نخستین نشریه فنی برای رادیو آماتورها و مهندسان رشته‌ی الکترونیک در ایران

رادیو ـ تلویزیون

RADIO & TV

شماره ۲۵
شهریور ۲۵۳۶
بها ۵۰ ریال

مشخصات فنی چند نوع واکی‌تاکی و فرستنده‌ی اتومبیل

تهیه و تنظیم : غلامحسین اویسی (مهندس الکترونیک)

روشهای دیجیتالی و مدارهای منطقی
« لاجیك »

قسمت دوم

* معکوس کننده INVERTER

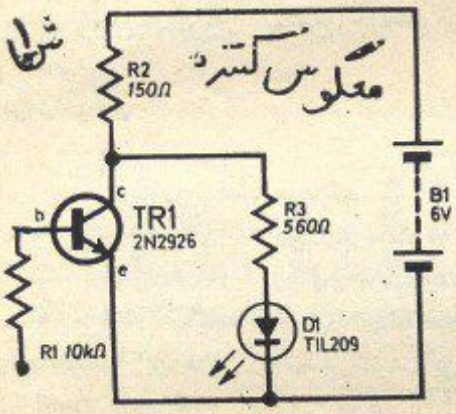
به شکل ۱ توجه کنید : اگر سر مقاومت ۱۰ کیلو اهمی را به قطب منفی وصل کنید دیود نورانی روشن می‌گردد اما وقتی به قطب مثبت وصل گردد دیود خاموش خواهد ماند .

این مدار برای حل مسائلی مناسب است که خروجیشان مخالف ورودیشان می‌باشند به این مدار (معکوس کننده) یا اینورتر گویند .

برای حل مسائلی نظیر مسائل زیر این مدار بکار می‌رود :

(او وقتی بسینما میرود که باران نبارد . حال باران می‌بارد . او چه می‌کند ؟) (اگر باران ببارد و یا فیلم وسترن باشد او بسینمانمیرود .)

شکل ۱ معکوس کننده



جدول حقیقت شکل ۲

ورودی	خروجی
L	H
H	L

یك گیت دیگر

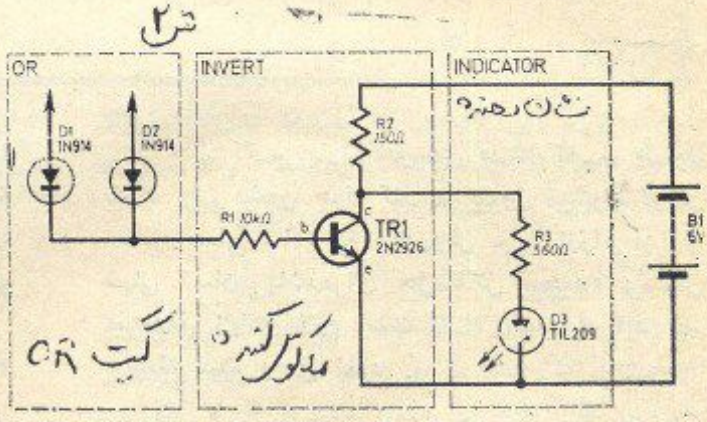
یك ترکیب دیگری از مدار OR و معکوس کننده وجود دارد که در شکل ۳ آمده است وجدول حقیقت آن نیز داده شده است .

درشکل ٤ نمایش سمبولیك مدارهای ۲ و ۳ نشان داده شده است .خوانندبهتر است جدولهای

جدول حقیقت شکل ۳

ورودی ۱	ورودی ۲	خروجی
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	H

شکل ۲



حقیقت مدارات را خودش ابتدا بنویسد و باجدول داده شده مقایسه نماید .

با مدار شکل ۲ مسائلی شبیه زیر را نیز میتوان حل کرد :

«او بسینما میرود اگر فیلم وسترن باشد یا اگر باران نبارد.»

حال اگر فیلم وسترن باشد و باران ببارد او به سینما میرود یا نه ؟

برای حل این مسئله باید برای وسترن بودن فیلم و باران باریدن ورودیهای مناسب انتخاب کرد و با وصل آنها به ولتاژ صحیح حالت خروجی‌را مشاهده نمود .

برای وقتی که باران می‌بارد سر مقاومت را به ولتاژ مثبت (بالا) وصل کنید . حالت لامپ مشخص کننده رفتار شخص می‌باشد.

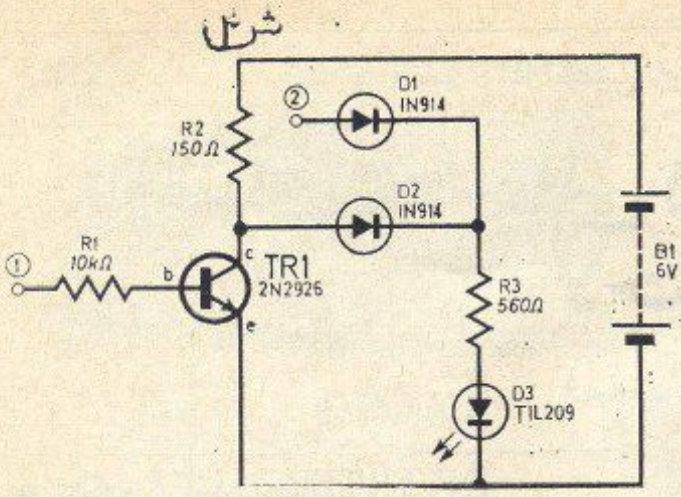
شما می‌توانید این مدار رابه مدار (OR) وصل کنید (شکل ۲) وبا وصل سر دیودها به ولتاژ مثبت و منفی حالت خروجی‌را مشاهده نمائید و جدول حقیقت این مدار را رسم کنید این جدول در زیر نشان داده شده است . حرف «H» اول کلمه H gh بمعنی‌ولتاژ بالایامثبت‌است حرف «L» اول کلمه Low بمعنی ولتاژ پایین یامنفی است.

به این مدار (OR منفی) یا NOR گفته میشود و اغلب در مدارات کامپیوتر بکار میرودو برای حل مسائلی شبیه زیر مناسب است .

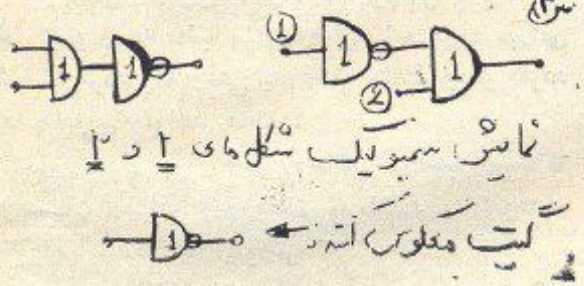
و یا مسائلی نظیر این : « ما دشمن راشکست خواهیم داد، اگر گرفتار باران موسمی نگردیم و یا اگر دشمن در حمله تاخیر کند .»

حال اگر باران موسمی مدت کمی طول بکشد ولی دشمن حمله کند ما پیروز میشویم ؟ این مسائل خیلی ساده بوده وروش حل‌آن‌ازراه مداری خیلی آسان‌می‌باشدبرای حل‌مسائل پیچیده ومشکل گیت‌های زیادی لازم است که آنها را باید بهم بوسیله سیم وصل نمود .

شکل ۲



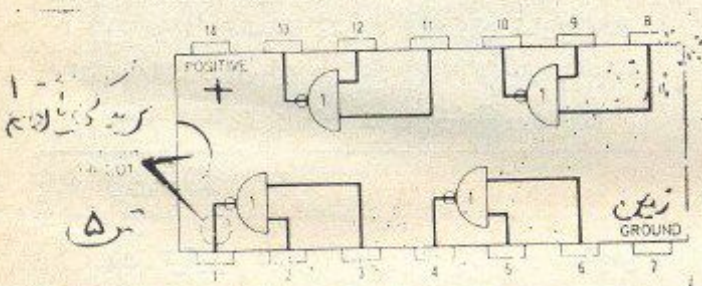
شکل ۳



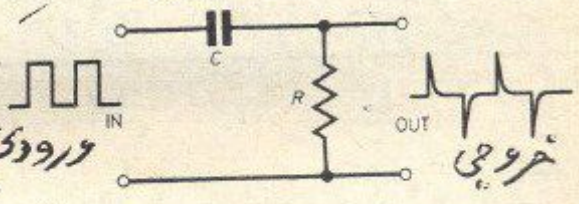
نمایش سمبولیک شکل‌های ۱ و ۲

گیت معکوس کننده

شکل ۴



شکل ۵ - مدار دشتق گیر

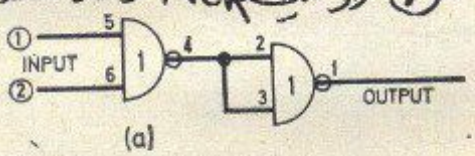


جدول حقیقت شکل ۶

Table Truth Table for Fig. 6

Inputs 1	Inputs 2	Output
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	H

شکل ۶ گیت NOR و ورودی



تهیه و تنظیم : م ـ حکیمی

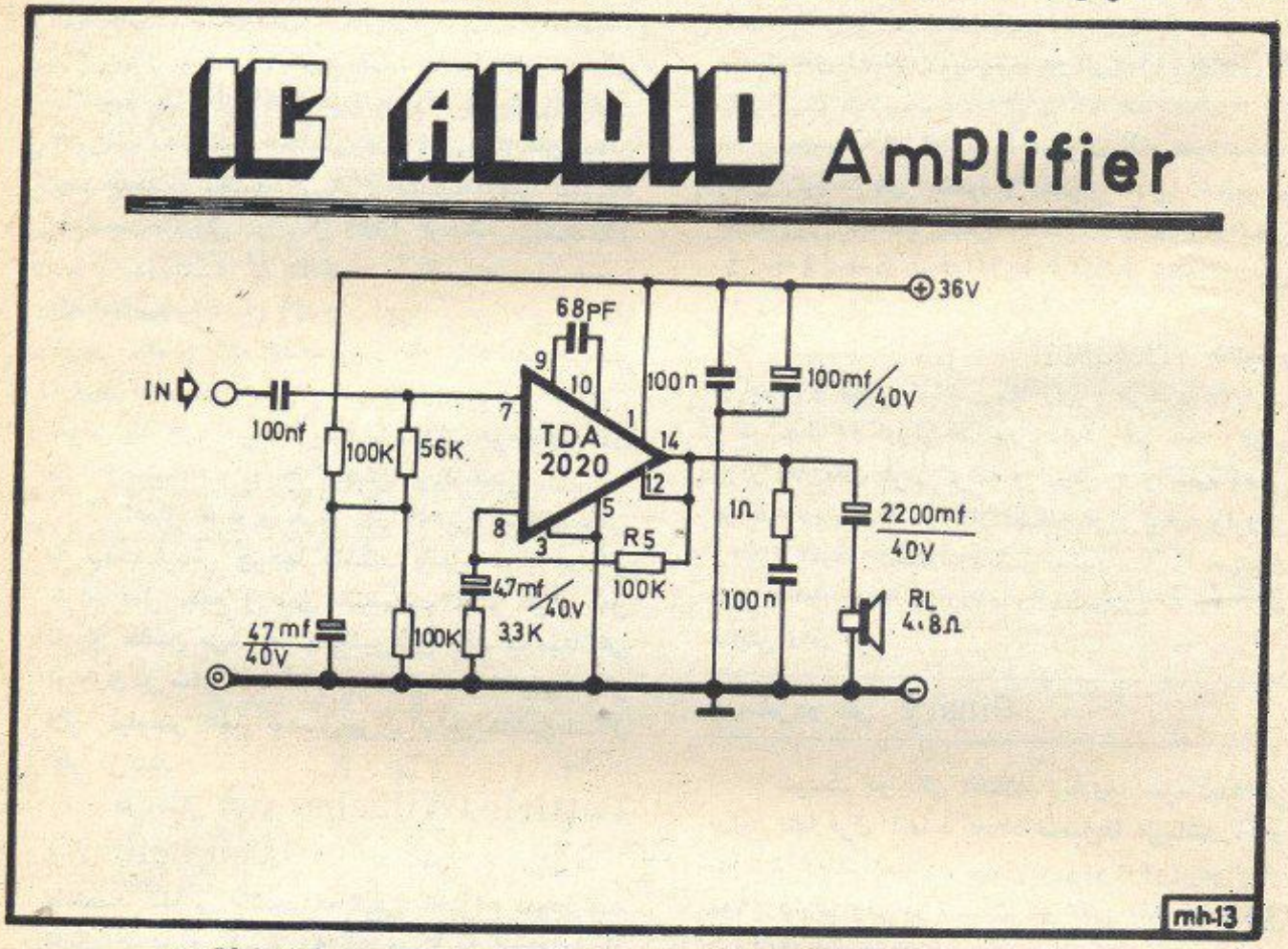
تقویت کنندهٔ صوتی بقدرت ۲۰ وات

شرح دستگاه :

امروزه جهت مونتاژ آمپلی‌فایرهای قدرت مدرن کمتراز ترانزیستورهااستفاده می‌شودجایگزین ترانزیستورها مدارهای مجتمع یکپارچه گردیده، چنانکه یکی ازکمپانیهای انگیسی بنام (I.L.P) مدارهای انتگرالی با قدرت 240 وات به بازار عرضه کرده ولی مادامی که مسابقه قدرت درزمینه تقویت صدا ادامه یابدنبایدانتظارداشت ترانزیستورها مانند گذشته تا چندان دور نخستین نباشند.

دستگاه با بلند گوی 4 اهمی 20 وات وبابلندگوی 8 اهمی 16 وات می‌باشد . برای تهیه مدارتغذیه دستگاه بهتراست ازیك ترانسفورماتور 24-220 ویك پل‌دیودبامدارصافی‌شامل خازن 4200mf-40v و یکعدد صافی اندکتیو استفاده شود.

ضمنا با مونتاژ یك دستگاه مشابه میتوان یك سیستم استریو داشت. فرکانس‌خروجی این‌دستگاه با بلندگوی 4 اهمی بین 10 تا 16K هرتز بوده‌و مقاومتهای آن ¼ وات می‌باشد بـه‌جز مقاومت ۱ اهمی و یك‌وات که مشترك بین پایه (12 و 14) IC میباشد ، عمل قیدبك در این آمپلی‌فایر بعهده مقاومت R5 است، دیستورشن (اغتشاش) دستگاه با بلندگوی 8 اهمی در فرکانس 1K هرتز کمتر از 0.1 % برای قدرتی مابین 150mW تا 15w بوده و برای بلندگوی 4 اهمی تقریبا دوبرابر این مقدار میباشد . *



ساختمان دستگاه :

طرحی را که ملاحظه می‌کنید کوچکترین آمپلی‌فایر با بیشترین بهره از نظر قدرت می‌باشد. در این طرح از یك مدار انتگرال بـه شمـاره TDA2020 استفاده شده ، قدرت خروجـی

تهیه و تنظیم از : فرامرز علیزاده

مقدمه‌ای بر لوژیك

کلمه Digit ازکلمه‌لاتین Digitus بمعنی انگشت گرفته شده است . ده انگشت قدیمی‌ترین وسیله شمارش بوده که سمبل ارقام ۱ تا ۹ باضافه‌رقم صفرمی‌باشند. مدارهای دیژیتال‌مدارهائی هستند که روی اعداد محاسبات حسابی انجام می‌دهند . دستگاههائی که این‌مدارها را داراهستند، ماشین‌های محاسب نام دارند . ماشین‌های محاسب (کامپیوترها) از ابتدا باین صورت امروزی نبودند. ابتدااین دستگاهها مکانیکی‌وبعد الکترومکانیکی بودند بعد بصورت الکترونیکی در آمدند . اولین دستگاه محاسب مکانیکی در سال ۱۶۴۲ توسط Pascal دانشمند فرانسوی ساخته‌شده Blise که اساس ساختمان آن چند چرخ بود . این چرخها طوری ترتیب داده شده بودند که با ده‌دور چرخش اولی، دومی یا چرخ و با ده دور چرخش دومی ، سومی یك چرخ می‌زد . با همین روش چرخهای بعدی نیز با نسبت ده به چرخ قبلی می‌گشتند .

اعمال جمع و تفریق در ماشین پاسکال‌بستگی به جهت گردش چرخها داشتند وعمل ضرب در اثر تکرار عمل جمع و عمل تقسیم در اثـر تکرار عمل تفریق حاصل می‌شدند . ماشین‌های محاسب میکانیکی امروزی و سایر دستگاههای شمارنده مکانیکی دیگر مثل کیلومتر شماراتومبیل‌نیز براساس ماشین‌پاسکال کار می‌کنند .

در سال ۱۶۷۲ ، GottfriedWilhelm Von Leibnitz دانشمند آلمانی ماشین محاسبی اختراع نمود کـه اعمال ضرب و تقسیم را نیز مستقیما انجام می‌داد و می‌توانست عمل جذر گرفتن را نیز انجام دهد .

در سال ۱۸۰۰ ، Charles Babbage دانشمند انگلیسی طرحی برای یك ماشین ریخت‌که بطور اتوماتیك مسائل حساب را حل کند و دارای حافظه باشد ولی چون تکنولوژی زمان او عقب بود این طرح عملی نشد . معهذا طرح او پایه ماشین‌های محاسب جدید است .

ماشین‌های محاسب بسرعت از مکانیکی بـه الکترومکانیکی (رله) وبعد الکترونیکی تحول یافتند. امروزه نیز دو نوع ماشین اول‌مورد استفاده قرار می‌گیرند . ولی در مواردیکه احتیاج به سرعت در محاسبه و کنترل روی محاسبه باشد از ماشین‌های محاسب الکترونیك استفاده می‌شود .

سیستم‌های اعداد ــ سیستم دوتائی (Binary)

سیستم‌های اعداد را می‌توان بدو صورت‌طبقه بندی کرد . یکی جمعی و دیگری مکانی . سیستم اعداد روی سیستم جمعی است مثلا ۱ × ۷۱۱ یعنی L50+X10+V5+I1+I1 که مساوی ۶۷ ده تائی است .

سیستم ده تائی یا Decimal مخلوطی از جمعی و مکانی است . مثلا رقم ۱ در عدد ۱۵بارقم ۱ در عدد ۱۵ ارزش متفاوتی دارد . در عدد ۱۵رقم ۱ در مکان‌یکان قرار گرفته و ارزش ۱ را دارد ولـی در عدد ۱۵ رقم ۱ در مکان دهگان قرار گرفته وارزش ۱۰ را دارد . بعبارت دیگـر عـدد ۱۰ را می‌توان بصورت ۱×۱۰+۵ و عدد۱۵ را بصورت ۱ + ۱۰ × ۵ نمایش داد.

سیستم دو تائی Binary

سیستم دو تائی اختلاف زیادی‌با سیستم‌ده‌تائی ندارد تنها فرق آنها د تعداد سمبل‌ها می‌باشد ، در سیستم ده‌تائی ما ده سمبل (۰و۱و۲و۳و۴و۵و۶و۷و ۸و۹) داریم ولی در سیستم دو تائی فقط دو سمبل (۰و۱) وجود دارند .سیستم دوتائی‌نیز مانند سیستم ده‌تائی جمعی و مکانی است . مثلا رقم ۱ در عدد۱۵ ارزش ۱ و در عدد۱۰ ارزش عدد ۲ و در ۱۰۰ ارزش عدد ۴ را داراست . بهترین سیستمی که قابل پیاده شدن در مدارهای لوژیك است و می‌تـوان عملیات حسابی مربوط بآنرا بسهولت با مدارهـا انجام داد سیستم دوتائی است . این‌امتیاز فقط بخاطر دوسمبل داشتن این سیستم است . همانطور که می‌دانید اکثر المانهائی که از آنها در مدارها استفاده می‌شود

دارای دو حالت هستند مثلا یك كلید یا قطع است یاوصل . یك دیود یا ترانزیستور یا هدایت می‌كند یا هدایت نمی‌كند . یك رله یا چسبیده است یـا نچسبیده است . یك سیم پیچ یا حالت مغناطیسی دارد یا ندارد . تمام این حالات را می‌توان بادوسمبل ۱و ۰ مشخص نمود . باین ترتیب تمام اعداد سیستم دوتائی قابلیت دارند كه بسادگی روی مدارهـای الكترونیكی پیاده شوند و با روش‌هائی كه‌بعد خواهید دید عملیات حسابی را روی آنها انجام داد .

در سیستم دوتائی پایه، ۲ می‌باشد همانطور كه در سیستم ده‌تائی پایه، ۱۰ می‌باشد . در سیستم ده تائی ستونهای دهگان و صدگان و غیره توانهای۱و ۲و ..... عدد ۱۰ مـی‌باشند در سیستم دوتائـی توانهای ۱و۲ و.... عدد ۲ می‌باشند .

مثلا عدد ۱۲٤۱ را در سیستم ده تائی می‌توان بصورت

$$۱\times۱۰^{۳}+۲\times۱۰^{۲}+۴+۱۰^{۱}+۱\times۱۰^{۰}$$

و عدد ۱۱.۱۱.۱ را در سیستم دو تائی بصورت

$$۱\times۲^{۶}+۱\times۲^{۵}+۰\times۲^{۴}+۱\times۲^{۳}+$$
$$۱\times۲^{۲}+۰\times۲^{۱}+۱\times۲^{۰}$$

تبدیل سیستم ده‌تائی (Decimal) به سیستم دوتائی (Binary)وبرعکس

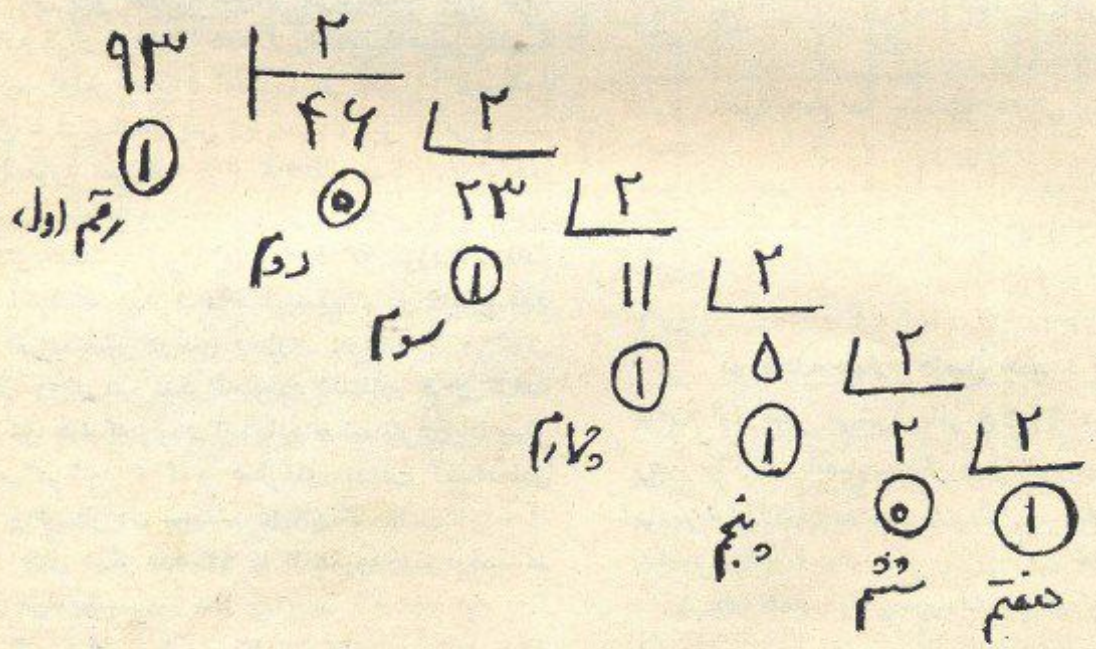
تبدیل سیستم ده‌تائی بدوتائی و برعكس آن بسادگی انجام می‌گیرد ، در این تبدیل فقط دونكته را باید در نظر داشت ،

۱ ــ در سیستم دوتائی پایه عدد ۲ می‌باشد.

۲ ــ در سیستم دوتائی فقط دو رقم ۰ و۱ وجود دارند . مثلا عدد ۱.۱۲.۱ در سیستم دوتائی مفهومی ندارد .

یك روش تبدیل سیستم ده‌تائی بدوتائی قاعده تقسیم عدد مورد نظر به عدد ۲ و نگهداری باقـی ماندهای ۰ و ۱ آن می‌باشد كه در حساب استدلالی آنرا آموخته‌اید و فقط اشاره‌ای بآن می‌كنیم .

فرض كنیدبخواهیم عدد ۱۲٤ را در سیستم دوتائی بنویسیم این عدد را بر عدد ۲ تقسیم می‌كنیم حاصل تقسیم ٦۲ می‌شود و باقی‌مانده عدد صفراست این عدد (۰) اولین رقم سمت راست سیستم‌دوتائی است (یكان) عدد ٦۲ را دوباره بر ۲ تقسیم می‌كنیم حاصل تقسیم ۳۱ و باقی مانده عدد صفر است .این عدد صفر دومین رقم از سمت‌راست در سیستم‌دوتائی است . باز عدد ۳۱ را بر ۲ تقسیم می‌كنیم حاصل ۱۵ و باقی‌مانده ۱ است كه رقم سوم سیستم دوتائی است . حاصل تقسیم عدد ۱۵ بر ۲ مساوی ۷ است و باقی مانده ۱ آن‌رقم چهارم وحاصل تقسیم عـدد ۷بر۲عدد۳ است و باقی مانده ۱ آن رقم پنجم و حاصل تقسیم عدد ۳ بر ۲ عدد ۱ است باقی‌مانده‌عدد ۱ است كه رقم ششم و حاصل تقسیم كه عدد ۱ می‌باشد رقم هفتم در سیستم دوتائی میباشد .باین ترتیب عدد ۱۲٤ در سیستم دوتائی مساوی ۱۱۱۱۱۰۰ می‌باشد .



مثال دیگر : عدد ۹۳ را در سیستم دوتائی می‌نویسیم .

یعنی‌عدد ۹۳درسیستم‌دوتائی مساوی۱۰۱۱۱۰۱ می‌باشد .

توجه داشته باشید که عمل تقسیم را آنقدر ادامه دهید تا حاصل تقسیم عدد ۱ بشود این عدد ۱ آخرین رقم سیستم دوتائی‌است .

یك روش دیگر که در حقیقت بیان دیگری از روش اول نوشتن توانهای عدد ۲ است تا جائیکه از عدد مورد نظر بزرگتر شود مثلا اگر بخواهیم عدد ۱۲٤ را در سیستم دوتائی بنویسیم توانهای عدد ۲ را تا جائیکه از ۱۲٤ بزرگتر شود می‌نویسیم .

۱	۲	٤	۸	۱٦	۳۲	۱۲۸	٦٤
۰	۰	۱	۱	۱	۱	

ازسمت چپ اولین عددی که می‌تواند از ۱۲٤ کم شود عدد ٦٤ است که تفاضل عدد ٦٤ از عدد ۱۲٤ عدد ٦۰ است . زیر عدد ٦٤ که مورد استفاده قرار گرفت عدد ۱ را می‌نویسیم . حال عدد ٦۰رابا بقیه اعداد می‌سنجیم اولین عدد ۳۲ است که‌می‌تواند از ٦۰ کم شود . حاصل تفریق عدد ۲۸ است .

زیر عدد ۳۲ را هم که مورد استفاده قرار گرفت عدد ۱ را می‌نویسیم . عدد ۲۸ را با بقیه‌اعداد می‌سنجیم ، اولین عدد ۱٦ است ، عدد ۱٦ قابلیت کم شدن از ۲۸ را دارد حاصل تفریق ۱۲ است . زیر عدد ۱٦ را نیز عدد ۱ می‌نویسیم .

عدد ۱۲ را با بقیه اعداد مقایسه می‌کنیم اولین عدد ۸ است، ۸ از ۱۲ کم می‌شود حاصل ٤ است پس زیر عدد ۸ نیز ۱ می‌نویسیم چون مورد استفاده قرار گرفت ، عدد ٤ را بابقیه‌اعدادمقایسه می‌کنیم اولین عدد ٤ است ٤ از عدد ٤ کم‌می‌شود حاصل عدد . است پس زیر عدد ٤ نیز ۱ می‌نویسیم (چون مورد استفاده قرار گرفت). عدد (۰)رابابقیه اعداد می‌سنجیم ، هیچکدام از دو عدد ۱و۲ ازصفر کوچکتر نیستند زیرا ایندو عدد که مورد استفاده قرار نگرفتند عدد (۰) مینویسیم . در نتیجه عدد ۱۲٤ در سیستم دوتائی مساوی ۱۱۱۱۱۰۰ می‌شود. در این روش هر عدد که مورد استفاده قرار گرفت با ۱ هر عدد که مورد استفاده قرار نگرفت با صفر مشخص می‌شود ، ۱ و صفرهای بدست آمده‌معادل عدد مورد نظر در سیستم دوتائی است .

مثال دیگر عدد ۹۳ را با همین روش‌درسیستم دوتائی می‌نویسیم .

۱	۲	٤	۸	۱٦	۳۲	٦٤	۱۲۸
۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	

۹۳ — ٦٤ = ۲۹

۲۹ — ۱٦ = ۱۳

۱۳ — ۸ = ۵

۵ — ۴ = ۱

۱ — ۱ = ۰

عدد ۹۳ در سیستم دو تائی معادل ۱۰۱۱۱۰۱ است .

در تبدیل از سیستم دوتائی به ده‌تائی ،ارزش هر عدد را در ستون مربوط بخود می‌نویسیم وبعد ارزش‌ها را جمع می‌کنیم . مثلا فرض کنید بخواهیم عدد ۱۱۱۱۱۰۰ که در سیستم دوتائی نوشته شده را به سیستم ده‌تائی ببریم ، ارزش هر رقم رامی‌نویسیم حاصل جمع این ارزش‌ها معادل مقدار عدد موردنظر در سیستم ده‌تائی است .

۱۱۱۱۱۰۰

$$۱\times۲^۶+۱\times۲^۵+۱\times۲^۴+۱\times۲^۳+۱\times۲^۲+۰\times۲^۱+۰\times۲^۰=۶۴+۳۲+۱۶+۸+۴=۱۲۴$$

عدد ۱۲٤ معادل عدد ۱۱۱۱۱۰۰ در سیستم ده تائی است .

مثال دیگر عدد ۱۰۱۱۱۰۱ را در سیستم ده‌تائی می‌نویسیم .

$$۱\times۲^۶+۱\times۲^۵+۱\times۲^۴+۱\times۲^۳+۱\times۲^۲+۰\times۲^۱+۱\times۲^۰=۶۳+۱۶+۸+۴+۱=۹۳$$

عمل جمع در سیستم ده‌تائی بصورت زیر است :

۱ — ۰ + ۰ = ۰

۲ — ۱ + ۰ = ۱

۳ — ۰ + ۱ = ۱

٤ — ۱ + ۱ با ۰ = .

در قاعده چهارم حاصل جمع ۱ با ۱نیز مانند قاعده اول صفر می‌شود باین فرق که در جمع ۱با۱ ده بر یا ۲ و یابعبارت‌دیگر دوبریك (Carry) داریم ولی در سه مورد دیگر Carry نداریم .

در جمع دوتائی درست مانند جمع ده‌تائی

۴۹ ←

مثال دیگر : عدد ۹۳ را در سیستم دوتائی می‌نویسیم .

یعنی‌عدد ۹۳درسیستم‌دوتائی مساوی۱۰۱۱۱۰۱ می‌باشد .

توجه داشته باشید که عمل تقسیم را آنقدر ادامه دهید تا حاصل تقسیم عدد ۱ بشود این عدد ۱ آخرین رقم سیستم دوتائی‌است .

یك روش دیگر که در حقیقت بیان دیگری از روش اول نوشتن توانهای عدد ۲ است تا جائیکه از عدد مورد نظر بزرگتر شود مثلا اگر بخواهیم عدد ۱۲٤ را در سیستم دوتائی بنویسیم توانهای عدد ۲ را تا جائیکه از ۱۲٤ بزرگتر شود می‌نویسیم .

۱	۲	٤	۸	۱٦	۳۲	٦٤	۱۲۸
.	.	۱	۱	۱	۱	.	.

ازسمت چپ اولین عددی که می‌تواند از ۱۲٤ کم شود عدد ٦٤ است که تفاضل عدد ٦٤ از عدد ۱۲٤ عدد ٦۰ است . زیر عدد ٦٤ که مورد استفاده قرار گرفت عدد ۱ را می‌نویسیم . حال عدد ٦۰رابا بقیه اعداد می‌سنجیم اولین عدد ۳۲ است که‌می‌تواند از ٦۰ کم شود . حاصل تفریق عدد ۲۸ است .

زیر عدد ۳۲ را هم که مورد استفاده قرار گرفت عدد ۱ را می‌نویسیم . عدد ۲۸ را با بقیه‌اعداد می‌سنجیم ، اولین عدد ۱٦ است ، عدد ۱٦ قابلیت کم شدن از ۲۸ را دارد حاصل تفریق ۱۲ است . زیر عدد ۱٦ را نیز عدد ۱ می‌نویسیم .

عدد ۱۲ را با بقیه اعداد مقایسه می‌کنیم اولین عدد ۸ است، ۸ از ۱۲ کم می‌شود حاصل ٤ است پس زیر عدد ۸ نیز ۱ می‌نویسیم چون مورد استفاده قرار گرفت ، عدد ٤ را بابقیه‌اعدادمقایسه می‌کنیم اولین عدد ٤ است ٤ از عدد ٤ کم‌می‌شود حاصل عدد . است پس زیر عدد ٤ نیز ۱ می‌نویسیم (چون مورد استفاده قرار گرفت). عدد (.)رابابقیه اعداد می‌سنجیم ، هیچکدام از دو عدد ۱و۲ ازصفر کوچکتر نیستند زیرا ایندو عدد که مورد استفاده قرار نگرفتند عدد (.) مینویسیم . در نتیجه عدد ۱۲٤ در سیستم دوتائی مساوی ۱۱۱۱۱۰۰ می‌شود.

در این روش هر عدد که مورد استفاده قرار گرفت با ۱ هر عدد که مورد استفاده قرار نگرفت با صفر مشخص می‌شود ، ۱ و صفرهای بدست آمده‌معادل عدد مورد نظر در سیستم دوتائی است .

مثال دیگر عدد ۹۳ را با همین روش‌درسیستم دوتائی می‌نویسیم .

۱	۲	٤	۸	۱٦	۳۲	٦٤	۱۲۸
۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	

$۹۳-٦٤=۲۹$

$۲۹-۱٦=۱۳$

$۱۳-۸=۵$

$۵-۴=۱$

$۱-۱=۰$

عدد ۹۳ در سیستم دو تائی معادل ۱۰۱۱۱۰۱ است .

در تبدیل از سیستم دوتائی به ده‌تائی ،ارزش هر عدد را در ستون مربوط بخود می‌نویسیم وبعد ارزش‌ها را جمع می‌کنیم . مثلا فرض کنید بخواهیم عدد ۱۱۱۱۱۰۰ که در سیستم دوتائی نوشته شده را به سیستم ده‌تائی ببریم ، ارزش هر رقم رامی‌نویسیم حاصل جمع این ارزش‌ها معادل مقدار عدد موردنظر در سیستم ده‌تائی است .

۱۱۱۱۱۰۰

$۱\times۲^۶+۱\times۲^۵+۱\times۲^۴+۱\times۲^۳+۱\times۲^۲+۰\times۲^۱+۰\times۲^۰=٦٤+۳۲+۱٦+۸+۴=۱۲۴$

عدد ۱۲٤ معادل عدد ۱۱۱۱۱۰۰ در سیستم ده تائی است .

مثال دیگر عدد ۱۰۱۱۱۰۱ را در سیستم ده‌تائی می‌نویسیم .

$۱\times۲^۶+۱\times۲^۵+۱\times۲^۴+۱\times۲^۳+۰\times۲^۲+۱\times۲^۱+۱\times۲^۰=٦۳+۱٦+۸+۴+۱=۹۳$

عمل جمع در سیستم ده‌تائی بصورت زیر است :

۱ ـ $۰+۰=۰$

۲ ـ $۱+۰=۱$

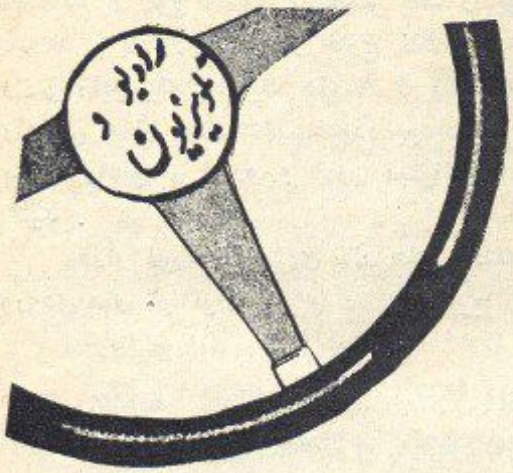
۳ ـ $۰+۱=۱$

٤ ـ $۱+۱$ با $۰=$

در قاعده چهارم حاصل جمع ۱ با ۱نیز مانند قاعده اول صفر می‌شود باین فرق که در جمع ۱با۱ ده بر یا ۲ و یابعبارت‌دیگر دوبریك (Carry) داریم ولی در سه مورد دیگر Carry نداریم .

در جمع دوتائی درست مانند جمع ده‌تائی

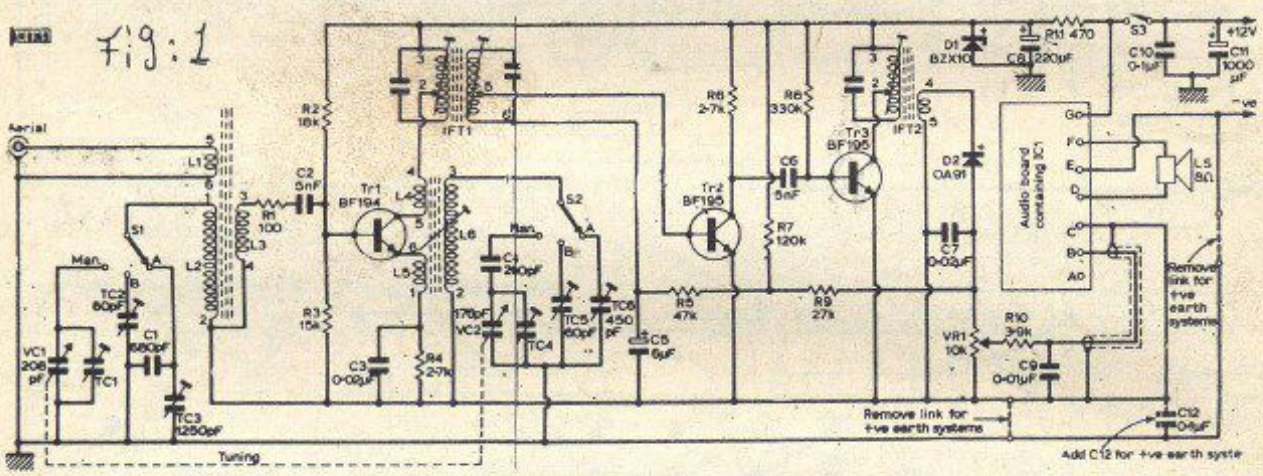
۴۹ ←



Car Radio

رادیو اتومبیل

یك رادیوی اتوموبیل که قابلیت بهره‌گیری آن برای ایستگاههای محلی و نیز برای باندسراسری باشد، بسیار پر استفاده و در عین حال جالب و نیز هرگاه صدای صافی داشته باشد بسیار لذت بخش خواهد بود و نیز لازم به یادآوری است که اینگونه مدار ها «هرگاه با دقت‌کافی ساخته شوند» نسبت به وسایل مشابه در بازار دو مزیت خواهند داشت اول ارزانی آنها بعلت فارغ بودن از هزاران نوع سود و عوارض و تعرفه و دوم آشنائی کامل سازنده با مدار که عیب‌یابی و تعمیر آنرا در مواقع ضروری بسیار ساده خواهد کرد و احتیاج به مراجعه به تعمیرگاهها «بخصوص دراین وضع‌آشفته» نخواهد بود .



مدار

Fig.1 طرح‌کلی مدار را نشان میدهد و Fig. های ۲ و۳ و٤ وه هریك قسمتی از مدار را بطور مجزا و یا طرز سوارکردن دستگاه را نشان میدهند کلیدسه طرفه S1/S2 برای باندرادیوئی‌سراسری و یا دو باند محلی یا خصوصی « که قبلاتنظیم‌شده» می‌باشد. بااین کلیددرحالت A بوسیله C1 و TC3 سیم‌پیچ L2 را تنظیم می‌کند « این سیم‌پیچ‌هوائی است » و در همین هنگام TC6 سیم پیچ اسیلاتور را میزان می‌نماید .

استفاده از این مدار « برای باند سراسری استاندارد » روی 20ukHz برای موج بلند است اما دربعضی ازمناطق یاموارد‌ی که نمی‌خواهیم از موج بلند (LW) استفاده کنیم ، خازنهامیتوانند تغییر داده شوند «مقدار این خازنها دقیقا داده نشده تا از ذوق و سلیقه شخصی استفاده شود » تا یك ورودی مقدماتی برای باند متوسط (MW) تهیه شود .

« میتوانید از طبقه اولیه رادیو های معمولی نیز تا حدی استفاده کنید » .

