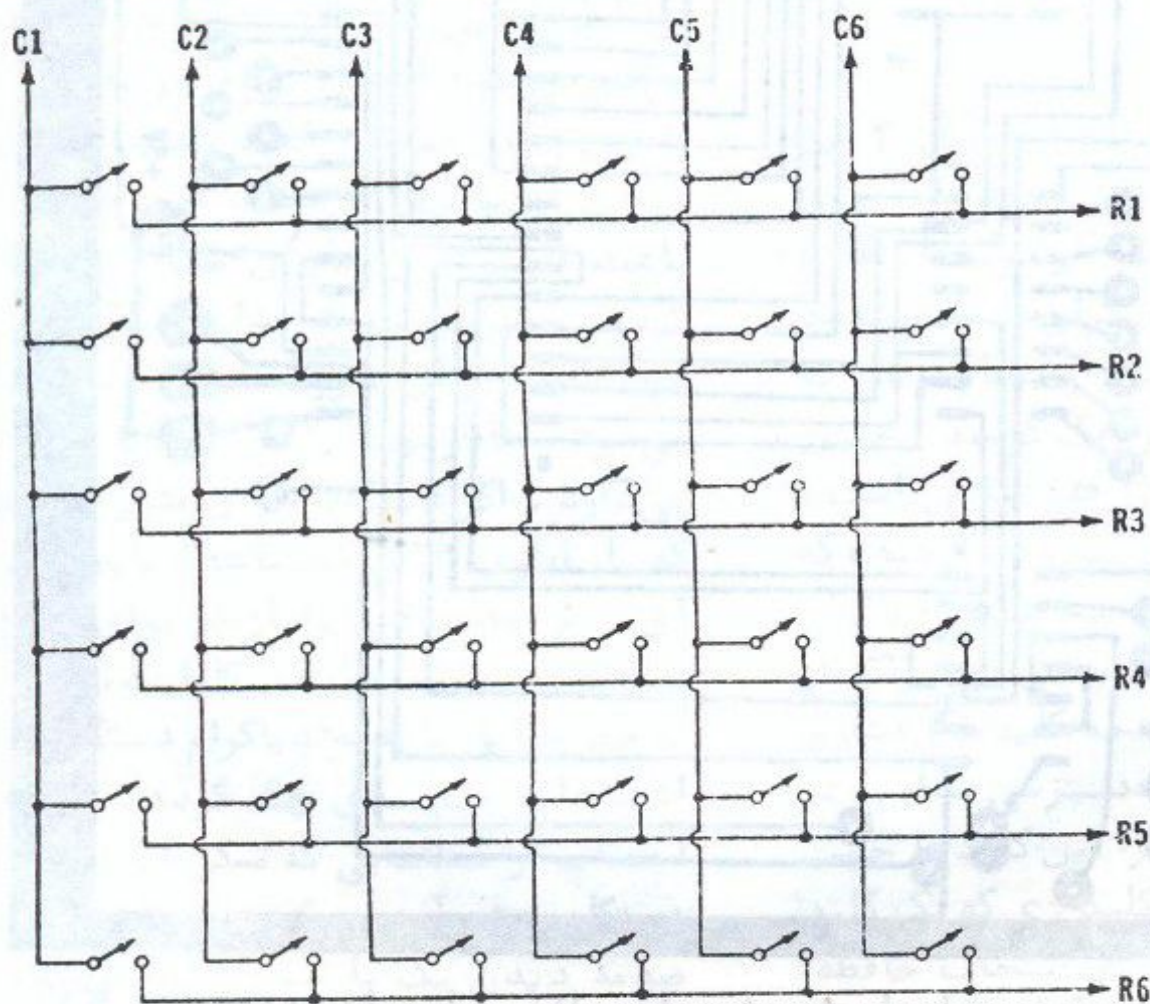
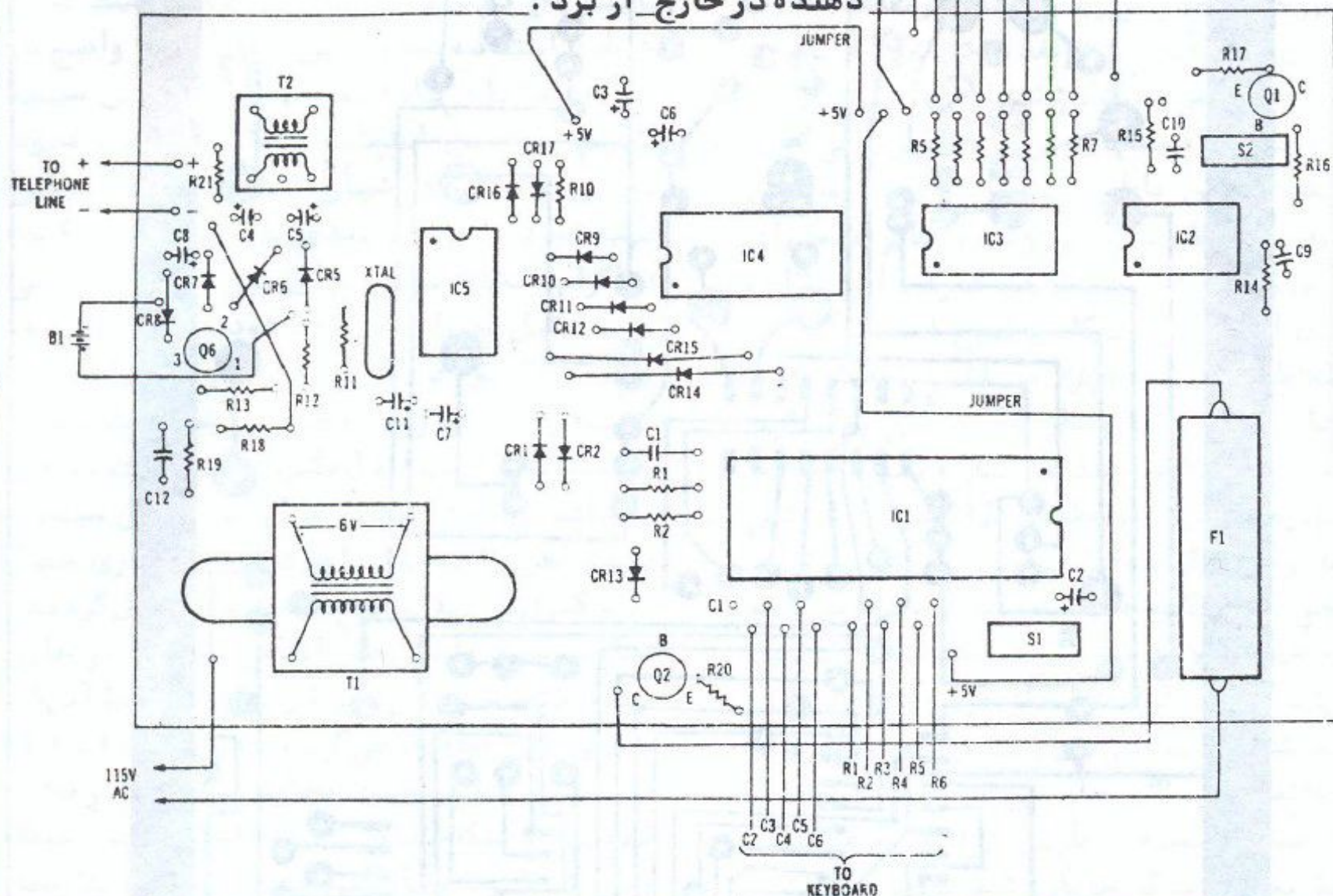
شکل ۲ مدار مسی چاپ شده و شکل ۳ طرز قرارگیری المانهای مدار را نشان می دهد. برای نصب آی-سی ها بایستی حتماً "از سوکت استفاده شود. IC1 یک مدار مجتمع گران قیمت می باشد که بایستی دقت شود، که قبل از اعمال ولتاژ به آن بقیه قسمت های دیگر مدار چک گردند. چنین موردی نیز برای IC4 و IC5 نیز صادق است. در مدار از دو نوع دیود استفاده گردیده که بایستی آنها را در جای صحیح طبق دیاگرام نشان داده شده قرار داد. همچنین در این مدار از دو کلید اضافی علاوه بر صفحه کلیدهای فشاری استفاده شده که احتیاجی به دسترسی بدانها در خارج از دستگاه نمی باشد زیرا این کلیدها جهت کنترل مدار بکار نمی روند. کلید S1 که یک کلید سلکتور چند پایه می باشد برای انتخاب حافظه ۳۲ شماره ۸ رقمی و یا ۱۶ شماره ۱۶ رقمی بکار می رود. کلید S2 یک کلید برای برگردان دستگاه

به حالت اول (Reset) می باشد. بعد از آنکه تمام عناصر دستگاه روی مدار چاپی نصب گردید، بایستی از دو سیم برای توزیع ولتاژ تثبیت شده ۵ ولت استفاده نمود. این سیمها بطور واضح در شکل ۳ نشان داده شده به علاوه از این سیمها بایستی چندین انشعاب اتصال کلیدها، دیود نورانی و مجموعه نشان دهنده به مدار چاپی تهیه نمود. این سیم بندی بایستی مطابق نقشه دیاگرام انجام شود. برای برق دستگاه بایستی از یک کابل معمولی استفاده شود و حتماً "یک فیوز ۵/۵ آمپر از نوع دیرگداز در مدار اولیه ترانسفورمر نصب گردد. پلاریته خط تلفن توسط یک ولتمتر مستقیم که قابلیت اندازه گیری با ۵ ولت مستقیم را داشته باشد، تعیین می گردد. سپس سیمهای فیش تلفن را به خازنهای C4 و C5 طوری متصل کنیم که با پلاریته صحیح به خط تلفن وصل گردند. معکوس شدن ولتاژ بطور اتفاقی در این دو خازن سبب کشیده شدن جریان زیاد توسط آنها و خرابی این قطعات می گردد. در صورت استفاده از سیستم باتری جهت محافظت حافظه در مقابل قطع برق دستگاه، باتریها در داخل جعبه دستگاه قرار می گیرند و بایستی دقت شود که پلاریته باتریها در جهت صحیح قرار گیرند. بهتر است از باتری هایی که شارژ نشده اند استفاده کنید. در صورتی که اتصال کوتاه در مدار یک یا چند باتری اتفاق بیفتد باعث کشیده شدن جریان زیادی از باتری می شود. این جریان می تواند باعث ذوب شدن عایق سیمها و اتصالات برد گردد. در صورتی که مدار دستگاه در حال کار می باشد، جریان شارژ که توسط منبع تغذیه تامین می شود، باتریها را در حالت شارژ کامل نگه می دارد. اگر دستگاه دارای مدار حفاظت حافظه که با باتری کار می کند باشد، بایستی از یک نوع آی-سی مخصوص با ولتاژ کم برای IC4 استفاده نمود. بعد از سیم بندی کامل دستگاه، بایستی بدقت مطابق با نقشه دیاگرام دستگاه برای تعیین اشتباهات سیم بندی چک گردد. این کار باعث اجتناب از خطاهایی که ممکن است در حالت کار دستگاه پیش آید می گردد و باعث جلوگیری از صدمه دیدن یک یا چند قطعه می شود. قبل از قرار دادن هر یک از آی-سی ها ارسوکت هایشان، بایستی مطابق روشی که برای چک کردن مدار ویژه نامه ۸



شکل ۲ - نقشه مدار چاپی نشان داده شده در اندازه حقیقی.

شکل ۳ - طرز قرارگیری المانها در طرفی از برد که المانها روی آن قرار می گیرند . بعلاوه سیم بندی به برد کلیدها و نمایش دهنده در خارج از برد .



شکل ۴ - دیاگرام صفحه کلید . کلیدها از نوع "normally open" با فنر برگشتی می باشند ، برای شناسایی کلید به شکل ۵ مراجعه شود .

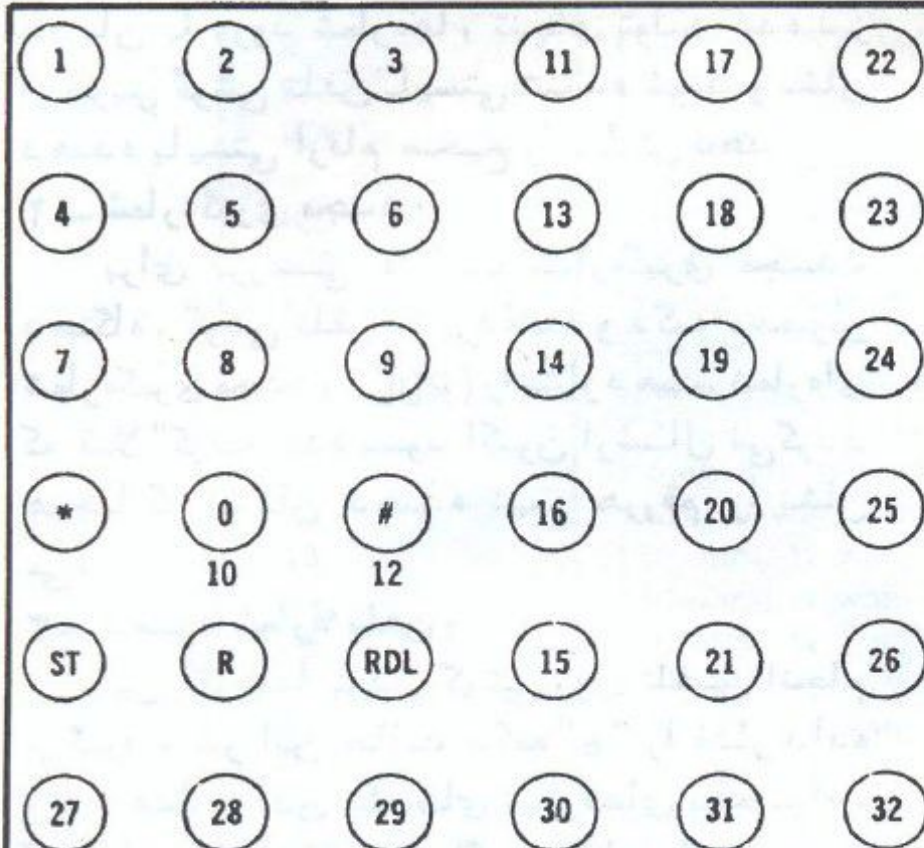
گفته شد عمل نمود. قرارگیری مجموعه کلیدها در شکل ۵ نشان داده شده است. بایستی توجه نمود که کلیدهای فشاری "0" و "و" و "و" همچنین برای شماره‌های ۱۰ و ۱۲ نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. یک نمونه عملی مدار چاپی برای مونتاژ مجموعه کلیدها در شکل ۶ نشان داده شده است.

آزمایش مدار:

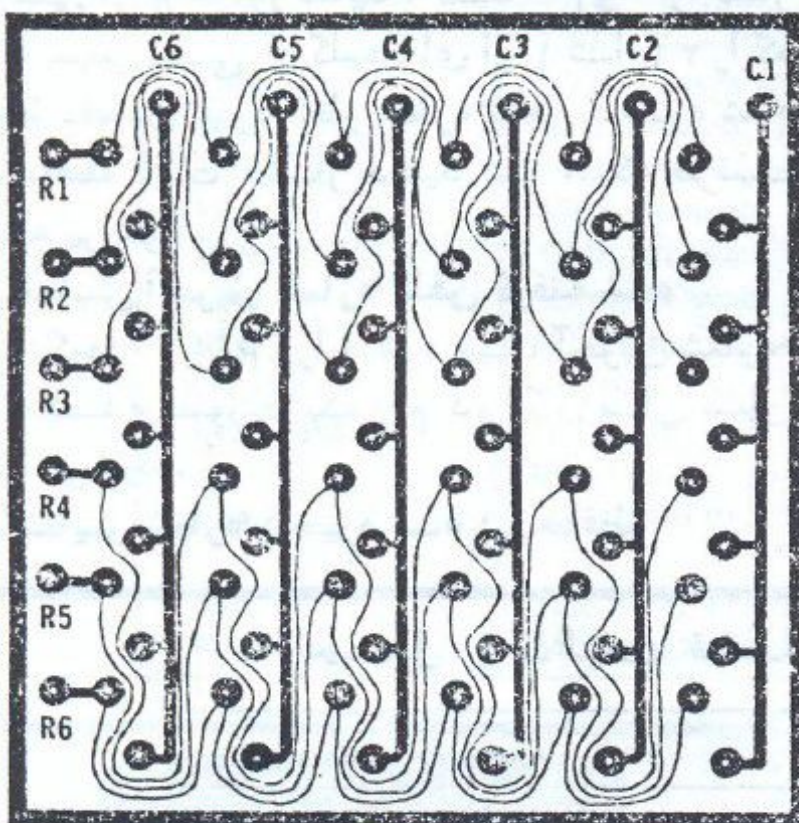
اولین بخش از آزمایش مدار، اعمال ولتاژ تغذیه به دستگاه درحالی‌که تنها IC6 در مدار است و اندازه‌گیری ولتاژ تغذیه درهریک از سوکت‌های آی - سی‌ها مطابق شماره پایه‌هایی که در نقشه نشان داده شده است می‌باشد. پایه ۲ IC6 خروجی مدار تثبیت می‌باشد و ولتاژ آن نسبت به شاسی دستگاه بایستی $5/7V$ ولت باشد در صورتی که این ولتاژ نرمال باشد، سپس بایستی ولتاژ ورودی به IC1، IC2، IC3، IC4 و IC5 بررسی شوند که مقدار آن بایستی برابر با $5V$ ولت باشد. ولتاژ ترمینال هر یک از آی - سی‌ها که در نقشه مشخص گردیده بایستی اندازه‌گیری شوند. ولتاژ در این نقاط بایستی صفر باشد. تا قبل از اینکه تمام اندازه‌گیری‌ها که در بالا بدانها اشاره گردید صحیح نباشند، بایستی اقدام به مراحل بعدی آزمایش نمود.

