

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

الکترونیک

۹

دوره اول - شماره مسلسل ۴۳

آبان ماه ۱۳۵۸

نوامبر ۱۹۷۹

بها ۸۰ ریال

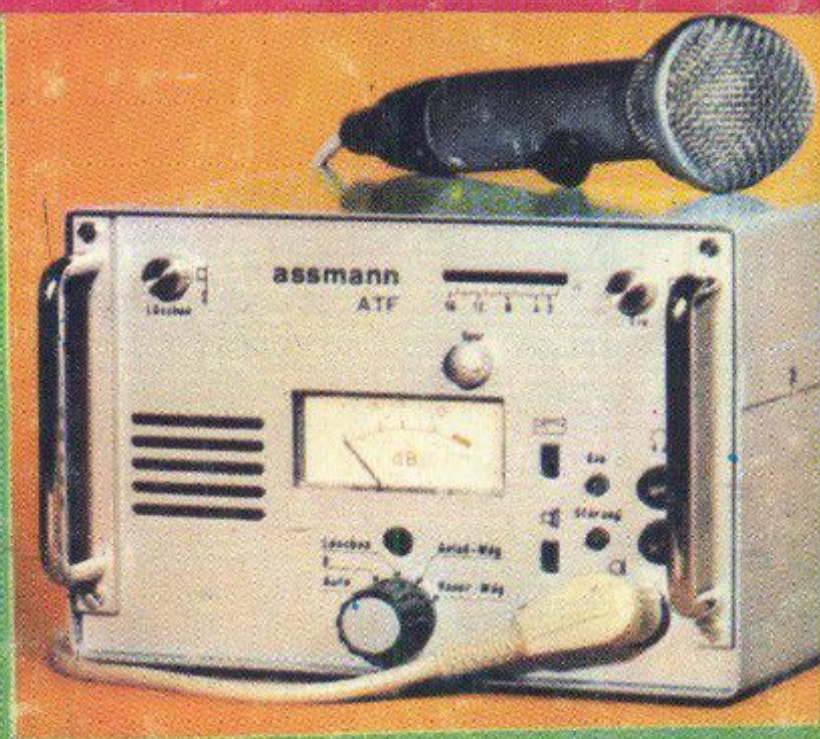
ELECTRONICS

447 Baharestan Str. TEHRAN — 11 - IRAN

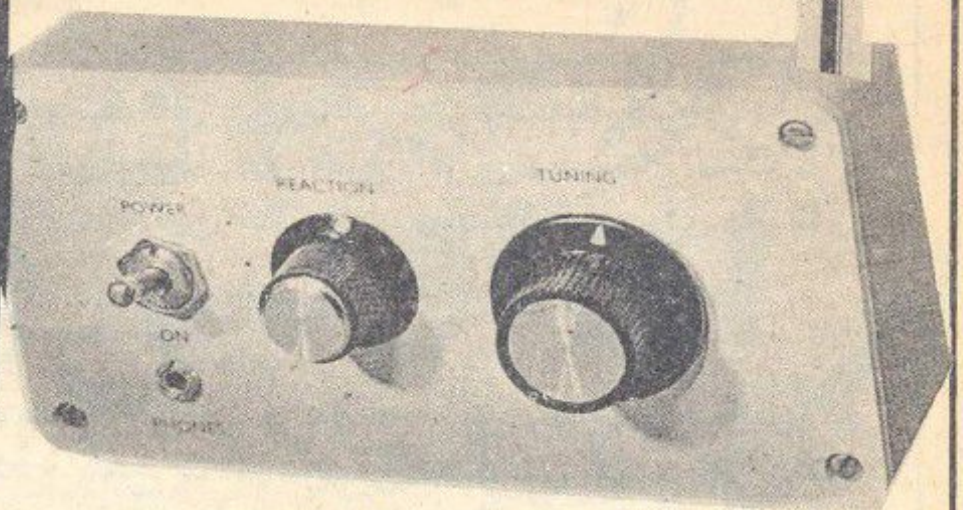
معرفی چندین «واکی تاکی» آماتوری



- * فرمانبر الکترونیکی
- * باینده سیم برق
- * زنک در با آی - سی
- * کبرنده موج کوتاه
- * معادل ترانزیستورها
- * معرفی آی سی های جدید