با کلید S1/S2 در حالت TC2,B و TC5 « در صورت تنظیم قبلی » برای موج MW کار

خواهندکرد . وضعیت باقی مانده برای تنظیم اصلی یا نهائی دستگاه « برای باند استاندارد » با خازن های متحرك VC1 و VC2 خواهد بود و این امکان استفاده از موج MW یا تغییر باند رادیو رابشما میدهد . یا وقتی که در خارج منطقه‌ای هستیدکه رادیو رابوسیله وضعیت های A و B برای باند رادیوئی همان محل تنظیم نموده بودید برای تغییر برنامه رادیو از ایندو و خازن میتوانید استفاده کنید .

مقدار مورد نظر برای باند های مختلف ، با ورودی های گوناگون ، برای TC2 بشرح زیر است

7-60 PF 1600-1000 KHz
30-340 PF 1350-250 KHz
40-250 PF 1200-600 KTz

مقادیر کمتر مطمئنا برای باندهای LF یا MW تنظیم نخواهد شد و مقادیر بیشتر همیشه نمی‌توانند مناسب باشد « مثلا در کمترین ظرفیت خود » و نمی‌توان آنها را برای HF در انتهای باند تنظیم کرد . اگر چه مسئله‌ای نخواهد بود در نصب یکی از

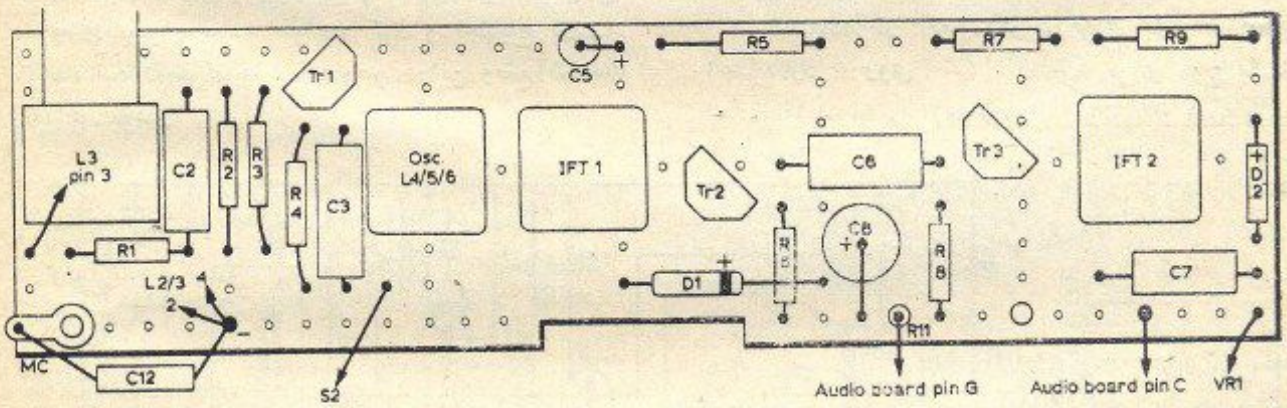
در قسمت اسیلاتور خازن کاغذی C4 برای تنظیم تغییرات باند لازم است ولی در وضعیتهای A و B دخالتی نخواهد داشت و TC3 میتواند مقادیر زیر را داشته باشد.

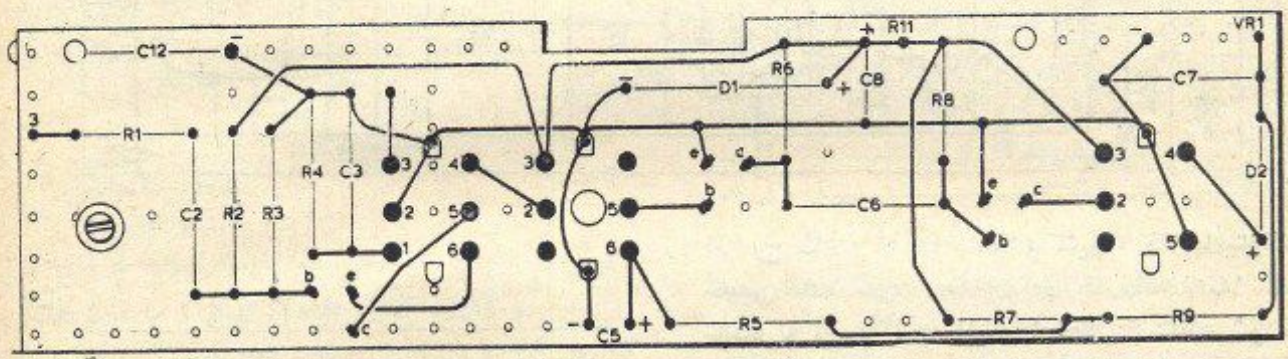
7-60 PF 1600-700 KHz
30-140 PF 1450-550 KHz

برای یادآوری اینکه اگر باند مورد نظر موج بلند ورودی دویست‌کیلو هرتز بود TC6 که مقدار آن 45 PF است (Fig.1) میتواند با خازن کوچکتری تعویض شود سیم پیچ L2 واسیلاتور بآسانی میتوانند برای هماهنك‌کارکردن تنظیم‌بشوند همانطوریکه گیرنده کاملا هماهنك و یکپارچه خواهد بود .

L1 برای کوپله کردن سیم‌پیچ هوائی اضافه شده . مدارهای متوالی IF یکی با تنظیم دوبله و دیگری با تنظیم منفرد (IFT) حد بسیار جالبی از حساسیت و قدرت را ارائه میدهند .

میکسرو مدارهای IF با 6/2 ولت کار می‌کنند که بوسیله D1 تهیه می‌شود « خوددستگاه





سه مقدار داده شده برای ایستگاه مورد نظر با برنامه های محلی . هرگاه وضعیت A برای یك ایستگاه MW « اضافی » در نظر گرفته شود « مثل باند های محلی » ، C1 باید حذف شود و مقدار مورد احتیاج برای خازن متغیر TC3 خواهد بود .

با 12V بکار می‌افتد » .

امواج حاصله از ولوم کنترل VR1 به IC آمپلی فایر داده می‌شود و از طریق مدار پوش پول خارج می‌گردد . در این حالت از یك رادیوی‌اتومبیل خروجی یك مدار باکارآئی عالی، تهیه جریان برق مدار برای یك باتری خشك بسیار سنگینی خواهد

بود اما در این مدار چنین اتفاقی نخواهد افتادزیرا دستگاه میتواند با جریانی از ۹ولت به بالا کار کند و باصرفه اقتصادی بیشتر، حتی‌از یك‌رادیوی کوچك پرتابل .

باتری خشك نیز ممکن است بامدار تطبیق داده شود هرگاه نخواهیم نتیجه‌ای عالی از دستگاه بگیریم یا وقتی که مدار را آزمایش کنیم ویا هنگامی که مولد جریان برق دردسترس نباشد.

شرح مدار

امیتور یا خط منفی از شاسی گرفته می‌شود بنابراین یك شاسی مثبت یا منفی قابل تهیه است .سیم پیچ L1 به جعبه آهنی متصل می‌شود با یك خط زمین مثبتC12،RF مدار را « باهمین عناصر» تامین خواهد کرد. بایك خط زمین منفی، مانند Fig.1 شاسی و خط منفی بهم متصل می‌شوند پس C12 لازم نیست و میتوان آنرا حذف کرد .

مشکلی پیش نخواهد آمد هرگاه خط منفی یا پایه امیتور جدا شوند همانطوریکه توضیح داده شده زیرا یامثبت یا منفی خط های رابط میتوانند به جعبه آهنی متصل شوند « پایه جعبه فلزی » و هیچ تغییری در نتیجه نخواهد داد .

این اتصال البته شامل آمپلی فایر AF خواهد شد .

خازنهای C10 و C 1 با اضافه کردن یك خازن220mf25V میان‌خط مثبت و شاسی برای تهیه انترفرانسinter ference کافیست حتی وقتی که موتور کار میکند هیچ انترفرانسی در داخل مدار بلندگوها ایجاد نخواهد شد.

پایه های D و F آی‌سی نمی‌توانند مستقیما به خط زمینی وصل شوند ولی میتوانند با یك خازن 0.1mF بای پاس «by pass»شوند «یا با خازنی متشابه » .

بلندگوها

بلندگو ممکن است از ۳ تا ۱۵ اهم باشد . ولی حدود ۸ اهم توصیه می‌شود. «قدرت بیشتری نیز قابل قبول است » اگرچه با یك بلندگوی ۳اهمی ولی با جریان قوی یا یك بلندگوی ۱۵ اهمی باجریان ضعیف میتوان کمی صرفه‌جوئی در مصرف باتری داشت .

جعبه دستگاه را در اندازه های ۵۱×۱۵۲×۱۲۷ میلی‌متر بسازید پس از آماده شدن جعبه و بلندگوها « ونیز جعبه بلندگوها » بیك پوشش خارجی برای جلوگیری از دخالت جریان هوا و نیز برای دادن امکان کارآئی بیشتر به دستگاه از نظر استهلاك نیازمندید .

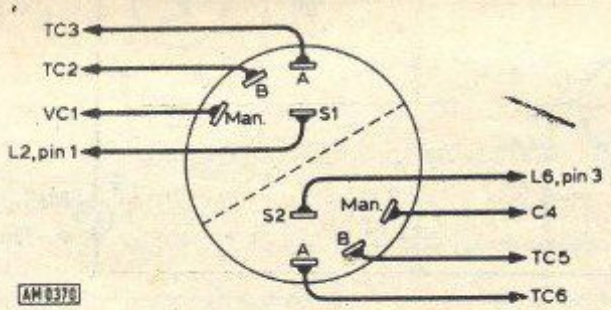


Fig.1 : نقشه برای انتخاب اولیه و تنظیم کلید S1/S2

این رادیوی بسیار جالب و تا حدی ساده با کارآئی و قدرت بسیار برای اتومبیل شما ایده‌آل خواهد بود هرگاه دوکشی زیبا نیز برای جعبه آن تهیه کنید .

لیست لوازم

مقاومتها

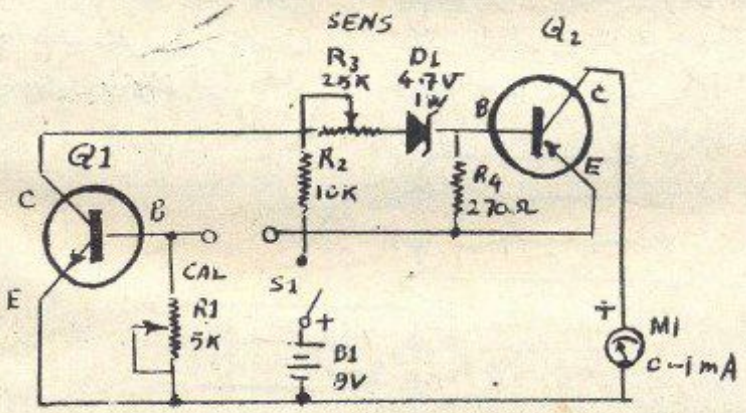
R 1	100 Ω	R7	120KΩ
R 2	18K Ω	R8	330KΩ
R 3	15K Ω	R9	27 KΩ
R 4	2.7KΩ	R10	3.9KΩ
R 5	47 KΩ	R11	470 Ω
R 6	2.7KΩ	VR1	10 KΩ

۴۸ ←

تهیه و تنظیم : محمود جوبی

دروغ سنج

مدار شکل زیر یك مدار دروغ سنج‌میباشد که بآسانی میتوان آنرا در تعطیلات‌آخر هفته با صرف کمی وقت ساخت و آنرا برای‌آزمایش یا نمایش یا سرگرمی در مهمانی خانوادگی بکار برد .



بطور کلی مقاومت پوست بدن در ضمن فشارهای مهیج و هنگام دروغ گفتن تغییر میکند این مدار بر اتکا باین خاصیت بدن ساخته شده و اصولا یك دستگاه اهمتر غیر خطی میباشد و به تغییرات مقاومتی نسبت بمقدار قبلی بزرگترین جواب را میدهد .

با توجه بشکل ملاحظه میکنید که از یك تقویت کننده تزویج مستقیم Q۲ - Q۱ یك دیود مرجع D۱ و منبع جریان مستقیم B۱ و یك دستگاه نشاندهنده M۱ تشکیل شده است . R3و R۱ برای درجه بندی (گرایش)و کنترل حساسیت بکارمیروند و برای تنظیم دستگاه‌برای اشخاص مختلف‌درحالیکه الکترودها بین انگشتان‌شان گرفته‌اند بکار میروند.در عمل گرایش Q۱ بوسیله مقسم ولتاژ R۱ و مقاومت پوست بدن شخص تهیه میشود جریان کلکتور Q۱ افت ولتاژی را در دو سر مقاومت بارR۲ که در حقیقت منبع گرایش پایه برای ترانزیستور Q۲ نیز میباشد ایجاد میکند (در صورتیکه از ولتاژ شکست L۱ بیشتر باشد) کنترل حساسیت R۳ و کنترل گرایش R۱ در حالیکه شخص در حالت عادی است تنظیم‌میشوندبطوریکه‌افت‌ولتاژ R۲ مساوی‌ولتاژ شکست D۱ باشد .

بعد از این هر کاهشی در مقاومت پوست بدن باعث افزایش گرایش Q۱ و بنابراین افت‌ولتاژ اعمال گرایش به پایه ترانزیستور Q۱ از طریق R۳ و D۱میگردد . با اعمال گرایش پایه، جریان کلکتور Q۲ سریعا افزایش مییابدو عقربه نشاندهنده منحرف میشود .

ترانزیستورهای Q۱ و Q۲ ترانزیستورهای معمولی pnp و npn هستند مثلا نوع To۵ To۹ این مدار را میتوان روی پایه کوچکی سوار کرد . بجای الکترودها میتوان از صفحات مسی کوچك باندازه یك ریالی استفاده کرد .

۴۷ ←

تهیه وتنظیم از : علی‌اکبر شهبازی

برای تکمیل کارگاه خود ژنراتور BF بسازیم

از ۲۰ هرتز ـ تا ۲۰ هزار هرتز سینوسی ومربعی

آنهائیکه با تعمیرات رادیو ـ تلویزیون ومونتاژ سر و کار دارند میدانند داشتن سیگنالهای BF بصورت سینوسی و مربعی چه اهمیتی دارد در این دستگاه که ساختن آن ساده است ما می‌توانیم سیگنالهای BF از ۲۰ تا ۲۰ کیلو هرتز بسازیم در سیگنالهای سینوسی خروجی از صفر تا ۱۰ ولت راس براس و سیگنالهای مربعی ۱۰ ولت است .

برای ساده کردن مطلب برای آماتورهای عزیز دستگاه را بچهار قسمت تقسیم می‌کنم .

۱ ـ اسیلاتور سینوسی ومدار اتوماتیک برای دانه‌های آن

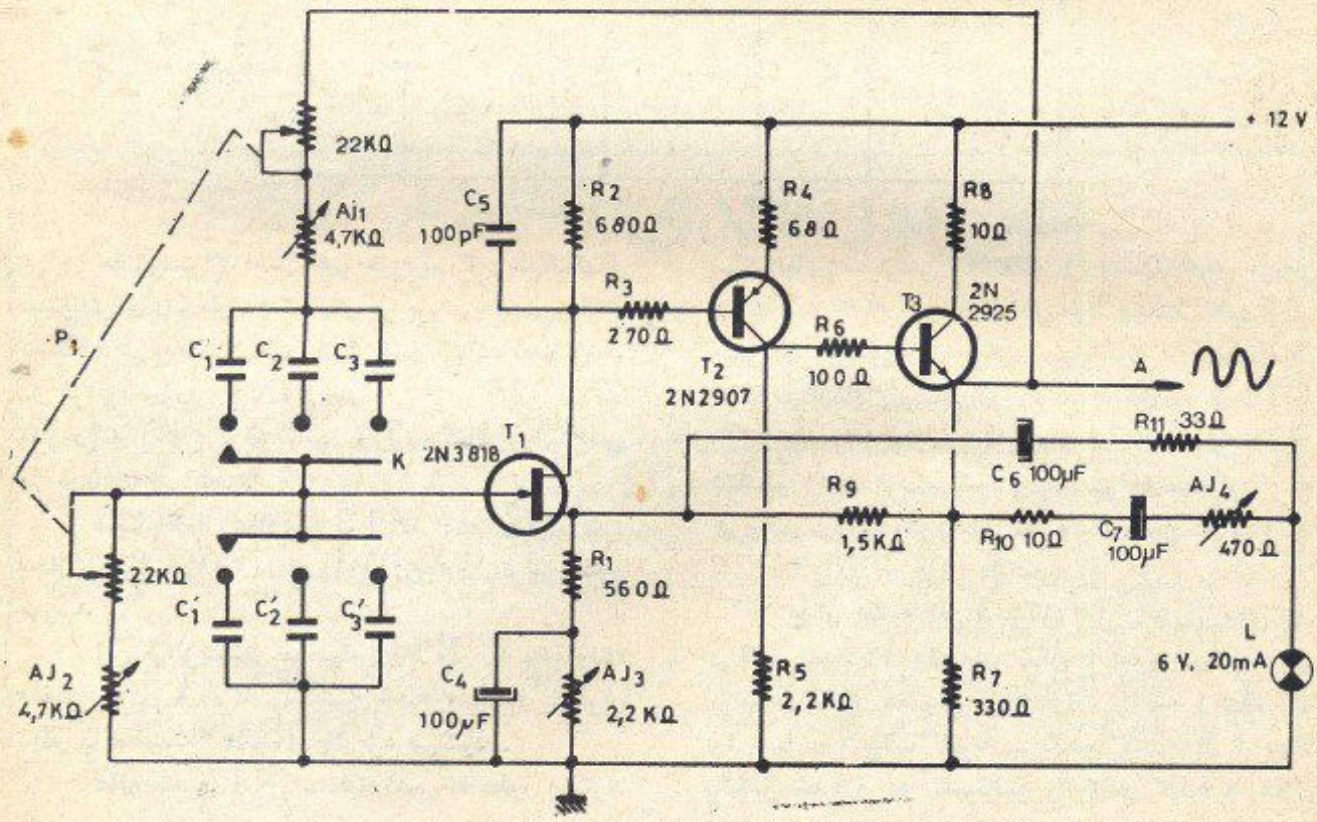
۲ ـ تبدیل سیگنالهای سینوسی به مربعی شکل

۳ ـ مدار خروجی

۴ ـ تغذیه

۱ ـ اسیلاتور سینوسی ـ در دیاگرام شماره ۱ شکل فنی این قسمت داده شده است یک پتانسیومتر (ولوم) دوبل هر کدام ۲۲ کیلواهم . که با مقاومت‌های متغیر AJ1 , AJ2 هر کدام ۴٫۷ کیلو اهم سری شده‌اند . که مقدار فرکانسها را تعیین می‌کنند. یک کمیتاتور (K) با دو مدار و سه وضعیت یکی از جفت‌های C1 و C'1 و C2 و C'2 و C3 و C'3 را انتخاب می‌کند .

و این خازنها گام مورد نظر را تعیین می‌کند و مقدار خازنها ۲٫۲ mf و ۲۲۰ nf و ۲۲ nf



است . و قسمت تقویت از ترانزیستورهای T1 و T2 و T3 تشکیل‌شده است. قسمت‌پائینی پتانسیومتر P1 و مقاومت متغیر AJ2 ورودی یادر ترانزیستور T1 که یك ترانزیستور با اثر میدانی است وازنوع 2N3818 است‌به شاسی‌وصل‌می‌کند .پلاریزاسیون ترانزیستور (FET1) بوسیله مقاومت R1 ـ ۵۶۰ اهم و مقاومت AJ3 (۲٫۲ کیلو اهم) بعمل‌می‌آید.

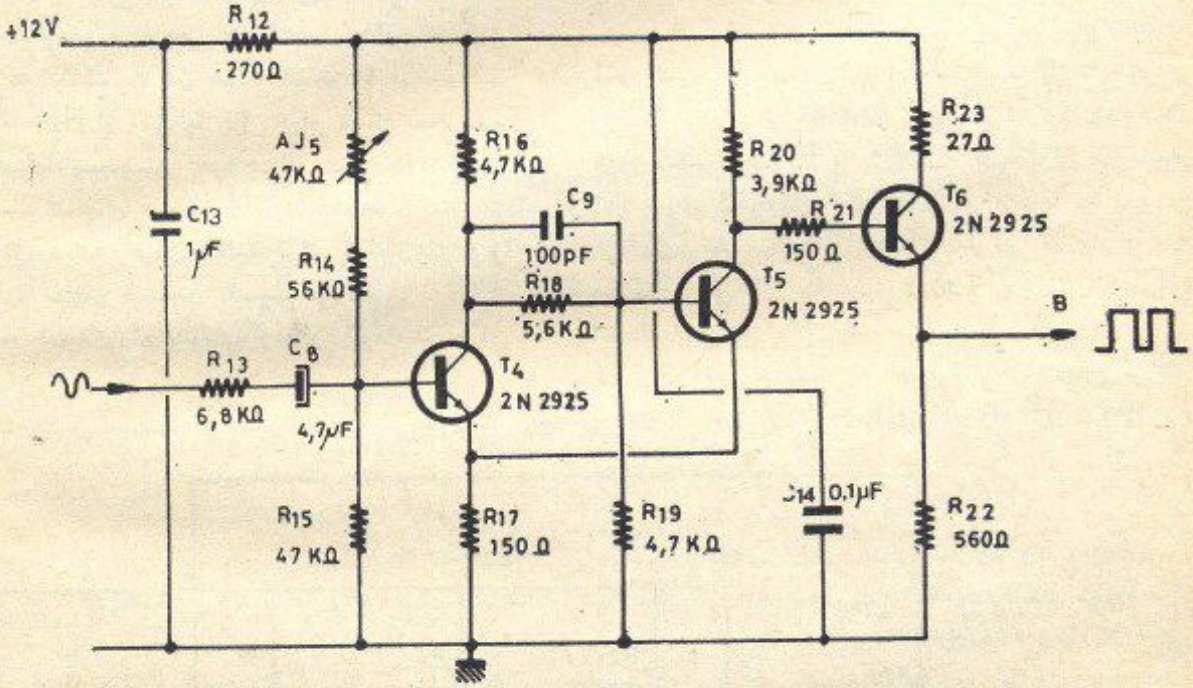
ترانزیستور FET ـ 2N3818 ترانزیستوری است که خیلی بمواظبت احتیاج دارد و فورا می‌شکند و حرارت هویه فورا آنرا ضایع می‌کندودرترانزیستور N2907 و 2N2925 سیگنالهای سینوسی را تقویت کرده و به خروجی A میدهد و لامپ ۶ ولت ۲۰ آمپر (L) کارکردن دستگاه را نشان میدهد .

امیترهای ترانزیستورهای T4 و T5 بشاسی وصل می‌کند باسکول BASCUL هـای تند را تهیه می‌کند

سیگنال تقویت‌شده روی R16 ۴٫۷ کیلو اهم موجود است که بوسیله عناصر متشکله R18 و R19 و خازن کوچك C9 (۱۰۰ PF) باین ترتیب باسکول سیگنالهای سینوسی بـه سیگنالهای مربعی شکل تغییر شکل داده به کلکتور T5 داده می‌شود .

این ترانزیستور 2N2925 کـه بصورت کلکتور مشترك سوار کرده‌اند بـا مقاومت R22 (۵۶۰ اهم) شارژ می‌شود . ارتباط بیـن T5 و T6 بوسیله R21 است .

برای خروجی از شکل ۳ استفاده می‌کنیم. و



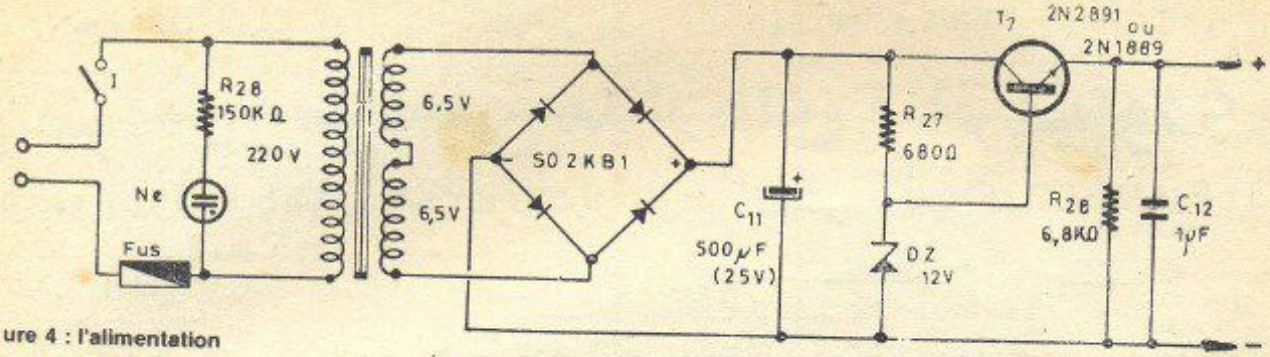
حالا بسراغ دستگاهی میرویم که سیگنالهای سینوسی را تبدیل سیگنالهای مربعی می‌کنـد وشکل دستگاه در دیاگرام شماره ۲ نشان داده می‌شود . دو ترانزیستور N.P.N و 2N2925 بکار رفته (B) ترانزیستور T4 سیگنالهای‌سینوسی را دریافت می‌کند .

سیگنالهااز مقاومت R13 (۶٫۸ کیلواهم) وخازن C8 (mf۴/۷ ـ۱۲ولت)به B ترانزیستور میرسد .

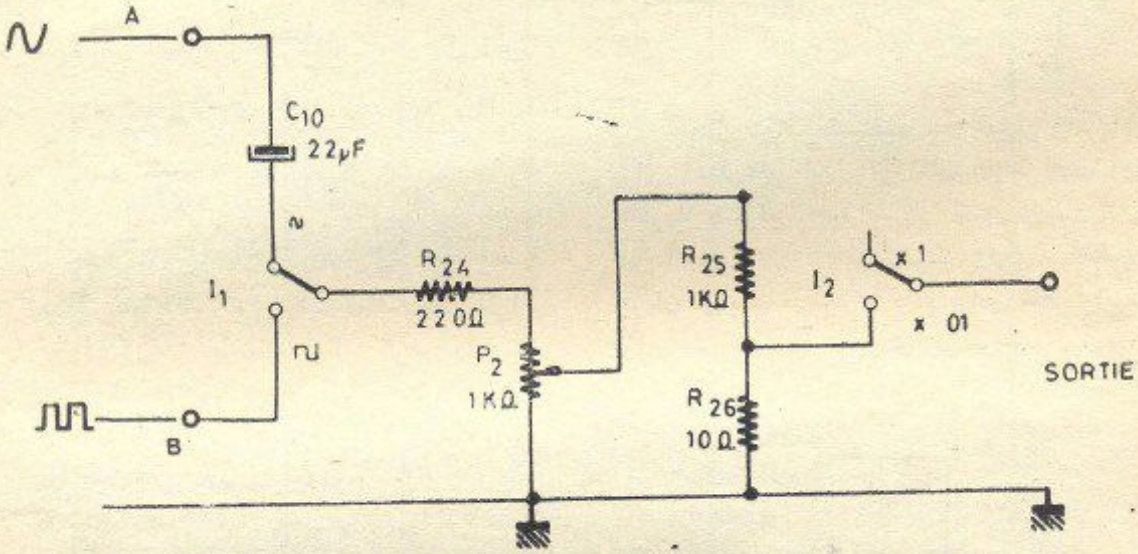
این ترانزیستور بوسیله R14 که بامقاومت متغیر Aj2 کار گذاشته شده است و ازطرف دیگر با مقاومت R15 پلاریزه می‌شود .

مقاومت R17 ـ ۱۵۰ اهم که بطور مشترك سیگنالهای سینوسی به نقطه A وسیگنالهای مربعی شکل بـه نقطه B وارد می‌شود و یك کلید 1 میتواند خروجی را برای سینوسی یا مربعی‌آماده کند سیگنالهای سینوسی بوسیله خازن C10 mf۲۲ (۱۲ ولت و مقاومت R24 بولوم P2 ۱ کیلو اهم داده می‌شود و از سر وسط ولوم بـه خروجی برده می‌شود بین سر وسط ولوم دو مقاومت R25 و R26 قرار دارد .

مدار تغذیه این دستگاه ۱۲ ولت کار می‌کند و طرز تهیه ۱۲ ولت در شکل ٤ دیده می‌شود.ویك ترانسفورماتور معمولی ۲۲۰ ولت اولیه و یك ۱۲ ولت یا ۶٫۵ ولت ثانویه ـ یکسو کننده از ٤ دیود تشکیل شده و دو آلترناتس را یکسو کرده و خازن



ure 4 : l'alimentation



۲۵mf ولت آنرا تصفیه می‌کند و یك دیود D2 ۱۱V و مقاومت R27 ۶۸۰ اهم ۱۲ ولت ثابت تهیه می‌کند این ولت به (B) ترانزیستور 2N2891 داده می‌شود و ورودی E این ترانزیستور ولت ثابت ۱۲ ولت D . C را داریم . یك خازن الکتروشیمیك ۲۲ mf تصفیه بعدی را انجام میدهد .

دستگاه را میتوان رو ی‌مدار چاپی مونتاژ کرد .

*

علی پور نادری (مشاور شرکتها)

۱ ــ تنظیم اساسنامه برای هرنوع شرکت «سهامی خاص ــ سهامی عام ــ با مسئولیت محدود نسبی ــ تضامنی ــ تعاونی وموسسات غیر تجاری و مهندسین‌مشاور. حسابرسان و غیره اعم‌از قدیم و جدید ثبت شده یا ثبت نشده».

۲ ــ تنظیم‌هرنوع صورتجلسات‌قانونی وصحیح‌مربوط به مجامع عمومی و هیئت مدیره محترم شرکتها و موسسات به منظور تغییرات لازم ونقل وانتقال سهام یا سهم‌الشرکه شرکاء در کلیه شرکتها از طریقه سهل وصحیح ومقرون‌بصرفه شرکت.

۳ ــ تنظیم مدارك مربوط به تبدیل هر نوع‌شرکتی به انواع مختلفه قانونی دیگر و تنظیم اساسنامه جدید برای آنها .

٤ ــ تنظیم مدارك جهت صدور کارت بازرگانی شرکتها و بازرگانان محترم .

نشانی: تهران‌ــخیابان فروغی «ثبت‌اسناد» شماه ۳٤و۳٦ تلفن‌دفتر ۳۰۵۱۳۱ــمنزل ۷۵٤۰۵٦

تئوری وطراحی مدارهای ترانزیستوری

و تقویت کننده‌های قدرت رادیویی برای فرکانسهای U.H.F و V.H.F

تنظیم کلکتور

تنظیم خروجی کلکتور برای 50Ω از حل معادلات زیرناشی میشود :

۱ ـ تعیین امپدانس بارکلکتور بافرمول زیر:

$$R_{C1} = \frac{V_{CC}^2}{2P_O}$$

۲ ـ بااستفاده از مدار ساده Fig.12 می‌توانیم امپدانس‌بارکلکتور را تنظیم نماییم یعنی‌آنرا (RC1) به 50Ω برسانیم . این فرض را ما با بالابردن قدرت بوجود می‌آوریم . مثلا اگر Vec=12v وPo=1uw فرض شود : امپدانس‌بار کلکتور را بافرمول زیر بدست آوریم.

$$R_{C1} = \frac{12.12}{2.1,4} = 51\ OHM$$

که کمی بالاتر از امپدانس مورد نظرماست.

محاسبات برای XLC وXC1 وXC2

$$R_{CL} = \frac{V_{CC}^2}{2P_O}$$

$$Q = \frac{50^{-1}}{R_{CL}}$$

$$X'_{LC} = QR_{CL}$$

$$X_{LC} = 1,4(X'_{LC})$$

$$X_{C1} = 0.4(X'_{LC})$$

$$X_{C2} = \frac{(1+Q2)(X'_{LC})}{Q^2}$$

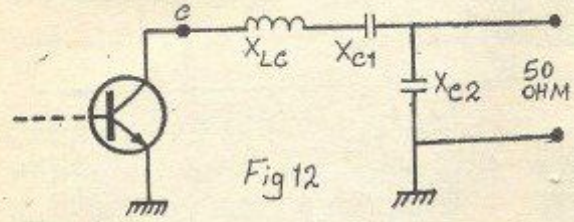


Fig 12

حال تنهامرحله‌باقیمانده، تعیین ولتاژ برای آمپلی‌فایر است که آنهم بایك چوك‌ایزولاسیون باتقریبا ۵ برابر امپدانس‌بارکلکتور درست شده‌است. هر اتصال D.C. بین بیس وزمین یاشاسی نشت جریان از بین می‌برد و مانع بیاس غلط ترانزیستور بوسیله‌قدرت RF ورودی میشود Fif. 13

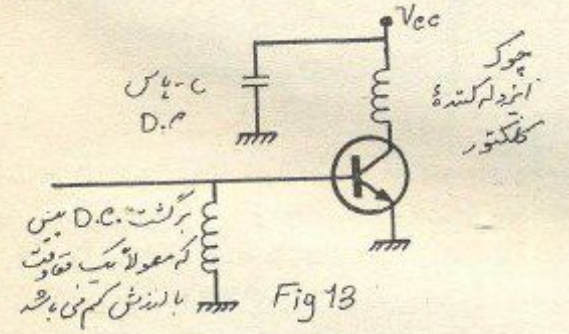


Fig 13

چوك کلکتور بخوبی‌در قسمت D.C. بای‌پاس میشود تا از اوسیلاسیون قسمت تقویت کننده وبرگردانده‌شدن RF به بقیه قسمتها جلوگیری‌شود.

تقویت کننده‌های عملی برای VHF وUHP

تقویت کننده‌ای که ما بااستفاده از یك سری فرمولهای فوق طراحی کرده‌ایم در Fig14 نمایش داده شده است . این تقویت کننده با هر نوع ترانزیستور vHF که قدرت خروجی آن بین ۳ تا ۴۰ وات باشد کار می‌کند.

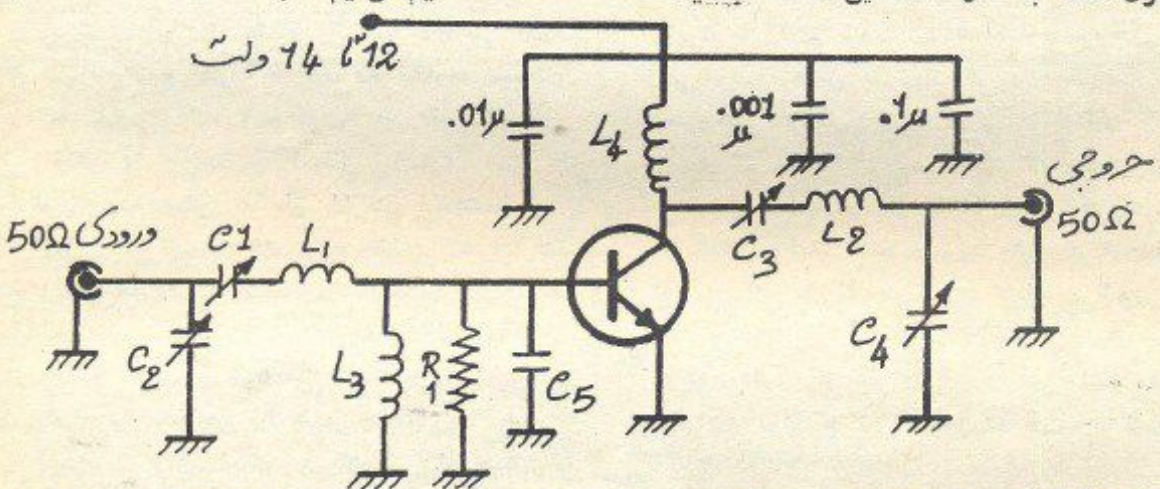
بعضی ازترانزیستورهایی که می‌توانیم درساختن آن بکار ببریم درجدول‌صفحه‌بعد باقدرت خروجی و قدرت داده شده‌است :

حالا به Fig.14 توجه فرمائید ، این ترانزیستورها با مقادیر داده‌شده در مدار بخوبی

POWER OUT PUT	POWER GAIN	(Mfr)	TYPE
3–5 W	10 dB	TRW	2N5589
		TRW	PT5589
		SSS	2N6080
		CTC	B–2–12
7–12 W	6–8 dB	TRW	2N5590
		SSS	2N6081
		CTC	B–12–12
10–18 W	8–10 dB	SSS	2N6081
		TRW	PT5649
		CTC	B–12–12
20–30 W	5–8 dB	SSS	2N6083
		TRW	2N5591
		SSS	2N6082
30–40 W	4–7 dB	SSS	2N6084
		TRW	2N5706
		CTC	B–40–12

تار می‌کنندو اگر شما مایل بودید می‌توانید با دستکاری بعضی ازاجزای این طرح یك تقویت‌کننده کننده فوق‌العاده با کار استثنایی داشته باشید.

برای تنظیم این تقویت‌کننده ابتدا دستگاه را روشن رده و C1 و C2 را در حداقل قدرت منعکسه تنظیم می‌نیم . بعد C3 و C4 را میزان



C_1, C_2, C_3, C_4 = ARC0404
C_5 = 100–150pF
L_1, L_2 = 3T #16 Ø0.7cm
L_3 = 3.3μH rf choke
L_4 = 5T #18 Ø0.7cm
R_1 = 10–500Ω

Fig14 - آمپلی فایر قدرت برای تقویت فرکانسهای 140 تا 175 مگاهرتز

تهیه و تنظیم : غلامحسین اویسی (مهندس الکترونیك)

تطبیق امپدانس یعنی چه؟

IMPEDANCE MATCHING!

در الکترونیك از تطبیق امپدانس زیادصحبت می‌شود مثلا می‌گویند بلند گوها باید با دستگاه تقویت کننده مج (تطبیق) باشند .

دراین مقاله میخواهیم این موضوع را بیشتر مطالعه کنیم‌وببینیم تطبیق امپدانس‌چیست؟ تطبیق یا مچینك (Matching) بمعنی انتقال سیگنال از یك محل به محل دیگر است مثلاانتقال سیگنال صوتی از تقویت کننده به بلندگو یـا از خروجی فرستنده رادیو به آنتن .

اغلب منظور از تطبیق انتقال حداکثر قدرت ممکن از یك منبع قدرت به یك بار خارجی‌میباشد.

اما بعضی‌اوقات (مخصوصا در تقویت‌کننده‌های کلاس B) منظور انتقال مقداری بیش از حداکثر قدرت ممکن به بار خارجی میباشد.

مثالی میزنیم : یك منبع تغذیه که عبارت‌از منبع ولتاژ همراه با یك‌مقاومت‌است‌به بارخارجی وصل می‌کنیم . (شکل ۱) در عمل مقاومت R_S دارای مقدار ثابت و مشخصی است و شمامیتوانید فقط مقدار بار خارجی را تغییر دهید .

میدانید برای اینکه جریان مـدار بیشترین مقدار خود را داشته باشدباید مقاومت‌بار کمترین مقدار ممکن باشد . مثلا در حالتی کـه مقدار آن صفر باشد (اتصال کوتاه) جریان دارای حداکثر مقدار خواهد بود . از نظر ولتاژ ، برای اینکه ولتاژ دوسر بار خارجی زیاد گردد بایـد مقدار مقاومت بار زیاد شود .

(بهمین دلیل است‌که تقویت کننده‌ها طوری طرح میشوند که دارای حداکثر امپدانس ورودی باشند تا بتوانند ماکزیمم ولتاژ را از منبع‌دریافت دارند .)

قدرت برابر است با حاصلضرب جریان در ولتاژ

بنابراین برای داشتن حداکثر قدرت بایـد مقدار جریان ضـربدر ولتاژ ($V \times I$) دارای بیشترین مقدار باشد . افزایش جریان بتنهایـی (توسط کم کردن مقدار مقاومت بار)کمکی نمی‌کند زیرا با کـم شدن R_L ولتاژ خروجـی هم کم می‌شود. برعکس با زیاد کـردن مقاومت بار ولتاژ خروجی افزایش می‌یابد ولی با اینکار مقدارجریان مدار کم میشود ، (در حالتی‌که مقدار باربینهایت باشد یعنی مدار باز باشد ولتاژ خروجی حداکثر و معادل ولتاژ منبع میشود ولی جریان‌صفر خواهد بود.) که در نتیجه قدرت صفر می‌شود .

