

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

۵

دوره اول شماره مسلسل ۳۹

تیر ماه ۱۳۵۸

جولای ۱۹۷۹

بها ۸۰ ریال

الکترونیک

ELECTRONICS

447 Baharestan Str. TEHRAN — 11 - IRAN



تست ضبط صوت‌های اتومبیل
سیستم بازی نشستن روی ماه
مدارات عملی دیجیتالی
نشاندهنده دیجیتالی سوخت اتومبیل
سیستم‌های تلفنی جدید





معادل ترانزیستورها و آی سی ها

قسمت دوم

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

" الکترونیک "

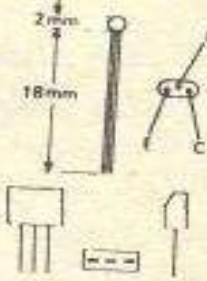
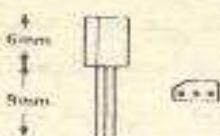
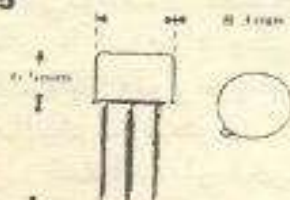
در این جدول ها، مقادیر مختلف و پارامترهای مهم ترانزیستورها ذکر شده است و حتی شکل ظاهری و پایه های آنها نیز در ستون Pack-AGE بوسیله علامت مشخص شده است که با مراجعه به صفحه ضمیمه همین مقاله متوجه آن خواهید شد. البته سعی شده است، بیشتر ترانزیستورهای را در اینجا چاپ کنیم که مورد استفاده زیادتری دارند.

X20

X21

X15

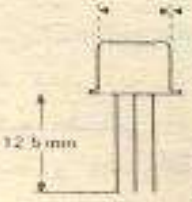
TO5



X04

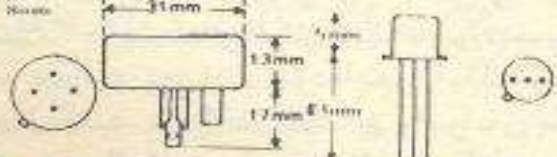
X23

TO12



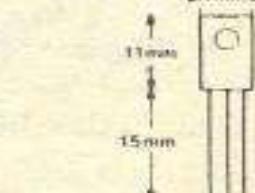
X08

X22



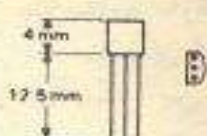
TOQ 66

TO126

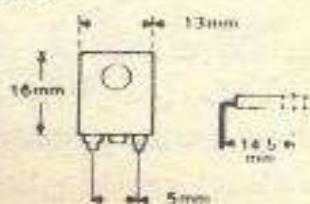
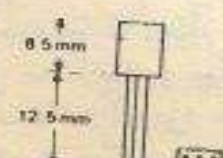


Mounting surface

X11



X19



TRANSISTOR NUMBER	PM OA LT	PACK- AGE	LEAD WFO	VCE MAX	VCE MAX	VCE MAX	I C MAX	T J MAX	P TOT	T MIN	C OB MAX	N FE	N FE BIAS	USE	MFR	TURD EOUT	USA EOUT	USE
2N121	PG	T05	L04	25V	20V	3V	200PA	85C	225WPF	1A	40P	80TP	20RA	ARG	ROB	ACV17	2N1176	0
2N122	PG	T05	L04	18V	18V	5V	200PA	85C	200WPF	1500K	30P	70TP	1A	ARG	ROB	ACV17	2N1305	0
2N123	PG	T05	L04	18V	18V	5V	200PA	85C	200WPF	1A	30P	44TP	1A	ARG	ROB	ACV17	2N1176	0
2N124	PG	T05	L04	18V	18V	5V	200PA	85C	200WPF	2A	30P	88TP	1A	ARG	ROB	ACV17	2N1305	0
2N125	PG	T02	L04	35V		15V	2A	85C	12W	120K		15760	1A	ARG	DRS	AS216	2N1336	0
2N126	NG	T03	L04	35V			2A	85C	7W	120K		15760	1A	ARG	DRS	AS216	2N4077	0
2N127	PS	T05	L04	40V	35V		50PA	160C	130WPF	100K		9727	3MA	ALG	T18	BCY32	2N1475	0
2N127A	PS	T05	L04	50V	40V	20V	50PA	160C	250WPF	100K	120P	9727	3MA	ALG	T18	BCY32	2N1475	0
2N127B	PS	T05	L04	50V	40V	20V	100PA	175C	400WPF	2A	18P	14TP	2MA	ALG	DRS	BCY32	2N1475	0
2N128	PS	T05	L04	50V	35V	20V	50PA	160C	385WPF	120K	120P	18744	3MA	ALG	DRS	BCY32	2N1475	0
2N128A	PS	T05	L04	50V	35V	20V	50PA	160C	385WPF	120K	120P	18744	3MA	ALG	T18	BCY32	2N1475	0
2N128B	PS	T05	L04	50V	35V	20V	100PA	200C	400WPF	120K	18P	18744	3MA	ALG	DRS	BCY32	2N4036	0
2N129	PS	T05	L04	30V	20V		50PA	160C	350WPF	200K	120P	50TP	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N1475	0
2N129A	PS	T05	L04	50V	30V	20V	50PA	160C	350WPF	200K	120P	36788	3MA	ALG	T18	BCY32	2N1475	0
2N129B	PS	T05	L04	50V	30V	20V	100PA	175C	400WPF	2A	18P	36788	3MA	ALG	DRS	BCY32	2N4036	0
2N130	PS	T05	L04	45V	35V		100PA	160C	335WPF	200K	120P	30TP	3MA	ALG	DRS	BCY32	2N1475	0
2N130A	PS	T05	L04	50V	30V	20V	50PA	160C	385WPF	200K	120P	25TP	3MA	ALG	DRS	BCY32	2N1475	0
2N131	PG	T05	L04	30V		12V	200PA	85C	200WPF		40P	50TP	1MA	ARG	ROB	ACV17	2N1176	0
2N132	NS	T05	L04	45V		1V	25PA	200C	150WPF	3M	14P	9720	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N132A	NS	T05	L04	45V	45V	4V	25PA	175C	500WPF	4P	14P	9720	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N133	NS	T05	L04	45V		1V	25PA	175C	150WPF	3M	14P	18740	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N133A	NS	T05	L04	45V	45V	4V	25PA	175C	500WPF	5M	14P	18740	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N134	NS	T05	L04	45V		1V	25PA	200C	150WPF	4M	14P	18786	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N134A	NS	T05	L04	45V	45V	4V	25PA	175C	500WPF	5M	14P	18786	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N134B	NS	T05	L04	60V	60V	4V	25PA	175C	500WPF	5P	14P	15785	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N135	NS	T05	L04	45V		1V	25PA	175C	150WPF	5M	20P	36786	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N135A	NS	T05	L04	45V	45V	4V	25PA	175C	500WPF	6M	14P	36786	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N135B	NS	T05	L04	60V	60V	4V	25PA	175C	500WPF	6P	14P	28790	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N136	NS	T05	L04	45V		1V	25PA	200C	150WPF	6P	14P	76733	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N136A	NS	T05	L04	45V	45V	4V	25PA	175C	500WPF	7M	14P	95TP	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N137	NS	T05	L04	45V	30V	1V	20PA	175C	125WPF	3M	4P	20755	10MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N137A	NS	T05	L04	45V	35V	2V5	20PA	175C	125WPF	12P	4P	20755	10MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N138	NS	T05	L04	45V	30V	1V	20PA	175C	125WPF	12P	4P	457150	10MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N138A	NS	T05	L04	45V	35V	2V5	20PA	175C	500WPF	20P	4P	457150	10MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N139	NS	T05	L04	55V	55V	1V	60PA	150C	1W		60P	50TP	5MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N139A	NS	T05	L04	60V	60V	3V	50PA	200C	3W			53TP	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N140	NS	T05	L04	65V	65V	1V	60PA	150C	1W			50TP	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N1893	0
2N140A	NS	T05	L04	65V	65V	3V	60PA	200C	3W			20780	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N1893	0
2N141	NS	T05	L04	125V	85V	1V	60PA	150C	1W			50TP	5MA	ALG	DRS	BCY32	2N1893	0
2N141A	NS	T05	L04	125V	85V	3V	60PA	200C	3W			20780	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N1893	0
2N142	NS	T05	L04	60V	60V	1V	60PA	150C	1W			20TP	5MA	ALG	DRS	BCY32	2N1893	0
2N142A	NS	T05	L04	65V	65V	1V	60PA	150C	1W			20TP	5MA	ALG	DRS	BCY32	2N1893	0
2N142B	NS	T05	L04	65V	65V	2V	60PA	150C	1W			21TP	5MA	ALG	DRS	BCY32	2N1893	0
2N143	NS	T05	L04	60V	60V	1V	60PA	150C	1W			50TP	5MA	ALG	DRS	BCY32	2N1893	0
2N143A	NS	T05	L04	60V	60V	1V	60PA	150C	1W			59TP	5MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N143B	NS	T05	L04	65V	65V	2V	60PA	150C	1W			59TP	5MA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N144	PG	T05	L04	85V	5V	5V	5PA	85C	40WPF	20P	12P	27TP	500PA	VLA	DRS	AF124	2N990	0
2N145	PG	T05	L04	85V	5V	5V	5PA	85C	40WPF	20P	12P	66TP	500PA	VLA	DRS	AF124	2N990	0
2N146	PG	T05	L04	85V	5V	5V	5PA	85C	40WPF	10M	12P	10W	500PA	VLA	DRS	AF124	2N990	0
2N147	NS	T05	L04	85V	60V	60V	40PA	150C	750WPF	2P		48TP	1PA	ALG	DRS	BCY32	2N2297	0
2N148	NS	T05	L04	85V	90V	90V	40PA	150C	750WPF	2M		24TP	1PA	ALG	DRS	BCY32	2N1893	0
2N149	NS	T05	L04	85V	125V	125V	40PA	150C	750WPF	2M		48TP	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N1893	0
2N150	PG	T05	L04	50V	40V		3A	90C	90W	300K		20760	700PA	ARG	DRS	AS216	2N1536	0
2N150A	PG	T05	L04	50V	40V		3A	90C	90W	300K		20760	700PA	ARG	DRS	AS216	2N1536	0
2N150B	PG	T05	L04	50V	40V		3A	90C	90W	300K		25790	700PA	ARG	DRS	AS216	2N1536	0
2N151A	PG	T05	L04	50V	40V		3A	90C	90W	300K		25790	700PA	ARG	DRS	AS216	2N1536	0
2N152	PG	T05	L04	50V	40V		3A	100C	75W	750K		30MA	1A	ARG	DRS	AS216	2N1536	0
2N153	PG	T05	L04	50V	40V		3A	100C	10W	250K		40MA	1A	ARG	DRS	AS216	2N1536	0
2N154	PS	T05	L04	85V	75V	25V	50PA	140C	150WPF	4M		18TP	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N3965	0
2N155	PS	T05	L04	85V	10V	10V	50PA	140C	150WPF	12P		18TP	1MA	ALG	DRS	BCY32	2N3965	0
2N156	NG	T05	L04	70V	18V	20V	500PA	85C	150WPF	1M	25P	20750	100PA	RMS	DRS	AS216	2N1304	0
2N156A	NG	T05	L04	70V	20V	20V	500PA	85C	150WPF	1M	25P	20750	100PA	RMS	DRS	AS216	2N1304	0
2N157	NG	T05	L04	70V	18V	20V	500PA	85C	150WPF	2P	25P	20750	200PA	RMS	DRS	AS216	2N1304	0
2N157A	NG	T05	L04	70V	20V	20V	500PA	85C	150WPF	2P	25P	25775	200PA	RMS	DRS	AS216	2N1304	0
2N158	NG	T05	L04	70V	18V	20V	500PA	85C	150WPF	4M	25P	20750	300PA	RMS	DRS	AS216	2N1304	0
2N158A	NG	T05	L04	70V	20V	20V	500PA	85C	150WPF	4M	25P	25775	300PA	RMS	DRS	AS216	2N1304	0
2N159	PG	T05	L04	75V	18V	6V	200PA	85C	170WPF	100K		100MA	50PA	RMS	DRS	AS216	2N1305	0
2N160	PG	T05	L04	32V	18V	6V	200PA	85C	170WPF	1M		507153	50PA	RMS	DRS	AS216	2N1305	0
2N161	PG	T05	L04	32V	18V	6V	200PA	85C	170WPF	1M		25775	50PA	RMS	DRS	AS216	2N1305	0
2N162	PG	T05	L04	25V	18V	6V	100PA	85C	170WPF	1M		90TP	1MA	ALG	DRS	AS216	2N1305	0
2N163	PG	T05	L04	32V	10V	6V	100PA	85C	170WPF	600K		50TP	1MA	ALG	DRS	ACV17	2N1176	0
2N164	NG	T022	L33	30V		2V	50PA	85C	150WPF	1P	20P	15TP	1MA	ALG	DRS	AS216	2N1304	0
2N165	NG	T022	L33	30V		2V	50PA	85C	150WPF	1200K	20P	19MA	1MA	ALG	DRS	AS216	2N1304	0
2N166	NG	T022	L33	30V		2V	50PA	85C	150WPF	1500K	20P	49MA	1MA	ALG	DRS	AS216	2N1304	0
2N167	PG	T05	L04	30V		10V	50PA	75C	150WPF	300K		9MA	1MA	ALG	DRS	ACV17	2N1176	0
2N168	PG	T022	L33	30V		10V	50PA	75C	150WPF	400K		19MA	1MA	ALG	DRS	ACV17	2N406	0
2N169	PG	T022	L33	30V		10V	50PA	75C	150WPF	600K		49MA	1MA	ALG	DRS	ACV17	2N406	0
2N170	PG	T07	L07	20V		1V5	10PA	85C	80WPF	12M	3P	60TP	1MA	ALG	DRS	AF124	2N990	0
2N170/33	PG	T07	L07	20V		1V5	10PA	85C	80WPF	12M	3P	107TP	1MA	ALG	DRS	AF124	2N990	0
2N171	PG	T07	L07	20V		1V5	10PA	85										

همانطور که وعده کرده بودیم مقالهای از کتاب سرگرمیهای
الکترونیکی تالیف آقای محمود ابراهیم زاده فرزانه انتخاب کردیم و برای

علاقه‌مندان مبادرت به چاپ آن نمودیم.

تولید ۱۰۰۰ ولت برق با زنگ اخبار



سیم مزبور وصل کنید و سیمهای زنگ اخبار را مطابق نقشه بطور سری به کلید قطع و وصل S.W وصل و چوک بلندگوی رادیو برقی را به باطری وصل کنید توجه نمائید که چوک بلندگوی رادیو برقی دارای دوسری سیم پیچ است که سری اولیه که سیم آن کلفت و سری ثانویه بادیور زیاد ولی سیم نازک و دارای سه سراسر و همیشه سیم نازک به بلندگو وصل میگردد در صورتیکه

در این مدار بجای بلندگو به زنگ وصل میشود، یادآوری میشود در صورتیکه چوک بلندگو بطور معکوس در مدار قرار گیرد دستگاه کار نمی‌کند. اخطار: نظریه اینکه تعداد دور ثانویه زیاد میباشد لذا خازنهای بکار رفته بایستی با ولتاژ کار زیاد باشند تا در مقابل عبور ولتاژ زیاد خراب نشوند و در ضمن نظریه اینکه ولتاژ تولید شده در دستگاه زیاد است از دستکاری و دست زدن به قسمتهای مختلف آن بایستی خودداری نمود زیرا بسیار خطرناک و به انسان شوک الکتریکی وارد می‌کند و نبایستی در دسترس اشخاص ناوارد و متفرقه قرار گیرد.

طرز تنظیم دستگاه: پس از مونتاژ دستگاه دگمه ولت متر را روی ۱۰۰۰ ولت DC قرار دهید و سیمهای منفی و مثبت را به ولت وصل کنید و کلید دستگاه را روشن کنید و در ضمن یادتان باشد که قبلاً کاسه زنگ اخبار را باز کنید تا در موقع کار صدای زنگ شما را ناراحت نکند، عقربه ولت متر ولتاژی را به شما نشان میدهد که برای کم و زیاد کردن آن بایستی پیچ میزان کننده زنگ اخبار را تنظیم کنید تا عقربه ولت متر ولتاژی در حدود ۱۰۰۰ ولت را نشان دهد و پس از میزان کلید دستگاه را خاموش کنید و دوسیم مثبت و منفی خروجی آنرا بهم وصل کنید تا خازنهای شارژ شده دشارژ شوند و ناموقعی که مونتاژ بر اثر بی احتیاطی با آن تماس پیدا کرد

شاید باور نکنید که میتوان با زنگ اخبار ۶ ولتی ولتاژی در حدود ۱۰۰۰ ولت بدست آورد ولی باور کنید، زیرا تمام مشکلات و کارها بوسیله الکترونیک از میان برداشته شده است.

ایندستگاه بسیار ساده که نه از ترانزیستور و نه IC استفاده شده و بجای آنها از یک زنگ اخبار ۶ ولتی استفاده گردیده و آن را میتوان در عرض دوساعت مونتاژ نمود و ولتاژی در حدود ۱۰۰۰ و حتی بیشتر با شدت جریان ۶۰ تا ۷۰ میکروآمپر تولید کرد که مورد استفاده در لایبراتور و یا کنسورکاگر و شوک الکتریکی و یا سایر کارهای تحقیقاتی بکار برد، باطری دستگاه چهار عدد باطری متوسط رادیوهای ترانزیستوری است که بطور سری قرار می‌گیرند و چنانچه بطور مداوم در دستگاه مورد استفاده قرار گیرند ۶۰ ساعت دوام و در صورتیکه روزی دوساعت از ایندستگاه استفاده گیرند ۱۵۰ ساعت کار میکنند.

طرز مونتاژ:

یک عدد زنگ اخبار ۶ ولتی را بردارید و درب خارجی آنرا باز کنید خازن C را بین دو کنتاکت جوشن و سیمی که به پیچ میزان وصل شده قرار دهید یعنی دوسیم خازن مزبور را به دو

لیست عناصر:

$RFC=2.5MH$
یا چوک رادیویی

کلید قطع و وصل $SW1$ - لوازم مورد نیاز جهت مونتاژ مولد
خازن پانزده صدم میکروفاراد با ولتاژ کار ۵۰ ولت .

$C1=0.15MF.50V$

$C2=C3=0.3MF.600V$

خازنهای ۳ / میکروفاراد - ۶۰۰ ولت

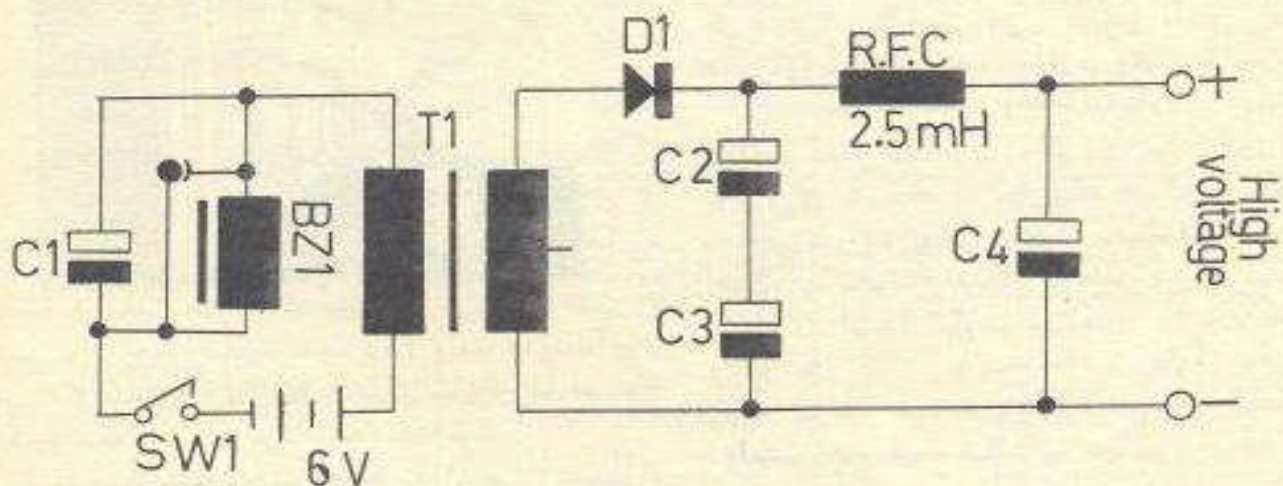
$C4=.0047MF.1200V$ خازن کاغذی ۴۷ ده هزارم میکروفاراد - ۱۲۰۰ ولت
(۴۷۰۰ پیکوفاراد)

$T1=$ چوک رادیو برقی

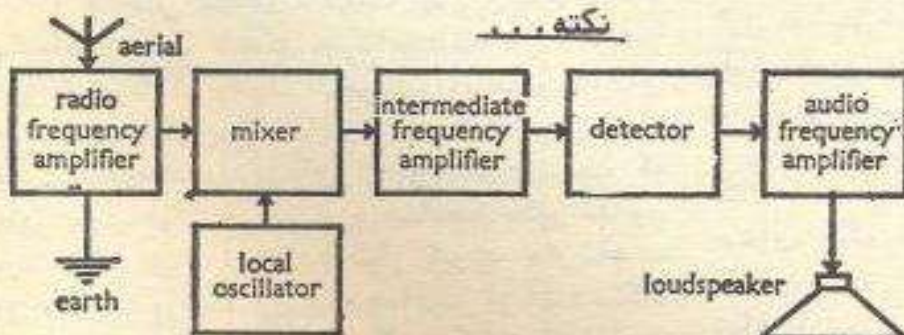
$D1=BY127 \times 2$ دیود دو عدد $BY127$ بطور سری

زنگ اخبار ۶ ولتی

$BZ1=6V$



به شما شوک وارد نکند سعی کنید دستگاه را روی قسمت‌های مخصوص را عایق‌نمائید تا با بدنتان شاسی روغنی یا مدارهای چاپی مونتاژنمائید تماس نداشته باشد.

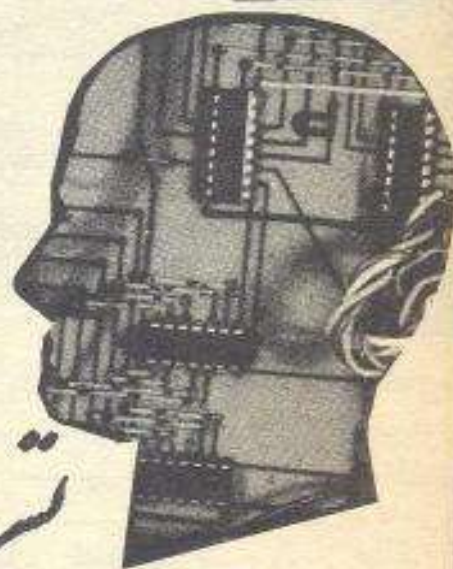


Block diagram of a superheterodyne radio receiver

این گیرنده‌ها از حساسیت زیادی برخوردار هستند و ایستگاه‌های خیلی دور را هم با مدارهای که این نوع رادیوها دارا می‌باشند با سانی دریافت می‌کنند.
البته مونتاژ این رادیو به دقت عمل زیادی احتیاج دارد.

از این به بعد هر شماره مقاله‌ای در مورد تست وسایل الکترونیکی خواهیم داشت تا خوانندگان و علاقمندان مجله با وسایل الکترونیکی موجود در بازار آشنائی بیشتری پیدا کنند و با آگاهی کامل‌تری اقدام به خرید این گونه وسایل نمایند.

الکترونیک



تست ضبط صوتهای اتومبیل

برگردان از: سعید دورودی

تست ضبط صوتهای داخل اتومبیل

از: کانسیمور رپرتز

دستگاهها صرفاً پلی‌بکی هستند که نمیتوانید چیزی با آنها ضبط کنید. یک دستگاه ضبط صوت کارتریج که به آنها "ایت‌ترک" 8-TRACK نیز میگویند بمدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه بر روی یک نوار موزیک را تهیه مینماید. شما نمیتوانید نوار را دوبار برگردانید و قسمت دلخواه خود را دوباره بشنوید بلکه باید منتظر شوید تا دوباره نوار پیش بیاید. (بیشتر ضبط های کارتریج کلیدی دارند که تکرار یک قسمت را به اندازه دلخواه شما میسر میسازد).

بهای ۱۲۰ دلار. ابعاد $\frac{3}{4} \times \frac{6}{5} \times \frac{2}{5}$ اینچ. طبقه بندی:

وزن ۴ پاوند. کنترل‌هایی برای عقب و جلو بردن نوار دارد. ۱۰

بها ۱۸۰ دلار. ابعاد $\frac{3}{4} \times \frac{2}{4} \times \frac{9}{5} \times \frac{7}{4}$ اینچ. وزن ۷ پاوند.

کنترل‌هایی برای عقب و جلو بردن نوار دارد. ۱

بها ۸۰ دلار. ابعاد $\frac{1}{4} \times \frac{5}{5} \times \frac{2}{4} \times \frac{7}{4}$ اینچ. وزن ۴ پاوند. کلید تکرار دارد. کلید جلو بردن نوار را ندارد. بلندگوی داخلی دارد.

بها تقریباً ۱۰۰ دلار. ابعاد $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{9}{5} \times \frac{7}{4}$ اینچ. وزن ۵ پاوند. کلید تکرار دارد.

بها ۱۰۰ دلار. ابعاد $\frac{8}{5} \times \frac{7}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{4}$ اینچ. وزن ۴ پاوند. کلید تکرار دارد. بلندگوی داخلی دارد. کلید تقویت کننده باس دارد.

بها ۹۰ دلار. ابعاد $\frac{3}{4} \times \frac{6}{5} \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{4}$ اینچ. وزن ۵ پاوند. کلید تکرار دارد. کلید جلو بردن نوار ندارد.

میدهند. بنابراین پیشنهاد می‌کنیم پیش از آنکه فعالیتهای سالم جوانان با استعداد ما بسبک گذشته و بشکل زیر زمینی و غیرعادی در آید دولت ضوابط صحیح و سالمی در راه شکوفائی استعداد جوانان ما تنظیم و منتشر سازد تا جوانان آزاده‌ی ایران بتوانند مانند دیگر کشورها در این رشته از تکنیک در راه پیشرفت و رفاه کامهای موثری بردارند. در این باره از پیشنهاد و همکاری مهندسان رشته‌ی الکترونیک و جوانان علاقمند استفاده و استقبال می‌کنیم. البته در شماره آینده اهداف و خط مشی و ضوابط اینگونه انجمن‌های آماتوری که جنبه بین‌المللی دارند برای اطلاع علاقمندان بچاپ میرسانیم.



منبع تغذیه ایده آل

حتما شما در مباحث تئوری فیزیک یا الکتریسیته به منابع ولتاژ و جریان برخورد کرده اید که از آنها بعنوان منبع ولتاژ ایده آل یا منبع جریان ایده آل نام می برند. دلیل این امر این است که منبع ولتاژ ایده آل باز یاد شدن جریان، ولتاژش افت نمی کند و همینطور در منبع جریان ایده آل با ازدیاد ولتاژ، جریان کم نمی شود. ولی در عمل این موضوع صادق نیست، چون منابعی که مادر دست داریم منابع ولتاژ حقیقی و جریان حقیقی هستند بدین معنی که از یک منبع ولتاژ حقیقی هر قدر جریان بکشیم، ولتاژ آن نیز کم می گردد و یا بالعکس، اما با پیشرفت علم الکترونیک و روی کار آمدن نیمه هادی ها، بخصوص ترانزیستورها و IC، این موضوع غیر ممکن، ممکن شده و ما می توانیم با بهره جستن از عناصر الکترونیک منبع ولتاژی بسازیم که مانند منبع ولتاژ ایده آل باشد. منبع ولتاژی که در اینجا نقشه آن را ملاحظه می کنید به رگولاتور

و یا پاروسایلاي POWER SUPPLY معروف است و در آن از دو IC استفاده شده که یکی IC رگولاتور برای ثابت نگه داشتن ولتاژ و دیگری تثبیت کننده جریان است. ترانس استفاده شده یک تبدیل کننده ۲۲۰ ولت به ۱۶ ولت است و نئون LP1 برای نشان دادن دستگاه در حالت روشن یا خاموش بودن بکار رفته کلید S1 یک کلید دو خانه معمولی است که هم فاز و هم نول دستگاه را قطع می کند و این برای خطرات احتمالی پیش بینی شده.

دیودهای D1 تا D4 بصورت بریج BRIDGE یا پل بسته شده که جریان متناوب را بصورت تمام موج یکسو می کند.

دو خازن 1000MF نیز برای تصفیه جریان و جلوگیری از یارازیت است. LM305H یک IC رگولاتور است که ولتاژ خروجی آن نیز بایک ولوم 10K خطی کنترل می شود. این ولتاژ از صفر تا ۱۲ ولت تغییر می کند.

IC دوم LM395K است که در اینجا برای ثابت نگه داشتن جریان است. 3 این IC به

مطالبی در مورد کریستالها که طبق آگهی شماره ۴ الکترونیک قرار بود در این شماره به چاپ برسد. با توجه به مجوز قانونی استفاده از این نوع عناصر در آینده در شماره های آتی به چاپ خواهد رسید. "الکترونیک"

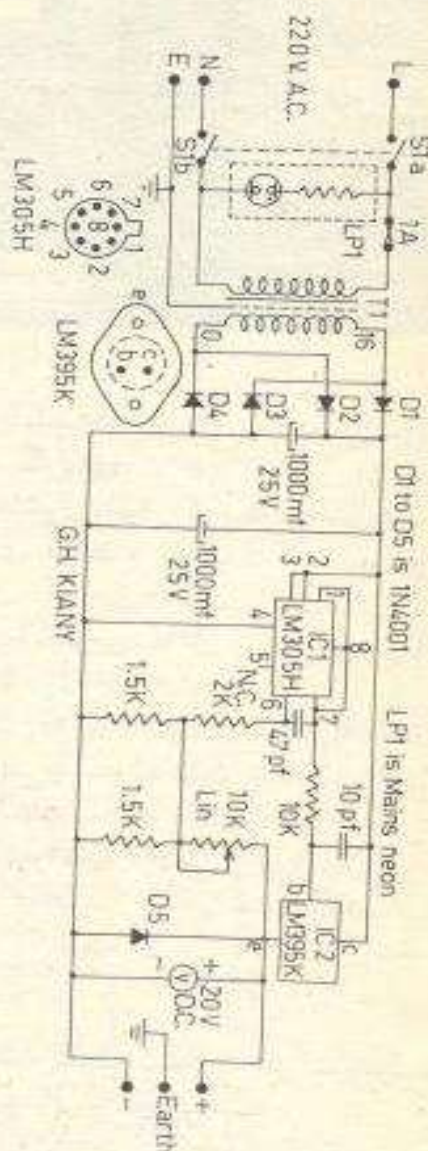
دقت سرعت	نسبت سیگنال به صدا	واکنش فرکانس	کمی لرزش	نوع ضبط صوت
عالی	خیلی خوب	خیلی خوب	نسبتا خوب	کاست
خوب	خیلی خوب	خوب	نسبتا خوب	کاست
خوب	خوب	نسبتا خوب	نسبتا خوب	کارت ریج
خیلی خوب	خوب	نسبتا خوب	نسبتا خوب	کارت ریج
خیلی خوب	خوب	ضعیف تا ضعیف	ضعیف تا ضعیف	کاست
خوب	خوب	ضعیف تا ضعیف	ضعیف تا ضعیف	کارت ریج

مرداد ۱۳۵۸

- ۱- طرح مدارات الکترونیکی
- ۲- تست آمپلی فایرهای فیدلتی
- ۳- آزمایش آی - سی TTL
- ۴- اسیلوسکوپ دیجیتال
- ۵- یک ویدئوگیم جدید
- ۶- قسمت دوم نشاندهنده سوخت اتوموبیل
- ۷- آخرین قسمت مقاله تثبیت کننده ولتاژ
- ۸- گنج یاب الکترونی
- ۹- مشخصات آی سی
- ۱۰- چندین طرح فرستنده های FM و AM
- ۱۱- ساختمان آی - سی
- ۱۲- عرشه پرواز الکترونیک
- ۱۳- دستگاه رمز
- ۱۴- مولد - بیس - استپ یکپارچه
- و چندین طرح دیجیتال و الکترونیکی

آخرین قسمت مقاله
تثبیت ولتاژ آقای فرزاد
رئیس دانا در شماره
آتی بچاپ میرسد.

الکترونیک



خط مثبت و پایه B آن به خروجی IC1 و e آن نیز به ترمینال خروجی وصل است. مقطع و همچنین شکل پایه های دو IC در زیر نقشه کشیده شده. ولتتری که در این دستگاه استفاده شده یک ولتتر ۲۰ ولتی است و D5 نیز برای حذف پارازیت های منفی و همچنین برای جلوگیری از سوختن ولتتر بکار رفته. ولوم 10K خطی علاوه بر کنترل ولتاژ خروجی از این ولتاژ نمونه برداری کرده و آن را به IC1 اعمال می نماید در نتیجه بازپاد شدن جریان، ولتاژ که میل به افت کردن پیدا می کند توسط IC1 زیاد شده و توازن همچنان برقرار می ماند. همچنین برای استفاده های مختلف که مانیا به ولتاژهای متفاوت داریم ولتاژ خروجی توسط این ولوم کنترل می شود.

مزیت قابل ملاحظه دستگاه این است که دارای مدار محافظ اتصال کوتاه است یعنی اگر دو سر ترمینال مثبت و منفی اتصال کوتاه شود IC2 ولتاژ را قطع کرده و جریان را در خود مصرف می کند، از این رو برای جلوگیری از گرم شدن و سوختن، این IC باید حتما به روی هیت - سینک HEAT-SINK که به صفحه های خنک کننده معروف هستند سوار شود روی هم رفته این دستگاه با وجود کم حجمی و بخاطر بهره وری از دو مدار مجتمع یا IC از کیفیت مالی برخوردار است.

*

Gillingham



1 4 2 7.5

تهیه و تنظیم از واجه سرکیسیان

ساعت الکترونی با LCD دیجیتال "با صفحه شماره‌ای کوچک و روشن" با پیشرفت الکترونیک و جایگزین شده مدارات یکپارچه "IC" بجای ترانزیستورها ساختن بسیاری از وسائل دقیق و پیچیده امروزی در مقیاسی بسیار کوچک، بصورت ساده‌ای درآمده بطوریکه حتی آماتورها با کمی اطلاعات فنی تا حدی خواهند توانست از عهده آنها برآیند و از دستگاههای دست ساخته خود بهره‌مند شوند. در اینجا یکی از مدرنترین ساعت‌های دقیق امروزی با کمترین وسائل در نوع خود را شرح میدهیم. شرح مدار:

بطوریکه در شکل ۱ ملاحظه میشود، مدار تنها از یک IC ۶۸ پایه‌ای با شماره MM5890 ساخت کارخانه National Semiconductor می‌باشد که قلب دستگاه را تشکیل میدهد و یک کریستال کوآرتز برای بوجود آوردن نوسانات منظم ساعت و چند خازن عدسی تشکیل شده. هم‌این وسائل روی یک مدار چاپی نصب میشوند. بهتر است آی‌سی را روی یک سوکت ۶۸ پایه‌ای نصب کرد و از هویه‌ای با وات کم استفاده شود. صفحه نشان‌دهنده ساعت نیز از نوع DIL 68 با ۶۸ پایه می‌باشد. طرز استفاده:

- ۱- در حالت ساعت: وقتی که مدار فوق بعنوان ساعت کار می‌کند، به صورت زیر عمل می‌نماید:
 - الف: دیجیتالها با اعلام ساعت و دقیقه و روز هفته و تاریخ کار می‌کنند.
 - ب: ثانیه‌ها بجای دیجیتالهای ۵ و ۶ کار می‌کنند.
- ۲- در حالت کرومومتر: برای تبدیل ساعت به کرومومتر کافی است روی دکمه mode فشار دهیم. در این حالت صفحه نشان‌دهنده به ما دقیقه، ثانیه و صدم ثانیه را معین خواهد کرد. برای شروع شمارش و نگاه داشتن زمان از دکمه فشاری start/stop استفاده خواهد شد. یک حالت دیگر آن نیز بنام split time mode یا شمارش زمان جزئی chronometer partiel بی امکان توقف شمارنده‌ها دقیقاً هنگام فشار بردکمه set در حالی که شمارش ادامه دارد کافی است با فشار مجدد این دکمه، شمارش را نیز روی صفحه نشان‌دهنده مشاهده می‌کنیم. یک اعلام کننده کوچک نیز وضع حالت دوم کرومومتر را نشان میدهد.
- ۳- چگونه از ساعت استفاده کنیم؟
 - تنظیم ساعت: دکمه cycle را فشار میدهیم، تنها دیجیتالهای ۱ و ۲ معلوم خواهند شد. حال فشار دکمه Set/display باعث جلورفتن ساعت با فرکانس یک هرتز میشود که می‌توان آنرا با ساعت دقیق تنظیم نمود.
 - تنظیم دقیقه‌ها: با فشار مجدد روی دکمه cycle، دیجیتالهای ۳ و ۴ معلوم خواهند شد که معین کننده دقیقه‌ها می‌باشند. حال با فشار دادن دکمه set/display می‌توان دقایق را که با فرکانس ۱ هرتز پیش می‌روند، تنظیم نمود.

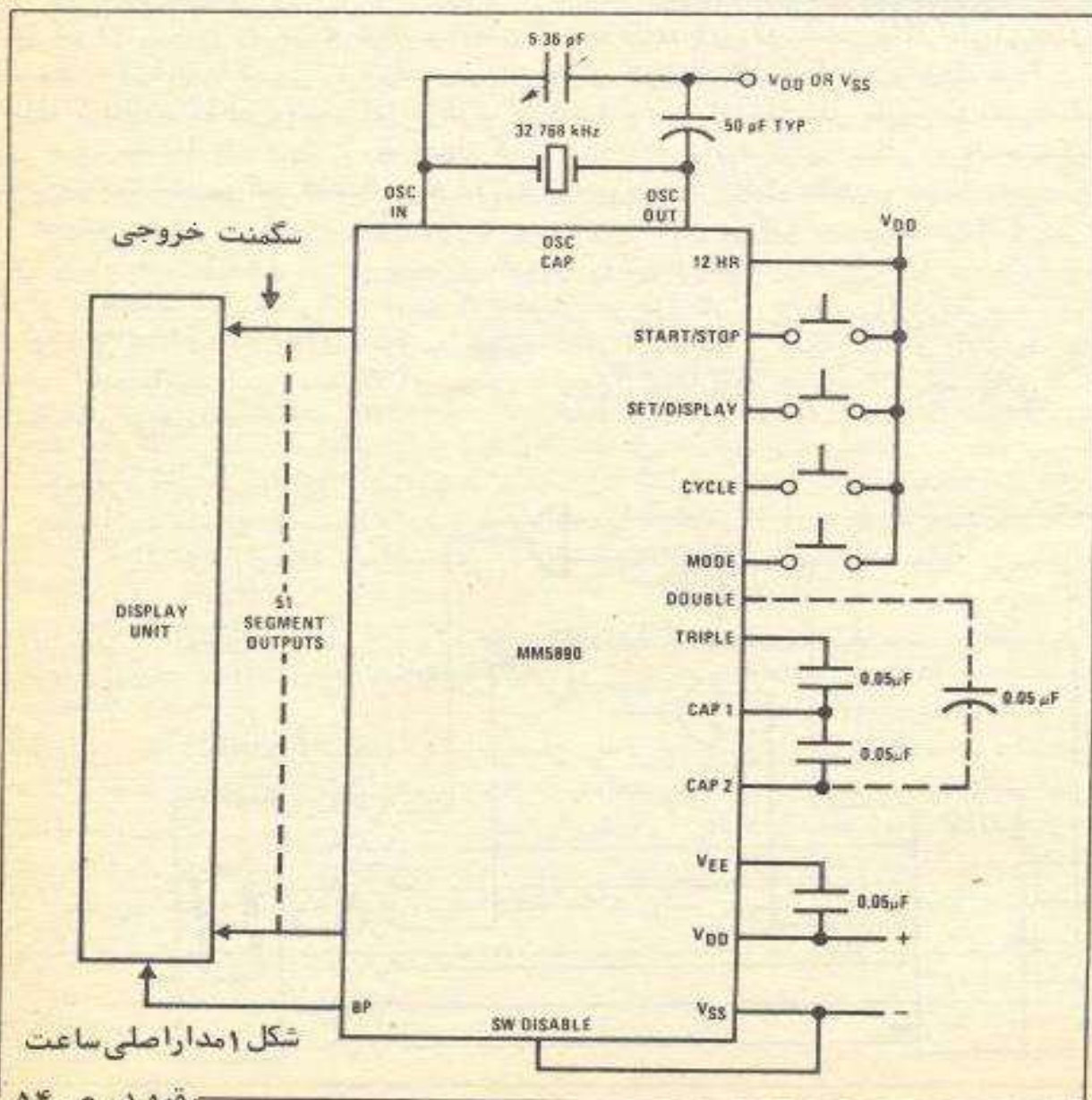


ساعت الکترونی با ۱۶ دیتا بیس

مشخصات الکتریکی

	Min.	Typ.	Max.	Unité
Tension d'alimentation (VDD-VSS)	1,4	1,5	3	V
Tension doubleur (VDD-VEE)	2,5			V
Tension tripleur (VDD-VEE)	3,8		6,5	V
Fréquence de l'oscillateur		32,768		kHz
Courant consommé avec doubleur de tension		3	6	μ A
Courant consommé avec tripleur de tension		6	8	μ A
Températures de fonctionnement	- 5		+ 70	$^{\circ}$ C

Application



تنظیم روزهای هفته: یکبار دیگر نیز بر دکمه Cycle فشار میدهم، روزهای هفته معلوم شده بافرکانس ۱ هر تزیین خواهند رفت در حالی که بر دکمه set/display فشار میدهم.

بقیه در ص ۵۴



اعداد

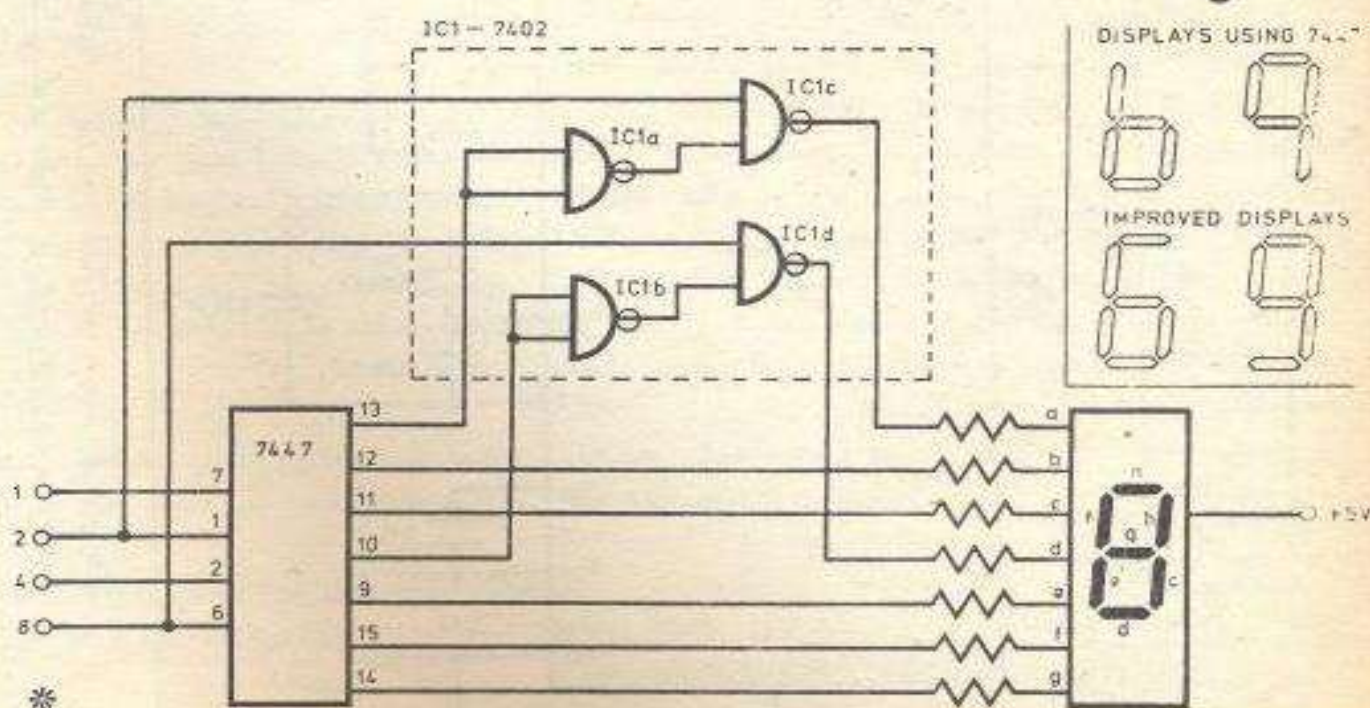
اصلاح شده ای-ای سی ۷۴۴۷

حتما بسیاری از شما که در دستگاههای مختلف دیجیتال از آی-سی 7447 بعنوان یک دکودر درایور برای دیجیتها استفاده کرده‌اید، متوجه شده‌اید که این آی-سی اعداد ۶ و ۹ لاتین را بطرز بخصوصی یعنی ۶ و ۹ دیجیتال را به صورت ۶ و ۹ نمایش می‌دهد.