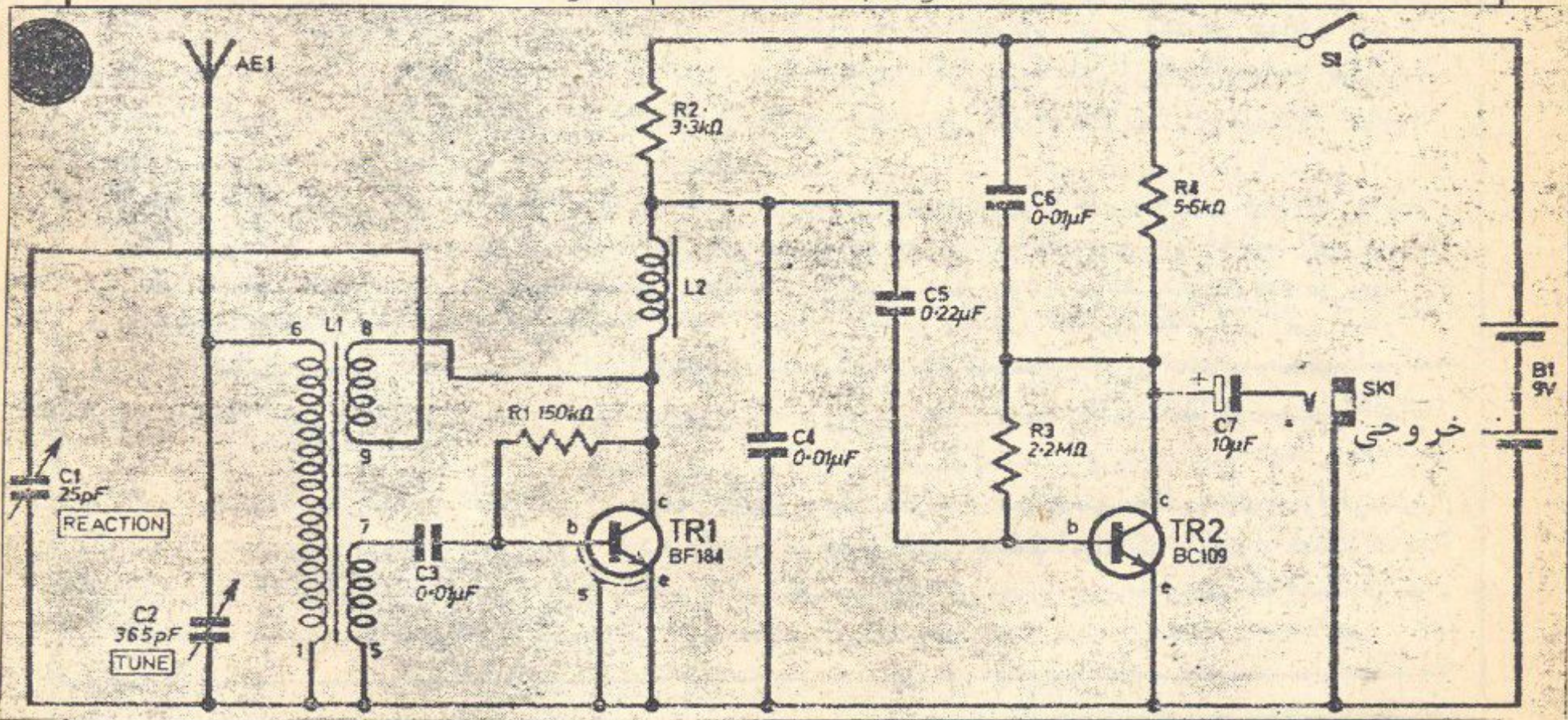
گیرنده موج کوتاه SW



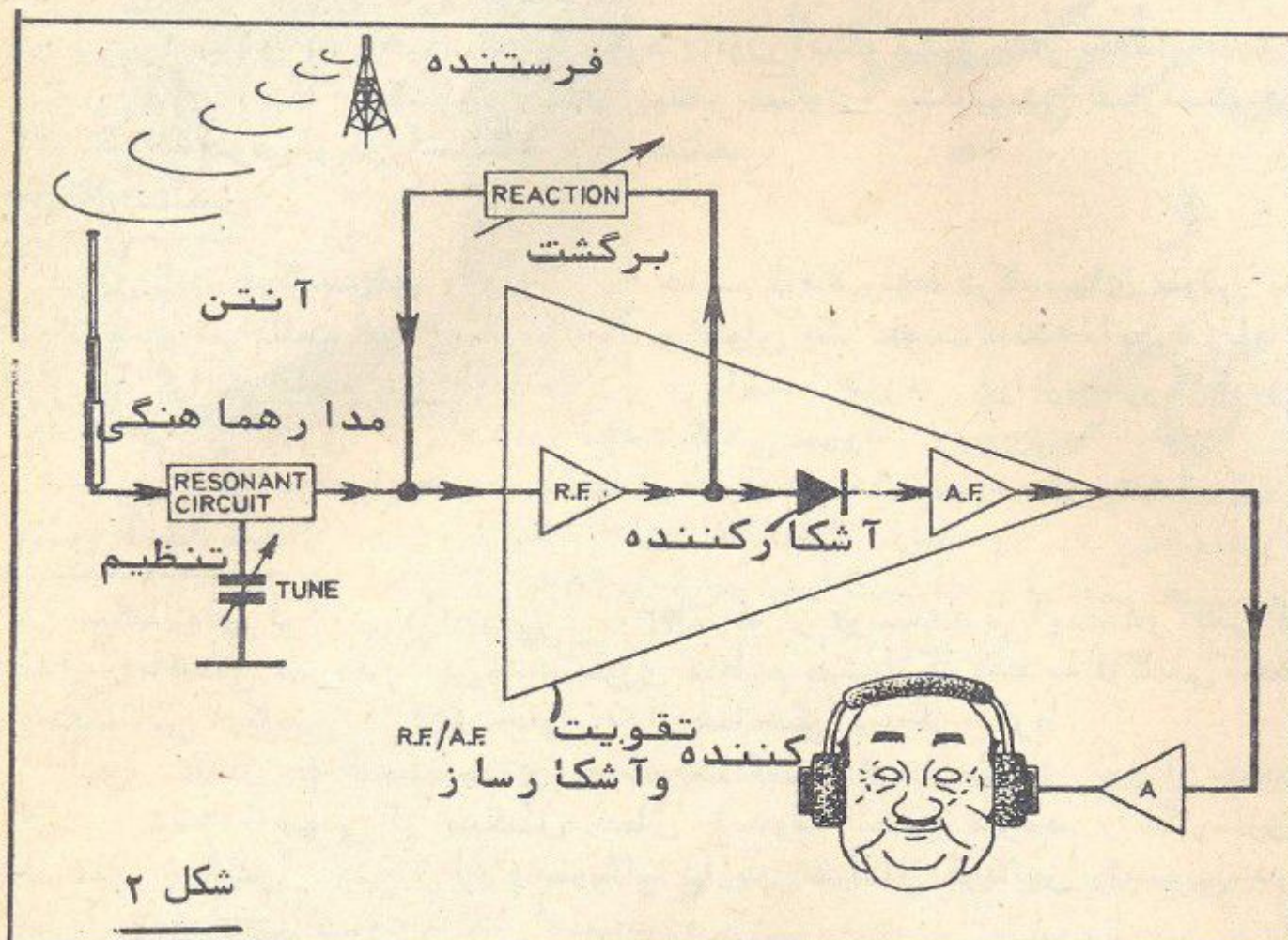
در این مقاله طرز کار و مونتاژ یک رادیو و ترانزیستوری موج کوتاه شرح داده میشود. صدای این گیرنده را میتوان توسط یک گوشی کریستالی یا یک هدفون که امپدانشش زیاد باشد شنید. ردیف موج این گیرنده از ۵ تا ۱۷/۵ مگا هرتز (MHz) می باشد که طول موجهایی از این ردیف که زیاد مورد استفاده قرار می گیرد عبارتند از ۴۹ - ۴۱ - ۳۱ - ۲۵ - ۱۹ متر. شرح مدار