در نتیجه میتوان گفت مقداری برای R_L وجود دارد که هم جریان و هم ولتاژ بقدر کافی خواهد بود که در اینصورت قـدرت هم ماکزیمم می‌باشد

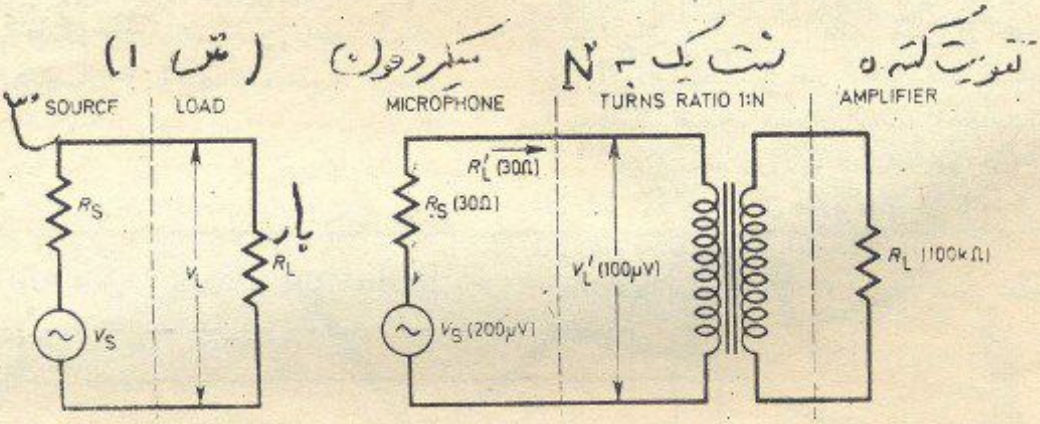
با محاسبه میتوان ثابت کرد که بیشتریـن مقدار برای قدرت وقتی است که $R_L = R_S$ یعنی‌مقاومت بار برابر مجموع مقاومتهای دیگرمدار باشد

در اینحال نیمی از ولتاژ منبع در دو سر مقاومت بار ظاهر میشود و جریان مدار نیزمساوی نصف مقدار ماکزیمم خود (حالت اتصال کـوتاه)

خواهد بود

راندمان :

با این وجود مقدار توانی که در بار مصرف میشود باندازه‌ای نیست که در Rs مصرف‌میشود و با اینکه حداکثر راندمان در اینجا پنجاه درصد است در اغلب حالات نمیتوان با این راندمان کار کرد زیرا که مقداری توان‌در داخل‌خود منبع‌مصرف



می‌گردد و درجه حرارت منبع تا حد خطر ناکی‌بالا میرود و بطوریکه امکان سوختن میرود بهمین جهت بهترین مقدار (Optimum)برای‌مقاومت بار آن مقداری است که درجه حرارت منبع راتا حد متعادلی بالا ببرد .

در چنین حالتی مقدار بار را بیشتر از Rs میگیرند و راندمان بیشتر از ۵۰ درصد میشود . البته اگر چه توان کمتری حاصل میشود، توان بالا میرود .

بشکل ۱ بفهمید چرا اتصال کوتاه شدن برای‌تقویت کننده‌ها خطرناک است.

زیرا اگر R_L صفر باشد همه توان فقط در RL مصرف می‌گردد و باعث داغ شدن دستگاه و سوختن آن خواهد شد .

درشکل فوق ترانسفورمربرای تطبیق‌میکروفون با تقویت کننده قرار داده شده است .

مثال عددی : تقویت کننده‌ای داریم با قدرت ۱۰۰ وات برای مقاومت اسمی ٤ اهم اگر ماباری برابر ۸ اهم بجای ٤ اهم قرار دهیم مطمئن‌تر خواهد بود. البته در اینجا توان خروجی کم میشود ولی تلفات داخلی هم کاهش می‌یابد .

قرار دادن امپدانس کمتر از ١٤ اهم باعث تلفات بیشتر در داخل‌تقویت کننده می‌گرددو برای دستگاه خطرناك خواهدبود .شما میتوانید بامراجعه هدر رفته هم کمتر خواهد بود که‌در نتیجه‌راندمان

بازرگانی سپو S. P. O.

وارد کننده و فروشنده بهترین

ماشینهای اداری

تهران ـ شاهرضا ـ اول وصال شیرازی پلاك ۱۸

تلفن ۶۶۳۳۳۱

ترجمه : بهمن دوراندیش

رقص نور دو کانالی

مهمترین عامل متمایز کننده این دستگاه رقص نور در عین زیبائی و جذابیت کار آن سادگیش می‌باشد همانطوریکه میدانید امروزه استفاده از وسایل کامل Hi — Fi مانند ضبطهای های‌فیدیلیتی‌استریو بسیار رواج پیدا کرده است و این دستگاه که میتواند مکمل دستگاههای استریو باشد برای جشنهای شما هیجان و شادی بیشتری ارمغان میآورد .

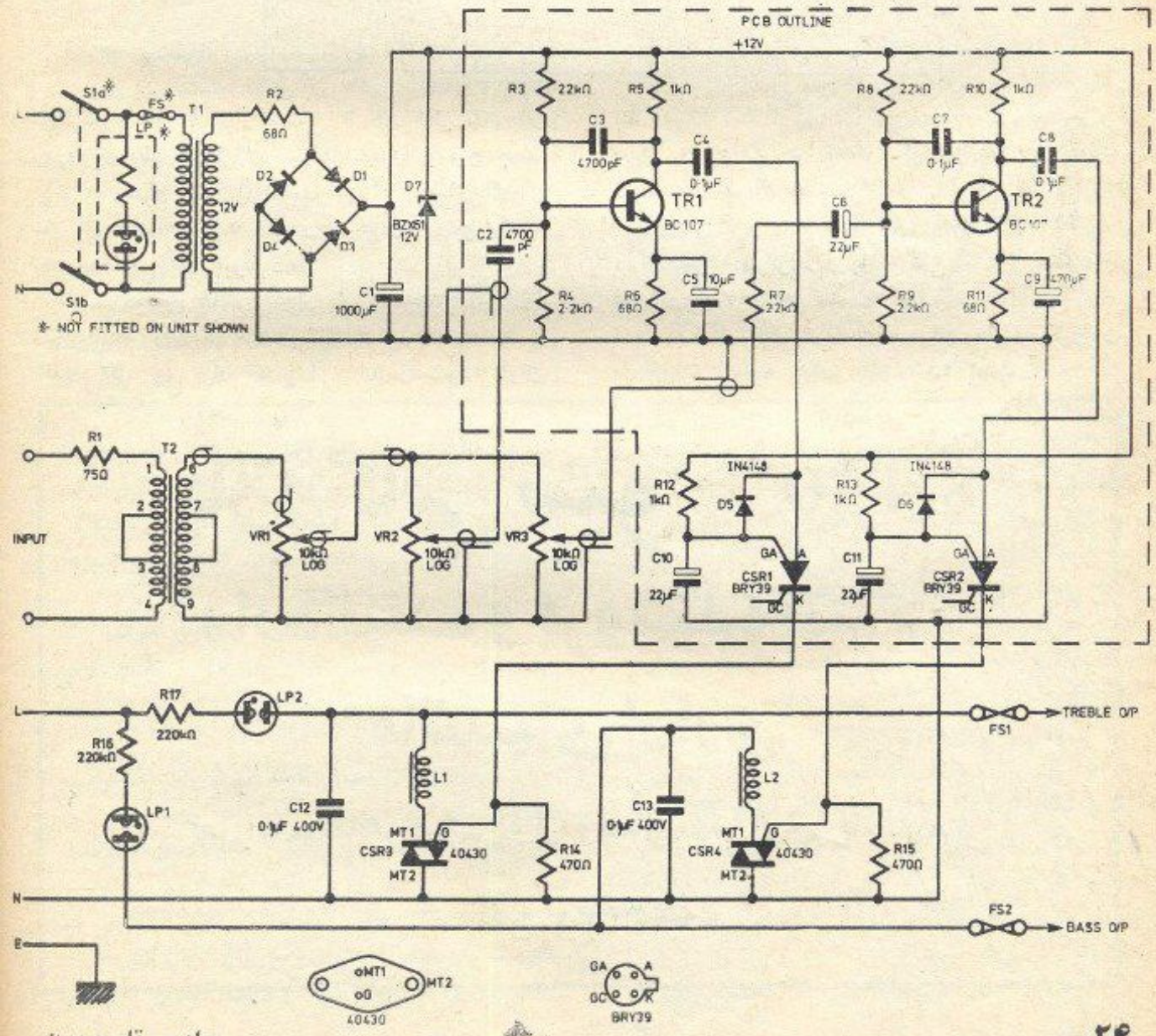
شرح مدار :

۱ـ ترانسفورمرعایق(Isolating Trans.

طرح کلی مدار در شکل یك نشان داده شده است . جریان ورودی (in put) بوسیله چك بلندو ایزوله می‌شود و قدرت این جریان روی ۵ وات تثبیت می‌گردد یك سری مقاومت نیز برای جلوگیری از صدمات احتمالی امواج قویتر به‌دستگاه و نیز برای ممانعت از تاثیر بیش از حد دستگاه روی امواج ضعیف‌تر بکار گرفته شده (مقدار ۵وات را باحتمال ضعیف میتوان بیشتر انتخاب نمود) .

حساسیت ورودی دستگاه در حدود یك‌ولت R.M.S. وسیگنال مورد نیاز از بلند گوی‌آمپلی‌فایر قدرت بدست می‌آید .

خط مشترك در الکترونیك سیم منفی مدار



تغذیه است و باید توجه داشته باشید که تا موقعی که سیم مثبت منبع تغذیه آزاد است و میتواند با یك اشتباه کوچك بجای سیم منفی استفاده شود در اینمورد باید دقت کنید زیرا در صورت بروز چنین اشتباهی در همان آنی که دستگاه را بکار میاندازید تمامی دستگاه خواهد سوخت .

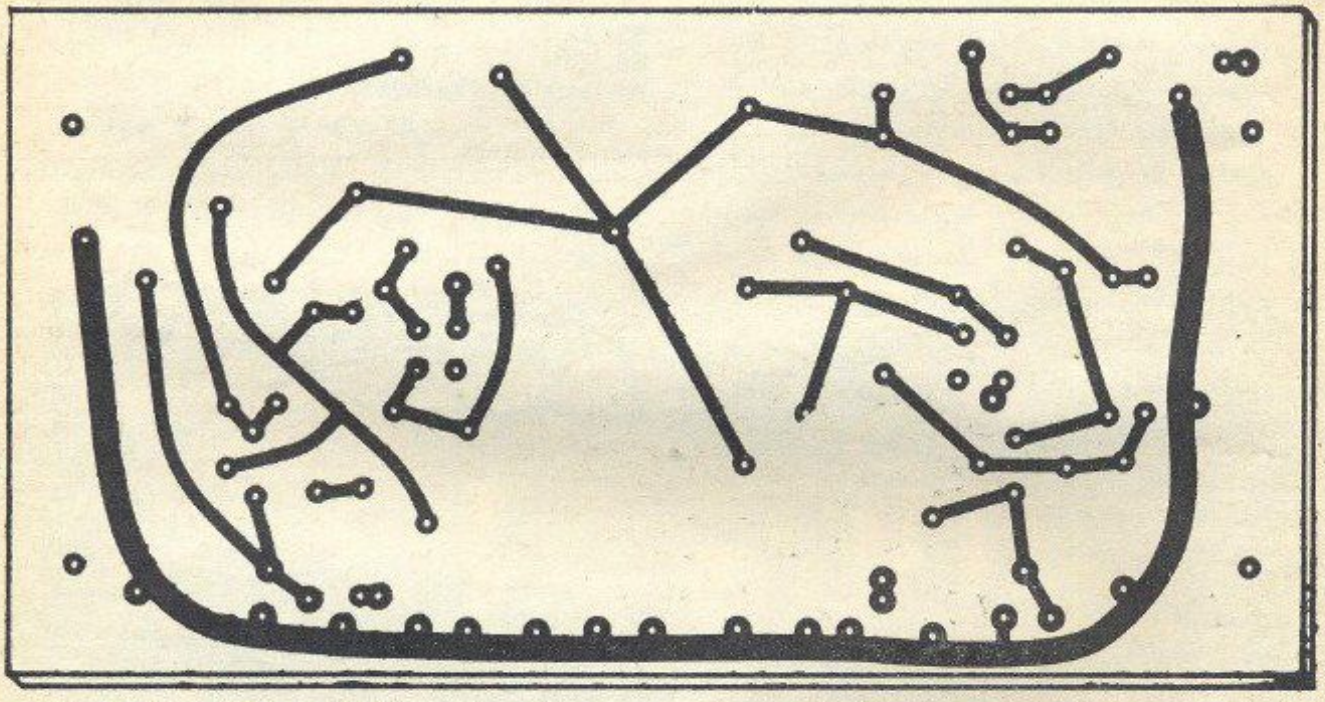
جریان‌ورودی به ترانسفورمر ازثانویه آن‌گرفته شده به VR1 تحویل می‌گردد که VR1 مانند یك میزان کننده تا جریان (برای طبقات بعدی)عمل می‌کند. در ضمن‌باید VR2 و VR3 رابرنامه ریزی کرد بدین معنی که آنها را طوری تنظیم نمود کـه یك کانـال بـرای تریبل (Treble) و دیگری برای باس (bass) حساس شونـد و هر یك لامپهای مربوطه را روشن نمایند .

به نکات ذکر شده تعویض نمائید .

کلیدهای کنترل سیلیکونی

فیلتر خروجی از طریق خازنهای C4 و C8 به تری‌یاك متصل می‌شود . در راه این اتصال‌ها دو کلید کنترل سیلیکونی (SCR2 و SCR1) قرار دارند که یك سری پالس به ورودی تری‌یاك‌ها عبور میدهند و هرگاه که آند خروجی آنها (پین شماره ٤) از آند ورودیشان (پین شماره ٣) مثبت تر باشد مقاومتهای R14 و R15، کلیدهای کنترل سیلیکونی (که از نوع BRY39 هستند) را بلاریزه می‌کنند و باعث اتصال ورودی تری‌یاکها به خط مشترك می‌شوند که در این دستگاه تمام‌این عملیات بطور خودکار انجام می‌شود .

در همان زمانیکه این اعمال انجام میگیرد



TR1 و TR2 و سایر قطعات مربوط بـه آنها (در اتصال مستقیم) طبقه فیلتـر را تشکیل میدهند . فیلتر صدای بم (bass filter) که بطریقه میلر (Miller Intergrate) تعبیه شده با خـازن C7 بین کلکتـور و بیس ترانزیستور TR2 قرار گرفته . خازن C2 و امپدانس ورودی از TR1 ، R3 و R4 ازطبقه فیلتر صدا با امپدانس بالا (high) به‌کانال Robber متصل می‌گردند .

خازن C3 حساسیت لازم را برای فرکانسهای بالاتر بوجود می‌آورد . اگر متوجه شدید که وسایل بکار رفته در طبقه خروجی، کانال Robber را تحریك نمی‌نمائید میتوانید خازن C3 را با توجه

ولتاژ جاری بین C10 و C11 کم خواهد شدو ورود جریان به تری‌یاکها پس‌از‌این‌امربوسیله مقادیر R12 و R13 کنترل خواهد گردید بنابراین دو مقاومت فوق طوری انتخاب می‌شوند که جریان لازم را مناسب با مقدار تری‌یاکها تنظیم نمایند .

دیودها

دیود D5 و D6 از شارژ شدن خازنهای C4 و C8 در اثرجریان خارج‌شده از SCS ها جلوگیری می‌کنند .

در جریانهای منفی اتصال دیودها همانندطرز قرار گرفتن آنها در جریانهای مثبت‌است یعنی‌میتوان در آن حالت نیز دیودها را از طریق خازن‌بورودی SCS متصل نمود .

چاک‌های R.F. و لامپها

چکهای R.R باین دلیل در مدار بکار گرفته شده‌اند که از مقدار A.F.I. تریاکها بکاهند.

سه نوع لامپ در این مدار میتوان استفاده نموده ولی بهتر است از لامپهای ٦ استفاده کرد. این لامپها در ضمن بین ۱۰۰ تا ۵۰۰ وات می‌توانند باشند و هر چه مقدار آنها بالاتر رود از سرعت تحریکات دستگاه کاسته خواهد شد و در ضمن‌نباید مقدار آنها کمتر از ۱۰۰ وات باشد (یا بیشتر از

Capacitors

C1	1000μF 25V elect.
C2	4·7nF plastic or ceramic
C3	4·7nF plastic or ceramic
C4	0·1μF plastic or ceramic
C5	10μF 6V elect.
C6	22μF elect.
C7	0·1μF plastic or ceramic
C8	0·1μF plastic or ceramic
C9	470μF 10V elect.
C10	22μF 25V elect.
C11	22μF 25V elect.
C12	0·1μF 400V polyester
C13	0·1μF 400V polyester

Semiconductors

TR1–TR2	BC107
D1–D4	IN4001 (or bridge rect.)
D5–D6	IN4148
CSR1–CSR2	BRY39
CSR3–CSR4	

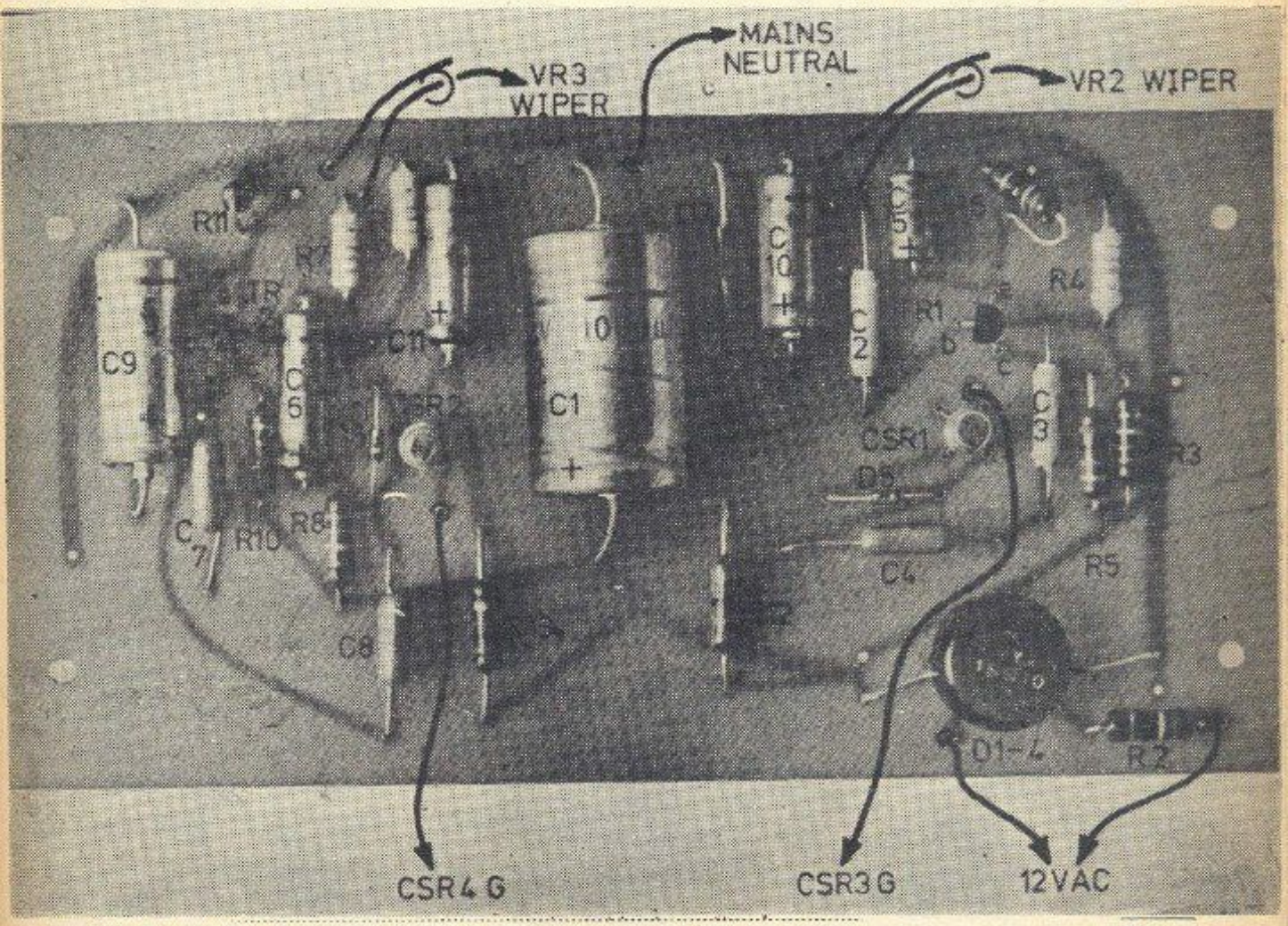
Resistors

R1	75Ω	R7	2·2kΩ	R13	1kΩ
R2	68Ω	R8	22kΩ	R14	470Ω
R3	22kΩ	R9	2·2kΩ	R15	470Ω
R4	2·2kΩ	R10	1kΩ	R16	220kΩ
R5	1kΩ	R11	68Ω	R17	220kΩ
R6	68Ω	R12	1kΩ		

All resistors ½W 10% carbon

Potentiometers

VR1–VR3 10kΩ 1in. plastic slider controls—see text (R.S Components)



ترجمه : فرامرز علیزاده

مدولاسیون VSB چیست ودر کجا و به چه‌دلیل از آن استفاد می‌شود ؟

مدولاسیون VSB نوعی مدولاسیون خاص است که در آن یکی از باند های کناری « معمولا باند بالائی » از موج مدوله شده دامنه بطورکامل و فقط قسمتی از باند دیگر « که بطور اریب بریده می‌شود و بهمین دلیل این نام‌به آن اطلاق شده‌است عبور داده می‌شود . از این نوع مدولاسیون برای مدوله کردن. موج ویدو معمولا استفاده می‌شود برای فهم‌اینکه به‌چه‌دلیل‌از این‌نوع‌مدولاسیون‌استفاده می‌کنیم‌بهتراست‌فرق‌آن‌راباسایر انواع‌مدولاسیون‌دامنه یعنی مدولاسیون DSB و SSB تشریح کنیم .

میدانیم که پهنای باند موج مدوله شده DSB دو برابر موج اصلی یا موج خبر است . در مورد موج ویدئو 5MHz پهنای باند موج مدوله شده DSB و2 × 5MHz میشد . از طرف دیگر اگر از مدولاسیون SSB ستفاده می‌کردیم پهنای باند موج مدوله شده SSB برابر پهنای باند موج ویدئو یعنی 5MHz میشد اما همانطوریکه میدانیم برای تولید چنین موجی میبایستی یکی از باند های کناری موج مدوله شده DSB بطور کامل حذف شود اما فیلترهای عملی که‌برای اینکار مورداستفاده قرار میگیرند تضعیف شدیدی در فرکانسهای پائین بوجود میآوردکه درمورد موج ویدئوکه فرکانسهای پائین آن « فرکانس میدان و فرکانس خط » اهمیت فوق‌العاده‌ای در همزمانی تصویر در گیرنده دارند. نمیتواند قابل قبول باشد .

بنابراین دیده می‌شود که در این مورد مدولاسیون VSB بر DSB و SSB برتری دارد . در شکلهای ضمیمه بترتیب فیلتر مدولاسیون VSB در دامنه نسبی موج آشکار شده‌از موجVSB(وفیلتر امپدانس موج آشکار شده از موج و فیلتر مناسب بعد از آشکار سازی نشان داده شده است.

۵۳ ←

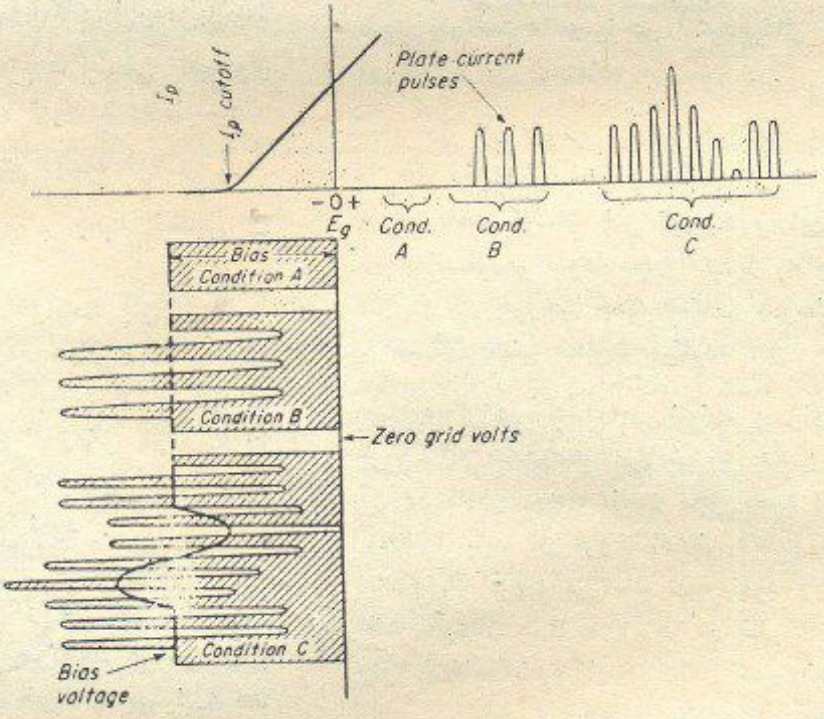


Fig. 17·20 How modulation of the grid bias voltage produces modulated-amplitude plate-current pulses.

طرح و تنظیم : م ـ حکیمی

مونتاژ دستگاه اکوی الکترونی

این مقاله و نقشه برای افرادی که ازنظر معلومات و تجربیات در سطحی بالاتر ازیك مبتدی قرار دارند طرح‌ریزی شده است .

مقدمه

شما اغلب برای تفریح به‌قسمتهای کوهستانی و یا استماع سخنرانی به سالن‌های سرپوشیده‌بزرك رفته و برگشت و کشیده شدن صدای خود را آزمایش نموده‌اید به این عمل برگشت صدا اکو «پژواك» گویند.

اما برای دلنشین نمودن صدا در موقع ضبط و یا پخش برنامه‌ای نمی‌توان در چنین مناطقی‌حاضر شد بلکه بامونتاژ این دستگاه می‌توان خود را در آن مناطق حس کرد. اصولا تولید صدای اکودار و با کشیده شده به سه طریق‌امکان پذیر می‌باشد:

۱ ـ استفاده از سیستم‌هد اضافی که‌برروی بعضی از ضبط‌صوتهای ریلی تعبیه شده است.

۲ ـ استفاده از سیستم دیسك فولادی ـ

۳ ـ استفاده از سیستم جعبه انعکاس ـ (فنر سیمی)

در طریقه‌ی اول صدای خواننده پس از ضبط شدن برروی هد اصلی از هد دیگری که فاصله چندانی با هد اصلی ندارد پخش و با صدای خواننده مخلوط میشود ، فاصله زمانی دو صدا را می‌توان با تغییر فاصله دو هد از یکدیگر و یا تغییر دور موتور ضبط‌صوت تنظیم نمود .

در طریقه دوم بجای نوار ضبط‌صوت از یك دیسك فولادی که برروی آن دو هد یکی ثابت و دیگری متغیر است استفاده می‌کنند. مراحل عمل بدین طریق است که صدای خواننده بوسیله هد شماره ۱ بر روی دیسك ضبط و مدتی بعد «که بستگی به سرعت دیسك وفاصله دو هد دارد» بوسیله هد شماره ۲ دریافت و پس از تقویت و مخلوط شدن با صدای اصلی تولید اکوی مصنوعی مینماید . در اکثر استودیوهای ضبط و یا پخش برنامه بعلت کیفیت بهتر و راندمان بیشتر از این سیستم استفاده می‌شود ، چون در این سیستم فاصله زمانی دو صدا را حتی به چند ثانیه هم رسانده‌اند ، (ولی عملا در فاصله زمانی ۱ . . تا ۱ ثانیه از دستگاه استفاده می‌شود) .

طریقه‌ی سوم‌یعنی تولیدصدای اکودار‌بوسیله جعبه انعکاس ویا آکو صحیحتر بگوئیم کشیده شدن صدا که متداولترین نوع این دستگاهها بالاخص از نظر تجارتی میباشد و اغلب بر روی امپلی‌فایرهای صوتی ارکسترها و یا در استودیوهای ضبط صداو موزیك آز آن استفاده می‌کنند .

در این روش صدای خواننده پس ازتقویت در یك پری‌آمپلی فایر و گذشتن از یك ترانسفورمر صوتی باعث توسان فنر گردیده و این توسان در یك ترانسفورمر صوتی مجددا تبدیل به جریان صوتی شده و در خروجی جعبه انعکاس ومرحله دوم‌تقویت با صدای اصلی مخلوط میگردد .

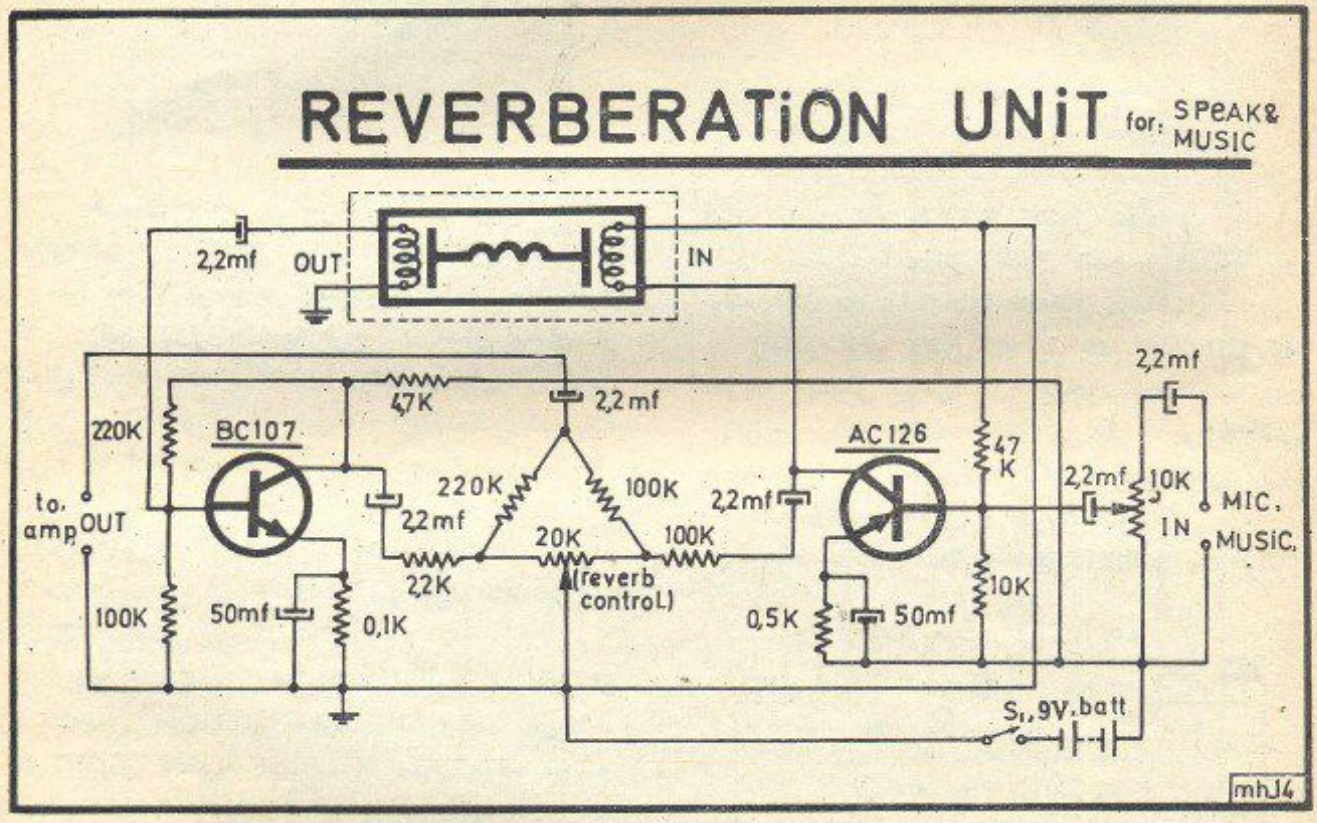
دیاگرامی که دراین شماره برای علاقمندان طرح شده صددرصد آزمایش گردیده و کلیه‌وسائل آن در بازار موجود است بجز جعبه انعکاس که منحصرا باید از فروشگاه‌هائی که وسائل موزیك الکترونیك عرضه می‌کنند تهیه نمود ویا با کمی دقت خودتان بسازید (باید در نظر داشت که‌طول فنر انتخاب شده از 50cm کمتر نباشد).

چنانکه در نقشه‌ملاحظه می‌کنید، صدای‌اصلی اعم آزموزیك‌ویاصحبت‌که‌به قسمت (in put)

←

دستگاه داده می‌شود پس ازگذشتن از خازن 2.2mf وولوم 10KΩ برای تقویت اولیه وارد ترانزیستور AC126 شده و از کلکتور آن مستقیما به ورودی جعبه انعکاس میرود صدای کشیده شده‌ای که از خروجی این جعبه حاصل می‌شود اگر مستقما وارد یك امپلی‌فایر قدرت گردد در خروجی امپلی‌فایر یك صدای کشده شده اما با پارازیت‌های خیلی زیاد خواهیم داشت ولی از راس مثلث بوسیله خازن 2.2mf به‌خروجی دستگاه داده می‌شود خروجی این دستگاه رامعمولا به یك‌امپلی‌فایر قدرت‌وصل‌می‌کنند که‌دردستگاههای مونتاژ شده برای ارکسترها تمام این مدارات یعنی پری‌آمپلی‌فایرها ، جعبه انعکاس ، امپلی فایر قدرت و میکسرها تماما داخل یك جعبه قرار داده شده است .

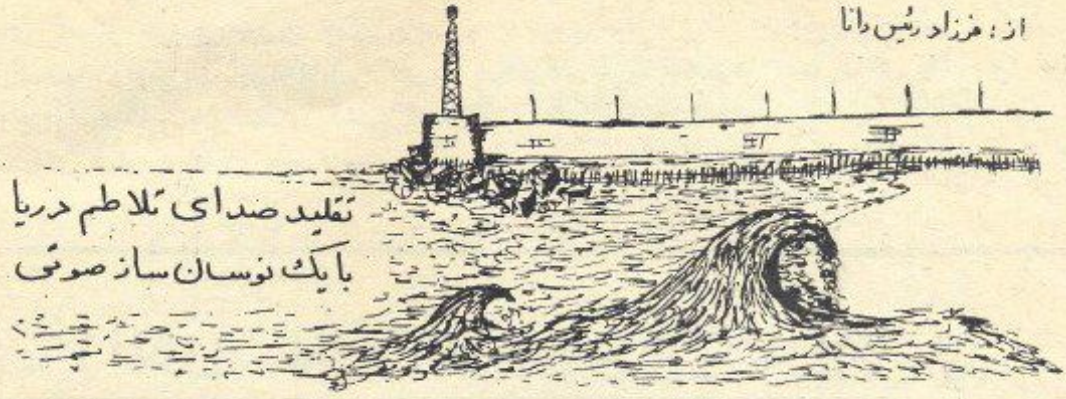
خازنهای این‌دستگاه تماما 12V و مقاومتها



برای احتراز از این نویز (Noise)وتصحیح صدا، صدای اکودار حاصل از قسمت خروجی‌جعبه انعکاس بوسله خازن 2.2mf به بیس ترانزیستور BC107 متصل شده‌و پس‌از تقویت باصدای اصلی بدون اکو مخلوط میگردد یك مدار مثلث مرکب از دو مقاومت 100K و200K وولوم 20K اهمی‌عهده‌دار مخلوط‌کردن وویبره دادن (کشیده شدن) صدا می‌باشند . در عمل فقط از ولوم 20K که در قاعده این مثلث قرار گرفته برای این منظور استفاده می‌شود و صدای اکودار 1/8W با تولرانس ٥٪ می‌باشد .اگر قرار باشد بجای باطری از آداپتور استفاده کنید قسمت تصفیه آداپتور را حتما مجهز به دیود زنر « Zener » نمائید در غیر این صورت هارمونیهای برق شهر با هارمونیهای صدا تولید یك هوم « Hum » در خروجی دستگاه نموده‌و حداقل ٢٠٪ از کیفیت صدا را کاهش می‌دهد از آنجا که مصرف دستگاه با باطری بسیار ناچیز میباشد، حتی‌المقدور برای راندمان بیشتر از آداپتور برای تغذیه دستگاه آستفاده نکنید .

قابل توجه علاقمندان الکترونیك فنر این دستگاه اکو را میتوانید از مهران کیت تهیه کنید.

تهیه و تنظیم از : فرزاد رئیس دانا



یکی از جذابترین سرگرمیها در مواقع دلتنگی و گرفتگی ، وسیله‌ای است که‌بدون آب‌و بادصدای آرامش بخش برخورد امواج با ساحل را تقلید کند . این کار را ما با طرح یك مدار نوسان‌ساز صوتی انجام داده‌ایم . شما میتوانید باروشن کردن کلید دستگاه ساعتها ازاین صدای‌لذتبخش استفاده کرده و منزل خود را (تقریبا) به‌یك ویلای ساحلی تبدیل کنید . حتی بعضی مواقع که دوستداران موزیك مایل به نواختن یك قطعه‌ی موسیقی همراه با صدای غرش امواج باشند نیز می‌توانند از این دستگاه بخوبی بهره گیرند .

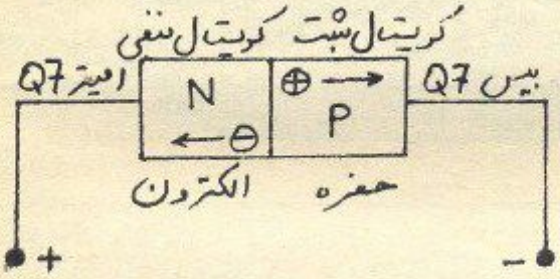
این دستگاه در حقیقت یك نوع استفاده از سیستمهای اختصاصی موزیك‌الکترونیك می‌باشد که افکتهای دلخواه توسط یك مدار مولد سر و صدای سفید (Whilenoise generator) باتعدادی ترانزیستور سیلیکونی کم آرزش تهیه می شوند .

تشریح مدار

طرح کلی مدار در شکل ۱ نمایش داده شده و در شکل ۲ مدارات را بصورت بلوکی مشاهده می‌نمائید . در شکل اخیر، مدار دستگاه ما به چهار قسمت بخش شده که بترتیب : منبع نویز، فیلتر پایین گذر با ولتاژ کنترل شده (VCF) رقیق کننده با ولتاژ کنترل شده (VCA)و تولید کننده‌ی ولتاژهای نامعلوم می‌باشند .

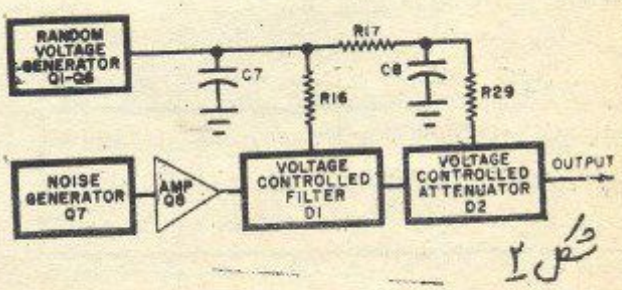
منبع نویز (Q7) با یك اتصال pn که بطریقه معکوس بیاس شده بوجود آمده‌است ودر بالاتر از ولتاژ شکست کار می‌کند . نویزهاوقتی بوجود می‌آیند که‌پدیده « شکست بهمن »در(Q7) رخ داده و در (Q8) تقویت شود .

توضیحات : مطابق شکل (۳الف) یك ولتاژ



شکل ۳ الف : نمایش ترتیب اتصال pn با بایاس معکوس

مستقیم طوری به یك اتصال pn وصل شده که سر مثبت آن به نیمه هادی منفی و سر منفی آن به نیمه هادی مثبت وصل شود الکترونهای موجود در نیمه هادی منفی بدون عبور از اتصال به طرف‌قطب مثبت میروند و حفره‌های موجود در نیمه هادی نوع مثبت نیز بدون عبور از اتصال بطرف قطب منفی میروند و در حوالی اتصال یك اختلاف سطح بین دو نیمه هادی بوجود می‌آید . معذالك چون در اثر حرارت مقداری از اتصالهای هم ظرفیتی



شکل ۲

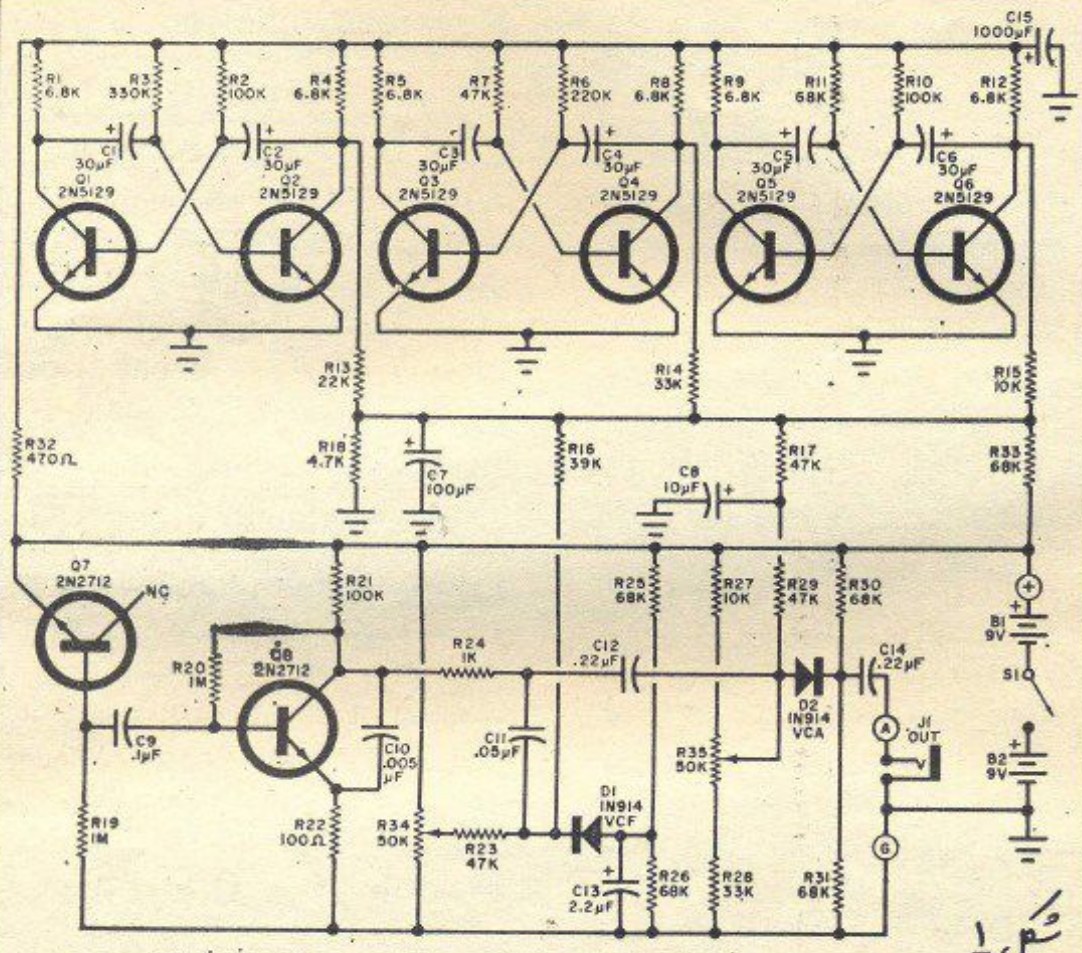


Fig. 1. The three astable multivibrators develop a composite voltage that controls both the voltage-controlled filter (VCF) and the voltage-controlled attenuator (VCA) to form the sound of the surf.