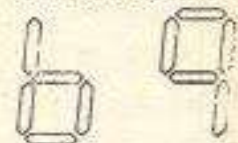
با مراجعه به کتابهای مخصوص آی-سی‌ها، معلوم شد که این نقص، آی-سی 7447 در آی-سی‌های 74143 و 74247 رفع شده ولی متاسفانه فروشندگان معدودی هستند که این دو آی-سی را عرضه کنند و از آن گذشته قیمت این آی-سی‌ها گرانتر از 7447 است و استفاده از آنها مقرون به صرفه نیست. برای همین منظور مداری به آی-سی 7447 اضافه کرده‌ایم که این نقص را برطرف می‌کند و درعین حال نیز مقرون به صرفه است. یکی

آی-سی به شماره 7402 که چهار گیت NOR می‌باشد برای اینکار به خدمت گرفته شده و بدین ترتیب عمل می‌کند که هنگامی که عدد ۶ در خروجی 7447 ظاهر می‌شود، "a" segment را همزمان روشن می‌کند و بدین صورت عدد ۶ را کامل می‌کند و دربارۀ عدد ۹ نیز عینا به صورت بالا عمل کرده و "b" segment را روشن می‌کند.

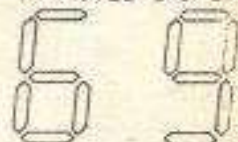
از مشخصات این مدار این است که تحمیلی بر طرز کار 7447 وارد نمی‌کند و هر دو مدار Test و Blanking آنها به خوبی عمل می‌نمایند. تنها نکته‌ای که باید حتما به آن توجه داشته باشید این است که آی-سی 7402 تنها قادر به تغذیه دیجیتهاست که با ۵ ولت کار می‌کنند.



DISPLAYS USING 7447



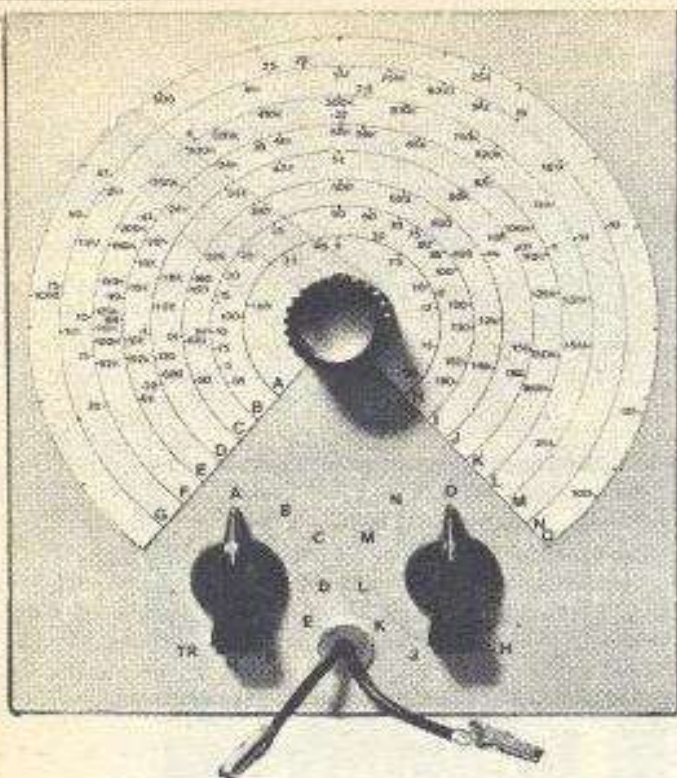
IMPROVED DISPLAYS



C/R

پل «سی-آر»
بارنجهای مختلف

BRIDGE



این پل "سی-آر"، (پل شامل خازن و مقاومت) یک دستگاه با برد زیاد است که میتواند مقدار مقاومت از نیم اهم تا ۲ مگا اهم و مقدار ظرفیت از صفر تا ۱۰۰۰ میکروفاراد را اندازه گیری کند. این دستگاه، ۱۵ برد "هفت تایی مقاومت و هشت تایی برای ظرفیت" دارد که در جدول بردها ملاحظه میکنید.

تکرار برخی از مقادیر، بهنگام متعادل کردن پل، مزیتی بشمار میرود؛ زیرا انتخاب وسیعترین قسمت مقیاس را امکان پذیر میسازد.

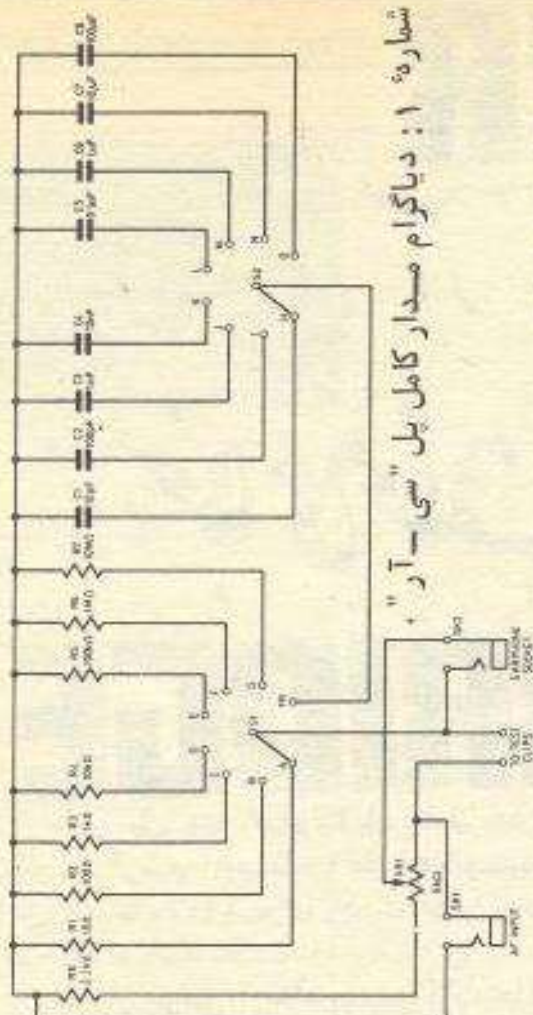
شرح مدار: دیاگرام مدار پل "سی-آر" در شکل ۱ نشان داده شده است. این پل از

یک اسیلاتور AF که در یک جعبه جداگانه قرار دارد، انرژی میگیرد و بالانس یا نقطه صفر آن را میتوان با کمک یک گوشی کریستال یافت.

وقتی رزیستوری در گیره های آزمایش قرار گیرد، با پتانسیومتر VRI مقاومت $R8$ و یکی از رزیستورهای $R1-R7$ (بسته به وضعیت $S1$) پلی تشکیل میدهد. اگر بخواهیم ظرفیت یک خازن را اندازه گیری کنیم، سوئیچ $S1$ باید به وضعیت TR درآید که مدار را به برد خازن منتقل میکند و سپس پل، با استفاده از پتانسیومتر VRI و سوئیچ $S2$ بالانس میشود. بهنگام اندازه گیری ظرفیت خازنهای الکتrolیتی "بایاس" کردن این خازنها با ولتاژ مناسب، ضروری خواهد بود.

ساختمان: عناصر این پل بر روی یک پانل آلومینیومی ۱۸ s.w.g به ابعاد ۱۵۰×۱۳۰ میلیمتر سوار شده اند که بر روی دو قطعه چوبی قرار گرفته اند بطوریکه پانل جلویی، مایل و زاویه اش با صفحه ای افقی، ۶۰ درجه است.

پیش از اینکه دو سوئیچ ۱۲ راهه بر روی پانل جلویی سوار شوند، باید مقاومت ها و خازنها را بر روی آنها سوار کرد. انتهای آزاد این عناصر به شین میله ای میان دو سوئیچ متصل اند و $LEADS$ (سیمهای رابط) گیره های آزمایش از میان یک واشر لاستیکی که بر روی پانل جلویی قرار دارد، میگذرند و دوتا (گیره) $CROCODIL CLIPS$ کوچک به آنها متصل است. صفحه ای مقیاس همچنانکه در تصویر نشان داده شده است، باید علامت گذاری شود ولی تا



Range

A	0.5Ω-20Ω
B	3.3Ω-180Ω
C	33Ω-1.8kΩ
D	470Ω-18kΩ
E	3.9kΩ-180kΩ
F	33kΩ-2MΩ
G	1MΩ-20MΩ

جدول بردها

Range

H	0-100pF
I	75pF-1,000pF
J	800pF-0.01μF
K	7nF-0.1μF
L	75nF-1μF
M	0.75μF-22μF
N	8μF-100μF
O	100μF-1,000μF



الف: منظره‌ی پل سی-آر از پشت.

پیش از مرحله‌ی درجه‌بندی کردن، مقدار هیچ عنصری را نباید روی صفحه‌ی مقیاس نوشت. نقطه‌ی مشخصه‌شامل یک قطعه ورقه‌ی نازک (نوعی کاپلاستیک) *PERSPEX* است که بر روی آن یک خط مرکزی چنان حک شده‌است، بطوریکه سوراخهای حاصل، با خطوط روی صفحه‌ی مقیاس، مطابقت دارد و درجه‌بندی دقیق را امکان پذیر می‌سازد. سپس *CURSOR* به یک *KNOB* (دکمه‌ی مناسب محکم می‌شود).

نوسان‌ساز *AF*: دیاگرام مدار نوسان‌ساز *AF*

در شکل ۲ نشان داده شده است. این دستگاه شامل یک مولتی وایبراتور استایل است که بوسیله‌ی ترانزیستور *TR1* و *TR2* و با *TR3* بعنوان مرحله‌ی آمپلی‌فایر خروجی تشکیل شده‌است. با پتانسیومتر *VR2* میتوان خروجی نوسان‌ساز را به اندازه‌ی لازم تنظیم کرد. دستگاه مدل با استفاده از طرح صفحه‌ی مدار چایی، که در شکل ۳ نشان داده شده است، با پوشش عناصر که در شکل ۴ نموده شده است، ساخته شد. این دستگاه که بوسیله‌ی سوکت و پلاک به پل متصل است از یک *Screenlead* استفاده می‌کند و بوسیله‌ی یک باتری *pp3* نیرو می‌گیرد. درجه‌بندی کردن: بعد از سوار کردن و کنترل کردن دستگاه، گوشی باید به مدار وصل باشد (*Plugged IN*) و ژانراتور *AF* باید وصل و روشن شود. *VRI* باید برای خروجی ماکزیمم تنظیم شود و سپس *VR2* را چنان باید تنظیم کرد که خروجی گوشی، بیش از اندازه نباشد.

برای درجه بندی کردن دستگاه، حدود وسیعی از عناصر تولرانس نزدیک لازم است. این کار را باید از برد *A* شروع کرد (به جدول "بردها" رجوع شود) و حدود بالایی و پائینی هر یک از بردها را باید با مقاومت‌های با مقدار مناسب درگیره‌های آزمایش، بر روی صفحه‌ی مقیاس

مشخصات IC ها و ترانزیستورها (هدیه الکترونیک)

تهیه و تنظیم از: فرامرز علیزاده

قسمت اول

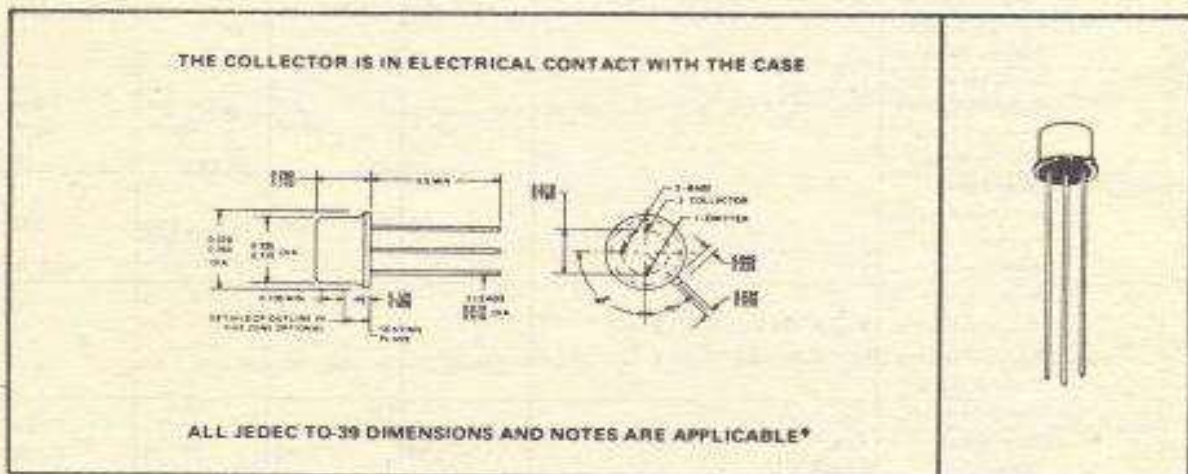
مشخصات IC ها و ترانزیستورها 2N3634
THRU 2N3637

تاکنون مقالات و طراحیهای مختلفی در مورد IC ها و ترانزیستورهای مختلف در مجله بچاپ رسیده است. بدون آنکه خواننده اطلاع دقیقی از ساختمان و پارامترهای عنصر مورد نظر داشته باشد مخصوصاً در مورد IC ها و ترانزیستورهای موجود. بنابراین تصمیم براین شد که در هر شماره چند نوع ترانزیستور و IC را مورد بررسی قرار دهیم و پارامترهای آنها را در مجله بچاپ رسانیم، البته این سری مقالات از کتاب *The Transistor AND diode DATA BOOK* تهیه میگردد. و امید است دوستان شهرستانی ما که کمتر دسترسی به اینگونه کتابها دارند بتوانند بعد از چندین شماره فرهنگی از این عناصر الکترونیکی را گردآوری نمایند.

P-N-P SILICON TRANSISTORS

معادل این ترانزیستورها

ساختمان ظاهری ترانزیستورها و پایه‌های مربوط



ولتاژ مورد استفاده در این ترانزیستور

	2N3634	2N3635
Collector-Base Voltage	-140 V*	-175 V*
Collector-Emitter Voltage (See Note 1)	-140 V*	-175 V*
Emitter-Base Voltage	-5 V*	-5 V*
Continuous Collector Current	-1 A*	-1 A*
Continuous Device Dissipation at (or below) 25°C Free-Air Temperature (See Note 2)	1 W*	1 W*
Continuous Device Dissipation at (or below) 25°C Case Temperature (See Note 3)	10 W*	5 W*
Storage Temperature Range	-65°C to 200°C*	-65°C to 200°C*
Lead Temperature 1/16 Inch from Case for 10 Seconds	300°C†	240°C†

مشخصات IC ها و ترانزیستورها (هدیه الکترونیک)

پارامترهای مهم

PARAMETER	TEST CONDITIONS	2N3634		2N3635		2N3636		2N3637		UNIT
		MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
$V_{(BR)CBO}$ Collector-Base Breakdown Voltage	$I_C = -100 \mu A, I_E = 0$	-140		-140		-175		-175		V
$V_{(BR)CEO}$ Collector-Emitter Breakdown Voltage	$I_C = -10 mA, I_B = 0$, See Note 4	-140		-140		-175		-175		V
$V_{(BR)EBO}$ Emitter-Base Breakdown Voltage	$I_E = -10 \mu A, I_C = 0$	-5		-5		-5		-5		V
I_{CBO} Collector Cutoff Current	$V_{CB} = -100 V, I_E = 0$	-100		-100		-100		-100		nA
I_{EBO} Emitter Cutoff Current	$V_{EB} = -3 V, I_C = 0$	-50		-50		-50		-50		nA
h_{FE} Static Forward Current Transfer Ratio	$V_{CE} = -10 V, I_C = -0.1 mA$	40		80		40		80		
	$V_{CE} = -10 V, I_C = -1 mA$	45		90		45		90		
	$V_{CE} = -10 V, I_C = -10 mA$	See Note 4	50	100		50		100		
	$V_{CE} = -10 V, I_C = -50 mA$	See Note 4	50	150	100	300	50	150	100	300
	$V_{CE} = -10 V, I_C = -150 mA$	See Note 4	25	50		25		50		
V_{BE} Base-Emitter Voltage	$I_C = -10 mA, I_B = -1 mA$	See Note 4	-0.8		-0.8		-0.8		-0.8	V
	$I_C = -50 mA, I_B = -5 mA$	See Note 4	-0.65	-0.9	-0.65	-0.9	-0.65	-0.9	-0.65	-0.9
$V_{CE(sat)}$ Collector-Emitter Saturation Voltage	$I_C = -10 mA, I_B = -1 mA$	See Note 4	-0.3		-0.3		-0.3		-0.3	V
	$I_C = -50 mA, I_B = -5 mA$	See Note 4	-0.5		-0.5		-0.5		-0.5	
h_{ie} Small-Signal Common-Emitter Input Impedance	$V_{CE} = -10 V, I_C = -10 mA$, $f = 1 kHz$	0.1	0.6	0.2	1.2	0.1	0.6	0.2	1.2	k Ω
h_{fe} Small-Signal Common-Emitter Forward Current Transfer Ratio		40	160	80	320	40	160	80	320	
h_{re} Small-Signal Common-Emitter Reverse Voltage Transfer Ratio		3×10^{-4}		3×10^{-4}		3×10^{-4}		3×10^{-4}		
h_{oe} Small-Signal Common-Emitter Output Admittance		200		200		200		200		μmho
h_{ft} Small-Signal Common-Emitter Forward Current Transfer Ratio	$V_{CE} = -30 V, I_C = -30 mA$, $f = 100 MHz$	1.5		2		1.5		2		
C_{obo} Common-Base Open-Circuit Output Capacitance	$V_{CB} = -20 V, I_E = 0$, $f = 100 kHz$		10		10		10		10	pF
C_{ibo} Common-Base Open-Circuit Input Capacitance	$V_{EB} = -1 V, I_C = 0$, $f = 100 kHz$		75		75		75		75	pF

ولتاژهای سوئیچینگ و قطع

PARAMETER	TEST CONDITIONS [†]	MIN	MAX	UNIT
t_{on} Turn-On Time	$V_{CC} = -100 V, I_C = -50 mA$, $I_{B(1)} = -5 mA, V_{BE(off)} = 4 V$, See Figure 1		400	ns
t_{off} Turn-Off Time	$V_{CC} = -100 V, I_C = -50 mA$, $I_{B(1)} = -5 mA, I_{B(2)} = 5 mA$, See Figure 1		600	ns

Decibels and a dB METER

ترجمه: بیژن بنی اردلان

RMS VOLTS

توضیح و یوزش



دسی بل یک دسی بل متر

همانطور که متوجه شده‌اید فرمولهای مورد استفاده در این مقاله در شماره ۴ الکترونیک صفحه ۸۵ چاپ ترسیده بود، که در این شماره برای آگاهی دوستان درج می‌نمائیم.

"الکترونیک"

باشد قدرت متناسب با ولتاژ یا شدت جریان خواهد بود. بنابراین بهره قدرت بواحد دسی بل به این ترتیب بدست خواهد آمد:

$$dB = 10 \log \frac{WattS1}{WattS2}$$

و چون وات مساوی با $\frac{E^2}{R}$ است خواهیم داشت:

$$dB = 10 \log \frac{\frac{E1^2}{R1}}{\frac{E2^2}{R2}}$$

حال اگر مقاومت‌ها باهم برابر باشد بهره دسی بل

چنین خواهد بود:

$$dB = 10 \log \frac{E1^2 \times R2}{E2^2 \times R1} = 20 \log \frac{E1}{E2}$$

و وقتی که مقاومت‌ها باهم برابر نباشند بهره از رابطه زیر بدست خواهد آمد:

$$dB = 20 \log \frac{I1}{I2} + 10 \log \frac{R1}{R2}$$

البته بادر نظر گرفتن رابطه $P = I^2 R$

که وقتی مقاومت‌ها باهم برابر باشند ($R1 = R2$) رابطه ساده زیر را خواهیم داشت:

$$dB = 20 \log \frac{I1}{I2} \quad dB = 20 \log \frac{E1}{E2} + 10 \log \frac{Z2}{Z1} + \frac{\cos \theta 1}{\cos \theta 2} \quad (1)$$

در مدارهای با جریان متناوب، امپدانس‌های $Z1$ و $Z2$ یک ولتاژ یا جریان از آن گرفته شده است هم باید وارد معادله بشوند. وقتی که امپدانس‌ها مساوی نباشند بهره یا افت بر حسب دسی بل از رابطه زیر قابل محاسبه است. (1)

مثال: یک تقویت کننده ترانزیستوری با امپدانس ورودی ۱۰۰۰۰ و ولتاژ ورودی ۵mV و خروجی با امپدانس ۳۰۰ می‌دهد، بهره رابه دسی بل محاسبه کنید.

$$dB = 20 \log \frac{E1}{E2} + 10 \log \frac{Z1}{Z2} \quad 20 \log \frac{3}{5 \times 10^{-3}} + 10 \log \frac{100}{3} = 80.8 \text{ dB}$$

یک نوع I.C برای دو نوع آمپلی فایر



توضیح و بوزس

همانطور که متوجه شده‌اید لیست عناصر مقاله فوق در صفحه ۳۳ شماره ۴ الکترونیک به چاپ نرسیده بود که در این شماره برای علاقمندان درج می‌نمائیم.

"الکترونیک"

لوازم مورد نیاز جهت آمپلی فایر مونو
(B)

خازنها

$C1, C4 = 5MF$

$C2 = 0.1MF$

$C3 = 250MF$

$C5 = 100MF$

مقاومت‌های ثابت

$R1, R4 = 2K$

$R2, R5, R6 = 100K$

$R3 = 10K$

آی. سی

IC LM377N

$D1 = 1N4001, By127$

دیود

$(V.C.C+), (0V-)$ 10 26V.D.C

30V.DC

منبع تغذیه

ولتاژ کار خازنها

*

لوازم مورد نیاز جهت آمپلی فایر استریو
(A)

خازنها

$C1, C5 = 5MF$

$C2, C4 = 0.00MF$

$C3, C6, C7 = 250MF$

مقاومت‌های ثابت

$R1, R4 = 2K$

$R2, R3 = 1M$

$R5, R6 = 100K$

مقاومت‌های متغیر

$VR1, VR2 = 500K$

IC LM377N

آی. سی

دیود

$D1 = 1N4001, By127$

$(V.C.C+), (0V-)$ 10 26V.D.C

30V.D.C

منبع تغذیه

ولتاژ کار خازنها

کشتار جنگ

ملت آمریکا تا کنون ۱/۲۱۶/۵۹۰ نفر را در جنگ‌های مختلف کشته داده است از این رقم، ۶۱۸/۰۰۰ نفر در جنگ‌های داخلی، ۴/۴۴۰ نفر در جنگ‌های انقلاب، ۲/۲۶۰ نفر در جنگ‌های سال ۱۸۱۲-، ۱۳/۲۸۳ نفر در جنگ‌های با مکزیک، ۲/۴۴۶ نفر در جنگ با اسپانیا، ۱۱۶/۵۱۶ نفر در جنگ اول جهانی، ۴۰۵/۳۹۹ نفر در جنگ دوم جهانی، ۵۴/۲۴۶ نفر در جنگ کره جان خود را از دست داده‌اند و هنوز تعداد کشته‌های جنگ ویتنام محاسبه نشده است.

فاز

اتوماتیک



مونتاژ دستگاه فاز اتوماتیک
"برای تاروپود دادن به صدای گیتار و ارگ الکترونیک"

در ادامه مقالات "آشنایی با سیستم‌های موزیک - الکترونیک" که در
چند شماره رادیو تلویزیون با مطالبی متنوع چاپ شد، اینک در دوره
جدید مجله "الکترونیک" برای دوستداران موسیقی مدرن و موزیک پاپ،
همراه با آشنایی با اصول مدار، طرز ساختن یک پدال فاز را شرح می‌دهیم.

تشریح مدار

مدار کلی اتو فاز در شکل ۵ دیده می‌شود. ورودی مدار از طریق $SK1$ می‌باشد که از طریق
خازن $C1$ که جلوی عبور ولتاژ $d.c.$ را می‌گیرد به آی سی و مدارات مربوط به آن وصل شده
است. آی سی ۱ $IC1$ یک تقویت کننده ضربه گیر (Buffer) می‌باشد و امپدانس ورودی آن
در حدود ۱۵۰ کیلو اهم است که برای اغلب گیتارها و ارگهای الکترونیک مناسب می‌باشد. IC_1
که تشکیل مدار تقویت کننده بافر را داده است از نوع تقویت کننده‌های عملیاتی
($OP. amp.$) است که بصورت تفاضلی ($differential$) کار گذاشته شده است. این آی سی
از نوع 741 است و بصورت $non-inverting$ از آن استفاده شده. بهره این مدار روی ۲
میزان شده. خروجی $IC1$ مستقیماً به اولین شبکه مدار تاخیر فاز یعنی $IC2$ و مدارات مربوطه
متصل شده. عملکرد مدار را با طراحی دوباره این مدار بخصوص و با مطالعه شکل ۴ که تغییرات
جزئی در آن داده شده و استفاده از چند معادله ریاضی می‌توان فهمید.

فرض کنید که V_{in} سیگنال ورودی به محل اتصال $C3/Rf$ می‌باشد. سیگنال رسیده به
ورودی $non-inverting$ یعنی پایه شماره ۳ مدار IC ، با اثر تقسیم کنندگی ولتاژ
 Rf و $C3$ بکار می‌افتد و این ولتاژ را که $V3$ می‌نامیم از معادله زیر قابل محاسبه است:

$$V3 = \frac{Rf \cdot Vin}{Rf + Xc}$$

که در اینجا Xc امپدانس خازن $C3$ می‌باشد که آنهم از معادله زیر بدست می‌آید:

$$Xc = \frac{1}{j\omega \cdot C3} \quad V3 = Vin \left(\frac{Rf}{Rf + \frac{1}{2j\pi f C3}} \right)$$

که f برابر 2π می‌باشد، بنابراین:



$$V_3 = \left(\frac{j\omega C_3 R_f}{1 + j\omega C_3 R_f} \right) V_{in}$$

حالا، IC_2 بصورت تفاضلی کار می‌کند، بنابراین خروجی برابر است با تفاضل ولتاژ دو ورودی:

$$V_{out} = V_{in} \left(1 - \frac{j\omega C_3 R_f}{1 + j\omega C_3 R_f} \right)$$

که این مقدار را می‌توانیم بعد از ساده کردن از نظر جبری بصورت زیر نوشت:

$$V_{out} = \frac{V_{in}(1 + j\omega C_3 R_f)}{1 + (5\omega C_3 R_f)^2}$$

$$V_{out} = a + jb$$

معادله بالا درحقیقت بسط معادله زیر است:

که در آن a نمودار بزرگی و b نشان دهنده اطلاعات مربوط به فاز می‌باشند (یا درحقیقت b نمایانگر تقدم یا تاخیر فاز می‌باشد).

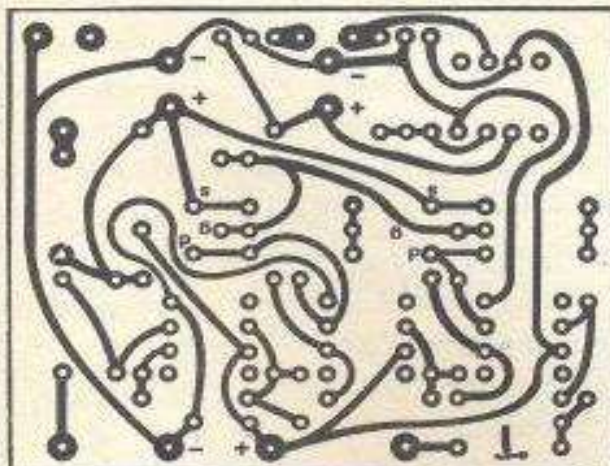
همانطور که دیده می‌شود در معادله ما بخاطر علامت $-ve$ تاخیر فاز دیده می‌شود. این میزان اختلاف فاز در سیگنالهای اصلی با معادله زیر بدست می‌آید:

$$\tan \phi = \frac{5\omega C_3 R_f}{1 + (\omega C_3 R_f)^2} \quad \tan \phi / 2 = \frac{1}{\omega C_3 R_f} = \frac{1}{2\pi f C_3 R_f}$$

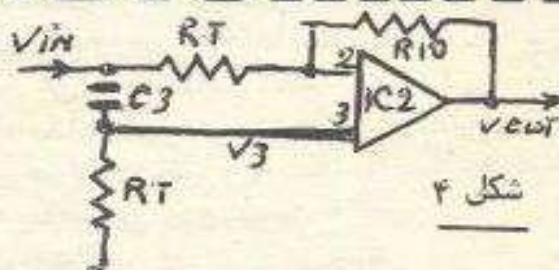
که حاصل آن بصورت زیر ساده می‌شود:

مقادیر R_f و C_3 را به نسبت فرکانس و همچنین میزان پوشش مورد نیاز می‌توان انتخاب کرد، بطوریکه دارای ۹۰ درجه تاخیر فاز باشد. جانشین سازی این مقادیر در معادلات فوق بصورت زیر است:

$$f = \frac{1}{2\pi C_3 R_f} \quad 1 = 2\pi f C_3 R_f$$



AUTOMATIC

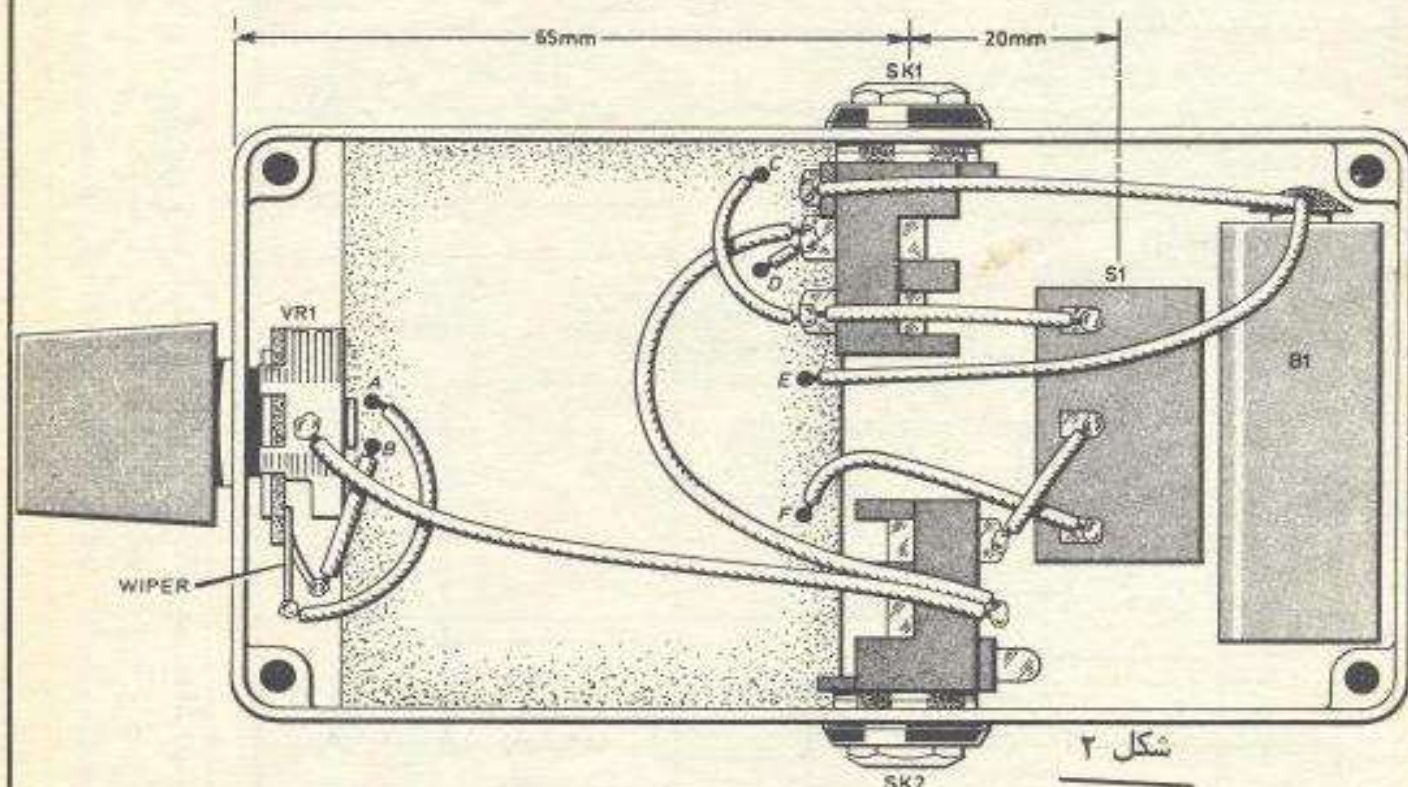


PHASE BOX

هنگام مقایسه شکل ۴ با شکل ۵ بنظر می‌رسد که R_f با مقاومت داخلی بین دوسر چشمه (S) و منفذ (d) ترانزیستور اثر میدانی $TR1$ یکسان باشد. مقدار این مقاومت بستگی به ولتاژ منتشره از دریچه (G) $TR1$ با توجه به ولتاژ چشمه دارد، ولتاژ باید منفی باشد. بنابراین فرکانس مورد نظر که به اندازه لازم تاخیر فاز در آن بوجود آمده، می‌تواند با ولتاژ دریچه $TR1$ کنترل شود.

همانطور که می بینید مداراتی که در اطراف IC2 وجود دارد، عیناً، برای IC3 تکرار شده است. این بدین دلیل است که یک فرکانس بتواند با اختلافاتی در فاز اصلی به میزان ۱۸۰ درجه با فاز مخالف انتخاب شود، بطوری که این اختلاف فاز وقتی با فاز اصلی از طریق R19 و R6 مخلوط شد، حذف شود. بقیه فرکانسها افکنه نمی شوند ولی حذف هم نمی گردند و در خروجی قابل استفاده می باشند.

حالا با تغییر دادن ولتاژ در دریچه TR1 و TR2 می توانیم فرکانسهایی را که لازم نداریم حذف کنیم که بصورت بریدگی (notch)، پیچ و تاب و بالا و پائین رفتن در طیف صدا بنظر می رسد. این عملی است که یک مدار فاز انجام میدهد.



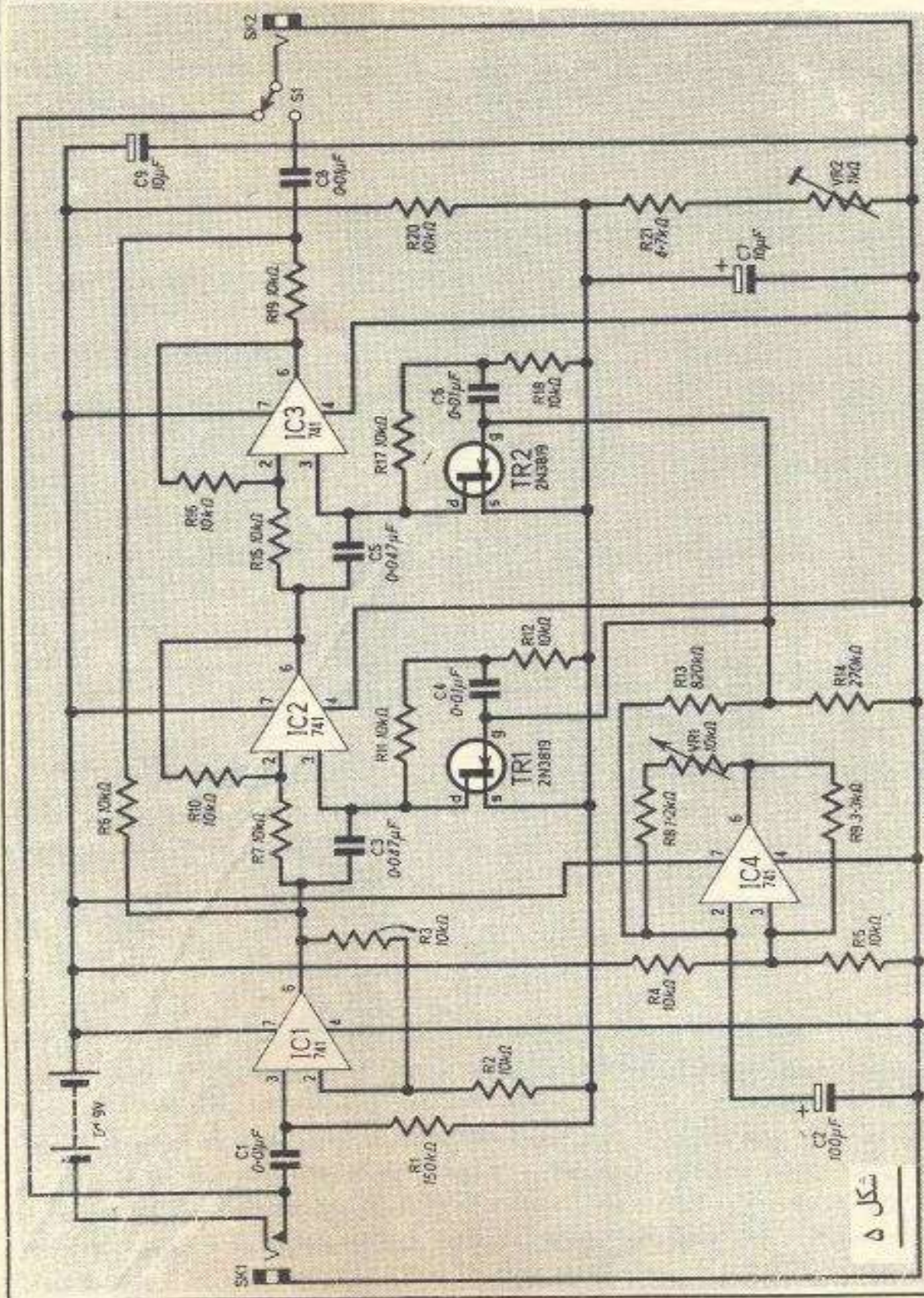
شکل ۲

ترانزیستورهای اثر میدانی TR1 و TR2 بعنوان مقاومت کنترل کننده ولتاژ استفاده میشوند و ولتاژ تهیه شده منفذ به چشمه آنها کم می باشد و نسبت ولتاژ به مقاومت آنها تقریباً خطی می باشد. تنها اشکالی که در کار این مدار به چشمه می خورد ایجاد هارمونی دیستورسیون است. این اثر را نیز با تغذیه دریچه ترانزیستور با نیمه سیگنال a.c. که روی چشمه ترانزیستورها منتشر می شود، برطرف کرده ایم. این عمل بوسیله شبکه مرکب از R11، R12 و C4 (R18, R17) در مدار TR2 تکمیل شده. نوسان ساز سوئیپ SWEEP, OSC.

مدار مجتمع IC4 عمل یک مولتی ویراتور آستانه را با تولید امواج مربعی در خروجی انجام میدهد. این عمل مانند شارژ و دشارژ شدن خازن بین آستانه (threshold) مدار مجتمع با گذشتن R9 است و سبب سوئیچ شدن آن میشود. پتانسیومتر VR1 و مقاومت R8 نسبت شارژ و دشارژ شدن و در نتیجه فرکانس نوسان ساز را کنترل می کنند.

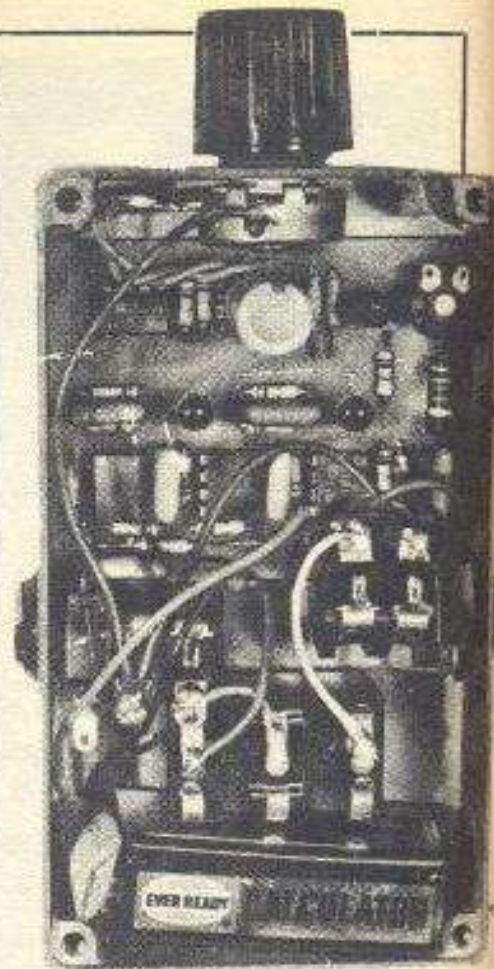
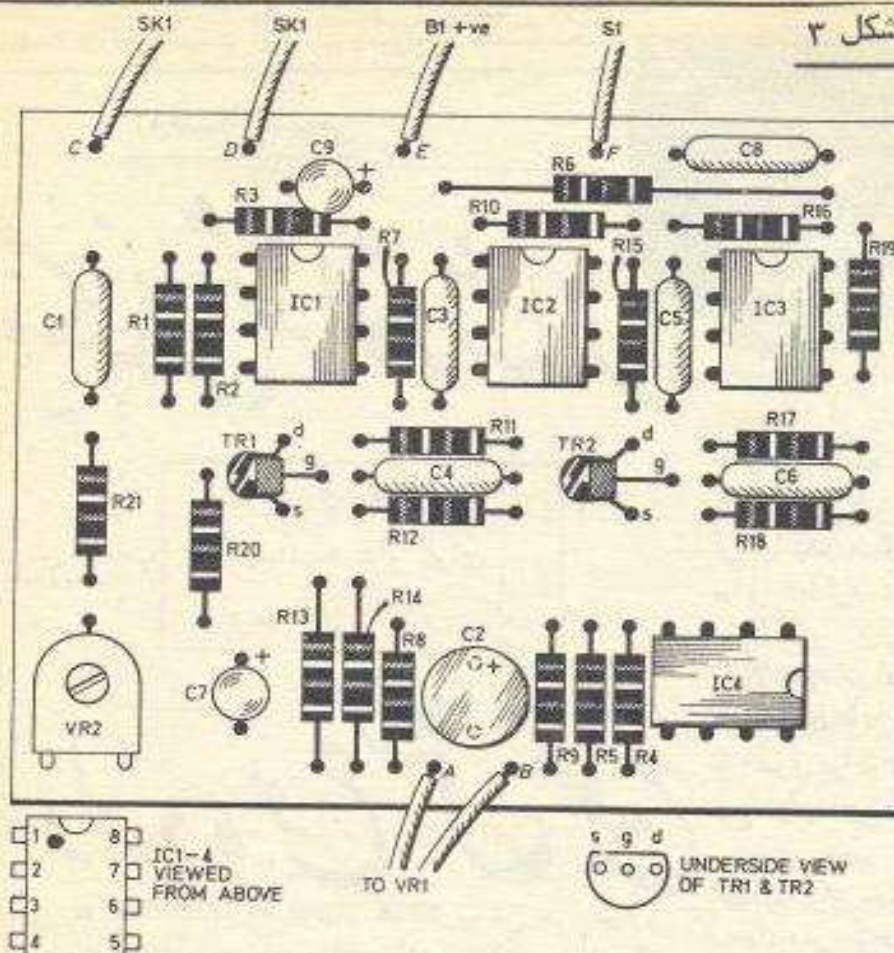
مادام که یک تغییر سطح ولتاژ منظم و مرتب مورد نیاز است، موج مربعی حاصل از IC4 برای تغذیه دریچه های TR1 و TR2 نا مناسب است. شکل مناسب برای موج، مثلثی یا چیزی شبیه به آن است که می توانیم آنرا در دوسر خازن اخذ کنیم. یک کنترل ولتاژ راس به راس (Peak to peak) در حدود ۱/۵ تا ۲ ولت برای تغییر دادن مقاومت هر کدام از FET ها

باتری دستگاه با وصل کردن فیض خروجی گیتار به مادگی SK1 به مدار وصل میشود و باصطلاح SK1 حکم کلید روشن و خاموش دستگاه را دارد. کلید فشاری SI، دستگاه را وارد مدار کرده یا آنرا از مدار خارج می کند. برای این کلید می توانیم از انواع کلیدهای پدالی استفاده کنیم.



برای دربرگرفتن پوشش انتخاب شده لازم است و بوسیله اترتقسیم کنندگی ولتاژ $R13$ و $R14$ بدست می آید و اتصال ایندو، تغذیه دربرچه‌های $VR2$ و $VR1$ را تأمین میکند. با توجه به ولتاژی که روی چشمه قرار گرفته، این ولتاژ باید متفی باشد. تنظیم ولتاژ مذکور بوسیله $VR2$ انجام میشود.