مدار در شکل ۱ آمده است. سیم پیچ $L1$ و خازن متغیر $C2$ مدار رزونانس (هماهنگی) گیرنده را تشکیل میدهند. برای دریافت بهتر ایستگاهها یک آنتن تلسکوپی که به مدار هماهنگی اضافه شده است.

سیگنال گرفته شده توسط آنتن (AEI) و مدار هماهنگی از طریق سیم پیچ ثانویه $L1$ و خازن $C3$ به ترانزیستور اول میرسد. این ترانزیستور بعنوان آشکارکننده ریجراتیو (دوباره سازی) و بصورت امپتر مشترک بکار رفته است. سیم پیچ $L2$ از نظر فرکانسهای رادیویی و مقاومت $R2$ از نظر فرکانسهای صوتی بعنوان بار ترانزیستور محسوب میشود. آشکار سازی توسط ترانزیستور در این مدار بطریق خاصی که با آن آشکار سازی بفرم دوباره سازی (Regenerative detector) میگویند انجام میشود.

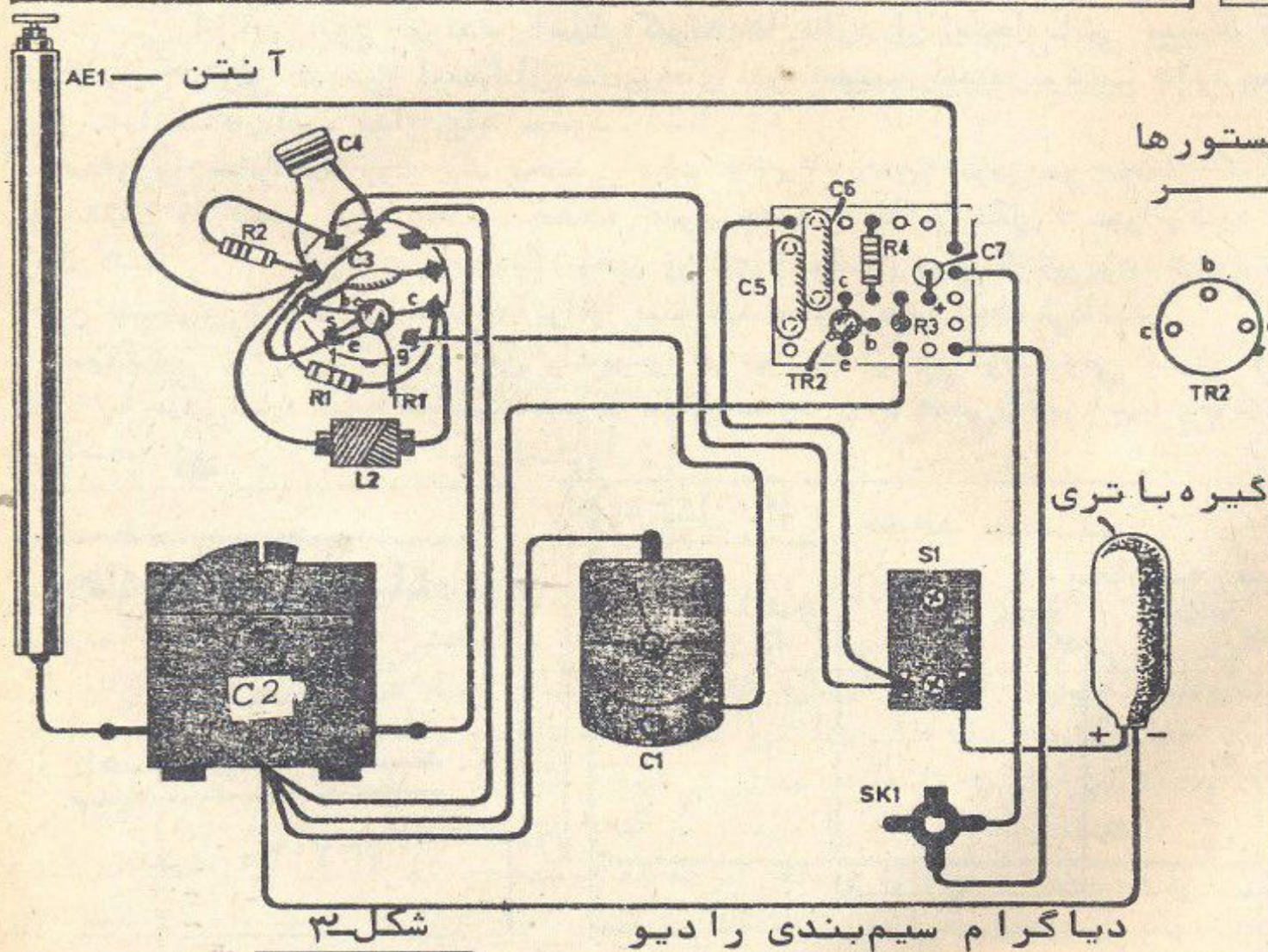


در این نوع آشکارسازی بهره جریان ترانزیستور همراه با سطح جریان کلکتور تغییر می کند و این سبب میشود که نیم سیکلهای مثبت کمی بیشتر از نیم سیکلهای منفی تقویت شوند.

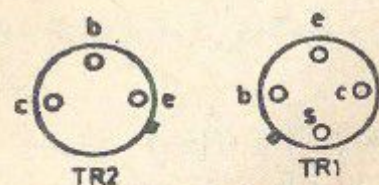


توجه

از شماره آینده چاپ یک سری مطالب صد درصد تئوریک را در کنار مدارات عملی آغاز خواهیم نمود، امیدواریم این تلفیق مطالب مورد توجه خوانندگان عزیز قرار گیرد.