PARTS LIST

B1,B2—9-volt battery
C1,C6—30-µF, 10-volt electrolytic capacitor
C7—100-µF, 16-volt electrolytic capacitor
C8—10-µF, 10-volt electrolytic capacitor
C9—0.1-µF disc capacitor
C10—0.005-µF disc capacitor
C11—0.05-µF disc capacitor
C12,C14—0.22-µF Mylar capacitor
C13—2.2-µF, 16-volt electrolytic capacitor
C15—1000-µF, 10-volt electrolytic capacitor
D1,D2—1N94 diode (or similar)
Q1-Q6—2N5129 transistor
Q7,Q8—2N2712 transistor
R1,R4,R5,R8,R9,R12—6800-ohm, ½-watt resistor
R2,R10,R21—100,000-ohm, ½-watt resistor
*R3—330,000-ohm, ½-watt resistor**
R6—220,000-ohm, ½-watt resistor
R7,R17,R23,R29—47,000-ohm, ½-watt resistor.
R11,R25,R26,R30,R31,R33—68,000-ohm, ½-watt resistor
R13—22,000-ohm, ½-watt resistor
*R14,R28—33,000-ohm, ½-watt resistor**
*R15,R27—10,000-ohm, ½-watt resistor**
R16—39,000-ohm, ½-watt resistor
R18—4700-ohm, ½-watt resistor
R19,R20—1-megohm, ½-watt resistor
R22—100-ohm, ½-watt resistor
R24—1000-ohm, ½-watt resistor
R32—470-ohm, ½-watt resistor
R34,R35—50,000-ohm trimmer potentiometer
S1—Spst switch
Misc—Case, battery connectors, battery clamps, output jack, wire, solder, hardware, etc.

Note—The following are available from PAIA Electronics, P.O. Box 14359, Oklahoma City, OK 73116: etched circuit board #3711 pc at $3.00 postpaid; kit of parts with circuit board and selected transistor for Q7, but less batteries and case #3711K at $11.95 plus postage for 1 lb; case #3711C at $2.50 with kit order.

**If the surf sound is not natural enough, try changing R3 to 270,000 ohms, R14 to 22,000 and R15 to 15,000.*

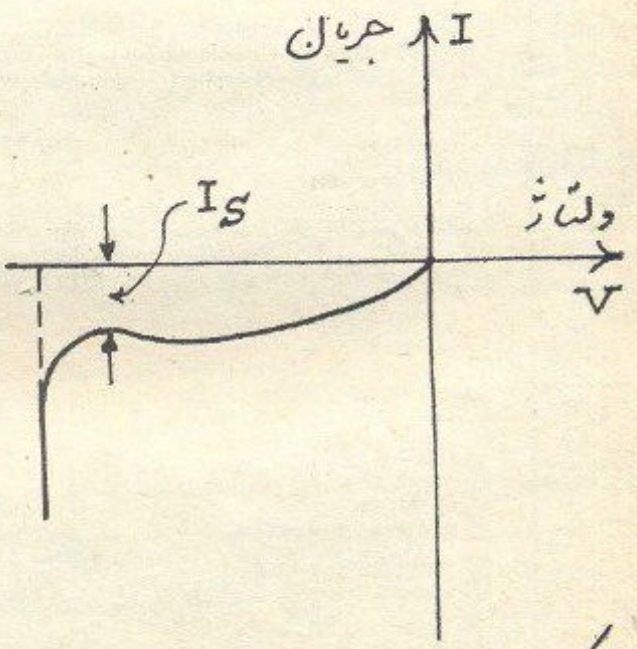
در حوالی فصل مشترک دونیمه هادی‌در هم‌شکسته میشوند ، جریان بسیار خفیفی از نیمه هادی‌عبور می‌کند. اتصال دو نیمه هادی را در آینمورد اتصال با بیاس معکوس (Reversed junction bias)میگویند .

منحنی تغییر شدت جریان در بیاس معکوس با ولتاژ در شکل ۳ نشان داده شده است. همان‌طور که از شکل ۳ پیداست، اگر ولتاژ در مورد اتصال بابیاس معکوس بقدر کافی زیاد شود، شدت جریانی بسیار زیاد از اتصال دو نیمه هادی‌عبور خواهد کرد . این پدیده « شکست » یا (break down)نام دارد و بدوعلت ممکن است بروز کند: یکی «اثر بهمن» و دیگری «اثر زینر» .

۱ــ اثر بهمن Avalanch efect

در اثر حرارت درحوالی اتصال‌دو نیمه‌هادی، بعضی از اتصالهای هم ظرفیتی شکسته شده و جریان خفیفی از اتصال عبور میکند . اگر ولتاژ معکوس زیاد شود ، الکترونهایی که از اتصال‌عبور می‌نماید بحد کافی سرعت خواهند گرفت و دراثر برخورد با اتمها الکترونهای دیگری را از اتم جدا مینمایند

خود این الکترونها نیز در اثر میدان‌سرعت



شکل ۳: منحنی تغییر شدت جریان در بیاس معکوس با ولتاژ

گرفته و در اثر برخورد با اتمها باعث میشوند که الکترونهای دیگری از اتمها جدا شوند. این عمل مانند یك بهمن شدت پیدا میکند و بدون اینکه ولتاژ دو سر اتصال pn اضافه شود جریان زیاد خواهد شد .

۲ ــ اثر زینر Zener Effect

اگر ولتاژ معکوس بین دو سر اتصال pn خیلی زیاد شود ، میدان ایجاد شده باعث‌درهم شکستن اتصالهای هم ضرفیتی‌شده وجفت‌الکترون و حفره به مقدار زیاد آزاد مینمایند و بدون اینکه ولتاژ دو سر اتصال اضافه شود جریان زیادخواهد شد . این عمل را اثر زینر مینامند .

ولتاژ کنترل کننده‌ی VCF و VCA از مدار تولید کننده ولتاژ نامعلوم تهیه می‌شود که این مدار ترکیبی است از سه مولتی ویبراتور آستابل که در درجات مختلفی کار میکند ودارای اجزا ی‌متفاوتی نیز می‌باشند (Q1 – Q6) . خروجی هر سه مولتی ویبرآتور بین دو سر R18 ظاهر می‌شوند . در این صورت‌ولتاژ دوسر R18 که از قبل تعیین شده، بوسیله تناوب‌های مختلف این سه مدار آستابل سنجیده میشود و عوامل کار استابل‌ها و مجموع ارزش‌های مختلف مقاومتی ، صدای تلاطم اقیانوس را تولید می‌کنند .

اگر رازی در کار این دستگاه باشد، تنها در قسمت VCF است یعنی در D1 . وقتی‌که VCA از کار افتاده و فقط VCF کار می‌کند، اصوات شبیه صدای تلاطم اقیانوس است حتی اگر تغییر دامنه وجود نداشته باشد . اگر در جای دیگر VCA بتنهایی کار کند، در نتیجه فقط صداهایی شبیه صدای فادینك رادیو شنیده می‌شود.

در VCF از خصوصیات غیر خطی V – I یك دیود سیلیکون معمولی بعنوان یك کنترل‌کننده مقاومتی ولتاژ استفاده شده . با تنظیم صحیح R34 ، دیود D1 بصورت مستقیم بیاس میشود و در نتیجه فرکانس‌های بالا بوسیله C11 , D1 و C 13 حذف میگردد . همچنانکه کنترل ولتاژ VCF افزایش می‌یابد ،بطور معکوس دیود D1 را بیاس میکند و فرکانسهای بالا را به شاسی‌وصل میکند . فرکانسهای زیادی‌که‌به‌زمین شنت‌نشده‌اند، طبیعتا قسمتی از خروجی را تشکیل میدهند .

کار کرد VCA شبیه VCF است . دیود D2 با سیگنالها سری است و بوسیله R35 بمقدار جزیی بطریقه معکوس بیاس میشود .هم‌چنانکه ولتاژ کنترل ، ولتاژ آند D2 را افزایش

۵۲ ←

گیرنده‌ها و فرستنده‌ها

فصل پنجم ـ قسمت بیستم

گیرنده‌ی میکروفن بی‌سیم RM29 ساخت فرانسه

در شکل ۱ ـ ۵ ـ صورت ظاهری گیرنده F.M فرستنده میکرفن بی‌سیم بنظرتان در شماره قبل رسید که دارای پریز آنتن . محل ورودی‌برای تغذیه خارجی و جکی برای گوشی کنترل ولت تغذیه این دستگاه نیز بین ۹ و ۱۲ ولت است که میتوان از برق شهر تهیه نمود.

نقشه فنی گیرنده‌درشکل ۵ـ۳ داده شده‌است.

این دستگاه دارای ۱۴ ترانزیستور و سه‌دیود و یك کوارتز است .

دو طبقه اول TR1 وTR2 طبقه تقویت اول و دوم بامدار تصفیه برای گذر باند فرستنده است اختلاط و تغییر فرکانس در ترانزیستور TR3 وTR4 بعمل می‌آید که بوسیله یك کوارتز وطبقه سه برابر کننده فرکانس بوجود آمده‌است .

سیگنالهای محلی بوسیله کولاژ بوبین‌های L5 ـ L6 ـ L7 بعمل می‌آید . وبوبین تصفیه L6 برای تصحیح بکار رفته‌است .

مقدار IF دستگاه ۱۰٫۷ مگاهرتز است برای دریافت سیگنال ۳۶٫۴ مگاهرتز ممکن است کوارتز برای بیش از ۳۶٫۴+۱۰٫۷ تقسیم بر ۳ مساوی ۱۵٫۷ مگاهرتز و یا برای (۱۰٫۷ ـ ۳۶٫۴) تقسیم بر ۳ مساوی ۸٫۴۷ مگاهرتز پیش‌بینی شده باشند .

مدار تقویت کننده IF چهار طبقه دارد. TR8 تا TR 5 وبرای اینکه از قدرت‌مدارات کاسته نشود از سیستم کنترل اتوماتیك و D 3 استفاده نمی‌شود .

دتکتور تناسبی با کوپلاژ D2 و D3 بعمل آمده و دمودولاسیون سیگنال را تامین می‌کند ویك طبقه خروجی پوش‌پول مرکب از TR11 وTR12 در کلاس B کار می‌کند.

خروجی ماکزیمم 16+ دسیبل است.

یك پل مقاومتی R25 تا وR2 سطح خروجی صدا را تنظیم می‌کند که برای ورود به‌آمپلی فایر آماده باشد .

و در نقشه محلی برای ضبط نیز بنام ضبط NAGARA تعیین شده 40bB- میتواندخروجی داشته باشد مقدار مقاومت‌های این پل ممکن است متغیر باشد .

و برای ورود به آمپلی فیکتورهای معین و یا بخطوط تلفنی است .

ویك پریزی برای یك‌گوشی 600 اهمی برای کنترل وضع صدا در نظر گرفته شده است بالاخره ترانزیستورهای TR 13 و TR14 بصورت‌دتکتور تناسبی که بیك گالوانومتر متصل است که ثبات فرکانس را نشان میدهد.

وقتی که IF درست ۱۰٫۷ مگاهرتز باشد. ولت بین دو دیود D2 و D3 صفر است. و عقربه درست در وسط صفحه باقی می‌ماند. اما اگر یك‌ولت مثبت یامنفی اضافی وارد دستگاه شود. عقربه ازجای خود منحرف خواهد شد یابراست و یا بچپ .

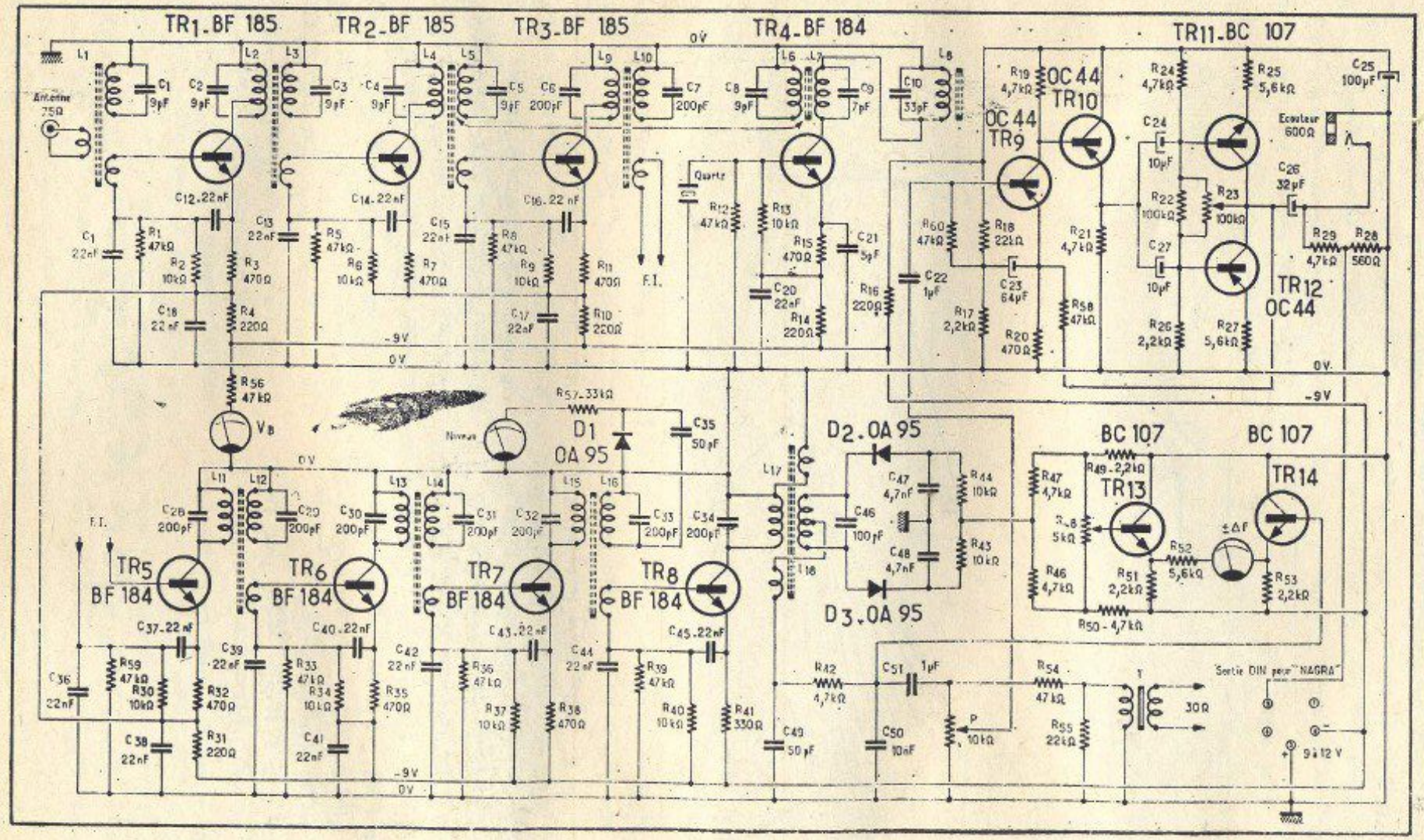
اگراین انحرافزیادباشدیافرستنده از نو تنظیم دیود O1 دامنه IF را یکسو می‌کند و در سربوبین LI6 گالوانومتری‌وصل‌شده که‌همواره سطح صوتی را نشان میدهد.

صفحه نشتن دهنده V.B مقدار ولت باطری نشان میدهد تا ۷ ولت عقربه روی منطقه نیز قرار دارد. و بعداز آن عقربه روی منطقه قرمز میرود و نشان میدهد که ولت تغذیه کافی نیست .

حساسیت گیرنده ۲ میلی‌ولت برای ۲۰دسیبل است .

امپدانس آنتن ۷۵ اهم می‌باشد.

دستگاههائی که با کوارتز مجهز هستنداحتیاج به تنظیم ندارند. و کافی‌است که هسته بوبین‌های IF L8-LI را برای‌ماکزیموم‌خروجی تنظیم‌کنیم. و بوبین‌های روی۱۰٫۷ مگاهرتز تنظیم گردیده است.


TR1-BF 185
TR2-BF 185
TR3-BF 185
TR4-BF 184
TR11-BC 107
Antenne 75Ω
0V
-9V
F.I.
Quartz
OC 44 TR10
OC 44 TR9
TR12 OC44
D1 OA 95
D2 OA 95
D3 OA 95
BC 107
BC 107
TR13
TR14
TR5 BF 184
TR6 BF 184
TR7 BF 184
TR8 BF 184
Ecouteur 600Ω
Sortie DIN pour "NAGRA"
9 à 12 V
30Ω

تهیه و تنظیم : فرامرز علیزاده — دانشجوی مدرسه عالی تلویزیون و سینما

تلویزیون رنگی

همگام با بالا رفتن سطح زندگی وپیشرفت‌های بشر در امر الکترونیك سطح توقعات مردم هم بالا رفته است و موجبات بوجود آمدن وسایل مدرن‌تر و بهتر را فراهم آورده است .

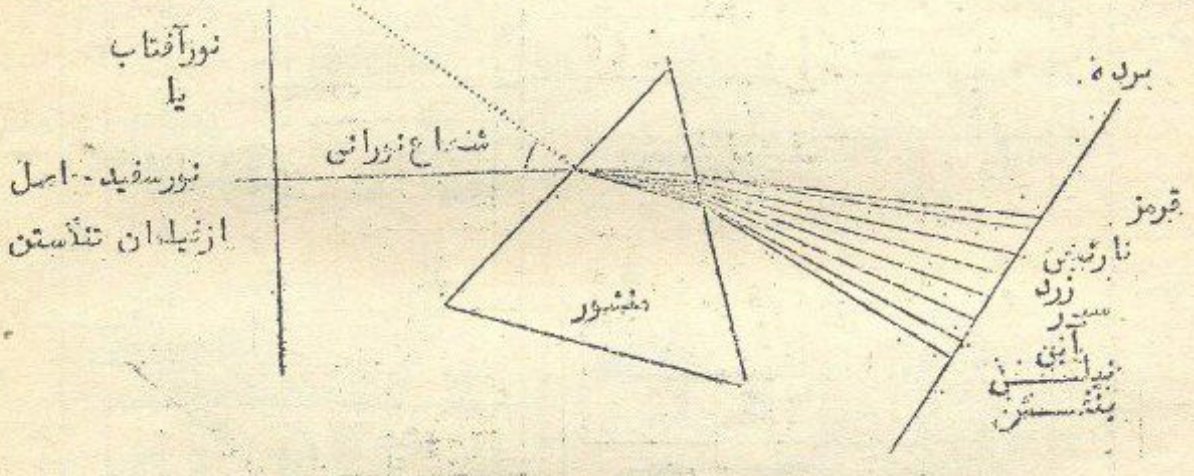
در ایران نیز ، تلویزیون رنگی شروع بکار نمود و با اندك زمان توانست علاقمندان زیادی را جلب کند و ما بدین منظور برای آن‌دسته از علاقمندان و خواستاران و دوستان عزیز اصول کار سیستم رنگی و نیز سیستم‌های PAL وNTSC وSECAM را مفصلا شرح خواهیم داد

بدون وارد شدن در تئوریهای فیزیك مدرن قبول میکنیم که نور تابشی ازنوع امواج مغناطیسی میباشد و تمام قوانین فیزیك در مورد انرژیها،در مورد این انرژی نیز صادق است .

مینامیم. (زاویه آلفا از شکل یك) در سر راه نوری که از طرف دیگر منشور خارج میشود پرده‌ای سفید (چون تابحال‌تعریفی‌برای‌رنك سفیدنکرده‌ایم، در اینجا سفید را همان رنگی فرض میکنیم که‌معمولا مردم سفید میدانند) قرار میدهیم حالا بازای نورهای مختلفی که به منشور تابانده میشود کیفیت و کمیت روشنائی پرده را بررسی میکنیم . در پنج آزمایشی که بترتیب بشرحشان میپردازیم ، فرض میشود که زاویه تابش منشور ، و وضعیت نسبی‌پرده به منشور هیچگونه تغییری نمیکند :

الف ــ پرتو تابش ، نور خورشید در ظهر تابستان یکروز بدون ابر میباشد :

آنچه که در این حالت روی پرده مشاهده میشود ظهور یکسری لکه‌های رنگی ، از بنفش تا



شکل (۱)

قرمز بترتیب بنفش ، نیلی ، آبی ، سبز ، زرد ، نارنجی ، قرمز میباشد . این رنگها در روی پرده بطور عمود بر قاعده منشور قرار دارند . این‌پدیده نتیجه تجزیه نور خورشید توسط منشور است . با دانستن اینکه زاویه انکسار نور در یك دیوپتر(فصل مشترك دو محیط مختلف) تابعی از طول موج آن

تجزیه نور توسط منشور

آزمایش ــ یك منشور شیشه‌ای را که پرتو نوری بآن تابانیده شده است در نظر میگیریم . زاویه بین قائم برسطح منشور در نقطه برخورد نور ، با امتداد تابش پرتو نورانی را زاویه تابش

نور میباشد علت تفکیک رنگها توسط منشور روشن میگردد .

برای هر نوری ، کیفیت قرار گرفتن رنگهای روی پرده را طیف رنگی آن نور مینامند ، یابعبارت دیگر گفته میشود که از نور خورشید یك تجزیه طیفی بعمل آمده است . این آزمایش به آزمایش منشور نیوتن مشهور است و طیف بدست آمده بمنزله طیفی است که از تجزیه نور خورشید درمیان قطرات باران حاصل میگردد(قوس و قزح) .
(شکل ۱)

ب ــ پرتو تابش،بازهم همان‌نور خورشید است ولی اینبار بعلت عبور از میان توده‌ای ابر از شدتش کاسته شده است .

باز هم همان طیف رنگی نظیر آنچه که در اولین آزمایش دیدیم مشاهده خواهیم کرد با تفاوت اینکه اینبار لکه‌های رنگی کم رنگتر یا بعبارت بهتر رنك پریده بنظر میرسد . (شکل ۱)

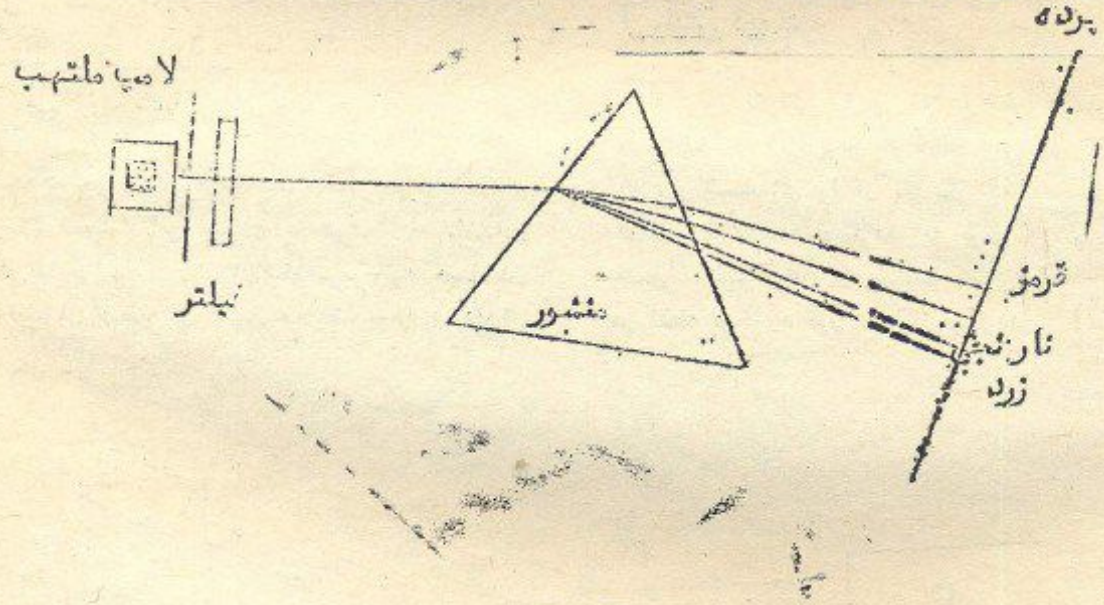
ج ــ حال بجای نور خورشید از نوری که توسط یك لامپ روشنائی با فیلمان تنگستن تولید شده است استفاده میکنیم . این نور همان رنگی را دارد که دراصطلاح عامیانه سفید خوانده میشود . طیف‌رنگی بدست‌آمده تقریبانظیر دوطیف قبلی‌است.

نوری که اکنون به منشور میرسد رنگی‌بنظر آمده و طیف حاصل بسیار محدود و حاوی، احتمالا چند رنگی از رنگهای طیفهای قبلی خواهد بود .(شکل ۲)

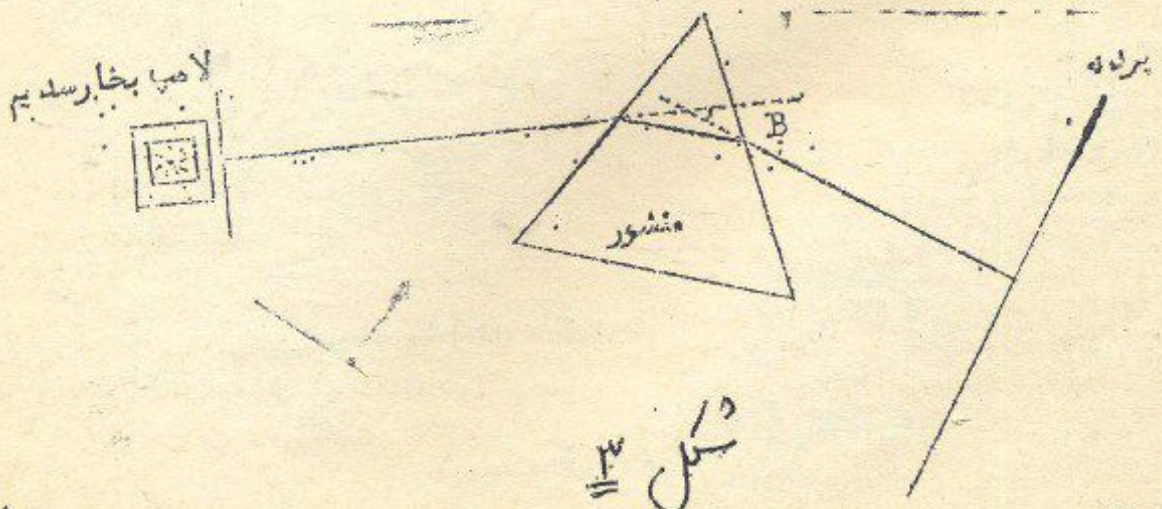
د ــ بین لامپ روشنائی ومنشور شیئی‌که بنام فیلتر که تعریف دقیق آنرا در صفحات‌بعد خواهیم دید قرار میدهیم .

ه ــ پرتو تابش نور حاصل از یك لامپ بابخار سدیم میباشد .

نوری که بمنشور میرسد زرد رنك بوده و طیف آن محدود به نوار باریکی از رنك زرد میباشد . زاویه انحراف مشخص شده در شکل۳را را بتا مینامیم .



شکل ۲



شکل ۳

الف ـ تنها داشتن یك طیف رنگی پیوسته که شامل رنگهائی از بنفش تا قرمز باشد نه فقط نوع نور تجزیه شده را مشخص نمیسازد بلکه ازچگونگی منبع تولید کننده آن نور نیز اطلاعی نمیدهد . اگر طیفهای حاصل از سه آزمایش اول را با یکدیگر مقایسه کنیم نتایج با اختلاف بسیار کمی شبیه به یکدیگر بوده در حالیکه از نورها و منابع مختلفی استفاده کرده‌ایم .

ب ـ قرارگرفتن رنگهای مختلفدر طیفهمیشه تابع وضع خاصی بوده و هر رنگی در روی پرده‌جای مشخص و ثابتی دارد . پس وجود رابطه‌ای بین رنك لکه‌ای از یك طیف و زاویه انحراف بها مربوط بآن رنك کاملا محسوس میباشد .

پ ـ اگر طیف حاصل از نوری محدود به یك نوار رنگی بسیار باریك باشد گوئیم که پرتو نابش ، نوری است تك رنك Monochromatic در غیر اینصورت آنرانور مرکب Poly » مینامیم .

تعبیر کمی آزمایشها

سرعت نور ـ یکی ازمشخصات‌نور سرعت‌انتشار آن در خلاء است . این سرعت با حرف C نشان‌داده شده وتقریبا برابر ۳۰۰۰۰۰ کیلومتربرثانیه میباشد. سرعت انتشار تابعی از جنس محیط بوده و مقدار آن از فرمول زیر بدست میآید .

$$V = \frac{C}{n}$$

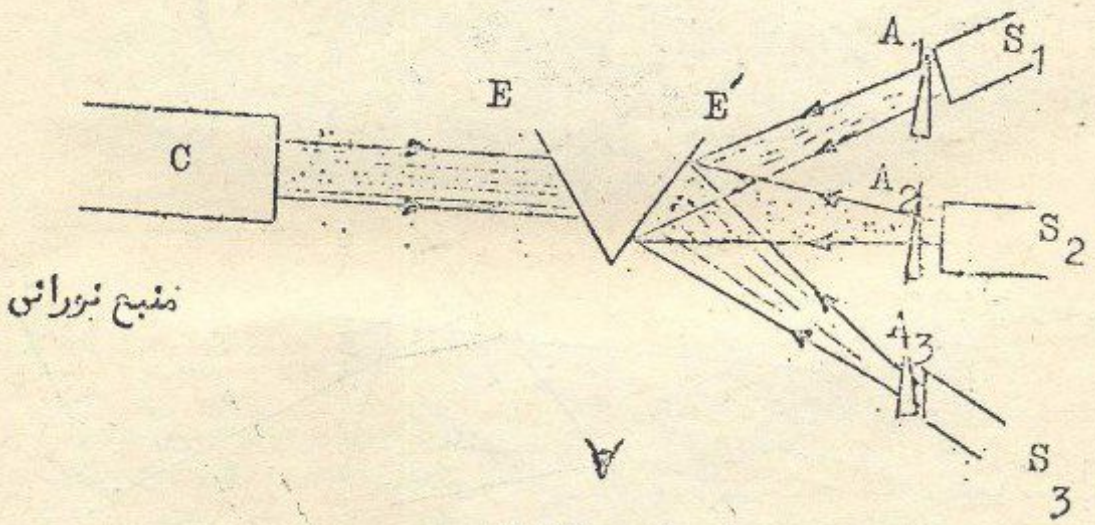
که در آن n ثابتی است که بستگی به‌جنس محیط دارد ، برای خلاء مقدار آن برابر واحد است. سرعت انتشار نور در هوا تقریبا برابر C است و n نیز تقریبا برابر واحد خواهد بود . برای ساده کردن محاسبات معمولا در هوا $n=1$ و $v=c$ فرض میشود .

و بالاخره از تقسیم رابطه فوق بر رابطه‌طول موج در خلاء رابطه زیر حاصل میشود :

پس بهتر است که بجای سرعت انتشار که عامل متغییری است فرکانس را بعنوان پارامتر مشخص کننده یك نور شناخت . با اینحال معمولا برای تعریف یك نور تکرنك ، طول موج آنرا ذکر میکنند .

آزمایش دیوپتر

نور تکرنگی را در خلاءدر نظر میگیریم وفرض مینمائیم که این پرتو به سطح دیوپتری که درفضای خلاء و شیشه‌ای را از یکدیگر جدا میسازد برخورد نماید . مشاهده میگردد که پرتو نورانی در شیشه تغییر مسیر داده و بسمت عمود برسطح دیوپتر در نقطه برخورد نور متمایل میگردد . (شکل ٤)



شکل ٥

این پدیده را انکسار Reflection نور میگویند.

همچنین در هنگام آزمایش مشاهده میشود که وقتی که زاویه تابش آلفا صفر تغییر میکندنسبت سینوس آلفا صفر به سینوس آلفا یك همواره ثابت مانده و برابر ضریب n1 میباشد. (قانون دکارت n1 را اندیس انکسار محیط نسبت به خلاء مینامند (اگر نور خلاء وارد این محیط شود) این ضریب دارای مقداری بین ۱٫۴۵ تا ۱٫۸۵ برحسب جنس شیشه ، ترکیب آنو همچنین طول موج نور منوکرماتیك خواهد بود .

برای یك شیشه اپتیك‌داده شده‌اندیس n1 با کاهش طول موج افزایش میابد و اگر اندیس(همان عاملی که در پنج آزمایش اول ثابت فرض شده بود) ثابت باشد با توجه به فرمول سینوس آلفایك متاولیست تا سینوس آلفا صفر به چنین برمیآید که زاویه آلفا تغییراتی متناسب با تغییر است طول موج نور تابشی خواهد داشت .

در نامگذاری جدید طول موج را با نانومتر بیان میکند . در زیر نسبت بین واحدهای مختلف طول موج ذکر شده است .

پس یك نانومتر برابر 10^{-9} مترمیباشد. (nm) در جدول زیر طول موج نورهای منوکرماتیك در خلاء (یا هوا) نوشته شده است .

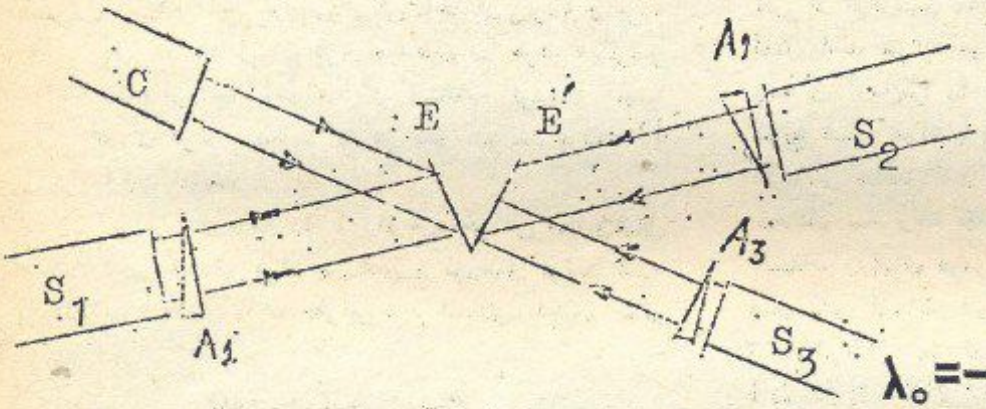
حدود تقریبی nm نانومتر	λ متوسط برحسب nm	رنگ
۴۰۰ـ۴۳۰	۴۲۰	بنفش
۴۳۰ـ۴۵۰	۴۴۰	نیلی
۴۵۰ـ۵۰۰	۴۷۰	آبی
۵۰۰ـ۵۶۰	۵۳۰	سبز
۵۶۰ـ۵۹۰	۵۸۰	زرد
۵۹۰ـ۶۱۰	۶۰۰	نارنجی
۶۱۰ـ۷۸۰	۶۵۰	قرمز

نورهای منوکرماتیك توسط طول موجشان در خلاء و یا توسط فرکانسشان بیان میگردد .

آزمایش برابری یا همرنگ سازی

در خلال فصل قبل آزمایش انحراف و تجزیه نور سفید را توسط یك منشور شرح داده نتیجه و رنگهای مختلف پس از از تجزیه مشاهده کردیم و از آن نتیجه گرفتیم که :

تاثیر هر رنگی بروی اعصاب چشم بستگی بترکیب اولیه آن یا بعبارت دقیقتر بستگی به تجزیه طیفی آن داشته باشد مثلا تمام لامپهای گازی که حاوی بخار سدیم باشند دارای‌تجزیه طیفی یکسان



مشاهده کننده

شکل ۶

در خلاء $\lambda_0 = \frac{C}{F}$

در یك محیط دیگر $\lambda_1 = \frac{V_1}{F}$

و یا $\lambda = \frac{C}{n_1 F}$

$\lambda_0 = n_1 \lambda_1$

پس بهترین نتیجه با شرایط زیر بدست‌میآید:

۱ – تعداد منابع سه عدد

۲ – رنگهای انتخاب شده، قرمز، آبی و سبز

نکته دیگری که در تمام آزمایشها بچشم میخورد اینست که امکان همرنك سازی برای‌بعضی از رنگها غیر ممکن بنظر میرسد حتی اگر تعدادمنابع را به چهار یا بیشتر برسانیم و این حالتی است که برای رنك سبز بسیار پیش میآید.

پیدا شدن این اشکال دانشمندان را مجبوربه ادامه آزمایشها و پیدا کردن راه دیگری جهت رفع این اشکال ساخت و نتیجتا باانجام آزمایش دیگری تائید شد که با همان ترکیب سه رنگی میتوان تمام رنگها را تولید نمود شرح آزمایش بقرار زیر است.

آزمایش مطابق شکل زیر انجام میگیرد .اینبار یکی از سه رنك سمت راست مثلا قرمز (که اکثرا نیز همین رنك انتخاب میگردد) را بسمت چپ‌منتقل میسازیم حال با تغییر وضعیت تضعیف کننده‌ها موفق به همرنك سازی خواهیم شد. این تعادل رنگی از طرفی بین ترکیب C و S1 و از طرف دیگر ترکیبS3وS2 (یعنی سبز و آبی) انجام میگیردو بدین ترتیب مشاهده گردید که هر رنگی میتواند توسط سه پارامتر a3 وa2و a1 مشخص و تعریف گردد.

نظر باینکه این آزمایش تائید کننده نظریه قبلی بوده و نتیجه آن برای ما بسیار مهم و مفید میباشد آنرا باختصار بار دیگر شرح میدهیم.

«هر رنگی را از نقطه نظر تولید مجدد آن میتوان در تمام حالات توسط سه پارامتر مشخص و تعریف کرد»

فرمول زیر : چکیده مطالب بالارا بطریق‌ریاضی بیان میکند.

این فرمول بخوبی باآنچه‌که تا بحال‌گفته شده مطابقت دارد زیرا از یك طرف رنك با ترکیب سه رنك B و V و R (قرمز و سبز و آبی) برابری میکند.

پس فرمول کلی زیر با رعایت علامت‌های جبری همیشه صادق است.

که در آن Bو V و R با توجه به مفهومی که دیدیم ممکن است دارای مقادیر منفی باشند.

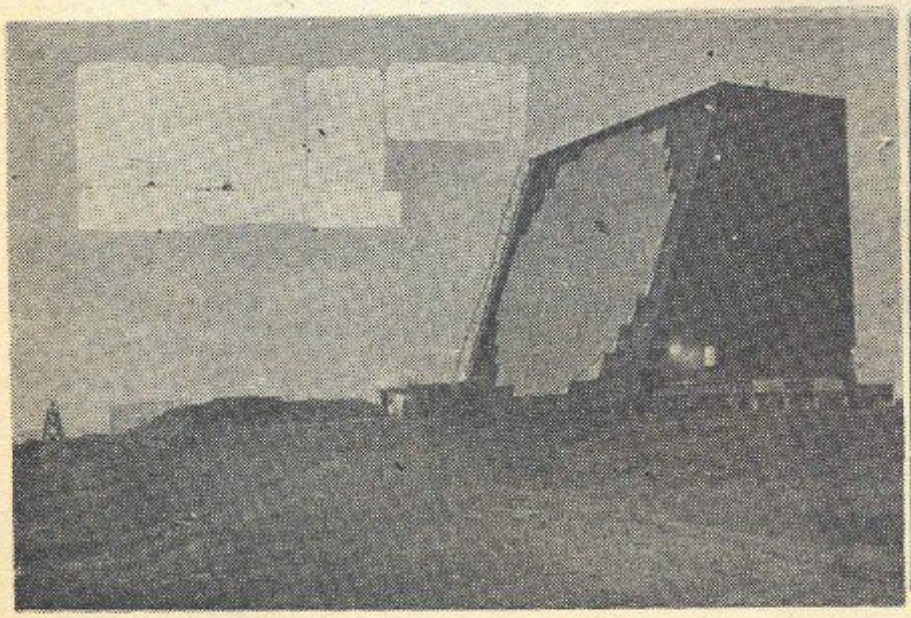
ادامه دارد.

نگهبان راداری با۱۶۰۰۰چشم

ساختمانی بارتفاع ۱۱۰ فوت (۳۳ متر) که در میان هوای مه آلود آلاسکا به طرز وهم انگیزی سربرافراشته و بآسمان خیره شده است بنظرمیرسد که آثار اسرار آمیز یك تمدن باستانی باشد ولی در حقیقت‌این ساختمان ،تسهیلات راداری پیچیده‌ای است و جدیدترین پیش فراول و پدیده تکنولوژی مرکز تکنولوژی خارجی نیروی هوائی آمریکا است.