شکل ۳



طرز ساختن

در شکل ۱ و ۲ طرز ساختن فیبر چایی و طرز سوار کردن قطعات را مشاهده میکنید. در موقع لحیم کاری قطعات ابتدا مقاومتها و خازنها و سپس آی سی ها و ترانزیستورها را سوار کنید. در صورت تمایل می توانید برای آی سی ها سوکت بگذارید. شکل ۲ چگونگی اتصال سیمهای خارج شده از فیبر مدار چایی را مشاهده می کنید. سعی کنید بر طبق همین شکل سیم بندیها را انجام دهید تا اشتباهی رخ ندهد. جعبه دستگاه را با اندازه های $111 \times 60 \times 31$ میلی متر بسازید. این کوچکترین اندازه های است که می توان مدار را روی آن سوار کرد.

تنظیم دستگاه

دستگاه باید بین ساز موسیقی و آمپلی فایر وصل شود. اتصال خروجی موسیقی به ورودی اتو - فاز (SK1) باید بوسیله سیم کواکسیال (زره دار) انجام شود و خروجی نیز از طریق همین نوع سیم به آمپلی فایر وصل گردد. خروجی اتو - فاز را از SK2 میگیریم. برای تنظیم دستگاه، ابتدا VR1 را در حالت وسط قرار دهید. در این حالت باید صدای نوسان ساز سوئیچ شنیده شود. نوک سیم ورودی را لمس کنید تا صدای هوم شنیده شود. VR2 را آنقدر بگردانید تا صدای مخصوص نوسان ساز سوئیچ (بالا و پائین رفتن های متقارن صدا) از بلندگو شنیده شود. در صورتیکه صدای حاصل از بلندگو باندازه کافی رسا نیست، مقدار R21 را بطور خیلی جزئی کم یا زیاد کنید. بهترین راه اینستکه یک مقاومت بین $3/9$ تا $5/6$ کیلو اهم در یکطرف مقاومت R21 نصب کنید اگر VR1 را مخالف جهت عقربه های ساعت بگردانید زمان نوسان سوئیچ طولانی می شود، در صورتیکه اگر موافق جهت عقربه های ساعت بگردانید نسبت سریعی از فاز بدست خواهد آمد.



سیگنال تراور شامل

از سری مقالات
دنباله دار برای
دوستان الکترونیک

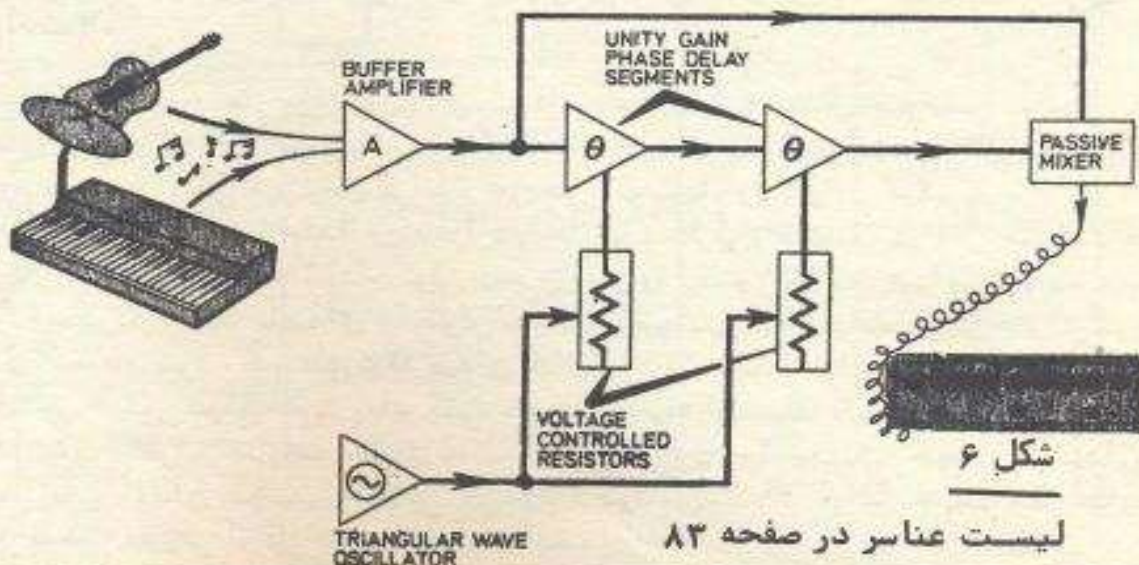
آخرین قسمت

دوازده نوع شکل موج

فاصله زمانی زمین خواهد شد. در طی این زمان تعداد صحیحی از سیکل‌های شکل موج تولید می‌شوند. در انتهای فاصله زمانی پتانسیل نقطه G به $+15V$ برگشت می‌کند و خروجی سوچ هیستریزس بعد از کامل کردن یک سیکل شکل موج به حد منفی خود می‌رود. برای عملکرد تک سیکلی، نقطه G از سوچ هیستریزس به کلکتور T_{r2} وصل می‌شود، بطوری که وقتی مدار تریگر شود، نقطه G فقط بطور آنی و زوردر گذر در انتهای فاصله زمانی، زمین خواهد شد. سپس پس از تأخیری برابر با فاصله زمانی، یک سیکل تکی از شکل موج تولید می‌شود. فاصله زمانی از $0.5ms$ تا $50S$ متغیر است. برای تریگر کردن دستی، در عملکرد تک سیکلی یا گیت شده، از یک سوچ فشاری استفاده می‌شود.

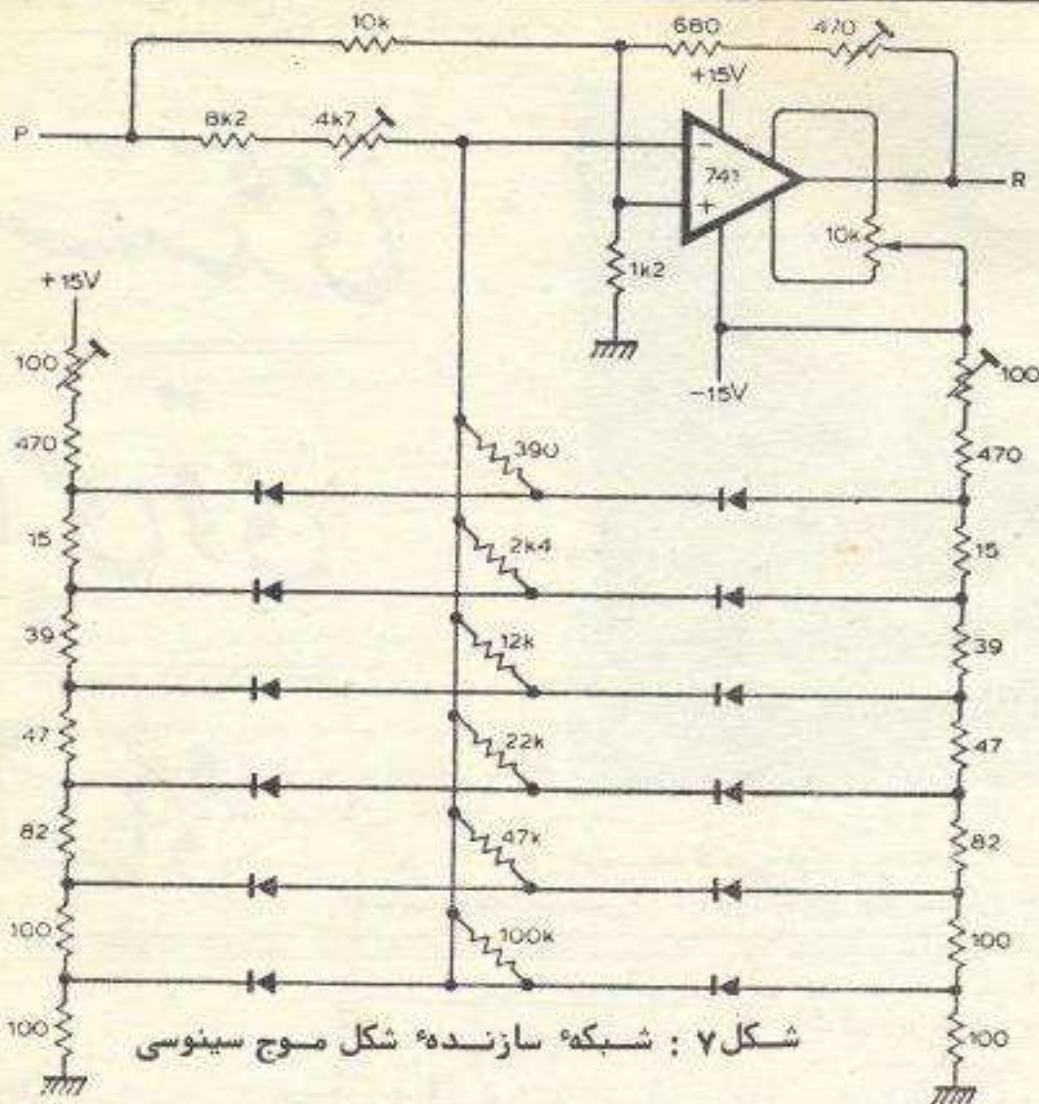
شبکه تولید شکل موج سینوسی و مرحله خروجی - مدار تولید شکل موج سینوسی از یک شبکه دیودی - مقاومتی بین ورودی غیر معکوس کننده یک $OP-AMP$ و زمین استفاده می‌کند. هر یک چهارم سیکل از سیگنال سینوسی بوسیله یک خط شکسته شامل هفت پاره خط تقریب زده می‌شود و مقاومت‌های متغیر $4.7K$ و 100Ω طوری تنظیم می‌شوند تا بهترین تقریب یک

وقتی که جفت دوباره تولید کننده روشن می‌شود، خازن زمانی منبع جریان FET شارژ می‌شود. وقتی که پتانسیل آند UJT قابل برنامه ریزی از پتانسیل گیت بیشتر شود، روشن می‌گردد و جریان بیس ترانزیستور NPN را معکوس می‌کند. این باعث خاموش شدن جفت دوباره تولید کننده می‌شود و تایمر عمل خود را تکرار می‌کند در طی عملکرد گیت شده، نقطه سوچ هیستریزس به کلکتور T_{r1} وصل می‌شود، بطوری که در هنگام تریگر شدن مدار، نقطه G در تمام مدت

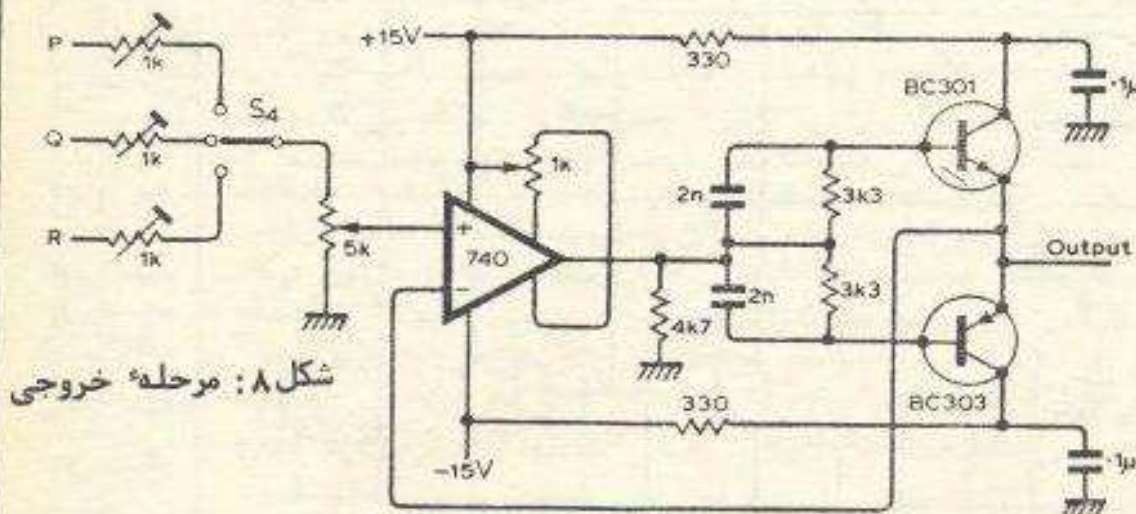


لیست عناصر در صفحه ۸۳

از مدار فاز اتوماتیک برای سیستمهای صوتی



شکل ۷: شبکه سازنده شکل موج سینوسی

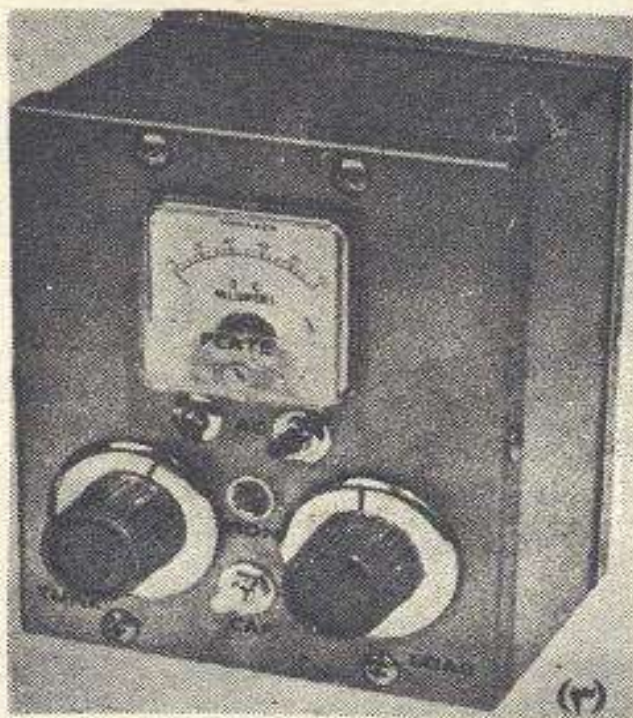


شکل ۸: مرحله خروجی

منحنی سینوسی بدست آید. مقاومت متغیر 470 Ω دامنه شکل موج خروجی را تنظیم می کند. مرحله خروجی در شکل 8 از یک حلقه فیدبک استفاده می کند. مقاومت های متغیر 1K

می دهد. خروجی در برابر اتصال کوتاه ایمنی دارد و می تواند حداکثر جریان تغذیه 1 5mA را ارائه دهد

تنظیم می شوند تا همه شکل موجهای خروجی ماکزیمم 20 V pk-to-pk را دارا باشند. یک پتانسیومتر 5K دامنه خروجی را بین صفر و ماکزیمم مقدار تغییر

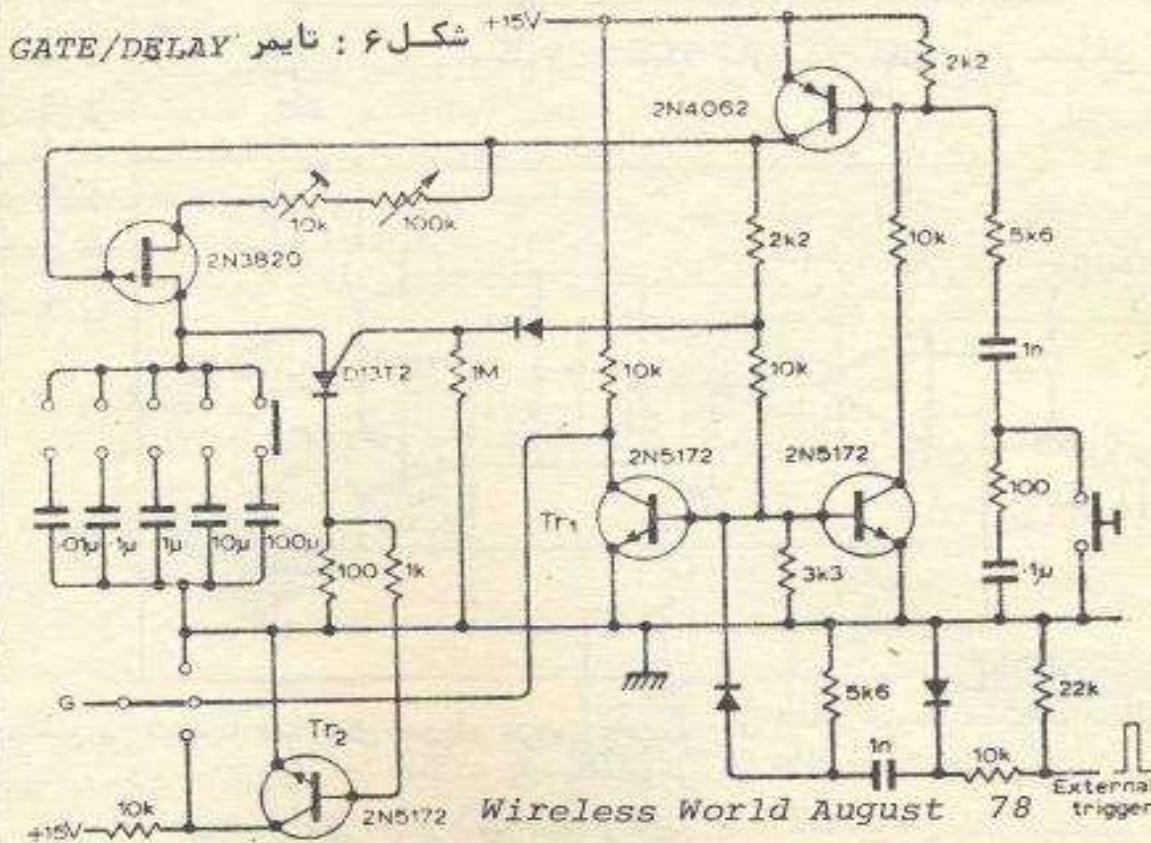


فرستنده

لامپی قوی

و ساده

← فرستنده لامپی قوی و ساده
با قدرت بیش از ۷۰ وات روی ۸۰ متر و ۴۹ متر



این قسمت آخرین بخش از این مقاله بود. البته ما در آینده از این سری مقالات تئوری و عملی برای آشنایی بیشتر دوستان و علاقمندان الکترونیک از همین نویسنده بچاپ خواهیم رساند.

اصولا یک فرستنده بخش صدا از قسمتهای زیر تشکیل شده است :

- ۱- نوسان ساز یا اوسیلاتور که موج حامل را تولید می کند .
 - ۲- تقویت قدرت میانی که امواج حاصله از اوسیلاتور را برای بکار انداختن طبقه اصلی فرستنده تقویت می کند .
 - ۳- مدولاتور که امواج صوتی حاصله از صحبت کردن یا موزیک را تقویت کرده و بر روی موج حامل سوار می کند .
 - ۴- طبقه تقویت قدرت خروجی که موج حامل مدوله شده را تقویت نموده و برای پخش به طبقه آنتن می فرستد .
 - ۵- طبقه تزویج آنتن با فرستنده که این طبقه امپدانس آنتن و امپدانس خروجی فرستنده را برای بیشترین مقدار تطبیق میدهد .
 - ۶- آنتن که امواج فرستنده را بصورت میدانهای الکترومغناطیسی در فضا منتشر می کند .
 - ۷- منبع تغذیه ولتاژ مورد لزوم برای طبقات مختلف فرستنده تهیه می کند .
- نوسان ساز ۷ تا ۹ مگاهرتز OSC .

مدار نوسان ساز این دستگاه شامل قسمت تریود لامپ $ECL82$ و خازن 50μ پیکوفاراد و بوبین $L1$ و $L2$ و مقاومت $22k$ کیلو اهم است . خازن واریابل جهت تغییر دادن طول موج می باشد $L1$ عبارت است از 20μ دورسیم لاک $45/0$ روی یک لوله کاغذی بقطر 10 میلیمتر . $L2$ هم از همان سیم و بر روی $L1$ در جهت مخالف پیچیده می شود . بدین صورت که بعد از پیچیدن $L1$ ، یک پرز بیرون میدهیم و رودی $L1$ را با چسب شیشای می چسبانیم که سیم پیچ بهم نخورد و سپس در همان جهتی که $L1$ را می پیچیدیم ادامه می دهیم منتها بر روی $L1$ و به طرف بالا . نوسانات این قسمت با تغییر دادن خازن واریابل $CV1$ تغییر می کند که میتوان روی ردیف 40 متر تا 49 متر ، طول موج فرستنده را تغییر داد . این خازن واریابل را میتوان از نوع واریابل های رادیوهای ترانزیستوری نیز انتخاب نمود . امواج ساخته شده در نوسان ساز توسط خازن 50μ پیکوفاراد به طبقه تقویت میانی فرستاده می شود .

IPA

تقویت میانی

طبقه تقویت میانی شامل قسمت پنتود لامپ $ECL82$ و سیم پیچ های $L3$ و $L4$ می باشد . صدای حاصل از ضبط صوت یا میکروفن توسط لامپ $6AR5$ تقویت شده و به شبکه پرده لامپ تقویت میانی فرستاده می شود . کم و زیاد شدن دامنه امواج صوتی باعث کم و زیاد شدن ولتاژ در دوسر $T2$ که یک چوک بلندگوی رادیو برقی است میشود . این ولتاژ متغیر در شبکه پرده لامپ $ECL82$ باعث تغییر کردن ضریب تقویت لامپ و در نتیجه تغییر دامنه امواج رادیویی حاصل می شود که بدین صورت صدا بر روی موج سوار میگردد . دلیل اینکه شبکه پرده برای مدولاسیون کمتر تولید می کند . همچنین این امکان را میدهد که مدار ساده تر باشد . نکته قابل توجه در این طبقه ، تنظیم صحیح خازن واریابل $CV2$ میباشد که باید روی فرکانس اوسیلاتور دقیقاً تنظیم شود تا خروجی آن به حداکثر برسد . برای تنظیم ، یک لامپ کوچک 6 ولت 150 میلی آمپر انتخاب می کنیم ، چند دورسیم روپوش دار روی $L4$ می پیچیم و در سر آنرا به لامپ وصل کرده خازن واریابل را تغییر می دهیم تا وقتی که لامپ به بیشترین حد روشنایی برسد . مواظب باشید که لامپ نسوزد ، برای جلوگیری از این اتفاق دور کمتری روی $L4$ بپیچید . $L3$ و $L4$ عیناً مانند $L1$ و $L2$ هستند .

FPA

تقویت قدرت نهایی

در طبقات قبل نوسان ساز موج حامل را برای ما ساخته و این امواج در قسمت تقویت میانی ، تقویت شده و صدا توسط لامپ $6AR5$ روی آن سوار شده است ، حالا به یک تقویت کننده احتیاج داریم تا امواج را بحد کافی تقویت نماید تا بتوانیم تا فواصل دورتری ارتباط رادیویی برقرار

سازیم. این کار را دو عدد لامپ 6L6 انجام میدهند. موج مدوله شده از راه خازن ۵۰ پیکوفاراد به شبکه فرمان این دو لامپ تزریق میشود. برای کم کردن امپدانس خروجی و بدست آوردن قدرت بیشتر، این دو لامپ بحالت موازی بایکدیگر بکار رفته‌اند. برای ارتباط این دو لامپ بیکدیگر توجه داشته باشید که سیمها حتی الامکان کوتاه باشند و لامپها کاملاً پهلوی هم قرار بگیرند. همچنین برای ارتباط آن‌ها به‌آند و شبکه به شبکه به ترتیب زیر عمل کنید:

دو قطعه سیم کوتاه و از نظر طول برابر باهم تهیه کرده، یک سیم را به‌آند یک لامپ و سیم دیگر را به‌آند لامپ دیگر لحیم کنید. حال دوسر آزاد این سیمها را بیکدیگر لحیم نموده و به سیم پیچ L5 وصل کنید. توجه داشته باشید که فاصله L5 از دو لامپ باید به یک اندازه باشد. برای شبکه کنترل و شبکه پرده نیز بهمین طریق عمل کنید. این بدان جهت است که هر دو لامپ به یک اندازه موج دریافت داشته و به یک اندازه نیز تحویل دهند. در مدار شبکه پرده این دو لامپ یک سوئیچ بکار رفته. در مواقعی که فرستنده تنظیم نشده، این سوئیچ باید باز باشد تا لامپها زیاد داغ نشده و از بین نروند. L5 عبارت است از ۱۳ دور سیم لاکي شماره ۱/۱۰ میلی متری (یک و یکدهم میلیمتر) که بر روی لوله مقوایی بقطر ۴/۵ سانتیمتر و بطول ۸ سانتیمتر پیچیده می‌شود. هسته تمام سیم‌پیچهای این دستگاه هواست و ذغال نیز برای تنظیم مدار و به حالت تشدید در آوردن این طبقه بروی فرکانس اوسیلاتور است. خازنهای C1 و C7 و C11 که با خازنهای متغیر بطور سری قرار گرفته‌اند به این جهت بکار رفته‌اند که اگر خازنهای متغیر بطور سری قرار گرفته‌اند به این جهت بکار رفته‌اند که اگر خازن متغیر در نقطه‌ای اتصال کوتاه داشته باشد، باعث جرقه زدن و اتصال مثبت به منفی و در نتیجه سوختن فیوز دستگاه نشوند. L6 عبارت از ۳ یا ۴ دور سیم حدود یک میلیمتر بر روی L5 بطور ردیف از پائین به بالا پیچیده می‌شود. L7 از همین نوع سیم ولی ۱۵ دور روی لوله بقطر ۳ سانتیمتر بطول ۵ سانتیمتر پیچیده می‌شود. در دورهای مختلف این سیم پیچ مثلاً ۳ دور ۵ دور ۸ دور ۱۱ دور ۱۳ و ۱۵ دور پریزهایی بیرون دهیم و با قرار دادن دورهای مختلف در سر راه آنتن و تغییر دادن CV4 نور لامپ را مشاهده کنیم. هرچه نور لامپ زیادتر باشد، قدرت تشعشع آنتن بیشتر است. با کم و زیاد کردن L6 و L7 و CV4 و CV3 آنتن را برای بیشترین قدرت پخش تنظیم می‌کنیم. طبقه تزویج آنتن و خروجی فرستنده شامل L5-L6-L7, CV3, CV4 می‌باشد.

منبع تغذیه POWER SUPPLY

شکل منبع تغذیه را در زیر مشاهده می‌کنید (شکل ۵) این مدار برای ما ولتاژهای ۶/۳ و ۲۵۰ و ۶۲۵ را تهیه می‌کند. یک فیوز در ورودی نصب شده که اگر در دستگاه اتصالی پیش آید یا یکی از خازنهای منبع تغذیه نشستی پیدا کنند، این فیوز می‌سوزد و از خسارت دیدن دستگاه از جمله سوختن مقاومت ۵ اهم ۱۰ وات جلوگیری می‌کند. تا زمانیکه دستگاه کاملاً آماده کار نشده و تحت آزمایش است، بهتر است برای جلوگیری از هرگونه خسارت و برق گرفتگی، یک لامپ ۲۰۰ وات بایرک شهر سری کنید، اگر اتصالی رخ دهد، لامپ روشن میشود. در منبع تغذیه یک مدار دو برابر کننده ولتاژ شامل C19-D2-D1 و C18 بکار رفته است. طرز کار این مدار بدین شرح است که آلترانانسهای مثبت بوسیله D2 خازن C18 را پر می‌کنند و آلترانانسهای منفی از راه D1 خازن C19 را پر می‌کنند.

میدانیم ولتاژ موثر برق شهر ۲۲۰ ولت است اما ولتاژ پیک یا ولتاژ حقیقی آن، حاصل ضرب ولتاژ موثر در رادیکال ۲ می‌باشد. طبق فرمول زیر ولتاژ پیک برق شهر عبارت است از:

$$\text{ولت } 311 = 2 \times 220 \quad \text{ولتاژ پیک}$$

بنابراین هر خازن روی ۳۱۱ ولت پریا شارژ میشود و ما منفی خود را از منفی ۳۱۱ ولت و

مثبت را از مثبت ۳۱۱ ولت می‌گیریم که اختلاف آن دو میشود: ولت $622 = (311) - (-311)$ ←
در مدار تغذیه از خازنهای C12-C13-C14-C15 بعنوان پارازیت گیر استفاده

شده که هوم دستگاه را کاملاً از بین می‌برند. خازنهای الکترولیتی ۱۶ تا ۲۰ همگی ۱۰۰ میکروفاراد ۴۵۰ ولت هستند اما اگر چنین خازنهایی کمیاب باشند، از خازنهای ۲×۵۰ میکروفاراد ۳۸۵ ولت بطور موازی استفاده کنید. البته سعی کنید ولتاژ خازنها از ۴۰۰ ولت به بالا باشد. تا بتوان به منبع تغذیه اطمینان بیشتری داشت. مقاومت ۱ کیلو اهم ۱۶ وات هم در رادیوهای قدیمی پیدایمی‌شود. و اصولاً اکثر وسایل این دستگاه رامیتوان به قیمت خیلی ارزان از رادیوهای لامپی قدیمی تهیه کرد، از جمله مقاومتها، خازنها و ترانسها. برای عایق کردن خازنهای منبع تغذیه از شاسی میتوان مقوای ضخیم بین خازن و شاسی قرار داد. موقع مونتاژ و آزمایش منبع تغذیه و فرستنده مواظب برق گرفتگی باشید سعی کنید فقط بایکدست کار کنید تا احیاناً جریان الکتریسته از راه سینه و قلب شما نگذرد. بعد از هربار کار کردن با دستگاه خازنها را با یک تکه سیم کاملاً دشارژ کنید. کلیه قسمت‌های مختلف این دستگاه روی یک شاسی آلومینیومی ۲۵ در ۳۵ سانتیمتر مونتاژ می‌شود. برای استفاده از میکروفن روی دستگاه میتوان یک تقویت کننده ۲ ترانزیستوری طبق شکل ۶ ساخت که ولتاژ مورد نیاز خود را از ۶/۳ ولت ترانسفورمر فیلامانها دریافت می‌کند که این ولتاژ توسط دیود BY127 یکسو و بوسیله یک مقاومت ۲۷۰ اهمی و دو عدد خازن تصفیه میشود. امواج حاصله در میکروفن در دو ترانزیستور تقویت شده و در چوک رابط که یک ترانسفورمر رادیو ترانزیستوری است القا میشود و به ورودی لامپ 6AR5 اعمال میگردد که البته توسط یک ولوم یک مگا اهمی کنترل میشود.

کار اندازی و تنظیم دستگاه

بعد از اینکه تمام قطعات را سوار کردید یک بازدید کامل از همه آنها طبق نقشه بعمل آورید. بایک ولت‌متر ولتاژهای ۲۵۰ و ۶۰۰ و ۶/۳ را چک کنید. توجه داشته باشید که سوئیچ S1 تا وقتی که دستگاه کاملاً تنظیم نشده باید باز باشد. دستگاه را روشن کنید حال یک رادیوی موج کوتاه را نزدیک فرستنده قرار دهید. با چرخاندن CV1 صدا در رادیو بین ۷ تا ۹ مگا سیکل باید شنیده شود. سپس قسمت تقویت میانی را همانطور که قبلاً اشاره شد تنظیم کنید. برای تنظیم طبقه آخر یک لامپ یک آمپر ۶ ولت (لامپ موتور سیکلت) برداشته یک رشته سیم (کوتاه بدو سر آن وصل نموده و بصورت حلقه در آورید طوری که دور L5 قرار بگیرد. با چرخاندن CV3 در یک نقطه لامپ بشدت روشن میشود.

حالا لامپ را بردارید و یک متر سیم را بدو سر یک لامپ ۶۰ تا ۱۰۰ وات وصل کنید. این سیم را در حدود ۵ دور روی L5 به پیچید و سوئیچ S1 را ببندید. با چرخاندن CV3 و کم و زیاد کردن دور سیم متصل به لامپ، لامپ کاملاً روشن می‌شود و در این حالت قدرتی بین ۶۰ تا ۹۰ وات تهیه کرده‌ایم. اگر لامپهای طبقه آخر زیاد گرم شده و یا سرخ شوند، نشانه تنظیم نبودن یکی از خازنهای CV2 یا CV3 است.

مناسبترین ولتاژ ورودی برای دستگاه ۲۴۰ ولت است که در این حالت قدرت دستگاه به ۱۰۰ وات نزدیک میشود. برای ثبیت فرکانس دستگاه باید ولتاژ ورودی همیشه بین ۲۲۰ و ۲۴۰ ولت ثابت نگه داشته شود.

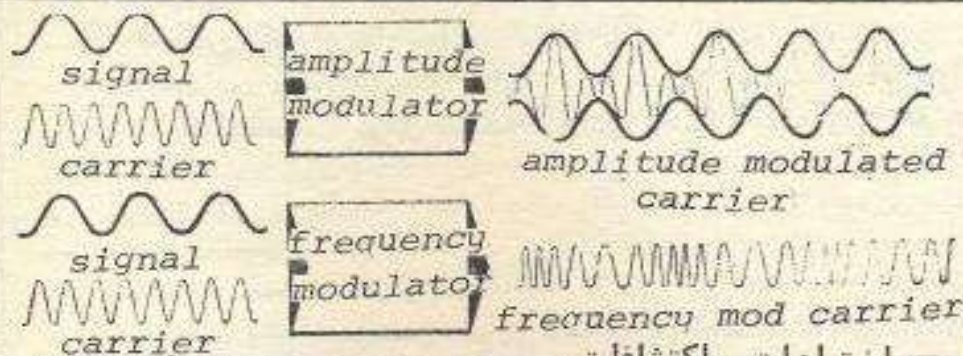
سیستم آنتن

مهمترین قسمت هر نوع فرستنده، آنتن آن است چه اگر آنتن با فرستنده کاملاً تطبیق نشود، برد فرستنده بشدت کاهش مییابد. بایک فرستنده ۲۰ وات در صورتیکه در آن آنتن کاملاً حساب شده بکار رود میتوان هزاران کیلو متر ارتباط داشت، در صورتیکه یک فرستنده ۱۰۰ وات بایک آنتن نامیزان بیش از چند کیلو متر پخش نمی‌کند. آنتن نباید به زمین و درو دیوار و درخت و امثال آن نزدیک باشد و تا حد امکان باید روی بلندی و از زمین دور باشد. وقتی آنتن از فرستنده دور شود یک خط انتقال انرژی بین فرستنده و آنتن مورد نیاز است که اکثراً از سیم کواکسیال که دارای زره فلزی است استفاده میشود. این سیم باید برای قدرتی که در آن استفاده

میشود مناسب باشد. در قدرت ۱۰۰ وات قطر چنین سیمی بیش از یک سانتیمتر است. همچنین امیدانس طبقه خروجی فرستنده با امیدانس آنتن و امیدانس سیم انتقال نیرو باید تطبیق داده شود در غیر اینصورت انرژی در خود لامپها ویا در سیم انتقال و آنتن بصورت تلفات حرارتی از بین میرود. این کار را با کم و زیاد کردن دور L6 تا گرفتن بیشترین قدرت میتوان انجام داد بدین صورت که مثلاً ۶ دور می پیچیم نور لامپ سر راه آنتن کم میشود و وقتی به ۴ دور میرسیم نور زیادتر میشود و در دو دور باز نور کم تر میشود و به این ترتیب مثلاً ۳/۵ دور مناسبترین حالت است. طول آنتن همیشه باید نسبت به فرکانس دقیقاً محاسبه شود. بهترین آنتن برای پخش طول موج ۴۰ متر (۷/۵ مگا سیکل) در شکل ۴ نشان داده شده است که یک آنتن دو قطبی نیم موج است. راز دو شاخه یک چهارم موج و موازی با زمین در امتداد یکدیگر تشکیل شده. در صورت استفاده از چنین آنتنی، مدار مرکب از CV4 - L7 و لامپ یک آمپر در هر دو طرف آنتن استفاده می شود تا آنتن از نظر امیدانس، بالانس یا متوازن باشد و دوسر L6 هر کدام به یک قطب آنتن وصل میشود. بکاربردن سیم پیچ در حالت سری با آنتن برای واقعی است که طول آنتن نسبت به طول موج کوتاهتر باشد هرچه طول آنتن کوتاهتر باشد دور سیم پیچ سری با آن بیشتر می شود. ولی اگر آنتن بلندتر از اندازه معین باشد یک خازن با آن سری می کنیم. خاصیت مدار CV4 - L7 همین است که کوتاهی و بلندی آنتن را برطرف سازد. اگر بخواهیم از آنتن یک چهارم موج یعنی ۱۰ متر در طول موج ۴۰ و ۱۲/۲۵ متر در ۴۹ متر استفاده کنیم، یک سر L6 را به لوله آب یا زمین وصل کرده سردیگر را از راه مدار تنظیم و نشان دهنده آنتن و CV4 و L7 به روشنایی لامپ آنها باز یا بسته می گذاریم. سیم آنتن باید از ۱ تا ۲ میلیمتر انتخاب شود. چون آنتن دو قطبی یا دیپل است امیدانس در حدود ۷۳ اهم دارد، بنابراین برای سیم انتقال نیرو می توان از سیم کواکسیال ۷۵ اهم استفاده کرد.

وسایل مورد نیاز:

- I1 = لامپ نئون ۲۲۰ ولت
 ECL82 = لامپ V1
 6AR5 = لامپ V2
 6L6CG و V3 = لامپ V4
 F1 = فیوز ۲۵۰ ولت ۳ آمپر
 CV1 تا CV4 خازنهای واریابل رادیو
 با ولتاژ کار زیاد
 بقیه وسایل روی نقشه مشخص است.
- C1 = خازن ۱۰۰ پیکوفاراد ۴۰۰ ولت
 C2 تا C15 خازن ۰/۰۱ میکروفاراد ۴۰۰ وات
 C16 تا C20 خازن ۱۰۰ میکروفاراد ۴۰۰ ولت
 C21 تا C2B خازن ۵۰ پیکوفاراد ۴۰۰ ولت
 T2 = چوک بلندگوی رادیو برقی ۷ کیلو اهم
 T1 = ترانسفورمر ۲۲۰ به ۶/۳ ولت ۳ آمپر
 D1 و D2 = دیود BY127



MODULATION (AM)
 ترکیب دو موج از راه تغییر دامنه. موج حامل، سینوسی و دارای فرکانس زیاد بوده و دامنه آن متناسب با موج، با سیگنال دیگر تغییر میکند.

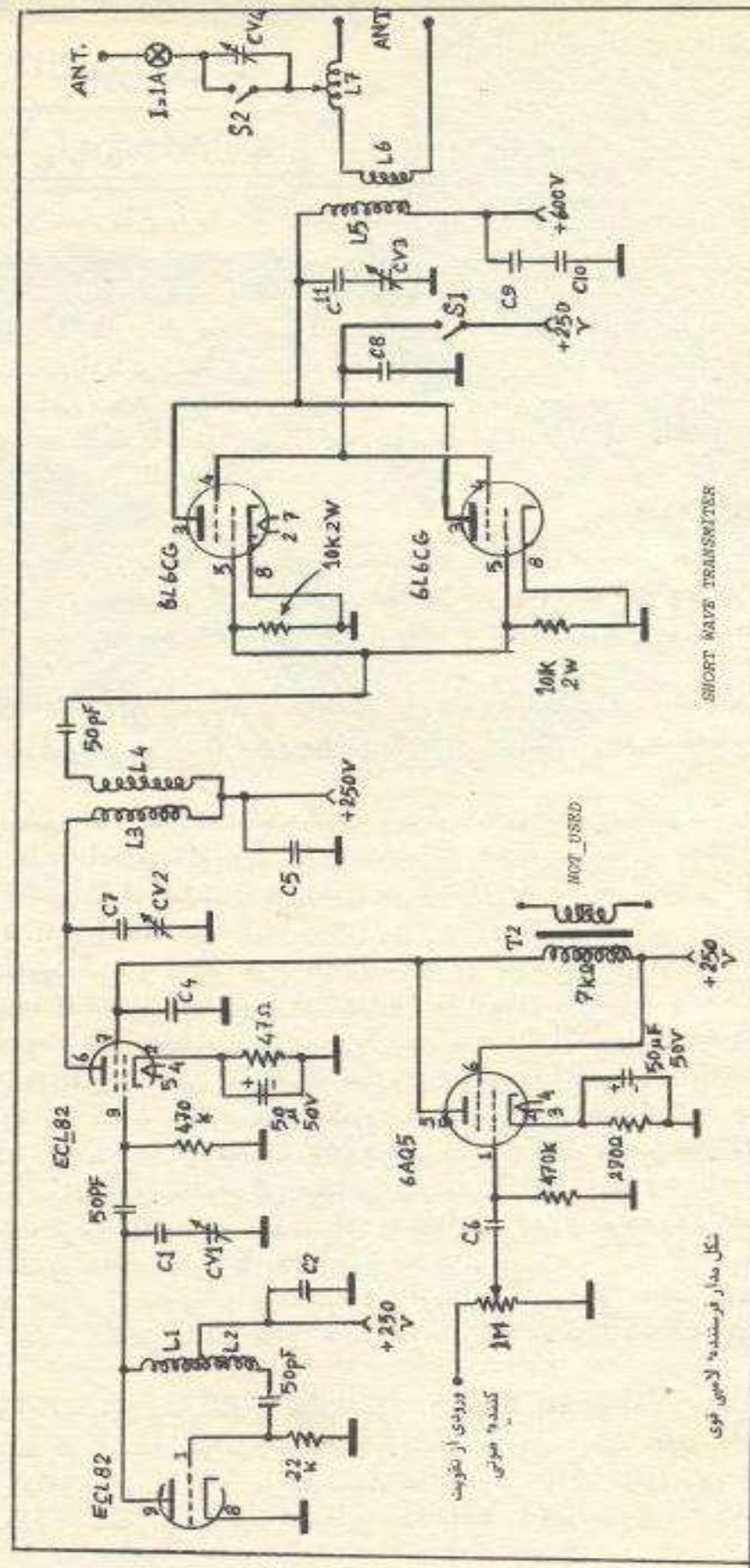
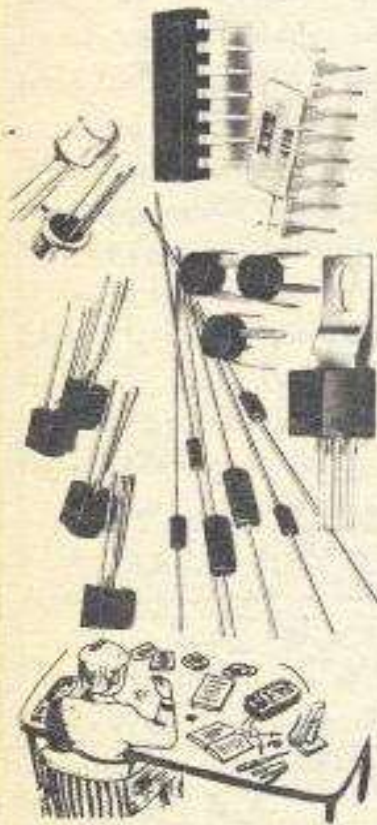
قسمت سوم مقاله سیستم کنترل رادیویی در این شماره به چاپ رسیده است که قسمت دوم ذکر شده است. ضمن یوزش بدینوسیله تصحیح می کنیم.

اسم اختراع	نام مخترع	اهل
اتوبوس برقی	واندیل	آمریکا
بلندگو	رایس	آمریکا
بنزین	میللی	بریکا

چاپ آگهی های تبلیغاتی

مدیران محترم شرکتها و مؤسسات بازرگانی و تجارتي و فروشندگان وسائل و لوازم الكتروني و فروشندگان "كيت" ميتوانند فرآورده هاي خود را از طريق اين مجله بعلاقمندان معرفي نمايند .

دوستان عزيزي كه علاقمند به همكاري در زمينه چاپ آگهي ها در اين مجله هستند لطفا باتلفن ۳۱۲۱۲۵ تماس بگيرند تا ترتيب چاپ طرح هاي تبليغاتي ايشان داده شود .