بعد از این مرحله ولتاژ تغذیه دستگاه قبل از نصب آی - سی‌ها با توجه به سوکت‌هایشان، بایستی قطع شوند. زمانی که مدارهای مجتمع نصب می‌شوند بایستی دقت گردد که پایه‌های آنها خم نگردد و هیچیک از پایه‌ها بایستی در زیر قسمت پلاستیکی سوکت بجای، محل سوراخ پایه سوکت قرار گیرد. بعد از آنکه تمامی آی - سی‌ها بر روی برد مدار نصب گردیدند، محل هر یک از آی - سی‌ها جهت اطمینان از قرارگیری آنها درجهت صحیح بایستی دوباره بررسی شوند. با مراجعه به شکل ۳ می‌توان جهت صحیح این قطعات را بررسی نمود. پس از آنکه تمام آی - سی‌ها نصب شوند، می‌توان مدار را مورد آزمایش قرار داد. این کار با قرار دادن دستگاه در حالات مختلف عملکرد آن انجام می‌گیرد. این آزمایش زمانی که دستگاه حافظه کامپیوتری تلفن به خط تلفن متصل می‌باشد بایستی انجام گیرد، بطوری که گوشی تلفن می‌تواند برای برگشت اطلاعات

ویژه نامه ۸



شکل ۵ - طرز قرارگیری کلیدهای صفحه کلید



شکل ۶ - نقشه مدار چاپی عملی برای مونتاژ صفحه کلید.

مورد استفاده قرار گیرد. این اطلاعات نشان دهنده این است که مدار بطور صحیح کار می‌کند یا نه. روش زیر برای آزمایش کار مدار در حالات مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد:

۱ - شماره‌گیری عادی:

شماره تلفن مطلوب را بعد از برداشتن گوشی تلفن از روی آن با فشار دادن دگمه‌های صحیح روی برد مجموعه کلیدها به مدار وارد نمایید.

این کار زمانی که گوشی روی تلفن قرار دارد انجام می‌شود، در این حالت دکمه "R" و سپس دکمه مربوط به محل شماره تلفن دلخواه را فشار دهید. شماره تلفن ذخیره شده بصورت یک رقم در یک زمان نمایش داده می‌شود.

۶- مجموعه شماره گیری:

این حالت بیشترین کاربرد را در مدار حافظه کامپیوتری تلفن دارا می‌باشد (در این حالت می‌باید استفاده کننده، جدولی که آدرس موقعیت تمام شماره‌های تلفن که در حافظه ذخیره گردیده است را تهیه کند). بعد از برداشتن گوشی تلفن، کلید "*" و سپس کلید مربوط به محل شماره مطلوب را فشار دهید. دستگاه شماره را همزمان با نشان دادن هر رقم آن همانطور که فرستاده می‌شود می‌گیرد.

۷- آشکار نمودن قطع برق:

این حالت را می‌توان به سادگی با خارج کردن دوشاخه برق دستگاه از پریز آزمایش نمود. زمانی که برق قطع می‌شود، دیود نورانی نشان دهنده قطع برق، بایستی روشن شود. در این حالت با فشار دادن دکمه ریست (Reset) می‌توان دیود نورانی را خاموش نمود. توجه نمائید که این آزمایش سبب می‌گردد که تمام شماره تلفنهای ذخیره شده در حافظه کامپیوتری پاک شوند مگر اینکه دستگاه مجهز به یک باتری جهت حفاظت حافظه در مقابل قطع برق باشد.

همزمان با ورود شماره‌ها، تنهای تولید شده نیز از طریق گوشی تلفن بایستی شنیده شوند و نشان دهنده بایستی ارقام صحیح را نمایش دهد.

۲- شماره گیری مجدد:

برای بررسی قابلیت شماره گیری مجدد دستگاه، گوشی تلفن را برداشته و دکمه مخصوص شماره گیری مجدد (RDL) را فشار دهید. شماره‌ای که قبلاً گرفته شده بود اکنون ارسال می‌گردد همچنانکه نشان دهنده نیز هر رقم را نشان می‌دهد.

۳- ذخیره شماره تلفن:

این کار با بودن گوشی روی تلفن انجام می‌گیرد، در این حالت دکمه "*" را فشار داده و با فشار دادن تکمه‌های شماره‌های دلخواه، آنها را به حافظه بدهید. اگر دستگاه برای ذخیره مجموعه "۳۲" شماره تلفن طرح گردیده تعداد ارقام بایستی از ۸ تجاوز نماید، کلید "ST" را فشار داده سپس یکی از کلیدهای از ۱ تا ۳۲ را که مربوط به محل مورد نظر شماره تلفن ذخیره شده در حافظه است فشار دهید تا اینکه ظرفیت حافظه پر شود.

۴- نمایش آخرین شماره تلفن گرفته شده

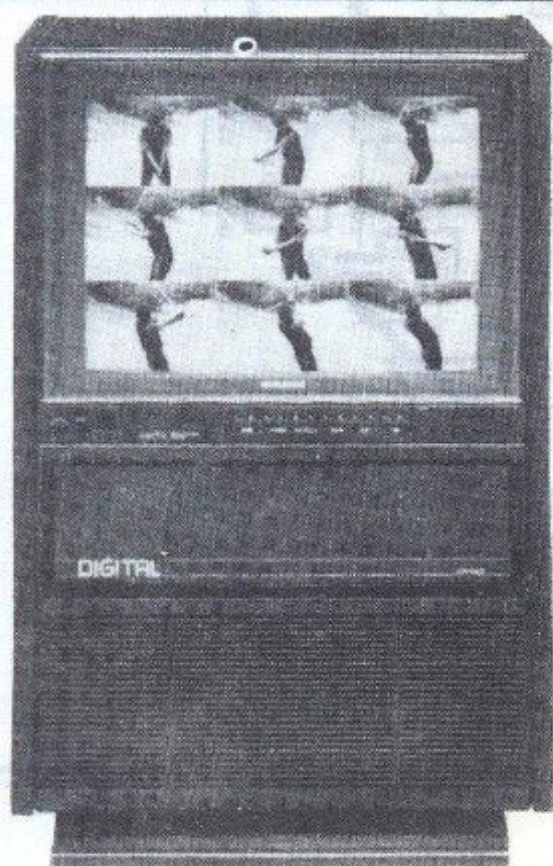
دکمه "RDL" را فشار دهید، آخرین شماره گرفته شده بصورت یک رقم در یک زمان نشان داده می‌شود.

۵- نمایش شماره ذخیره شده در حافظه

جدول ۱ - لیست قطعات مدار حافظه کامپیوتری تلفن.

Item	Description
C1	330-pF, disc capacitor
C2	10-μF, 15-volt tantalum capacitor
C3	2.2-μF, 15-volt tantalum capacitor
C4	2.0-μF, 150-volt electrolytic capacitor
C5	2.0-μF, 150-volt electrolytic capacitor
C6	2.2-μF, 15-volt tantalum capacitor
C7	220-μF, 10-volt tantalum capacitor
C8	2.2-μF, 15-volt tantalum capacitor
C9	0.01-μF, 25-volt disc capacitor
C10	0.01-μF, 25-volt disc capacitor
C11	220-μF, 10-volt tantalum capacitor
C12	0.01-μF, 25-volt disc capacitor
CR1 thru CR8	1N2069 silicon diode
CR9 thru CR17	1N4148 silicon diode
CR18	LED, Xciton XC209R or equivalent

IC1	American Microsystems S2562
IC2	CD4011B COS/MOS
IC3	CD4511B bcd-to-7 segment decoder
IC4	American Microsystems S5101 RAM—Note: for optional memory retention use S5101L
IC5	American Microsystems S2559 tone generator
IC6	LM309H National Semiconductor or equivalent
F1	1/2 amp slow-blow fuse
S1	Spdt toggle switch
S2	Spst spring return toggle switch
B1	3 NiCad "C" cells
R1	1-megohm, 1/4-watt, 10% composition resistor
R2	100K, 1/4-watt, 10% composition resistor
R3	150-ohm, 1/4 watt, 10% composition resistor
R4	150-ohm, 1/4 watt, 10% composition resistor
R5	150-ohm, 1/4 watt, 10% composition resistor
R6	150-ohm, 1/4 watt, 10% composition resistor
R7	150-ohm, 1/4 watt, 10% composition resistor
R8	150-ohm, 1/4 watt, 10% composition resistor
R9	150-ohm, 1/4 watt, 10% composition resistor
R10	1K, 1/4-watt, 10% composition resistor
R11	10-megohm, 1/4-watt, 10% composition resistor
R12	2.2K-ohm, 1/4-watt, 10% composition resistor
R13	4.7K, 1/4-watt, 10% composition resistor
R14	100K, 1/4-watt, 10% composition resistor
R15	100K, 1/4-watt, 10% composition resistor
R16	10K, 1/4-watt, 10% composition resistor
R17	150-ohm, 1/4-watt, 10% composition resistor
R18	470K, 1/4 watt, 10% composition resistor
R19	100K, 1/4 watt, 10% composition resistor
R20	100K, 1/4 watt, 10% composition resistor
R21	470-ohm, 1/4-watt, 10% composition resistor
Q1, Q2	2N3904 npn
Keyboard	Set of 36 spst, normally open spring return switches
T1	6-volt transformer
T2	900 ohm-to-900 ohm
Xtal	3.58-MHz color tv crystal
Readout	Monsanto MAN4640A or equivalent



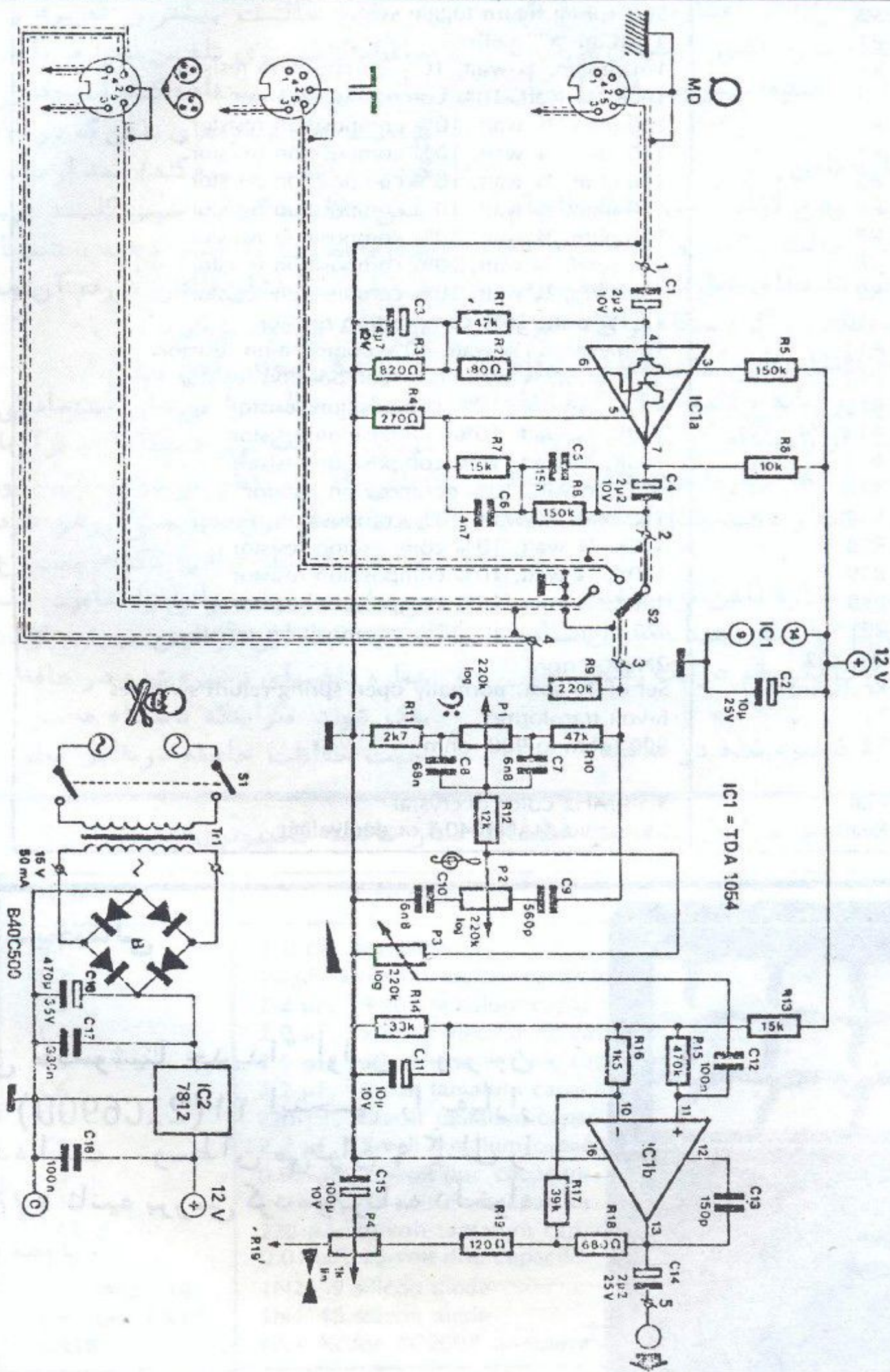
تلویزیون دیجیتالی

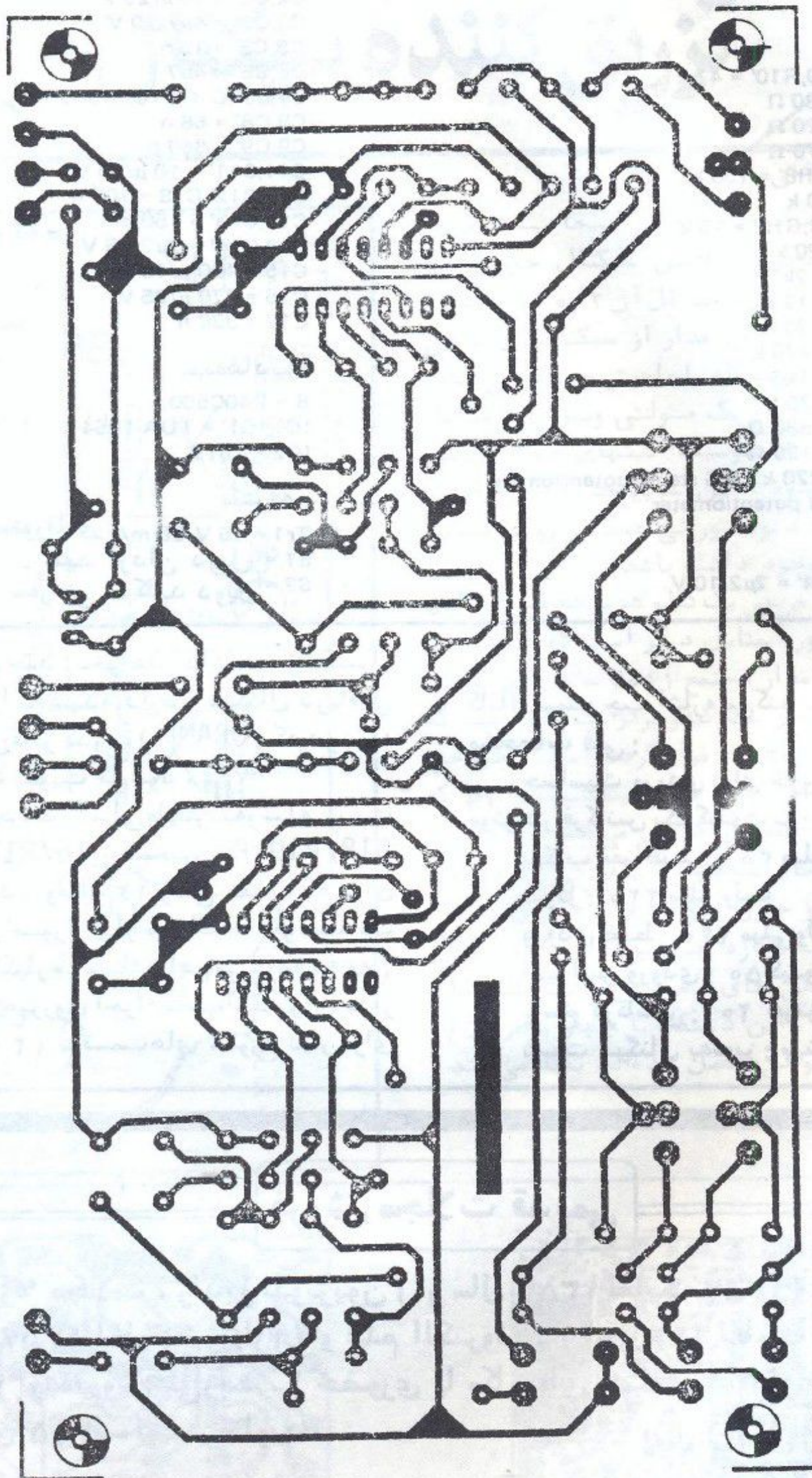
کمپانی ماتسوشیتا جدیداً "اولین تلویزیون دیجیتالی (21C690D) ۲۱ اینچی را به بازار عرضه نموده است. توسط آن می توان ۹ کانال را در مدت ۴/۵ ثانیه بررسی کرده و برنامه دلخواه را انتخاب نمود.