این چشم عظیم‌درجزیره شیما (Shemia) واقع در آلاسکا ، کشور روسیه را که در فاصله ۴۵ مایلی از آن واقع است‌با دقت‌نظاره می‌کند ماموریت اصلی آن این است :

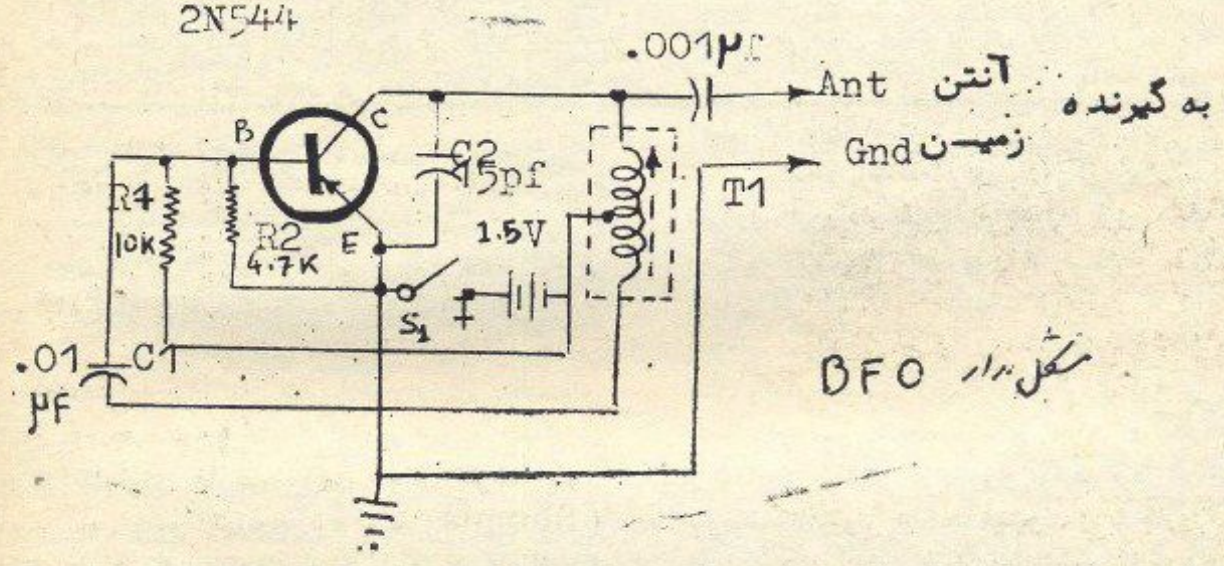
کسب اطلاعات در باره آزمایشهای موشکی شوروی. این‌رادار قمرهای جدیدرا نیز کشف می‌کند و کلیه کشتی‌های فضائی را تا مسافت ۲۰۰۰ مایلی ردیابی می‌کند. این سیستم کلیه این کارها رابطور همزمان انجام میدهد و رویه شیبدارآن شامل۱۶۰۰۰ آنتن رادار میباشد این‌رادارها طوری آرایش‌یافته‌اند که بتوان آنها را بطور هم‌فاز تحریك و بکارانداخت و شعاعهای بسیار نازك‌انرژی تولید کرد. این شعاعها بتوسط کامپیوتر هدایت میشوند و با جاروب کردن فضا در چند هزارم ثانیه یك بازرسی ثابت و مداومی را بانجام میرسانند



تهیه و تنظیم از محمود جنوبی

نوسانساز فرکانس ضربانی (BFO)

تقریبا تمام گیرنده‌های چند باندی قادر بدریافت سیگنالهای CW هستند اما این امواج را نمیتوان شنید زیرا در حوزه امواج صوتی قابل شنیدن نمیباشند مگر اینکه تبدیل به امواج صوتی شنوائی شوند . در دستگاههای مخابرات آماتوری و تجارتی ، عمل تبدیل امواج CW بامواج صوتی شنوائی بوسیله یك نوسانساز (BFO) صورت میگیرد . متاسفانه‌این وسیله تبدیل‌از بیشتردستگاه‌های امواج کوتاه که برای استفاده عموم‌تهیه میشود حذف شده است . شکل ۱ یك مدار BFO ساده



میباشد که ساختن آن ارزان وباصرفه است ومیتوان آنرا با هر گیرنده سوپر هترودینی که دارای IF-455و کیلوهرتز باشد بکار برد .

با توجه بمدار میبینیم که این مدار ، مدار یك نوسانساز هارتلی میباشد که تغییراتی‌در آن‌داده شده است . ترانزیستور PNP (Q) . بشکل‌امیتر مشترك بکار رفته است . یك ترانسفورماتور IF با سروسط T1 و خازن C2 پس خوران لازم‌برای نگهداری نوسانات را بوجود میآورد . با اعمال این سیگنال پس‌خوران ازطریق‌خازن بلانینك C1 به‌پایه Q1 نوسانات نگهداری‌میشود. گرایش‌پایه‌ترانزیستور بوسیله مقسم ولتاژ R1—R2 تهیه میشود .

در عمل، BFO یك سیگنال ثابت‌بافرکانس نزدیك مقدار IF گیرنده تولید میکند دوسیگنال در گیرنده ترکیب شده‌که اختلاف‌حاصل دوسیگنال، یا فرکانس «بیت» در حوزه شنوائی قرار دارد و بنابراین خروجی قابل شنیدن تولید میشود . تمام اجزای مدار را میتوان از بازار تهیه کرد .

امواج CW موج پیوسته هستند .

مدار BFO را میتوان روی یك پایه‌کوچك سوار کرده و داخل گیرنده (چنانکه جای کافی‌برای نصب آن داشته باشد) قرار دهید .

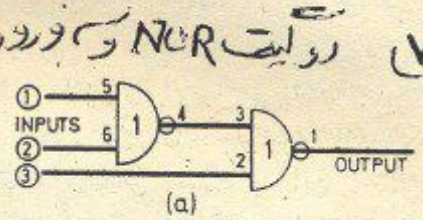
در عمل‌سیگنال‌خروجی BFO بطور ضعیفی به سیستم آنتن زمین گیرنده تزویج میشود بنابراین وقتی که یك ایستگاه CW تنظیم‌میشود برای‌دریافت گام صوتی مطلوب T1 را تنظیم کنید.

*

روشهای دیجیتالی (از ص ۸)

مدارهای یکپارچه IC

خوشبختانه در چنین مواقعی احتیاج به سیم بندی زیاد نداریم چون مهندسان الکترونیك مدار-های یکپارچه‌ای‌اختراع کرده‌اند که شامل دهها کیت



(a)

Table . Truth Table for Fig.

Inputs			Output
1	2	3	
L	L	L	L
L	L	H	L
L	H	L	L
L	H	H	H
H	L	L	L
H	L	H	H
H	H	L	H
H	H	H	H

هستند که قبلا تقسیم بندی شده‌انـد. ممکن است فکر کنید این مدارات خیلی گران هستندولی چنین نیست زیرا اگر لازم باشد شما تك‌تك عناصرموجود یك سری اطلاعات جـالب در بـاره دانش در یك مدار یکپارچه را خریداری‌کنید خیلی‌گرانتر تمام خواهد شد .

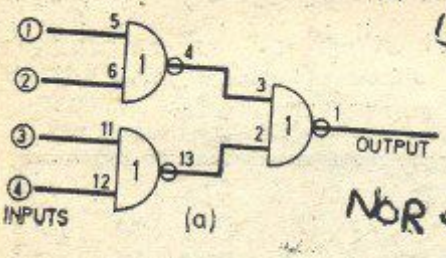
کار کردن با مدار یکپارچه

اولین‌مداریکپارچه‌که ما با آن سر و کارداریم ۷۴۰۲ میباشد . این آی ــ سی دارای چهار گیت NOR بوده و منبع تغذیه به پایه‌های ۱۴ و ۷ وصل می‌گردد (ش ۵) .

Table . Truth Table for Fig.

Inputs		Output
1	2	
L	L	H
L	H	L
H	L	L
H	H	L

(b)



(a)

با این مدار آزمایشهای زیادی میتوان انجام داد که چند تای آن در شکلهای زیر نشان داده‌شده و جدول حقیقت آنها آمده است . توصیه میشود که این آزمایشها را انجام دهید و جدول حقیقت را خودتان بدست آورید .

برای اینکه حالت خروجی را مشاهده نمائید میتوانید یك دیود نورانی به خروجی وصل کنید تا هر وقت خروجی دارای ولتاژ بالا باشد دیـود روشن گردد .

ادامه دارد

شماره آینده رادیو تلویزیون در آبان ماه منتشر خواهد شد

از : م ــ حکیمی

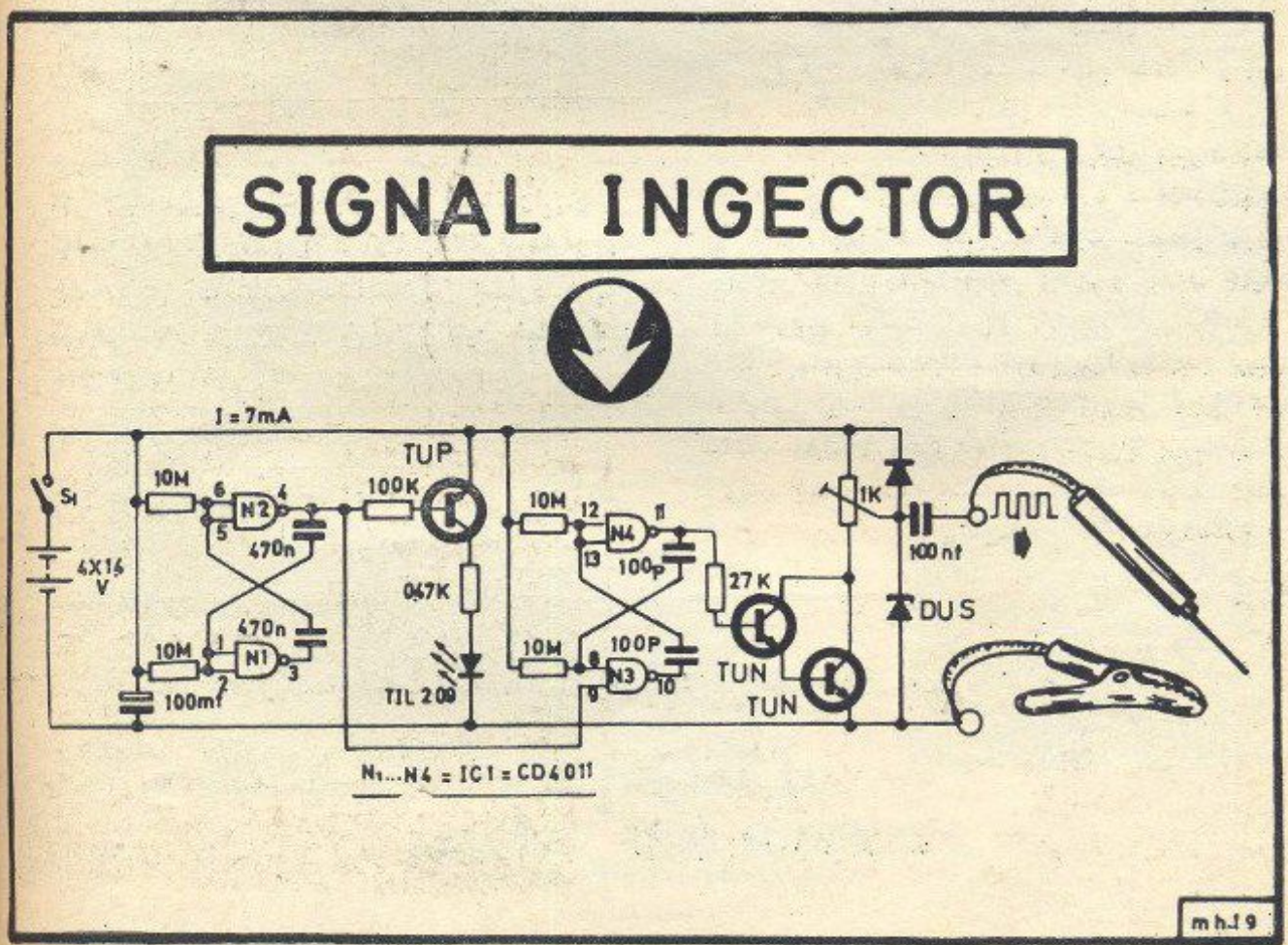
عیب یاب مدارهای الکترونی

دستگاه سیگنال انژکتور ویا عیب‌یاب مدارهای الکترونی اکثرا در شماره‌های قبل‌مجله بچاپ رسیده ولی دستگاهی را که در این شماره برای علاقه‌مندان در نظر گرفتیم متفاوت با آنچه تاکنون بچاپ رسیده می‌باشد ، چون اولا مدار آن باآی‌سی بشماره CD4011 طرح ریزی شده و دارای دومولتی ویبراتور استابل و یك طبقه Buffer می‌باشد این‌دستگاه براساس تولید موج مربعی شکل (Square – wave) برروی ۱ KHz کار می‌کند .

از این‌دستگاه‌بعلت‌دارابودن بیشترهارمونیهای موج میتوان در مدارات RFوAF استفاده کرد. قسمت (Keying – oscillator) این دستگاه شامل یك مولتی‌ویبراتور آاستابل‌بوده که‌ازدوقسمت یعنی N1 وN2 با دوگیت(NAND gate) (در موردگیت‌های مختلف IC ها از همکاران ما قبلا مطالبی بچاپ رسیده) استفاده شده . قسمت دوم دستگاه یعنی ارسیلاتور سازنده موج مربعی 1KHz هم که شامل دو عدد گیت (NAND – gate)بادوقسمت دیگر IC یعنی N3 و N4 می‌باشد .

قسمت خروجی این آاستابل بوسیله دو ترانزیستور T2 و T3 که عهده‌دار مدار Buffer می‌باشند به پتانسیومتریك کیلواهمی p1 و خازن C6 وصل می‌باشد .

نقش خازن C6 جلوگیری ازورود ولتاژ DC دستگاه ازمایش کننده به این دستگاه می‌باشد . چنانچه از این دستگاه بعنوان تست مدارهای (High voltage)ولتاژ زیاداستفاده شود .مقدار ولتاژکار (Working voltage) خازن C6 را باید تا ۱۰۰۰ ولت افزایش دهیم. مصرف دستگاه بسیار ناچیز و با چهار عدد باطری جیوه‌ای ۱٫۴ ولت کار می‌کند. ترانزیستور های دستگاه از نوع TUP و TUN می‌باشد بهتراست برای TUN از شماره BC107 و برای TUP از BC177 یا BC252 استفاده شود، تمام مقادیر بر روی نقشه داده شده است .

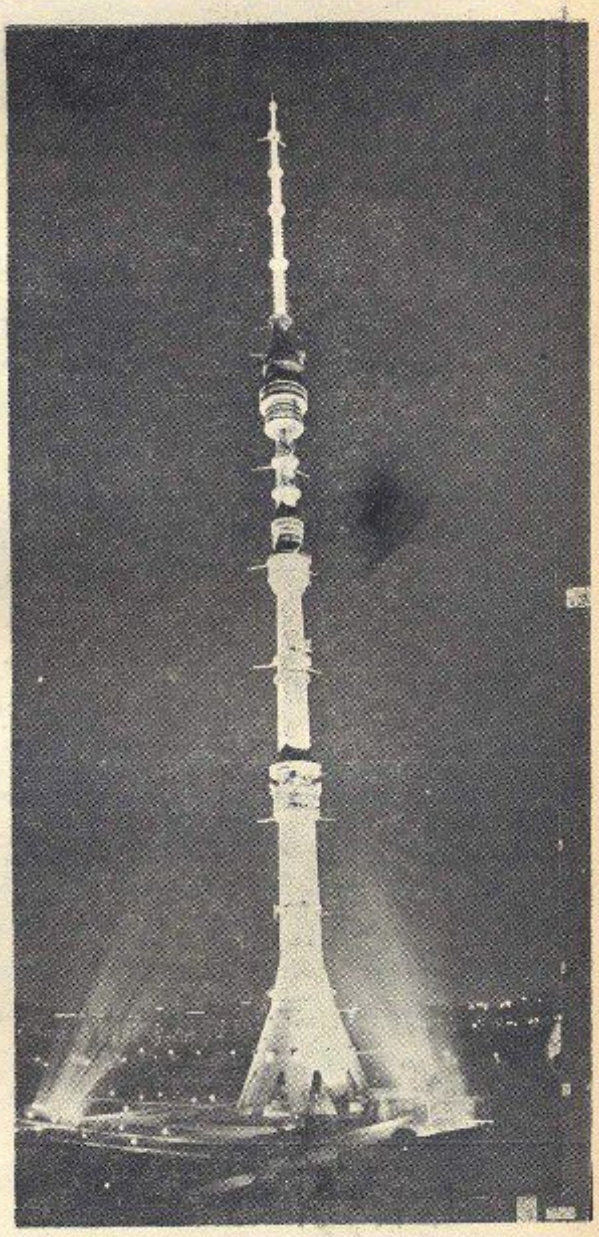


رادیو و تلویزیون در شوروی

هر روزه از ایستگاههای رادیویی شوروی ، برنامه‌های گوناگونی به زبان‌های ملل ساکن آن ونیز به بیش از ۷۰ زبان خارجی پخش میشود .

تلویزیون نیز باشتاب سریعی رو به پیشرفت دارد . اگر که در دو دهه پیش فقط اسالی مسکوو لنین‌گراد قادر بودند برنامه‌های تلویزیونی راتماشا کنند، اکنون یکصد ایستگاه نیرومند و بیش ازهزار ایستگاه تقریبی برای رله برنامه‌ها ، ایجا شده‌است. شبکه رله برنامه‌های رادیوئی نیز بوجود آمده‌واینك چند سال است که یك «پل رادیوئی» که با کمك ماهواره‌ها بین مسکو و بخش‌های خاور دور وشمال و آسیای میانه و سیبری کشیده شده ، مورد بهره‌برداری قرار دارد . ایستگاه‌های بیشمار زمینی شبکه‌ی «اوربیتا ــ مدار» امکان داده‌اند که مرز برنامه‌های تلویزیون مرکزی شوروی به مراتب‌فراتر رود و میلیون‌ها نفر از اهالی اطراف و نواحی دور افتاده‌ی کشور را با فرهنك معاصر آشناسازد.

سال به سال حجم برنامه‌های رنگی افزایش بیشتری حاصل میکند . تلویزیون مرکزی در حال حاضر بیش از نیمی از برنامه‌های خود را بطور رنگی پخش میکند . تولید تلویزیون‌های رنگی اخیرا در شوروی افزایش یافته است .

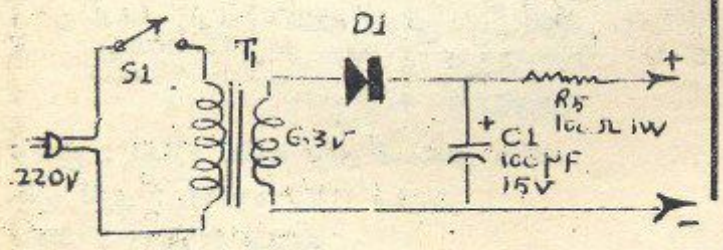


شرح عکس‌ها

۱) در عکس برج (تله سنتر) در مسکو دیده می‌شود ، در بالای این برج رستوران چرخانی نیز وجود دارد .

دروغ سنج (از ص ۱۶)

اگر چه تنظیم دروغسنج خیلی ساده استولی تنظیم دقیق طبقات آن برای اجرای صحیح امری ضروری است . و را روی مقاومتهای مینیمم قرار بدهید . شخص مورد آزمایش باید انگشتش را تو کرده و الکترود را محکم در دست بگیرد (نه آن اندازه محکم که جریان خون را بند آورد) کلید را بسته و را افزایش دهید تا عقربه را نشان بدهدو درحالیکه شخص سوالاتی رامیپرسید که او را تحریك کرده و بهیجان بیاورد راچنان تنظیم کنید عقربه یك انحراف کامل انجام بدهد . بدین ترتیب دستگاه فقط وقتی یك انحراف کامل انجام میدهد که شخص بهیجان آمده یااینکه دروغ میگوید .



رادیوی اتومبیل (ازص)

لگاریتی
تمام مقاومتها ۵درصد و یك چهارم وات هستند

خازنها

C1	680PF	C7	0.02MF
C2	5nF	C8	220MF(10v)
C3	0.02MF	C9	0.01MF
C4	200PF	C10	0.1MF
C5	6MF(4v)	C11	1000MF(16v)
C6	5nf	C12	0.1MF

00و208/176PF
vC1/vC2 باتریمر(TC1وTC4)
TC2وTC5 7-60PE
TC3 400—1250PF
TC6 50-450PF

ترانزیستورها

TR1BF194/TR2BF195/TR3BF195

دیودها

D1 B2×10(6.2vو400mw)/D2
OA 91

سیمپیچها

۳۰ دور سیم ۳۰صدم
سیملاکی ۳۰صدم تعداد دورهابایدبرای MW تنظیم شوند L1=L2وL3
سیم لخت « این سیم پیچها هوائی هستند » تعداد دورها باید باC1وIFT1 تنظیم شود L4/L5/L6

لیست لوازم تقویت کننده صوتی

مقاومتها

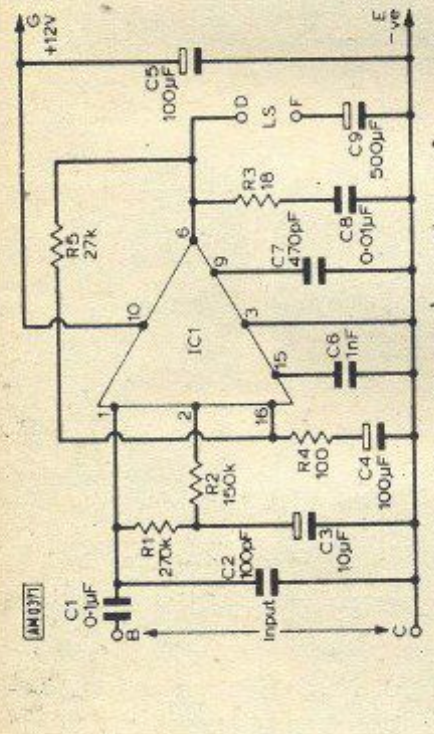
توضیح : اندازه قطعات برای قسمتهای مختلف
جعبه فلزی : ۱۲۷×۱۵۲×۵۱ میلیمتر
میکسر : ۲۲×۱۲۱ میلیمتر

تریمر ۵۱×۵۷ میلیمتر
اودیو آمپلیفایر ۷۷×۶۶ میلیمتر

R1	270KΩ	R4	100Ω
R2	150KΩ	R5	27KΩ
R3	18Ω		

خازنها

C1=0.1MF C6=1nF
C2=100PF C7=470PFیا500PF
C3=10MF(15v) C8=0.01MF
C4=100MF(15v) C8=500MF (15v)
C5=100MF(30v)
IC1 Sinclair super IC12

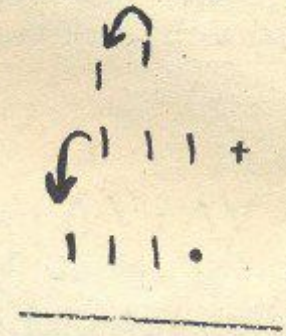


مقدمه‌ای بر لوژیك (از ص ۱۲)

باید Carry را به ستون بعدی اضافه کرد.
برای بهتر فهمیدن به چند مثال توجه کنید .

۱۰۱۰۱ + ۰۱۰۱۰ = ۱۱۱۱۱

در جمع بالا هیچ Carry نداریم .



۱ ۱ ۰ ۱

در جمع بالا در ستون دوم ۱ = Carry داریم که این Carry بستون سوم می‌رود .در ستون سوم نیز در اثر حاصل جمع ۱ با ۱ درباره ۱ = Carry پیدا می‌شود که بستون‌چهارم می‌رود . در نتیجه عدد ۱۱.۱ حاصل جمع دوعدد ۱۱۱ و ۱۱۰ خواهد بود . بعنوان مثال دیگر دو عدد ۱.۱۱۱.۱ و ۱۱۱۱۱.۰ را جمع می‌کنیم . عدداول معادل ۹۳ و عدد دوم معادل ۱۲٤ است . حاصل‌جمع ایندو عدد باید مساوی ۲۱۷ (۱۱.۱۱.۰.۱) بشود .

۱۱۱۱۱۱۰۰ + ۱۰۱۱۰۱ + ۱۱۱۱ =

۱۱۰۱۱۰۰۱

تفریق در سیستم دوتائی

در سیستم دوتائی براحتی می‌توان عمل تفریق را بعمل جمع تبدیل کرد . برای این منظور ازمکمل عدد کوچکتر استفاده می‌کنیم . برای روشن شدن مطلب ابتدا عمل تفریق با روش مکمل را در سیستم ده تائی بیان می‌کنیم .

در سیستم ده‌تائی مکمل هر رقم تفاضل آن رقم از ۹ می‌باشد ، مثلا مکمل ۳ عدد ٦ و مکمل٤عدد ٥ می‌باشد، مکمل یك عدد چند رقمی A عددی است که هر ستون آن مکمل ستون مشابه عدد A باشد . مثلا مکمل عدد ۱۲۳ عدد ۸۷٦ می‌باشد بطوریکه ٦ مکمل ۳ و ۷ مکمل ۲و۸ مکمل ۱ است. فرض‌کنید بخواهیم عدد ٥٦ را از عدد ۸۲٦ کم کنیم . ابتدا عدد کوچکتر را مانند عدد بزرگتر سه رقمی می‌کنیم

بعد مکمل عدد (.٥٦) را می‌نویسیم که مساوی ۹٤۳ می‌شود . حال این مکمل را باعدد ۸۲٦جمع کرده ولی از ده بریك آخرین ستون سمت چپ طرفنظرمی‌کنیم.

۷۲٦ + ۹٤۳ = ۷٦۹

توجه داشته باشید که از ده بر یك آخرین ستون سمت چپ صرفنظر کردیم .

بعد یك عدد ۱، به۷٦۹ می‌افزائیم حاصل۷۷۰ می‌شود که مساوی حاصل تفریق ۷۷۰= ٥٦ - ۸۲٦ می‌باشد

مثال دیگر : باهمین روش حاصل تفریق ۱۲۸ را از ٥۲٦٥٤ بدست می‌آوریم ابتدا ۱۲۸ را مانند ٥۲٦٥٤ پنج رقمی می‌کنیم .

مکمل ۰۱۲۸. مساوی ۹۹۸۷۱ است .

٥۲٦٥٤ + ۹۹۸۷۱ + ۱ = ٥۲٥۲٦

٥۲٦٥٤ - ۱۲ = ٥۲٥۲٦

در سیستم دوتائی مشابه این عمل صورت می‌گیرد منتهی خیلی راحتتر ، چون در سیستم‌دوتائی مکمل اعدد (.)ومکمل(.)عددا است. باین‌ترتیب‌مکمل ۱.۱۰ مساوی ۱.۰.۱ می‌شود .

فرض کنید بخواهیم حاصل تفریق.۱۱ (٦) را از ۱۱۱۱ (۱٥) بدست آوریم . ابتدا عددکوچکتر را نیز چهار رقمی می‌کنیم می‌شود ۰۱۱. بعدمکمل ۰۱۱. را می‌نویسیم . مکمل این عدد ۱.۰۱ است.

حاصل جمع ۱۱۱۱ و ۱.۰۱ مساوی :

۱۱۱۱ - ۱۰۰۱ = ۱۱۱ - ۱۰۰۰

می‌شود ، توجه‌کنید که Carry آخرین ستون سمت چپ را حساب نمی‌کنیم . بعد یك‌عددا باین حاصل می‌افزائیم .

۰۰۱۱۱۱۰ + ۱ = ۰۰۱۱۱۱۱

عدد ۱.۰۱ (۹) مساوی حاصل تفریق ۱۱۰ از۱۱۱۱ می‌باشد .

مثال دیگر : حاصل تفریق ۱.۱۱۱.۱ (۹۳)از ۱۱۱۱۱۰۰ (۱۲٤) چنین است .

مکمل ۱.۱۱۱.۱ مساوی ۰.۰۰۰.۱ است .

حاصل جمع ۰.۰۰.۱۰ با ۱۱۱۱۱.۰ مساوی می‌شود ، بعد یك عدد ۱به ۰.۱۱۱۱.. اضافه می‌کنیم.

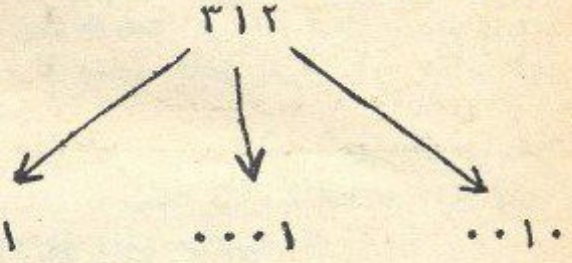
۱۰۰۰ + ۱ = ۱۰۰۱

عدد ۱۱۱۱۱ که مساوی ۳۱ است حاصل‌تفریق

دو عدد مورد نظر است . علت ریاضی این مطلب را می‌توانید در کتابهای حساب استدلالی پیدا کنید.

سیستم BCD

فرض کنید بخواهیم عدد ۳۱۲ را در این سیستم بنویسیم . برای این منظور هر رقم از عدد ۳۱۲ را در سیستم دوتائی می‌نویسیم ،



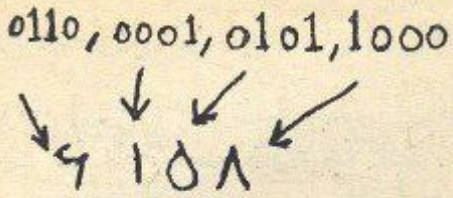
فقط توجه داشته باشید برای هر رقم از عدد مورد نظر باید یك عدد دوتائی با چهار رقم نوشت. باین ترتیب عدد ۳۱۲ مساوی ۰۰۱۱ر۰۰۰۱ر۰۰۱۰ در BCD است. سیستم BCD با سیستم‌دو-تائی خالص عدد ۳۱۲ معادل ۱۰۰۱۱۱۰۰۰ می‌باشد.

با سیستم BCD یك ارتباط راحت‌تری‌بین انسان که ده‌تائی می‌شمارد و ماشین کامپیوتر که دوتائی حساب می‌کند برقرار می‌شود . چون یك‌انسان براحتی می‌تواند ده‌رقم (۰و۱و۲و۳و٤و٥و٦و۷و۸و۹) را به سیستم دوتائی ببرد و آنها را بخاطر بسپارد.

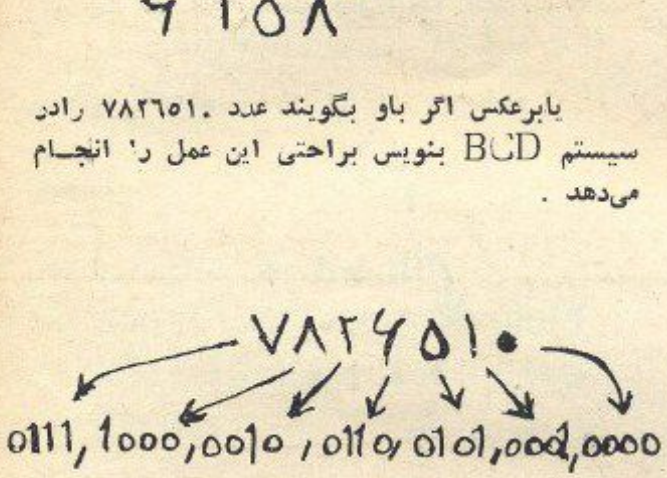
دوتائی	ده‌تائی
۰۰۰۰	۰
۰۰۰۱	۱
۰۰۱۰	۲
۰۰۱۱	۳
۰۱۰۰	٤
۰۱۰۱	٥
۰۱۱۰	٦
۰۱۱۱	۷
۱۰۰۰	۸
۱۰۰۱	۹

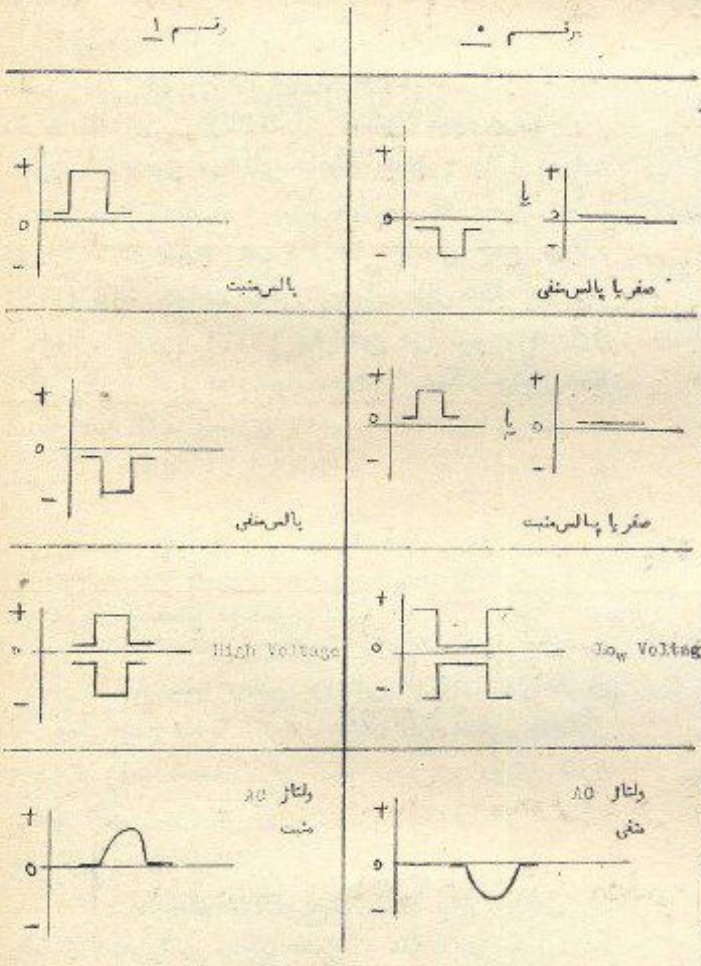
حال اگر مثلاعددی مانند ۱۰۰۰ر۱۰۱۰ر۰۰۰۱ر۰۱۱۰ باو بدهند و بگویند که این عدد در سیستم BCD نوشته شده است ، ابتدا عدد داده شده‌را چهار رقم چهارقم جدا می‌کند و می‌داند هر چهار رقم معادل یك رقم در سیستم ده‌تائی است .

بنابراین براحتی معادل این عدد را در سیستم ده‌تائی می‌نویسد .



یابرعکس اگر باو بگویند عدد ۷۸۲۶۵۱۰ رادر سیستم BCD بنویس براحتی این عمل را انجام می‌دهد .





ادامه دارد

تلاطم دریا (از ص ۳۲)

میدهد ، مقاومت‌موثر دیودکاهش مییابد واجازه‌ی عبور بیشتری به سیگنالها میدهد . خازن C12 جلوی ولتاژ DC را که از VCF می‌آید سد می‌کند و حساسیت مدار را برای عبور تمام فرکانسها کم می‌کند .

چگونگی ساخت مدار

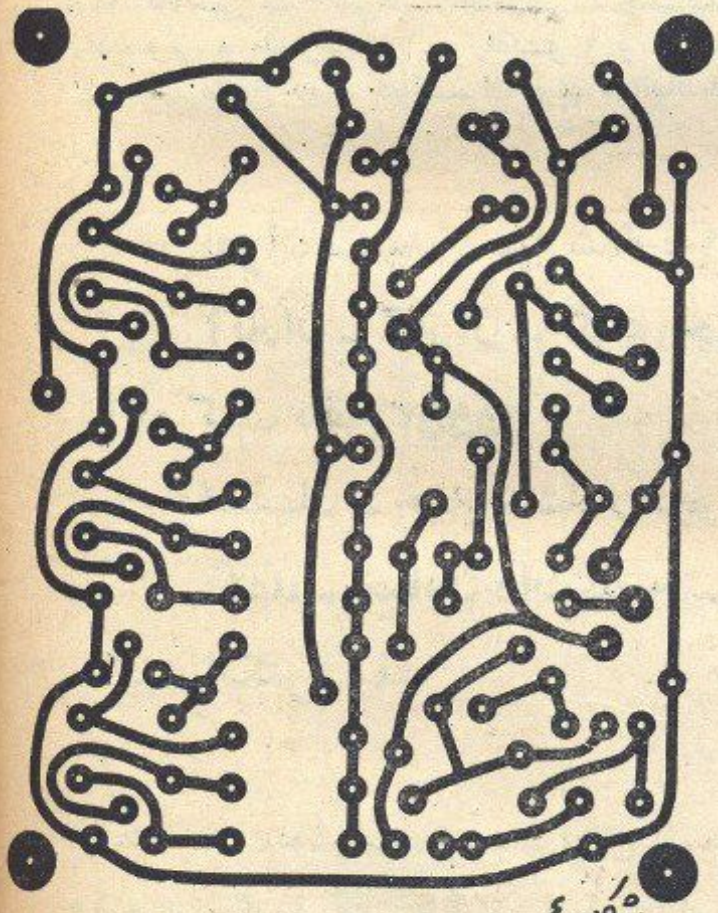
تا وقتی که فرکانسهای خیلی زیاد واردبحث ما نشده‌اند و جای قرار گرفتن اجزا اهمیتی‌ندارد، هر نوع ابداعی برای سوار کردن این دستگاه‌عملی می‌با شد. اگر شما مایل به سوار کردن دستگاه روی یك صفحه فیبر مدار چاپی باشید، ما طرحی را که در نقشه ٤ نمایش داده شده توصیه‌می‌کنیم.

دراین شکل طرز ساختن فیبر و همچنین طریقه سوار کردن اجزا بر روی آن داده شده است .

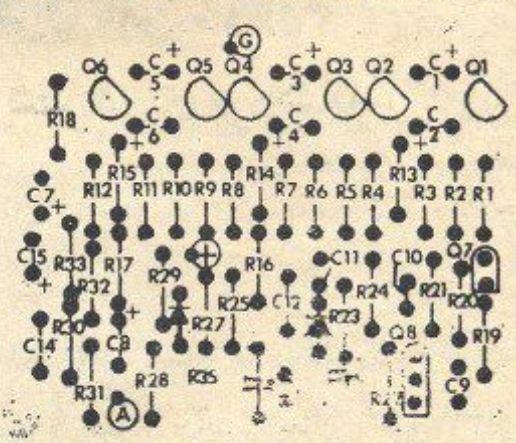
در مونتاژ اجزا باید دقت شود که ترانزیستورهای Q7و Q8 را آخر همه نصب کنید . در موقع لحیم کاری بوسیله گیره از رسیدن حرارت به کریستال نیمه هادیها و خازنهای شیمیایی‌جلو ـ گیری کنید . وقتی که تمام اجزا را بجز Q7 Q8 سوار کردید ، سر مثبت یك باطری را به خط مثبت در فیبر چاپی وصل کنید . قطب‌منفی باطری دیگر را به نقطه G متصل نمائید . سپس اتصال کلید S1 را با مدار بوسیله لحیم کاری برقرار نمائید . همچنین اتصال جك خروجی به نقاط AوG را بوسیله سیمهایی‌که بقدرکافی برای دسترسی به محل جك بلند هستند با فیبر چاپی برقرار سازید ، البته‌اگر جك‌را روی جعبه‌دستگاه و عموما در خارج از فیبر چاپی نصب می‌کنید.

هنگام گزینش ترانزیستوری برای Q7 و Q8 بیاد داشته باشید که تا آنجا که ما می‌دانیم‌هیچ ترانزیستوری بجز اتصال Pn بیس به امیتر 2 N2712 قابلیت شکست در ولتاژ ۱۸ ولت‌را ندارد . البته با آزمایش یکی یکی بیش از ۵۰۰ نوع ترانزیستور موجود در بازار ممکن است امکان استفاده از تیپ‌های بخصوصی را با ۸۰ درصد کار آیی بشما بدهد .