SHORT WAVE TRANSMITTER

شكل مدار فرستنده لامپي قوي

بازی شستن وی ماه



ترجمه از: علی مهرپویان (مهندس الکترونیک)

قسمت دوم

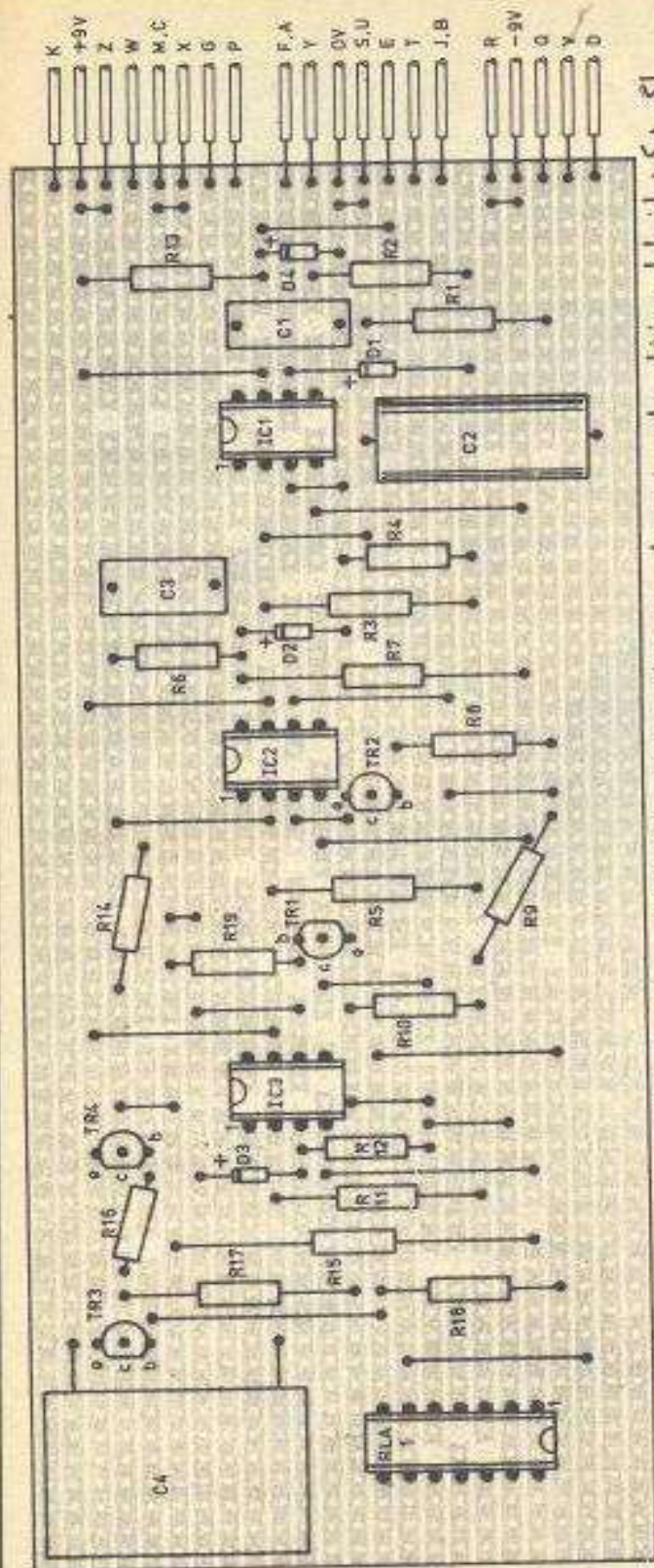
با کنترل این بازی شما میتوانید سفینه فضائی خودتان را در روی سطح کره ماه فرود بیاورید و مهارت و زمان گیری خودتان را با هدایت راکت با فرود بدون خطر قبل از اینکه سوخت تمام شود بیازمائید. فرود در سطح ماه اساساً یک مدار آنالوگ کامپیوتر است که تقریباً دینامیک یک سفینه فضائی را که روی سطح کره ماه فرود می آید بر میانگیزد. مدارهای اضافی کامپیوتر را مونیتور مینماید مثلاً موتور راکت را موقعیکه سوخت تمام شود خالی مینماید، همچنین علامتی مشخص می کنند که سفینه فرود آمد و پاشان میدهد که سرعت فرود بدون خطر بود یا نه.

بازی با فرود در سطح ماه به بچه ها امکان میدهد که ایده فاصله سرعت و شتاب و رابطه بین آنها را حس نمایند، بنابراین را. بنابراین بهمان خوبی که یک سرگرمی است دارای ارزش تربیتی نیز هست.

مدار

مدار کلی در شکل ۲ نشان داده شده است. سوئیچ S_2 دارای سه وضعیت است. در وضعیت قطع، تغذیه از مدار جدا میشود. در وضعیت $Reset$ ، خازنهای تمام انتگرالرها به مقدار $5.1V$ شارژ میشوند. در انتگرالتر شماره ۱ برای پر شدن مخزن سوخت تانک، در انتگرالتر شماره ۲ برای دادن سرعت زیاد جهت فرود آمدن و در انتگرالتر شماره ۳ برای قرار دادن ارتفاع اولیه در بالای سطح ماه.

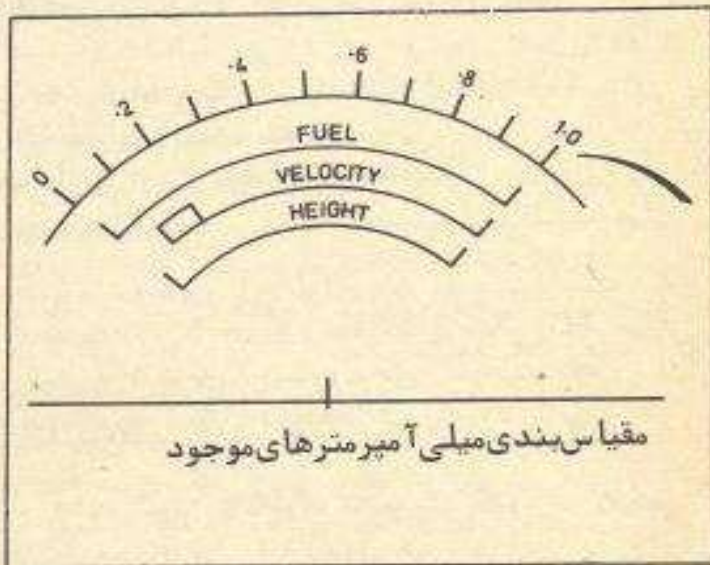
موقعیکه کلید S_2 در وضعیت "GO" قرار داده شود، آنالوگ کامپیوتر شروع به محاسبه مینماید. مقاومت متغییر کشویی (فشار) ولتاژ را در دوسر R_4 کنترل می کند این ولتاژ به انتگرالتر شماره ۱ IC_1 از طریق R_3 تغذیه میشود. ولتاژ خروجی IC_1 با سرعتی که بوسیله ولتاژ دوسر R_4 تعیین میشود شروع به افت می کند (قراردادن فشار) تا اینکه نقطه A کاملاً بسمت منفی میرود تا دیود D_1 گرایش مستقیم یابد. جریانی که از D_1 کشیده میشود موجب کاهش ولتاژ دوسر R_4 به صفر میشود و عملاً سوئیچ فشار را قطع مینماید.

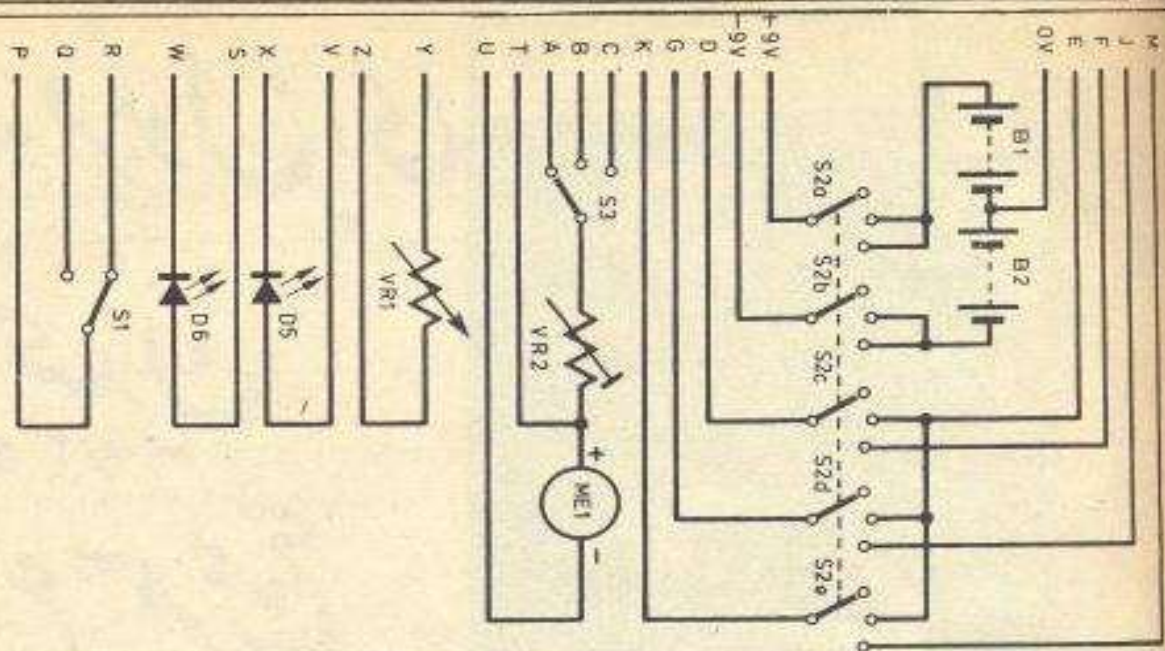


(BC214=2N5087)
BC184L=2N52210

معادلات ترانزیستورها در این مدار

اگر دکه اضطراری فشار داده شود بار روی خازن C1 به انگارتر شماره ۱ تغذیه میشود که باعث افزایش ولتاژ نقطه A به $0.9V$ میرسد و در نتیجه باعث افزایش ذخیره سوختی میگردد. ولتاژ دوسر R4 همچنین انگارتر شماره ۲ هم اعمال میشود (IC2) البته همراه با اثر جاذبه (ولتاژ دوسر دیود D2). این دو ورودی نمایش دهنده شتاب‌های هستند که به سفینه فضائی اثر می‌کنند و خروجی انگارتر شماره ۲ سرعت حاصل شده میباشد. خروجی بوسیله ترانزیستور TR2 مونیتور میشود که در واقع شکل دهنده سوئیچ سطح "سرعت فرود بدون خطر" میباشد. موقعیکه ولتاژ در نقطه B بیشتر از $0.5V$ است ترانزیستور TR2 هدایت می‌کند و جریانی به بیس ترانزیستور TR3 از طریق R18 هدایت می‌کند و جریانی به بیس ترانزیستور TR3 تغذیه می‌کند که آنهم هدایت می‌کند. کلکتور ترانزیستور TR3 موقعیکه هدایت می‌کند در حدود $9V$ ولت است بنابراین جریانی از طریق R16 بخواهد گذشت که R4 را وادار به هدایت کند. D6 بنابراین قطع خواهد همیکه ولتاژ در نقطه B کمتر از $0.5V$ شده TR2 قطع و بنابراین TR3 نیز قطع خواهد بود. کلکتور TR3 بیشتر منفی خواهد بود و جریان از بیس ترانزیستور TR4 عبور خواهد کرد و آنرا وادار به هدایت خواهد کرد و D6 روشن میشود. موقعیکه رله در اثر فرود آمدن وصل شد ترانزیستور TR3 و TR4 بصورت مدار بی استایل بوسیله تغذیه برگشتی که از طریق R15 انجام میشود درمی‌آیند که وضعیت دیود D6 را در لحظه فرود مشخص مینماید.





ولتاژ در IC_1 (سرعت) از طریق تقسیم کننده ولتاژ R_9 و R_{10} به انتگرال‌ر شماره ۳ (IC_3) تغذیه می‌شود که آن ارتفاع سفینه فضایی را محاسبه می‌کند. موقعی که ولتاژ در نقطه (ارتفاع) کمتر از 0.47 - می‌شود (تماس با سطح) دیود D_3 گرایش مستقیم می‌یابد و جریان از R_{12} می‌گذرد. و ولتاژ حاصل در دیود R_{12} در ورودی معکوس کننده IC_3 ظاهر می‌شود و با حلقه قیدیک مثبت تقویت می‌شود و خروجی رایه $9V$ - می‌برد. D_5 گرایش مستقیم می‌یابد و روشن می‌شود (تماس سطح) ورله تغذیه می‌شود و دیود D_6 را در حالتی نگه‌می‌دارد که موقع فرود بوده است. اندازه‌گیری بوسیله میتر

$ME1$ می‌تواند در سه وضعیت مختلف، مقدار سوخت، سرعت و ارتفاع را بخواند. موقعی که ولتاژ در نقطه C در موقع فرود به $9V$ - سوئیچ شود، $TR1$ هدایت می‌کند و میتر را اتصال کوتاه می‌نماید بنابراین عقربه موقع فرود تقریباً صفر را نشان می‌دهد. مونتاز

طرح و روبرد (Veroboard) مدار فرود در سطح ماه در شکل ۳ نشان داده شده است و نیازی هیچ مشکل مونتاز نداشته باشد. اتصال بین و روبرد، سوئیچ‌ها و $L.E.D$ و غیره در شکل ۴ نشان داده شده است. این عناصر در پانل جلو سوار می‌شوند. جعبه پلاستیک ساندویچ مانند برای جادادن همه بازی استفاده شده است و طرح انتخاب شده برای پانل جلویی در عکس‌ها دیده می‌شود. کالبراسیون

میتر $ME1$ ، $1mA$ به یک مقیاس جدید نیاز دارد. شکل ۵ رابطه بین کالبراسیون $0-1mA$ اولیه و کالبراسیون جدید برای سوخت سرعت و ارتفاع را نشان می‌دهد. مقیاس جدید ممکن است روی صفحه کاغذ سفید رسم شده و بشکل مورد نظر بریده شود و روی آن چسبانده شود. دقت کنید موقع جدا کردن آن به حرکت عقربه صدمه وارد نشود. از پیچ‌کوشی تنظیم کننده صفر برای قرار دادن عقربه در صفر برای سرعت، موقعی که تغذیه مدار قطع است استفاده کنید. VR_2 را برای مقدار اولیه سوخت تنظیم کنید (بلافاصله بعد از Reset). سرعت و ارتفاع با مقیاس جدید موافقت خواهند داشت. میتر حالا کالبره شده است و فرود آماده برای انجام.

تهیه و تنظیم از: نادر نادری



روابط و فرمول‌های

پچ‌دین برای سیم‌چ

بسیاری از رادیو آماتورهای علاقمند به ترانس پیچی با ساختمان کلی ترانسفورماتور آشنایی دارند و با پیچیدن سیم بیج‌های اولیه و ثانویه در روی یک هسته آهنی موجب می‌شود که ترانسفورماتور گرم شود و أحياناً بسوزد در صورتی که می‌توانستند با محاسبه ترانسفورماتور خوبی

Resistors

R1	1k Ω
R2	100k Ω
R3	100k Ω
R4	240 Ω
R5	100k Ω
R6	6.2M Ω
R7	10k Ω
R8	10k Ω
R9	10k Ω
R10	220k Ω

All resistors $\frac{1}{8}$ watt 5% carbon

Transistors

R11	100k Ω	TR1	BC214L
R12	10k Ω	TR2	BC184L
R13	1k Ω	TR3	BC214L
R14	1k Ω	TR4	BC214L
R15	10k Ω	IC1	741
R16	10k Ω	IC2	741
R17	2.2k Ω	IC3	741
R18	330k Ω		
R19	10k Ω		

Potentiometers

VR1	250k Ω slider pot
VR2	10k Ω trimmer pot

معادل ترانزیستورها

در صفحه ۳۷ توضیح

داده شده است توجه

داشته باشید که

عناصر کهنه برای

این مدار بکار ببرید

Capacitors

C1	0.1 μ F
C2	1 μ F
C3	0.47 μ F
C4	4.7 μ F

All capacitors polyester

Switches

S1	s.p.d.t. push-button
S2	PO type 1000 lever switch
S3	PO type 1000 lever switch

Miscellaneous

ME1 1mA meter. B1 and B2 PP3 batteries and suitable connectors. RLA d.l.l. reed relay 500 Ω coil 3.7-10V operation. Veroboard, suitable plastic case, nuts and bolts, etc.

Diodes

D1	1S44
D2	1S44
D3	1S44
D4	5.1V Zener
D5-D6	TIL209 (2 off)

سازند. مادر اینجا با روابط و فرمولهایی که در ساختمان ترانسفورماتور استفاده می شود آشنا می شویم.

هر ترانسفورماتور از سه قسمت تشکیل می شود ۱/ سیم پیچ اولیه ۲/ سیم پیچ ثانویه ۳/ هسته آهنی که ۳ تا ۳/۵ درصد سیلیسیم به آن اضافه می شود تا تلفات ترانسفورماتور کم شود هسته به صورت ورقه های نازک به ضخامت ۰/۲۵ تا ۰/۵ میلیمتر است که این ورقه ها از یکدیگر عایق می شوند.

روابط و محاسبات:

چون ترانسفورماتور نباید تلفات حرارتی داشته باشد وات ورودی آنرا P_1 با وات خروجی آن P_2 برابر می گیرند.

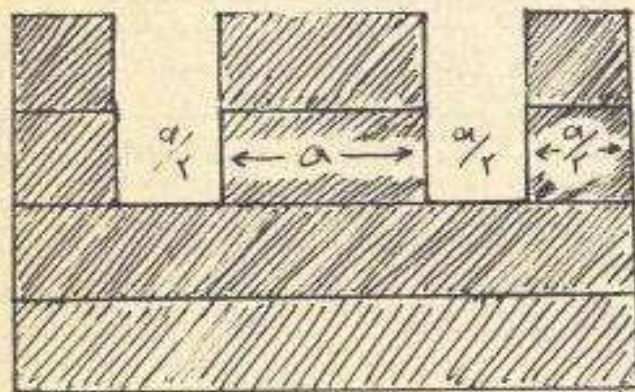
$P_1 = V_1 \cdot I_1 \cdot \cos \phi$ $P_2 = V_2 \cdot I_2 \cdot \cos \phi$ قدرت ترانسفورماتور
 V_1 ولتاژ ورودی P $\cos \phi$ که بعداً درباره آن توضیح داده خواهد شد و مقدار آن V_2 ولتاژ خروجی $P_1 = P_2$ است.

$V_1 I_1 = V_2 I_2$ شدت جریان اولیه I_2 شدت جریان خروجی
 تعداد دورسیم پیچ اولیه به تعداد دور سیم پیچ ثانویه برابر است با ولتاژ اولیه به ولتاژ ثانویه

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2}$ n_1 تعداد دورسیم پیچ اولیه n_2 تعداد دورسیم پیچ ثانویه
 محاسبه ابعاد ترانسفورماتور:

با داشتن قدرت ترانسفورماتور سطح مقطع هسته را محاسبه می کنیم.
 $S = \sqrt{P}$ ضریب هسته که برای ترانسفورماتورهای کوچک ۱/۲ می گیرند P قدرت ترانسفورماتور بر حسب وات

$$S = a^2 \quad a = \sqrt{S}$$



شکل هسته ترانسفورماتور

$$N = \frac{a}{(.025 \text{ تا } .05) + .05} \quad (1)$$

$$n_1 = \frac{V_1 \times 10^8}{4.44 \times B \times S \times f} \quad (2)$$

$$I_1 = \frac{P}{V_1 \cdot \cos \phi} \quad (3)$$

$$I_2 = \frac{P}{V_2 \cdot \cos \phi}$$

با داشتن a سایر ابعاد ترانسفورماتور محاسبه می شود. (هسته آهنی بصورت ساخته شده در بسیاری از الکتریکی ها بفروش می رسد)

۰/۰۵ ضخامت ورقه عایق (۰/۲۵ تا ۰/۵) ضخامت هر ورقه آهن (۱)

n_1 تعداد دورسیم پیچ اولیه V_1 بر حسب ولت S سطح مقطع هسته (۲)

B شدت خطوط قوای مغناطیسی که آنرا ۱۰۰۰۰ گوس می گیرند f فرکانس برق که در ایران ۵۰ هرتز است از رابطه می توان تعداد حلقه های مدار ثانویه را محاسبه کرد.

شدت جریان را می توان از رابطه زیر محاسبه کرد.

$\cos \phi$ برای ترانسفورماتورهای کوچک ۰/۸ است (۳)
 از رابطه های زیر سطح مقطع سیمها محاسبه می شوند

$F1$ سطح مقطع سیم پیچ اولیه برحسب mm^2 و $F2$ سطح مقطع سیم پیچ ثانویه

$$F1 = \frac{I1}{dI} \text{ و } F2 = \frac{I2}{dI}$$

$I1$ شدت جریان اولیه و $I2$ شدت جریان ثانویه dI چگالی شدت جریان که مقدار آن $2/3$ است و با داشتن $F1$ و $F2$ می توان قطر سیمها را محاسبه کرد.

$$D1 = \sqrt{\frac{4F1}{\pi}} \text{ و } D2 = \sqrt{\frac{4F2}{\pi}}$$

$D1$ قطر سیم پیچ اولیه و $D2$ قطر سیم پیچ ثانویه

برای مثال با محاسبه یک ترانسفورماتور ۹/ ولت ۱/ آمپر، وات آن $7/2$ بدست می آید چون $P = VI \cos \phi = 9 \times 1 \times 0.8 = 7/2$ و تعداد ورقه های آهنی ۶ تا و حلقه های سیم پیچ اول ۳۰۵۰ دور از سیم ۰/۱ میلی متر و تعداد حلقه های دوم ۱۲۴ دور از سیم ۰/۷ میلی متر محاسبه شده است.

توضیح اینکه قطر سیم بدست آمده را باید بایاکی از سیمها تطبیق داد مثلا ۰/۶۳ میلی متر را ۰/۶ گرفت ضمنا قطر سیمهای موجود در بازار بصورت زیر است.

۰/۳۰ و ۰/۲۵ و ۰/۲۰ و ۰/۱۵ و ۰/۱۲ و ۰/۱ و ۰/۰۵ و ۰/۷۰ و ۰/۶۰ و ۰/۵۵ و ۰/۵۰ و ۰/۴۵ و ۰/۴۰ و ۰/۳۵ و ۰/۲ و ۱/۷۵ و ۱/۵ و ۱/۲۵ و ۱ و ۰/۹۰ و ۰/۸۰

در جهان اختراعات

یک ترانزیستور موثر و کار آمد - جای کلیدی
با ساعت شماطه دار

چه بسیار دیده شده که ساعت درفندگ نصب و یاد رقلم خود نویسن و یاد ر قوطی جای سیگاری. پس چرا در یک جای کلیدی نصب نشود؟ ساعت کوچک شماطه بابعاد 27×40 میلی متر، که با فنر ضد ضربه ساخته شده است میتوان در مواقع غیر ضروری در کیف کوچک برنگهای قرمز - سیاه، و یا پوست ماری جای داد، صدای زنگ شماطه آن بقدری زیاد است که شخص را از خواب عمیق هم بیدار میکند. قیمت ۲۲۹ مارک.

البته این یک وسیله سرگرمی گران قیمت است که مطمئنا برای خیلی ها باعث خوشحالی میشود.

دانشمند مرکز پژوهشی جنرال الکتریک، واقع در نیویورک، مدعی اند که موثرترین و کارآمدترین ترانزیستور نیروی زیاد را ساخته اند. اندازه ای این وسیله الکترونیکی جدید، فقط یک چهارم اندازه ترانزیستورهای کنونی است و، در مقام مقایسه با سایر ترانزیستورهای نیروی زیاد که به ۱۰ آمپر احتیاج دارند، وسیله مزبور فقط با یکدهم آمپر بکار می افتد. ترانزیستور جنرال الکتریک که قادر است مقادیر زیادی از نیروی الکتریکی را در کمتر از یک میلیونیم ثانیه، روشن یا خاموش سازد، بعنوان یک تنظیم کننده در لوازم نیرو و ترمزهای رسانگرهای برقی آزمایشی که هم اکنون توسط کمپانی جنرال الکتریک و سازمان انرژی ایالات متحده، در دست ایجادند مورد استفاده قرار خواهد گرفت.



سیستم رادیو کنترل ای هوایما

اتوییل، قایق و ترن

قسمت دوم

شرح مدار گیرنده

مدار گیرنده که در شکل نشان داده شد با ترانزیستور $T1$ آغاز میگردد که این ترانزیستور وظیفه مدار $Local\ oscillator$ را انجام میدهد و بتوسط مقاومت $R1$ تغذیه میگردد. فیدبک در این قسمت از مدار بتوسط خازن $C1$ و کریستال $Xtal$ تامین میگردد. چوک $CH1$ که در مدار کلکتور ترانزیستور قرار داده شده با امپیدانس زیادیکه در مقابل سیگنال ورودی جهت اسلیتور دارد مانع ظهور سیگنال در خط مدار تغذیه میگردد. ناگفته نماند که خازن $C3$ نیز خود عمل دی کاپلیتینگ خط اصلی مدار تغذیه را انجام میدهد. سیگنال اصلی در مدار اسلیتور درخاتمه برروی مقاومت $R3$ تولید میگردد و سیگنال فرستنده بتوسط قطعه سیمی بطول ۵۰ تا ۱۰۰ سانتیمتر که بجای آنتن در نقطه A وصل میشود دریافت میگردد. مدار آنتن نیز بوسیله بوبین $L1$ و خازن $C2$ تنظیم میگردد. بوبین $L1$ نیز از آنجا به بوبین $L2$ وصل و بتوسط خازن $C5$ تنظیم میشود. سیم پیچ $L2$ که به ترانزیستور $T2$ وصل گردیده سیگنال را به بیس ترانزیستور یعنی $RF/MIXER$ انتقال میدهد و سیگنال از $Local\ Oscillator$ بهمین ترتیب بتوسط خازن $C4$ به بیس $T2$ داده میشود.

تغذیه لازم نیز جهت ترانزیستور $T2$ نیز از طریق مقاومت های $R3$ و $R4$ و مقاومت امیتر $R5$ تامین میگردد. دی کاپلیتینگ بیس امیتر بترتیب بکمک خازن $C6$ و $C7$ انجام میگردد. اختلاط دو فرکانس وارده به ترانزیستور برروی بیس آن صورت میگیرد که در این مرحله برای بهم بیشتر سیگنال آنتن را A و سیگنال $Local\ Oscillator$ را B فرض مینمائیم. بر اثر ضربه های دوسیگنال و ترکیب این دو چهار سیگنال جداگانه در محل تقاطع بیس و امیتر ترانزیستور $T2$ ظهور خواهد نمود که اکنون اجازه دهید که باین ترتیب نتیجه گیری نموده و فرکانسها را محاسبه نمائیم که:

$$A+B=53.825MHz$$

$$A-B=0.465MHz$$

$$=465KHz$$

$$A=27.145MHz$$

$$B=26.680MHz$$

بنابراین

که این همان فرکانس IF مورد نظر میباشد.

هر چهار سیگنال از طریق ترانزیستور $T2$ تقویت میشوند ولی بوبین $L3$ که به فرکانس IF —

تنظیم شده و در مدار کلکتور قرار دارد کلیه فرکانسها را بجز فرکانس IF دفع مینماید که در نتیجه آن در قسمت ثانویه $L3$ فقط IF ظاهر میگردد. این درست کپی سیگنالی است که بتوسط آنتن با فرکانس $27MHz$ دریافت میگردد با این تفاوت که $Carrier Frequency$ آن $465KHz$ میباشد که بمراتب تقویت نمودن آن آسان تر میباشد.

زمانیکه سیگنالهایی از فرستنده هائیکه در مجاورت فرستنده یا گیرنده ما فعالیت مینمایند بعلت نزدیک بودن آنها بهم دریافت میگرددند و مدار آنتن بتنهائی قادر به دفع این امواج نیست همین سیگنالها نیز همراه با سیگنالهای مدار $Local Oscillator$ ترکیب شده و باعث بوجود آمدن سیگنالهایی میشوند که بسیار نزدیک به $465KHz$ میباشد و این سیگنالها بر کلکتور $T2$ ظاهر میگرددند. تحت چنین شرایطی $L3$ ممکن است از حساسیت کافی برخوردار نبوده و امکان و قدرت دفع آنها را نداشته باشد خروجی $L3$ از طریق خازن $C8$ به مداری مشابه یعنی داده میشود که این مدار بطور بسیار چشم گیری قدرت انتخاب و دریافت فیلتر IF را افزایش میدهد ولی باتمام این مشکلات طرح مدار طوریست که چنانچه بطور صحیح تنظیم گردد فرکانسهای در حدود $5KHz$ از هر طرف در آن بی تاثیر خواهند بود.

اگر در تمام این مراحل تقویت و $Demodulator$ در $IC1$ انجام گیرد بنا بر این آی سی $ZN414$ بطور قطع بهترین، ساده ترین و موثرترین آی سی انتخابی میتواند باشد که به همراه حداقل قطعات بکار گرفته شود. این آی سی از کنترل AGC یا $Automatic Gain Control$ کافی برخوردار بوده و مشکل بتوان آنرا بعلت نزدیک بودن به فرستنده و قدرت تشعشع فرستنده ناتوان و تحت فشار قرار گرفته دانست مضافا بر اینکه بعلت دارا بودن حساسیت کافی برای دریافت امواج وضعیف از مسافت دور مناسب است. در این قسمت مقاومت $R7$ کنترل کننده AGC میباشد و مقدار آن طوری انتخاب شده که بهترین نتیجه بدست آید. بطور مثال چنانچه مقدار این مقاومت به 12 کیلو تقلیل یابد در آن صورت عدم ثبات لازم در گیرنده دیده خواهد شد. بهمان نسبت اگر حتی با وجود استفاده از مقاومت 15 کیلو بجای $R7$ حساسیت و ثبات دلخواه در مدار AGC کم بود میتوان از مقاومت 18 کیلو اهم کمک گرفت. آی سی $ZN414$ بکمک مقاومت $R6$ تغذیه میگردد که بوسیله خازن $C9$ دی کاپل میگردد. سیگنال که با اندازه کافی دی ماحولیت شده است بر روی مقاومت $R7$ تولید میگردد و فرکانسهای ناخواسته موجود در IF بوسیله خازن $C10$ فیلتر میشوند.

آنچه که در خروجی $IC1$ ظاهر میگردد به بیس ترانزیستور $T3$ از طریق خازن $C11$ داده میشود. ترانزیستور $T3$ تقویت کننده ای میباشد که بکمک مقاومت $R8$ تغذیه گردیده که سیگنالهای تقویت شده بوسیله این ترانزیستور بر مقاومت $R9$ ایجاد میگرددند. و بالاخره خازن $C12$ نیز خط اصلی مدار تغذیه را در فرکانسهای پائین دی کاپل نماید.

مونتاژ مدار گیرنده

مونتاژ این مدار همانگونه که دیده میشود بکمک شکل فیبر مدار چاپی داده شده بسیار آسان میباشد. قطعات را بر طبق لیست داده شده انتخاب و نصب نمائید. کریستالهای گیرنده و فرستنده باید باهم تطبیق و هماهنگی داشته باشند و مسلما صلاح در این نیست که از کریستال استفاده گردد. کوچکی و سبکی فیبر مدار چاپی و قطعات مصرفی دارای اهمیت کامل میباشد. ازدو کریستال این گیرنده و فرستنده کریستالیکه دارای فرکانس کمتر میباشد در مدار گیرنده استفاده میگردد. طرز سیم پیچی بوبین ها نیز داده میشود تا شما را کاملا در مونتاژ دستگاه کمک نموده باشد توجه داشته باشید که جهت شروع و پایان سیم پیچ ها وهم چنین سمت شروع و پایان آنها بسیار مهم میباشد.

VOLTAGE REGULATORS

نظری طراحی تثبیت کننده های ولتاژ

تثبیت کننده اولیه

تثبیت کننده ی اولیه یا پری رگولاتور باید بعنوان یک عنصر فعال در هر رگولاتور گنجانده شود مخصوصاً وقتی که رگولاتور ما باتمام ظرفیت کار می کند. کار پری رگولاتور تهیه ی یک جریان ثابت برای کلکتور تقویت کننده ی دی. سی. و بیس مدار کنترل می باشد. اگر نقطه ی A در Fig 9.10 مستقیماً از یک مقاومت به مثبت منبع ولتاژ رگوله نشده برگشت داده شود، جریانهای موجداری که با ولتاژ تغییر می کنند به بیس Q2 تزریق می شوند. این موج در قسمت کنترل کننده تقویت شده و در خروجی ظاهر می شود. یک جریان تغذیه ی دی. سی. که مقدماً تثبیت شده از R1، R2 و D1 بدست می آید و به جریان موج کمک می کند. دیود شکست ولتاژ ثابت بین R2 و جریان ثابت Q2 و Q3 را نگه داری می کند. ولتاژ شکست D1 می تواند هر مقدار کمتر از $V(in) - V(out)$ باشد که جریان کافی برای تغذیه ی Q2 و Q3 را نیز تهیه نماید. ولتاژ شکست D1 باید تقریباً مساوی چهار برابر تغییر طبیعی ولتاژهای بیس -

لیست قطعات گیرنده

R1=47K	1/4W	C1=22PF	سرامیک عدسی بسیار کوچک
R2=1.2K	:	C2=22PF	سرامیک عدسی بسیار کوچک
R3=18K	:	C3=100NF POLY	پولیستر
R4=1K	:	C4=2.2PF	سرامیک عدسی کوچک
R5=2.7K	:	C5=22PF	سرامیک عدسی کوچک
R6=100K	:	C6=10NF Poly	پولیستر
R7=15K	:	C7=10NF Poly	پولیستر
R8=1M	:	C8=33PF	سرامیک عدسی کوچک
R9=10K	:	C9=10NF Poly	پولیستر
T1=2N3706		C10=100NF 3V	عدسی با پولیستر
T2=M119 یا مشابه آن		C11=2.2MF 16V	تنالیوم
T3=BC108		C12=50MF 6.4V	الکترولیت
IC1=ZN414			
L1=26 T	بشرح بوبین مراجعه شود		
L2=26 T			
L3=IF Coil L4011			
L4=IF Coil L4011			

CH1=Xtal=26.590

بشرح بوبین مراجعه کنید

این مقاله ادامه دارد...

کلیه قطعات مقاله فوق مندرج در شماره ۳۰ رامیتوانید از شرکت بابک آبادان - صندوق پستی ۵۰۵ اکتیاع فرمائید.

امیتر مدار کنترل کننده باشد. مقدار این مقاومتها از معادلات زیر قابل محاسبه است:

$$(23) V_{z1} = V(in_{min}) - V(out_{max}) - I_1 R_1$$

$$(24) I_1 = I_{z1} + I_2$$

$$(25) I_2 = I_{B2} + I_{C3}$$

در معادلات فوق I_{B2} و I_{C3} قبلاً با انتخاب مدار کنترل کننده، مدار مقایسه و تقویت کننده دی. سی. معین شده‌اند. بنابراین I_2 مقدار معلومی خواهد داشت.

$$R_2 = \frac{V_{z1} - V_{BE1} - V_{BE2}}{I_{B2} + I_{C3}}$$

برای بدست آوردن ولتاژ ظاهری دیو شکست، جریان R_2 ، ولتاژهای ورودی و خروجی، حداکثر جریان مناسب دیود و مقدار مقاومت R_1 از معادلات زیر استفاده می‌کنیم:

$$V_1(max) = V(in_{max}) - V(out_{min}) - V_{z1}$$

$$I_1(max) = V_{z1}(max) + I_2$$

$$R_1 \geq \frac{V(in_{max}) - V(out_{min}) - V_{z1}}{I_{z1}(min) + I_2}$$

بنابراین:

ماکزیمم جریان معکوس دیود را می‌توان از مقدار تلفات قدرت در دیو شکست تعیین نمود.

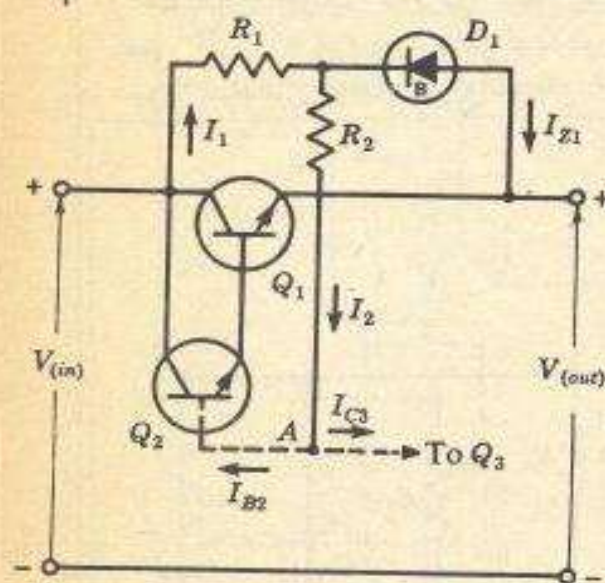


Fig. 9.10. The preregulator.

بری رگولاتور مقاومت خروجی رگولاتور را کاهش میدهد. اگر جریان تغذیه‌ی Q_2 و Q_3 با فقط یک مقاومت شنت (موازی) شده باشد، یک افزایش جریان بار ولتاژ خروجی را از کاهش یافتن حفظ می‌کند. این کاهش سبب بالا رفتن ولتاژ بیس - امیتر مدار کنترل کننده می‌شود و بایک افت ولتاژ بیشتر بخاطر مقاومت درونی منبع تغذیه‌ی رگوله نشده وقتی که این اتفاق رخ میدهد، مدار مقایسه کمبود ولتاژ را برای هردو حالت جبران می‌کند و مقاومت درونی منبع تغذیه رگوله نشده، بهمان خوبی مقاومت امیتر مدار کنترل، مقاومت خروجی رگولاتور را حفظ می‌کند.

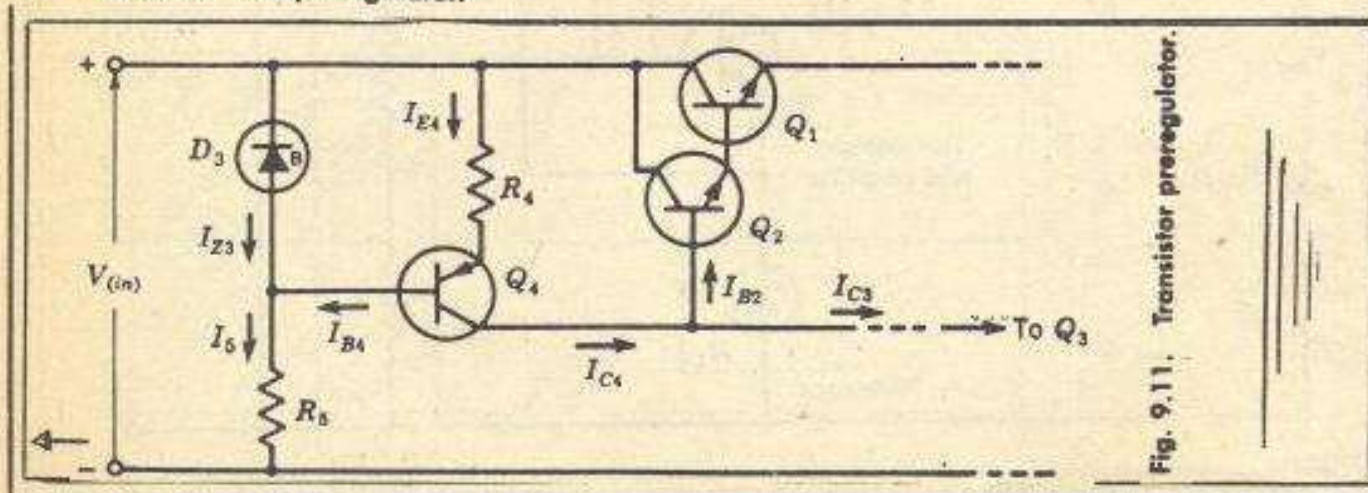


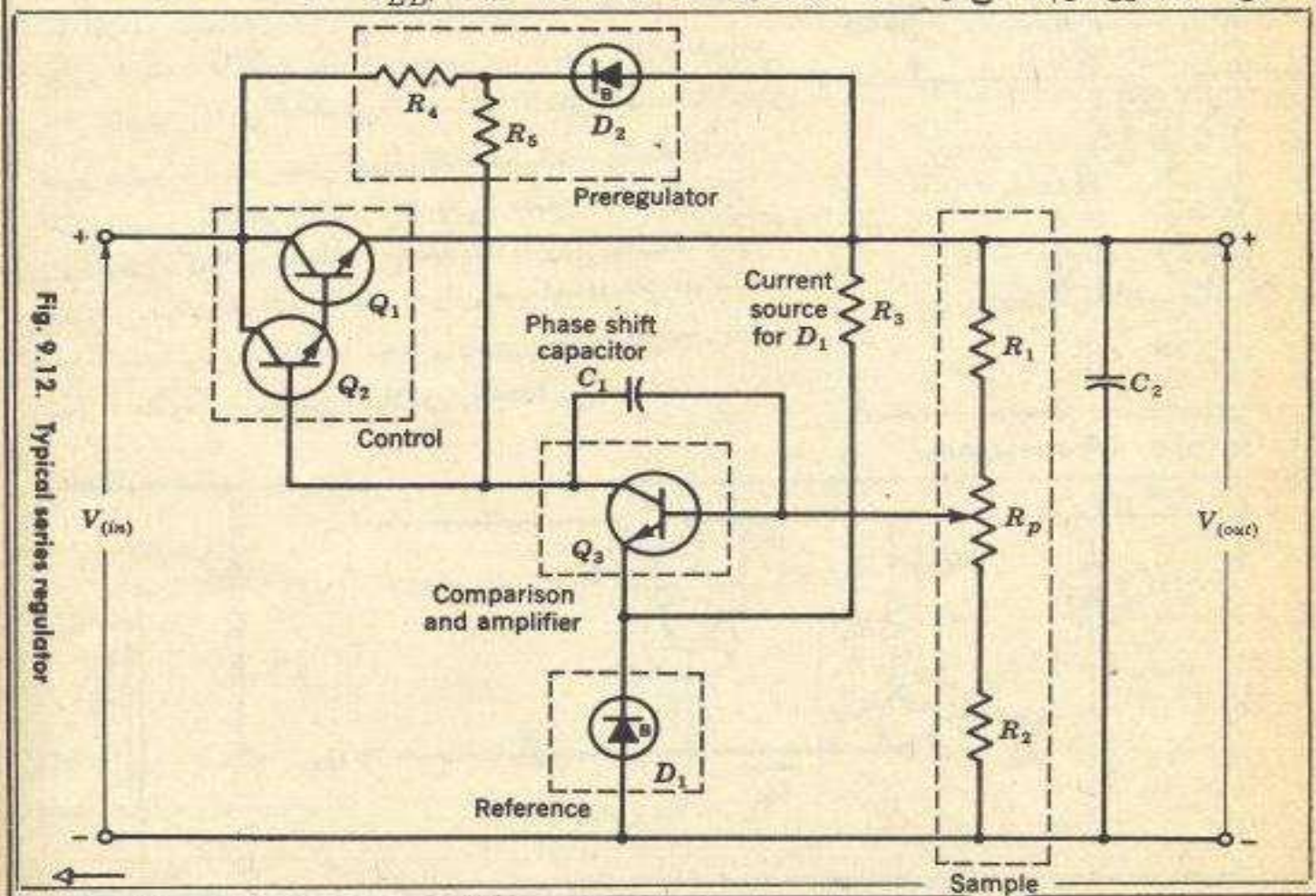
Fig. 9.11. Transistor preregulator.

اگر از پری رگولاتور استفاده شود، وابستگی مقاومت منبع تغذیه به مقاومت خروجی یا Load بمیزان قابل توجهی تنظیم می شود. اگر ولتاژ دوسر R_2 با تغییرات بار ثابت باشد، مقاومت خروجی هیچگونه وابستگی به مقاومت داخلی منبع تغذیه رگوله نشده نخواهد داشت. برای بهبود کاریک پری رگولاتور از Fig 9.11 استفاده می شود. از این مدار بجای دو مقاومت R_1 و R_2 و دیود شکست D_1 مدار Fig 9.11 مصرف می گردد. در مدار Fig 9.11 جریان کلکتور Q_4 از تغییرات V_{BE} ترانزیستور Q_2 بواسطه حرارت یا تغییر مقاومت بار کاملاً مستقل است. در Fig 9.10 جریان I_2 تابعی است از مجموع V_{BE} های ترانزیستورهای Q_1 و Q_2 ، در نتیجه هم حرارت و هم بار کلکتور در Fig 9.11. معادلات زیر بدست می آیند:

$$IC_4 = IE_4 - IB_4 = IB_2 + IC_3 \quad \text{یا} \quad R_4 = \frac{V_{Z3} - V_{EB4}}{IE_4}$$

$$R_4 IE = V_{Z3} - V_{EB4}$$

D_3 از نوعی انتخاب میشود که دارای ضریب حرارتی باشد و $\Delta V_{EB} / \Delta T$ ترانزیستور Q_4 راتا حد کفایت حذف نماید. D_3 از نوع دیودهای با ولتاژ شکست کم انتخاب شود تا دو حاجت بار آورده کند: به پری رگولاتور ما اجازه کار با منبع تغذیه رگوله نشده ولتاژ کم را داده و همچنین ضریب حرارتی منفی کافی برای حذف $\Delta V_{EB} / \Delta T$ ترانزیستور Q_4 را تهیه کند. اگر $\Delta V_{EB} / \Delta T$ ترانزیستور Q_4 بیشتر از ضریب حرارتی منفی دیود D_3 باشد، یک دیود سیلیکون کوچک می تواند با D_3 سری شود و بقیه $V_{EB} / \Delta T$ را حذف نماید.