پری آمپلی فایر

ترجمه: سیدابوطالب نجفی

این پری آمپلی فایر کامل با یک آی سی (TDA 1054) ساخته می شود. دیاگرام مدار برای کانال سمت چپ پری آمپلی فایر در شکل (۱) دیده می شود. قسمت کنترل تن صدا غیرفعال می باشد به طوری که هیچ گونه مشکلی از کنترل





لیست قطعات مورد نیاز:

مقاومتها

$R1, R1', R10, R10' = 47\text{ k}$
 $R2, R2' = 180\ \Omega$
 $R3, R3' = 820\ \Omega$
 $R4, R4' = 270\ \Omega$
 $R5, R5', R8, R8' = 150\text{ k}$
 $R6, R6' = 10\text{ k}$
 $R7, R7', R13, R13' = 15\text{ k}$
 $R9, R9' = 220\text{ k}$
 $R11, R11' = 2\text{ k}$
 $R12, R12' = 12\text{ k}$
 $R14, R14' = 33\text{ k}$
 $R15, R15' = 470\text{ k}$
 $R16, R16' = 1\text{ k}$
 $R17, R17' = 39\text{ k}$
 $R18, R18' = 680\ \Omega$
 $R19, R19' = 120\ \Omega$
 $P1, P2, P3 = 220\text{ k LOG stereo potentiometer}$
 $P4 = 1\text{ k LIN potentiometer}$

خازنها

$C1, C1', C4, C4' = 2\mu\text{F}/10\text{ V}$

$C2, C2' = 10\mu\text{F}/25\text{ V}$
 $C3, C3' = 4\mu\text{F}/10\text{ V}$
 $C5, C5' = 15\text{ n}$
 $C6, C6' = 4\text{ n}$
 $C7, C7', C10, C10' = 6\text{ n}$
 $C8, C8' = 68\text{ n}$
 $C9, C9' = 560\text{ p}$
 $C11, C11' = 10\mu\text{F}/10\text{ V}$
 $C12, C12', C18 = 100\text{ n}$
 $C13, C13' = 150\text{ p}$
 $C14, C14' = 2\mu\text{F}/25\text{ V}$
 $C15 = 100\mu\text{F}/10\text{ V}$
 $C16 = 470\mu\text{F}/35\text{ V}$
 $C17 = 330\text{ n}$

نیمه‌هادیها

$B = B40C500$
 $IC1, IC1' = TDA\ 1054$
 $IC2 = 7812$

متفرقه

ترانسفورماتور $Tr1 = 15\text{ V}/50\text{ mA}$
 کلید گردان دوپل $S1$
 سهراهی - کلید دوپل $S2$

بیش از حد وجود نخواهد داشت. $P3$ کنترل حجم صدا، را به عهده دارد. سیگنال دریافتی به وسیله آمپلی فایر قدرت (OPAMP) که در نیمه دوم $IC1$ است تقویت می شود.

ضریب تقویت آمپلی فایر به وسیله نسبت مقاومتهای $16/R17$ و همچنین $R18/R19+P$ تعیین می گردد. ولتاژ ۱۲ ولتی تغذیه که برای پری آمپلی فایر مورد نیاز می باشد به وسیله یک تثبیت کننده یکپارچه ولتاژ فراهم می شود (۷۸۱۲) نشانه ستاره‌ای بر روی اجزاء نصب شده روی مدار چاپی (شکل ۲) به قسمت‌های مورد نیاز برای

کانال سمت چپ اشاره می کند.
مشخصات فنی:

حساسیت ورودی برای خروجی ۷۷۵ میلی وات
 موثر در فرکانس یک کیلوهرتز:
 پیکاب مغناطیسی: ۳۰ میلی ولت
 تیونر: ۲۲۰ میلی ولت
 ورودی ضبط: ۲۲۰ میلی ولت
 امپدانس ورودی: ۵۰ کیلو اهم
 پاسخ فرکانسی: ۲۰ هرتز تا ۲۴ کیلوهرتز
 نسبت سیگنال به نویز: بیشتر از ۴۵ دسی بل

فروش مجلات قدیمی

دوره مجلات، رادیو تلویزیون (از سال ۱۳۵۳ لغایت ۱۳۵۷) الکترونیک
 (از ۱۳۵۷ لغایت ۱۳۶۱) و علم الکترونیک (از ۱۳۶۱ لغایت پایان سال
 ۱۳۶۳) به فروش می رسد. (حضور یا مکاتبه‌ای) - مشهد اداره مخابرات
 - اتاق ۳۱۵ - احمد جاوید.

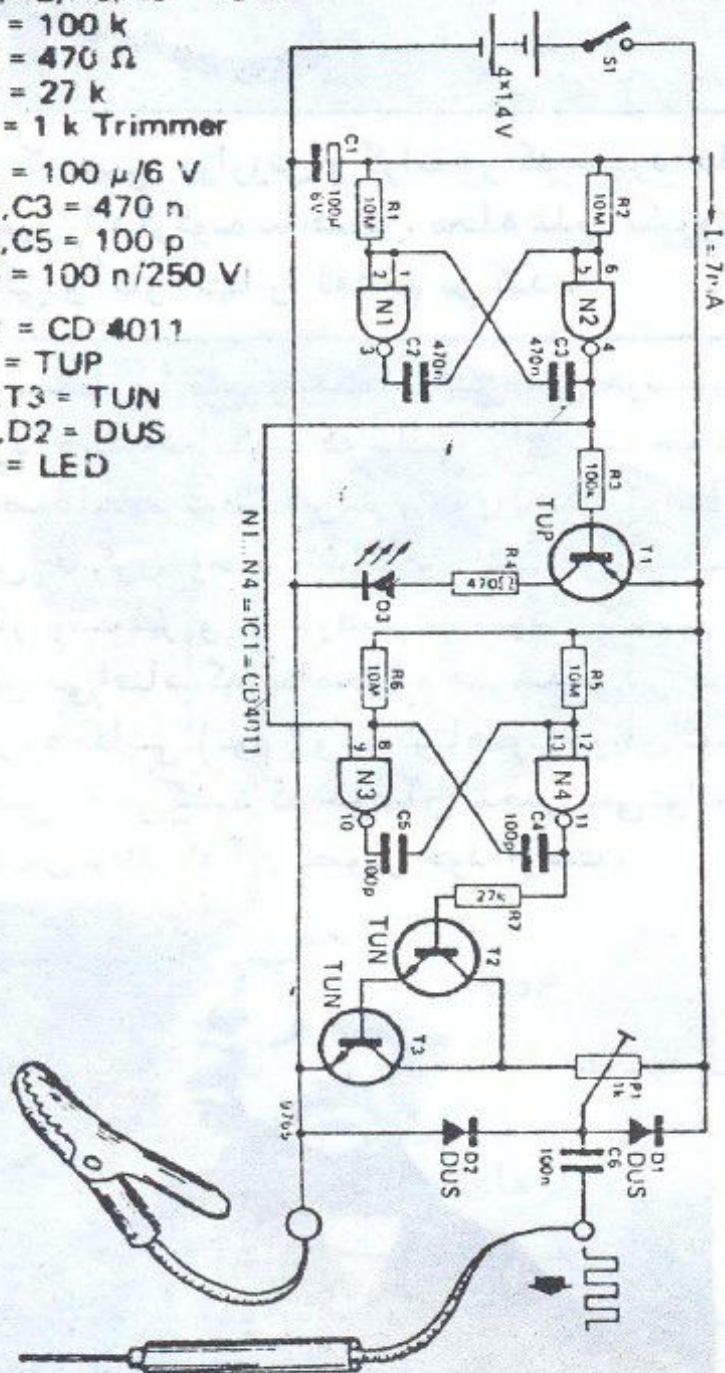
تزریق کننده سیگنال

ترجمه: بابک دشتی

$R1, R2, R5, R6 = 10\text{ M}$
 $R3 = 100\text{ k}$
 $R4 = 470\text{ }\Omega$
 $R7 = 27\text{ k}$
 $P1 = 1\text{ k Trimmer}$

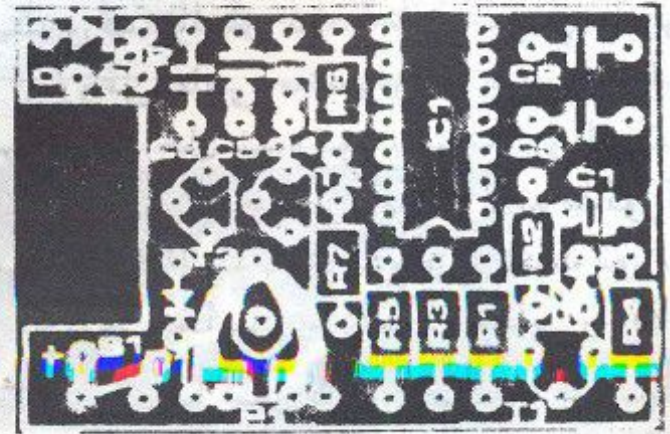
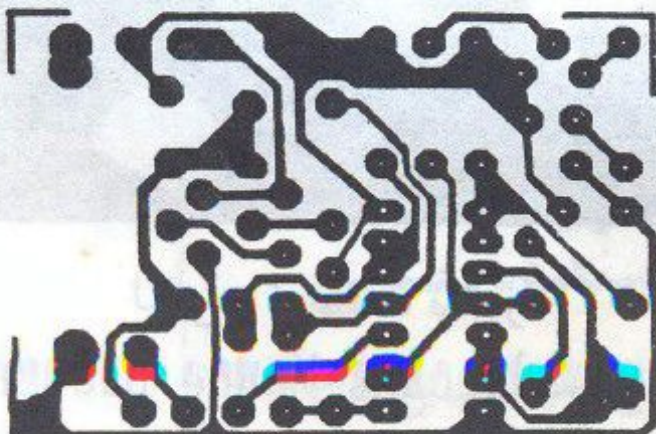
$C1 = 100\text{ }\mu\text{F}/6\text{ V}$
 $C2, C3 = 470\text{ n}$
 $C4, C5 = 100\text{ p}$
 $C6 = 100\text{ n}/250\text{ V}$

$IC1 = CD4011$
 $T1 = TUP$
 $T2, T3 = TUN$
 $D1, D2 = DUS$
 $D3 = LED$

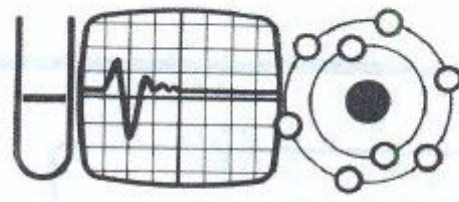


سیگنال جنراتوری که در اینجا به شرح آن می پردازیم، حداکثر فرکانس سیگنال خروجی اش در حدود یک کیلوهرتز و حداقل آن ۲/۵ هرتز است. نوع موج تولیدی این مدار از سیگنالهای مربعی می باشد. کلید S1 دستگاه را خاموش و روشن می کند. اسیلاتور این مدار از یک مولتی ویبراتور آستابل تشکیل شده است که به وسیله گیت های ۱ و ۲ آی سی ۴۰۱۱ ساخته میشود. این سوییچ ها T1 را خاموش و روشن می کنند. دیود نورانی هنگامی روشن میشود که سیگنال نیز، وجود داشته باشد.

جنراتور موج مربعی یک کیلوهرتز همچنین شامل یک مولتی ویبراتور آستابل دیگر است که بوسیله دو گیت ناند ۳ و ۴ مدار مجتمع ۴۰۱۱ ساخته می شود. در خروجی اسیلاتور یک کیلوهرتز یک بافر است که بوسیله ترانزیستور ۲ و ۳ قرار گرفته است. خروجی مدار از کلکتور T3 - و از طریق پتانسیومتر P1 که مقدار خروجی را تست و کنترل می کند گرفته شده است. اگر شما در حال تنظیم دستگاه e.g.c تلویزیون هستید باید ولتاژ خازن شماره ۶ تا هزار ولت بالا ببرید. با توجه به اندازه فیبر می توانید مدار رادر جعبه بسیار کوچکی جای دهید و صاحب یک نوسان ساز پرتابل شوید. این دستگاه با چهار باتری ۱/۵ ولت که به طور متوالی متصل شده اند به کار می افتد.



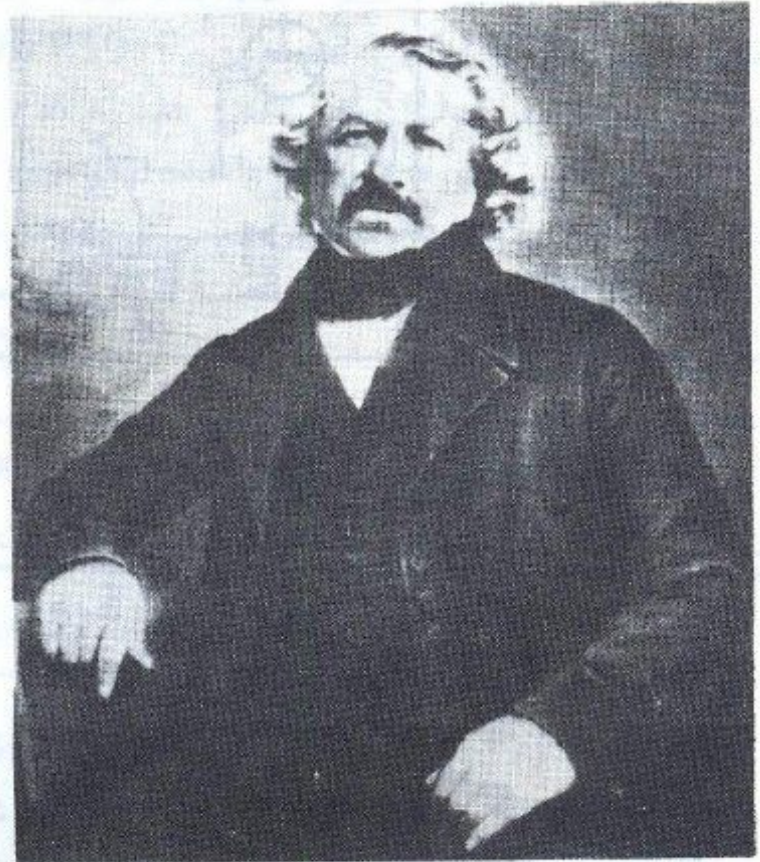
پیشخان



صنعت

کاشفینی پرارزش و گرانقدر که چهره جامعه صنعتی را دگرگونه ساختند. مجله علم الکترونیک زندگی و آثار آنها را تقدیم می‌کند.

مسلماً "با قلم و رنگ هم می‌توان هرتصویری را پرداخت. همانگونه که سالها برای ثبت حوادث و موضوعات مربوط به مردم بر روی یک تابلو نقاشی امکان دیگری وجود نداشت. بهر صورت اینکار بسیار وقت‌گیر و پر دردسر می‌نمود. گاهی هم اتفاق می‌افتاد که به اصطلاح هنرمندی در جدال با پرده نقاشی (بوم) و در کوتاهترین زمان تصویر شخصی را می‌کشید که خود آن شخص نمی‌توانست تشخیص دهد که آن تصویر خود اوست.



لوئی راک مانده داگور

(Louis Jacques Mande Daquerre)

تهیه و تنظیم: مهدی کهک (مهندس برق)

تمام مشقات و سختی‌ها با پدید آمدن عکاسی پایان رسید. بطور قطع می‌توان اظهار داشت که آن هم نقاشی بود که در سال ۱۸۴۰ تکنیک عکاسی را جهت ضبط وقایع کشف کرده و با جدیت و کوشش خستگی‌ناپذیر احساسات پرتلاطم خود را با یافتن مکانیسم عکاسی آرام بخشید.

در روز ۱۸ نوامبر ۱۷۸۷ در یک دهکده کوچک اقع در فرانسه موسوم به کورمی - آن - پاریزیسی (Comeilles-en-Parisis) بدنیا آمد.

سنین جوانی لوئی ژاک مانده داگور بعنوان نقاشی پرمایه و طراح صحنه ترفیع داده شد. محبوبیت خاص خود را در درجه اول مدیون بنگاه هنرها و آثار ظریف واقع در پاریس بود. ارائه کارهای جالب داگور نظیر دیوراما و دیاگرامهای بزرگ که بطرز کاملاً استادانه پرداخته شده بودند اعتباری برای اعتبارات مؤسسه مذکور افزود.