ترانزیستورها از زیر



توجه

شماره آینده الکترونیک در آذرماه ۱۳۵۸ چاپ و منتشر میگردد.

یک فیدبک مثبت (تغذیه برگشت مثبت) از کلکتور $TR1$ توسط سیم پیچ سوم $L1$ به مدار هماهنگی برده شده و خازن $C1$ مقدار این فیدبک را کنترل می کند. کاربرد این فیدبک بدین صورت را دوباره سازی گویند.

دوباره سازی دو وظیفه اصلی دارد: اول اینکه بهره مدار بمقدار قابل ملاحظه ای بیشتر می گردد و دوم اینکه سلکتیویته مدار بیشتر میشود. سلکتیویته عبارتست از قدرت گیرندگی یک ایستگاه بخصوص از بین ایستگاههای مختلف.

طبقه آخر

خازن $C4$ فرکانسهای رادیویی را حذف کرده و فقط فرکانسهای صوتی به $TR2$ میرسد. این ترانزیستور در حالت امیتر مشترک بوده و بعنوان یک تقویت کننده با بهره زیاد عمل می کند. $R3$ مقاومت گرایش پایه و $R4$ مقاومت بار می باشد. خروجی ترانزیستور از طریق خازن $C5$ که برای حذف جریان $d.c$ می باشد به سوکت گوشی می رود. $(SK1)$ خازن $C6$ برای ایجاد پایداری در مقابل فیدبک مثبت بکار رفته است. طرز کار مدار