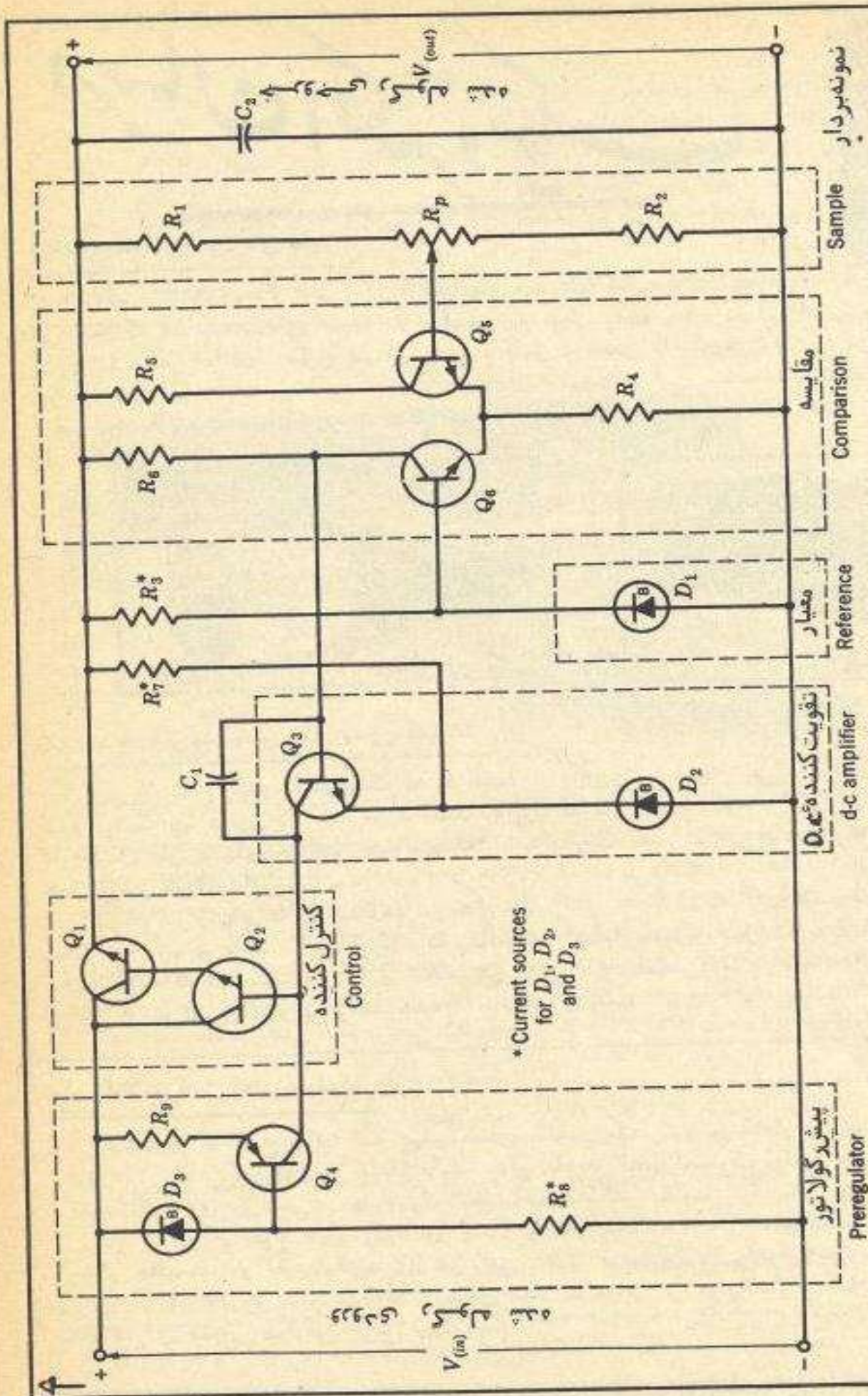


Fig. 9.13. Typical series regulator using differential amplifier comparison element, single-stage d-c amplifier, and single transistor constant-current source.

و I_{B2} و I_{C3} قبلاً تعیین شده‌اند، حالا باید ترانزیستوری انتخاب شود که قدرت عبور دادن مجموع I_{C3} و I_{B2} را داشته باشد. یک دیود با ولتاژ شکست کم با I_{Z3} که نسبت مقدار R_5 را می‌توان از فرمول زیر پیدا کرد:

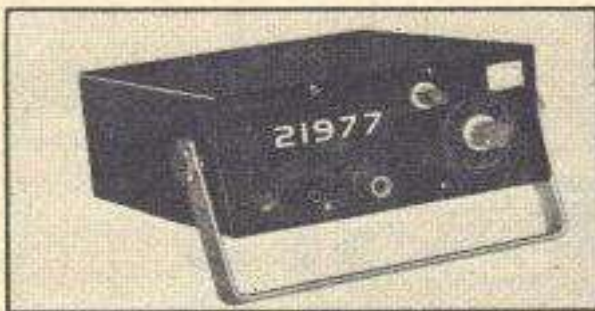
$$R_5 = \frac{V(in\ min) - V_{Z3} - I_{Z3} R_9}{I_{Z3} + I_{B4}}$$

درجهان الکترونیک

نشاندنده‌های شماره‌ای نئونی



شرکت Beckman اخیر یکی از مدل‌های جدیدی که بصورت تجارتي عرضه کرده SP101 می‌باشد که نشاندنده‌ای است ۷ سگمنت به طول ۲۷ mm، به ارتفاع ۲۵/۴ mm و عرض ۱۳ mm. این مدل‌ها امکان دیدی وسیع، کامل و دقیق با زاویه ۱۴۰° را در یک محیط آفتابی در ۱۸ متری با قدرت روشنایی 770 cd/m^2 میدهد. این نشاندنده‌ها دارای مینیمم عمری برابر ۱۰ سال می‌باشند که می‌توانند با جریان ۷۰۰ μA و در درجه حرارت $+70^\circ\text{Cmax}$ کار کنند.



مولتی متر دیجیتال



گیرنده حساس به تغییر محل بدون کنتاکت

این گیرنده اپتو الکترونیک که ساخت SEAT می‌باشد، می‌توانید بصورت کنتاکتی با سیم اپتیک و یا بدون کنتاکت مورد استفاده قرار گیرد. این دسته‌ها دارای سیستمی است که کاملاً در مقابل پارازیت‌های خارجی حساسیت نداشته و از یک منبع نورانی جامد استفاده می‌کند و دارای عمل کردی بسیار عالی (ساعت $MTBF > 4000$) می‌باشد.

درجه حرارت‌های قابل استفاده در مدل نظامی از -30°C تا $+85^\circ\text{C}$ و در مدل حرفه‌ای بین -40°C تا $+70^\circ\text{C}$ می‌باشد. این گیرنده به یک دریچه بسیار حساس خبردهی و ارسال علائم الکتریکی مجهز بوده که حساسیت این قابل تنظیم از ۲ الی ۵۰ میلی‌متر هنگام استفاده از فیبر مخصوص و از ۲ الی ۳ متر بدون فیبر می‌باشد. تغذیه دستگاه ۵ ولت $\pm 0.5\text{V}$ می‌باشد.

یک رگولاتور کامل بصورت بلوک

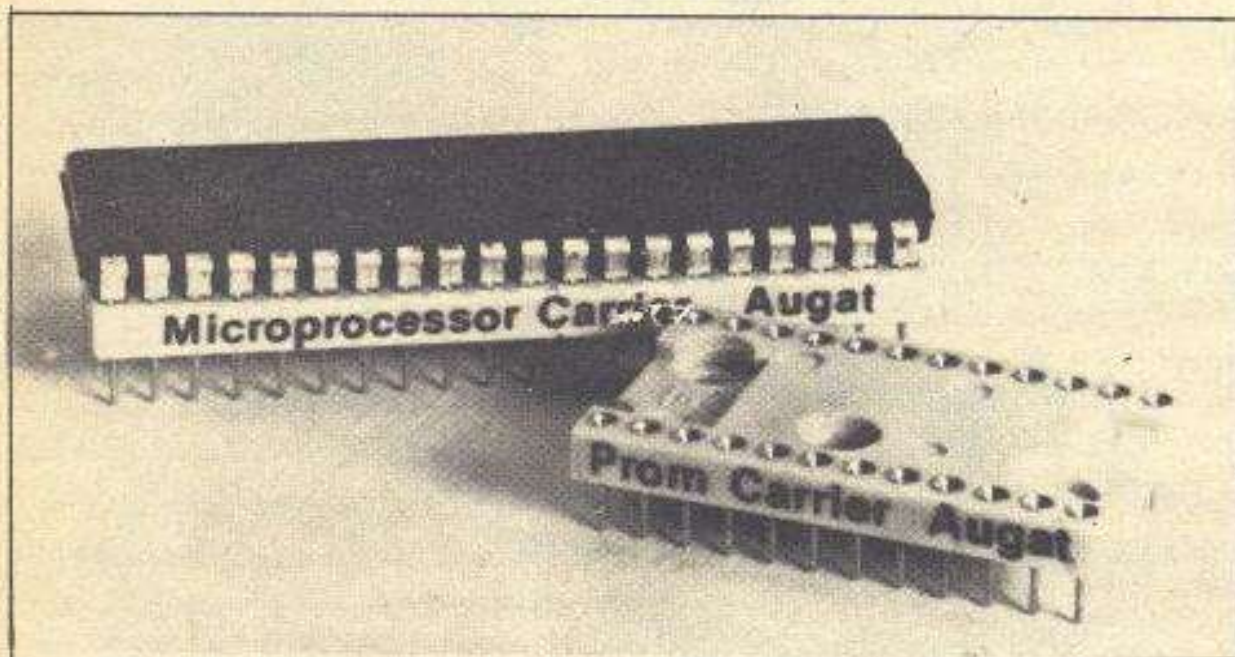
عناصری که شرح داده شد برای نشان دادن یک رگولاتور کامل به یکدیگر متصل شوند. Fig 9.12 یک رگولاتور ولتاژ بایک مدار ساده‌ی آمپیر مشترک برای "مدار مقایسه" و عنصر "تقویت‌کننده‌ی دی. سی." و پری رگولاتور بادیود شکست مقاومتی را نشان میدهد. Fig 9.13 نوع دیگر رگولاتور ولتاژ را با استفاده از یک تقویت‌کننده‌ی تفاضل برای "مدار مقایسه" و "تقویت‌کننده‌ی دی. سی." تک قسمتی و "پری رگولاتور یک ترانزیستوری" (Fig 9.11) را نشان میدهد. نکته‌ی مهم در مورد این نوع مدارات این است که هر دو نوع مدار دارای جبران حرارتی خوبی می‌باشند.

ادامه دارد...

این مولتی متر دارای طرز کاری بسیار ساده بوده و با شماره مدل تجاری 7101 به بازار عرضه شده و قادر به اندازه گیری مقدارهای زیر می باشد:

1V تا 500V در حالت ولتمتر DC و AC و 0.1pA تا 500mA در حالت آمپر متر DC و AC و 0.1 تا 5M Ω در حالت اهمتر.

این مولتی متر با 5 نشانه دهنده بزرگ 7 سگمنت 14 میلیمتری و کارکردی عالی، وقتی حدود 0.05% را میدهد. مدل 7101 تنها دارای دو ورودی مشترک برای کلیه حالات اندازه گیری بوده و بایک کموتاتور پیچشی می توانیم حالات مختلف اندازه گیری را بدست آوریم.



سوکت های جدید برای
میکروپروسورها و پروم

دو مدل جدید سوکت محافظت آی سی های میکروپروسور و پروم توسط کمپانی Augat interconnection products عرضه شد. این دو سوکت جدید جهت نگهداری پایه های ظریف آی سی ها و جلوگیری از خراب شدن، اتصال به پایه های سوکتها هنگام لحیم کاری بوده و پایه های آنها استوانه ای بر از فسفر برنز آب طلا شده هستند بطول 2/54 mm. بدنه سوکتها از جنس ترمو پلاستیک UL94V-0 بوده بطوریکه هنگام لحیم کاری گرمای حاصل از آنجا هم بصورت عایق وهم بصورت پخش کننده گرما عمل می نماید و از آسیب دیدن آی سی جلوگیری می کند. این سوکتها در دو مدل 28/40 پایه برای میکروپروسور و پروم در نظر گرفته شده اند.

انتشار مقالات شما در "الکترونیک"

خوانندگان محترم ماهنامه "الکترونیک" که مایلند مقالات و یا ترجمه هایشان در این ماهنامه بچاپ برسد میتوانند مقالات خود را به آدرس تهران - ۱۱ - خیابان بهارستان - شماره ۴۴۷ سردبیر ماهنامه "الکترونیک" ارسال فرمایند.

بنا به خواست مجدد خوانندگان تشریح سیستم های رنگی تلویزیونی بخصوص سیستم سکام ایران در شماره آینده با توضیحات کامل و دیاگرام های متعدد بچاپ میرسد. توجه شما را به این مقاله جلب می کنیم.

تاس دیجیتال

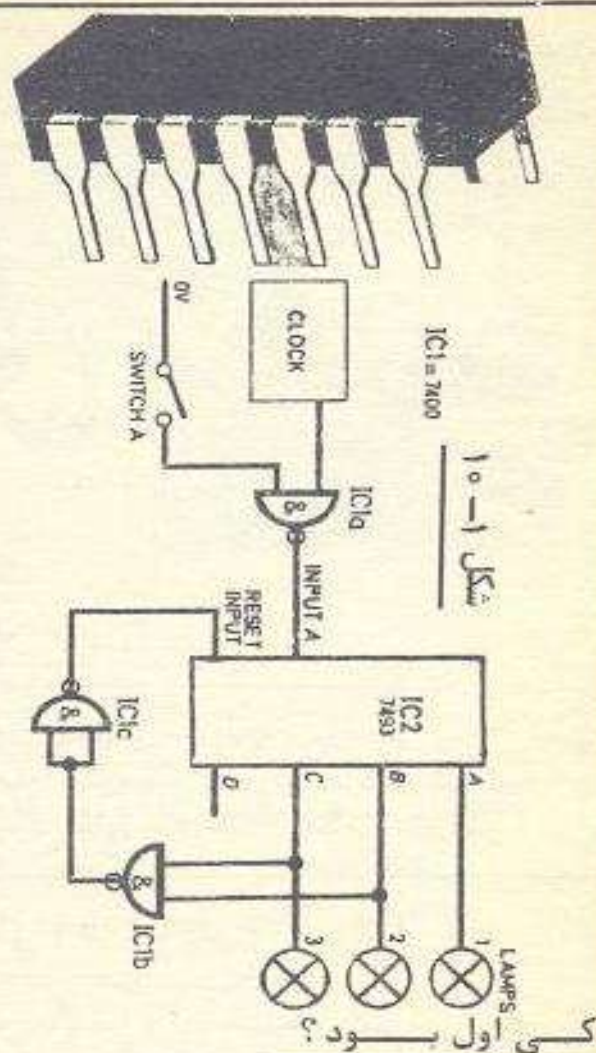
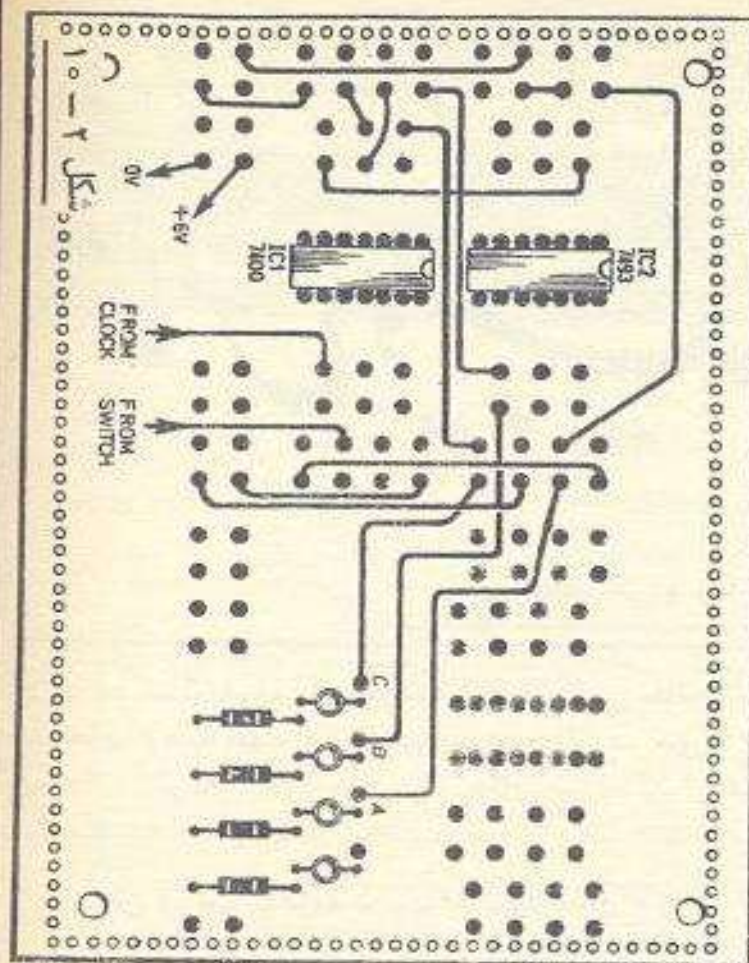
روشهای دیجیتالی و مدارهای منطقی

لازم به تذکر است که قسمتهای قبلی این مقاله که شامل ۸ مقاله دنباله‌دار بود در شماره قبلی به چاپ رسیده بود و لذا این سری مقاله در دوره جدید الکترونیک بصورت مقالات تک شماره‌ای به چاپ میرسد. که البته خوانندگان میتوانند از هر قسمت بطور جداگانه استفاده نکنند.

در این قسمت بادامه بحث در باره مدارهای دیجیتالی و طرز ساختن آنها می‌پردازیم.

یک تاس دیجیتالی را میتوان بجای تاسهای معمولی مکعبی شکل بکار برد و میتوان مطمئن بود که این تاس خالی از هرگونه تقلب خواهد بود. در این تاس آی - سی ۷۴۹۳ که یک شمارنده (Counter) می‌باشد بکار رفته که بایک ساعت (Clock) کار می‌کند. شکل (10-1) فرکانس پالس ساعت چند صدها تا چند هزار هرتز می‌باشد. این شمارنده از صفر (0000) شروع کرده تا شش (0110) می‌شمارد. وقتی به شش رسید خروجیهای B و C هردو ولتاژ بالا "۱" خواهند داشت، این دو خروجی را به یک گیت NAND میدهم. خروجی گیت NAND در حالیکه هردو ورودیاش ولتاژ بالا داشته باشد صفر (ولتاژ پائین) خواهد بود، این خروجی را بایک گیت NAND دیگر معکوس نموده و بعنوان (RESET) شمارنده بکار می‌بریم. ملاحظه میشود که اعدادی که تاس نشان میدهد (توسط لامپهای ۱ تا ۳) بفرم دو دویی (باینری) می‌باشد. وقتی هر سه لامپ روشن شود رقم شش بحساب بیاورید. برای جلوگیری از ورود پالس ساعت به شمارنده در وقتی که با تاس کاری نداریم یک کلید (Switch A) با خروجی ساعت به گیت NAND وصل کرده و خروجی آن را برای شمارنده بکار می‌بریم.

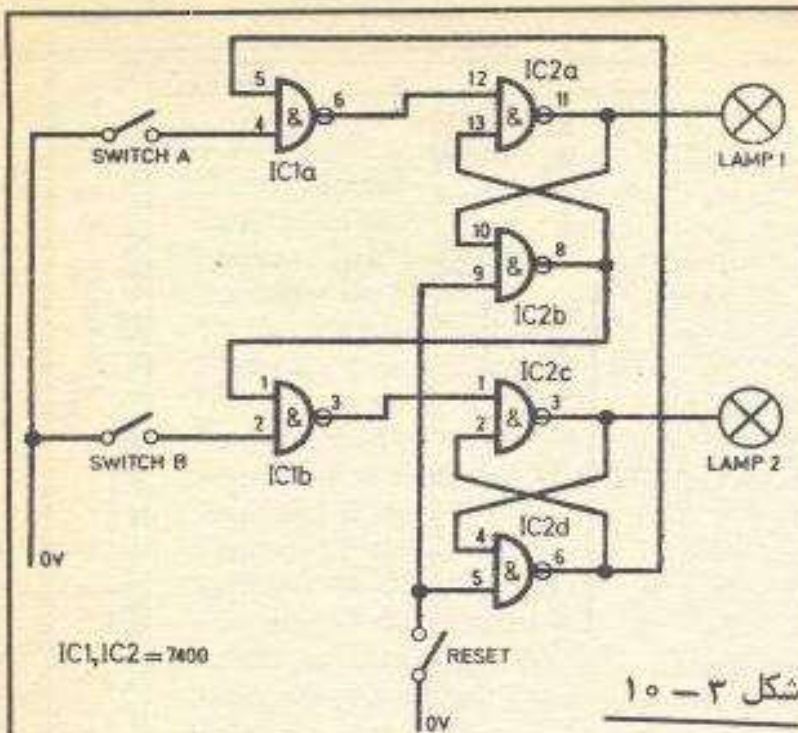
در هنگامیکه A بسته است خروجی گیت NAND یک می‌ماند و هیچ پالسی به شمارنده وارد نمی‌شود. البته این یک فرم ساده تاس می‌باشد. همچنین میتوان خود اعداد از یک تا شش را بفرم واقعی نشان داد که در اینحال مدار پیچیده‌تر خواهد شد و از نظر قیمت نیز گرانتر می‌شود در اینجا باید یک مدار (decoder) به مدار اضافه گردد که در شماره‌های بعدی درباره آن صحبت خواهیم کرد. برای سوار کردن قطعات بر روی یک تخته از شکل (10-2) استفاده نمائید.



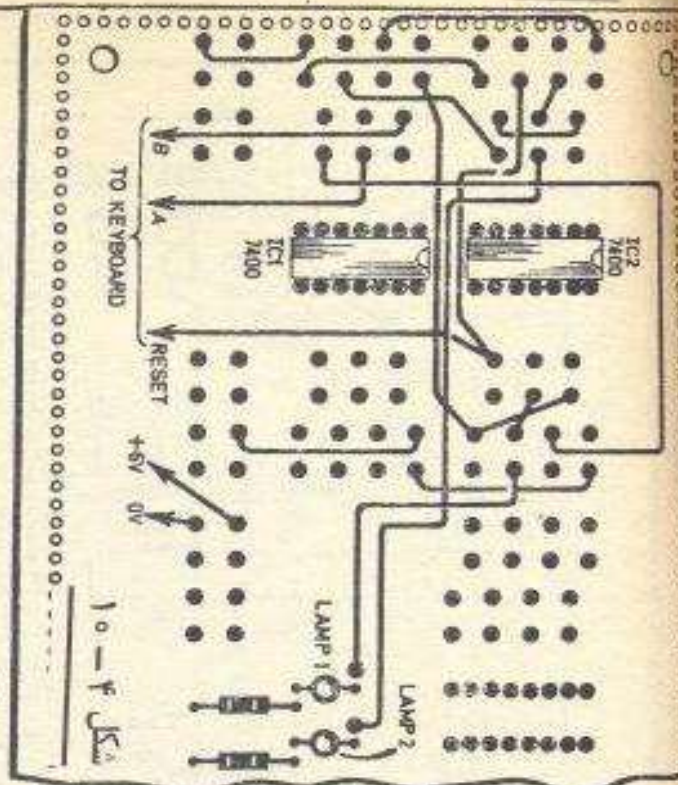
مدار شکل (10-3) یک بازی جدید می باشد بنام "کی اول بود؟" به ترتیب که نشان میدهد کدامیک از اتفاقات A و B زودتر حادث شده است. حتی اگر یکی از اتفاقات A یا B یک میلیونیم ثانیه زودتر حادث شده باشد باز این مدار نشان میدهد. ملاحظه میشود که مدارات لاجیکی چقدر سریع عمل می کنند. باز شدن کلیدهای A و B معرف انجام گرفتن اتفاقات میباشد. دو کلید A و B توسط دوگیت NAND به دو مدار بی استابل (مولتی ویراتور با دو حالت پایدار) وصل شده اند و هر بی استابل به یک لامپ وصل می شود.

برای شروع بازی ابتدا مدار را ریست (Reset) کنید برای اینکار کلید RESET و دو کلید A و B را ببندید. یا بسته شده سه کلید مذکور ورودیهای 2 و 4 و 5 و 9 چهارگیت NAND به ولتاژ صفر وصل میشوند و در نتیجه خروجی آنها یک "1" خواهد شد. در اینحال چون هر دو ورودی IC2a و IC2c "1" می گردد خروجی آنها صفر شده و لامپها خاموش خواهند شد.

در اینحال اگر کلید ریست رها گردد همین حالت مدار حفظ می شود. حال اگر کلید A رها گردد هر دو ورودی IC1a "1" خواهد شد و در نتیجه خروجی آن صفر می گردد. با این عمل بی استابل تغییر حالت داده و بحالت دیگر خود می رود یعنی پایه 11 دارای ولتاژ بالا (لامپ روشن) و پایه 8 دارای ولتاژ پائین می شود. چون پایه 8 ولتاژ پائین دارد باز شدن کلید B تأثیری در خروجی IC1b نداشته و در نتیجه A عمل B را بی اثر (بلوکه) می نماید. دقیقاً همین عمل تکرار میشود وقتی B زودتر از A رها گردد. از این مدار میتوان در



شکل ۳-۱۰



بازیهای بچه‌ها استفاده نمود.

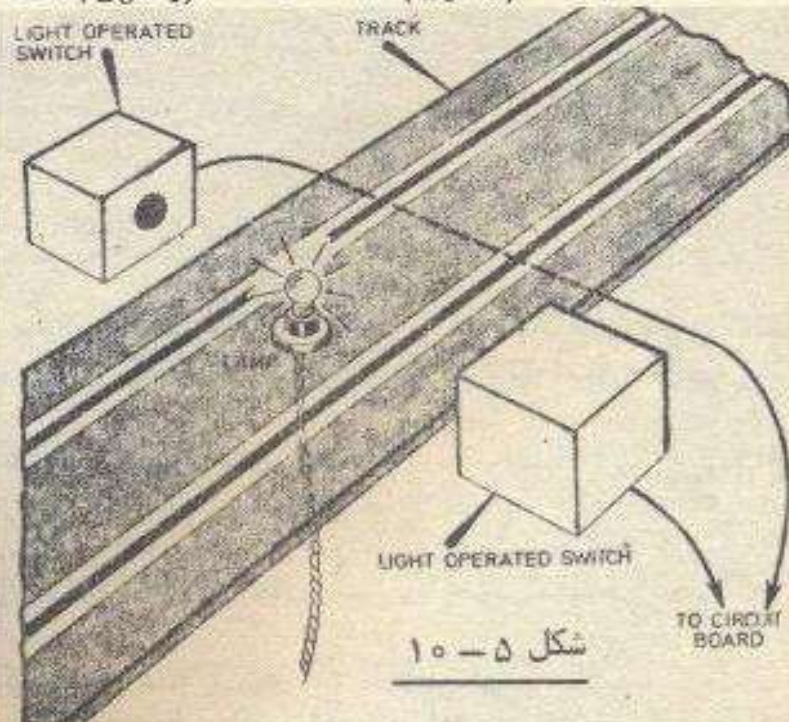
همچنین با استفاده از دو کلید نوری یا فتوسل (کلیدی که با نور عمل می‌کند) بجای A و B میتوان شکل (5-10) را ترتیب داد و از آن در مسابقات استفاده نمود. مثلاً تعیین نمود (بادقت خیلی زیاد) که کدامیک از دو قطار مدل یا ماشین مسابقه‌ای زودتر به پایان خط میرسند. وقتی ماشین از جلوی کلید نوری مربوطه عبور کند مسیر نور قطع می‌شود دو کلید عمل می‌نماید. در اینحال یک مدار فتو ترانزیستور (ترانزیستور نوری) که دارای پاسخ سریع است مورد نیاز است. مدار (3-10) را طبق (4-10) روی تخته آزمایش سوار نمائید. ادامه دارد...

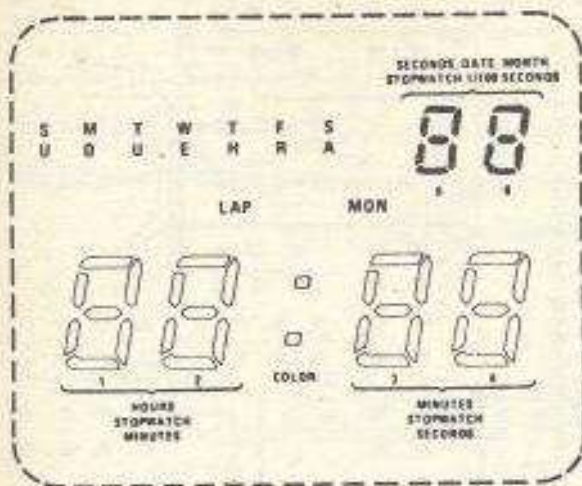
سیستم‌های تلفنی جدید (شرح روی جلد)

اخیراً "سیستمهای تلفنی جدیدی به بازار عرضه شده است که در نوع خود بی نظیر می‌باشند البته در این سیستم‌ها از مدارات ارتباطی ویدئو استفاده شده است. در شماره آینده شرح مفصلی درباره این نوع سیستمها داده خواهد شد.

در نظر داشتیم در همین شماره در مورد خطوط ارتباطی تلفنی توضیحاتی را متذکر شویم ولی بعزت تراکم مطالب امکان پذیر نشد.

"الکترونیک"





رویت از بالای آی سی



MM5890

صفحه نشاندهنده ساعت
با کریستال مایع یا دیجیتال

- | | | |
|----|------------------------------------|-------------------------|
| 55 | Segment E du 2 ^e digit | سگمنت E دومی در رویت |
| 56 | Segment G du 2 ^e digit | " " G " |
| 57 | Segment C du 1 ^{er} digit | " " C " |
| 58 | Segment E du 1 ^{er} digit | " " E " |
| 59 | Segment G du 1 ^{er} digit | " " G " |
| 60 | Segment F du 1 ^{er} digit | " " F " |
| 61 | Entrée/sortie contrôle 32 Hz | ورودی/خروجی کنترل ۳۲kHz |
| 62 | Entrée test | ورودی Test (آزمایشی) |
| 63 | Poussoir mode | تلمبه mode |
| 64 | Poussoir start/stop | " شروع و پایان |
| 65 | Poussoir cycle | تلمبه cycle |
| 66 | Contrôle chrono | کنترل تایمر |
| 67 | - alimentation (1.5 V) | تغذیه منفی |
| 68 | Commut. cycle 12/24 heures | کوماتور سیکل ۱۲/۲۴ ساعت |

تنظیم تاریخ: دوباره بردکمه Cycle فشار دهید، تاریخ روی دیجیتالهای ۶ و ۵ معلوم خواهد شد و با سرعت یک روز در ثانیه وقتی که دکمه set/display را فشار دهیم، پیش خواهد رفت.

تنظیم ماه: یکبار دیگر نیز بر دکمه Cycle فشار میدهیم، شماره ماه روی دیجیتالهای ۶ و ۵ معلوم میشود. اگر بردکمه set/display فشار دهیم، شماره ماهها جلو خواهند رفت (بافراگنس ۱ هرتز). یک نشاندهنده نورانی MON نیز در این حالت روشن خواهد بود. برای ششمین بار دکمه cycle را فشار میدهیم و ساعت تنظیم شده بکار خود ادامه خواهد داد. مشخصات ساعت:

- ۱- می توان بنابه میل خود اعلام کننده ساعت را روی ۲۴ یا ۱۲ تنظیم نمائید.
- ۲- مدار با ۱/۵ ولت DC تغذیه میشود و مداری که برای دوبرابر یا سه برابر کردن ولتاژ ورودی با چند خازن تعبیه شده برای روشن نمودن صفحه نشاندهنده ساعت مصرف میشود.

Brochage

طریقه سیم بندی

1	+ alimentation (1,5 V)	تغذیه مثبت
2	Quartz (sortie)	کریستال خروجی
3	Quartz (entrée)	ورودی
4	Poussoir set/display	تایمر فشاری
5	Doubleur de tension	دو برابر کننده ولتاژ
6	1 ^{re} capacité du multiplicateur	اولین خازن افزاینده
7	2 ^e capacité du multiplicateur	دومین " "
8	Tripleur de tension	سه برابر کننده ولتاژ
9	Tension multipliée	ولتاژ چند برابر شده
10	Segments A et D du 1 ^{er} digit	سگمنت A و D اولین رقم
11	Segment B du 1 ^{er} digit	" " B "
12	Segment F du 2 ^e digit	" " F "
13	Segment A du 2 ^e digit	" " A "
14	Segment B du 2 ^e digit	" " B "
15	Indicateur de chrono partiel	نماینده روز و ساعت جزئی
16	Indic. du jour dimanche	" " روز یکشنبه "
17	Indic. du jour lundi	" " دوشنبه "
18	Indic. du jour mardi	" " سه شنبه "
19	Indic. du jour mercredi	" " چهارشنبه "
20	Indic. du jour jeudi	" " پنجشنبه "
21	Indic. du jour vendredi	" " جمعه "
22	Indic. du jour samedi	" " شنبه "
23	Segment D du 5 ^e digit	سگمنت D پنجمین رقم
24	Segment E du 5 ^e digit	" " E "
25	Segment G du 5 ^e digit	" " G "
26	Ne pas connecter	سیم وصل نمیشود
27	Segment F du 5 ^e digit	سگمنت F پنجمین رقم
28	Segment A du 5 ^e digit	" " A "
29	Segment B du 5 ^e digit	" " B "
30	Segment C du 5 ^e digit	" " C "
31	Segment G du 6 ^e digit	" " ششمین G "
32	Segment F du 6 ^e digit	" " F "
33	Segment A du 6 ^e digit	" " A "
34	Segment B du 6 ^e digit	" " B "
35	Segment C du 6 ^e digit	" " C "
36	Segment D du 6 ^e digit	" " D "
37	Segment E du 6 ^e digit	" " E "
38	Segment F du 3 ^e digit	" " سومین F "
39	Segment B du 3 ^e digit	" " B "
40	Segment A du 4 ^e digit	" " چهارمین A "
41	Segment B du 4 ^e digit	" " B "
42	Segment C du 4 ^e digit	" " C "
43	Segment D du 4 ^e digit	" " D "
44	Segment E du 4 ^e digit	" " E "
45	Segment G du 4 ^e digit	" " G "
46	Segment F du 4 ^e digit	" " F "
47	Segment C du 3 ^e digit	" " سومین C "
48	Segments A et D du 3 ^e digit	سگمنت A و D سومین رقم

۳- تقویم آن برای ۴ سال طوری برنامه ریزی شده که عمل تعویض ماه بطور اتوماتیک بدون در نظر گرفتن روز (شماره روز) باستانی ماه فوریه هر سال کبیسه صورت میگیرد.

۴- یک محدود کننده Borne BP/32Hz برای کنترل مدار و عمل آن بکار رفته است و کار آن با عمل دیگر Borne test بستگی دارد. وقتی که دومین محدود کننده روی مقیاس لاجیک صفر برده میشود، Borne BP/32Hz روی خروجی بافرکانس ۳۲ هرتز کار می کند و بهما امکان میدهد تا فرکانس اوسیلاتور را خیلی دقیق تنظیم نماییم.

در حالت بعدی که محدود کننده (test) روی مقیاس لاجیک ۱ قرار دارد، Borne دیگر BP/32Hz به ورودی تبدیل شده که می توان بایک سیگنال خارجی، وقتی فرکانس آن بالا باشد، اعمال ساعت را بسیار دقیق و سریع تحت نظر بگیریم.

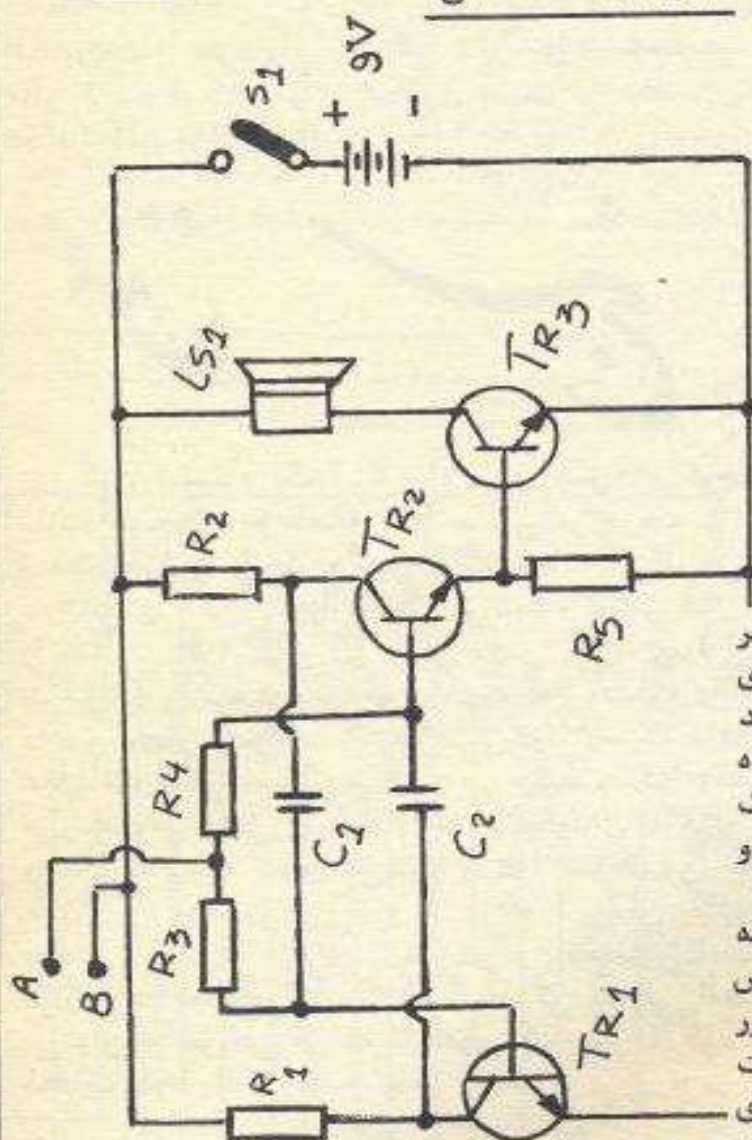
49	Segment E du 3 ^e digit	" " E "	۴۹
50	Segment G du 3 ^e digit	" " G "	۵۰
51	Indicateur du mois	" " نمائنده ماه "	۵۱
52	Indicateur séparateur (colon)	" " نمائنده جدا کننده "	۵۲
53	Segment C du 2 ^e digit	" " دومین C "	۵۳
54	Segment D du 2 ^e digit	" " D "	۵۴

(مدارات آمپلی فایر یکرات در مجله به چاپ رسیده است منتظر طرحهای بعدی شما هستیم)

آشکار ساز آب

طرح اول

شیراز عبدالله عطائی



یک هادی خوب برق است لذا بین این دو نقطه اتصال کوتاه برقرار می شود و دستگاه شروع به کار خواهد کرد .
قطعات لازم :

بلندگوی کوچک ۸ اهم $LS1 =$

باتری ۹ ولت $B1 =$

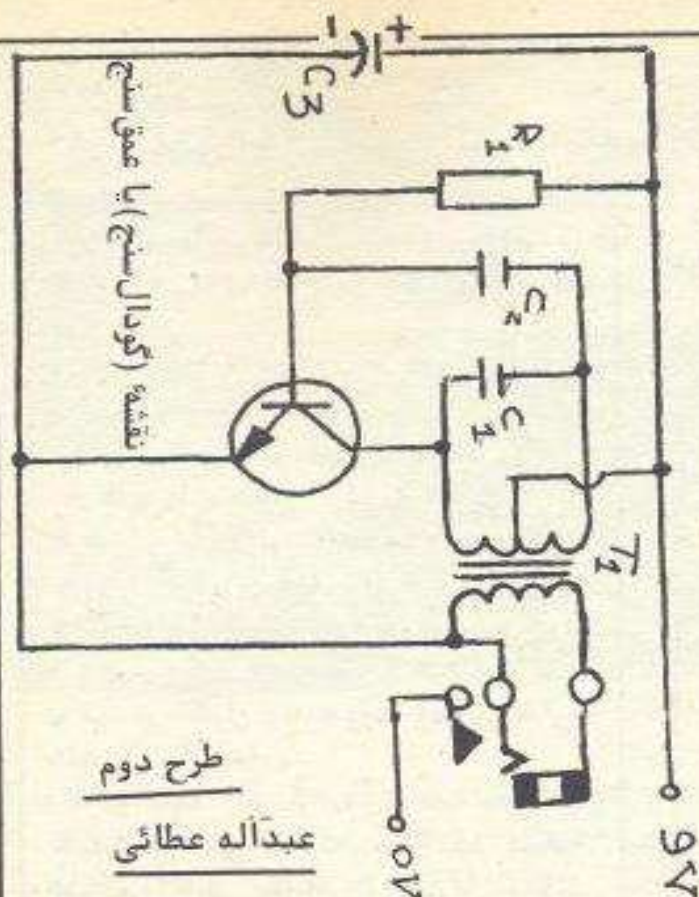
از دوستان عزیز تقاضا میکنیم که قبل از ارسال طرح به نکات زیر توجه فرمایند :

* از ارسال طرحها و ترجمه های تکراری مخصوصا آنها که مربوط به کیت های تجارتي است خودداری نمایند .

* طرحهای خود را روی کاغذ کالک با مرکب و یا لاقط با اصول صحیح فنی بر روی کاغذ سفید بی خط با رنگ مشکی رسم کنید ، توضیح درباره طرح را هم بر روی کاغذ جداگانه با ذکر نام و نشانی کامل و در صورت امکان شماره تلفن ارسال دارید .

* چنانچه اقدام به ترجمه مقالات الکترونی می نمائید حتما یک نسخه فتوکپی اصل مقاله را برای ما ارسال دارید ، ضمنا اندازه های مجاز نقشه ها 10×6 ، 18×6 ، 13×10 و حداکثر 18×13 میباشد .

از این دستگاه جالب که یک آشکار ساز آب یا هر مایع دیگر می باشد می توان استفاده های زیادی کرد مثلا اگر دوسران را در منبع آب قرار دهند وقتی سطح آن به نقطه مورد نظر رسید دستگاه این امر را اطلاع می دهد . دستگاه براساس یک "مولتی ویبراتور" (نوسان ساز) ساخته شده و $TR1$ و $TR2$ ترانزیستورهای نوسان ساز هستند "کلکتور" ترانزیستور از طریق یک خازن به "بیس" ترانزیستور دیگر وصل شده و این اساس "مولتی ویبراتورها" است "امیتر" ترانزیستور $TR1$ به "بیس" ترانزیستور $TR3$ که یک تقویت کننده است وصل می شود $R5$ در این جا برای پایداری حرارتی ترانزیستور $TR2$ به کار رفته است . در مدار کلکتور ترانزیستور $TR3$ بلندگو قرار می گیرد و صدای این نوسان ساز پس از تقویت وارد بلندگو می شود تا زمانی که دو اتصال (که در نقشه به A و B نشان داده به هم وصل نشوند دستگاه کار نخواهد کرد . وقتی آن را مثلا در ظرف آب قرار دهیم ، چون آب



خازن ثابت $C_1 = 0.1F$

$C_2 = "$ " "

$R_1 = 1$ وات کیلو اهم

$R_2 = 1$ " " "

$R_3 = 39$ " " "

$R_4 = 68$ " " "

$R_5 = 390$ " " "

$TR_1 = BC 107 NPN$ $TR_2 = BC 107 NPN$

$TR_3 = BFy 52L$ یا معادل آن AC 127

الکترونیک: طرحهای ارسالی شما مورد توجه قرار گرفته است. برای همکاری بیشتر با دفتر مجله تماس حاصل نمایید.

عمق سنج

این دستگاه یک آشکارساز برای عمقهای کوچک است. بدین ترتیب که اگر مثلاً "در روی بدنه اتوموبیل به فاصله یک سانتی متر حرکت داده شود، نقاطی در بدنه که بر اثر تصادف فرو رفته و آن را بارنگ و غیره پوشانده اند آشکار می شود. یا اگر نزدیک دیوار حرکت داده شود سوارخهای درون دیوار آشکار می شود. اساس این دستگاه یک نوسان ساز است که ترانسفورماتور رابط "T1" در آن نقش مهمی دارد زیرا این نوسانات در فاصله کمی از دستگاه پخش می شود و وقتی به عمق کم برخورد کند مقدار "رآلتانس" (1) "T2" تغییر می کند و تغییرات آن باعث تغییر نوسانات دستگاه می شود و صوت دائمی که از دستگاه پخش می شد تغییر می کند و عمل فرورفتگی مشخص می شود در حقیقت یک نوسان دائم به صورت صوت از گوشی به گوش ما می رسد ولی وقتی که دستگاه نزدیک گودال یا چاله کوچکی قرار گرفت این نوسانات تغییر می کند و صدای دستگاه عوض می شود و مارا متوجه آن چاله می کند. ترانزیستور (Q1) که به کمک خازن (C1) و (C2) و (T1) نوسان سازی می کند از نوع (NPN) است و خازن برگشتی مدار که (C3) است از نوع شیمیایی است و نوسانات را به طوریک نواخت در اختیار ما می گذارد. خروجی دستگاه یک مادگی معمولی است که فیش گوشی به داخل آن فرو می رود می توان از خروجی آن به یک تقویت کننده وصل کرد تا صدای دستگاه از بلندگو شنیده شود. قطعات لازم:

$C_1 = 0.1 \mu F$

$C_2 = 0.01 \mu F$

$Q_1 = NPN = BC108$

$R_1 = 47$ کیلو اهم

$C_3 = 100 MF$ 12V شیمیایی

ترانسفورماتور رابط معمولی 3 سر اولیه و 2 سر ثانویه (چوک) = T1
ومادگی گوشی و فیش گوشی
دستگاه را در جعبه فلزی قرار ندهید.