پس‌از انتخا ب‌ترانزیستورهای خوبی برای Q7 و Q8 آنها را با سرعت در جای خودلحیم کنید. یادآوری مهم در باره Q7 این استکه کلکتور این ترانزیستور مطلقا نباید به هیچ قسمت از مدار اتصال پیدا کند . پتانسیومترهای R34 و R35 را هم جهت با عقربه‌های ساعت‌تا حداکثربگردانید. از جك خروجی یك فیش گرفته و آنرا به یك تقویت کننده‌ی های ـ فی با سطح ورودی پایین وصل کنید و بهره‌ی آمپلی‌فایر را در حدود نیمه تنظیم کنید . باطری‌های دستگاه را نصب کرده و کلید S1 را روشن کنید . حالا باید از بلندـ گوی تقویت کننده صدای«تلاطم» بگوش برسد .اگر نرسید، Q7 و Q8 را با ترانزیستورهای دیگری عوض کنید و وقتی مطمئن شدید که‌ترانزیستورـ های خوبی انتخاب کرده‌اید ، آنها را برای ابددر جای خود لحیم کنید . حالا موقعیت خوبی است برای چك کردن ولتاژ کلکتورهای Q2 , Q4 و



شکل ٤



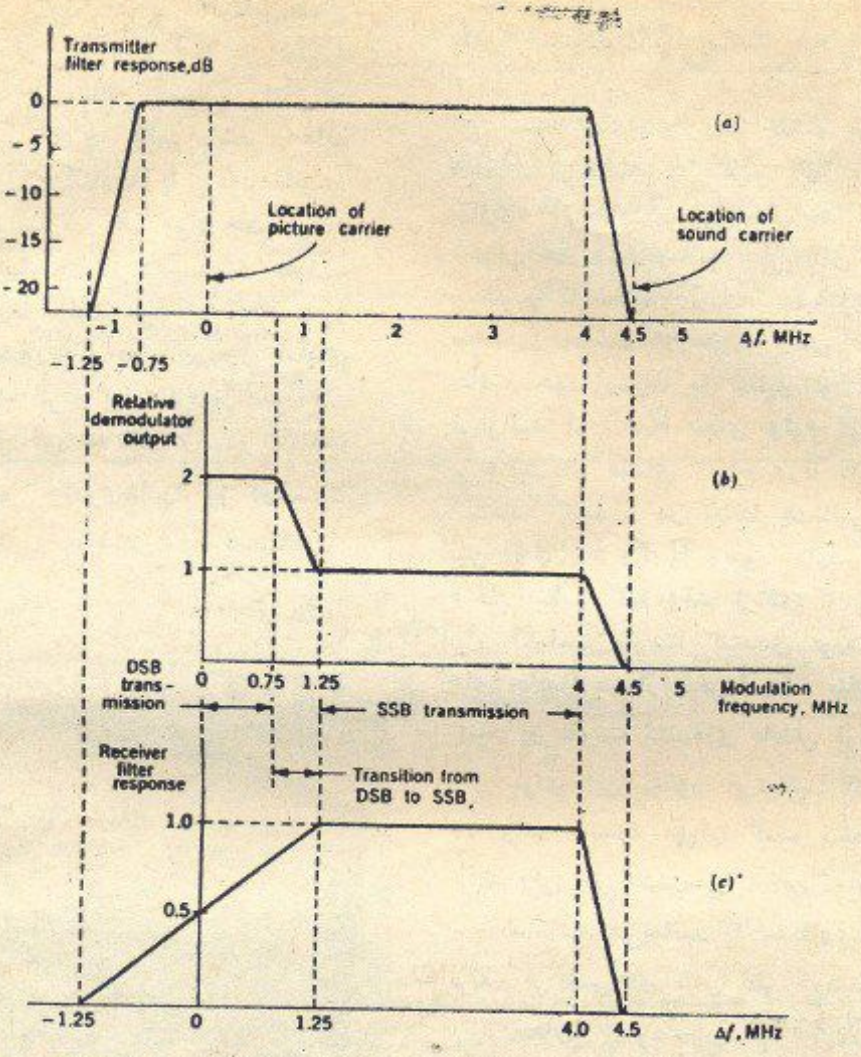


Fig. 3.11-1 Vestigial-sideband transmission. (a) Transmitter filter response. (b) Relative diode demodulator output. (c) Receiver filter response.

کاما

کانون مدار ایران

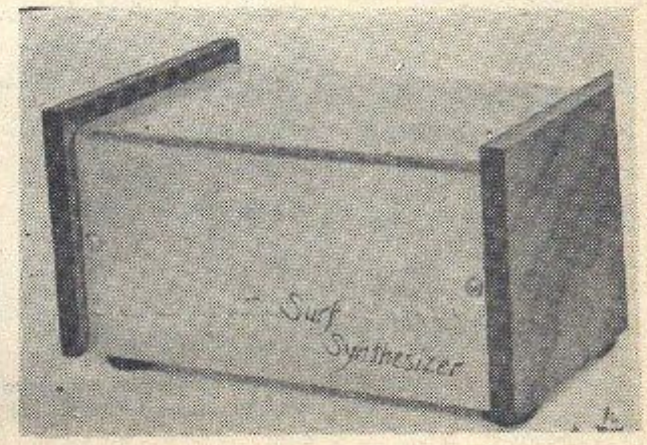
الکترونیك را با «کاما» آغاز کنید .
کیت فرستنده FM آموزشی RT1000
دو پدیده جالب درطرح فرستنده FM
۱ ــ مدار AFC : به منظور تثبیت هر چه بیشتر فرانس اسیلاتور .
۲ ــ مدار PreEmphesise
مداری با بهره تقویت متغیر که‌فرکانسهای‌بالا را به گوش شما می‌رسانند و در پخش صدا بصورت‌های فیدلیتی بسیار موثر است .

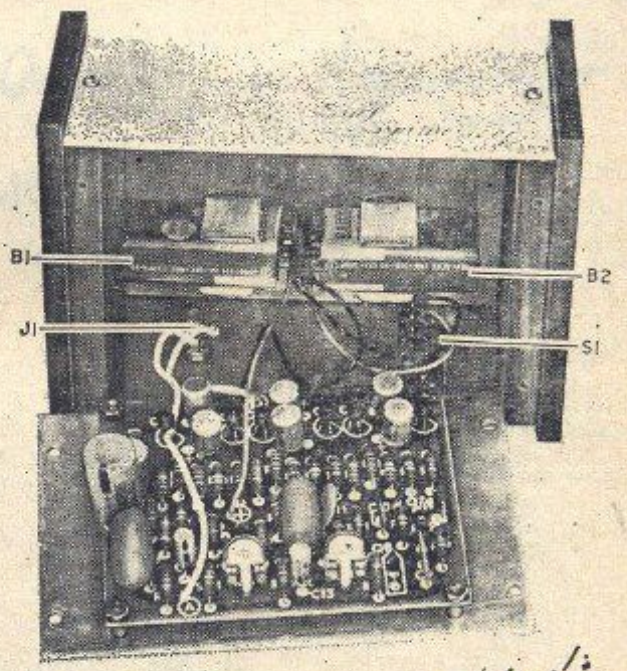
این دو پدیده در فرستنده RT1000-FM گنجانده شده است .
بها فقط ۳۶۰ ریال همراه با جزوه کامل در مورد فرستنده‌های FM و طرز کار آنها
در ضمن فرستنده‌های AM ساخته‌شده بتعداد محدود و بهای ۵۰۰ ریال موجود می‌باشد .
تلفن ۳۱۲۱۲۰ (۳ تا ۷ بعد از ظهر)

منتظر کیت RT2000 باشید

Q6 برای اینکه ازکار کردن هرسه آستابل‌مطمئن شویم . فقط استفاده از یك VTVM با اشل ۲۰ تا ۲۵ ولت برای این کار کافی است . ولتاژ در کلکتورها باید بین ۵ر۰ تا ۱۷ ولت باشد و باید در هر چند ثانیه دارای‌یك‌تناوب یا پریود باشند.

دستگاه را می‌توانید در هر نوع جعبه‌ای از هر جنس وبه هر ابعاد قرار دهید. در نمونه آزمایشی ، ما یك ورقه آلومینیوم به ابعاد ۸ و ۶ر۲۵ و ۱۲ر۵ را بصورت U در آورده و انتهای آنرا به قطعاتی از چوب گردو پیچ کردیم. سوراخ‌های کلید و جك خروجی دستگاه را در قسمت عقب جعبه تعبیه کردیم . باطری‌ها را نیز درقسمت بالایی جعبه چسباندیم . ساخته شده دستگاه را در شکل ۵و۶ببینید .





شکل ۶

طرز استفاده

تنها قسمتهای قابل تنظیم مدار ، R34 و R35 می‌باشند و تنظیم آنها بستگی به سلیقه سازنده آن دارد . بهر حال‌ابتدا R35 را تا آخرین حد (همجهت با عقربه‌های‌ساعت) بگردانید و سپس با تنظیم R34 دقیقترین و طبیعی‌ترین صدا را بدست آورید . وقتی صد ابه زیباترین حالت خود رسید با تنظیم تون کنترل ، شما می‌توانید از R35 بجای ولوم استفاده کنید.حالا می‌توانید از صدای امواج دریا با تناوب‌های‌کوتاه استفاده کنید . در اینجا یك‌تاثیرمتقابل الکتریکی بین R34 و R35 وجود دارد که ممکن است هنگام تنظیم آنها وقت زیادی از شما بگیرد .

کیفیت تقویت کننده‌ی موردمصرف درصدا‌های حاصل بسیار موثر است ، بنابر این ، سعی کنید از تقویت کننده‌ای باباس قوی استفاده‌کنید.

برای این منظور می‌توانید از تقویت کننده ۱۵ وات موسسه مهران کیت نتیجه خوبی اخذ کنید ولی اگر دسترسی به این نوع تقویت کننده‌ها نداشتید می‌توانید با استفاده از یك مدار بالا برنده فرکانس‌های باس نظر خود را تامین کنید .

بجای ترانزیستور 2N2717 می‌توانید از نیپ‌های ژاپنی 2SC1000 یا 2SC1372 2SC458 و بجای‌دیود 1N914 از BA209 یا 1N4148 استفاده نمائید .

*

توضیح :

درمقاله یکسو سازی شماره ۲٤ شکل (۵ـ۲) دوبار چاپ شده است .

در مقاله گرماسنج الکترونیکی دیاگرام صفحه ۳۶ متعلق به این مقاله نبوده ومتعلق به مقاله منبع تغذیه صفحه ٤۱ می‌باشد وهمچنین مدار شماره (۳ ـ ۲) همین صفحه اضافی می‌باشد .

تئوری و طراحی (ازص۲۱)

می‌کنیم بترتیبی که حداکثر قدرت خروجی را اخذ نماییم . سپس باتنظیم L۲ و L۱ روی فرکانس تشدید ، C۱ و C۳ راآنقدر بگردانید تا حداکثر قدرت خروجی و حداقل قدرت منعکس اخذ شود . K۱ را نیز طوری انتخاب کنید تا حداکثر افت قدرت حدود ۵ تا ۱۰ درصد باشد و سپس بدون معطلی از دستگاهتان استفاده کنید !

کنید تا باعث افزایش عرض باند فرکانس و ثبات تقویت کننده شود .

۲ – کا ر R۱ مثل یك عنصرتنظیم کننده است واگردر انتخاب مقدارآن اشتباه‌کنیم‌و باعث تنظیم غلط مدار شویم ، حتی در ورودی دستگاه نیز هیچگونه نوسانی مشاهده نخواهیم کرد .

تکنیکهای مهم در ساخت دستگاه

۱ – سیم پایه‌های خازنهای بای‌پاس را حتی‌الامکان کوتاه کنید .

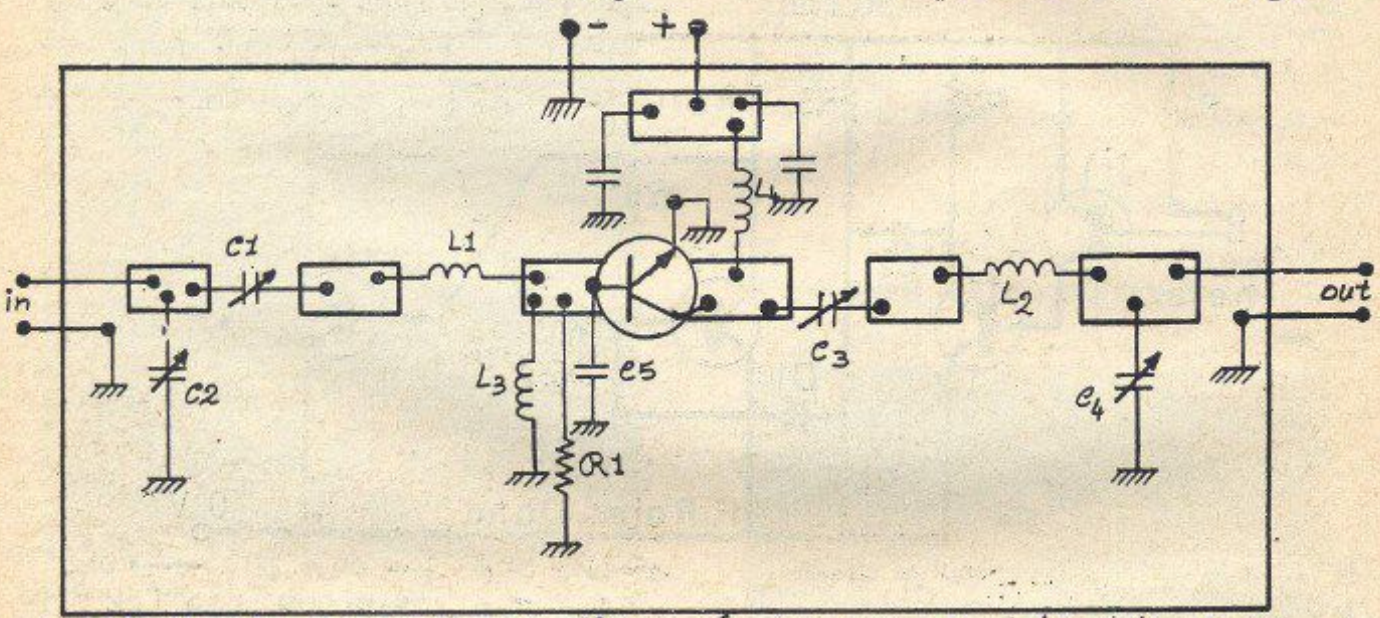


Fig 15 - طرح پیشنهادی مونتاژ تقویت کنندهٔ rf برای فرکانسهای 140 تا 175 مگاهرتز

برای اینکه دستگاه باثبات بیشتری به‌کارخود ادامه دهد از نکات زیر در ساختن آن استفاده‌کنید:

۱ – C۱وC۳ را تا سرحدامکان بزرك‌انتخاب

۲ – سیم‌های C۵ و قسمتی که به B ترانزیستور وصل شد . تا حدامکان کوتاه کنید .

۳ – حتی‌المقدور اتصالات زمین‌رادر دوطرف‌قطعات

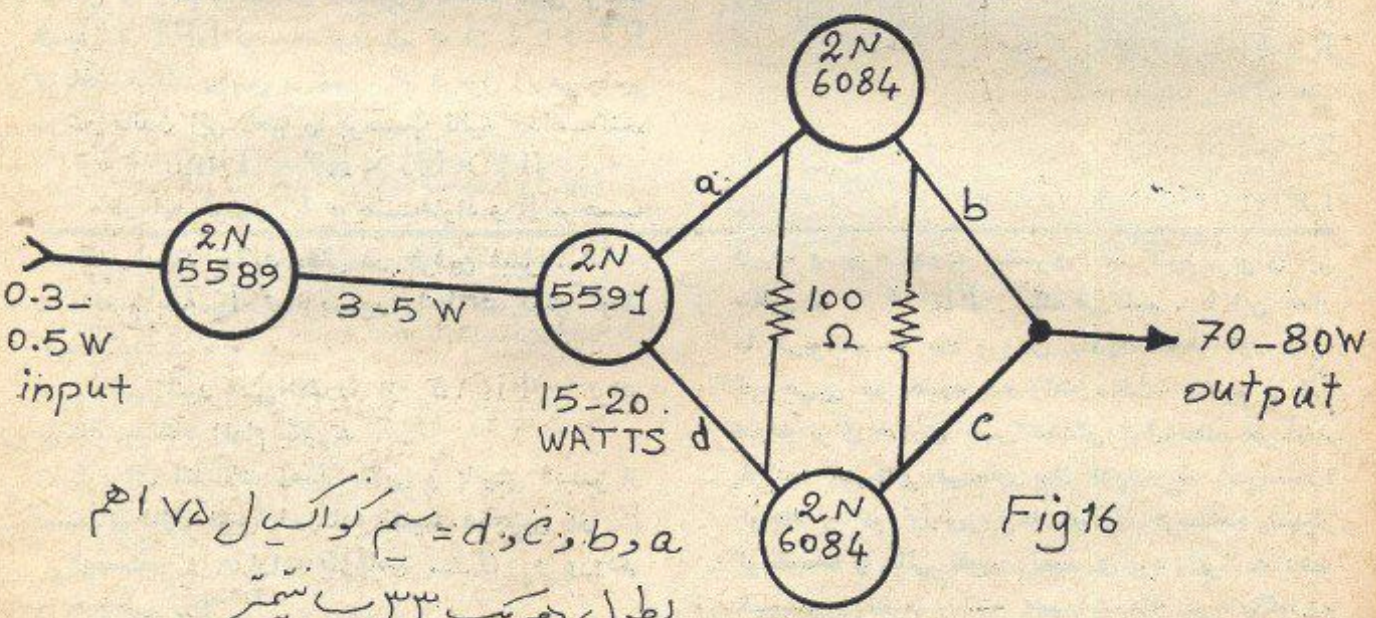


Fig 16

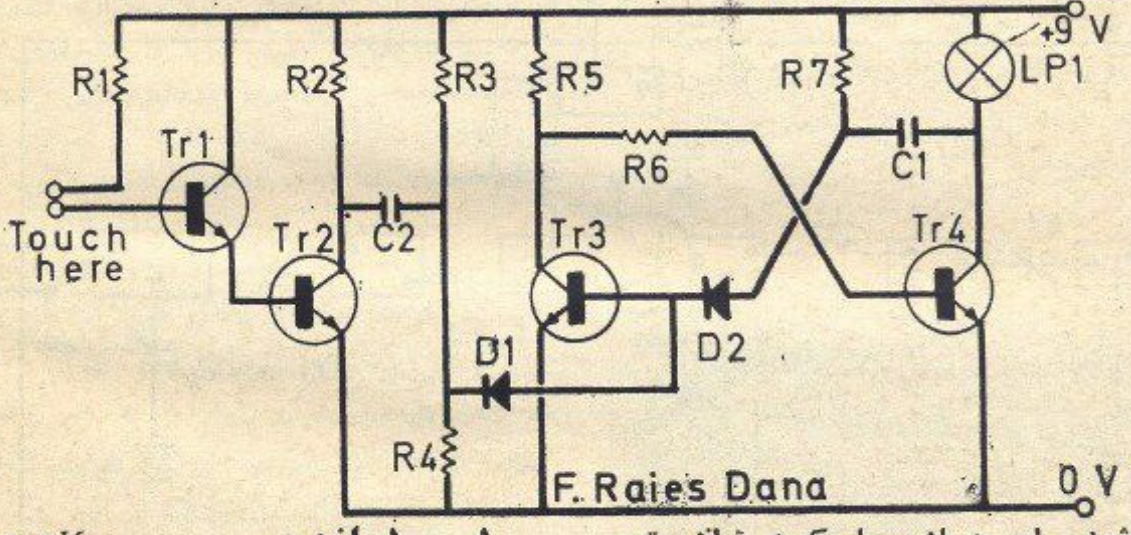
a و b و c و d = سیم کواکسیال ۷۵ اهم

طول هریک ۳۳ سانتیمتر

تهیه و تنظیم از فرزاد رئیس‌دانا

تاچ کنترل ساده

این دستگاه با تمام سادگی خود از حساسیت خوبی برخوردار است و بخوبی می‌تواند از عهده احتیاجات ما برآید . اصول کار دستگاه بدینترتیب است که ، هر گاه فاصله بین دو سیمها که‌باکلمات (touch here) مشخص شده‌اند لمس کنیم یك جریان بسیار ناچیز بین بیس و امیتر



روان میشود . این جریان بسیار کم در ترانزیستور Tr2 بمقدار قابل ملاحظه‌ای بزرگتر می‌شود و ولتاژ کلکتور ترانزیستور اخیر توسط خازن C2 از ولتاژی در حدود 4·5v — + به صفر می‌رسد.

این سیگنال تقویت‌شده از طریق دیود D1 به بیس وصل می‌گردد و این قطع شدن TR3 کار گردش مدار مونواستیبل را شروع میکند بدین ترتیب لامپ LP1 بوسیله پریودی که از C1 و R7 دریافت میکند روشن می‌شود . از فرمول زیرمی‌توانیم روشن ماندن این لامپ را برحسب ثانیه محاسبه‌کنیم

$$0.7 \times C1 \times R7 = Time$$

در این فرمول C برحسب‌فاراد و R برحسب اهم است . مثلا برای اینکه لامپ ۵ر۲ ثانیه روشن بماند باید

C2 = .22mf و R7 = 10uk Ω و C1 = 50mf

باشد. و برای اینکه لامپ ۵ر۲ دقیقه روشن بماندباید

C2 = 50mf و R7 = 100k Ω و C1 = 3000mf

باشد.

لیست لوازم :

R۱-۲/۱K
R۲-۱K
R۳-۲۲K
R۴-۲۲K
R۵-۱۰K
R۶-۱K
R۷-C۱- به‌متن مراجعه شود C۲ و -
D۱و D۲-۱N۴۱۴۸
Tr۱-Tr۴-BC۱۰۸
LP۱-۶v و ۰/۰۴A

دستگاه ایجاد نمائید یعنی در طرفین فیبر .

٤ ـ سیم پایه E ترانزیستور را تا حد ممکن کوتاه کنید .

٥ ـ سعی کنید حتی‌المقدور از Fig۱۵ برای مونتاژ دستگاه الهام بگیرید .

٦ ـ برای اتصالات زمین بالایی و پایینی فیبر از سیمهای نازك مسی استفاده کنید همچنین در E ترانزیستور و مدارات بای‌پاس d.c. و ورودی و خروجی R.F. .

حالا که‌توانستیم‌یك‌آمپلی فایر ساده‌یك‌طبقه تهیه کنیم می‌توانیم بااضافه کردن طبقات بیشتر ، قدرت و بهره قدرت بیشتری اخذ کنیم . برای این منظور به Fig۱۶ نگاه می‌کنیم . با این مدار ما می‌توانیم با یك ورودی بقدرت فقط ۳ر. وات خروجی‌یی در حدود ۸. وات داشته باشیم . این قدرت برای مداری بدین سادگی فوق‌العاده می‌باشد با این آمپی‌فایر می‌توان مثلا قدرت یك فرستنده کوچك و کم ارزش را تا حد یك فرستنده بسیار گرانقیمت و عالی تقویت نمود و برد آنرا به دهها کیلومتر رسانید . نکته مهم اینستکه در اینگونه مدارات باید برای ترانزیستورها رادیاتور گذاشت.

*

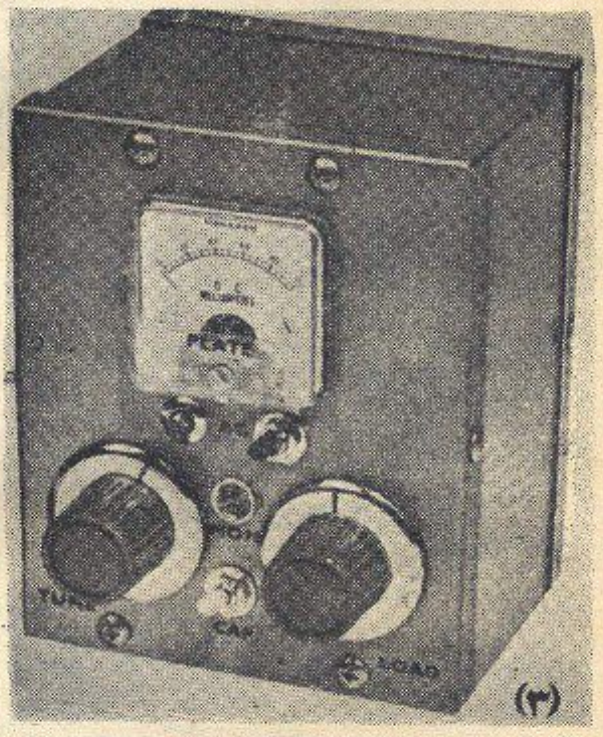
تهیه و تنظیم از سید رضا رضا دوست

دانشجـوی مهندس الکترونیک مدرسه عالـی هواپیمائی تهران ـ فرودگاه مهرآباد

فرستنده ۱۵ واتی کوچک

این فرستنده با طرح بسیار ساده و ۱۵ وات قدرت ، دارای برد چند صد کیلومتری می‌باشد و برای ارتباط با فواصل خیلی دور با کلمات مورس بسیار ایده‌ال است . این دستگاه که با دو لامپ 50 HC 6 و 50 L6 GT ساخته می‌شود ، دارای حجم و اندازه کوچکی است و مونتاژ آن‌ساده است .

در قسمت اوسیلاتور کریستال مخصوص ۴۰ متر بکار رفته که صدای آن را می‌توان در روی موج ۴۰ متر در موج کوتاه رادیوهای معمولی دریـافت داشت .

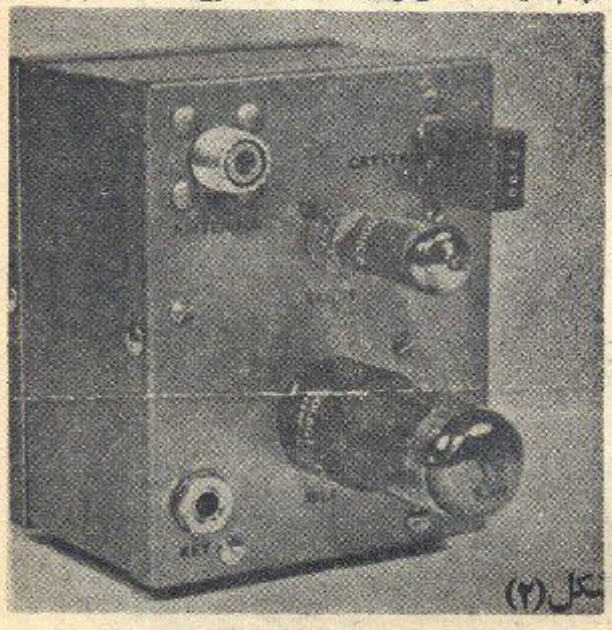


(۳)

در هیچیك از قسمتهای آن ترانسفورمر بکار از دو دیود کتیفایر (مثلا By 127)به عنوان دو برابر کننده ولتاژی در حدود 310 VDC برای پلیت لامپها تهیه می‌کند .

ولتاژ ورودی فرستنده بین ۱۱۰ تا ۱۲۰ ولت است که با یك ترانسفورمر کاهنده این‌ولتاژ را می‌توان از برق ۲۲۰ ولت شهر تامین کرد یـا

رادیو آماتورهای عزیزی که در منزل کارهای ذوقی انجام میدهند می‌توانند قسمت منبع تغذیه مدارشکل


شکل (۲)

PARTS LIST

Capacitors: ceramic disc unless otherwise indicated
C1—30 μμf, 1,000 V. C2—220 μμf, 1,000 V
C3, C6, C9, C15, C16—.02 μf, 500 V
C4, C5—.001 μf, 500 V. C7, C8—.01 μf, 500 V
C10, C11—10-365 μμf variable capacitor (J. W. Miller No. 2111, Newark Electronics 40F190, $2.10 plus postage)
C12—390 μμf, 1,000 V
C13—60 μf, 150 V electrolytic
C14—60 μf, 350 V electrolytic
J1—Open-circuit phone jack
J2—Coax connector, SO-239
L1—620 μhy RF choke (J. W. Miller No. 4650)
L2—15 mh RF choke (J. W. Miller No. 4644)
L3—2.5 mh RF choke (J. W. Miller No. 6302)
L4—Barker and Williamson Miniductor No. 3007 2-in. long, ⅜-in. dia., 16 turns per in. (Lafayette 40 R 1616 or equiv.)
M1—0-100 ma DC milliammeter (Lafayette 99 R 5055 or equiv.)
NL1, NL2—NE-2 neon lamp
Resistors: ½ watt, 10% unless otherwise indicated
R1—47,000 ohms, R2—8,200 ohms, 1 watt
R3—27,000 ohms, R4—130 ohms, 5 watts
R5—6,200 ohms, 1 watt, R6, R7—10 ohms, 1 watt
R8—100,000 ohms, R9—40,000 ohms, 10 watts
S1, S2—Miniature DPDT toggle switch (Lafayette 99 R 6162 or equiv.)
SR1, SR2—Silicon rectifier, minimum ratings: 750 ma., 600 PIV
T1—Power transformer, 275 V CT at 60 ma., 6.3 V at 3 amp, 5 V at 2 amp
V1—50HC6 tube, V2—50L6GT tube
XTAL—40-meter crystal and socket

(۱) را طوری تغییر دهند تا مستقیما از برق شهر برای ورودی دستگاه استفاده کنند . همچنین فیلامانهای دو لامپ بطور سری بسته شده و هرکدام با ۵۰ ولت تغذیه می‌شوند .

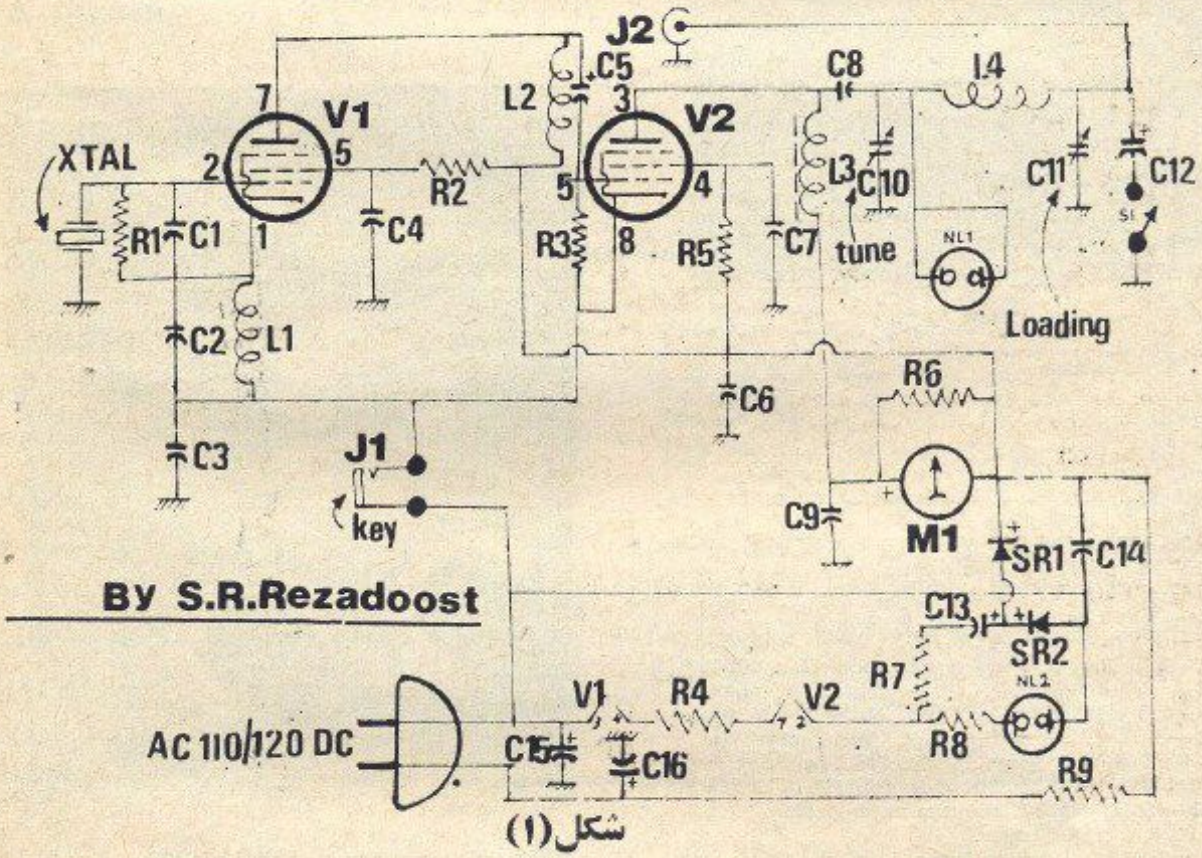
لامپ‌نئون(NL1)نشاندهنده‌ولتاژرزونانس RF است . این لامپ در موقعی که پیامی ارسال و یا فرستنده را تنظیم می‌کنیم نشان دهنده ولتاژ RF خروجی است . در قسمت خروجی ، برای تطبیق با امپدانس آنتن خازن C11 را می‌توان طوری تغییر داد تا حداکثر انرژی را در آنتن داشته باشیم .

ضمنا دقت شود که کلید J1 کاملاعایق‌کاری شود و در اینجا برای قطع و وصل وارسال کلمات مورس می‌توان از کلید مخصوص مورس که برای این منظور در نظر گرفته شده استفاده کنند .

شکلهای ۲و۳ شکل ظاهری دستگاه و طرزقرار گرفتن لامپها را نشان میدهد . برای اینکه لامپها بیش از حد گرم نشوند ، باید در بیرون از جعبه ودر معرض هوا قرار گیرند .

طرز تنظیم : برای اینکه حداکثر انرژی رادر خروجی فرستنده داشته باشیم . ابتدا بایدکلیدهای S1 وJ1 راوصل‌کرد، سپس با تنظیم واریابل C10 روشنایی لامپ (NL1) را به حداکثر و جریان میلی آمپرمتر را به حداقل میرسانیم .آنتن این فرستنده می‌تواند از یك‌آنتن دای پل معمولی (آنتن تلویزیون) یا آنتن عمودی باشد ،که امپدانس آنرا می‌توان با تغییر خازن C11با امپدانس ورودی دستگاه انطباق داد .

کلید S1 و خازن C12 فقط در مواقع‌تنظیم دستگاه استفاده می‌شود . *



شکل(۱)

از شماره‌های ۱۷ تا ۲۵ نشریه رادیو تلویزیون تعداد کمی موجود است علاقمندان می‌توانند از دفتر مجله تهیه فرمایند

از : مهران کیت

آمپلی فایر 15 W های فی وپری آمپلی فایر

در شماره قبل طرز ساختن یك آمپلی‌فایرهای‌فی به قدرت ۱۵ وات را برای علاقمندان بیشمار دستگاههای صوتی تشریح کردیم. دراین شماره فهرست لوازم آمپلی‌فایر مزبور را که‌بعلت کمی‌جا موفق به چاپ آن درشماره‌قبل‌نشدیم. ذکر می‌کنیم وضمنا نقشه پری‌آمپلی‌فایر مخصوص آمپلی‌فایر ۱۵ وات را نیز دراختیارعلاقمندان قرار می‌دهیم تا بتوانند مجموعا یك دستگاه کامل صوتی دراختیار داشته باشند.

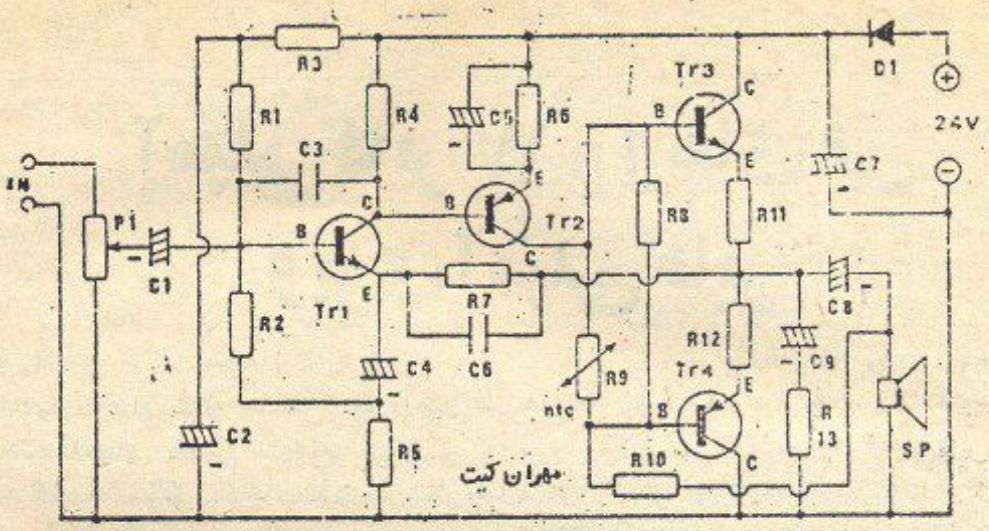
فهرست لوازم آمپلی‌فایر

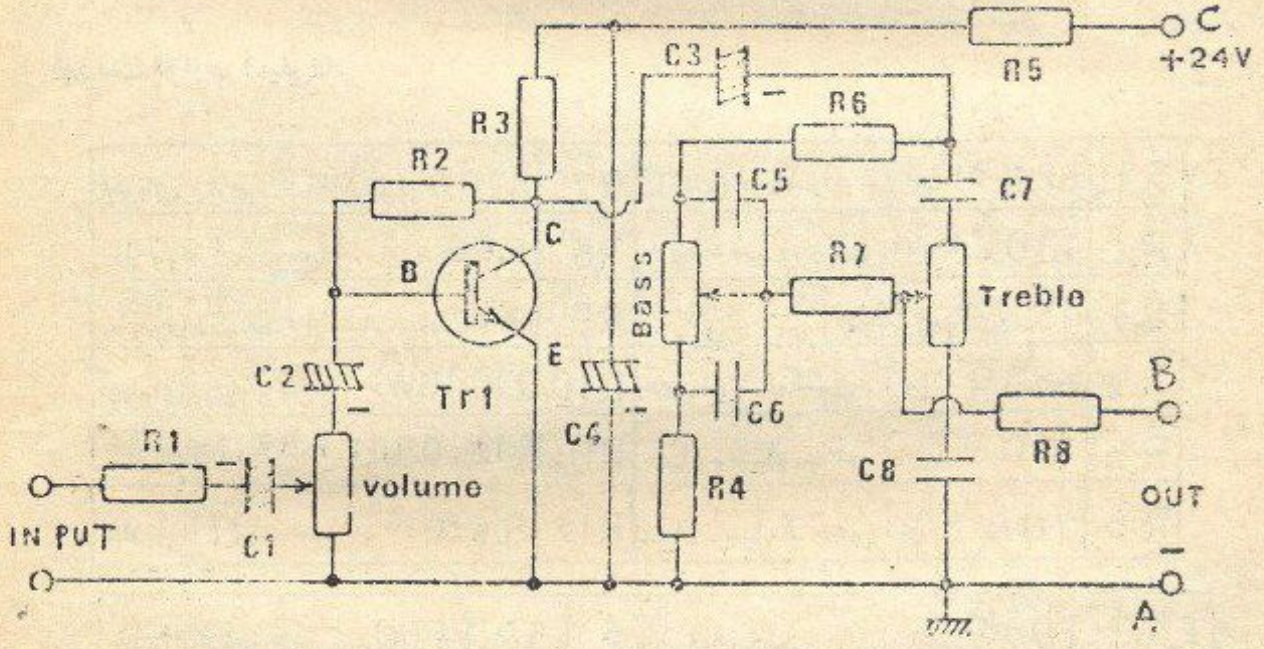
R1	68K : نارنجی - خاکستری - آبی	R7	820Ω : قهوه‌ای - قرمز - خاکستری
R2	100K : زرد - سیاه - قهوه‌ای	R8	5.6Ω : طلائی - آبی - سبز
R3	15K : نارنجی - سبز - قهوه‌ای	R9	خاکستری با نقطه قرمز - سیاه - سیاه NtC
R4	680Ω : قهوه‌ای - خاکستری - آبی	R10	220Ω (1W) قهوه‌ای - قرمز - قرمز
R5	10Ω : سیاه - سیاه - قهوه‌ای	R11, R12	: 0.5Ω یا 0.25 آجری رنگ
R6	10Ω : سیاه - سیاه - قهوه‌ای	R13	5.6Ω : طلائی - آبی - سبز

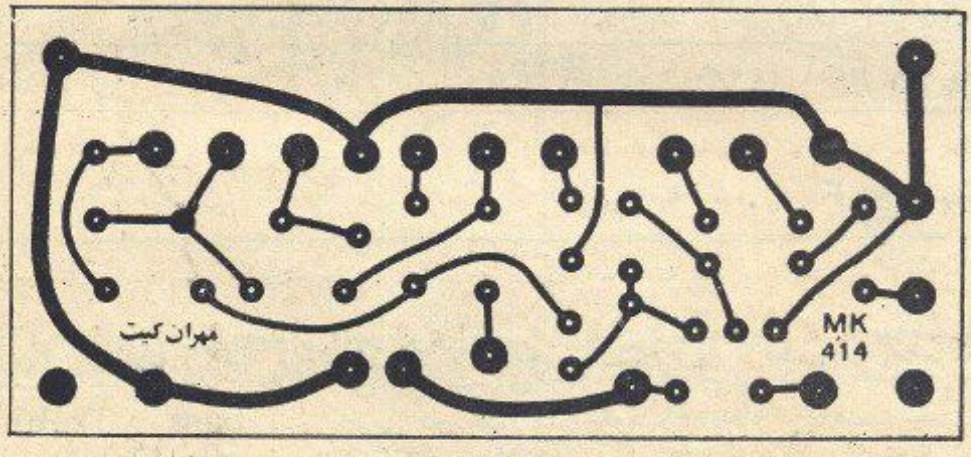
C1	10 MF الکترولیت	C6	56 PF (K) عدسی
C2	33 MF - 22 MF الکترولیت	C7	220 MF 25 V الکترولیت
C3	56 PF (K) عدسی	C8	1000 MF 15 WV-78 الکترولیت یا 2200 MF 16 V
C4	470 MF 16 V الکترولیت	C9	4.7 MF الکترولیت
C5	470 MF 6.3 V الکترولیت		

برای احتراز از پیچیدگی، در پری‌آمپلی‌فایر این دستگاه یك ترانزیستور به کار گرفته شده است ورودی این پری آمپلی‌فایر برای گرام، دك وتیونر کاملا مناسب است و کنترل های Treble و bass نیز بخوبی در مدارکار خود را انجام می‌دهند.

برای پری‌آمپلی‌فایر این دستگاه نیز یك‌فیبر مدار چاپی درنظر گرفته‌ایم که ساختن آنرا بسیار آسانتر وعملی‌تر خواهد کرد.