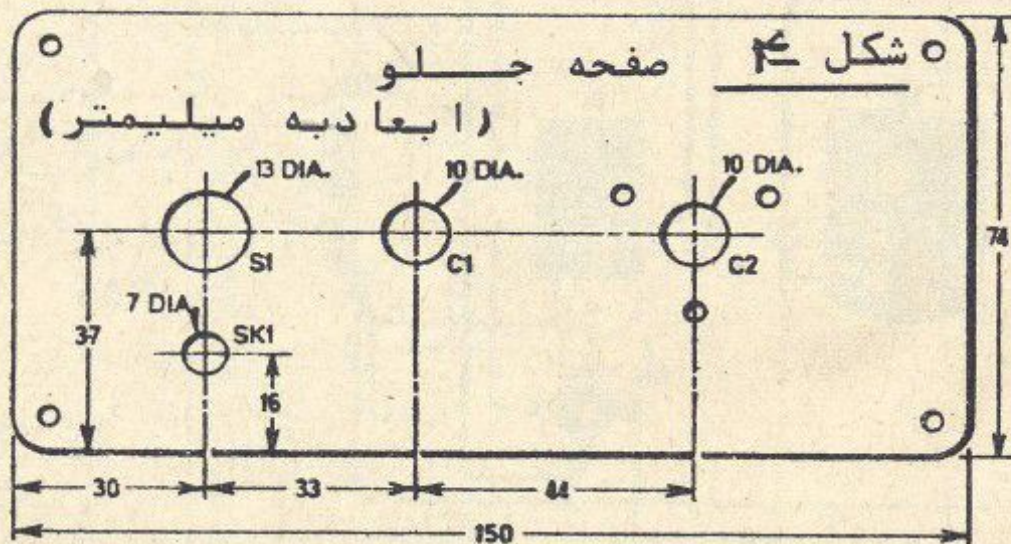
سیگنالهای فرکانس رادیویی (RF) که از فرستنده می آیند در آنتن گیرنده القاء شده و به مدار هماهنگی میرسد. این مدار طوری تنظیم میشود که فقط به فرکانس بخصوصی اجازه عبور می دهد. این فرکانس به مقدار خازن مدار هماهنگی بستگی دارد.

این سیگنال به قسمت بعدی که تقویت کننده است میرسد. پس از تقویت سیگنال نوبت جدا کردن سیگنال صوتی از سیگنال حامل (مدوله شده) میرسد (آشکارسازی) از اینجا بعد با سیگنال فرکانس صوتی (AF) سروکار داریم. سیگنال فرکانس رادیویی در قسمت بعدی تقویت شده و به خروجی می رود.

تفاوتی که این نوع گیرنده با دیگر گیرنده ها دارد از اینجا ناشی میشود که بعد از تقویت فرکانس رادیویی قسمتی از سیگنال به ورودی این تقویت کننده برگشت داده میشود که با این عمل قابلیت دریافت مدار زیاد میشود. (شکل ۲)

مدار را میتوانید روی یک تخته بابعاد $150 \times 74 \times 47$ میلی متر مونتاژ کنید و در یک جعبه پلاستیکی یا چوبی قرار دهید. صفحه جلوی جعبه را مطابق شکل ۴ سوراخ کنید و دودسته ولوم و یک کلید (ON/OFF) و یک محل ورودی (سوکت) برای گوشی (هدفون) قرار دهید. یک آنتن تلسکوپی نیز لازم است که آنرا را میتوانید بطور آماده تهیه فرمائید.

سیم پیچ $L1$ لازم برای این رادیو را می توانید از سیم آلومینیومی نمره 20 SWG (بقطر 0.912 میلی متر) تهیه نمائید. مصرف مدار حدود $2/5$ میلی آمپر است و باتری آن ماهها کار می کند. *