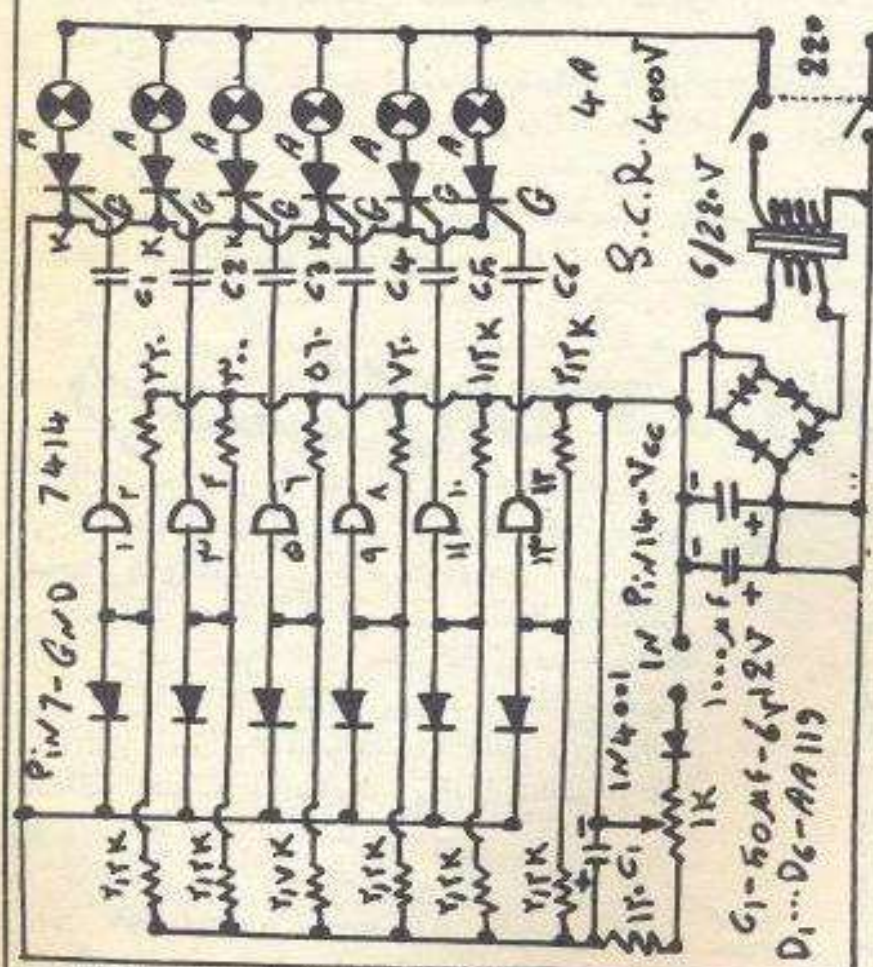
شماره آينده
الکترونیک در
امرداد 58 منتشر
میشود.

رقص نور بسیار مدرن

رقص نوری را که ملاحظه میفرمائید در نوع خود بی نظیر است. که برای آگاهی شما مشخصات آن را در زیر ذکر می کنیم.

این دستگاه شامل یک قسمت مجزا کننده صوتی میباشد. سیگنالی که از ضبط صوت به آن وارد میشود بسته به نوع و شدت وضعف در یکی از این شش پست قرار میگیرد. سپس بوسیله یک خازن $1 \mu F$ به G ترستور آن پست داده میشود و باعث روشن شدن لامپ پروژکتور مربوطه میشود. در این مدار از یک آی سی 7414 استفاده شده که دارای شش $NAND - GATE$ میباشد. و به $Schmitt-Trigger$ معروف است. این دستگاه دارای ولوم میباشد برای کنترل ورودی دستگاه. در صورت استفاده از ترستور 4 آمپر 400 ولت برای هر پست 1600 وات قدرت خواهید داشت. دیودهای رکتیفایر از نوع $1N4002$ و ترانس آن 6 ولت به 220 ولت میباشد. پس از ساختن و دیدن کار آن خواهید فهمید که مشابه آن هیچ وجود ندارد و در سطحی بی نظیر کار خود را ادامه میدهد.

همچنین ترستورهای موجود حداکثر 4 الی 5 آمپر می باشند که نباید نسبت به 400 ولت نوشته شده در روی آنها وات مورد نظر را محاسبه کنید بلکه نسبت به 220 ولت برق شهر قدرت خروجی را حساب کنید. البته ترستورهای 20 آمپر یافت میشود که کمیاب می باشد.



سکرو فرستنده FM

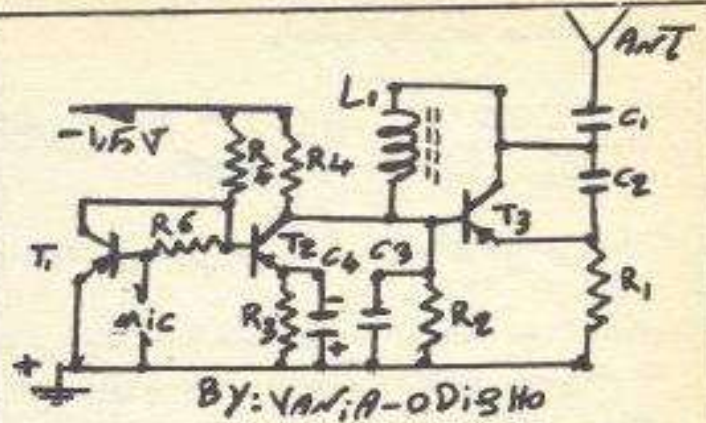
طرح

دوم

- | | | |
|-----------------|----------------|------------------------|
| $R1-15 \Omega$ | $C1-.02 \mu F$ | سیم 6/6 روی لوله |
| $R2-2.2K$ | $C2-20PF$ | |
| $R3-100 \Omega$ | $C3-40nF$ | |
| $R4-100 \Omega$ | $C4-47 \mu F$ | |
| $R5-2K$ | $T1-T2-2SB186$ | 6 mm با مغز فریت 9 دور |
| $R6-330K$ | $T3-BC177$ | |

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

بنابراین همانطور که در صفحه سخن چند با خوانندگان توضیح داده ایم در صورت مشاهده طرحی فتوکپی شده یا رونوشت شده از طرحهای دیگران نام و نشانی فرستنده طرح ضمن چاپ مجله برای مولف کتاب یا مسئول ماخذ مورد استفاده فرستاده میشود. الکترونیک



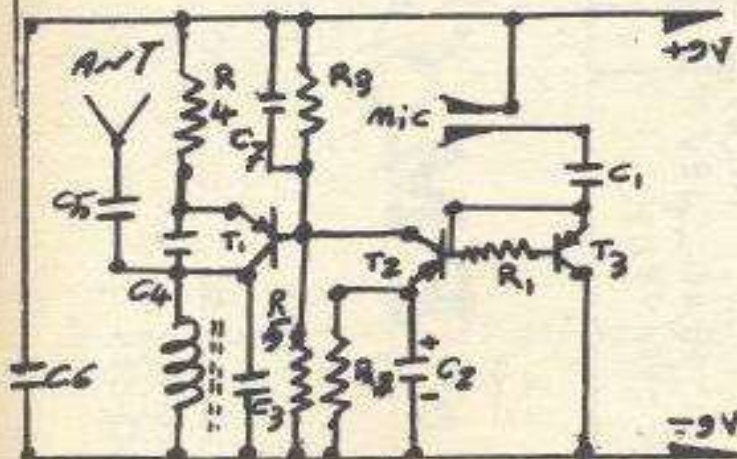
فرستندهای را که ملاحظه میفرمائید با مودولاسیون FM روی ۱۰۰ مگا هرتز کار میکند. و دارای مصرف کم و صدای بسیار صاف و $Fi-Hi$ میباشد. برد موثر این فرستنده ۲۰۰ متر میباشد البته شرط اساسی طریقه مونتاژ میباشد. در قسمت اوسیلاتور این فرستنده از یک ترانزیستوری تیپ مثبت 28A222 و یا معادل آن استفاده شده که دارای بهره زیاد میباشد. باید توجه داشت که با فشردن مدار فرستنده میتوانید آنرا در حجمی به اندازه $3 \times 2 \times 1$ cm جا داد که البته در برد آن تاثیر زیادی دارد. اگر ورودی میکروفون را به خروجی ضبط صوت وصل کنید میتوانید صدای آن را به همان کیفیتی بشنوید که از ضبط صوت خارج میشود.

لازم به یادآوری است که بجای $T2$ و $T3$ میتوان از هر نوع ترانزیستوری مثبت در قسمت مودولاسیون و تقویت استفاده کرد.

الکترونیک: در طرحهای ارسالی شما سعی کنید توضیحات موثری را مرقوم فرمائید و نقشه را دقیق تر و واضح تر رسم نمائید.

طرح سوم

فرستنده FM روی صد مگاهرتز



فرستندهای را که در ذیل ملاحظه میفرمائید از مشخصات بسیار خوب و حجم کم و صدای صاف و های فیدلیتی خاص برخوردار است. همانطور که ملاحظه میشود در قسمت اوسیلاتور از یک ترانزیستور BC177 کمک گرفته شده که روی این دستگاه حداکثر بهره را تامین میکند و با آنتن 30 cm میتواند یک سالن بزرگ را با حداکثر تشعشع دربرگیرد. و قابل تنظیم از ۸۸ تا ۱۰۸ مگا هرتز میباشد.

برد موثر این فرستنده ۵۰ متر میباشد که با تغییر طول آنتن و تنظیم $L1$ به برد بیشتری میتوان دست یافت. اگر دستگاه را بدون فیبر

R1-330K
R2-100 μ F
R3-5.6K
R4-120 μ F
R5-47K
ANT-95cm

C1-100nF
C2-30 μ F
C3-15PF
C4-10PF
C5-10PF
C6-10nF
C7-20nF

T1-28A222
T2-T3-B186

چاپی مونتاژ کنید کیفیت دستگاه بیشتر شده و در حجم کوچکتر از قوطی کبریت جا میگیرد. مصرف دستگاه ناچیز بوده و مدتها کار میکند. برای باطری میتوانید یا از نوع قلمی و یا نوع جیوه‌ای استفاده کنید. 9-L1 دور سیم لاکمی روی استوانه فریت‌های 4mm قطر سیم 0/6 mic- از نوع دینامیکی (میکروفون مخفی)

30cm-Ant کشویی

صدای فضا را شنیدنی کنید

من این دستگاه را ساختم و از طرز کار آن راضی هستم و امیدوارم که برای دوستان خواننده هم همچنین باشد. طرز ساختن

در این دستگاه سه عدد ترانزیستور ژرمانیوم به کار رفته است ترانزیستورهای فرکانس رادیویی این دستگاه که 101 است هستند هریک فرکانس رادیویی مشابهی ایجاد می‌کنند سعی کنید مدار دستگاه را بروی یک فیبر مدار چاپی مخصوص سوار کنید تا حجم کوچکی اشغال کند چوک‌های فرکانس رادیویی شماره ۱۲۰ میکروهانری را که تقریباً به اندازه یک لوبیا است بطور موازی در فاصله چند سانتیمتری یکدیگر قرار دهید.

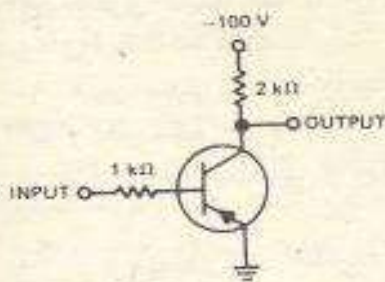
نحوه استفاده از دستگاه

دو صفحه فلزی (از جنس آلومینیوم یا فلزات دیگر) انتخاب کنید طول هر صفحه فلزی را ۲۰ تا ۲۵ سانتیمتر و عرض آن را ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر انتخاب کنید ممکن است بجای صفحه فلزی از صفحه فیبر مدار چاپی استفاده کنید اکنون بوسیله دو گیره سوسماری هریک از صفحات را به محل آنتن (۱) و (۲) وصل کنید اکنون یک رادیو ترانزیستوری را نزدیک دستگاه (تقریباً چسبیده به دستگاه) قرار دهید و آنرا روی موج AM قرار داده روشن کنید حال دکمه موج

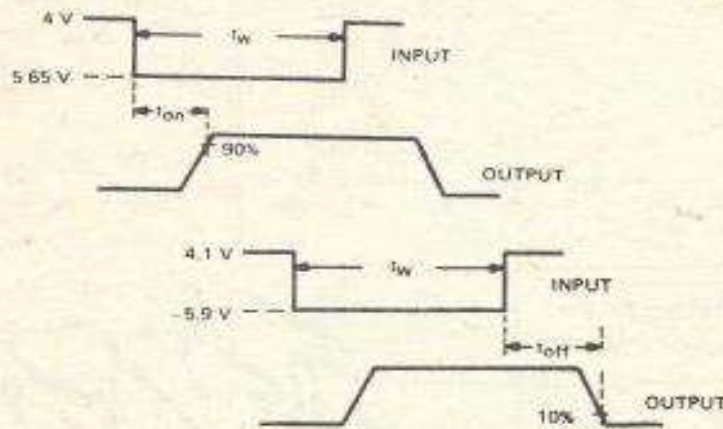
اسم نویسنده این مقاله متأسفانه قابل رویت نبوده از نویسنده خواشتمند است در صورت امکان اسم خود را برای درج در شماره آینده برای ما ارسال نمایند. ضمناً نقشه مدار را هم برای ما ارسال دارید تا همراه با نام شما درج گردد.

رادیو را بچرخانید تا صدای کار کردن و پخش موج دستگاه را بصورت سوت از رادیو بشنوید بخصوص اگر موج پخش شده از دستگاه درست بایک ایستگاه رادیویی تداخل کند و با اصطلاح موج روی موج بیفتند بهتر است زیرا صدای سوت قوی از رادیو پخش خواهد شد با تغییر محل صفحات فلزی می‌توانید صدای سوت ایجاد شده را تنظیم و تقویت کنید اکنون صفحات فلزی را در کنار هم قرار دهید بطوریکه به یک دیگر اتصال نکنند و دست‌هایتان را مقابل آنها حرکت دهید صدای سوت پخش شده از رادیو همانند یک دستگاه موزیکال الکترونیک آهنگین میشود اگر دست‌هایتان را با مهارت و تکنیک مخصوص حرکت دهید صدای دستگاه عجیب و غریب خواهد شد و مانند آهنگ‌های فضائی زیر و بم‌های جالبی پیدا خواهد کرد اگر تمرین خود را ادامه دهید نتایج کار بهتر خواهد شد و بخصوص با تغییر محل صفحات فلزی یعنی دور و نزدیک کردن آنها نسبت به یکدیگر و تغییر زاویه دو صفحه نوع صدا دستگاه نیز تغییر میکند امیدواریم به کمک این دستگاه ساعت‌های خوشی را در کنار دوستان بگذرانید و در نواختن موسیقی الکترونیک مهارت کسب کنید.

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	MAX	UNIT
F Spot Noise Figure	$V_{CE} = -10 \text{ V}$, $I_C = -0.5 \text{ mA}$, $R_G = 1 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$		3	dB



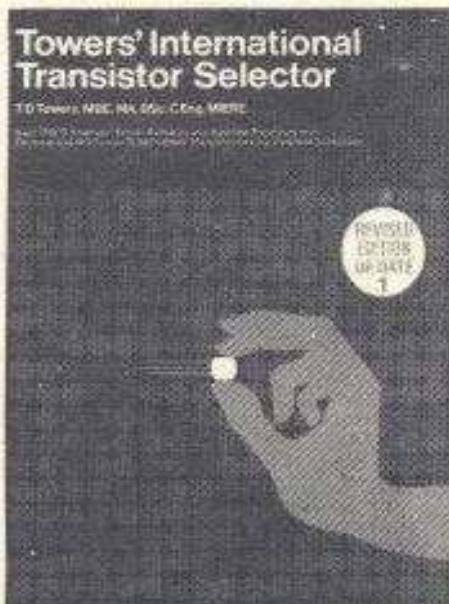
مدار برای تست ولتاژهای مورد
نظر در ترانزیستور



شکل موج ولتاژهای خروجی

TOWERS INTERNATIONAL TRANSISTOR SELECTOR

(NEW REVISED EDITION)



This is dead!



Would this replace it?



If it takes you longer than 1 minute to find out all about these transistors then you need a copy of TOWER'S INTERNATIONAL TRANSISTOR SELECTOR. Its one of the most useful working books you will be offered this year. And probably the cheapest!

In it you will find a really International selection of 13,000 transistor types — British, Continental European, American and Japanese. And we think that they will solve 90% of your transistor enquiries.

Current and widely used obsolete types were carefully selected and arranged in Numero-Alphabetical order by an author who was uniquely qualified to do the job. With his compendium, all you need to know is the type number and you can learn all about a transistor's specification, who made it and where to contact them; or what to use to replace it.

Price £5.00 inc P&P

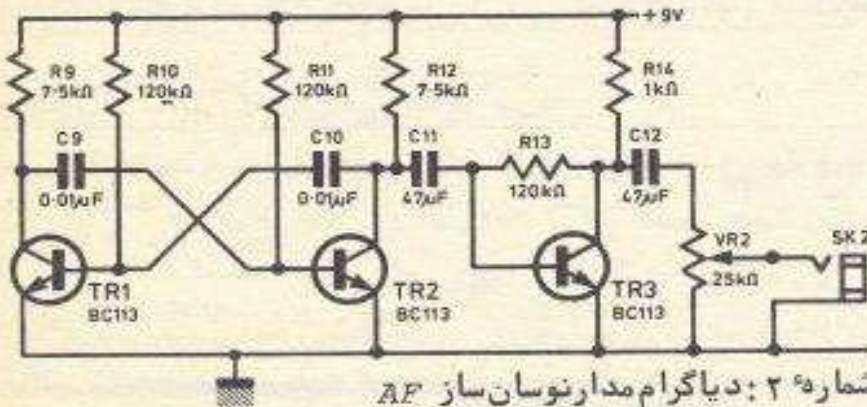
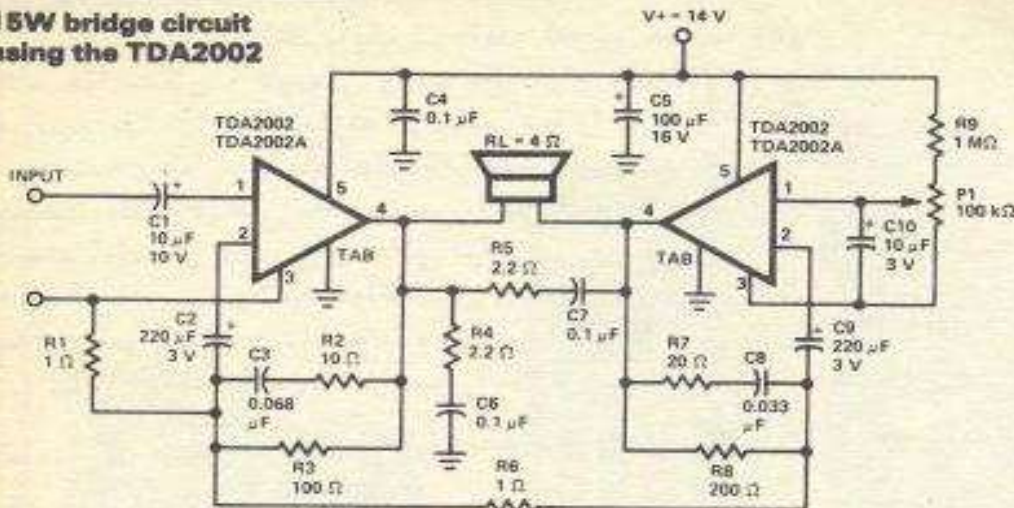
(Please allow 21 days for delivery)

کتابی را که ما از آن استفاده کرده‌ایم و در هر شماره معادل ترانزیستورهای مختلف را برای آگاهی شما از آن به چاپ می‌رسانیم یکی از کاملترین کتابهای موجود است که امیدواریم مورد توجه خوانندگان قرار گیرد.

آیا میدانید که:

سحق قفلی از هزار سال
قبل از میلاد مسیح در جهان
رواج پیدا کرد.
چراغ قوه جیبی در سال
۱۸۹۸ اختراع شده است.
قیچی توسط ایرانیان
اختراع شد.

15W bridge circuit using the TDA2002

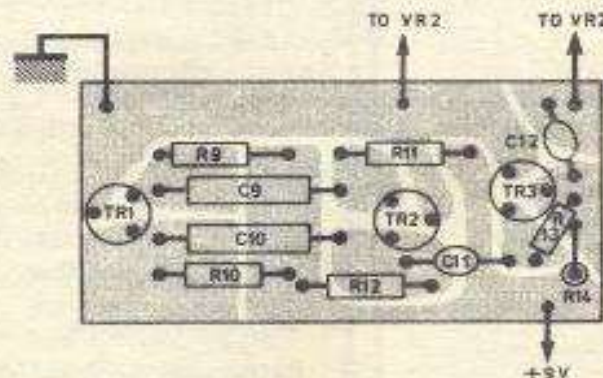


شماره ۲: دیاگرام مدار نوسان ساز AF

شماره ۳: طرح صفحه‌ی
مدار AF
چاپی نوسان ساز



شماره ۴: طرح
عناصر نوسان ساز
AF



علامت گذاری کرد و پتانسیومتر VR1 را باید تنظیم کرد تا پل بحالت تعادل در آید (یعنی وقتی که خروجی گوشی به حداقل برسد). سپس بقیه بردها علامت گذاری میشود. در بردهای بالاتر، نقطه‌ی صفر به این خوبی معین نخواهد شد ولی علامتهای خطی در اطراف خارج مقیاس، تشخیص نقطه‌ی کلی صفر را آسانتر میسازد. بردهای ظرفیت را باید با استفاده از همین روش درجه‌بندی کرد. علامتگذاری بر روی مقیاس چنان تنظیم شده است که عدد نشان دهنده‌ی برد، در می نیموم انتهای برد قرار دارد. جهت افزایش مقادیر مقاومتها در جهت موافق حرکت عقربه‌های ساعت، و مقادیر خازنها در خلاف آن است.

مجله الکترونیک

(از انتشارات ماهنامه‌ی دانشمند)

تلفن ۳۱۲۱۲۰

هدف ما پیشبرد الکترونیک در جامعه کنونی میباشد و بارها برای نیل به این منظور خواسته‌های همه خوانندگان و دوستان را مد نظر قرار داده‌ایم. زیرا خواسته ما، خواسته شما است. و سعی می‌کنیم پیشنهادهای سازنده و عملی شما را به مجرد دریافت به مرحله اجرا درآوریم. مسئله‌ای که بارها پیشنهاد شده بود، این بود که دوستانی خواستار معرفی کتابهای فارسی در صفحه کتابهای فنی ماه بودند. البته پیشنهاد بسیار جالبی بود. و در این شماره متأسفانه در صفحه کتابهای فنی چون جایی برای این موضوع نبود، نتوانستیم چاپ کنیم ولی از آنجائی که در نظر داریم خواسته خوانندگان را فوری به مرحله اجرا درآوریم در این شماره مختصری را به این امر اختصاص دادیم با وجود مشکلات فراوانی که با آن‌ها درگیری داریم.

سه کتاب از آقای محمود ابراهیم زاده فرزانه

- ۱- مدارات عملی در الکترونیک (جلد ۱) (اصول گیرنده‌ها و تقویت کننده‌ها قیمت ۲۵۰ ریال)
- ۲- جلد (۲)
- سرگرمی دستگاههای علمی و مدارات تغذیه و مبدل قیمت ۲۵۰ ریال
- ۳- جلد (۳)
- فرستنده‌ها و دستگاههای فرمان از دور (تله کوماند) قیمت ۲۲۰ ریال

آدرس ناشر - کتابهای فروشی حکمت تبریز

چند نوع کتابهای معادل ترانزیستور که بنارگی بوسیله مؤسسه تهران کیت منتشر شده است.

- 1- The Transistor tran sistorn 2,78 قیمت ۲۵۰ ریال
substi Tutition Manual
- 2- قیمت ۳۰۰ ریال
Transistoren 1,77
- 3 = A..Z
- 4 = Sencond Book of sub stitutes transistor Eguivalents and ۴۰۰ ریال

COMPONENTS

لیست عناصر

Resistors

R1	10Ω
R2	100Ω (2 off)
R3	1kΩ
R4	10kΩ
R5	100kΩ
R6	1MΩ
R7	10MΩ
R8	2.2kΩ 10% carbon
R9, R12	7.5kΩ (2 off)
R10, R11, R13	120kΩ (3 off)
R14	1kΩ ½W 5%
All 1% ¼W unless otherwise stated	

Potentiometers

VR1	5kΩ wirewound
VR2	25kΩ linear

Capacitors

C1	10pF
C2	100pF
C3	1,000pF
C4	10nF
C5	0.1μF
C6	1μF 16V tant
C7	10μF 16V tant
C8	100μF 16V tant
C9, C10	0.01μF C280 (2 off)
C11, C12	47μF tant 16V (2 off)
All 2% polystyrene unless otherwise stated	

Semiconductors

TR1, TR2, TR3	BC113 (3 off)
---------------	---------------

Miscellaneous

- 3 off 3.5mm jack plugs and sockets
- 2 off 1 pole 12-way wafer switch
- 2 off pointer knobs
- 2 off crocodile clips
- 1 off PP3 battery
- battery clips (if req)
- crystal earphone

اعجوبه‌های دنیای محاسبه، کوچک و کم مصرف
برگردان از آرموند مومارتین



CASIO MICRO-MINI



MATCH BOOK



CASIO LC II



TYPICAL POCKET CALCULATOR

ساعت بود! یک چراغ به‌خصوص بنام LCD (Liquid Crystal Display) اعداد را باریک تیره روی یک زمینه روشن ظاهر می‌سازد که هیچکدام از ایندو نوری از خود ساطع نمی‌کنند و برای دیدن ارقام آن به نور خارجی احتیاج می‌باشد.

همانطوری که در عکس مقابل پیداست ماشین حساب LCII از بسیاری از ماشینهای دیگر کوچکتر است. دارای ۸ رقم و نیز اعشار مترک است و بجز ۴ عمل اصلی دارای دکمه درصدگیری نیز می‌باشد. مدل دیگر آن کمی از یک کبریت بعلی بزرگتر است ولی از مدل LCII اعمال کمتری انجام می‌دهد در حالیکه قیمت آن زیادتر است. این مدل یعنی Micro-mini دارای دکمه درصد نیست و حافظه کل ندارد. بایک باتری سکه‌ای اکسیدنقره می‌توان از ماشین حساب ۶۰ ساعت تمام کار کشید که بهره قابل توجهی برای چنین باتری می‌باشد. دکمه‌های مدل اخیر کوچک هستند و باید با ناخن یا مداد پاک‌پشت مداد با آن کار کرد.

نکته

برنامه کامپیوتر برای تبدیل زبان سمبولیک (اشاره‌ای) به زبان معمولی
مداری که موج مداومی بدون دخالت تحریک خارجی تولید میکند. **ASTABLE CIRCUIT**

اعجوبه‌های دنیای محاسبه

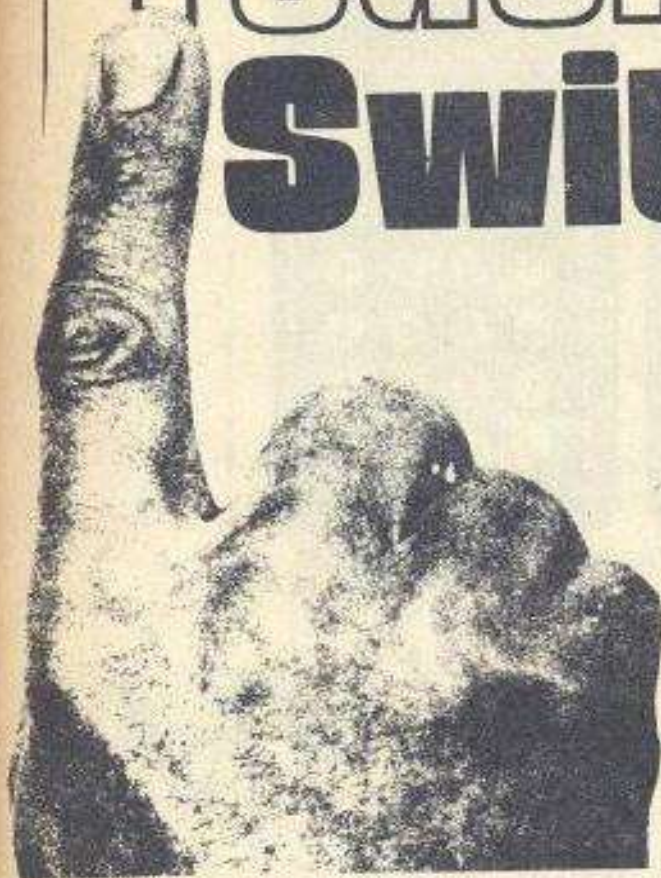
کسانی که در کارهای مختلف از ماشین حسابها استفاده می‌کنند، غالباً از مصرف زیاد این ماشین حسابها شکایت می‌کنند. اخیراً نوع جدیدی از ماشین حساب به بازار آمده که نسبت به ماشین حسابهای که از چراغهای LED استفاده می‌کردند، دارای عمر باتری طولانیتری می‌باشند در اینجا دو نوع ماشین حساب جدید را در شکل می‌بینید که هر دو از محصولات کارخانه مشهور CASIO می‌باشند. در این ماشین حسابها برای نمایش اعداد از یک نوع چراغ که با کریستال مایع کار می‌کند، و دارای مصرف جریان بسیار کمی است استفاده شده. همین باعث شده که مثلاً با ماشین حساب Casio LCII بایک باتری قلمی از نوع آلکالاین (Alkaline) بتوان در حدود ۵۰۰ ساعت مداوم از آن کار کشید. حتی با باتری معمولی می‌توان در حدود ۳۰۰ ساعت از آن استفاده کرد. در حالیکه بیشترین زمانی را که یک باتری در ماشین حسابی که با LED کار می‌کرد توانست دوام بیاورد ۶۲۰

Touch

Switch

فینگر

تاچ



سومین طرح از مدارات فینگر تاچ که
دارای مجتمع آی سی ۷۴۷۶
و دارای حساسیت خوبی می باشد.

فینگر تاچ

تمدن جدید بطور کلی همستگی زیادی به اختراعات و اکتشافات گوناگون الکترونیکی دارد و این تکنولوژی بقدری وسعت یافته که به تمام اجتماعات صنعتی رخنه کرده است. بشر امروزی بغلت خستگی ناشی از زندگی ماشینی احتیاج به جبران آن در یک محیط مرفه و راحت دارد. چنین است که در آینده علم الکترونیک برای خانه های شما همان خدمتی را که به ادارات و کارخانجات کرده خواهد نمود.

از جمله پیشرفتهای این رشته که زندگی را برای بشر سهلتر و آسان نموده اختراع و ابداع مدارهای فینگر تاچ "Touch Switch" که همان تاچ کنترل میباشد که بایک اشاره به قسمت مخصوص آن، میتوان کانال تلویزیونی یا چراغی یا هرمداری که میخواهیم خاموش و روشن و کنترل نمائیم. مزایا:

(۱) قسمت لمس "Touch" تک اتصال، دارای یک الکتروود بجای دو الکتروود.

(۲) مجهز به آی.سی. فلیپ، فلاپ

(۳) دارای ترانزیستور F.E.T با مشخصات ذیل:

A ولتاژ کار حداقل یک ولت حتی کمتر حداکثر ۲۵ ولت D.C

B جریان ۱۰ میلی آمپر 10 M.A

C قدرت ۲۰۰ میلی وات 200 M.W

(۴) مصرف دستگاه ناچیز 4.5 5V.D.C

طرحی را که در این شماره برای علاقمندان در نظر گرفته ایم تشکیل شده از یک I.C. فلیپ، فلاپ که عمل مولتی ویراتور را انجام میدهد که این آی.سی بصورت یکی بی استابل "BISTABLE" بکار گرفته شده و گذشته از I.C. مزبور از یک ترانزیستور F.E.T که یکی از عناصر جدید که در میدان عمل نیمه هادیها کارهای مهمی انجام میدهد که با اثر میدانی و کاراکتر علامت M.O.S (METAL-O. X-IDE-SEMI-CONDUCTOR) خوانده میشود که در کار آی.سی خیلی از ترانزیستورهای معمولی قویتر و حساستر است، ترانزیستور ذکر شده از نوع P-Channel و به شماره 2N3819 از سری J.F.E.T میباشد. در این مدار قسمتی که بایستی لمس گردد "Touch" به T1 و یک سر مقاومت R5 که مقدار آن ۴۷ مگا اهم است وصل میگردد. و D آن توسط R1 به خط مثبت V.C.C که همان مثبت شاسی است و بوسیله D1 و R4 به بیس T2 وصل میشود S، T1 مستقیماً به خط منفی ۰.۷ وصل میگردد خازن C1 به ظرفیت ۵ میکرو فاراد و ولت ۵۰ بین بیس T2 و منفی شاسی قرار دارد.

مقاومتهای R2 و R3 هر دو مقدارشان ۴۰۷ کیلو اهم میباشد و به کلکتور T2, T3, C وصل میگردد E آمپتر هر دو ترانزیستور توسط مقاومت R7 به منفی شاسی وصل شده و R6 بین بیس T3, B و کلکتور T2, C قرار گرفته است و خروجی ترانزیستور T3 به ورودی I.C. به پایه ۱ وصل میگردد تغذیه آی.سی توسط پایه های ۵ و ۱۳ تامین میشود و خروجی I.C. پایه ۱۴ به مقاومت R8 و مقاومت مزبور ۴۷۰ اهم است که بیس T4 اتصال دارد C کلکتور T4 نیز همراه با یک رله ۳۰۰ اهمی به V.C.C وصل شده و آمپتر مستقیماً به ۰.۷ وصل میباشد D2 برای حفاظت T4 و IC در نظر گرفته شده چون از جریان برگشتی جلوگیری میکند مصرف دستگاه (منبع تغذیه) حداکثر ۵ ولت و حداقل ۴/۵ ولت، و برای این منظور میتوان از باتری ۴م۵ ولت کنایی استفاده نمود V.C.C قطب مثبت + و ۰.۷ قطب منفی تغذیه میباشد.

لوازم مورد نیاز جهت مونتاژ:

T1=2N 3819

T2=T3=T4= BC107

I.C.=SN7476

D1=D2= OA200

R1=10K

R2=R3=4.7K

R4=1K بقیه ... ص ۷۱

R6=10K

R7=100 Ω

R8=470 Ω

C1=50MF.6V

Rel 300 Ω .6V

ترانزیستورها

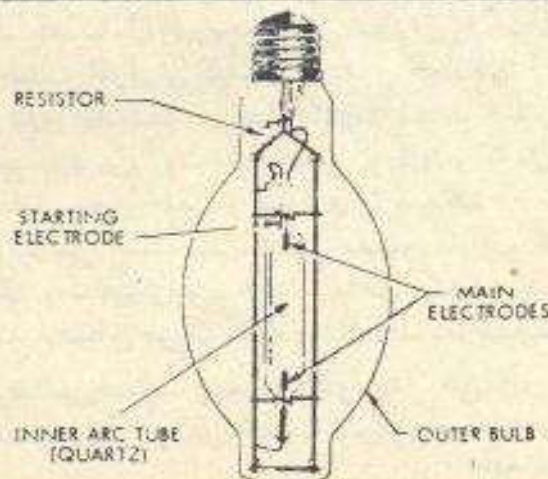
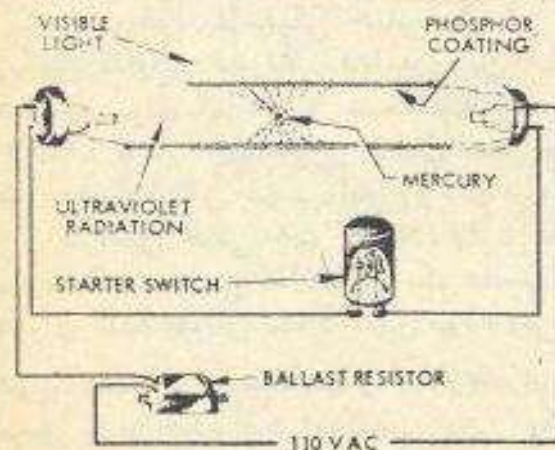
آی - سی

دیودها

مقاومتهای تمام $\frac{1}{2}$ یا $\frac{1}{4}$ وات

خازن الکترولیتی

رله



نکته
در صورت
اختلاف
استفاده
زیاد دارند
با احتیاط
توجه کنید.

Royal -

پیوند گوش الکترونیکی برای اولین بار در مرکز *Victoria Eye and Ear Hospital* در استرالیا، بوقوع پیوست. این پیوند بدنبال ۷ سال تحقیق و پژوهشهای بیشمار تعداد زیادی از متخصصین و تکنسین‌ها ویا بگفته *Graeme Clark* رئیس ماهیت پژوهشی در زمینه ساختن دستگاههای پیچیده کامپیوتری، حدود ۶۰ سال کار مداوم انسان، با موفقیت به پایان رسید. این گوش الکترونیکی درواقع یک اردیناتور بطول ۲۵ میلی متر می باشد که در زیر پوست کار گذاشته میشود. این اردیناتور جهت دریافت سیگنالهای الکتریکی که توسط دستگاهی کوچک در خارج از بدن امواج صوتی را به علائم الکتریکی تبدیل می نماید، ساختند و در زیر پوست تعبیه شده است. این علائم توسط ۱۰ الکتروود که ضخامت آنها از ضخامت سه تار موی انسان بیشتر نیست و سه دور کامل اطراف بخش حلزونی شکل گوش پیچیده شده اند اخذ میشود. با اینوصف، اشخاص ناشنوایی که تا با امروز با دستگاههای فعلی کمکی به شنیدن آنها نشده بود (حدود یک درصد جمعیت) خواهند توانست زندگی عادی خود را از سر گیرند. (شکل مربوط به اردیناتوری است که در زیرپوست کار گذاشته میشود و همانطور که ملاحظه میشود به اندازه یک سکه معمولی ۱ دلاری است) (اردیناتور) نام کامپیوتر به زبان فرانسوی است.



شکل مربوط به اردیناتوری است که در زیر پوست قرار داده میشود.



اولین پیوند گوش الکترونیکی

فیلمهایی برای اپتیک صنعتی

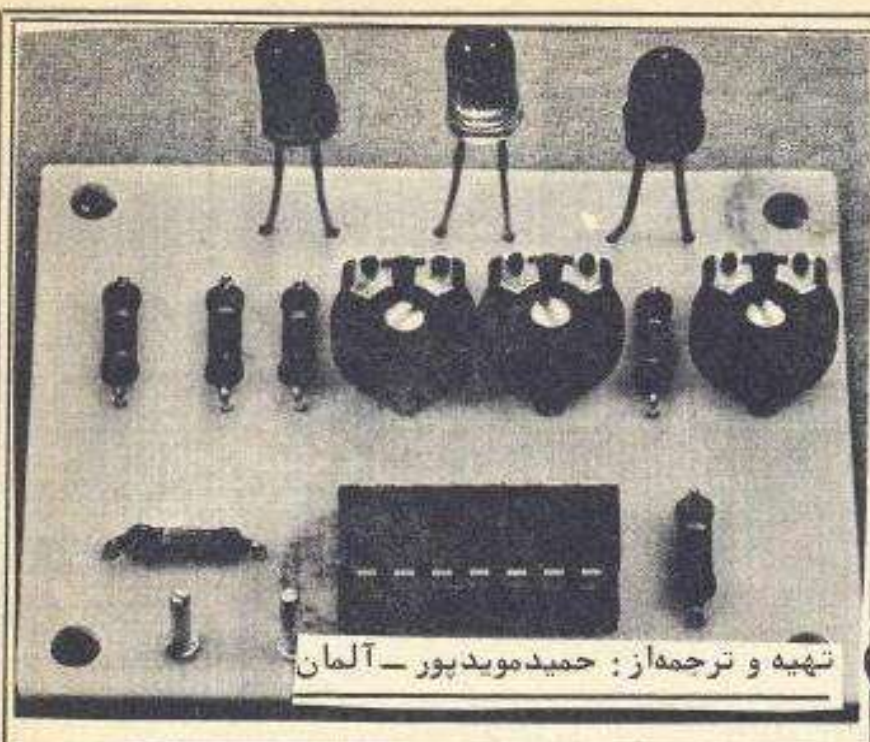


فیلمهایی برای اپتیک صنعتی

۳ - ام یک سری فیلمهایی جهت اخذ، جهت یابی، تمرکز، بزرگنمایی و پخش اشعه نورانی ساخته و عرضه نموده که فیلم ضد انعکاسی (light control film)، ذره بین خطی (Lens film)، فیلم پخش نور (Panel film) از آن محله اند. فیلم ضد انعکاسی ورقه پلاستیکی خیلی باریکی است که شامل درجه های بسیار ریزی بوده که به مقدار زیادی کنارهم فشرده شده اند. این فیلم جهت افزایش کیفیت دید و خواندن اعداد و حروف دیوهای نشاندهنده دستگاهها و حسابرهای مختلف در نظر گرفته شده. فیلم ضد انعکاسی ۳ - ام ضمن استفاده در مقابل منبع نورانی متضمن روشنایی عالی و کاهش قابل توجه انعکاس نور بوده و امکان جهت یابی زوایای دید را طبق محور افقی و عمودی را میدهد. ذره بین خطی تخت یا (Lens film) فیلمی است پلاستیکی بسیار باریک که از شیارها و محدودکننده هایی که تشکیل یک عدسی خطی و تخت را میدهند، ساخته شده. این فیلم در عمل دارای کلیه خواص یک ذره بین بوده و می تواند بعنوان بزرگ کننده علامات نشاندهنده های نورانی در ساعت، در دستگاههای اندازه گیری، در ماشین حساب و غیره بکار رود. می توان همچنین فیلم مزبور را با فیلم ضد انعکاسی LSF ترکیب نمود که در این حالت این ترکیب به ما امکان خواهد بقیه ... درص ۷۳

دستگاه کنترل کرنش

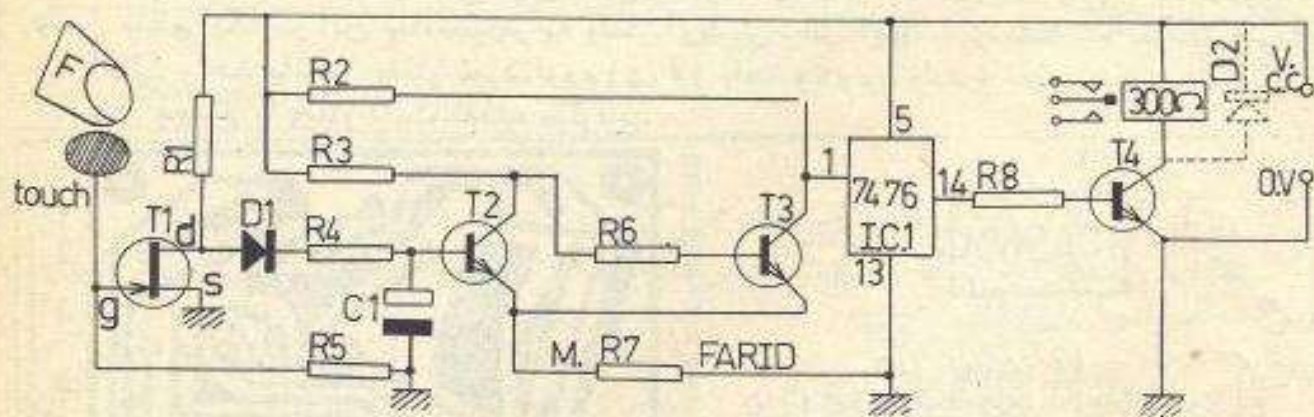
اختلاف پتانسیل

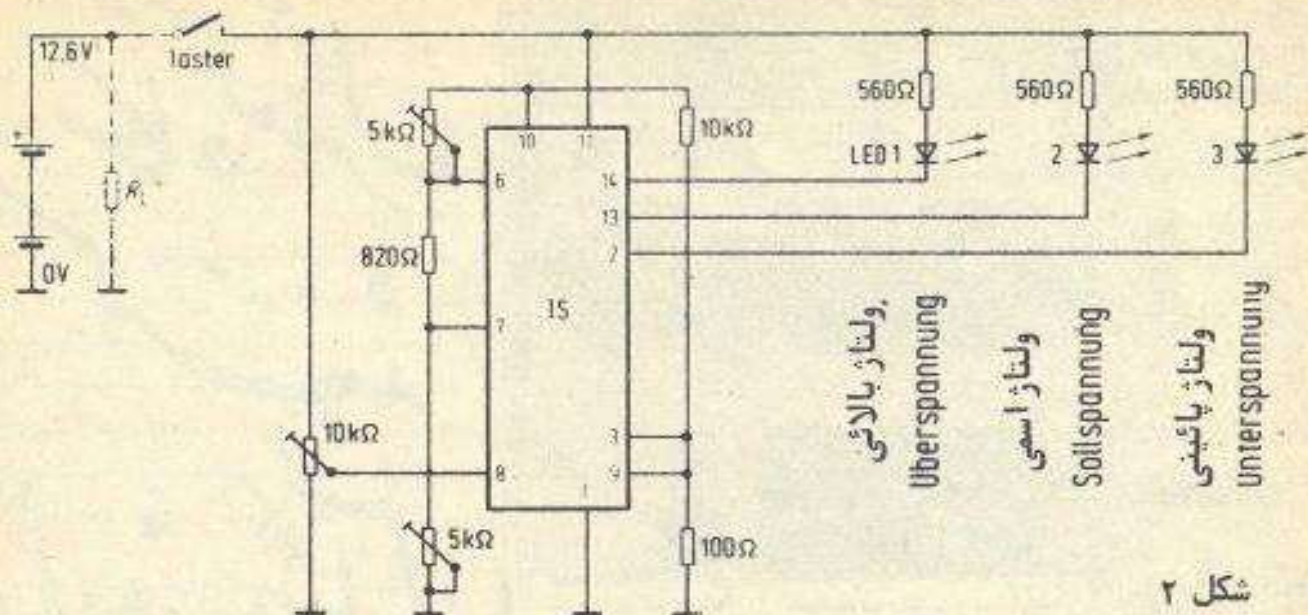


تهیه و ترجمه از: حمید مویدپور - آلمان

قلب این دستگاه را یک مدار آی سی ۹۶۵ TCA تشکیل میدهد. این مدار مجتمع بر روی اختلاف پتانسیومتر تعین شده بوسیله پتانسیومترهای تعبیه شده واکنشی نشان میدهد. برای مثال مانند شکل ۱ آی سی فوق عکس المعلی بر روی فاصله معینی از اختلاف پتانسیل نشان میدهد. که در اینجا همان $\pm 15\%$ ولتاژ اسمی ($rated\ voltage\ 12/6$ ولت) میباشد. TCA ۹۶۵ دارای خروجی های متعددی است، کار در این مورد از ۳ خروجی آن استفاده میشود.