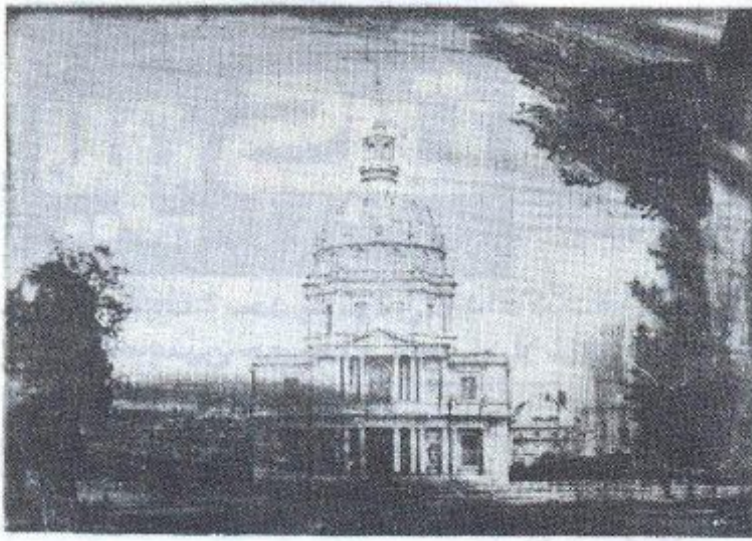
مطالعه امولسیون:

داگور هم نظیر بسیاری از هنرمندان دیگر با اتاق تاریک جعبه عکاسی (Camera obscura) کار می‌کرد. تصویر یک شیئی بر روی یک شیشه مات که درون جعبه می‌باشد از طریق لنزی که متعلق به آن جعبه است منعکس می‌شود. کپی‌های حساس تصاویر واقعی تولید می‌کرد. تنها کمبود یک پوشش حساس نسبت به نور (امولسیون) بود تا تصویر را ثابت نگهدارد. این لایه می‌بایست بجای شیشه مات قرار می‌گرفت.

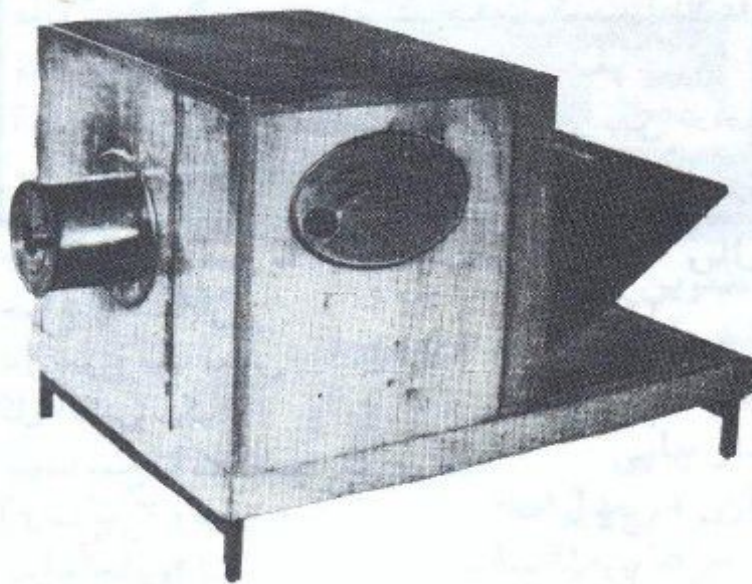
ژوزف نیه‌س فورنیپس

(Joseph Nicephore Niepce)

اهل فرانسه از سال ۱۸۲۹ با داگور به همکاری مشغول بود. دو سه سال قبل برای اولین مرتبه موفق شده بود که بطور عملی اولین امولسیون قابل استفاده را بکار برده و توسط آن تصویری از اتاق کار خودش را جاودانی سازد. فورنیپس سطح یک ورقه پولیش داده شده سربی را توسط لعابی از روغن ماهی مخصوص که در روغن اسطوخودوس و سقز حل شده بود پوشاند. زمانی که نور بهر نقطه از این صفحه می‌تابید، لایه مذکور آنرا حفظ می‌کرد که البته بسته به مقدار شدت نور نقاط روشن مختلفی جاصل می‌شد. نقاطی را که نور ندیده بودند با سقز کاملاً پاک و در نهایت توسط بخار ید آنها را شستشو می‌داد تا برنگهای تیره‌تر تبدیل می‌شدند.



یک نمونه عکس که توسط داگور تهیه شده است.



دوربین داگور (۱۸۳۹).

صنعت جدید باز کرد. در سال ۱۸۶۰ یعنی ۹ سال بعد از مرگ داگور، تنها در پاریس ۳۰۰۰۰ نفر در استودیوهای عکاسی مشغول بکار بودند.

* یک دوربین کاملاً ابتدایی و بصورت یک جعبه که در آن تصویر حقیقی یک شیئی را می توان مشاهده کرد و یا آنرا بر روی دیوارهای که در مقابل دریچه دوربین قرار دارد منعکس نمود - بجای اینکه بعنوان عکس ثبت شود.

مدت زمان تولید اولین عکس: هشت ساعت
رویداد تازه:

نیم سال ۱۸۳۳ چشم از جهان بست. داگور بلاوقفه و بدون احساس خستگی کار و تحقیق شبانه روزی را جهت بهتر کردن کیفیت امولسیون ادامه داد. بالاخره با کسب تجربیات فراوان و کوشش خستگی ناپذیر به هدف خود دست یافته و اولین عکس کامل را تهیه و رویداد تولیدی جدید دنیا را بچنگ آورد.

او صفحه‌ای از مس تهیه کرد. با لایه‌ای از نمک نقره آنرا پوشاند. سپس برای مدتی آنرا در معرض بخار ید قرار داد تا آنکه نسبت به نور حساس شد. آنرا درون دوربین خود جای داده و عکسی بر روی آن افکند. بعد از نور دادن به مدت ۲ تا ۲۰ دقیقه، دو عکس را توسط بخار جیوه ظاهر نمود. عمل ثابت کردن (ثبوت) عکس به قیمت حمام در یک محلول آب نمک تمام شد.

تجربه داگور در سال ۱۸۳۹ توسط خود او به عموم معرفی شد.

پس از گذشت یکسال این پدیده وارد دنیای علم شده و با ترقی روز افزون یکی از لوازم مهم و ضروری علم نجوم گشت.

داگور دو عیب را نتوانست برطرف کند: اول آنکه عکاس می‌بایست یک لابراتوار عظیم و وسیعی را بدنبال خود بکشد و دوم آنکه عکسها را نتوانست تکثیر کند. علت این امر تولید نهایی او بصورت پوزتیف (مثبت) بود که امروزه کاملاً واضح است. اولین پروسه مثبت، منفی توسط فیزیکدان انگلیسی ویلیام هنری فوکس تالبوت (William Henry Fox Talbot) و تقریباً همزمان با فعالیت‌های داگور کشف شد.

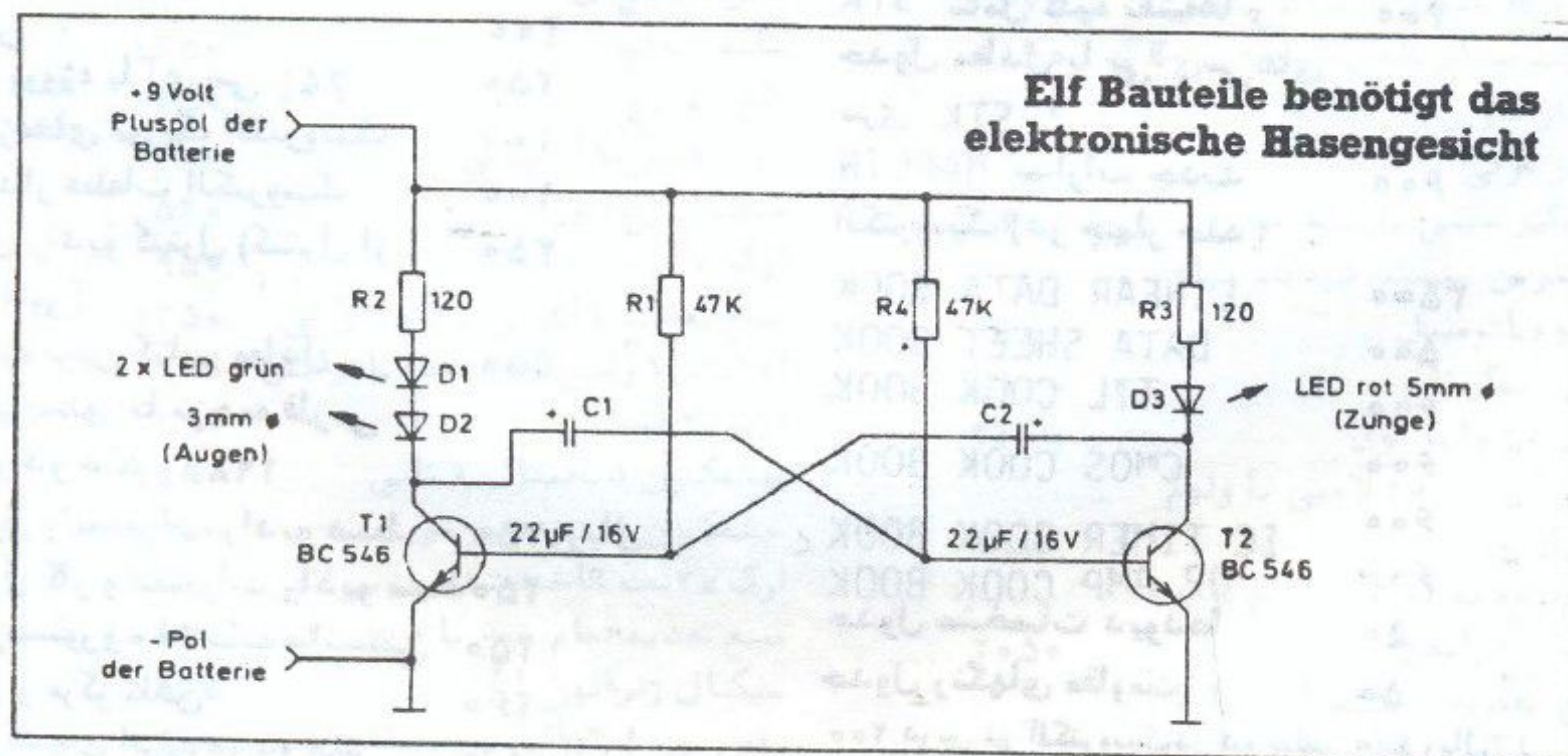
بدین ترتیب نام داگور جهانی شد. نقاش پرتره فضای تازه امکانات تازه‌ای را برای این

تهران:
صندوق پستی

۱۶۱۵-۱۹۳۹۵

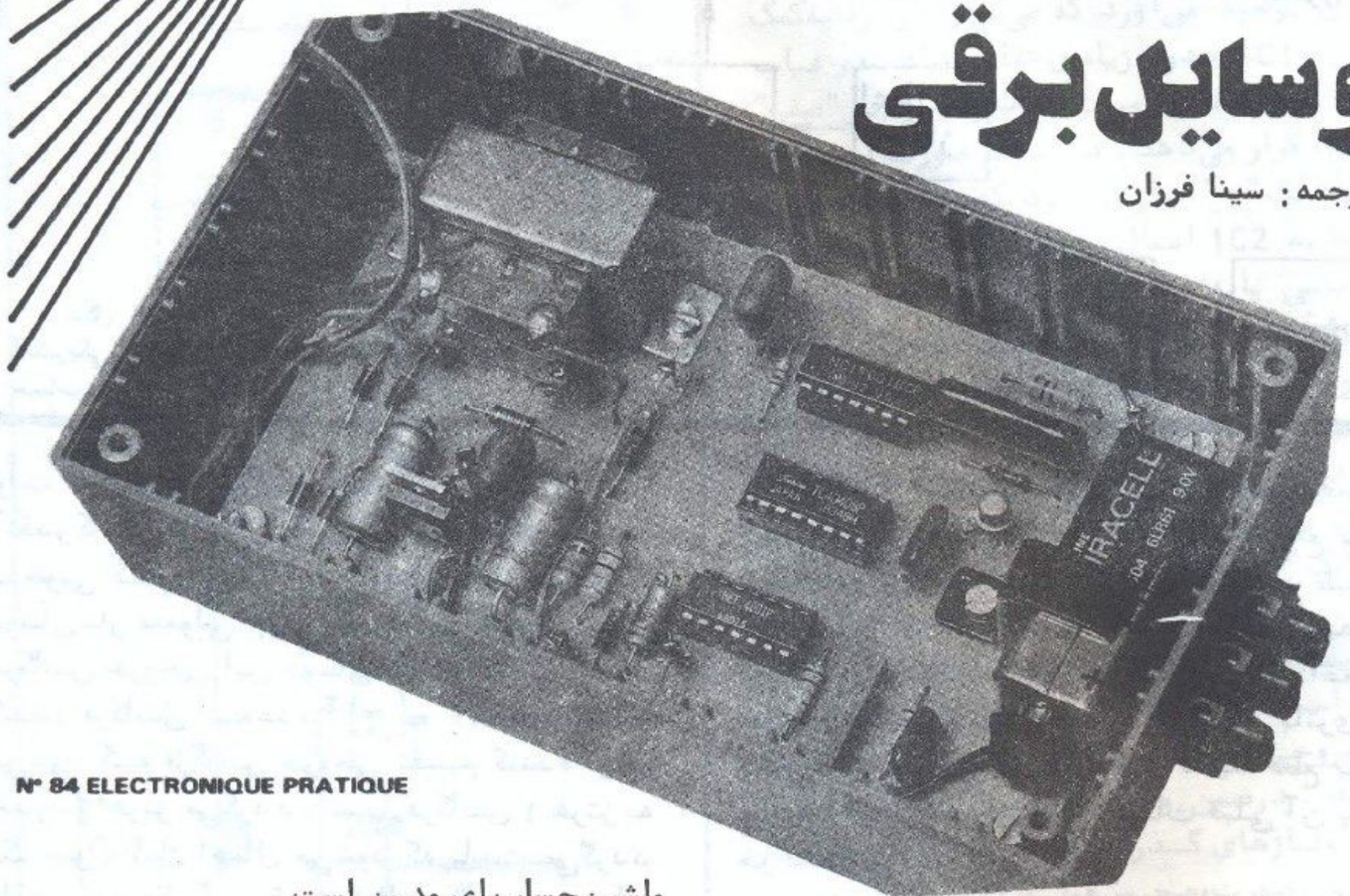
آدرس مجله علم الکترونیک

ترجمہ: ہدایت اللہ باکوچی



اندازه گیری مدت کار وسایل برقی

ترجمه: سینا فرزانه



N° 84 ELECTRONIQUE PRATIQUE

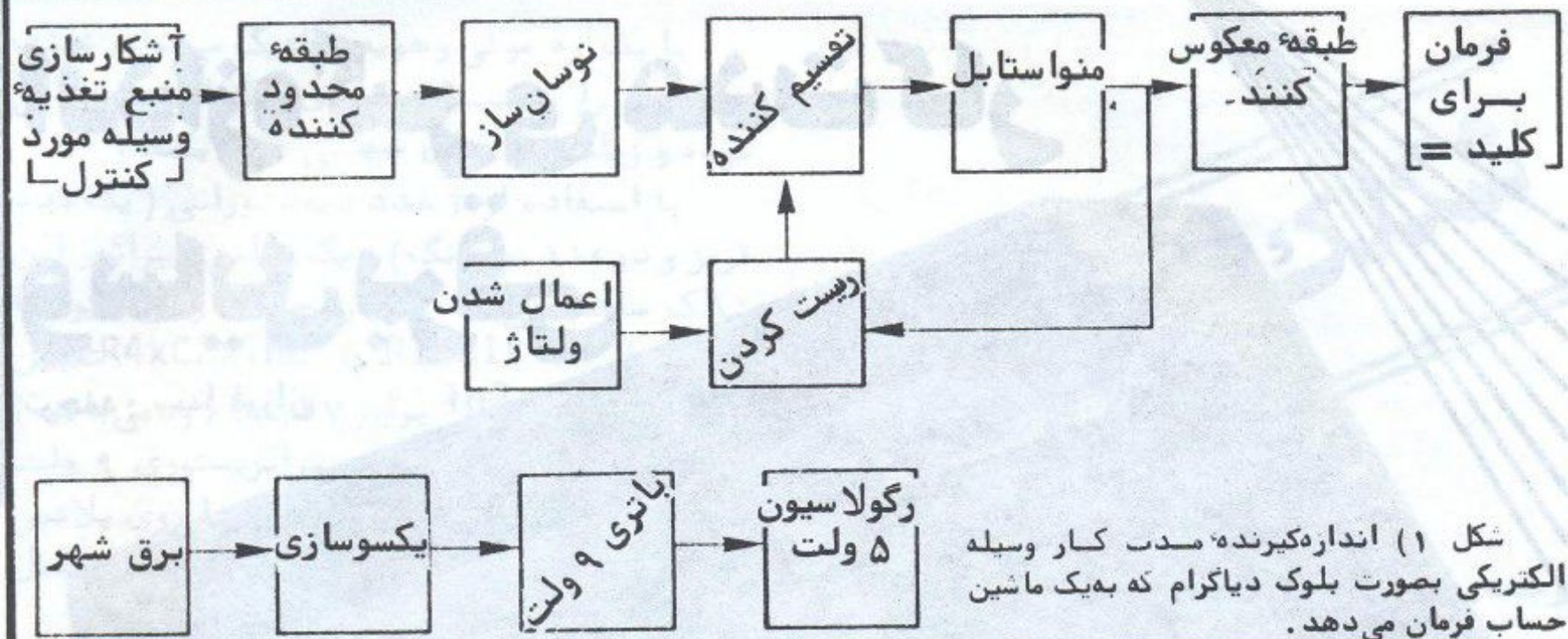
ماشین حسابهای مدرن است.