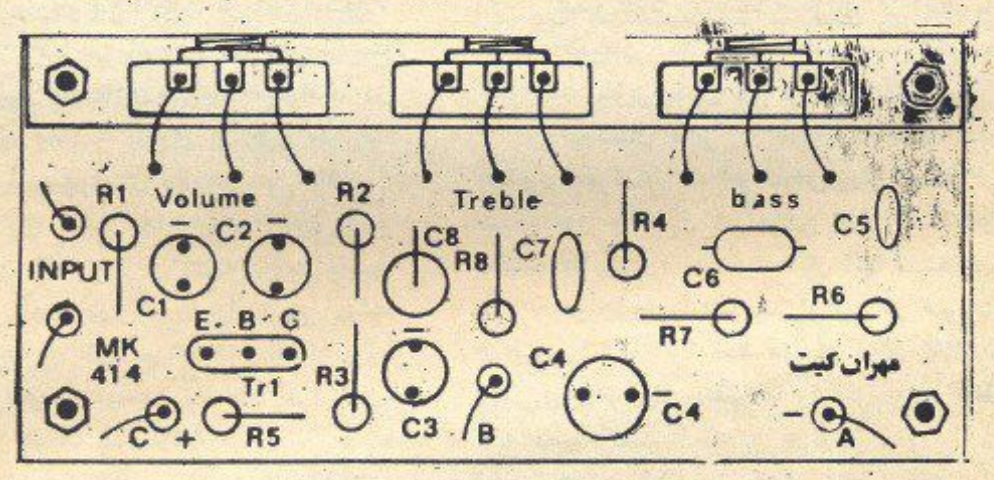




مقاومت‌ها و خازنهای دستگـاه را مطابق‌جدول زیر در جای خود نصب کنید.

شماره	اهم مقاومت	ترتیب حلقه های رنگی →	شماره	اهم مقاومت	ترتیب حلقه های رنگی →
R1	12 K	نارنجی - قرمز - قهوه‌ای	R5	330Ω	قهوه‌ای - نارنجی - نارنجی
R2	1 M	سبز - مشکی - قهوه‌ای	R6	10 K	نارنجی - مشکی - قهوه‌ای
R3	22 K	نارنجی - قرمز - قرمز	R7	10K	نارنجی - مشکی - قهوه‌ای
R4	1.8 K	قرمز - خاکستری - قهوه‌ای	R8	1.2 K	قرمز - قرمز - قهوه‌ای

C1	4.7 μF	C3	3.3 یا 2.2 μF	C5	223 =.022μF	C7	202 PF
C2	3.3 یا 2.2 μF	C4	22 ~~10~~ μF	C6	154 K	C8	(153) 0.015 K



ترانزیستور دستگاه از نوع سیلیکون منفی‌است و ترانزیستورهای BC107 و BC109 BC108 بطور رضایتبخش دراین مدار کارمی‌کنند.

برای استفاده از دستگاه، دوسیم خروجی‌پیکاپ گرام یا خروجی دك ویا تیونر را به ورودی پری آمپلی‌فایر (input) وصل‌کنید. اگر شدت صدای ورودی زیاد است (و همچنین هنگامیکه از پیکاپ گرام استفاده‌می‌کنید) یك‌مقاومت 100K درمسیر ورودی قرار دهید. ولتاژ مورد نیاز ۲۴ ولت DCاست. خروجی پری‌آمپلی‌فایر با C-B-A نشان داده شده است. بطوریکه در دیاگرام‌دستگاه ملاحظه می‌کنید یك سر خروجی دستگاه مستقیما به قطب (ــ) اتصال دارد وسر دیگر از مقاومت R8 گرفته شده است بنابراین هنگام اتصال پری‌آمپلی‌فایر به آمپلی‌فایر قدرت، قطب (ــ) دو دستگاه طبعا به یکدیگر اتصال پیدا می‌کندو سر آزادمقاومتR8 نیز به ورودی آمپلی‌فایر قدرت متصل می‌گردد.

سعی کنید سیم‌های ورودی و خروجی‌پری‌آمپلی‌فایر حتی‌الامکان کوتاه باشد. ضمنا برای جلوگیری از هوم ونویز حتما سیم‌های‌ورودی و خروجی را از نوع شیله‌دار انتخاب فرمائید. موفقیت بیشتر شمارا خواهانیم. *

(کاما) خدمات خود رادرسطح کشور گسترده است

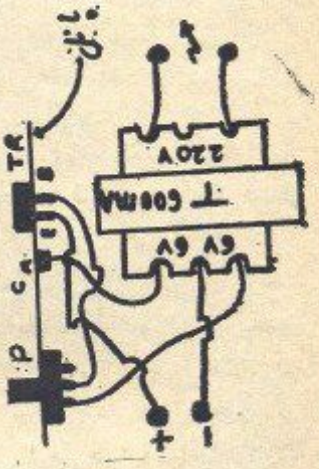
ایستگاه آماتورها

دستگاه مبدل ولتاژ مستقیم کم به‌ولتاژ متناوب زیاد

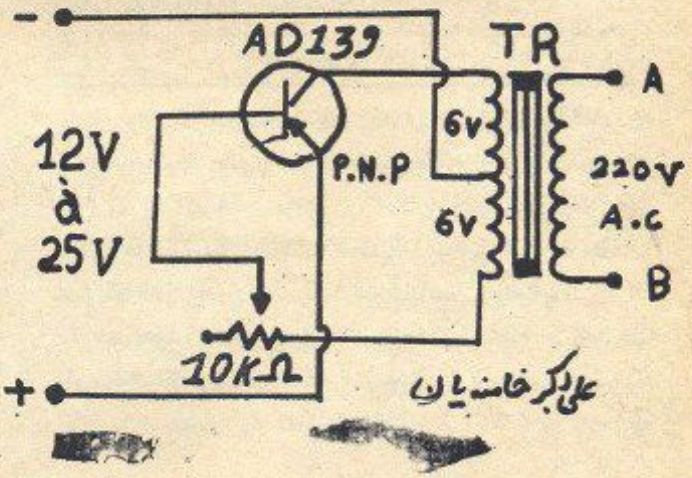
از علی اکبر خانریان

این طرح بوسیله نویسنده طرح و ساخته‌شده و کار کردن آن صددرصد تضمین می‌شود.

این دستگاه با قدرت خروجی حداکثر ۱۰وات ورودی ۱۲ ولت تا ۲۵ ولت می‌تواند ولتاژ خروجی ۲۲۰ ولت «با ورودی ۲۵ ولت» بدست دهدو باتنظیم



پتانسیومتر ۱۰ کیلواهم می‌توان حداکثر بهره ولتاژ را بدست آورد . ترانزیستور AD139 یک ترانزیستور قدرت است . دیگر آنکه ترانس این دستگاه یك ترانس ۲۲۰ ولت به ۲ تا ۶ ولت است که در این دستگاه به‌طور معکوس بسته می‌شود . باوجود ولتاژ ۲۲۰ ولت خروجی ، خروجی این دستگاه کشنده نیست ولی بهتر است که به ورودی دست زده نشود چون تولید شوك شدید الکتریکی می‌کند و ترانزیستور این دستگاه حتما باید روی رادیاتور نصب شود تا از سوختن آن براثر داغ‌شدن زیاد جلوگیری شود .

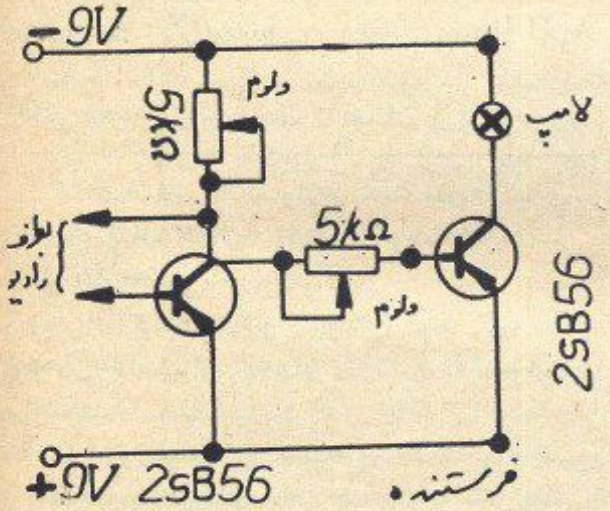


*

فرستنده اپتیك

از : رسول خانواده

امروزه دانشمندان میخواهند که ارتباط بوسیله نور را رایج و از آن استفاده کنند و البته این‌کار نیز مشکلاتی دارد ولی دستگاه فرستنده و گیرنده‌ای که نقشه آن داده میشود بما نشان میدهد که چگونه اینکار عملی است. در نقشه که فرستنده در حقیقت یك نوع رقص نور میباشد ، صدای رادیو ، ضبط‌صوت، گرام و سایر دستگاهها را به نور که با آهنك موسیقی یا گفتگو کم و زیاد میشود تبدیل می‌کند و یك عنصر حساس که مقاومت آن به‌نسبت نوری‌که به آن میتابد تغییر می‌کند ، عمل تبدیل



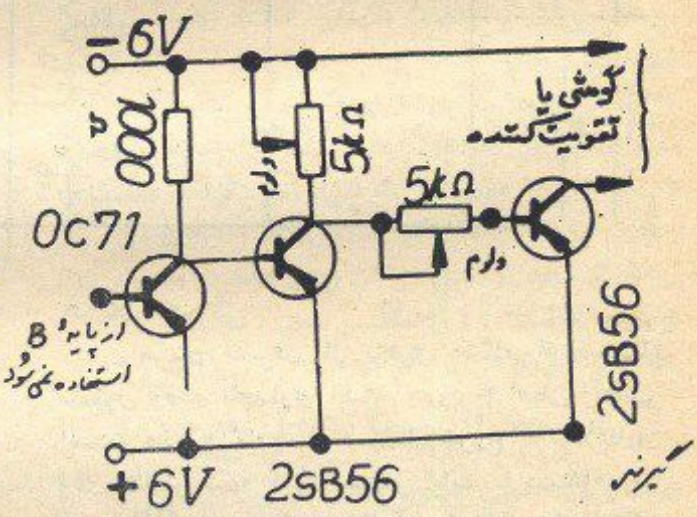
نور را به صدا در دستگاه گیرنده انجام میدهد.

طرز کار فرستنده : جریان ضعیفی که به B ترانزیستور TR1 میرسد ، باعث هادی شدن

ترانزیستور میشود و این ترانزیستور مستقیما به مثبت باتری و C ان بوسیله ولوم ه کیلو اهمی به منفی باتری متصل میباشد . جریانی متناسب با جریان رسیده به B ترانزیستور در C آن ظاهر شده و بوسیله ولوم ه کیلواهمی دیگر به B ترانزیستور بعدی منتقل میشود که آنجا نیز ترانزیستور متناسب با جریان رسیده در C خود جریان دارد و همین جریان موجب رقص نور لامپ میشود .

طرز کار گیرنده

نوری که بوسیله فرستنده به عنصر حساس گیرنده« OC71 که رنگ سیاه روی‌آنراتراشیده‌ایم» میتابد باعث تغییر مقاومت آن شده و باعث‌میشود که جریانی متناسب با آن در C ترانزیستور که C آن مستقیما به «+» باتری و C بوسیله یك ولوم به منفی باتری متصل است، ظاهر شود که این جریان نیز بهمان ترتیب به ترانزیستور بعدی TR2



منتقل و در C آن ظاهر می‌شود که‌بوسیله گوشی‌قابل شنیدن است و همچنین میتوان طبقه‌خروجی‌گیرنده را به یك تقویت کننده وصل کرد و صدا را از بلندگو شنید ولومها هم درگیرنده وهم در فرستنده برای تنظیم بهتر بکار میروند . این دستگاه با آنکه جنبه یك اسباب بازی دارد ولی بدون شك درآینده یکی از وسائل مهم ارتباطی بشما خواهد رفت . این دستگاه آزمایش شده و کار آن رضایتخش میباشد. سعی کنید بجای باتری از یك آداپتور استفاده‌کنید البته از جریان یکسو شده آن و با تنظیم ولومهای فرستنده لامپ را طوری تنظیم کنید که در عین رقص، نورش پرنور نیز باشد . اگر لامپ فرستنده و عنصر حساس گیرنده را درون یك لوله مقوائی قرار دهید ، میتوانید از فاصله بیشتری ارتباط برقرار کنید . همچنین میتوانید این دستگاه را گسترش دهید و بصورت دلخواه خود درآورید .

آدرس طراح :

بناب ـ خیابان پهلوی ـ فروشگاه نظیری .

تایمر الکترونیك بامدار آی‌سی

از ادموند مومارتین

این تایمر الکترونیك را می‌توان با قطعات‌کم و ارزان تهیه کرد و بنا به ذوق‌و سلیقه شخصی خود از آن حداکثر استفاده را نمود .

این تایمر الکترونیك پس از تمام شدن مدت زمان معین خود به خود شمارا بوسیله‌صدا وچشمك زدن دو دیود نورانی (LED) خبر می‌کند . این تایمر را می‌توان برای زمانهای متفاوت تنظیم کرد. زمانهائی که در این نقشه در نظر گرفته شده‌اند عبارتند از ، ۱۰ ثانیه ، ۱ دقیقه ، ٤ دقیقه ، ۱۵ دقیقه ، ۳۰ دقیقه، و ۱ ساعت . چون سیستم‌تنظیم زمانها بوسیله مقاومتهااست پس‌با انتخاب‌مقاومتهای مناسب میتوان زمانهای دیگر بدست آورد .

مدار دستگاه

در شکل ۱ مدار کامل دستگاه رامشاهده می‌کنید که متشکل است از یك مدار IC به شماره NE555 که‌یك مدار تکی تایمر است و یك مدار IC به شماره NE556 که‌یك مدار دوبل تایمر است . این دو مدار IC بوسیله یك ترانزیستور مثبت BC212L به هم‌مرتبط میشوند . جریان کمی که در سر ۳ اول است از میان ترانزیستور عبور کرده و باعث میشود که

Resistors

R1·····12kΩ
R2·····470Ω
R3,R4···220Ω
R5·····6.8kΩ
R6·····47kΩ
R7·····1.2kΩ
R8·····470Ω
R9·····12kΩ
R10-R15·see text
All ¼W 5%

Capacitors

C1·····0.47μF tantalum 15V
C2·····10μF 15V
C3·····1μF 15V
C4·····270μF 6V

Semiconductors

TR1····BC212L or ZTX500,BC477
IC1····555 (NE555)
IC2····556 (NE556)
D1,D2···miniature red l.e.d.s (TIL209)

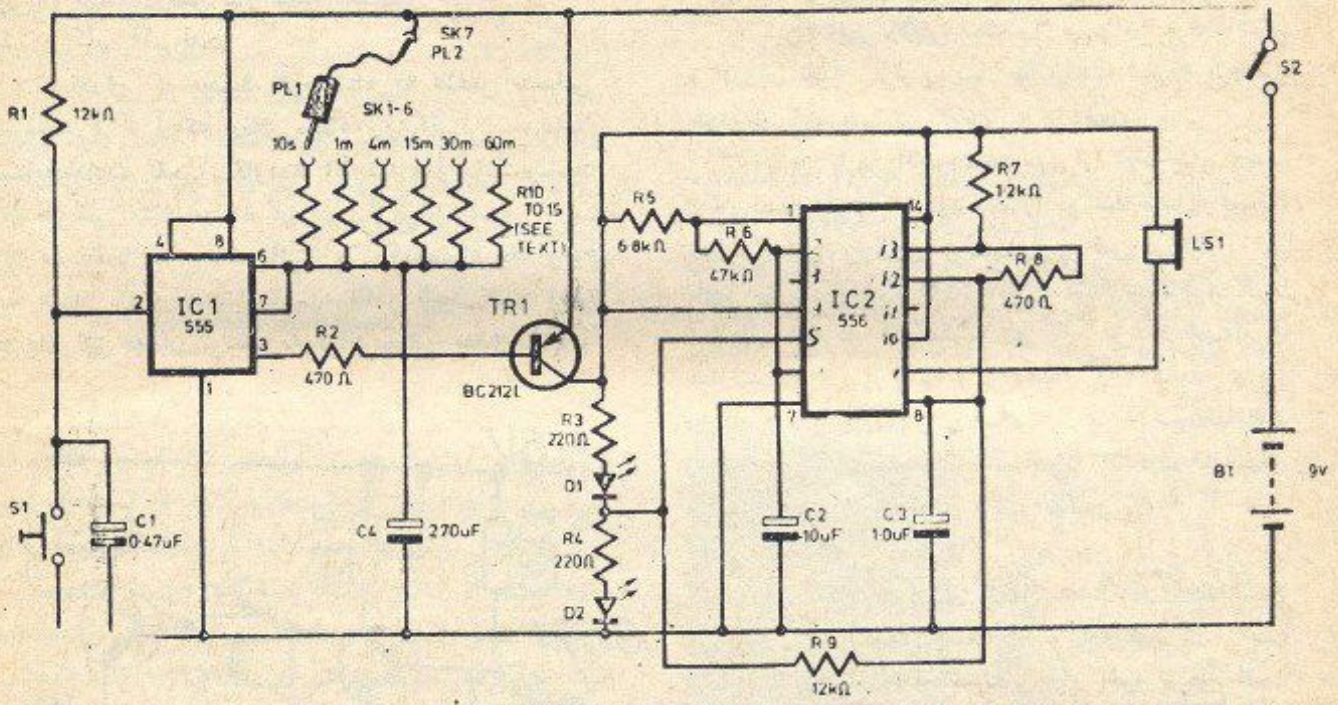
LS1····miniature earpiece (35Ω)

مدار اسیلاتور IC دوم بکار بیفتد ، با کامل شدن ولتاژ مورد نیاز در IC دوم.

کلید PL1 برای برقرار کردن تماس‌بین خط مثبت و مقاومتهای تنظیم زمان در IC اول بوسیله فیش و سوکت است .

حال اگر ولتاژ در سر ۳ آی‌سی اول زیاد شود در اینحال ترانزیستور خاموش می‌شود

(Alarm)دستگاه فقط باید کلید S1 را فشار دهیم . این عمل باعث میشود که مدار flip – flop بکار بیفتد و در نتیجه ولتاژ سر ۳ –Cl اول بالابرودو سپس‌ترانزیستور خاموش می‌شود «هدایت خود را از دست میدهد» و در نتیجه آلارم از کار می‌افتد . و سپس C4 شروع به وقت نگهداشتن از اول می‌کند .



(هدایت خود را از دست میدهد) و هر گونه جریانی در مدار دوبل IC½ دوم قطع خواهدبود. وقتی که ولتاژ در C4 به ولتاژ باطری‌می‌رسد، مدار flip—flop بکار افتاده وباعث میشود که جریان به سر ۳ آی‌سی اول وصل شود و ترانزیستور موجود باعث بکار افتادن مدار astable در IC میشود . دومدار astable موجود در IC بوسیله R9 تغذیه میشود و باعث تغییر ولتاژ در سره میشود . و سپس با بکار افتادن یك نوسانساز 1K Hz باعث بصدا در مدن بوق یا گوشی این دستگاه میشود. نوسانات 1Hz که دردوقسمت IC دوم وجود دارد باعث بکار افتادن وقت نگهدار میشود . و هنگامی که گوشی شروع بکار کرد یك مدار نوسانساز در IC دوم باعث بکار افتادن ۲ دیود نورانی (LED)میشود که مرتبا چشمك میزنند .

خاموش کردن سیستم اعلام تمام شدن وقت

برای خاموش کردن این سیستم یاآلارم

جریان مصرفی

جریان مصرفی از باطری هنگامی‌که دستگاه مشغول وقت نگهداری است حدود ۳ میلی آمپر است، ولی هنگامی که دستگاه شروع به اعلام‌پایان وقت تنظیم شده است شخص باید یا دستگاه رابا سوئیچ S2خاموش کند یا اینکه با فشار دادن کلید S1 دستگاه را به وقت نگهداری وادار کند چه در این حالت مصرف دستگاه به ۲۰ میلی آمپر میرسد که در صورت ادامه باطری زود تمام‌میشود.

ساختن دستگاه در یك جعبه

دستگاه را میتوان به سلیقه خود در یك‌جعبه پلاستیکی قرار داد . در یك طرف آن کلید S1 که یك کلید فشاری است و کلیدS2 که یك سوئیچ معمولی است‌قرار دارد.روی آن‌هم‌سوکتهای زمانهای مختلف قرار دارند و دیگر فیش مرکزی (PL1). کمی پائینترهم‌دو دیودنورانی. (LED) و جای گوشی قرار دارد .

امتحان و اندازه‌گیری

نخست باید مدار را به گوشی ودیودهای نورانی و دو کلید وصل کرد . هنگامی که دستگاه

را روشن کردیم آلارم نباید بصدا درآید. این بعلت پر نبودن خازن چهارم است . حال اگر PL1 را به سر سوم IC اول تماس بدهیم در آنحال گوشی باید بصدادرآید ودیودهای نورانی(LED) شروع به چشمك زدن کنند . حالا اگر کلید S1 را فشار دهیم سیستم آلارم متوقف‌خواهد شد.

برای مقدار مقاومتهای R10 تا R11 میتوان از جدول زیر استفاده کرد ،

۱۰ ثانیه ، ۳۰ کیلو اهم ۱۰ دقیقه ، ۱۸۰ کیلواهم ۴۰ دقیقه، ۶۸۰ کیلو اهم ۱۵۰ دقیقه، در امگا اهم . ۱۳۰ دقیقه ، ۴٫۷ مگا اهم ۱۰ ساعت ، ۱۰ مگااهم. مقاومتهاازانوع‌اکسیدفلزی metal oxide) و ۵٪ هستند .

استفاده از تایمر

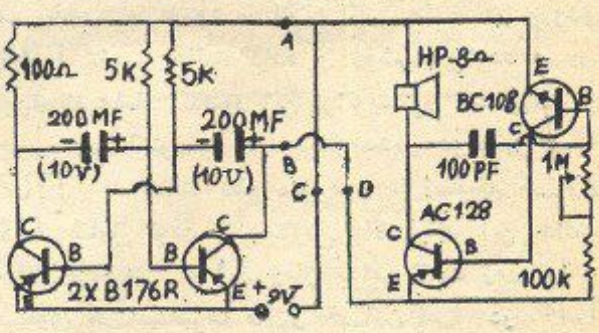
PL1 را در سوکت ۱۰ ثانیه قرار دهید و دستگاه را با کلید S2 روشن کنید . هنگامی که آلارم شروع بکار کرد PL1 را در آورده‌ودر سوکت دیگر قراردهید (دراین حالت آلارم متوقف نمی‌شود). حال کلید (Reset)یا S1 را فشار دهید . پس از زمان تعیین شده دستگاه شروع به کار خواهد کرد و شما را خبر می‌کند. اگر تا اینجا همه چیز درست کار کرد ، دستگاه آماده کار است ، وفقط شما کلید (Reset) را فشار دهید و قبل از آن زمان دلخواه خود را بوسیله R10وR11 تنظیم کنید .

خیابان روزولت ، کوچه آذری ، پلاك ۱۹

مداری با سه‌طرح

فرستنده : امیر حسین سازگاری

اگر این دستگاه را به باطری ۹ ولتی وصل کنیم می‌بینیم که صدای بلبل از دستگاه شنیده می‌شود واگرتکمه پتانسیومتر رابچرخانیم صدای‌بلبل تغییر کرده و صداهایی از قبیل صداهای قناری‌و جوجه و غیره از بلندگو بیرون می‌آید .



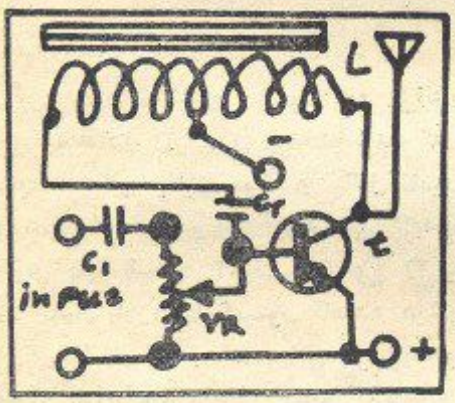
اگر دو نقطه A وB را قطع کرده و به A منفی وصل کنیم و مثبت را هم به جای خودش‌وصل کنیم و بعدا به نقاط B و A یك لامپ کوچك ۶ ولتی (بیضی شکل) وصل کنیم دستگاه کار چشمك زن را انجام می‌دهد و عنصر حساس در این قسمت مقاومت (۵ کیلو اهم) است که اگریکی ازپایه‌هایش را به مدار وصل‌نکنیم سرعت چشمك‌زن زیادمی‌شود.

ونیز اگر نقاط C وD را قطع کرده و به C منفی و به D مثبت باطری ۹ ولتی را وصل کنیم دستگاه به صورت بوق الکترونیك در می‌آید و این برای دوچرخه‌های بچه‌ها خیلی خوب است ونیز عنصر حساس این قسمت خازن 100PF است که باید حتما از همین نوع باشد .

فرستنده موج متوسط

از : حیدر صحرائی‌زاده

طرح یك‌فرستنده موج متوسط را فرستاده‌ام که میتواند صدای حاصل از یك ضبط‌صوت یا آمپلی فایر را به امواج رادیوئی تبدیل کند قسمت in-Put دستگاه مستقیما به وسیله یك فیش به جك خروجی ضبط صوت وصل میشود وبوسیله‌ولوم VR میتوان دستگاه را باوات خروجی آمپلی‌فایر میزان کرد



باطری دستگاه میتواند از ۱٫۵ تا ۹ولت‌باشد برای اینکه برد دستگاه زیاد شود میتوان سیم‌منفی را به نول برق متصل کرد . آنتن دستگاه در حدود نیم متر میباشد .

وسایل مورد نیاز

ترانزیستور 25B54 یا 25B136

C۱ 20PF

C۲ 220PF

vR ولوم 1M امگااهم

۵۰+۵۰ دور از سیم ۰٫۴ روی یك ذغال فریت به قطر ۸ سانتیمتر

تهیه و تنظیم : غلامحسین اویسی (مهندس الکترونیك)

نوسانساز بااستفاده از ترانزیستور تك اتصالی

۱ ــ نوسانساز با استفاده از ترانزیستور تك اتصالی

یك نوع بخصوص ترانزیستور بنام‌ترانزیستور تك اتصالی و یا (UJT) که از اول حروف Unijunction Transistor گرفته شده می‌باشد .

این ترانزیستور می‌تواند موج دندانه اره‌ای Saw tooth وپالسهای باریك‌تولید نماید. در شکل a - 1سمبول این ترانزیستور و در b شما تیك آن و در c مدار معادل آن‌نشان داده شده است

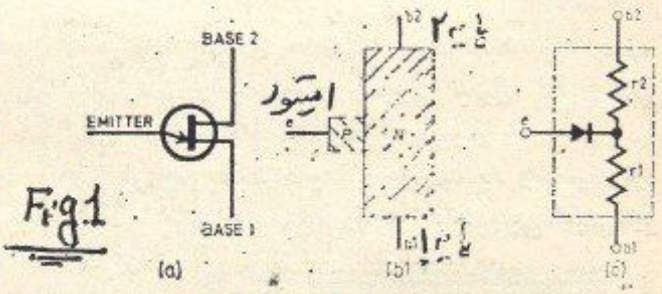


Fig1

چنانکه مشاهده میشود این ترانزیستور ازدو نوع نیمه‌هادی n و p ساخته شده که نوع n (در اینجا)بشکل میله‌ای بوده و کانال نامیده میشود و دو سیم از آن بیرون آمده یکی پایه شماره ۱ و دیگری پایه شماره ۲ یك تکه نوع p نیز بـه نوع n اتصال دارد که امیتور نامیده میشود .

چنانکه گفته شده این ترانزیستور رامیتوان بعنوان مولد موج دندانه اره‌ای و پالس بکار برد که مدار آن در شکل ۲ آمده است .

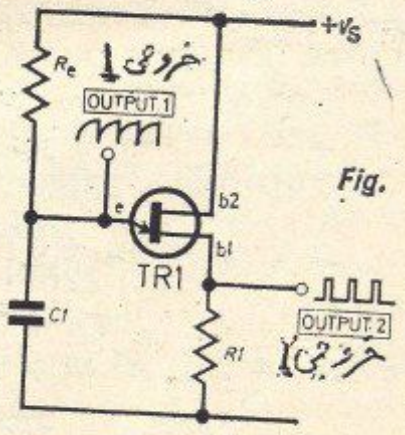


Fig.

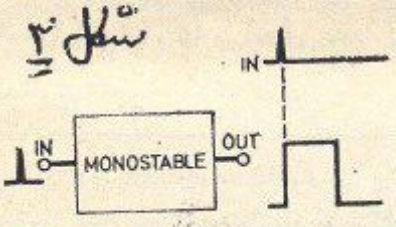
طرز کار بشرح زیر است :

فرض کنیدخازن C1 درابتدا بدون‌بار است و بتدریج ولتاژ آن به+Vs میرسد . (زمان شارژ آن‌برابر حاصلضرب Re در C1 می‌باشد.) در یك لحظه بخصوص ترانزیستور شروع‌به هدایت می‌کند و در این لحظه تقریبا تمامی شارژ خازن در نصف کانال ترانزیستورخالی میشوداین موضوع با مراجعه به مدار معادل ترانزیستور بخوبی روشن می‌گردد در حقیقت دیود شروع به هدایت می‌کند و بار خازن در D1 خالی می‌گردد

شکل موج در امیتور در حقیقت شارژ ودشارژ شدن خازن C1 می‌باشد و شکل مـوج در B1 تقریبا پالسهای باریك می‌باشد .

۲ ــ مدار منو ستابل (یك حالت پایدار)

این مدار که بلوك دیاگرام آن در شکل ۳رسم شده تقریبا شبیه اشمیت تریگر رفتار می‌کند وتنها اختلاف این بااشمیت تریگـر در خـازن C1 می‌باشد که در اشمیت تریگر بجای آن از مقاومت



برای اتصال دو طبقه استفاده شده است .

شبیه اشمیت تریگر ترانزیستور TR1 در حالت عادی خاموش off و TR2 روشن (on) مـی‌باشد. با ورود یـك پـالس مثبت در ورودی TR1 تغییر حالت داده و روشن می‌گردد و در این‌لحظه ولتاژ کلکتور این ترانزیستور افت‌می‌کند و چون این کلکتور به پایه ترانزیستور دوم‌وصل است TR2 به حالت قطع میرود و تا زمانیکه خـازن C1 شارژ گردد و ولتاژش بالا بیاید این حالت حفظ می‌گردد که این زمان برابر ثابت زمـانی و مساوی حـاصلضرب مقدار خـازن C1 در RB می‌باشد

طرز کار مدار بطور خلاصه چنین‌خواهد شد:

۱ ــ در نبودن پالس ورودی TR1 خاموش (off) و (TR2) روشن (on) و خروجی پائین می‌باشد .

۲ ــ باورود تریگر TR1 ــروشن(on)، TR2 خاموش (off) وخروجی بالامی‌باشد و تا زمان شارژ شدن خازن C1 بالا می‌ماند .

با انتخاب مقادیر مناسب برای RB و C1 می‌توان پالسهای مختلف باپهنای پالس مختلف‌تولید نمود

برای انجام آزمایش می‌توانید مقادیر المانهارا چنین انتخاب کنید :

BC107 = TR2 = TR1

C1 = ۱۰۰ میکروفاراد .

R1 = ۱۰ کیلو اهم

R2 = ۴٫۷ کیلو اهم

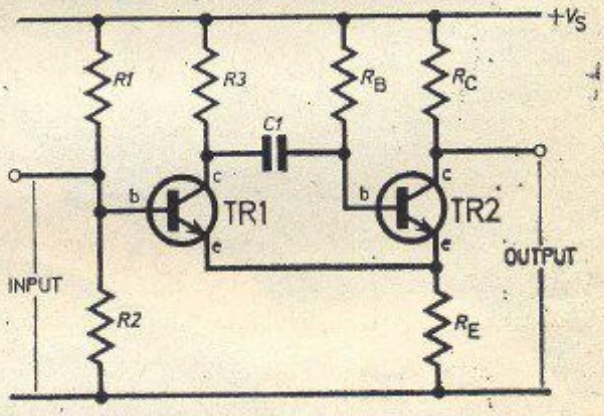
R3 = ۱ کیلو اهم

RB = ۱۰ کیلو اهم + مقاومت متغیر ۲۵ کیلو اهمی

RC = لامپ ۶ ولتی ۰٫۰۴ آمپری

RE = ۱۰۰ اهم .

شکل ۴ مدار مولتی ویبراستابل



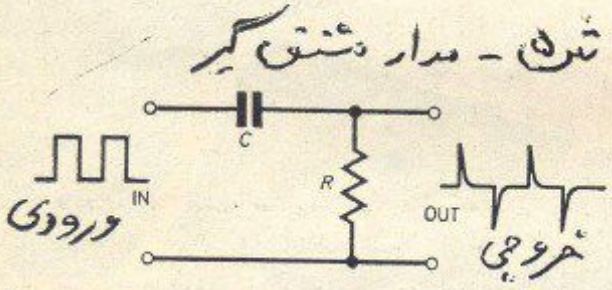
مشتق گیری Differantiation

برای تبدیل پالسهای پهن (Wide Pulse) به‌پالسهای باریك میتوان از مدار مشتق‌گیر شکل ۵ استفاده نمود .

این مدار از المانهای غیر فعال یعنی خازن و مقاومت تشکیل شده است توضیح طرز کارمدار با توجه به رفتار خازن که بارها گفته شده آسان است . (ولتاژ خازن در یك لحظه نمی‌تواندتغییر کند .)

کلمه مشتق گیر به این خاطر است که‌شدت تغییرات ورودی متناسب خروجی آست .

ش ۵ ــ مدار مشتق گیر



*

کانون مدار ایران (کامدا)

دوستان عزیزی که مایل به خرید کیت‌فرستنده‌ی FM یا فرستنده‌ی ساخته شده AM هستند می‌توانند همه روزه (باستثنای روزهای‌تعطیل) بین ساعت ٤ تا ۷ بعد از ظهر بآدرس: تهران ــ خیابان بهارستان ــ روبروی کاخ‌مرکزی تاج ــ دفتر مجله دانشمند مراجعه نمایند.

علاقمندان شهرستانی نیز می‌توانند بهای‌هر کیت را باضافه ۵۰ ریال هزینه پستی به بانك صادرات ایران شعبه امین‌الدوله شماره‌حساب ۲۵۲ حواله کرده وفیش آنرا برای ما ارسال دارند تا در اسرع وقت کیت موردنیازبآدرسشان پست شود.

برای اطلاعات بیشتر با تلفن ۳۱۲۱۲۰(٤ تا ۷ بعداز ظهر) تماس حاصل نمائید.

از : م ـ حکیمی

کلید الکترونی که باصوت کار میکند

SOUND ACTIVATED SWITCH

در شماره‌های گذشته چندین نمونه ازدستگاههائی که با صوت کار می‌کنند چاپ کردیم . که درطرح آنهااز عنصر ترانزیستوراستفاده شده بود در این شماره یك نوع دیگر از این دستگاهها را که با مدار I C کارمی‌کند شرح می‌دهیم ، این دستگاه می‌تواند پروژه خوبی برای آشنائی بیشتر با مدارات IC باشد

شرح دستگاه

از این سوئیچ الکترونی میتوان بـرای راه انـدازی ضبط صوتها و تله‌کوماندهـای مخصوصا سیستمهای (vox) (Radio-Communication و آلارم‌های صوتی استفاده کرد، چنانکه در نقشه ملاحظه می‌شود : دستگاه از یك IC بشماره CA3401E که شامل چهار آمپلی‌فایر نورتن (در این مدار فقط از سه آمپلی فایر آن استفاده شده) و یك ترانزیستور از تیپ Tun برای‌تقویت جریان تشکیل شده است.

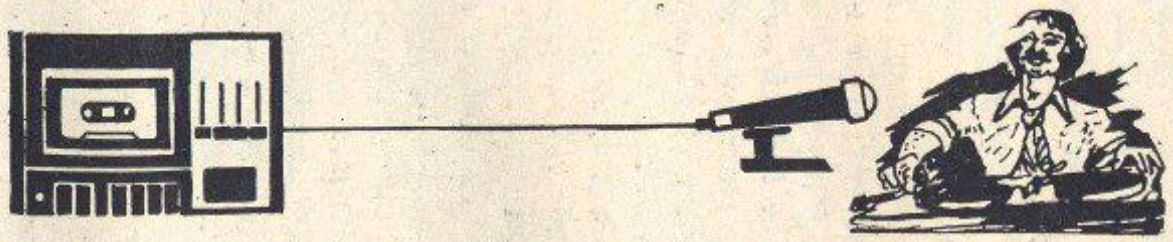
بـرای قسمت in put از ¼ آی‌سی بعنوان‌تقویت‌فرکانس استفاده‌گردیده.بایس‌پایه‌بشماره ۲ آی‌سی که(Noninverting in put) نامیده می‌شود بوسیله مقاومت R1 تامین میشود. از پایه شماره ۳ آی‌سی که همانا (inverting in put) میباشد مقاومت R3 و خازن C2 جهت فیدبك منفی به پایه شماره 4 اتصال داده شده . برای استفاده از میکروفن‌بهتر است از نوع کریستالی کـه دارای امپدانس نسبتا زیادی میباشد استفاده کرد .

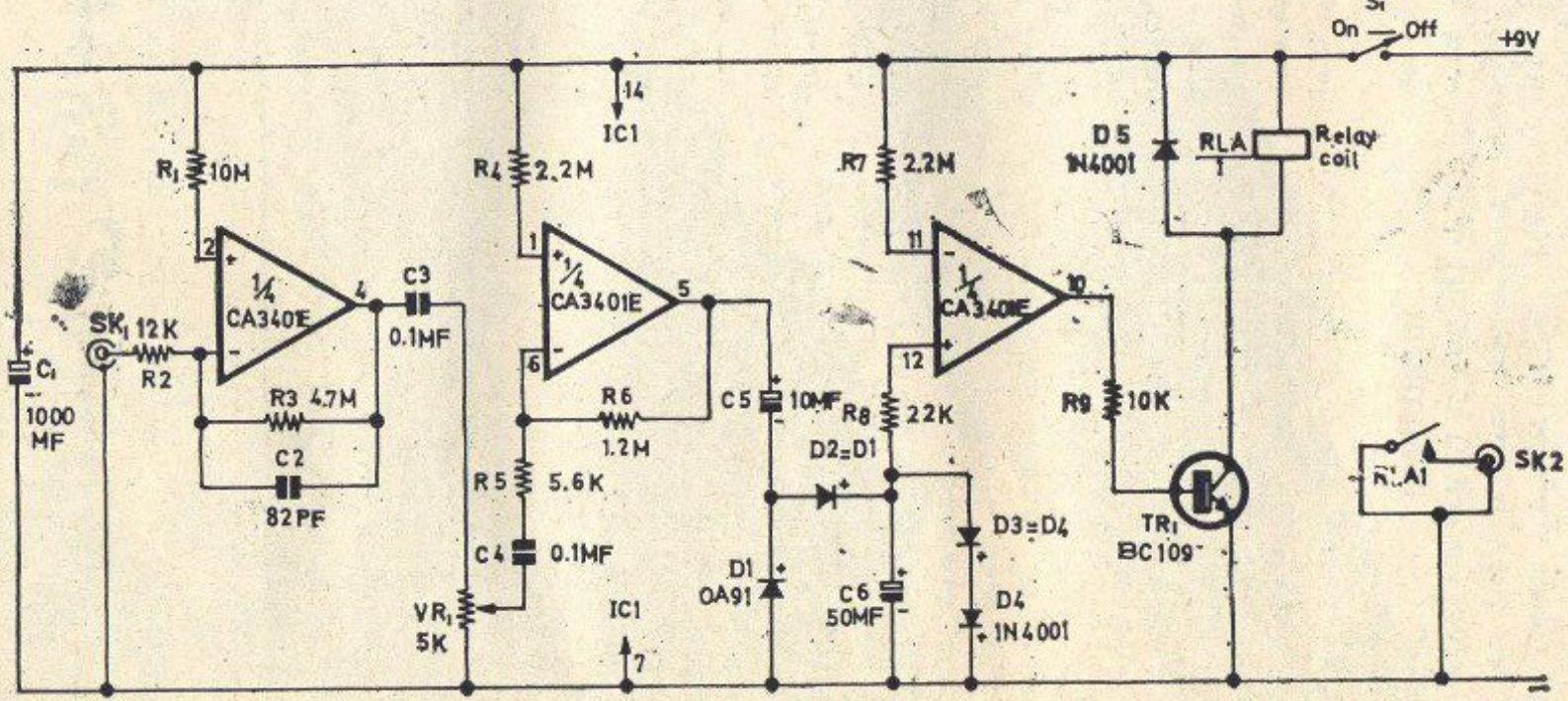
خروجی (inputstage) بوسیله خازن C3 که مدار را از ولتاژ DC بلوکه میکند وولوم VR2 به قسمت بعدی دستگاه‌یعنی آمپلی‌فایر دوم قید می‌شود نقش ولـوم VR1 تنظیم حساسیت دستگاه برای فرکانس‌های مختلف می‌باشد .

فرکانس قسمت خروجی آمپلی فایر دوم پس از یکسو و فیلتریزه شدن بوسیله دیودهای D1 و D2 و خازنهای C5 و C6 به قسمت آمپلی‌فایر سوم‌یعنی(Current - Comparator) رفته و از خروجی آن یعنی پایه شماره ۱۰ آی‌سی جریانهای صوتی‌به Base ترانزیستور BC109 اعمال می‌شود کلکتور این ترانزیستور بوسیله کویل RLA/1 از خط مثبت شبکه تغذیه می‌کند .