فینگر ... بقیه از ۶۹





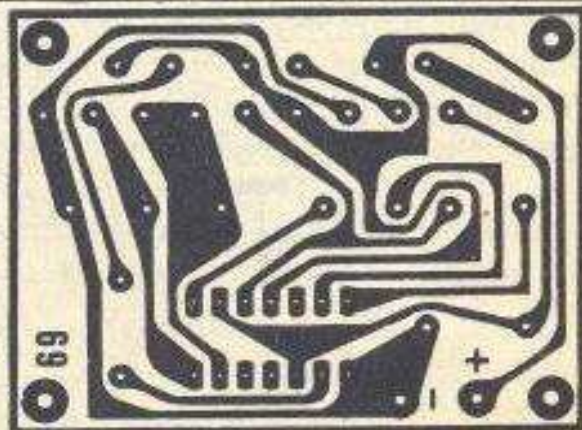
شکل ۲

Bild 2: Schaltung der Spannungsüberwachung. R_L deutet die Batterielast an.

در صورت صحیح بسته بودن مدار

- ۱- خروجی اول مقدار ۰ را نشان میدهد، اگر اختلاف پتانسیل باطری کمتر از ۱۰/۷ ولت باشد.
 - ۲- خروجی دوم مقدار ۰ را نشان میدهد، اگر اختلاف پتانسیل باطری در فاصله ۱۰/۷ ولت الی ۱۴/۵ ولت قرار گیرد.
 - ۳- خروجی سوم مقدار ۰ را نشان میدهد، اگر اختلاف پتانسیل باطری بیشتر از ۱۴/۵ وات باشد.
- در هریک از سه حالت دو خروجی دیگر مقدار (۱) را نشان میدهند. بنابراین برای مدار از سه دیود نورانی استفاده میشود.
- مقدار اختلاف پتانسیل‌های مورد نظر را میتوان با تنظیم کردن پتانسیومترها تعیین کرد. در شکل ۲ پتانسیومتر ۱۰ کیلو اهمی برای تعیین ولتاژ اسمی (در اینجا ۱۲/۶ ولت) بکار میرود. به همین منظور یک سر این پتانسیومتر به ولتاژ آزمایش وصل است. بوسیله دو پتانسیومتر دیگر حد بالایی و حد پائینی ولتاژ مورد لزوم (۱۴/۵ ولت و ۱۰/۷ ولت) تعیین میگردد. که از پایه ۱۰ مدار مجتمع با ولتاژ ثابت تغذیه میگردند.

Bild 4: Platine und Bestückungsplan



طراحی مدار چاپی

مقاومت‌های در راه دیودهای نورانی جهت محدود کردن شدت جریان بکار رفته‌اند. در صورت ضعیف بودن روشنایی دیوده‌ها میتوان از یک مدار تغذیه مجزا برای آنها استفاده کرد. خروجی‌های مدار مجتمع میتوانند حداکثر با ۵۰ میلی آمپر بار بردارند. مصرف مدار در هنگامی که ولتاژ تغذیه همزمان ولتاژ آزمایش است برابر با ۲۰ الی ۳۰ میلی آمپر میباشد. بنابراین برای صرفه‌جویی بهتر است از یک کلید در راه مدار استفاده شود. تکمیل دستگاه

بجای دو دیود نورانی خارجی دو رله با دیودهای موازی متصل شده به آنها مطابق شکل ۳ در مدار قرار میدهیم. بدین‌طریق هنگام عبور اختلاف پتانسیل از حد پائینی ولتاژ رله‌ها به کار می‌افتند و آکومولاتور شارژ میگردد و با عبور از حد بالائی ولتاژ رله از کار می‌افتد و عمل شارژ شدن قطع میگردد.

توضیح شکل‌ها

شکل ۱- منحنی اختلاف پتانسیل تعیین شده

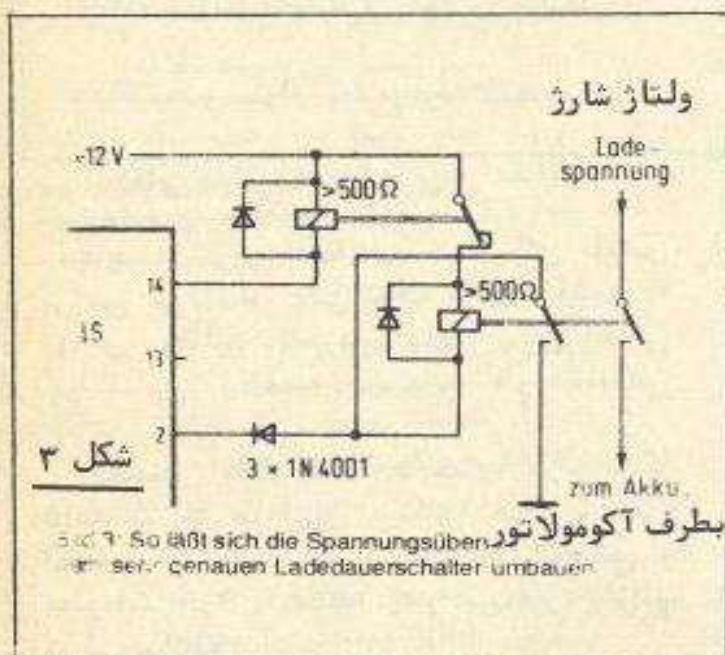
شکل ۲- مدار کل دستگاه

شکل ۳- چگونگی استفاده رله به جای دیودهای نورانی

شکل ۴- مدارچاپی و چگونگی

قرارگرفتن اجزاء روی آن

اجزاء مورد لزوم



TCA965

۱- یک عدد آی‌سی

۲- سه عدد دیو نورانی رنگ‌های مختلف

۳- یک عدد مقاومت ۱۰۰ اهم ۱/۱۰ وات

۴- سه عدد مقاومت ۵۶۰ اهم " وات

۵- یک عدد مقاومت ۸۲۰ اهم " وات

۶- یک عدد مقاومت ۱۰ کیلو اهم " وات

۷- دو عدد پتانسیومتر ۵ کیلو اهم " وات

۸- یک عدد پتانسیومتر ۱۰ کیلو اهم " وات

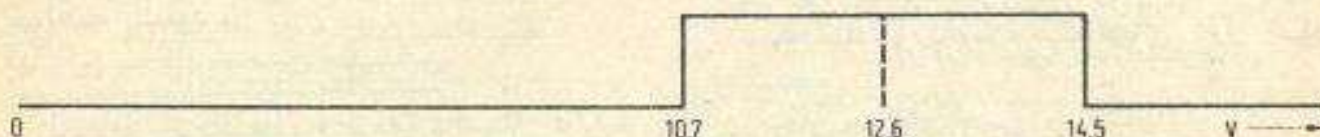


Bild 1: Spannungsfenster von 10,7 V bis 14,5 V.

فیلم ... بقیه از ص ۷۰

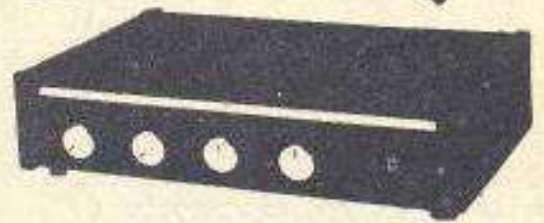
داد که در این واحد از کلیه مزایا و بهره‌های این دو فیلم استفاده کنیم. فیلم پخش کننده نور همان‌طور که از نامش پیداست، نور واحد منبع نورانی را بطور یکنواخت پخش می‌کند (نور دیودهای LED) و نرم و انعطاف پذیر بوده و بنابه استفاده‌هایی که دارد می‌تواند ضخامتی از ۸ الی ۵/۳ میلیمتر را داشته باشد. (Panel Film) نیز فیلمی است پلاستیکی برای حفظ نشاندن دیودهای نورانی و نیز برای جلوگیری از فرسایش آنها حین کار با آنها این فیلمها در رنگهای مختلف بوده و می‌توان آنها را با طول موج نورهای الکترو لومینسانسی که بر آنها کار گذاشته شده‌اند تطبیق کرد (دیود، لامپ کاتود، آمپولهای نورانی و کیسولهای نورانی...)

ضبط صوت دیا ترانزیستوری مونو- استریو

ALC



یکی از طرحهای
جالب الکترونیک
که به خوانندگان
عرضه میگردد.



نقشهای را که ملاحظه می کنید برای ضبط صوت ترانزیستوری طرح شده که دارای حساسیت ورودی زیاد و خروجی به قدرت 700mw می باشد. همانطور که در دیاگرام اصلی می بینید، طرح برای ضبط صوتهای مونو ریخته شده است ولی می توانید با کمی تغییرات جزئی که به شرح آن خواهیم پرداخت، به ضبط صوت استریو تبدیل کنید. کلاً در مدار حالت ضبط و پخش یک کلید دو حالتی شش ردیفه استفاده شده که در اینجا در دیاگرام بحالت پخش صوت می باشد و در صورتیکه کلید S_1 را در وضعیت بعدی قرار دهید، دستگاه در حالت ضبط قرار گرفته و چنانچه به دو ورودی MIC و Aux سیگنالی اعمال نشود، دستگاه بطور اتوماتیک سیگنالهایی را که توسط ECH (ELECTRET CONDENSER MICROPHONE) یا میکروفون الکترت خازنی از محیط اطراف گرفته شده، اخذ نموده و پس از تقویت و تصحیح فرکانسها به هد دستگاه اعمال می نماید و چنانچه نواری در ضبط صوت باشد، اصوات محیط اطراف را ضبط خواهد نمود.

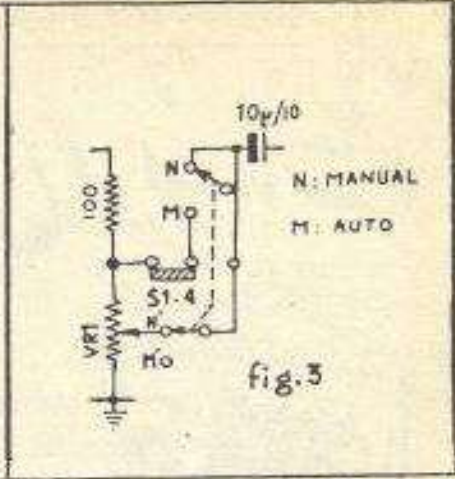
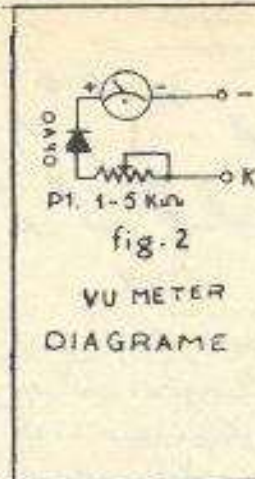
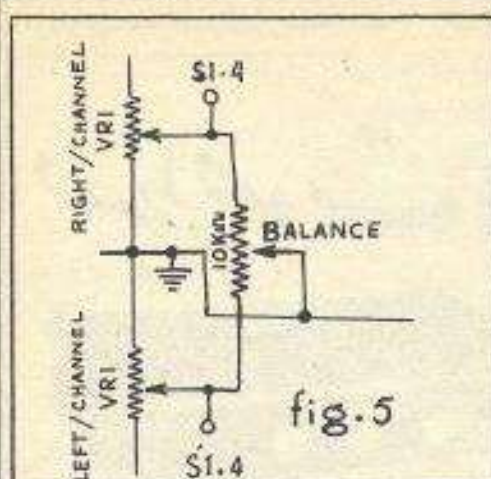
شرح کلی مدار:

در حالت پخش صوت: علائم بسیار ضعیف حدود 5 میلی ولت که در هد ضبط صوت القا میشوند، از $SI-1$ گذشته و وارد طبقه اول تقویت که شامل دو ترانزیستور $TR1$ و $TR2$ می باشد، میشود. این طبقه اولیه تقویت (HEAD PREAMPLIFIER) مختص نوسانات ضعیف اخذ شده از هد ضبط صوت و ECM بوده و با سیستمهای استاندارد (NAB EQUALISED) برابری می کند. دو ترانزیستور $TR1$ و $TR2$ بصورت کوپلاژ مستقیم سوار شده اند و این طبقه از تقویت طوری طرح ریزی شده که حداکثر بهره را در عین ساده گی به ما میدهد.

این نوسانات پس از تقویت و تطبیق توسط پره آمپلی فایر بوسیله پتانسیومتر 10 کیلو اهمی که تنظیم کننده حجم صوتی می باشد، وارد طبقه تقویت قدرت میشود. این طبقه شامل سه قسمت میشود:

$TR5, TR4-3, T1-2, TR3-1$

چون قدرت نوسانات خروجی از پره آمپلی فایر خیلی کم است و اگر مستقیماً به $T1$ اعمال شوند، هم مقدار زیادی انرژی تلف میشود و هم باعث بوجود آمدن نویز زیادی خواهند شد، به همین دلیل ابتدا توسط $TR3$ به مقدار کافی تقویت میشوند و سیگنالهای تصحیح شده و تقویت شده از کلکتور $TR3$ به اولیه $T1$ اعمال میشوند. $T1$ که قسمت دوم طبقه تقویت قدرت می باشد، نوسانات ورودی را در دو خروجی کاملاً مستقل از هم القا می کند. یکی از دو خروجی $T1$ ، ترانزیستور $TR4$ و دیگری ترانزیستور $TR5$ را تغذیه می نماید. دو ترانزیستور $TR4$ و $TR5$ ، در محدوده مدار خود نسبت به هم طوری عمل می نمایند که در نیم نوسان مثبت یکی از ترانزیستورها و در نیم نوسان منفی ترانزیستور بعدی سوچ شوند و چون $TR4$ و $TR5$ بصورت Complementary با هم کوپل شده اند سیگنالهای ورودی را با فیدلتی زیاد تقویت می کنند و بالاخره سیگنالهای تقویت شده از خازن 220 میکروفاراد گذشته



و بلندگوی ۴ اهمی را تغذیه می کنند.

حالت ضبط صوت: کلید $S1$ را در وضعیت دوم قرار داده و دستگاه آماده ضبط سیگنالهای ورودی میشود. همانطور هم که قبلا توضیح دادیم اگر در دو ورودی AUX و MIC ، علائم الکتریکی اعمال نشوند، دستگاه بصورت خودکار، بوسیله ECM ، اصوات حاصله در محیط را اخذ و ضبط می نماید. عمل تقویت سیگنالها و تصحیح و تطبیق درست مانند حالت پخش صوت صورت میگیرد ولی چون مدار ضبط صوت مجهز به سیستم ALC (Automatic level control) یا تنظیم اتوماتیک سطح صدا می باشد، $VR1$ از مدار خارج میگردد و فیدبکی که در طبقه تقویت سوم قدرت که شامل $T1$ و دو ترانزیستور $TR4$ و $TR5$ می باشد صورت گرفته و آن نیز توسط مقاومت ۱۸ اهمی به مثبت وصل میشود، اعمال می نماید، مدار ALC را تکمیل می نماید. سیگنالهای تقویت شده، یک قسمت از دیود $D1$ و مقاومت های $1K$ و $6.8k$ و خازن 100μ از یک طرف توسط مقاومت $68k$ به یک سر همد و از طرف دیگر به یکی از خروجیهای ECM و توسط مقاومت های $2x270$ و 18 اهمی به مثبت تغذیه وصل میشوند. قسمت بعدی توسط دو مقاومت $15k$ و $10k$ و دو خازن $0.015\mu F$ و $0.0033\mu F$ که همه با هم بصورت سری و کلا موازی بسته شده اند، به یکی از محل اتصالهای هد ضبط صوت وصل میشوند. اتصال بعدی هد به زمین (تغذیه منفی و بدنه) متصل است.

هد پاک کننده این ضبط صوت با سیستم ولتاژ DC کار می کند و مقاومت 680 اهمی که با هد پاک کن بصورت سری بسته شده است برای محدود کردن جریان بکار رفته است. برای ضبط صدا یا موزیک مستقیما از رادیو یا ضبط صوت دیگر، از ورودی AUX که به صورت DIN است، استفاده خواهید کرد. البته بادر نظر گرفتن اینکه سطح خروجی رادیو یا ضبط را باید در سطح متعادل و معمولی قرار دهید چرا که دستگاه مجهز به مدار ALC می باشد. توجه: اگر میخواهید خود سطح ضبط اصوات را تنظیم کنید باید $S1-4$ را از کلید اصلی جدا کنید و کنترل آنرا به خودتان واگذار کنید که در آن صورت می توانید از ولوم $VR-1$ برای تنظیم سطح صدای ضبط استفاده کنید. حال اگر علاقه زیادی به تکمیل کردن دستگاه خود دارید می توانید یک دیومتر نیز در مدار قرار دهید. دیاگرام آنرا در شکل ۲ ملاحظه می کنید. دیود آن از نوع دیودهای معمول بازار مثلا $OA90$ است و مقاومت متغیر آن پتانسیومتر ۱ تا ۵ کیلو اهمی می باشد. برای تنظیم این پایه باید $S1.4$ را چنانکه گفتیم از مدار خارج سازید یا بین نقاط M و N را قطع کرده و طبق شکل ۳ سیم بندی کنید (فراموش نکنید از سیمهای شیلدار جهت جلوگیری از نویز استفاده کنید) و بعد $VR1$ را در ماکزیمم سطح قرار داده و پتانسیومتر $P1$ را چنان تنظیم کنید که هنگام بودن حداکثر سیگنالها، عقربه نزدیک ویا مماس به قسمت قرمز شود. در این حالت دیگر تنظیم سطح ضبط صدای ضبط صوت دست شما خواهد بود و اگر $S6$ را در وضعیت $AUTO$ قرار دهید، باز، مدار ALC در مدار بکار خواهد پرداخت.

لیست عناصر

TRACK SYSTEM : 2/4 track Mono/Stereo

PEAK POWER OUTPUT : 700 MW

PER CHANNEL

CIRCUITRY : 5 transistor 3 diode

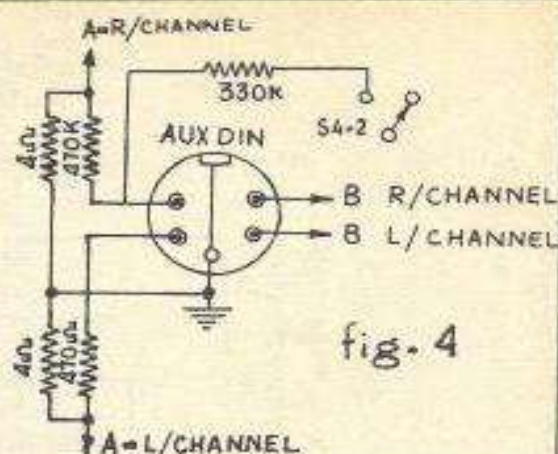
RECORDING SYSTEM : DC Bias

ERASING SYSTEM : DC ERASURE

FREQUENCY RESPONSE : 100 - 7000 Hz

S/N RATIO : MORE THAN 30 dB

Wow & FLUTTER : LESS THAN 0.3%



طرز ساختن دستگاه بصورت استریو :

کلیه توضیحاتی که در مورد ضبط و پخش صدا و طرز کار دستگاه دادیم برای حالت استریو نیز صادق و عملی است، تنها باید به چند نکته توجه کنید :

۱- باید از دیاگرام اصلی دو عدد ساخته شود و در صورت امکان روی یک مدار چاپی قرار داشته باشند.

۲- تعویض هد مونو با هد استریو جهت ضبط و پخش صدای استریو

۳- ورودی AUX را می توانید یک عدد برای حالت استریو نیز بکار ببرید فقط باید جفت پینهای راست و چپ را که مستقیماً بهم وصل شده اند، جدا سازید و برای هر کدام مدار سیم بندی مشابه بسازید بدین معنی که مثلاً برای جفت پینی که در چپ قرار دادند و بهم وصل شده اند جدا کنید و طبق شکل ۴ عمل نمائید.

۴- چون برای پخش صوت به بالانس احتیاج دارید، می توانید طبق شکل ۵ یک بالانس در مدار قرار دهید.

۵- اگر مایلید دستگاه شما دارای تن کنترل نیز باشد، می توانید از تون کنترل هایی که به کرات در مجله به چاپ رسیده استفاده کنید و اگر دستگاه ضبط صوت شما بصورت استریو ساخته شده، باید دو عدد مدار تون کنترل ساخته و بین مدار آمپلی فایر و پره آمپلی فایر قرار دهید. توجه داشته باشید که اگر مدار تون کنترل شما دارای تغذیه ای غیز از ۶ ولت است، از باتری یا مدار تغذیه جداگانه جهت آن استفاده نمائید.

لازم به یادآوری است که حتی امکان سیمهای ورودی و خروجی را کوتاه انتخاب کرده و از نوع شیلدار استفاده نمائید. توصیه میشود که از مدار تغذیه برق استفاده شود چون همانطور که میدانید موتور ضبط صوتها در مدت کم، بیشترین جریان را مصرف می نمایند و در نتیجه باعث کاهش جریان و ولتاژ، دستگاه بخوبی کار نخواهد کرد، لذا استفاده از مدار تغذیه برق را توصیه می کنیم در ضمن در مورد ترانزیستورها و دیودها می توانید از معادل آنها استفاده کنید و توجه داشته باشید که برای ترانزیستورهای TR3، TR4 و TR5، رادیاتور نیز کار گذارید.

۶- همانطور که قبلاً توضیح دادیم و در دیاگرام اصلی نیز مشاهده می کنید، اگر به ورودی AUX DiN سیگنالی اعمال نشود، ECM در مدار بوده و در نتیجه ضبط صوت سیگنالهای خروجی از ECM را ضبط خواهد نمود. حال اگر بخواهیم توسط ورودی AUX موزیک یا صدایی را ضبط کنیم، باید ECM از مدار خارج گردد پس باید کلید دو حالتی S4 را با سادگی AUX DiN طوری انتخاب کنیم که در صورت استفاده از AUX، میکروفون حساس ECM از مدار خارج گردد پس توصیه میشود از سادگی که این کلید روی این قرار دارد استفاده شود. میکروفون ECM بوفور در بازار الکترونیک یافت میشود که آنرا تحت عنوان میکروفون مخفی داخل ضبط صوتها می شناسند.

قسمت دوم :



فرهنگ الکترونیک

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

وسيله‌المان یا قسمتی از مدار الکتریکی که دارای منبع انرژی است. *Active*
جمع کننده - در کامپیوترها وسیله‌ای است برای جمع کردن دو یا چند عدد *Adder*
ادیترون - لامپی که برای جمع کردن باینری در کامپیوترها عددی (دیجیتالی) که سرعت زیاد دارند بکار میرود این لامپ دارای سه شبکه کنترل، دو الکتروود و دو جمع کننده و یک کاتد مرکزی می باشد و فوکوس کردن آن بطریقه الکترو ستاتیک می باشد. *Additron*
ادمیتانس - عکس امپدانس نشانه آن Y است. *Admittance*
در کامپیوتر به عمل *ADP = Automatic data Processing* آماده کردن اطلاعات بطور اتوماتیک گویند - پرورش اطلاعات بطور خودکار
آنتن - وسیله‌ای برای اخذ و پخش انرژی *Aerial*
رشته آنتن *Aerial Array*
فرکانس صوتی *A.F.*
تقویت کننده فرکانس صوتی *A.F. Amplifier*
خازنی که عایقش هواست *Air Capacitor*
یک زبان سمبولیک که *ALGOL = Algorithmic Language*
برای برنامه نویسی مسائل ریاضی برای کامپیوتر بکار میرود.
دیود ساخته شده از یک لایه نیمه هادی مثل سیلیکون *Alloy Diode*
ترانزیستوری که از آلیاژ کردن یک نیمه هادی مثل *Alloyed Transistor*
ژرمانیوم یا سیلیکون با یک فلز مثل اندیوم ساخته میشود.
شمارنده ذرات آلفا *Alpha Counter*

توجه به دوستداران کیست های الکترونیکی

فهرست ذیل قسمتی است از کیت های ساخت آمریکا که برای این مؤسسه رسیده است :

- ۱- آژیر اتومبیل
- ۲- زنگ اخبار با هفت نوع صدای مختلف
- ۳- منبع تغذیه و غیره

برای ملاحظه و دریافت لیست کامل و قیمت های آن به :

استریو ژوزف - آی. سی. کیت : خیابان جمهوری اسلامی اول خیابان شیخ هادی شماره ۴۳۱
تلفن ۳۷۳۲۵۹ و یا بصندوق پستی ۲۰۲۱ تهران مراجعه نمایید .

لیست عناصر فاز اتوماتیک

Resistors

R1	150k Ω	R12	10k Ω
R2	10k Ω	R13	820k Ω
R3	10k Ω	R14	270k Ω
R4	10k Ω	R15	10k Ω
R5	10k Ω	R16	10k Ω
R6	10k Ω	R17	10k Ω
R7	10k Ω	R18	10k Ω
R8	1.2k Ω	R19	10k Ω
R9	3.3k Ω	R20	10k Ω
R10	10k Ω	R21	4.7k Ω
R11	10k Ω		

All resistors $\frac{1}{2}$ watt carbon $\pm 5\%$

Potentiometers

- VR1 10k Ω carbon lin.
VR2 1k Ω miniature horizontal preset

Capacitors

- C1 0.01 μ F type C280
C2 100 μ F 6V elect.
C3 0.047 μ F type C280
C4 0.01 μ F type C280
C5 0.047 μ F type C280
C6 0.01 μ F type C280
C7 10 μ F 10V tantalum
C8 0.01 μ F type C280
C9 10 μ F 10V tantalum

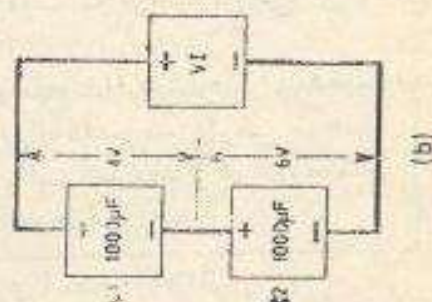
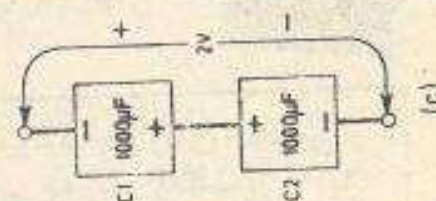
Semiconductors

- IC1, 2, 3, 4 differential operational amplifier type 741
TR1, 2 2N3819 n-channel f.e.t. (2 off)

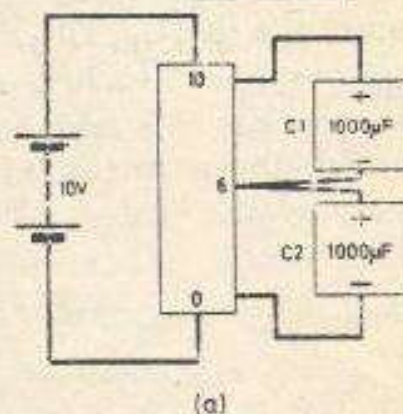
Miscellaneous

- SK1 Jack socket type SR 25
SK2 Standard jack socket (or as SK1)
S1 Single-pole double-throw successional action
B1 9V type PP3

بقیه از صفحه ۸۷



شکل ۵-۵



ذره آلفا - یک ذره با بار الکتریکی مثبت که از هسته اتمی پروتون و دو نوترون (شبه هسته اتم ملیوم) منتشر میشود.
جریان متناوب - جریانی که جهتش بطور متناوب عوض می شود
آلترناتور - مولد جریان متناوب
دستگاهی برای اندازه گرفتن ارتفاع هواپیما.
ماخذ استفاده

ادامه دارد ...

A dictionary of Electronics by S. Handel 1966
S. Handel 1966

آموزش الکترونیک به زبان ساده

اندازه‌گیر ولتاژ را که ساختهایم می‌توانید برای اندازه‌گیری جریان نیز بکار ببرید، به مطالب زیر توجه کنید.

قانون اهم (Ohm's Law)

مدارهایی که مادر اینجا با آنها سروکار داریم با ولتاژهای $d.c$ از صفر تا ۱۰ ولت کار می‌کنند. اندازه‌گیر ولتاژ (VI) نمی‌تواند کمتر از ۵/۰ ولت را اندازه بگیرد، بنابراین در آزمایشها ما ولتاژها را بین ۱ تا ۱۰ ولت انتخاب می‌کنیم. در این مدارها جریانی که برقرار میشود از چند ده میلی آمپر تا کمتر از یک میکروآمپر می‌باشد.

برای اینکه رابطه بین ولتاژ - جریان - مقاومت را پیدا کنیم شکل (۵-۱) توجه کنید. در این شکل ولتاژ یک ولت جریان یک آمپری در مقاومت یک اهم برقرار می‌سازد.

اگر شما دوتا از مقادیر سه‌گانه ولتاژ - جریان - مقاومت را بدانید خواهید توانست مقدار سوم را پیدا کنید، سه رابطه زیر برای محاسبه مقدار سوم بکار می‌رود.

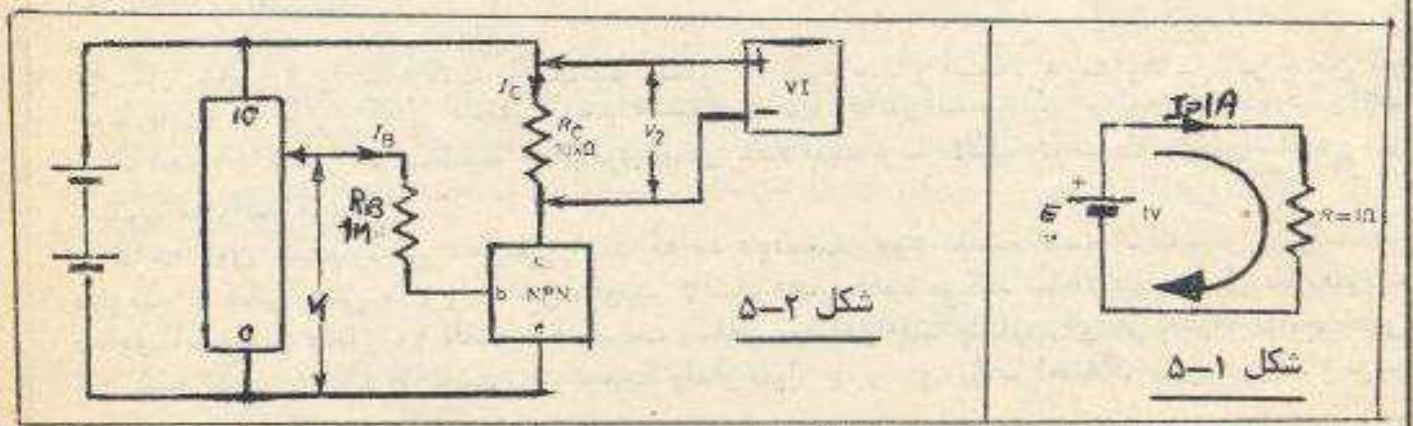
مقدار مقاومت $\times$ جریان = ولتاژ

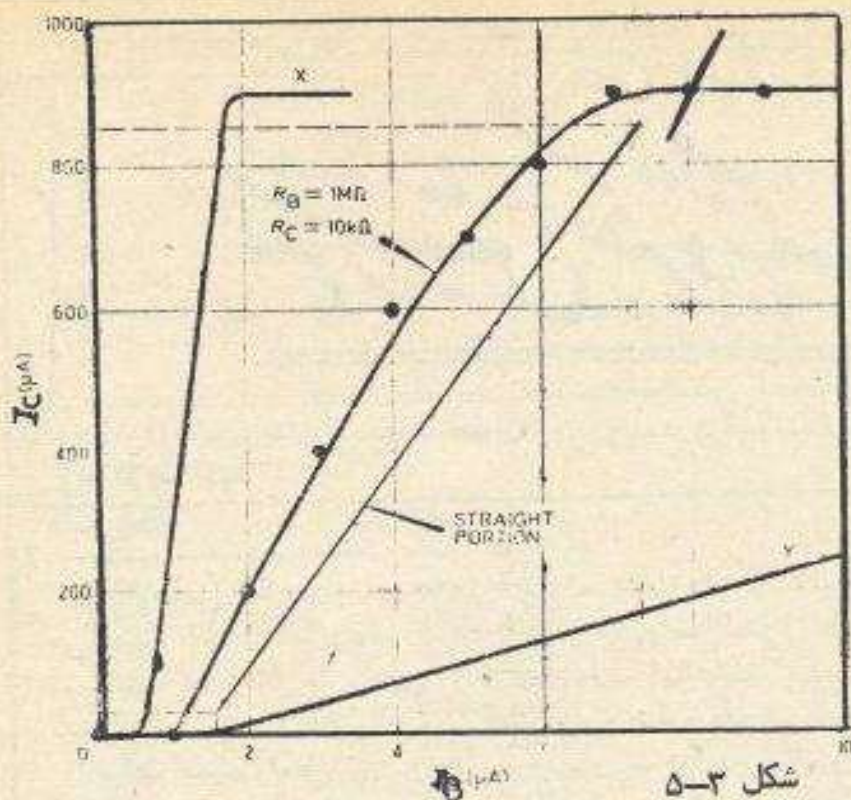
مقدار مقاومت $\div$ ولتاژ = جریان

جریان $\div$ ولتاژ = مقدار مقاومت

اینها روابط قانون اهم هستند که یکی از مفیدترین تئوری‌ها در الکترونیک می‌باشد.
تقویت جریان

شکل (۵-۲) مداری را نشان میدهد که مقدار تقویت (بهره $gain$) جریان را اندازه می‌گیرد. اندازه‌گیر ولتاژ را در اینجا برای اندازه گرفتن جریان بکار برده‌ایم. شاید بدانید که چطور جریان I_C که از مقاومت R_C می‌گذرد با اندازه‌گیر ولتاژ اندازه گرفته میشود؟ بله با دانستن مقدار R_C و ولتاژ دوسران با استفاده از قانون اهم می‌توان جریان را پیدا کرد. شما می‌توانید جدولی شبیه جدول زیر رسم کنید و مقادیر جریانی که برای ولتاژهای مختلف بدست می‌آورید در آن یادداشت کنید.





شکل ۵-۳

TABLE 0.1

V_1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	V
V_2	0	0	2	4	6	7	8	9	9	9	9	V
$I_B = V_1/R_B$				3								μA
$I_C = V_2/R_C$				400							900	μA

پس از پرکردن جدول می‌توانید منحنی تغییرات دو جریان I_C و I_B را برحسب همدیگر رسم کنید (شکل ۵-۳)

قسمت خطی آن ضریب تقویت را می‌دهد در مدار یک تغییر ۶/۵ میکروآمپر در جریان I_B تغییری برابر ۸۵۰ میکروآمپر در I_C ایجاد می‌کند که در نتیجه ضریب تقویت جریان برابر نسبت این دو یعنی ۱۴۰ می‌باشد. قسمت افقی آن برای وقتی است که تمام ۹ ولت ولتاژ ورودی در دوسر R_C ظاهر شود. اگر شیب منحنی شما خیلی زیاد شد (منحنی X) مقدار R_B را به ۳/۳ مگا اهم افزایش دهید که در اینصورت بازای هر ۱ ولت V_1 جریان ۰/۳ میکروآمپر تولید می‌شود و اگر شیب منحنی کم است (منحنی Y) R_B را به ۳۳۰ کیلو اهم تقلیل دهید که در اینحالت بازای افزایش هریک ولت V_1 جریان ۳ میکروآمپر زیاد خواهد شد.

در این مدار ضریب تقویت BC108 بین ۱۰۰ تا ۸۰۰ می‌باشد. برای اندازه گرفتن ضریب تقویت ترانزیستور PNP زنجیر مقاومتی را معکوس کنید (شکل ۵-۴) توجه کنید مقدار R_B ۳۳۰ کیلو اهم شده است و این بخاطر اینست که ضریب تقویت ترانزیستور مادر اینحالت کمتر از ضریب تقویت ترانزیستور NPN می‌باشد. اختلاف پتانسیل

شکل (۵-۵) را نگاه کنید و بگوئید ولتاژ V_{XY} چقدر است. در مدارهایی این چنین دو جریان I_1 و I_2 کاملاً مستقل از هم هستند و این بخاطر اینست که هر زوج (۷+۳) کیلو اهم و (۱۰+۱۰) کیلو اهم مستقیماً به باتری وصل شده است و با حذف هر شاخه جریان شاخه دیگر تغییری نخواهد کرد.

شاخه اول شبیه زنجیر مقاومتی است که به دو قسمت ۳ و ۷ تقسیم شده است. پس ۷ ولت در مقاومت ۷ کیلو اهمی و ۳ ولت در مقاومت ۳ کیلو اهمی افت می‌کند شاخه دوم شامل دو مقاومت مساوی است پس ولتاژ ۱۰ ولت به دو قسمت مساوی می‌شود و افت ولتاژ برای هر کدام از مقاومت‌های ۱۰ کیلو اهمی ۵ ولت می‌باشد، در نتیجه ولتاژ بین X و Y برابر اختلاف بین دو ولتاژ بوده

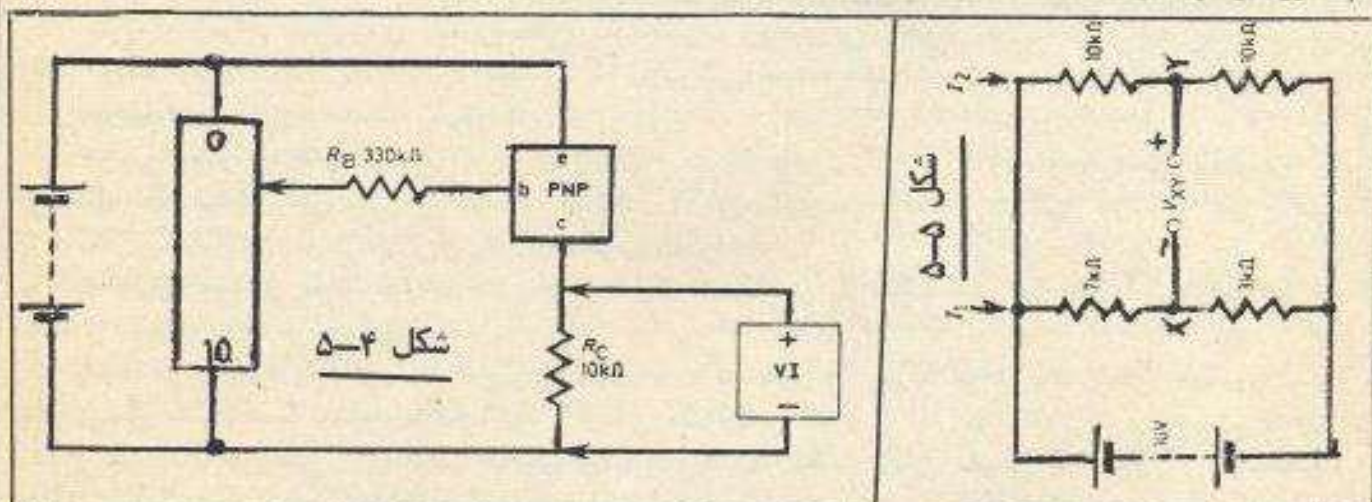
و مساوی ۲ ولت خواهد بود. در الکترونیک این نوع ولتاژ را اختلاف پتانسیل می‌گویند. می‌توان گفت پتانسیل ولتاژ نقطه‌ای است مانند x یا y وقتی که جریانی از آنها گرفته نمی‌شود. اگر باری به نقطه x یا y وصل گردد یک جریان اضافی از یکی از مقاومتها خواهد گذشت (مثلاً از ۷ کیلو اهمی) و این سبب خواهد شد که ولتاژ بیشتری در این مقاومت افت کند. اختلاف ولتاژ دوسر یک مقاومت را که از آن جریانی می‌گذرد نیز اختلاف پتانسیل می‌نامند. البته واضح است که واحد اختلاف پتانسیل همان ولت می‌باشد.

اگر مقاومتها طوری انتخاب شوند که V_{xy} صفر باشد و در این حالت اگر x و y را به هم وصل کنیم هیچ جریانی از این اتصال نخواهد گذشت. در این حالت گویند پل در حال تعادل است.

(Balanced bridge)

اتصالات سری

باتری را به دوسر زنجیر مقاومتی وصل نمائید اگر باتری ۲۰ ولتی باشد در دوسر هر مقاومت یک کیلو اهمی زنجیر مقاومتی یک ولت خواهیم داشت. حال دومدول خازنی ۱۰۰۰ میکرو فارادی که داریم در مدار شکل (۵-۶a) بکار برید. دوسر $C1$ ۴ ولت و دوسر $C2$ ۶ ولت خواهد افتاد. اگر در اینحال زنجیر مقاومتی را بردارید خواهید دید ولتاژ دوسر مجموع این خازنها (بطور سری) باز ۱۰ ولت خواهد بود.



((پس ولتاژ خازنها در اتصال بفرم سری باهم جمع میشود))

بار دیگر خازنها را مطابق (۵-۶a) بمدت ۳۰ ثانیه به باتری وصل کرده و سپس آنها را جدا کنید و طبق شکل (۵-۶c) ببندید. مشاهده می‌کنید که اینبار مجموع ولتاژ خازنها ۲ ولت خواهد بود.

باید توجه داشته باشید که ولتاژ خازنهای شیمیایی مثل باتری سر مثبت و منفی دارند و در شکل (۵-۶c) چون دو خازن بطور متقابل بسته شده‌اند ولتاژ کل برابر تفاضل دو ولتاژ می‌باشد. تا هنگامیکه جریانی از مدار کشیده نشود ولتاژ خازنها تغییری نخواهد کرد و هر خازنی ولتاژ خود را حفظ می‌کند. شما می‌توانید با اندازه‌گیر ولتاژ مقدار ولتاژ دوسر خازنها را کنترل کنید. دوطریق بهم بستن خازنها که در بالا ذکر شد اتصال سری گویند. بقیه در صفحه ۸۴

از کلمات قصار حضرت علی علیه السلام :

آنکه تو را از بدی بر حذر می‌دارد، مانند کسی است که مزده خوب به تو می‌دهد و چشم به راه خبر خوش می‌گذارد.

تهیه و تنظیم از:
گروه مهندسين ايران كيت



بررسی اجمالی روی مولتی ویبراتوری نوع

MONOSTABLE

یکی از انواع مدارهای الکترونیکی که مصارف زیادی را بخود اختصاص داده است مولتی ویبراتورها (Multivibrator) میباشد که بطور کلی به سه دسته "Astable", "Bi-Stable" و "Monostable" تقسیم میشوند.

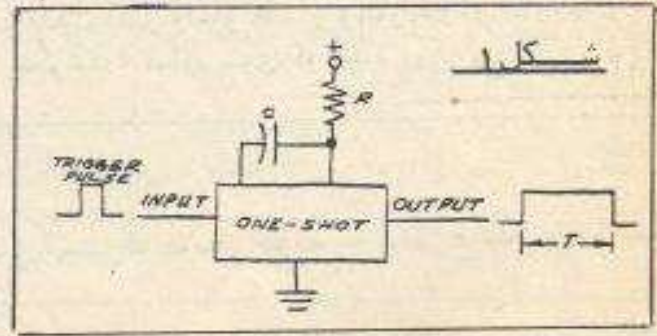
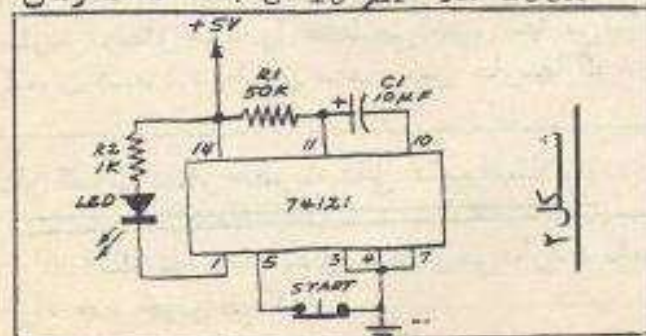
مولتی ویبراتورهایی نوع Bi-Stable یا Filip Flop دارای دو خروجی میباشد که از نقطه نظر دیجیتالی یکی از آنها در حالت "۱" و دیگری در حالت "۰" قرار دارد و این حالت با اعمال یک پالس به Filip Flop معکوس میگردد.