ماشین حسابی که به این دستگاه متصل می شود فقط در لحظات خاصی باید بکار بیفتد. اگر بعد از حدود پنج دقیقه هیچگونه عملی اتفاق نیفتد ارتباط بین این دستگاه با وسیله مورد اندازه گیری قطع می شود که این امر بسیار نامطلوب است. از این رو برای جلوگیری از قطع این ارتباط می توان در هر پنج دقیقه یک سری اعمال اضافی انجام داد و لسی اینکار به مقدار زیادی در اندازه گیری دستگاه خطا بوجود می آورد. بنابراین برای جلوگیری از پاک شدن اطلاعات که پنج دقیقه بعد از عمل ماشین حساب صورت می گیرد، چاره ای باید کرد. بدین منظور کافی است که کلید = ماشین حساب همواره در وضعیت وصل نگهداشته شود تا از قطع اتوماتیک آن جلوگیری بعمل آید. در عوض در حین اندازه گیری زمان، این کلید در هر ثانیه قطع و دوباره وصل می گردد. ولتاژ کار دستگاه محاسبه مستقیماً "از وسیله" مورد اندازه گیری گرفته می شود که با برق ۲۲۰

اغلب پیش می آید که بخواهیم مدت کار یک وسیله الکتریکی را که به شبکه ۲۲۰ ولت متصل است (همانند وسایل تولید کننده حرارت، آبگرمکن برقی، دیگ بخار و غیره) کنترل کنیم. برای بدست آوردن یک نتیجه رضایت بخش عمل اندازه گیری باید در تمام مدت زمانهای کار دستگاه صورت گیرد.

مداری که در اینجا ارائه می شود با دقت مدت زمان کار یک وسیله را اندازه می گیرد. ثبت ثانیه ها به کمک یک ماشین حساب معمولی صورت می گیرد که با قیمت نسبتاً ارزانی در دسترس عموم می باشد. در مدار این دستگاه از المانهای رایج بازار استفاده شده است. اساس مدار

در اینجا یک کاربرد خاص ماشین حساب شرح داده می شود اما مسئله ای که در این مورد مطرح است وجود یک سیستم قطع اتوماتیک در داخل ویژه نامه ۸



ثابت باشد. شاید از وجود باتری ۹ ولت تعجب کنید، در صورتیکه وجود آن در لحظات قطع برق شبکه ضروری است. زیرا در غیر این صورت طبقه خروجی مدار که کلید = ماشین حساب را به راه می انداخت دیگر نمی تواند ولتاژی به آن اعمال نماید و بدین ترتیب بدون قرار دادن باتری ۹ ولت ماشین حساب بعد از پنج دقیقه قطع برق خاموش گردیده و تمام اطلاعات قبلی آن پاک خواهند شد.

روش فرمان دادن به ماشین حساب بدین قرار است: با توجه به فرکانس مبنای ۱ هرتز اگر عمل $1+1$ را در روی ماشین حساب انجام دهیم، عدد ۲ بر روی صفحه آن ظاهر خواهد شد. در صورت فشار دادن کلید = عدد ۳ نمایان می شود. در واقع این فشار دادن های کلید = بصورت اتوماتیک در هر ثانیه توسط مدار انجام می گیرد. اکنون مدار کامل این دستگاه بررسی می شود.

طرز عمل دستگاه

در شکل ۲ مدار نشان داده شده است. استفاده از آی - سی ها باعث شده تا ساخت مدار بسیار ساده باشد. ولتاژ شبکه ۲۲۰ ولت به دوسر A و B وصل می گردد. از آنجائیکه این ولتاژ مستقیماً به مدار اعمال شده است به المانهایی که به دو نقطه A و B متصل شده اند نباید دست زد. وجود دیود D1 باعث شده تا فقط نیم سیکل مثبت به مدار اعمال گردد. مقاومت R1 به مقدار زیادی ولتاژ یکسو شده ورودی را کاهش می دهد ویژه نامه ۸

ولت کار می کند. البته باید این مقدار ولتاژ را آنقدر کاهش داد تا المانهای مدار دستگاه بتوانند به خوبی کار کنند. این ولتاژ یکسو شده یک نوسان ساز معمولی BF را به راه می اندازد. سپس فرکانس خروجی این نوسان ساز توسط یک تقسیم کننده فرکانس به عدد $212 = 4096$ تقسیم می شود که فرکانس خروجی تقسیم کننده مزبور حدود ۱ هرتز می گردد. سپس فرکانس ۱ هرتز به یک منواستابل اعمال می شود که باعث می گردد تا در خروجی آن یک سیگنال محدود در زمان تولید شود.

در همان لحظه که این سیگنال خروجی منواستابل به ورودی یک طبقه معکوس کننده اعمال می شود، تقسیم کننده فرکانس را نیز از طریق یک شبکه فیدبک مقاومتی به حالت reset در می آورد. این نکته یادآوری می شود که کلید = ماشین حساب باید دائماً در حالت وصل باشد و فقط در لحظات کوتاهی قطع گردد. خروجی مداری که در فوق بصورت کلی شرح داده شد به کلید = ماشین حساب وصل می گردد.

ملاحظه می شود که در لحظه اتصال منبع تغذیه، تقسیم کننده فرکانس reset می گردد تا از ایجاد هرگونه خطای اندازه گیری زمان جلوگیری بعمل آید.

منبع تغذیه مدار بدین قرار است: ابتدا ولتاژ ۲۲۰ ولت شبکه به ولتاژ ۹ ولت کاهش می یابد و پس از یکسو شدن به یک ولتاژ کاملاً "رگوله ۵ ولت تبدیل می شود بطوریکه فرکانس مدار کاملاً"

بطوریکه ولتاژ ورودی به مدار توسط یک دیود زبر به حدود ۵/۱ ولت محدود می شود.

یکسوسازی نیم موج توسط دیود D1 تضاریس زیادی بوجود می آورد که می توان آن را به کمک خازن C1 تا حدود زیادی تقلیل داد. در غیاب ولتاژ تحریک، مقاومت R2 ورودی را در "صفر" لاجیک قرار می دهد. در غیراینصورت این نقطه در لاجیک "۱" قرار می گیرد که به ورودی ۱ و ۲ مربوط به IC2 اعمال می شود که در نتیجه خروجی آن یعنی پایه شماره ۳ به لاجیک صفر می رود. دو گیت بعدی بصورت یک نوسان ساز بسته شده اند که توسط پایه شماره ۳ مربوط به IC2 فرمان می گیرند.

فرکانس نوسان ساز مزبور توسط R4, C2 و R5 تعیین می شود. مقاومت R5 بصورت متغیر است و به کمک آن می توان فرکانس مینا را دقیقاً تنظیم نمود. خروجی نوسان ساز یعنی پایه شماره ۱۰ مستقیماً به ورودی ۱۲ و ۱۳ مربوط به IC2 متصل شده است که سیگنال ورودی را بصورت معکوس در خروجی خود یعنی پایه شماره ۱۱ ظاهر می کند. در ضمن وجود خازن C3 باعث از بین رفتن ولتاژهای گذرا می شود تا تقسیم کننده فرکانس بصورت صحیح عمل کند.

در خروجی IC3 (پایه شماره ۱) یک سیگنال که فرکانسش به عدد (۲۱۲) ۴۰۹۶ تقسیم شده، بدست می آید. به محض اینکه این خروجی در لاجیک "۱" قرار گرفت یک منواستابل که از IC4 ساخته شده، فعال می گردد. در نتیجه خروجی شماره ۳ به لاجیک "صفر" می رود و باعث می گردد تا IC4 از طریق مقاومت R7، پایه شماره ۳ و زمین شارژ شود. در طی این مدت ورودی شماره ۸ و ۹ در لاجیک "صفر" قرار دارد. بنابراین خروجی شماره ۱۰ به لاجیک "۱" می رود و بلافاصله خروجی شماره ۱۱ در لاجیک "صفر" قرار می گیرد (ترانزیستور T1 قبلاً با اعمال لاجیک "۱" از طریق پایه شماره ۱۱ مربوط به IC4 در حال هدایت بوده و در نتیجه جریانی از کلید عبور می کرد). اما قرار گرفتن پایه ۱۱ در لاجیک صفر باعث قطع شدن ترانزیستور T1 می گردد و در نتیجه کلید آزاد می شود. در این هنگام تغییری در عدد نشان دهنده ماشین حساب بوجود نمی آید. بعد از مدت زمان کوتاهی خازن C4

ویژه نامه ۸

شکل ۲) شای مدار اصلی.

شارژ می شود و خروجی شماره ۱۱ به لاجیک "۱" بازمی گردد و ترانزیستور T1 بار دیگر هدایت می کند و با بسته شدن مدار کلید = جریانی از آن عبور می نماید. در این هنگام به عدد نشان دهنده ماشین حساب یکی اضافه می شود. بدیهی است که این شمارش هر ثانیه به ثانیه انجام می گیرد.

ملاحظه می شود که در مدت زمان کار

منواستابل، تقسیم کننده IC3 از طریق مقاومت R6 بحالت reset درمی آید. درضمن بعد از اتصال منبع تغذیه و پس از اینکه خازن C8 شارژ شد باز هم تقسیم کننده فرکانس ریست می شود. دیود D3 ترانزیستور T1 را در مقابل اتصال اشتباه ولتاژ محافظت می کند.

منبع تغذیه هیچگونه اشکالی ایجاد نمی کند. باتری کمکی ۹ ولت در مواقع عادی توسط دیود D8 از مدار ایزوله است. درضمن هنگام قطع برق شبکه دو دیود D4 و D5 از عبور جریان این باتری به ثانویه ترانس ممانعت خواهند کرد. وجود خازن C5 باعث شده تا عمل فیلتر کردن به خوبی انجام گیرد مخصوصاً "در صورت قطع برق و براه افتادن باتری که ولتاژ از ۱۰ ولت به ۹ ولت افت می کند، خازن مزبور از بروز اشکال در مدار جلوگیری می نماید. رگولاسیون ولتاژ به مقدار ۵ ولت به سادگی توسط یک آی - سی رگولاتور انجام می گیرد.

به کمک کلید فشاری "test" بدون اینکه نیازی به اتصال کوتاه کردن A و B باشد می توان عمل تنظیم را انجام داد. کلید Manual/Auto برای قطع حلقه کلید = بکار برده می شود تا بتوان عمل $1+1$ را بر روی ماشین حساب انجام داد. بدون قطع حلقه مزبور عمل فوق امکان پذیر نیست.

مدار چاپی

طرح مدار چاپی بوضوح در شکل ۳ مشاهده می شود. البته بهتر است که اندازه مدار چاپی ساخته شده کمی بزرگتر از اندازه این شکل باشد و روش تهیه مدار چاپی نیز به کمک تکنیک عکسبرداری صورت گیرد.

در غیر این صورت ابتدا طرح مدار به کمک نوارهای لتر است بر روی مس پیاده شده و سپس با قرار دادن آن در محلول پرکلرور دوفر با حرارت ۴۰ درجه سانتی گراد مدار چاپی مورد نیاز آماده می شود.

پس از آماده شدن مدار چاپی محل قرارگیری آی - سی ها با مته ۵/۸ میلی متر و محل قرارگیری دیگر المانها با مته ۱/۱ میلی متر و محل عبور پیچها با مته ۳ میلی متر سوراخ می شود.

طرز قرارگیری المانها بر روی مدار چاپی در شکل ۴ ملاحظه می شود. باید توجه کرد که ترانس نیز مستقیماً "بر روی مدار چاپی قرار می گیرد. در ضمن برای قرار دادن آی - سی های CMOS از پایه های مخصوص آی - سی (سوکت) استفاده می شود.

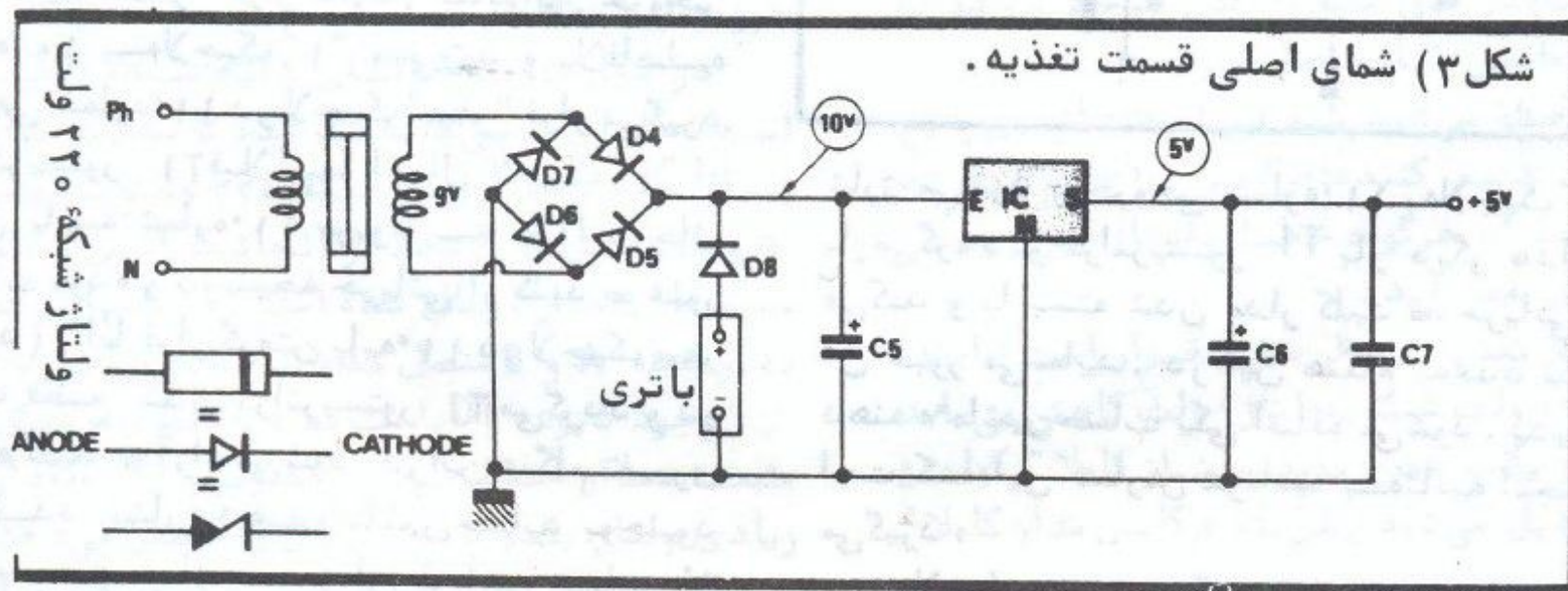
خروجی ۹ ولت ترانس به کمک سیم های روپوشدار به مدار چاپی متصل می گردد. در این مرحله هنوز آی - سی ها بر روی پایه های مربوطه قرار داده نمی شوند.