هنگامی که سیگنالی بدستگاه اعمال شود در دو سر G6 ولتاژی ظاهرمیشود و چنانچه این‌ولتاژ به مقدار کافی باشد دامنه‌ی آن‌سبب ازدیاد ورود جریان از Inverting in put به in put noninverting شده ودرنتیجه‌جریان آوت‌پوت Comparater هم بالا رفته و بدین سبب رله بسته می‌شود ،این مطلب را میتوان بدین صورت توجیه کرد کـه، جریانهای ضعیفی که ترانزیستور TR1 ازخروجی Current - Comparator دریافت می‌کند در کار آن تاثیری نداشته وهمواره بصورت Cut - off باقی میماند ولی بمحض ازدیا جریان ترانزیستور بصورت Turn - on در آمده ورله RLA/1 بسته می‌شود که ممکن است ضبط صوتی را بکار انداخته و یا الارمی را بصدا در آورد دیود D5 که موازی با بوبین‌رله می‌باشد یك‌دیود حفاظتی است. ازاین دیود همچنین جهت از بین بردن ولتاژهای معکـوس ایجاد شده در دو سر بوبین در حالتی که‌رله‌باز بوده‌استفاده میگردد . چنانچه در نقشه ملاحظه می‌شود پایه‌های 14 و 7 این آی‌سی بترتیب به شبکه مثبت ومنفی مدار وصل می‌شود . این‌دستگاه با یك عدد باطری 9V مصرفی ناچیز دارد ، رله آن از نوع ۳۰۰ اهمی با ولتاژ 6V می‌باشد. میکروفن این دستگاه حداکثر در فاصله ۴ متری میتواند سیگنالهای‌صوتی را به بهترین نحو دریافت کند .

IC AUDIO SWITCH





از : فرامرز علیزاده

«رولت الکترونیک»

معمولا در منازل و یا در هتل‌ها برای سرگرمی و گاهی هم برای برد و باخت از انواع و اقسام بازی‌ها استفاده می‌شود . این بازی که در این قسمت پیشنهاد میشود شباهت زیادی به بازی رولت دارد، باین ترتیب که بازی کنندگان روی میزی جداگانه دارای دو جدول جداگانه قرمز و سبز است . روی عدد دلخواه خود پول می‌گذارند ، مثل ۲۰ ریال برای عدد ۵ قرمز و یا مثلا ۱۰۰ ریال برای عدد ۶ سبز و بعد سرپرست میز شاستی را فشار می‌دهد و بعد از مدتی آنرا رها می‌سازد و پس از مدتی نامعلوم (حداکثر تا ۱۰ ثانیه) دستگاه بطور خودکار عددی را روشن می‌سازد همراه با این عدد یکی از چراغهای قرمز یا سبز روشن میشود و جواب بدست آمده فرضا عدد ۵ سبز می‌باشد . کسانی که روی عدد پنج سبز پول گذاشته‌اند ٤ برابر پول خودرا دریافت می‌دارند و بقیه پولهابه میز (صاحب هتل یاکازینو) میرسد .

برای این دستگاه بخصوص حالتهایی در نظر گرفته شده که ممکن است گاهی هر دو چراغ سبز و قرمز باهم روشن یا خاموش باشند در چنین‌حالاتی یا به هر دو بازیکن پول میرسد یا به هیچکدام .

بازی با این دستگاه را بروش‌های مختلف می‌توان پیاده کرد و این بستگی به سلیقه سازنده دستگاه دارد که چگونه از دستگاه استفاده کنند.

طرز کار مدار

قسمت اصلی از یک شمارنده (Counter) دیجیتال تامین میشود.باین ترتیب که فرکانس نامعلومی را به این شمارنده می‌فرستیم این شمارنده شروع به شمارش می‌کند و از صفر تا ده را می‌شمارد واین کاررابارهاتکرار می‌کند . خروجی این شمارنده به یك دکودر (Decoder) وصل شده که بطور منظم این شمارش را به شمارش دهگان تبدیل میکند . بجای اوسیلاتور برای این مدار از نوسانات برق شهر استفاده شده است که با استفاده ازسه مدار NAND تبدیل‌به موج مربعی که‌قابل شمارش برای‌مدارهای دیجیتال‌هستند می‌شوند.دوترانزیستور مدار اخیر برای این استکه با قطع و وصل شاستی نتوان مستقیما ورود فرکانس به شمارنده و ازآنجا شمارش آغاز کرد بلکه این به دو ترانزیستور فوق و یك زمان دلخواه خود دستگاه بستگی‌پیدا می‌کند.

توضیح : این طرح به ثبت رسیده است و کلیه کسانی که مایلند آنرا بسازند ، ضمن تماس با طراح میتوانند مقادیر لازم نقشه و اجازه ساخت آنرا از وی دریافت نمایند .

آدرس طراح : عباس آباد ـ جنب سینما شهر قصه ـ کوچه یکم ـ مدرسه عالی تلویزیونو سینما ـ آقای علیزاده دانشجوی سال دوم

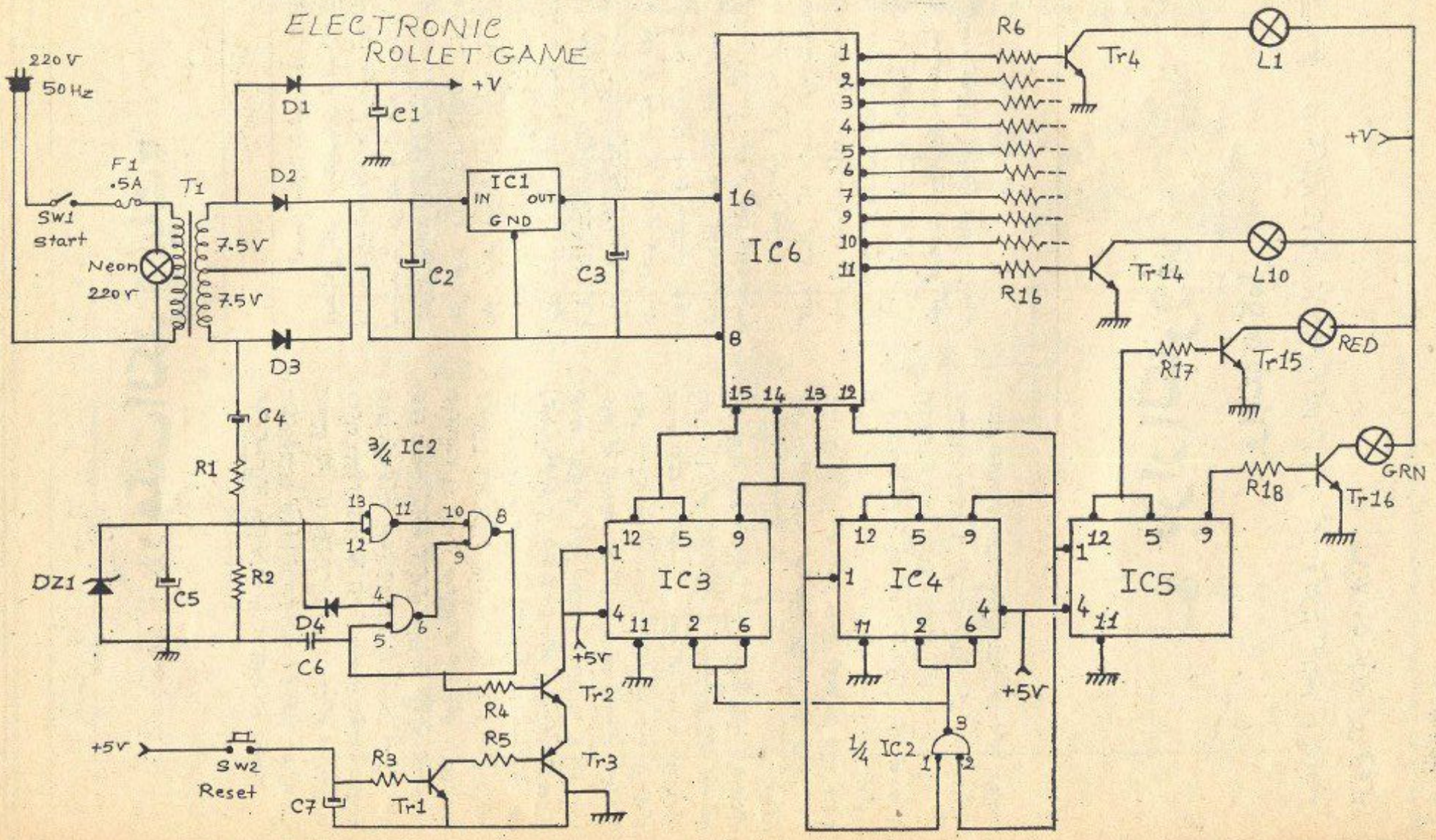
*

بازار الکترونیک

وابسته به کاما

مرغوبترین اجناس الکترونیکی را با ارزانترین‌قیمت از «بازار الکترونیك» تهیه کنید.

شروع کار بازار ۱۵ر۸ر۳۶


ELECTRONIC
ROLLET GAME
220 V
50 Hz
F1
.5A
SW1
Start
T1
Neon
220 V
7.5 V
7.5 V
D1
D2
D3
C1
C2
C3
C4
+V
IC1
IN
OUT
GND
IC6
16
8
15 14 13 12
1
2
3
4
5
6
7
9
10
11
R6
R16
Tr4
Tr14
L1
L10
+V
RED
GRN
R17
R18
Tr15
Tr16
3/4 IC2
R1
DZ1
C5
R2
D4
C6
R4
R5
R3
Tr1
Tr2
Tr3
C7
SW2
Reset
+5V
IC3
IC4
IC5
1/4 IC2

گیرنده سوپر هترودین

مدار گیرنـده‌ای راکه ملاحظه‌می‌کنید ازچهار طبقه اساسی تشکیل یافته‌است بترتیب اول مدار هماهنگی آنتن دوم تقویت IF میانی و سوم‌آشکار ساز یا دیود و طبقه آخر تقویت ولتاژ و قدرت صوتی

شرح گیرنده ـ

امواج رادیوئی از راه مدار هماهنگی آنتـن گرفته شده و به طبقه مبدل که در آن‌دو ترانزیستور از نوع pnp وجود دارد که T1 کار نوسان سازی محلـی و T2 عمل مخلوط‌کردن نـوسانات اسیلاتور محلی و موج ورودی را انجام داده وفرکانس میانی را بوجود آمده بوسیله کلکتور ترانـزیستور T2 به اولین IF داده و بعد IF امواج را بـه ترانزیستور T3 که در طبقه تقویت کننده میانـی وجوددارد‌می‌دهد که‌مقاومت 42kΩ و 22kΩ ولتاژ بایس پایه را تعمین می‌کنند و 2.2kΩ مقاومت تثبیت‌جریان منتشرکننده‌خازن C=.01mf خازن گذار منتشر کننده E است .

امواج تقویت کننده به وسیله کلکتور به‌دومین IF داده می‌شود این IF عمل کوپلاژ رابرروی ترانزیستور T4 انجام داده است کـه این دو ترنزیستور تقویت میانی از نـوع مثبت pnp هستند سپس T4 بعد ازعمل تقویت به IF بعدی می‌هد که این IF نوسانات تقویت شده را جهت آشکار سازی به دیود آشکار ساز یکسو شده وسپس صافی که از دوخازن 0.01mf که هردومساوی است و مقاومت 1kΩ تشکیل یافته است R2 را حذف و صوت را که به طبقه بندی تقویت ولتاژو قدرت صوتی است داده می‌شود که‌در این طبقه‌از چهار ترانزیستور از نوع pnp تشکیل یافته‌است

از: بهمن دوراندیش

هشداردهنده حرارتی موتور

این وسیله بوسیله یك بوق یا چراغ میتواند بشما نشان‌دهدکه درجه‌حرارت موتور درحدی‌دلخواه قرار دارد یا نه .

این وسیله برای موتور اتومبیل یاهر دستگاه دیگری که حرارت زیاد داخلی بنوعی به آن‌لطمه می‌زند ایده‌ال است .

R1 یك ترمیستور زغالیست که مقاومت‌آن در مقابل حرارت کم می‌شود و یعنی هر گاه این مدار در یك موتور قرار گیرد با بالا رفتن درجه حرارت مقاومت این ترمیستور (R1)کم‌می‌شود. درجه حرارت دلخواه را میتوان بوسیله ولوم VR1 تنظیم کرد بدین ترتیب که با میزان کردن این‌ولوم وقتی حرارت از حد معین‌شده بگذرد ترمیستور R1 در مقابل حرارت حساس خواهد شد و وقتی‌حرارت ترمیستور بالا رود ولتاژ در پایه بیس (base) ترانزیستور TR1 که‌قادر است نیروی الکترونیکی لازم را برای بکار انداختن رله تامین کند .

ترانزیستوری که در این مدار بکار میرود بستگی به موتوری دارد که می‌خواهیم دستگاه رادر آن کار بگذاریم . با یك خط زمین منفی TR1 باید 2N3053 و با یك خط زمین مثبت‌این ترانزیستور باید BC461 باشد .

این دستگاه با ۱۲ ولت بکار می‌افتد . *

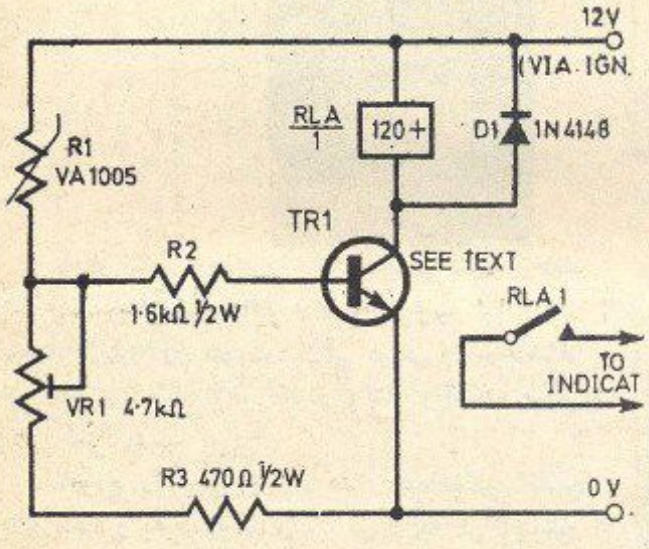


Fig. 1

(تمام مقاومتهای این طبقه ½W است) امواج‌آشکار شده به ترانزیستور T5 جهت تقویت داده‌می‌شود که بعد از تقویت از کلکتور به وسیله خازن 5mF 50V به‌پتانسیومتر 10kΩ داده‌می‌شود که این ولوم تغییر دهنده حجم صدا است که امواج از راه این ولوم به T6 داده می‌شود که این ترانزیستور در قسمت پره آمپلی فایر قرار دارد امواج تقویت‌شده‌به 7T داده‌شده‌که این‌ترانزیستور درقسمت آمپلی‌فایر قرارداده شده که‌امواج بعداز تقویت صوت به T8 می‌رود که T8 هم درقسمت آمپلی‌فایر وجود دارد وامواج بعداز گذشتن ازترانس به بلندگو می‌رود.

بلندگو حداکثر 1.5W و با امپدانس 22Ω می‌باشد این‌گیرنده با ولتاژ 6V، کار می‌کند .

فرستنده : کمال ترکی پور کلاس دوم برق ـ هنرستان شماره ۱۱ تهران یوسف آباد ـ محمدرضاشاه *

تنظیم و ترجمه از محمود جنوبی

مدرج کننده فرکانس بااستفاده از کلید کنترل سیلیکونی (SCS)

یك مدرج کننده‌ی ارزان وهمه کاره، برای اسیلوسکپ و گیرنده

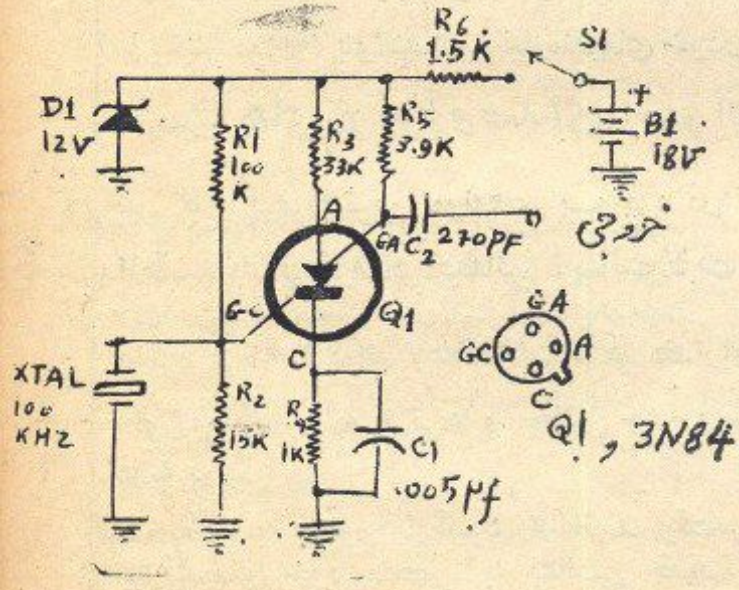
هر متخصص الکترونیك یا شنونده موج‌کوتاه احتیاج به یك مدرج کننده (Calibrator) فرکانس دارد. آزمایش کننده می‌تواند از یك‌مدرج کننده با فرکانس نسبتا استاندارد استفاده کرده و هنگام مشاهده یك شکل موج خاص برای مدرج کردن اسیلوسکپ از آن استفاده کند شنونده موج‌کوتاه می‌تواند از یك مدرج کننده برای تعیین فرکانس ایستگاه دریافتی موج کوتاه و چك درجه بندی‌صفحه رادیونیز استفاده‌کند. درطرح‌یك مدرج‌کننده‌فرکانس از نوسانساز کریستالی و مدار شکل دهنده استفاده شده که در آنها ترانزیستورهائی بکار میرود بابکار بردن کلید کنترل سیلکونی (SCS) یکی از ترانزیستورها را می‌توان حذف کرده و پیچیدگی مدار را به مقدار قابل ملاحظه‌ی ساده‌تر کرد.

این دستگاه چگونه کار می‌کند

SCS یك دستگاه چهار لایه می‌باشد و مشابه SCR «یکسو کننده کنترل‌سیلیکونی» است بااین تفاوت که‌از هرکدام از لایه‌ها یك‌سر خروجی داریم ، وقتی که سیگنال مثبت شونده به کاتد گیت آن (GC) اعمال‌شود حساسیت آن‌در شروع بکار بسیار زیاد است و با طرح مناسب مدار می‌توان حساسیت آنرا در مقابل سیگنال منفی شونده‌ای‌که به گیت آن اعمال شود به همان نسبت افزایش داد.

در مدار مدرج کننده وقتی توان اعمال میشود C1در یك حالت بی‌باری‌است (خالی) بنابراین‌کاتد SCS زمین است مقاومتهای R2 و R1 نقش تقسیم‌کننده ولتاژ رادارند که‌ولتاژ مثبت کافی‌به‌کاتد نیت SCS اعمال کرده و SCS شروع بکار میکند. درنتیجه جریانی از R4گذشته وافت ولتاژی در دو سر C1 ایجاد می‌شود بطوریکه خازن شروع به شارژ می‌کند و کاتد SCS نسبت به کاتد گیت مثبت‌تر میشود (مشابه منفی کردن کاتد گیت نسبت به کاتد) و حالتی میرسد که SCS قطع میشود سپس C1 از طریق R4 تخلیه شده و کاتد SCS به طرف پتانسیل زمین میل می‌کند و سرانجام به نقطه‌ای می‌رسد که پتانسیل روی کاتد گیت دوباره SCS را تحریك کرده و شروع بکار می‌کند و این سیکل تکرار میشود.

بدون کریستال ، مداردر فرکانسی که‌بوسیله مقدار C1 تعیین میشود نوسان می‌کند (حدود ۵۰ کیلو هرتز برای این مدار) خروجی مدار یك‌موج مستطیلی است اما بعلت اینکه فرکانس نوسانساز برای خود تحریکی SCS خیلی زیاد است موج ضعیف است . با بکار بردن کریستال در مدار نوسانات طبیعی در فرکانس کریستال مسدود شده و خروجی کریستال به کاتدگیت اعمال میشودتحریك کلید زنی بوسیله کریستال ، مستطیلی بودن شکل موج خروجی را با توجه باینکه فرکانس کاردو برابر شده است به نسبت قابل ملاحظه‌ای تصحیح می‌کند بخاطر داشته باشید که می‌توان شکل موج مثلثی را از دو سر خازن C1 اخذ کرد.



ساختمان ـ هرگونه‌مداربندی صحیح رامی‌توان بکار برد شکل زیر طرح مدار چاپی و مدار بندی صحیح ساده‌ای را نشان میدهد دستگاه را می‌توان روی چهار پایه سوار کرده و داخل گیرنده قرارداد اگر می‌خواهید که بطور جداگانه کار بکند یك‌جفت باطری ۹ ولتی اضافه کنید کلید خاموش ـ روشن کردن دستگاه را در جای مناسبی نصب کنید بعلت تغییرات تلرانس اجزاء مـدار را می‌توان با تغییر جزئی مقادیر مقاومت‌های R1 و یا R5 تصحیح کـرد تغییرات تلرانس زیاد ممکن است ازعمل‌نوسانسازی مدار جلوگیری کند .

اجزای مدار :

B1 ـ باطری ۱۸ ولتی (دو باطری ۹ ولتی بطور سری)

C1 ـ خازن سرامیکی 0.005mf

C2 ـ خازن میکا یا پولیسترن 270pf

D1 ـ دیود زنر ۱۲ ولتی و ۴۰۰ میلی وات

Q1 ـ کلید کنترل سیلیکونی (از نوع جنرال الکتریك 3N84)

R1 ـ ۱۰۰٫۰۰۰ اهمی

R2 ـ ۱۵٫۰۰۰ اهمی

R3 ـ ۳۳٫۰۰۰ اهمی کلیه مقاومتها ½ وات با تلرانس ۱۵٪ می‌باشند

R4 ـ ۱۰۰۰ اهمی

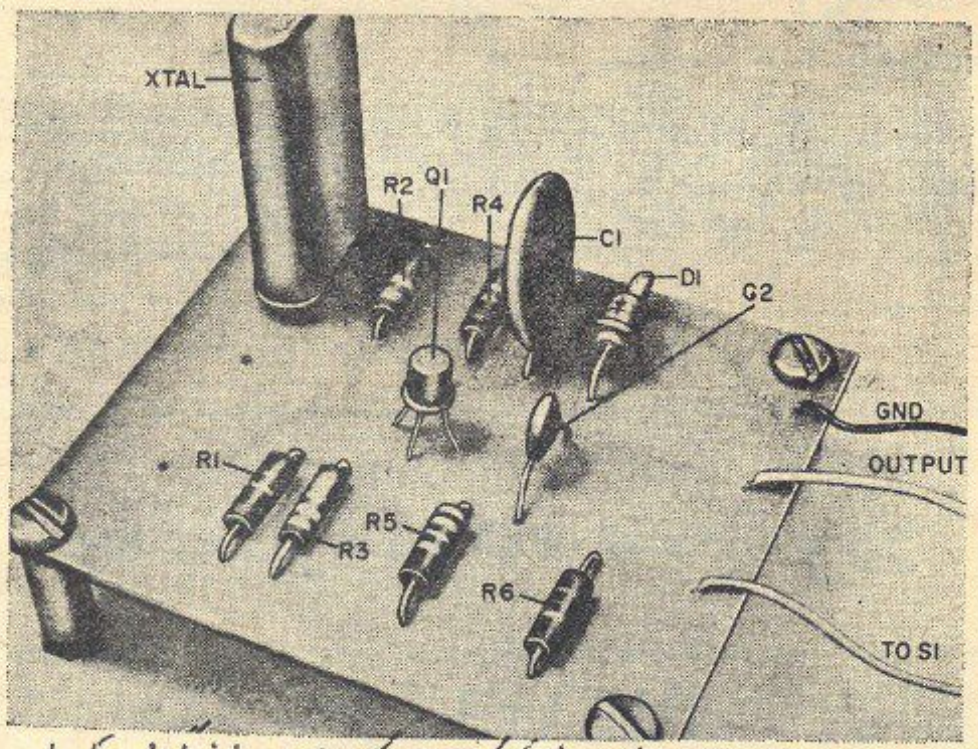
R5 ـ ۳۹۰۰ اهمی

R6 ـ ۱۵۰۰ اهمی

S1 ـ کلید

XTAL ـ کریستال ۱۰۰٫۰۰۰ KHz

*



این مدار را میتوان بر روی یک فیبر کوچک سوار کرد و آنرا داخل گیرنده قرار داد

تهیه و تنظیم : غلامحسین اوبسی (مهندس الکترونیک)

سیستم روشنائی

برای دوچرخه

دینام در دوچرخه یك وسیله‌بسیار مفیدبرای استفاده و روشن نمودن لامپهای دوچرخه می‌باشد. ولی چنانچه میدانید وقتی سرعت کم است یا دوچرخه حرکت نمی‌کند ولتاژی هم تولید نمی‌گردد و لامپها خاموش خواهند بود و در این هنگام اگر جاده تاریك باشد خطر برخورد وجود خواهد داشت .

در چنین مواقعی میتوان از مدار زیر که‌با باطری ۹ ولت‌کار می‌کند استفاده‌نموده‌که درمواقع عادی که سرعت‌دوچرخه کافی است‌از دینام‌دوچرخه و در مواقع توقف از باطری ۹ ولت استفاده‌می‌کند و لامپها روشن خواهند بود .

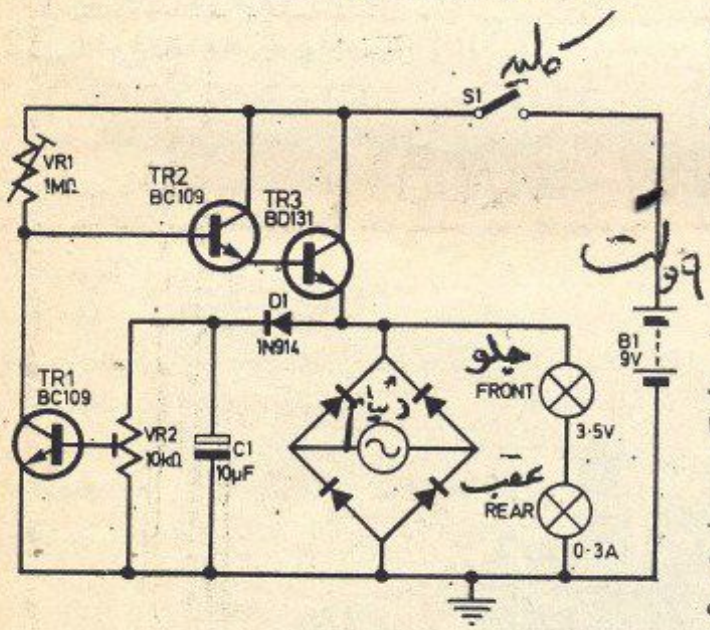
طرز کار

خروجی حاصل از دینام بوسیله چهار دیود که بصورت پل بسته شده‌اند یکسو شده و به‌لامپها میدسد. لامپها ۳٫۵ ولت و ۰٫۳ آمپر می‌باشند .

در سرعت‌عادی پتانسیل‌بین لامپهاترانزیستور TR1 را بحالت‌اشباع میبردکه این ترانزیستور، ترانزیستورهای TR2 و TR3 را که بصورت دارلینگتون بسته شده‌اند به حالت قطع می‌کشاند. در مواقعی که سرعت کم است TR2 به‌حالت قطع رفته و لامپها خاموش خواهند ماند.

در این موقع کلید S1 را بسته و مدار به باطری وصل می‌گردد و لامپها روشن خواهندشد. VR1 برای تنظیم روشنایی لامپها می‌باشد .این مدار را میتوان بریك فیبر سوار نمود و آنرا زیر زین دوچرخه جا سازی نمود و یا در جای لامپ چراغ جلو قرار داد. VR2 لحظه روشن شدن لامپها را با سرعت دوچرخه تنظیم می‌کند .

دیودها همه از نوع 1N914 می‌باشند وبقیه المانها در نقشه مشخص هستند .



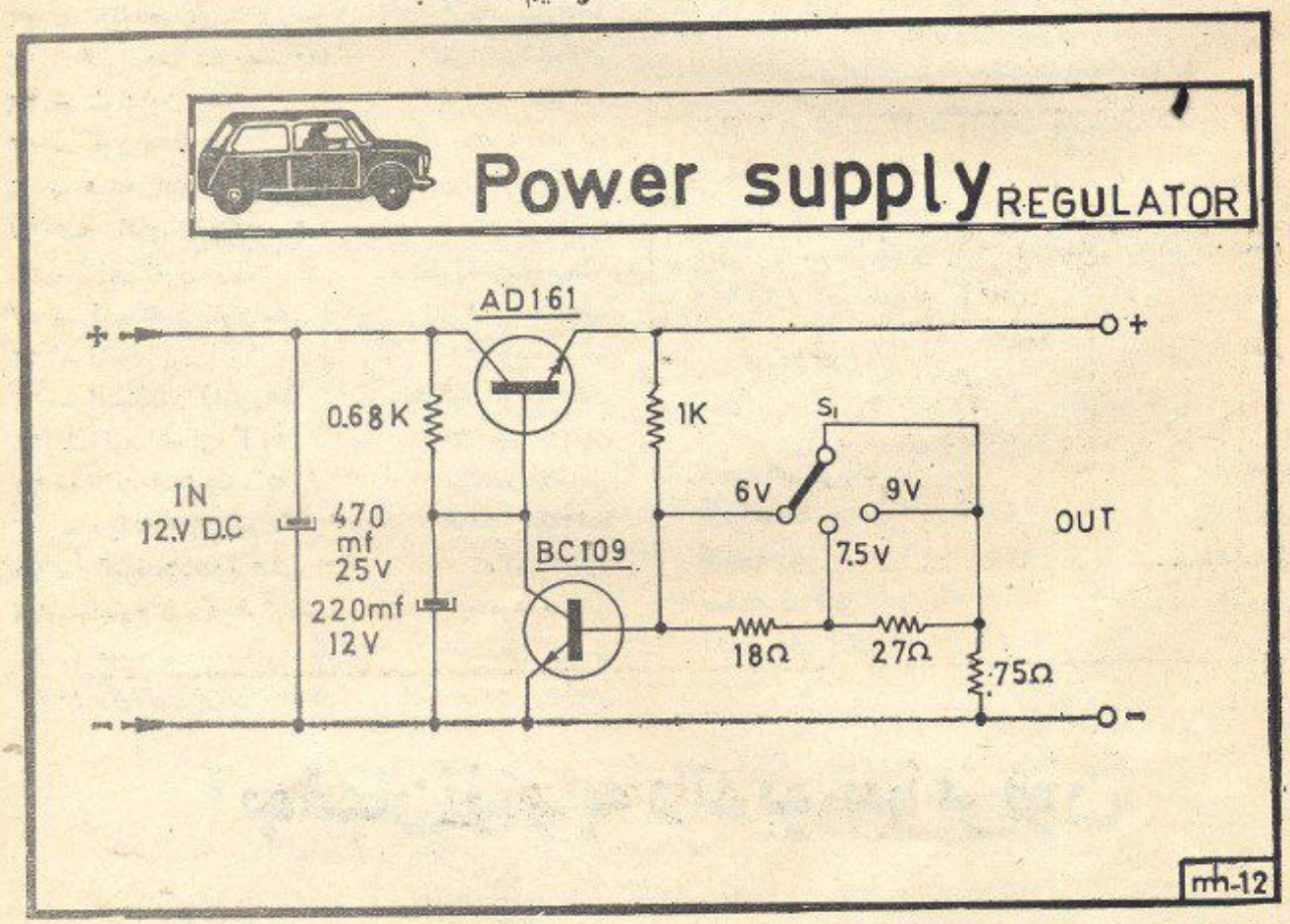
چاپ : از چاپخانه صبح امروز

تلفن ۳۱۲۱۲۱

رگلاتور برای باطری اتومبیل

شرح دستگاه :

اغلب اتفاق می‌افتد برای استفاده از یك وسیله الکترونی در داخل اتومبیل احتیاج‌به ولتاژ معینی کمتر از ولتاژ ۱۲V اتومبیل دارید. برای این منظور باید رگولاتوری برای کاهش ولتاژدر اختیار داشت، طبق دیاگرام ، مولتاژ از دو عدد ترانزیستور یکی بعنوان Power و دیگری Switching استفاده شده، ولتاژورودی پس‌از تصفیه در خازن 470 mf واردترانزیستور AD161 شده‌وبیس« Base » این‌ترانزیستور مستقیما به کلکتور « C » ترانزیستور BC109 متصل می‌باشد . بنابراین هنگامی که ترانزیستور AD161 از حالت به اصطلاح off به صورت on در می‌آید که سیگنالی به بیس « B » ترانزیستور BC109 اعمال شود این سیگنالها بوسیله سه مقاومت (18 و 27 و 75) اهمی توسط کلید S1 به « B » ترانزیستور BC109 رسیده و نسبت به اینکه چه مقاومتی در مدار قرار گیرد ولتاژهای 6 و 7.5 و 9 ولت درخروجی‌دستگاه خواهیم داشت .



ترانزیستور AD161 را باید بر روی رادیاتور فلزی جهت انتقال حرارت به خارج نصب نمود . مقاومتهای دستگاه تماما از نوع ½W باتولرانس ٥٪ میباشند .

*

دراین شماره

۳	تلویزیون رنگی فردا	نصراله شیفته
٤	فرستنده‌های سیار	فرزاد رئیس‌دانا
۷	روشهای دیجیتالی	مهندس اویسی
۹	تقویت‌کننده‌صوتی ۲۰وات	مهندس م حکیمی
۱۰	مقدمه‌ای برلوژیك	فرامرز علیزاده
۱۲	رادیو اتومبیل	بهمن دوراندیش
۱٦	دروغ سنج	محمود جنوبی
۱۷	ژنراتور BF بسازیم	علی‌اکبر شهبازی
۲۰	تئوری و طراحی	فرزاد رئیس‌دانا
۲۳	تطبیق‌امپدانس یعنی‌چه	مهندس اویسی
۲٤	رقص‌نور دوکانالی	بهمن‌دوراندیش
۲۷	مدولاسیون VSB چیست ...	فرامرزعلیزاده
۲۸	اکوی الکترونی	مهندس‌حکیمی
۳۰	تقلیدصدای تلاطم دریا	فرزادرئیس‌دانا
۳۳	گیرنده‌ها وفرستنده‌ها	علی‌اکبرشهبازی
۳٦	تلویزیون رنگی	فرامرز علیزاده
٤۲	نوسانساز فرکانس‌ضربانی	محمود جنوبی
٤٦	عیب یاب مدارهای ...	مهندس حکیمی
٤۷	رادیو-تلویزیون درشوروی	ازمطبوعات‌علمی
٥٦	تاج‌کنترل ساده	فرزاد رئیس‌دانا
٥۷	فرستنده کوچك۱۵ وات	رضادوست
٦۲	نامه‌ها	زیرنظر گروه نویسندگان
٦٤	ایستگاه آماتورها	زیرنظرگروه‌نویسندگان
٦۸	نوسان‌ساز UJT	مهندس اویسی
۷۱	کلید الکترونی که	مهندس حکیمی
۷۳	رولت الکترونیك	فرامرز علیزاده
۷٥	گیرنده سوپرهت	کمال‌ترکی‌پور
۷۸	مدرج‌کننده فرکانس	محمود جنوبی
۸۰	سیستم روشنایی‌دوچرخه	مهندس اویسی
۸۱	رگولاتور برای‌اتومبیل	مهندس م -حکیمی

رادیو - تلویزیون

از انتشارات ماهنامه دانشمند

صاحب امتیاز
عفت عمیدی نوری (الموتی)

مدیر
دکتر مصطفی الموتی

مدیر مسئول و سردبیر
دکتر نصراله شیفته

مدیر اداری
فریدون شبیری

نشانی: تهران - ۱۱ - خیابان بهارستان شماره ٤٤۷
دفتر ماهنامه دانشمند
تلگرافی - ماهنامه دانشمند
بانکی - حساب‌جاری ۲٥۲ بانك‌صادرات ایران شعبه ۹۹۲ پارك امین‌الدوله - تلفن ۳۱۲۱۲۰

آگهی

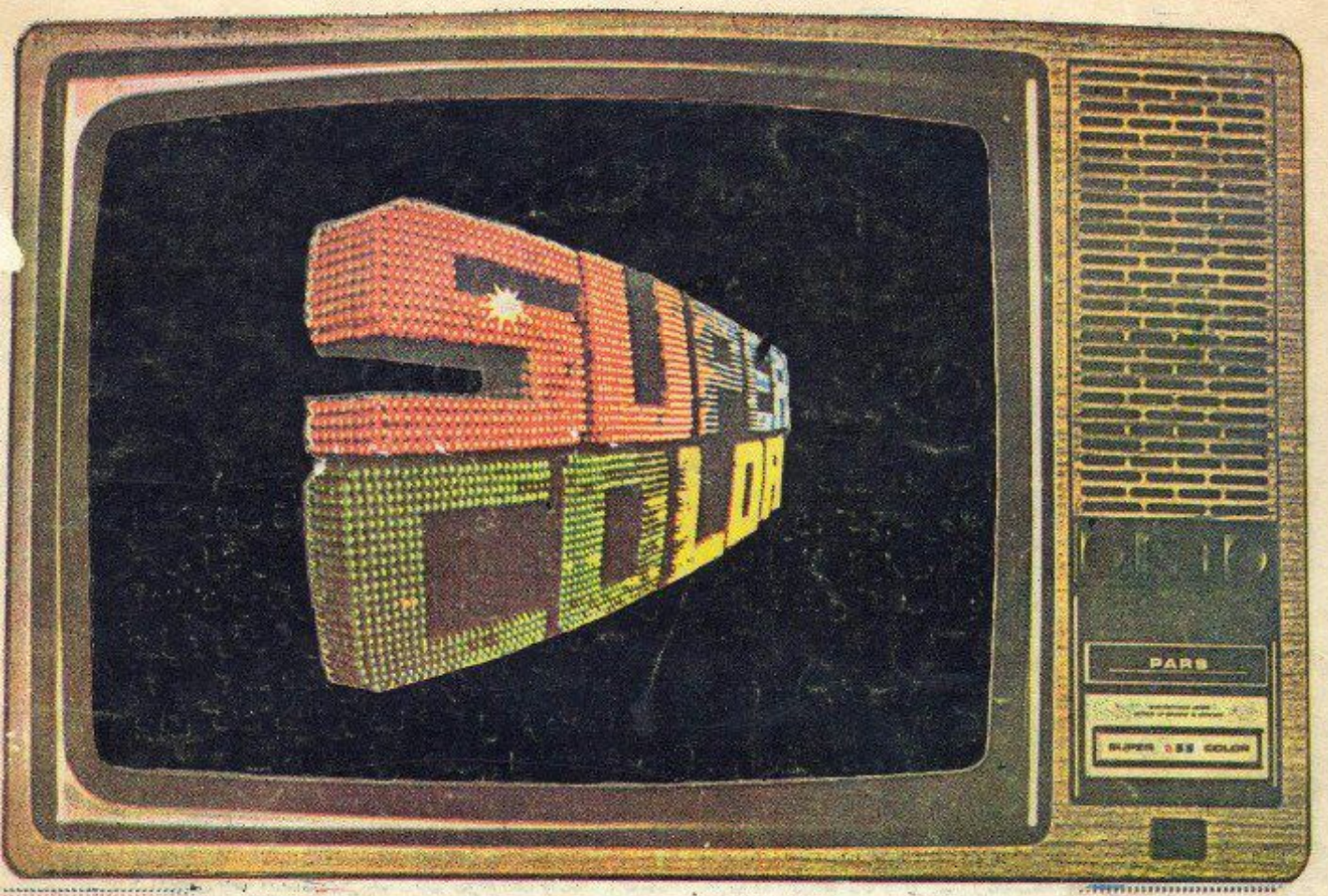
آگهی‌های کوچك هر سطر	۱۰۰ ریال
یك صفحه داخلی	۱۰۰۰۰ ریال
صفحه دوم	۲٥۰۰۰ ریال
صفحه ما قبل آخر	۲۰۰۰۰ ریال
پشت جلد رنگی	۳۰۰۰۰ ریال

آبونمان نشریه رادیو تلویزیون

دوستان عزیزی که علاقمند هستند این نشریه‌را آبونه شوند، می‌توانند مبلغ پانصد ریال از طریق بانك صادرات ایران برای ۱۰ شماره‌ی‌آینده حواله نمایند.

حسابجاری ما (۳٥۲) بانك صادرات شعبه پارك امین‌الدوله - تهران

لطفا رسید بانکی را بانضمام درخواست اشتراك‌رادیو تلویزیون برای ما بفرستید.



شاسی تلویزیون رنگی پارس دارای کلیه مشخصات دقیق پیشرفته تلویزیون گروند یگ آلمان است و سیستم در یافت موج آن دقیقاً برای فرستنده رنگی ایران ساخته شده، تعمیر و سرویس این شاسی با کمک دستگاه عیب یاب الکترونیکی سریع و بدون اشتباه انجام میشود و تعویض هر یک از مجموعه های جداگانه ایکه شاسی را بوجود آورده اند حداکثر ۳ دقیقه وقت میگیرد.

تلویزیون رنگی پارس

طبیعت را بخانه شما می آورد

ساخت کارخانجات پارس الکتریک با کمک فنی GRUNDIG آلمان