مولتی ویبراتورهایی نوع Astable مانند یک اسیلاتور میباشد که خروجی آن مرتبا حالت خود را تغییر داده و نوسان میکند.

وبالاخره ویبراتورهایی نوع Monostable که در این مقاله مورد بحث قرار میگیرد تنها دارای یک حالت میباشد و چنانچه ورودی آن یک پالس بنام "Trigger Pulse" اعمال گردد، خروجی آن تغییر حالت میدهد و پس از مدت زمان معینی که طول آن توسط یک مقاومت و یک خازن قابل تنظیم است، مجدداً بحالت اولیه خود برمیگردد، بهمین دلیل باین نوع مولتی ویبراتور "Monostable" (یک خالته) میگویند، همچنین کلمات "One shot" یا "Single shot" نیز بآن اطلاق میگردد.

در شکل "۱" یک مدار "Monostable" بطور ساده نشان داده شده است که بکمک آن میتوانی طرز کار این نوع مولتی ویبراتور را بسادگی درک کنید.

مقاومت R و خازن C مدت زمانی را که خروجی بحالت دیجیتالی "۱" میروود معین میسازد و بطور تقریب این زمان برحسب ثانیه برابر است با: $T=RC$ که در آن R برحسب مگا اهم و C برحسب میکروفاراد است، بعنوان مثال چنانچه $R=100K$ و $C=10\mu F$ باشد مدت زمان



T برابر با یک ثانیه خواهد بود، بعبارت دیگر پس از اعمال پالس ورودی مدار خروجی آن بمدت یکنانه تغییر حالت داده و سپس بحالت اولیه خود برمیگردد.

مدارهای "Monostable" معمولا در مدارهای نوع دیجیتالی و همچنین در مواردی که تاخیرهای زمانی مورد نیاز باشد مورد استفاده قرار میگیرند. در ادامه مقاله به بررسی چند مدار عملی از مولتی ویبراتورها نوع Monostable میپردازیم.

الف - Monostable با استفاده از آی.سی 74121

در شکل "۲" مدار الکترونیکی یک Monostable نشان داده شده است که در آن از آی.سی 74121 و تعداد کمی قطعات استفاده شده است. در این مدار مقادیر مقاومت R1 و خازن C1 معین کننده مدت زمانی میباشد که خروجی مدار تغییر حالت میدهد؛ ساختن این مدار میتوانید عملا باطرز کار این نوع مولتی ویبراتورها آشنائی پیدا نمایید.

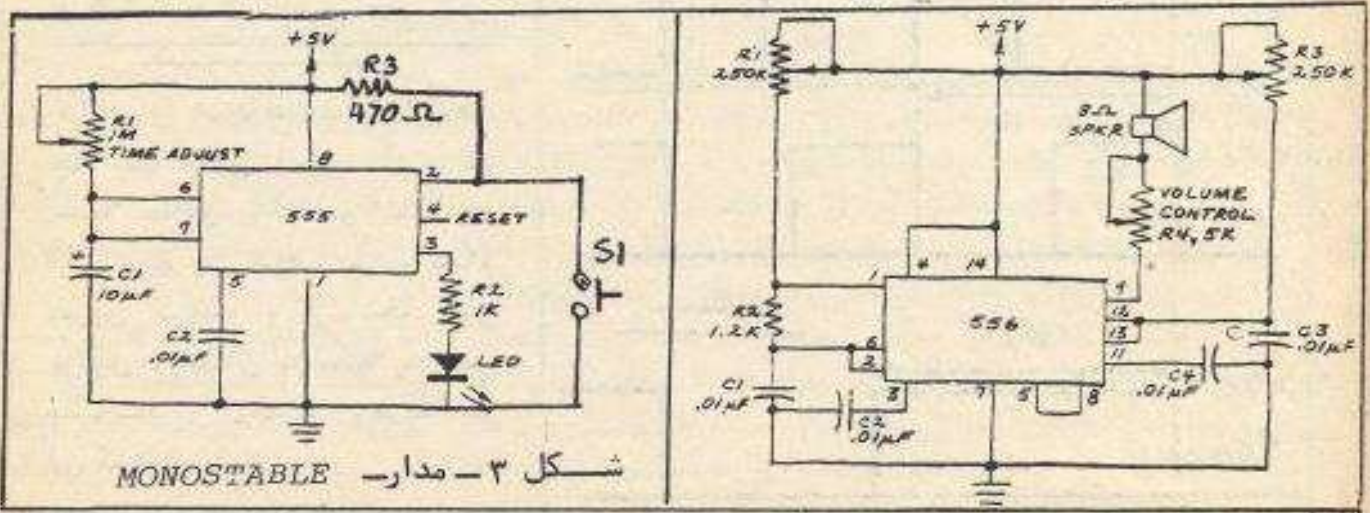
برای تست مدار میتوانید پایه شماره "۵" آی.سی را تنها برای یک لحظه (مثلا توسط سوئیچ START) از زمین (Ground) مدار قطع کنید، در این موقع دیود نوری (LED) روشن میشود و برای مدت ۰/۵ ثانیه روشن میماند. مدت زمان روشنائی دیود نوری توسط مقادیر

R1 و C1 معین می شود که در این مدار برابر است با $T = 0.5 (M\Omega) \times 10 (\mu F) = 0.5$

ثانیه و با تغییر مقادیر R1 و C1 میتوانید این مدت زمان را افزایش یا کاهش دهید.

ب - Monostable با استفاده از آی.سی ۵۵۵

در مواردی که مدت زمانهای طولانی تری مورد نیاز باشد از آی.سی ۵۵۵ بعنوان "Monostable" استفاده می شود. این آی.سی اساسا بعنوان یک تایمر ساخته شده است و به همین نام نیز موسوم میباشد و بکمک تعداد کمی مقاومت و خازن میتوان آنرا بعنوان یک "Monostable" مورد استفاده قرار دهید (این آی.سی با ولتاژهای ۵ تا ۱۵ ولت بخوبی کار می کند). در شکل "۳" طریقه اتصال این آی.سی با قطعات دیگر نشان داده شده است که در آن طول مدت زمان توسط مقاومت متغیر (پتانسیومتر) R1 قابل تنظیم میباشد. این مدار در واقع یک تایمر الکترونیکی بوده که در آن سنجش زمان با فشار دادن سوئیچ S1 شروع شده و طول مدت زمان نیز بمقدار مقاومت R1 بستگی خواهد داشت. خروجی مدار آی.سی پایه شماره "۳" میباشد که پس از شروع سنجش زمان به ولتاژ مثبت متصل شده و بنابراین جریان در دیود نوری (LED) برقرار میشود و سبب روشنائی آن میگردد و در پایان مدت زمان معین شده توسط پتانسیومتر R1 این دیود خاموش میشود. باید توجه داشت که پایان مدت زمان تایمر موقعی میباشد که ولتاژ دوسر خازن C1 بحد $\frac{1}{3}$ مقدار ولتاژ منبع تغذیه برسد که در این موقع خروجی آی.سی تغییر حالت داده و خازن C1 نیز دشارژ میشود.



شکل ۳ - مدار - MONOSTABLE

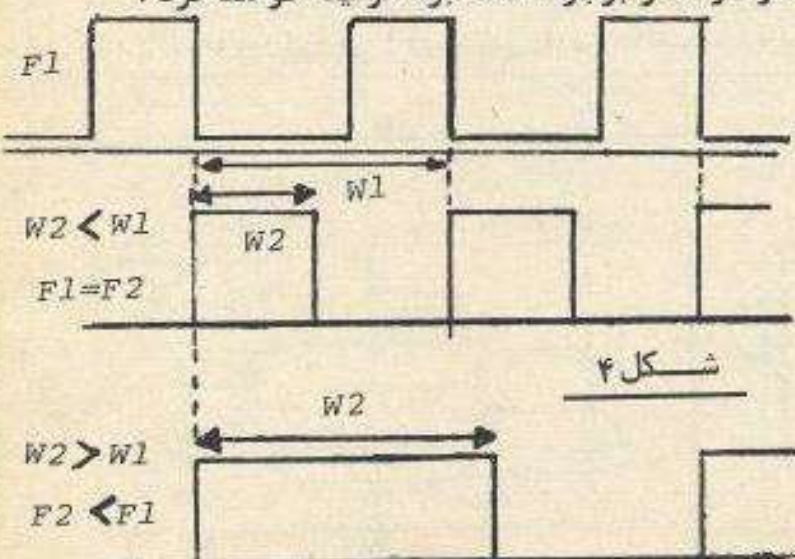
از جمله امیتازات جالب آی - سی ۵۵۵ آنست که میتوان حتی در طول سنجش زمان نیز آنرا دوباره فعال (RESET) کرده و بعبارت دیگر شروع سنجش زمان را تکرار کرد، برای انجام این عمل باید پایه‌های شماره "۴" و "۳" آی - سی را برای لحظه‌ای به ترتیب به زمین (ولتاژ صفر) متصل کرد، در اینموقع خازن C2 شارژ شده و سنجش زمان مجدداً شروع میشود. خازن C1 برای جلوگیری از اثرات نویز (Noise) خارجی روی مدار تایمر میباشد تا در اثر نویز، اختلالی در کار سنجش زمان بوجود نیاید.

ج - Monostable با استفاده از آی - سی ۵۵۶ مجهز به مدار تولید کننده اصوات

آی - سی ۵۵۶ در واقع متشکل از دو آی - سی ۵۵۵ میباشد که در شکل "۴" یک قسمت از این آی - سی بعنوان Monostable (تایمر) و قسمت دیگر آن بعنوان Astable یا اسیلاتور صوتی استفاده شده است.

پتانسیومتر R1 میزان فرکانس تولید شده توسط قسمت Astable را معین میسازد و پتانسیومتر R3 پهنای پالسهای خروجی Monostable را مشخص میکند. همانطور که در قسمتهای قبل این مقاله تشریح شد با دریافت هرپالس ورودی قسمت Monostable خروجی آن تغییر حالت داده بطوریکه مدت زمان آن متناسب با مقدار مقاومت تغییر خواهد کرد. بنابراین چنانچه ورودی قسمت Monostable مرتباً توسط یک سری پالس تحریک شود در خروجی نیز پالسهای بوجود میآید، که پهنای هر پالس متناسب با مقدار مقاومت R3 خواهد بود و چنانچه مقدار این مقاومت متغیر را افزایش دهیم بحالتی خواهیم رسید که پهنای پالسهای خروجی قسمت Monostable یعنی W2 از فاصله زمانی دو پالس ورودی اعمال شده به قسمت Monostable یعنی W1 بیشتر شده و در واقع تقسیم فرکانس صورت میگیرد و در اینموقع صدای ایجاد شده در بلندگو جالب و شنیدنی خواهد بود بطوریکه اگر پتانسیومترهای R1 و R3 را مرتباً تغییر دهید اصوات گوناگونی ایجاد میشود که میتواند تا مدتی شما را سرگرم سازد.

همچنین چنانچه بازهم تجربه‌های بیشتری با این مدار داشته باشید میتوانید پتانسیومترهای R1 و R3 را با دو عدد فتورزیستور جاگزین نمائید و چراغ اطاق را خاموش کرده، سپس توسط یک چراغ قوه نور مستقیم بر روی فتوسلها بتابانید و آنگاه با حرکت دست یا یک صفحه کاغذ بین شعاع نوری و مدار، صداهای جالبی را از بلندگوی متصل شده بمدار بشنوید که ناشی از تقسیم فرکانس میباشد زیرا با تغییر نور میزان مقاومت فتورزیستورها تغییر کرده و مجدداً همان اثراتی را که بکمک پتانسیومتر در مدار بوجود آمده بود تولید خواهد کرد.



از کلمات قصار حضرت علی "ع"

دانش را هر جا هست فراگیرید، چه بسا ممکن است دانش در سینه منافق باشد، و آنقدر در آن زیر و رو بشود، تا سرانجام بیرون برود. و از آنجا چون پرتوی درخشان به سینه مؤمنی بتابد، و رفته رفته در آن گسترش یابد.

تهیه و ترجمه از: مهندس علی مهرپویان (مهندس الکترونیک)

نشان‌دهنده سوخت اتومبیل

این دستگاه مقدار متوسط مصرف $m.p.g$ (مایل بر گالن) را نشان نمی‌دهد اما فاکتور مربوط به مصرف سوخت لحظه‌ای را میدهد. شما میتوانید رانندگی خودتان را چک نمائید. هرچه پای خودتان راروی گاز فشار دهید مقدار $m.p.g$ پائین می‌آید و دوباره زیاد میشود اگر پایتان را همچنان روی گاز بفشارید. این مقاله یک اندازه‌گیر سوخت را که از ماهها قبل بطور موفقیت آمیزی کار می‌کند تشریح می‌کند.

مشخصات سیستم چنین است:

الف - نمایش کامپیوتری با دو عدد

ب - نسبتا ارزان قیمت و از TTL (Transistor-Transistor Logic)

ج - رابطه بین اتومبیل و پمپ برقی سوخت SU یک اتصال ساده است و یک اصلاح جزئی سرعت سنج اتومبیل نیز ضروری است.

پمپ برقی سوخت SU ممکن است برای هر اتومبیلی که دارای پمپ سوخت مکانیکی است جاسازی شود با این شرط که پمپ برقی سوخت بتواند سوخت مورد نیاز اتومبیل را تامین نماید. ماشینی که نویسنده از آن استفاده می‌کند $Hillman Hunter$ (پیکان) $725 cc$ است و برای اینکار پمپ سوخت کهنه‌ای مربوط به $Morris Minor$ با شیر بغل قرض گرفته شده است. $Hunter$ هیچوقت مصرف سوخت زیادی نداشته مگر اینکه رانندگی سختی با آن انجام شود شکل ۲ دیاگرام ساده شده چنین پمپی را نشان میدهد. وقتی که پمپ کار می‌کند ولتاژ نقطه A بین ۰ و ۱۲ + ولت بازی می‌کند (برای اتومبیل‌هاییکه سرمنفی باطری شاسی باشد).

سیستم اندازه‌گیری ممکن است برای سادگی دو قسمت متصل بهم فرض شود همانگونه که در شکل ۱ ترسیم شده است. با مراجعه باین دیاگرام، نمایش دهنده فاصله پالسهای را که از سرعت سنج بوجود آمده را می‌شمارد. پالسهای بوجود آمده بوسیله پمپ سوخت که دارای فرکانس کمتری است موجب تولید یک سری از پالسهای کنترل داخلی میشود. این پالسهای کنترل داخلی موجب توقف شمارش پالسهای سرعت سنج میشود و مقدار شمارش نمایش داده

باورکردنی نیست اما باورکنید

تجربه ثابت کرده است که یک نفر در هر دقیقه ۱۲۵ تا ۱۶۰ کلمه حرف میزند و همان کلمات را با سرعت معادل دوبرابر سرعت گفتن می‌اندیشد
* در کتابخانه کنگره آمریکا در واشنگتن کوچکترین کتاب دنیا موجود است که اندازه آن از یک میلی متر تجاوز نمی‌کند!

شکل ۱- دیاگرام ساده شده اندازه‌گیر مصرف سوخت نمایش دهنده



میشود و شمارنده به صفر بر میگردد. این شمارش را میتوان برحسب عملیات پمپ سوخت اندازه گیری نمود که ممکن است دیمانسیون مایل بر گالن داده شود یا برحسب کیلومتر بر لیتر باشد، گرچه این دستگاه بر حسب کیلومتر بر لیتر نیست. شکل 3(a) مدار شمارنده را نشان میدهد که مجموعاً از شش عدد IC (TTL) تشکیل شده و دو عدد 3015F نمایش دهنده هفت تکه‌ای را تغذیه مینماید. طرز عمل آن بدین شکل است، فرض کنید خط Reset در صفر نگهداشته شود. پالسهای ورودی gated speed یا بطور مشخص لبه‌های منفی رونده پالسها، IC های 7490 را وادار به شمارش مینماید. پالسهای وارده به Strobe ورودی‌های IC های 7490 را به خروجی IC های 7475 میبرد. خروجی‌های 7475 ها بوسیله دو IC 7447، به کدهای نمایش هفت تکه‌ای بدل میشوند.

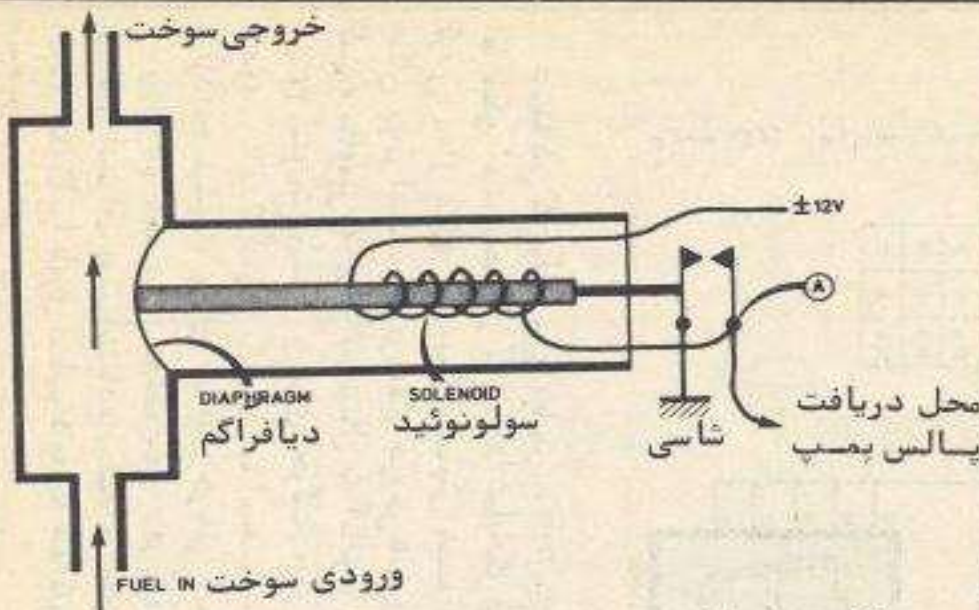
سیگنالهاییکه به این مدل اعمال میشوند، در رابطه با سیگنالهاییکه از تبدیل کننده‌های کمیت اندازه‌گیری به ولتاژ (Sensor) نسبت به زمان در شکل ۶ دیده میشوند لزوماً هم مقیاس نیستند. برای هر گردش کابل سرعت سنج یک پالس به ورودی gated input اعمال میشود. در زمانیکه پمپ کار می‌کند، یعنی از جاییکه پالسهای Strobe و Reset بعنوان آخرین عمل پمپ و شروع بکار مجدد شمارنده عمل کند شمارش روی نمایشگر نشان داده میشود. شکل 3(b) مدار دوم را نشان میدهد. این مدار سیگنالهای حاصل از سرعت سنج و پمپ سوخت را تبدیل و آماده برای مدار منطقی TTL مینماید. وسیله آشکار کننده سرعت (تبدیل کننده سرعت به پالس)

در اینجا، لازم است روش استفاده از تبدیل کننده سرعت به پالس در سرعت سنج توضیح داده شود. روشی که مؤلف از آن استفاده نموده، که بایستی برای اکثر اتومبیلها قابل استفاده باشد، قرار دادن وسیله حساس به نور در پست سرعت بود بطریقی که نور منعکس شده از لامپ روشن کننده سرعت سنج از طریق سوراخی که روی یک وسیله گردان روی وسیله حساس بنور میافتد. نقطه‌ایکه این وسیله حساس به نور نصب میشود بایستی بدقت انتخاب شود و ممکن است لازم باشد که قسمت داخلی سرعت سنج باریک سیاه رنگ شود همچنین لازم است تغییر کوچکی در نحوه روشن کردن سرعت سنج بعمل آید. و این مستلزم قطع سیمهای متصل به لامپ روشن کننده سرعت سنج از چراغ بغل و وصل کردن آن به سوئیچ استارت ماشین میباشد در چنین وضعیتی لامپ روشن کننده صفحه سرعت سنج همواره موتور روشن شده روشن میشود. وسیله حساس به نور سپس از طریق کابل شیلده به مدار شکل 3(b) وصل میشود. این دقت از نقطه نظر بالا بودن امپدانس وسیله حساس بنور موقعیکه هیچ نوری روی آن نمی‌افتد ضروری بنظر میرسد. تغییرات جریان

توجه

چند مقاله از آقای مهندس اویسی بعثت تراکم مطالب در این شماره بچاپ نرسیده ضمن پوزش از خوانندگان قسمتهای بعدی مقالات ایشان را در شماره آینده بچاپ میرسانیم.

کامپیوتر آنالوگ
ترانزیستور در تلویزیون



شکل ۲- دیافراگم اساسی کارپمپ سوخت برقی را نشان میدهد و سیگنالهای چگونه تهیه میشوند. شیر یکطرفه جریان سوخت را بوسیله نوسان دیافراگم هدایت میکند.

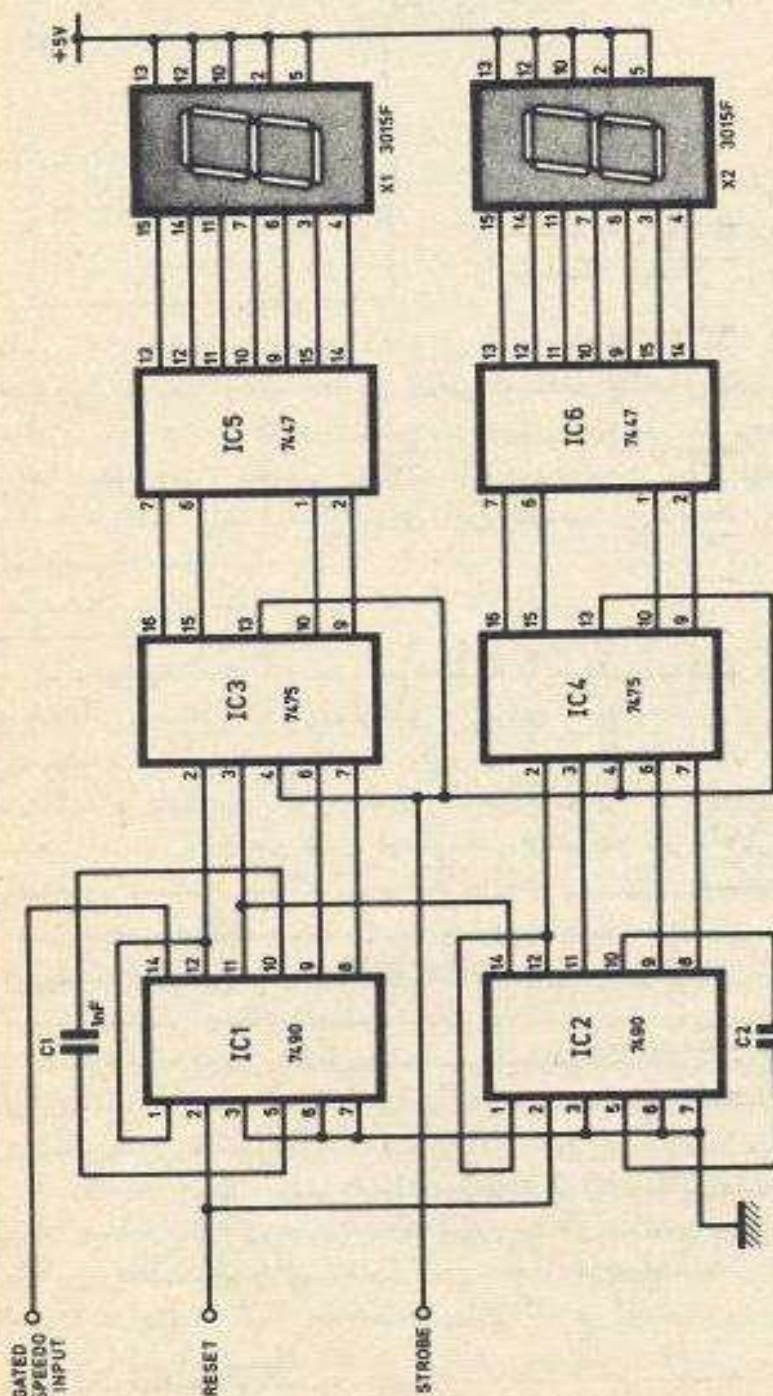
ناشی از تغییرات نوری که روی آن میافتد به یک زوج دارلینگتون pnp اعمال میشود. خروجی به یک آسمیت تریگر متغیر که شامل یک $741, Op-Amp$ و یک تغذیه برگشت مثبت و یک ترانزیستور جابجا کننده سطح $n.p.n$ وصل میشود و سرانجام از یک IC 7413 برای تهیه سطح ولتاژ مناسب TTL استفاده شده است. قراردادن سه ترانزیستور متغیر بعداً توضیح داده خواهد شد. سیگنالهای این قسمت از دستگاه برای عملیات بعدی به شمارنده فرستاده میشود.

پمپ سوخت

پالسهای حاصل از پمپ سوخت که پالسهای باریک و ناخواسته هستند هم دارای قسمت مثبت و هم دارای منفی است ولتاژهای آن برای استفاده در TTL به ولتاژ مناسب محدود ($Clamp$) (بوسیله دو دیود) می شود. یکی از دیودها از ورود پالسهای منفی به قسمت مدار جلوگیری مینماید و دیگری ولتاژ ورودی را روی کمتر از $5V$ $Clamp$ مینماید. پالسها سپس به یک زوج مونور استابل (دو بار قابل تریگر شدن) که هر دو در داخل یک IC قرار دارند میروند. دو مولتی وایبراتور استابل دارای پریودهای $T1$ و $T2$ هستند که در آن $T1$ خیلی بزرگتر از $T2$ میباشد خروجی منواستابل با زمان تناوب $T2$ برای تغذیه مدارهای بعدی بکار می رود، در صورتیکه خروجی منواستابل دیگر برای جلوگیری از تریگر کردن نادرستی که لرزش کنتاکتها سبب میشوند استفاده میشود.

مدارهای بعدی تشکیل شده است از تولیدکننده پالسهای $strobe$ و $rest$ و پالسهای برای منع ورود پالسهای حاصل از سرعت سنج. قلب این سیستم شامل یک شمارنده تقسیم بر ۵ است یعنی قسمتی از 7490 یا $IC8$ و اسیلاتور $Clock$ یعنی قسمتی از 7413 (IC9). یک پالس از تغذیه کننده مونواستابل شمارنده را وادار به برگشت به صفر مینماید. و به اسیلاتور فرمان می دهد که شروع به کار نماید و این سبب می شود که شمارنده از صفر تا چهار بشمارد با این عمل پالسهای کنترل مورد نیاز بوجود آید. موقعیکه شمارنده به چهار رسید بالا رفتن پین ۹ مربوط به $IC8$ اسیلاتور را از کار می اندازد.

نمایشگر آنالوگ



مقاومتها

R8	390kΩ + 10kΩ
R9	47kΩ + 2.7kΩ
R10	180kΩ + 18kΩ
R11	100kΩ
R12	470kΩ + 27kΩ
R13	1MΩ (2 off)
R14	270Ω
R15	2.7kΩ

پتانسیومتر

VR4	5kΩ
D3, D4, D5	1N4148 (3 off)
	or 2VZ Zener (1 off)

Meter

M1	1mA f.s.d.
----	------------

پینهای تغذیه

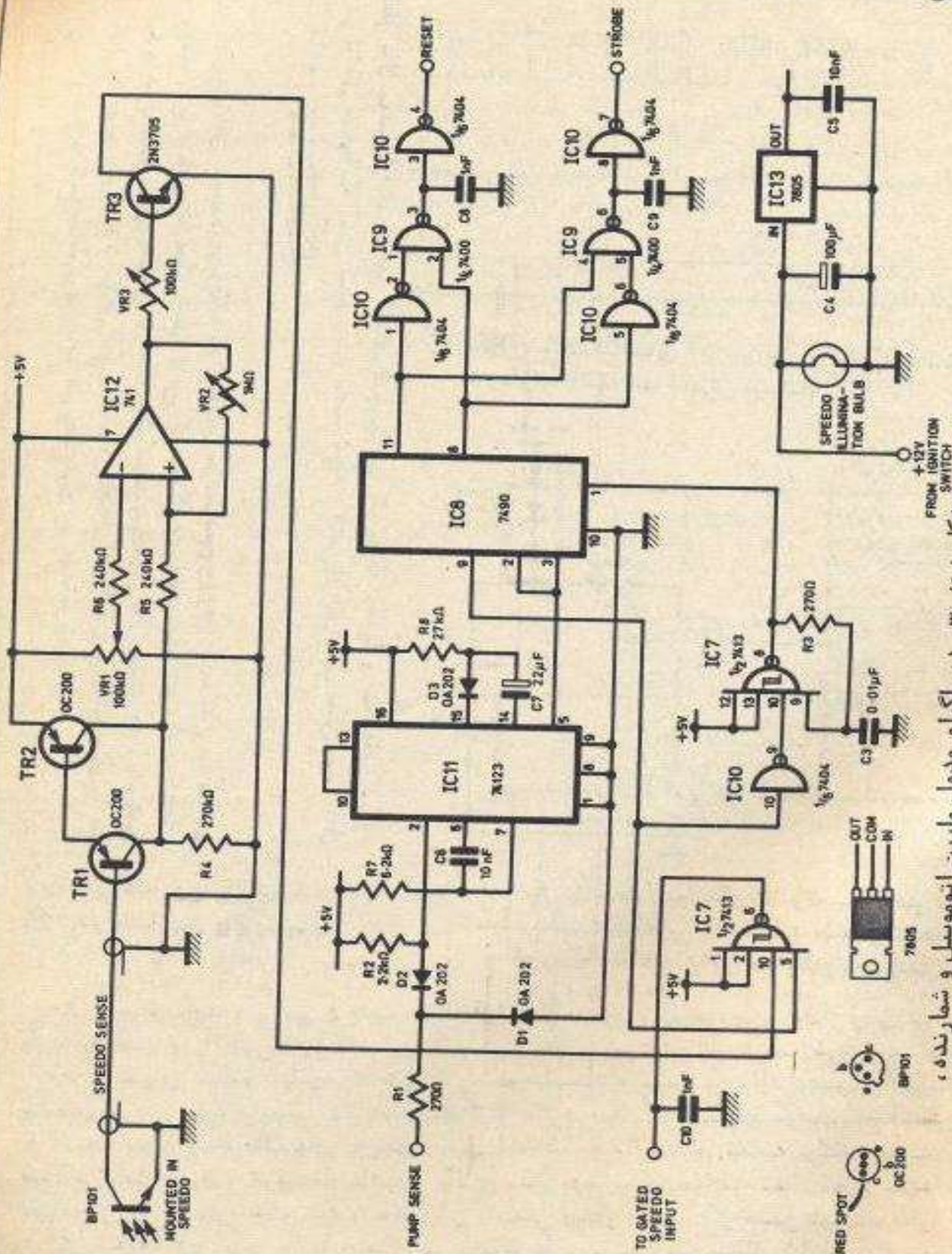
IC1	10	5
IC2	10	5
IC3	12	5
IC4	12	5
IC5	8	16
IC6	8	16

دستگاهی که مولف برای نمایش $m.p.g.$ استفاده نموده یک جفت نمایشگر هفت تکه‌ای بود. اما ممکن است بعضی از سازنده‌ها نمایشگر غیر دیجیتال را ترجیح دهند این عمل با جایگزین کردن مدار شکل (5) بجای نمایش هفت تکه‌ای و IC های 7447 وابسته بآن بسادگی امکان پذیر است. در این مدار خروجی‌های وارونه شده IC های 7475 برای تغذیه تبدیل کننده مقاومتی 6-bit به آنالوگ استفاده شده است. جریان حاصل بوسیله ترانزیستور TR4 تقویت میشود و برای حرکت میتر 1mA بکار میرود. آمپتر ترانزیستور TR4 حدود 2.2V کمتر از V_{CC} با استفاده از سه دیود D3 و D4 و D5 و مقاومت R15 قرار داده میشود. و این حداقل جریانی است که وقتی خروجی‌های IC های 7475 بسالا (High) هستند در نتیجه عمل صفر کردن میتر را ساده‌تر میکند. پتانسیومتر VR4 برای حداکثر انحراف میتر استفاده میشود و موقعیکه تنظیم بقیه قسمت‌هاییکه بعدا شرح داده میشود انجام شد، آنرا طوری تنظیم کنید که حداکثر انحراف را بیابید.

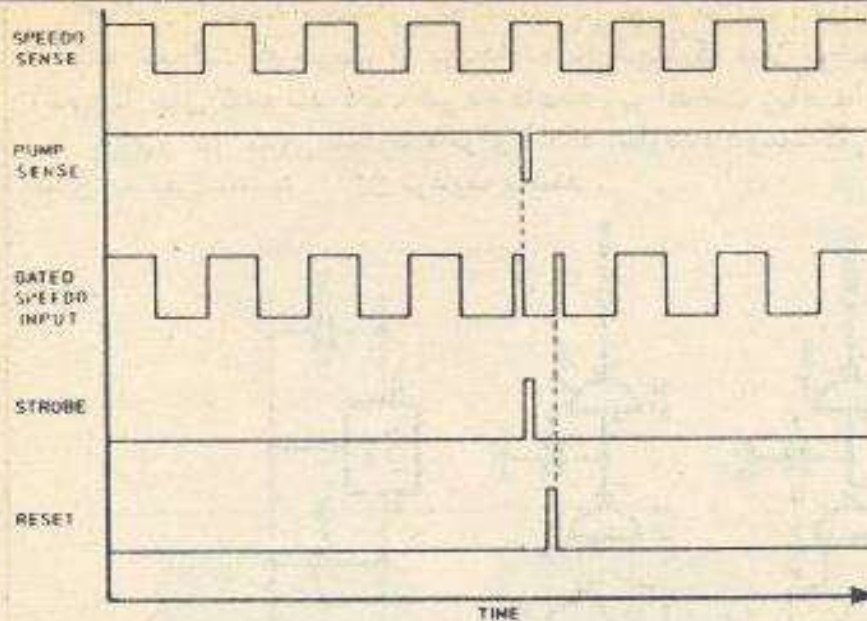
نحوه ساختن

دستگاه نمایشگر دیجیتال (a) و (b)

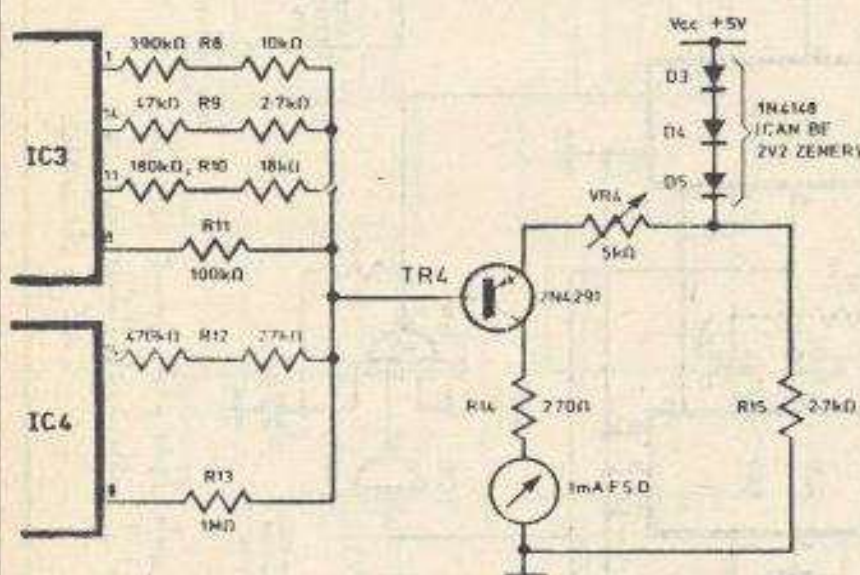
طرز قراردادن مدارچندان مهم نیست. در مورد مؤلف، لوازم روی دو ورقه کوچک Veroboard ساخته شده‌اند که هریک از بردها به مدول‌هاییکه قبلاً توضیح داده شدند اختصاص داشت. با آنچه تا حال گفته شد دقت در دو قاعده زیر اهمیت زیاد دارد. خازنهای دکوپلاژ در IC های 7490 در مدون شمارنده برای اینکه شمارنده درست کار کند ضروری است. آنها باید تا حد ممکن به پین تغذیه IC نزدیک باشند.



شکل (b) - ۳- دیاگرام مدول مابین اتوموبیل و شمارنده، این قسمت سیگنالهای دریافتی از اتوموبیل را با هماهنگی می‌کند.



شکل ۴ - سیگنالهای *Sensor* و کنترل نسبت به زمان - اینها هم مقیاس نیستند.



شکل ۵ - مدار نمایشگر آنالوگ - عناصر مدار که در لیست اصلی با ستاره مشخص شده‌اند، در صورت استفاده از این مدار لازم نیستند.

VR2 در مقاومت ماکزیمم
VR3 در مقاومت ماکزیمم

یک ولت‌متر باید در رنج ۵ ولت DC قرار داده شود و به خروجی 741 وصل شود. VR1 باید به چپ و راست چرخانده شود تا ولت‌متر مطابق سرعت‌سنج حرکت کند. سپس پتانسیومتر VR2 طوری تنظیم می‌شود که حرکت ولت‌متر بایستد و سپس با اندازه ده درصد افزایش باید پتانسیومتر VR1 بایستی در حد وسط قرار بگیرد جاییکه پالسهای سرعت‌سنج آشکار می‌شود. تا اینجا نقطه وسط پالسهای ورودی معین شده‌اند و با تنظیم تغذیه برگشت، مثبت به مقدار حداکثر قابل قبول، هر قسمت ناهموار بالای شکل موج صاف خواهد شد. شماره نگهداشته شده در IC10 بایستی چک شود، مقدار آن بایستی چهار باشد. اگر چنین نیست، بطور لحظه‌ای IC شماره 74123 را با اتصال سر مربوط به پمپ به زمین تریگر نمائید. اگر بعد از مدت

از نقطه نظر بالا بودن پارازیت در اطراف اتومبیل، بر اثر جرقه شمعیها و تشعشعات دیگر، لوازم باید در داخل جعبه‌ایکه زمین شده باشد نصب شوند. قصور از این عمل ممکن است مدار را مختل سازد. تذکر بسیار مهم تنظیم

تنها تنظیم ضروری این سیستم مربوط به مدار مابین سرعت‌سنج و TTL میباشد و سه تنظیم ضروری بنظر رسید. این تنظیم‌ها ممکن است وقتی که دستگاه روی اتومبیل نصب است انجام شود، یعنی هر دو چرخ عقب بطور مطمئن با کمک جک در جای خلوت بالا برده شود. با روشن کردن موتور بگذارید موتور در دنده خلاص کمی تندتر از معمول کار کند و بعد اتومبیل را در دنده یک آرامی قرار دهید. سه پتانسیومتر باید در وهله اول در وضعیت زیر باشد.

VR1 در حد وسط

زمان کوتاه IC شماره 7493 به حالت پایدار قبل مکت نکرد یک چیزی در مدار درست کار نمی‌کند. اگر تمام چیزها درست کار می‌کنند، ولت‌متر را به ورودی IC شماره 7413 اتصال دهید و مقدار VR3 را آنقدر کاهش دهید تا پالسها در خروجی 741 ظاهر شود و سپس در خروجی 7413. دستگاه حال آماده برای استفاده است.

تفسیر نتیجه

در خلال رانندگی عادی، ممکن است اعداد همراه با تغییرات مصرف سوخت بازی‌کنند باید توجه داشت که ممکن است دو چیز باعث عدم دقت شود. یکی از آنها موقعی اتفاق می‌افتد که محفظه شناور اکثر کاربراترها براساس وزن کار می‌کنند. هر حرکت شدید اتومبیل مثل ترمز کردن ناگهانی یا حرکت در سر پیچ‌ها روی مقدار سوختی را که وارد محفظه شناور می‌شود اثر می‌گذارد و بطور لحظه‌ای روی خواندن $m.p.g.$ اثر می‌گذارد. دوم اینکه همانگونه در مورد Morris Minor معروف است. وقتی مقدار سوخت در مخزن سوخت از حدی پائین‌تر رود سبب می‌شود که پمپ بجای مکش بنزین مقداری هوا هم بکشد. تنظیم زمان المانهای 74123 طوری است که سیگلی که در خلال آن هوا کشیده می‌شود قبل از پالس زمان IC T1 شماره 74123 تمام شده است. بنابراین مطمئن می‌کند که پالسهای پمپ موقعیکه هوا وارد می‌شود صرف‌نظر شود. بهر جهت اثر این هم تا حدودی روی دقت تاثیر دارد. مقدار سوخت نایستی از این حد کمتر شود اگر دقت نشان دادن سوخت مصرفی مورد نیاز باشد.

مقاومتها

R1, R3	270Ω دو عدد
R2	2.2kΩ
R4	270kΩ
R5, R6	240kΩ 2% دو عدد
R7	6.2kΩ 2%
R8	27kΩ

تمام مقاومتها وات با تلورانس ۵٪ هستند مگر در مواقعی که ذکر شده است.

VR1, VR3	100kΩ
VR2	1MΩ

خازن ها

C1, C2, C8, C9, C10	1nF (5 off)
C3	0.01μF
C4	100μF/20V electrolytic
C5	10nF
C6	10nF
C7	22μF

ترانزیستور و دیود

TR1, TR2	OC200 (2 off)
TR3	2N3705
TR4	BP101, TDB7805T or equivalent
D1, D2, D3	OA202 (3 off)

Displays

X1, X2	3015F (2 off)
--------	---------------

مدارهای مجتمع

IC1, IC2, IC8	7490 (3 off)
IC3, IC4	7475 (2 off)
IC5, IC6	7447 (2 off)*
IC7	7413
IC9	7400
IC10	7404
IC11	74123
IC12	741
IC13	7805 رگولاتور

از نویسندگان این مقاله که نیازگی همکاری مستمر خود را با این مجله آغاز نموده‌اند چندین مقاله بجا رسیده است که در نوع خود مداراتی بسیار جالب و عملی بوده است البته به نظر خود نویسنده (مهندس علی مهرپویان) مطالب عملی باید همیشه همراه با تئوری مدار باشد از این نظر ایشان در نظر دارند از شماره آینده همراه با مدارات عملی تئوری قسمتهای مختلف مدارات الکترونیک را هم مفصلاً تشریح کنند.

الکترونیک

۳	سردبیر	استفاده عمومی از باندهای ویژه فرستنده
۴	فرامرز علیزاده	معادل ترانزیستورها و آی سی ها
۷	محمود ابراهیم زاده فرزانه	تولید ۱۰۰۰ ولت برق با زنگ اخبار
۹	سعید درودی	تست ضیط صوتهای اتومبیل
۱۰	غلامحسین کیانی	منبع تغذیه ایده آل
۱۳	—	ساعت الکترونیکی با ۶ دیژیتال
۱۴	ادموند مومارتین	اعداد اصلاح شده برای آی سی ۷۴۴۷
۱۵	سعید درودی	پل "سی - آر" با رنجهای مختلف
۲۱	فرزاد رئیس دانا	فاز اتوماتیک
۲۶	مهرداد مصلحی	سیگنال ژانراتور
۲۸	محمد عاملی	فرستنده لامپی قوی و ساده
۳۴	—	سخنی با خوانندگان
۳۵	مهندس علی مهریویان	بازی نشستن روی ماه
۳۸	نادر نادری	روابط فرمول برای پیچیدن هر نوع
۴۱	مهندس سیاوش شکیب زاده	سیم پیچ
۴۴	فرزاد رئیس دانا	سیستم رادیو کنترل برای هواپیما
۴۸	—	نئوری و طراحی تثبیت کننده های ولتاژ
۵۱	مهندس غلامحسین اویسی	در جهان الکترونیک
۵۶	—	تاس دیجیتالی
۶۷	ادموند مومارتین	طرحهایی از خوانندگان
۶۸	محمد فرید	اعجوبه های دنیای محاسبه
۷۰	حمید مویدپور	فینگر تاج
۷۱	—	دنیای الکترونیک
۷۴	علیزاده	دستگاه کنترل کننده اختلاف پتانسیل
۷۷	ادموند مومارتین	پاسخ پرسش های الکترونیک
۸۱	—	ضیط صوت ۵ ترانزیستوری
۸۳	—	کتابهای فنی ماه
۸۵	غلامحسین اویسی	فرهنگ الکترونیک
۸۸	گروه مهندسين ايران کیت	آموزش الکترونیک بزبان ساده
۹۱	مهندس علی مهریویان	بررسی اجمالی روی مولتی وایبراتور
		نشان دهنده سوخت اتومبیل

الکترونیک

از انتشارات ماهنامه دانشمند

نشانی: تهران ۱۱ - خیابان بهارستان - شماره ۴۴۷ - دفتر ماهنامه الکترونیک و دانشمند تلفن: ۳۰۸۹۲ - ۳۱۲۱۲۰



مرکز آموزش مجسرو نو



کلاسهای جدید و فشرده (مختوری و مکاتبه ای) لگت مهندسی رادیو، تلویزیون
(برقی و ترانزیستوری)

نقشه کشی، جابجاری و و قدرتاری دوبل - بایگانی فیکری، ماشین نویسی
همراه با کتابهای دسی و یکده گاه رادیوی ۷ ترانزیستوری رایگان ثبت نام کنید

تهران: منطقه پستی ۱۱ - میدان مخبرالدوله اول شاه آباد ساختمان ده طبقه

شماره ۲۳۳ تلفنهای: ۳۱۵۹۹۳ - ۳۱۹۰۰۰