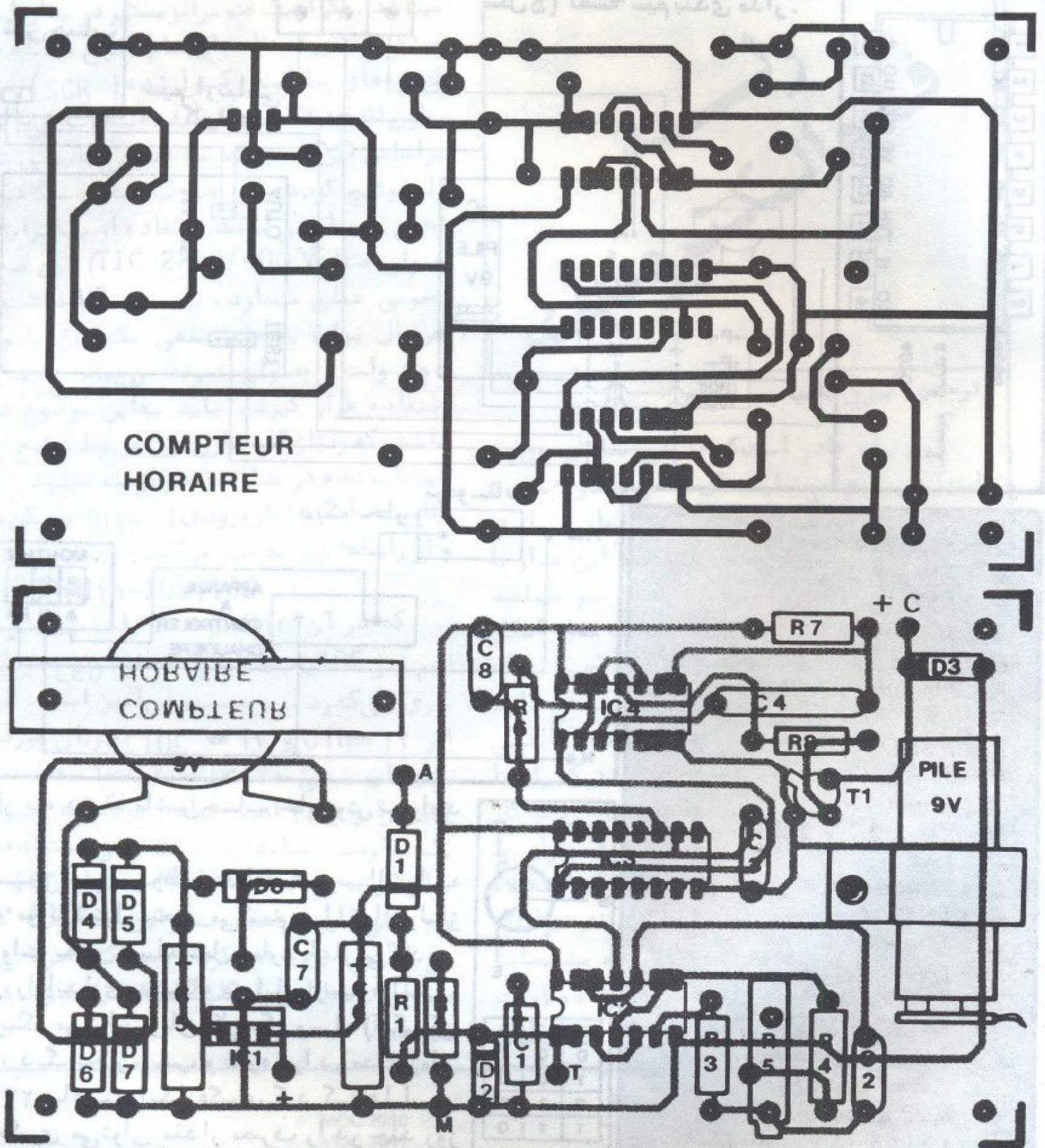
مطابق شکل ۵ می توان سیم بندی دستگاه را انجام داد. در این کار برای جلوگیری از بروز اشکال از سیم های رنگی استفاده کنید. پس از این مرحله در کنار جعبه و در محلی که پتانسیومتر تنظیم قرار داده شده سوراخی تعبیه کنید تا عمل تنظیم فرکانس از بیرون به سادگی امکان پذیر باشد.

راه اندازی دستگاه

سیم های مربوط به تغذیه یعنی سری های N و PH را به پریز برق متصل می کنیم. اما سیم A را بدون اتصال باقی می گذاریم. کلید "test" را در وضعیت نرمال و کلید بعدی را در وضعیت

شکل ۳) شمای اصلی قسمت تغذیه.





(شکل ۴) طرح مدار چاپی و طرز قرارگیری المانها بر روی آن

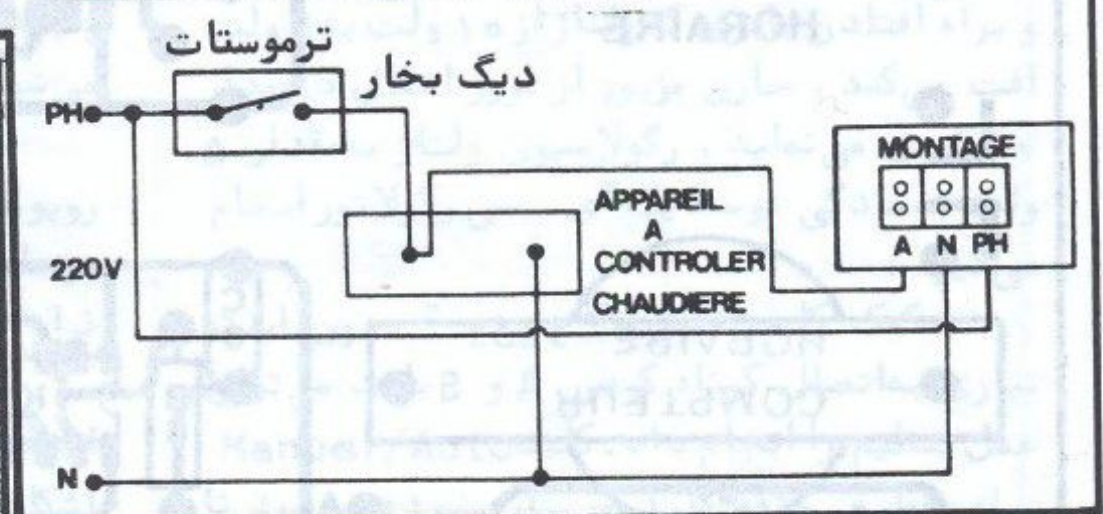
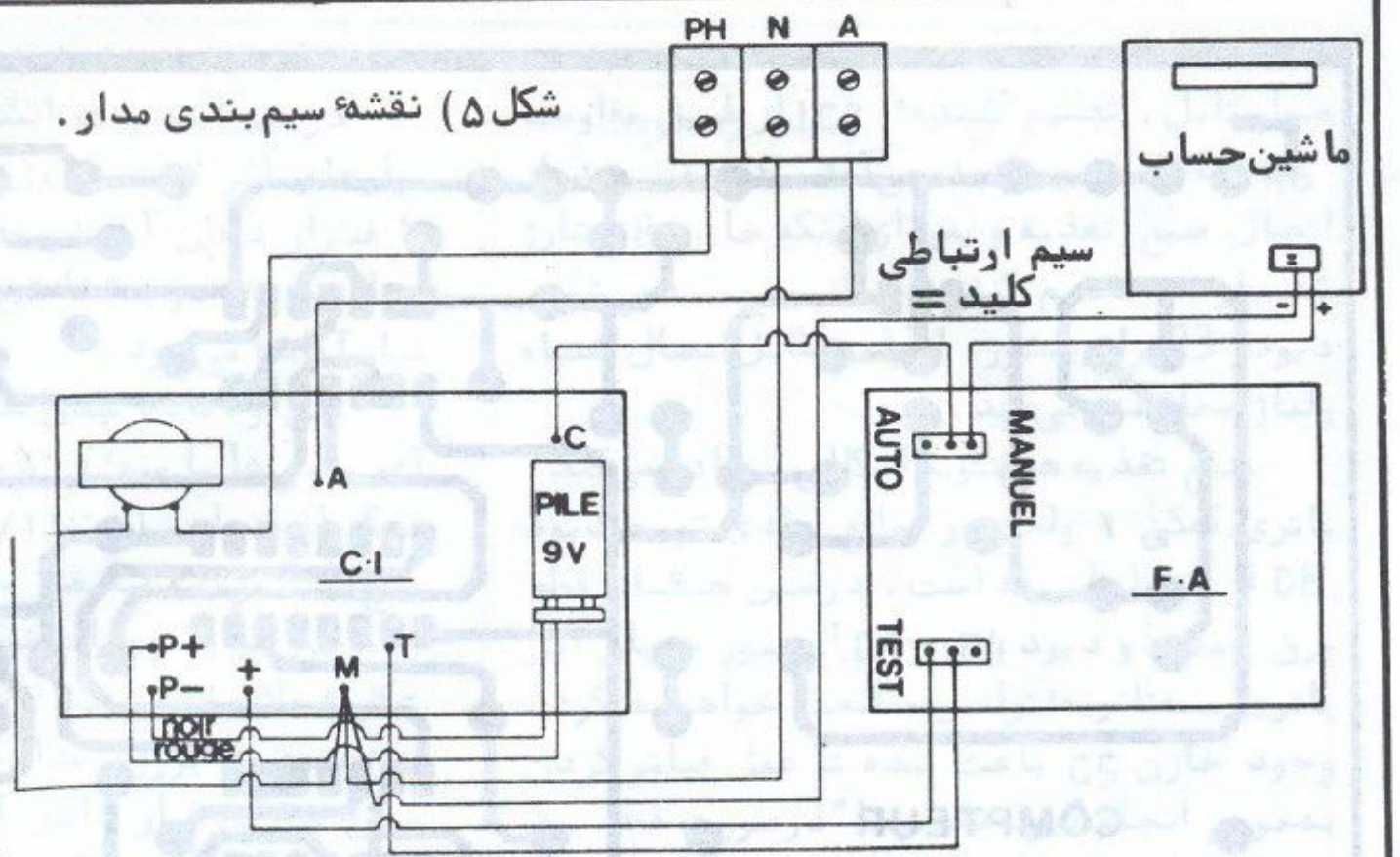
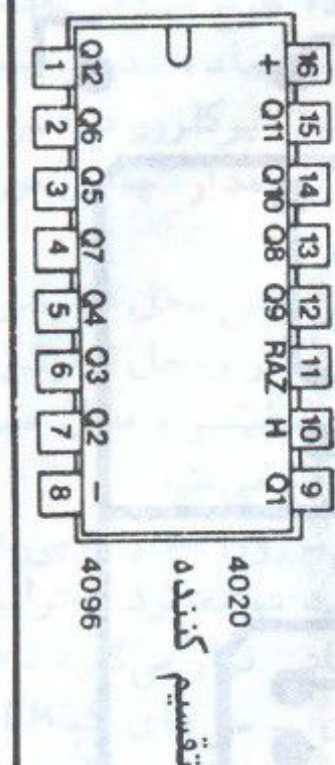
می دهیم : در این صورت ماشین حساب با فرکانس ۱ هرتز آغاز به کار می کند که البته تنظیم این فرکانس توسط پتانسیومتر تنظیم صورت می گیرد. در صورتیکه کلید را در حالت نرمال قرار دهیم عمل زمان گیری متوقف خواهد شد. اکنون مدار را همانگونه باقی می گذاریم و مشاهده می کنیم که بدون هیچگونه عملی حتی

" Manual " قرار می دهیم . سپس عمل ۱+۱ را با ماشین حساب انجام می دهیم و پس از آن کلید دوم را به وضعیت " Auto " در می آوریم . اکنون ماشین حساب عدد ۲ را نشان خواهد داد . در این حالت فشار دادن کلید = هیچگونه تاثیری نخواهد داشت .

حال کلید اول را در حالت " test " قرار

ویژه نامه ۸

شکل ۵) نقشه سیم بندی مدار.



فهرست لوازم مورد نیاز

- R_1 : 220 k Ω
- R_2 : 100 k Ω
- R_3 : 100 k Ω
- R_4 : 15 k Ω
- R_5 : ajustable multitours 100 k Ω
- R_6 : 1 k Ω
- R_7 : 1 M Ω
- R_8 : 33 k Ω
- D_1 : 1N4004
- D_2 : Zener 5,1 V 1/2 W
- D_3 : 1N4148
- D_4 : 1N4004
- D_5 : 1N4004
- D_6 : 1N4004
- D_7 : 1N4004
- D_8 : 1N4004
- C_1 : 10 μ F 25 V الکترولیتی
- C_2 : 2,2 nF plaquette
- C_3 : 2,2 nF plaquette
- C_4 : 0,22 μ F plaquette
- C_5 : 100 μ F 25 V الکترولیتی
- C_6 : 100 μ F 25 V الکترولیتی
- C_7 : 0,1 μ F plaquette
- C_8 : 0,1 μ F plaquette
- T_1 : 2N2222
- IC_1 : 7805 (رگولاتور ۵ ولت)
- IC_2 : 4001
- IC_3 : 4040
- IC_4 : 4001

۱ عدد کلید دو حالته

۱ عدد کلید فشاری

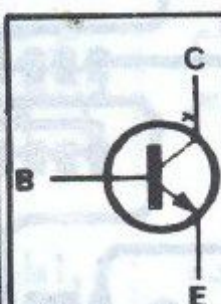
یک ترانس ۲۲۰/۹ (۱/۷ ولت آمپر)

ویژه نامه ۸

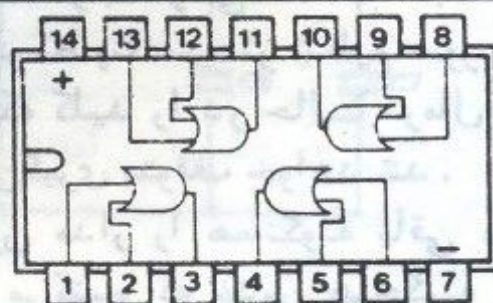
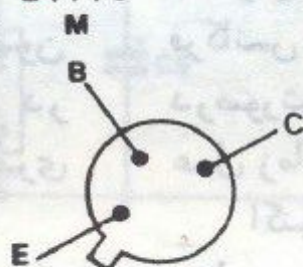
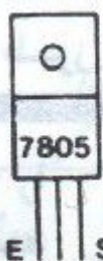
بعد از ده دقیقه ماشین حساب خاموش نخواهد شد.

سپس سیم مربوط به نقطه A ترمینال را به وسیله مورد کنترل متصل می کنیم. با اعمال ولتاژ ۲۲۰ ولت به این وسیله عمل شمارش آغاز می گردد. اکنون راه اندازی دستگاه به پایان رسیده است. اینک می توان زمان کار یک وسیله (آب گرم کن برقی، دیگ بخار، پمپ و غیره) را در مدت زمان مثلاً ۲۴ ساعت اندازه گیری کرد که با این اندازه گیری می توان مقدار مصرف را در چند روز نیز بدست آورد.

بدین ترتیب هر موقع که بخواهیم می توان مدت زمان کار یک وسیله الکتریکی را به کمک این دستگاه اندازه گیری کرد.



E1	E2	S
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0



چهار گیت NOR

فستوالکترونیک

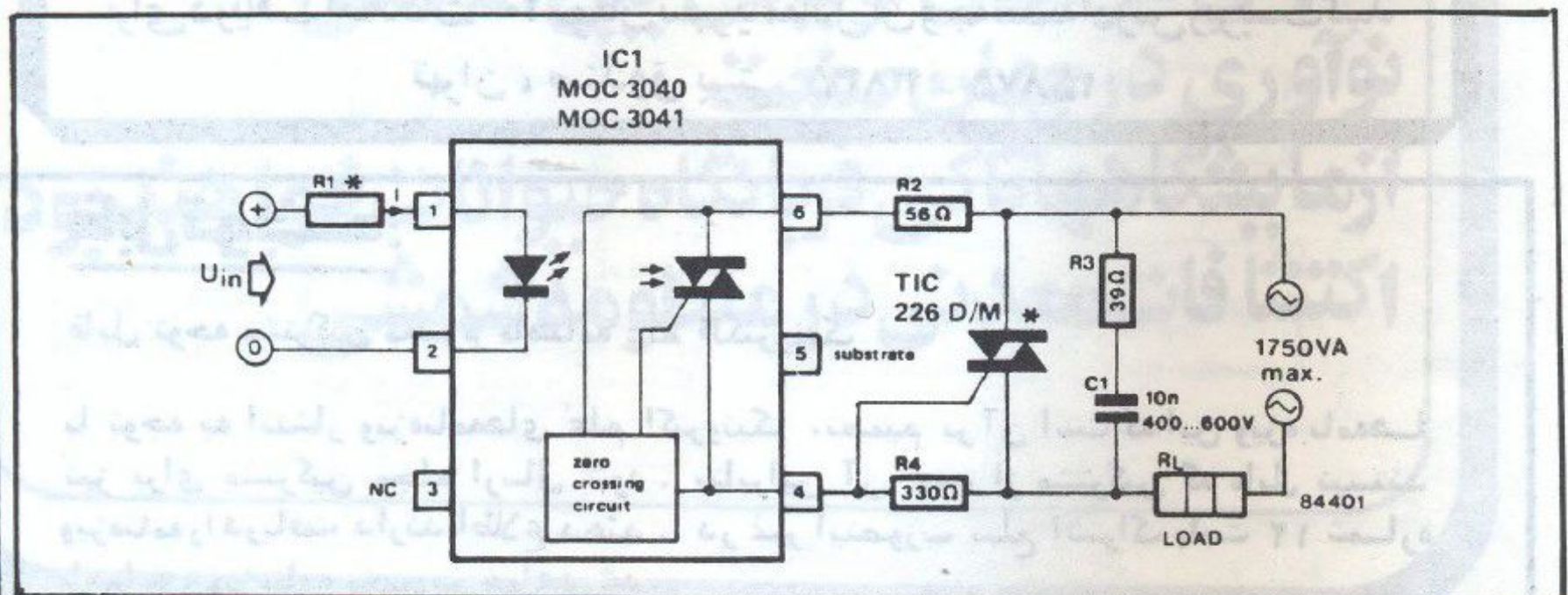
ترجمه: بیژن کامیاب

این رله قادر است که قدرتی معادل ۱۷۵۰ ولت آمپر را سوئیچ نماید، آی - سی شماره ۳۰۴۰ و ۳۰۴۱ از کارخانه موتورولا، ساختمان ساده این رله الکترونیکی را ممکن میسازد. این مدار با وجود سادگی دارای مشخصات جالبی نیز میباشد برای نمونه این آی - سی دارای یک مدار آشکار ساز صفر بنام "Zero Crossing" میباشد که عناصر کمی جهت استفاده در مدار احتیاج دارد علاوه بر آن این آی - سی دارای سطح عایقی خوبی در حدود ۷/۵ کیلوولت میباشد که رله را جهت اتصال بهر مداری که با ولتاژ زیاد کار میکند قادر میسازد. این آی - سی را میتوان با یک کوپلاژ نوری معمولی که در آن بجای استفاده از فتوترانزیستورهای معمول از یک فتوترایاک استفاده گردیده است مقایسه نمود، که مشخصات آن با جریان ۱۰۰ میلی آمپر در ولتاژ ۴۰۰ ولت و در درجه حرارت ۲۵°C درجه سانتی گراد

میشود. اگر از یک فتوترانزیستور در مدار استفاده میشد، امکان استفاده از تمام انواع مختلف یکسو کننده های سلیکونی کنترل شده (SCR) در مدار بطور واقعی فراهم نمیشد. انتخاب نوع SCR براساس این است که چه قدرتی بایستی توسط رله سوئیچ گردد. در صورتیکه بار دستگاه بصورت اهمی یا مقاومتی باشد استفاده از یک ترایاک (به عنوان مثال TIC 226D/400V) این منظور را بخوبی عملی میسازد. باید در نظر داشت که به هرحال برای بارهای سلفی یک SCR با ولتاژ ۶۰۰ ولت (بعنوان نمونه TIC 226M) مورد استفاده قرار گیرد. باید به این موضوع توجه داشت که ولتاژ کار خازن C1 مربوط به نوع SCR انتخاب شده در مدار در نظر گرفته میشود. مقدار مقاومت R1 به ولتاژ ورودی (U_{in}) بستگی داشته و از رابطه زیر بدست می آید:

$$R1 = 1000(U_{in} - 103) I_{OC}$$

که در آن U_{in} بر حسب ولت، R1 بر حسب اهم، و I_{OC} یا جریانی که از LED در کوپلاژ نوری میگذرد، بر حسب میلی آمپر است. فرضاً اگر U_{in} = ۱۲ و I_{OC} = ۱۳ (جریان مورد نیاز برای آی - سی ۳۰۴۰) مقدار محاسبه شده برای R1 برابر ۳۵۶ اهم خواهد بود، که میتوان از یک مقاومت استاندارد ۳۳۰ اهمی استفاده نمود برای آی - سی MOC3041، مقدار I_{OC} برابر ۱۵ میلی آمپر میباشد. بنابراین مقدار R1 عملاً میبایستی ۶۸۰ اهم گردد. حداکثر جریانی که میتوان توسط این رله کلید نمود در حدود ۸ آمپر میباشد.



جعبه ارکستر

برگردان : کریم نبئی

N° 75 ELECTRONIQUE PRATIQUE

با فرکانس بالاتر و پائین تر ارسال می شود . قسمت مخلوط کننده ، صداها را به خروجی دستگاه منتقل می نماید تا پس از آن تقویت شوند .

اصول کار " شکل ۲ "

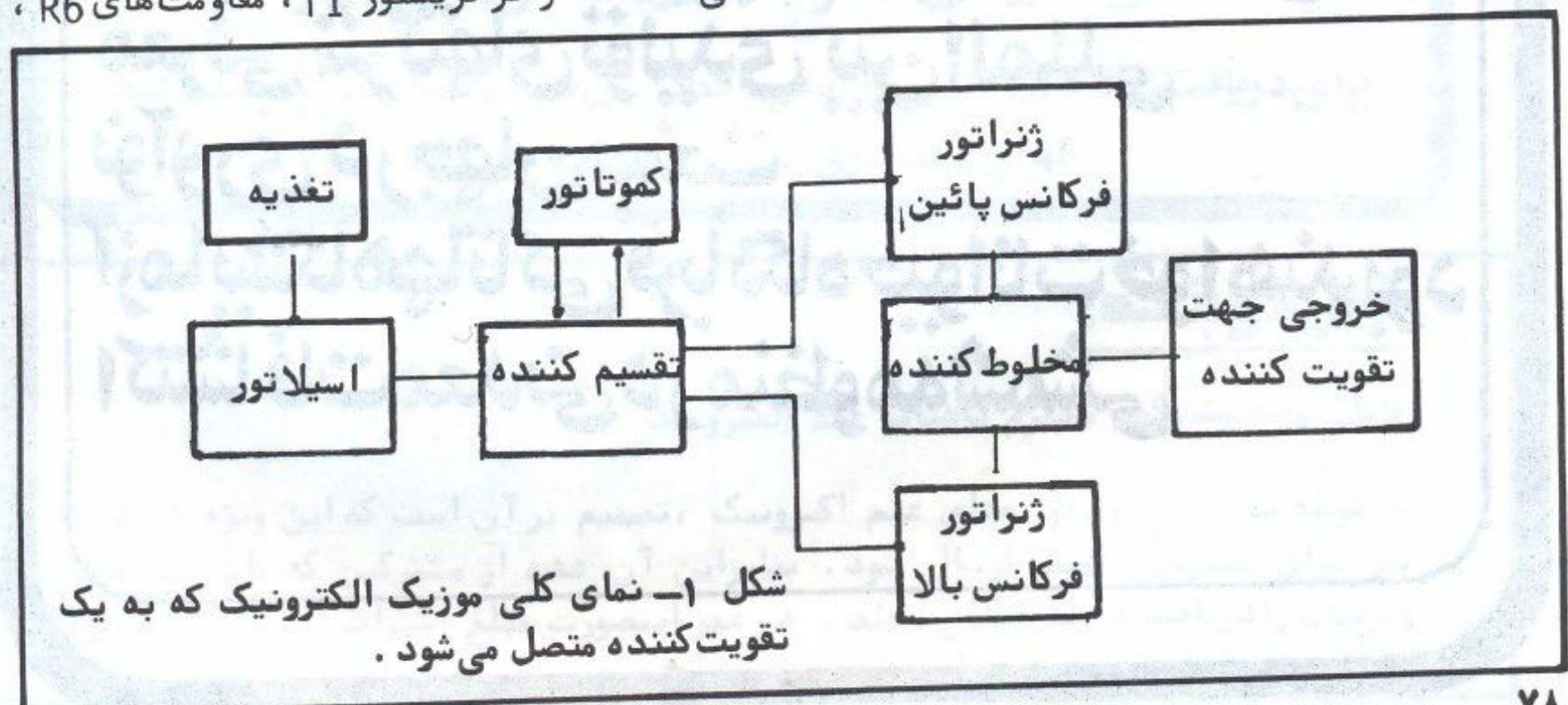
نوسان ساز پالس های مبنای زمانی از گیت ۱ و ۲ از IC1 ، R1 ، R2 ، C1 و C2 که همگی به صورت مولتی ویراتور متصل شده اند تشکیل شده است . پتانسیومتر P1 اجازه تنظیم نهایی فرکانس را برای یک نت خاص می دهد . خروجی این نوسان ساز به ورودی ساعت IC2 وارد می شود . تقسیم کننده فرکانس ۴۰۱۷ از طریق کلید سلکتور ۹ حالتی یکی از ریتم ها را انتخاب می کند . خروجی شماره ۳ از IC2 مولد ۱ توسط کلید معکوس کننده برای صدا با سیگنال هایی با فرکانس بالاتر (زیر) تحریک می کند . این نوسان ساز سیگنال های سینوسی میرا به دست می دهد که از ترانزیستور T1 ، مقاومت های R6 ،

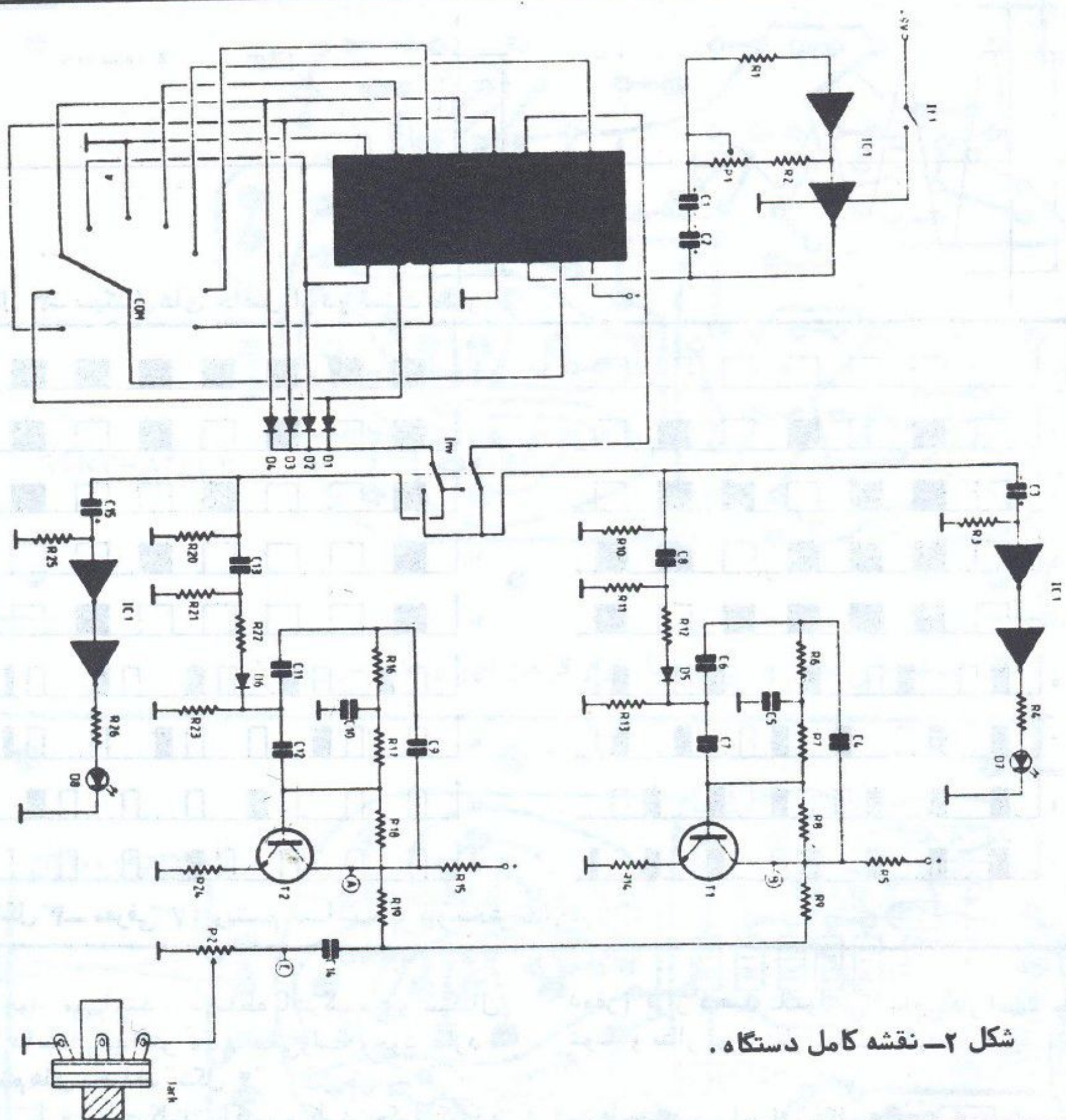
بسیاری از علاقمندان الکترونیک مشتاق ساختن مداری برای تولید ریتم های مختلف هستند ، چه بسا که این دستگاه ۱۷ ریتم مختلف قابل تنظیم را ارائه می کند .

دستگاه در ورودی میکروفن یک تقویت کننده سوار می شود . تغذیه دستگاه را یک پیل ۹ ولتی تشکیل می دهد و مصرف آن ۲ میلی آمپر است . این دستگاه صدا هایی از فرکانس های پائین (بم) تا فرکانس های بالا (زیر) را تولید می کند . دو دیود نورانی به رنگ های قرمز و سبز ریتم موزیک را به نمایش در می آورند ، در واقع هر یک از آنها متناسب با ریتم موزیک به چشمک در می آیند .

اصول کلی " شکل ۱ "

یک نوسان ساز قابل تنظیم فرکانس پالس مبنای زمانی را تعیین می کند . یک کموتاتور ۹ حالتی ریتم حاصل از تقسیم فرکانس را انتخاب می کند . علائم به دو مولد دستگاه برای سیگنال های





شکل ۲ - نقشه کامل دستگاه.

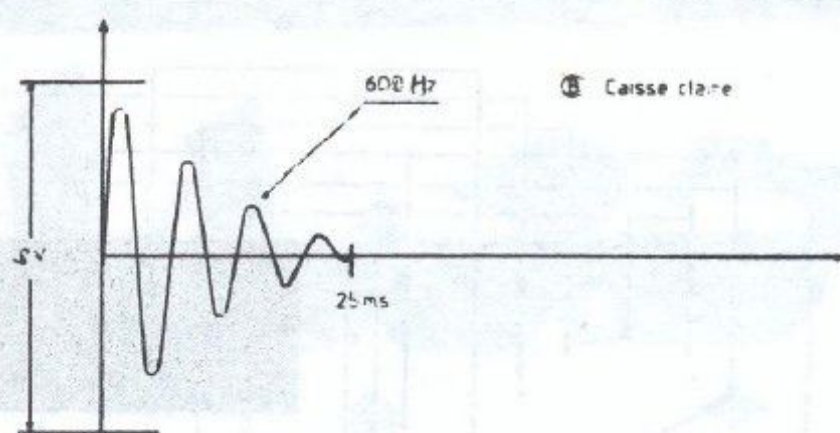
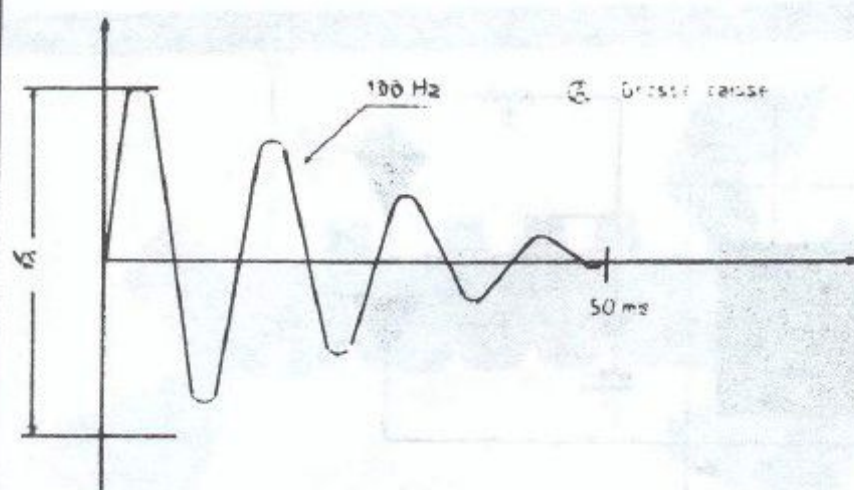
منواستابل این قسمت از C15 و R25 و گیت‌های ۵ و ۶ از IC1 تشکیل شده است.

کلید معکوس کننده "INV" با انتخاب هر یک از دو حالت خود سبب می‌شود که ۱۷ ریتم مختلف بوجود آید.

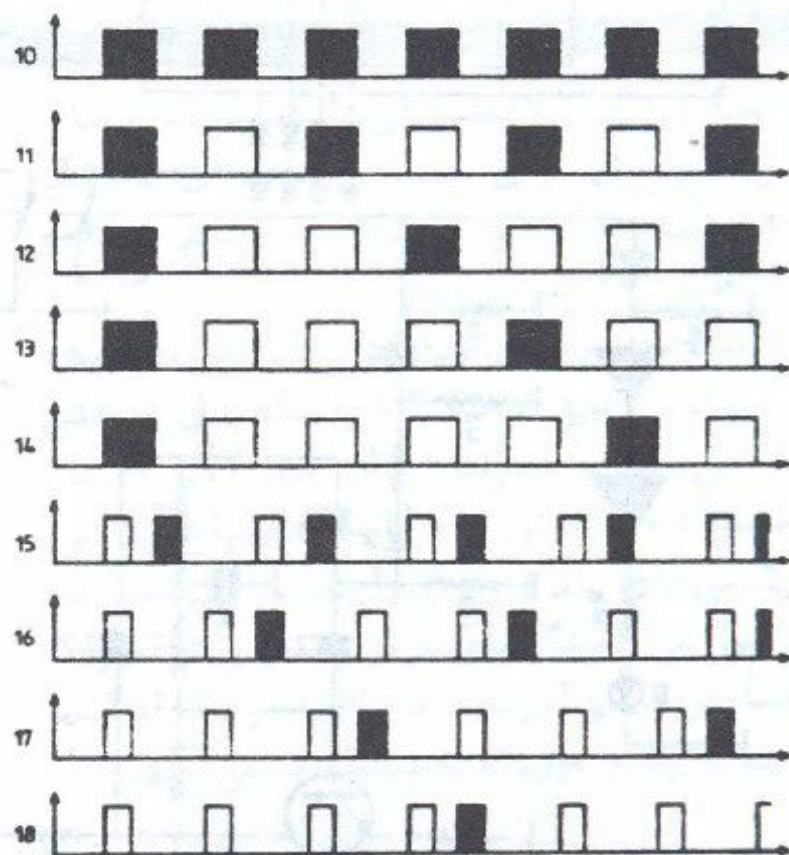
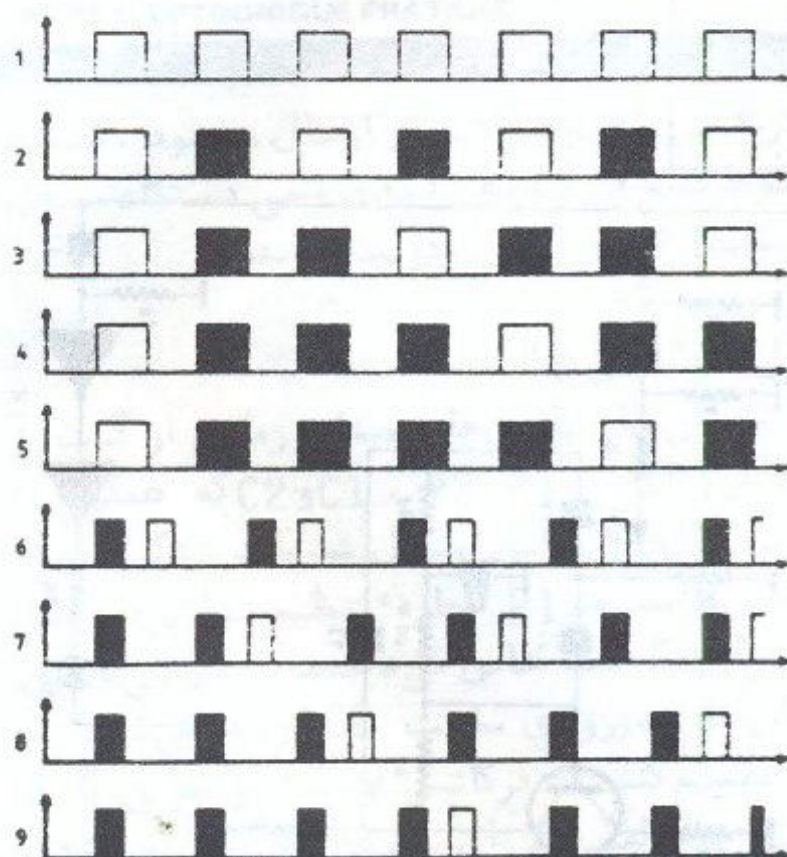
در نقطه A (شکل ۲) سیگنال‌های با س (سینوس میرا) با دامنه ۳ ولت پیک توپیک و زمان دوام ۵۰ میلی ثانیه و فرکانس ۱۰۰ هرتز وجود دارند. در نقطه B سیگنال‌هایی با فرکانس بالاتر (سینوس میرا) با دامنه ۲ ولت پیک توپیک و زمان دوام ۲۵ میلی ثانیه و فرکانس ۶۰۰ هرتز

R7 خازنهای C5، C6، C7 و مقاومت‌های R13، R14 تشکیل شده است. مقاومت‌های R10، R11، R12 و خازن C8 و دیود D5 مدار تفکیک کننده را تشکیل می‌دهند.

خازن C3 و مقاومت R3 و گیت‌های ۳ و ۴ از IC1 تشکیل یک مولتی‌ویبراتور منواستابل (۵۰ میلی ثانیه) را می‌دهند که پالس‌ها را به D7 "دیود سبز" به تناسب فرکانس‌های بالا (زیر) می‌فرستد. همین تشکیلات برای D8 (دیود قرمز) نیز وجود دارد که عمل مشابهی را برای فرکانسهای ۴۰ (باس) انجام می‌دهد. مولتی‌ویبراتور ویژه نامه ۸



شکل ۳- سیگنال‌های حاصل از دو قسمت مدار



شکل ۴- معرفی ۱۷ ریتیم متناسب با دو بخش مدار.

دوفر) قرار دهید تا نواحی اضافی در اسید حل شوند و مدار مورد نظر به دست آید.

ب) جایگزینی اجزاء "شکل ۶"

ابتدا دو سیم لخت و سپس مقاومت‌ها و دیودها را با توجه به موقعیت مکانی آنها لحیم کنید. پس از آن دو سوکت مربوط به مدارهای یکپارچه ۱۴ و ۱۶ پایه را سوار کرده و سپس باطری را با توجه به قطب‌های آن و پس از آن ۲ ترانزیستور و ۲۱ رشته سیم که مدار را به صفحه جلو دستگاه مرتبط می‌کند لحیم کنید.

ج) سیم‌بندی نهائی "شکل ۷"

برد مدار چاپی با توجه به نقشه سیم‌کشی شکل ۹ به صفحه جلو دستگاه متصل می‌شود.

ویژه‌نامه ۸

موجود می‌باشند. در نقطه C ترکیب دو سیگنال با دامنه حداکثر ۸۰۰ میلی‌ولت وجود دارد. ریتیم‌های مختلف "شکل ۴"

با ۹ حالت کلید سلکتور و کلید معکوس‌کننده به‌طور تئوریک ۱۸ ریتیم می‌توان به دست آورد. اما در عمل فقط ۱۷ ریتیم مختلف به دست می‌آید "به دیاگرام شکل ۴ نگاه کنید".

طرز ساخت:

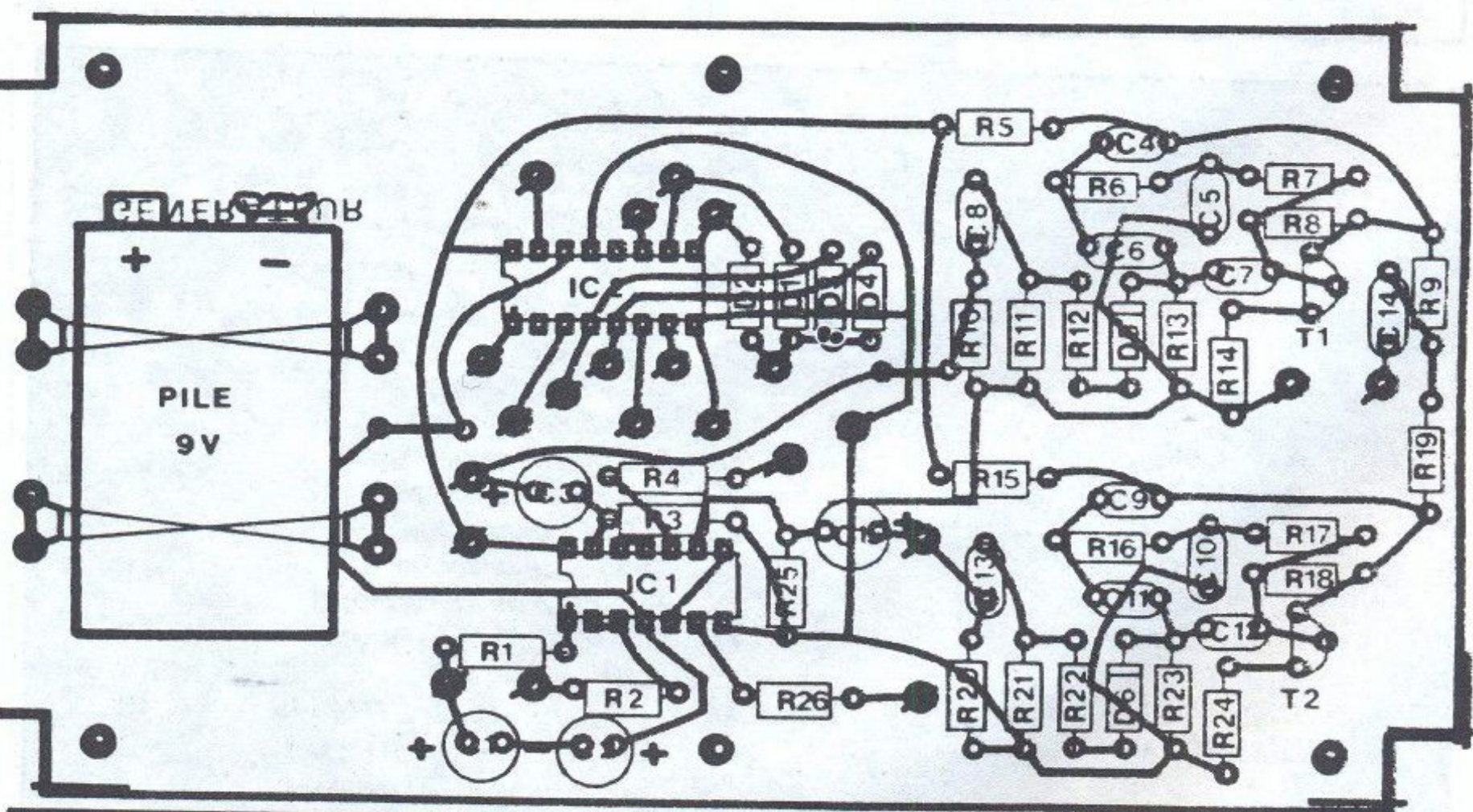
الف) صفحه مدار چاپی "شکل ۵"

طرح مدار چاپی دستگاه در اندازه واقعی ارائه شده است تا خوانندگان به دلخواه خود روش معمول کپی کردن و یا روش دقیق‌تر عکسبرداری را انتخاب کنند.

پس از انتقال طرح مدار چاپی بر روی فیبر مخصوص آن را درون محلول پرکلور آهن (کلرور

GENERATEUR

شکل ۵-۶ طرح مدار چاپی و محل قرار گرفتن اجزای مدار در روی آن.

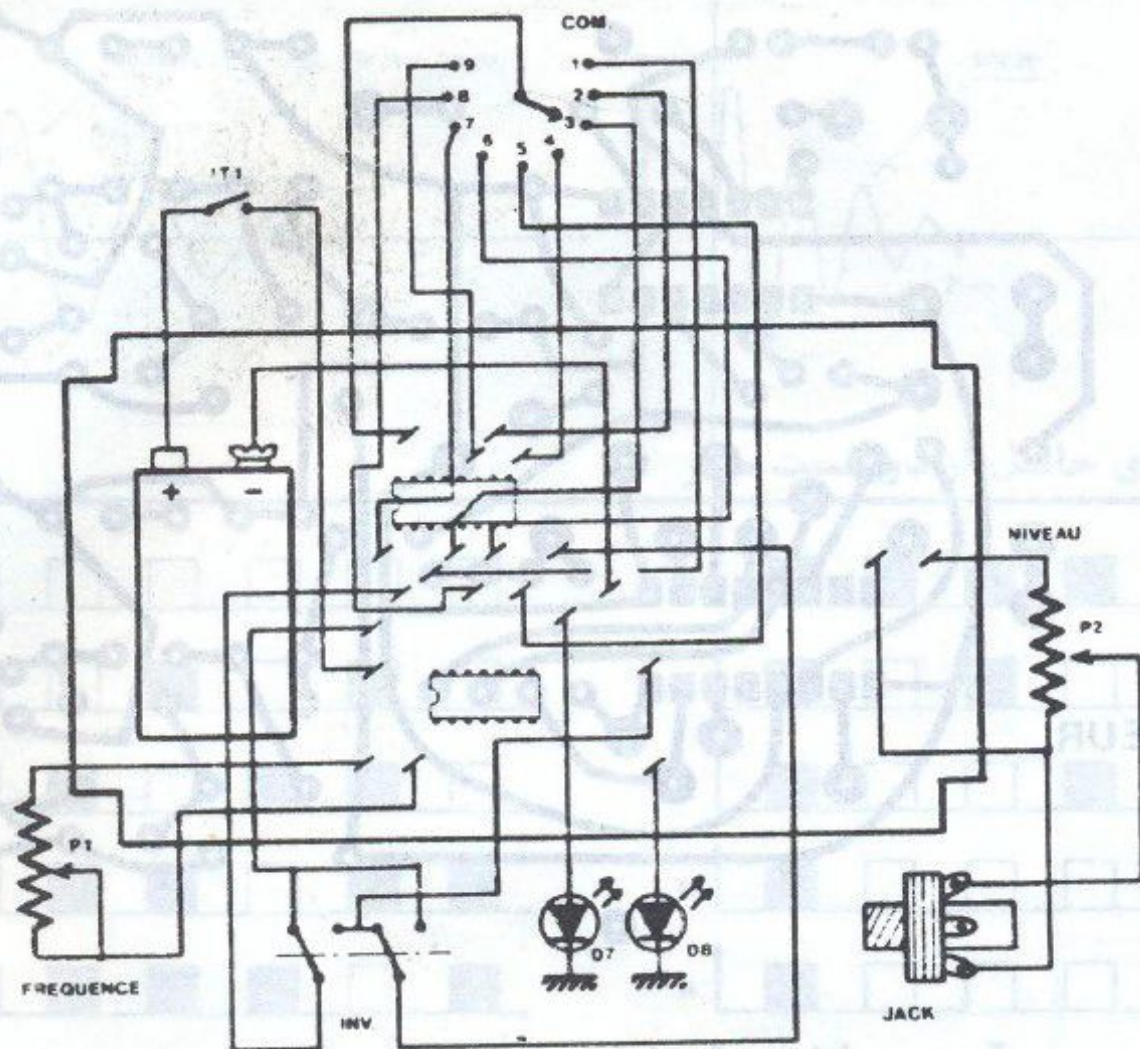


(د) استفاده از دستگاه

در وضعیت $\frac{1}{4}$ و کلید معکوس کننده را در وضعیت غیر معکوس قرار دهید. دستگاه را روشن کنید. دیودهای نورانی قرمز و سبز باید به تناسب ریتم (والس) چشمک بزنند.

خروجی دستگاه را به ورودی میکروفن یک تقویت کننده متصل کنید. پتانسیومتر تغییر فرکانس (P1) را در وضعیت وسط سلکتور را در حالت ۳ (والس) قرار دهید. پتانسیومتر P2 را

ویژه نامه ۸



شکل ۷ - سیم بندی قسمتهای مختلف

لیست قطعات

$R_1 : 220 \text{ k}\Omega$
 $R_2 : 15 \text{ k}\Omega$
 $R_3 : 100 \text{ k}\Omega$
 $R_4 : 4.7 \text{ k}\Omega$
 $R_5 : 47 \text{ k}\Omega$
 $R_6 : 47 \text{ k}\Omega$
 $R_7 : 47 \text{ k}\Omega$
 $R_8 : 1 \text{ M}\Omega$
 $R_9 : 100 \text{ k}\Omega$
 $R_{10} : 15 \text{ k}\Omega$
 $R_{11} : 15 \text{ k}\Omega$
 $R_{12} : 100 \text{ k}\Omega$
 $R_{13} : 8.2 \text{ k}\Omega$
 $R_{14} : 1 \text{ k}\Omega$
 $R_{15} : 47 \text{ k}\Omega$
 $R_{16} : 100 \text{ k}\Omega$
 $R_{17} : 100 \text{ k}\Omega$
 $R_{18} : 1 \text{ M}\Omega$
 $R_{19} : 100 \text{ k}\Omega$
 $R_{20} : 15 \text{ k}\Omega$
 $R_{21} : 15 \text{ k}\Omega$
 $R_{22} : 220 \text{ k}\Omega$
 $R_{23} : 33 \text{ k}\Omega$
 $R_{24} : 1 \text{ k}\Omega$

$R_{25} : 100 \text{ k}\Omega$

$R_{26} : 4.7 \text{ k}\Omega$

P_1 : پتانسیومتر خطی ۴۷ کیلو اهم

P_2 : پتانسیومتر خطی ۱۰۰ کیلو اهم

C_1, C_2 : ۴.۷ μF شیمیایی

C_3 : ۱ μF سرامیک

C_4 : ۰.۱ μF ceramique

C_5 : ۲۲ nF ceramique

C_6, C_7 : ۱۰ nF ceramique

C_8 : ۰.۱ μF ceramique

C_9 : ۲۲ nF ceramique

C_{10} : ۰.۱ μF ceramique

C_{11}, C_{12} : ۲۲ nF ceramique

C_{13}, C_{14} : ۰.۱ μF ceramique

C_{15} : ۱ μF شیمیایی

$D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6$: 1N4148

D_7 : LED دیود نورانی سبز

D_8 : LED دیود نورانی قرمز

IC_1 : MC 14069 یا ۴۰۶۹ آی - سی

IC_2 : MC 14017 یا ۴۰۱۷ آی - سی

T_1, T_2 : BC 237 ou BC 337 ou

BC 107 ou BC 108

COM: کلید سلکتور

Inv: کلید دو حالت دو کنتاکته

موسسه علوم الکترونیک

تدریس دوره های جدید برای اولین بار در ایران

دوره میکرو کامپیوتر و میکروپروسسور

دوره آموزش ویدئو T50, T30, T20

دوره تلویزیون رنگی سونی

ضمناً دوره های زیرکماکان دایر بوده و برای ترم جدید ثبت نام میشود

الکتریسیته، الکترونیک، رادیو، تلویزیون سیاه و سفید
تلویزیون رنگی (پارس، بلموند، گروندنیک)

دستگاه ویدئو (بتامکس - VHS)

الکترونیک پیشرفته و کاربردی

الکترونیک صنعتی

دیجیتال و طراحی

آدرس تهران خیابان دکتر علی شریعتی جنب سینما یاسمینک ساختمان فایکا طبقه چهارم
تلفن ۹-۷۵۵۵۸