مجله الکترونیک

از انتشارات

ماهنامه دانشمند

تلفن: ۳۱۲۱۲۰



معادل ترانزیستورها و آی سی ها

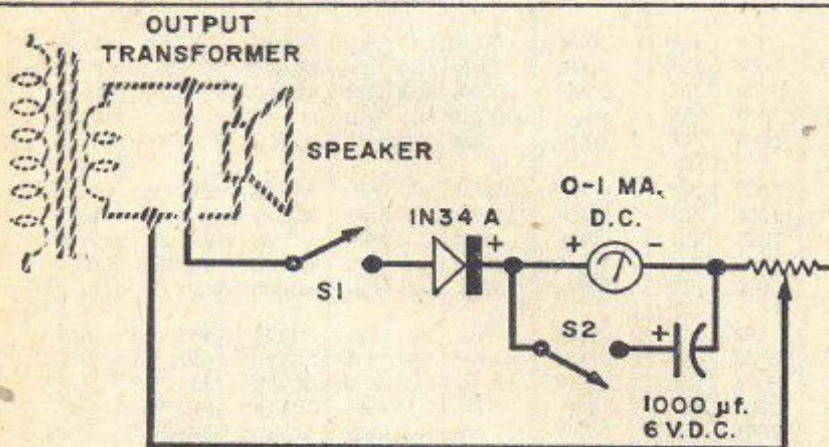
همگام با تغییراتی که در مجله داده شده است اقدام به چاپ جدول معادل ترانزیستورها نموده ایم که امید است مورد توجه دوستان قرار گیرد. البته بعد از اتمام سری ترانزیستورها، معادل آی سی ها را چاپ خواهیم نمود.

" الکترونیک "

در 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 دارد:

نشان دهنده ی

قدرت خروجی

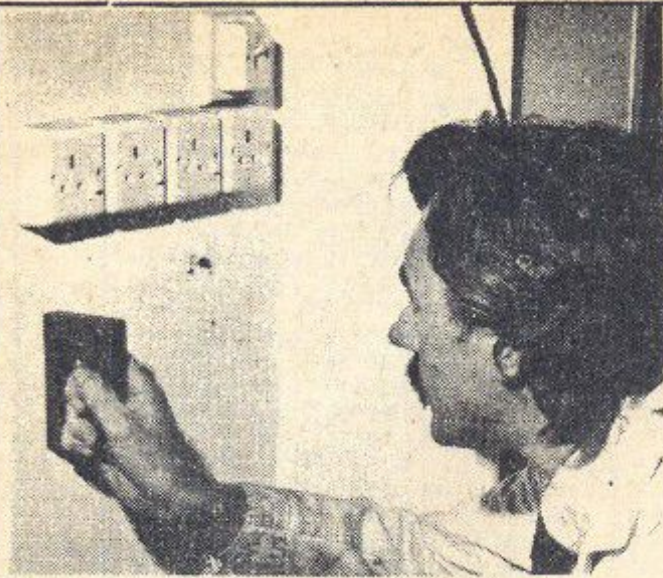


شاید بارها برای شما هم اتفاق افتاده باشد که خواسته اید قدرت خروجی آمپلیفایرتان را بدانید. همانطوری که از نقشه مقابل پیداست، می توانید یک چنین دستگاهی را با استفاده از ۶ قطعه الکترونیکی درست کنید. لوازمی که مورد احتیاج است عبارتند از یک دیود، یک میلی آمپر متر یک جفت کلید، یک خازن الکتrolیت و یک ولوم، ولتاژی که در دوسر سیم پیچ خروجی آمپلیفایر پدید می آید به دستگاه اعمال می شود. کلید دستگاه را خاموش و روشن می کند. کلید کیفیت اندازه گیری را بیشتر می کند ولی حساسیت را در مقابل سیگنالهای ضعیف کم می کند. از یک میلی آمپر متر با صفحه درجه بندی شده از صفر تا یک میلی آمپر استفاده کنید. پتانسیومتر برای قدرتهای خروجی حداکثر ۳۰ وات باید مقداری در حدود ۲۰ کیلو اهم داشته باشد و به همین ترتیب برای قدرت خروجی زیادتر و کمتر مقدار آنرا کمتر و زیادتر کنید. پتانسیومتر را چنان تنظیم کنید تا در حداکثر قدرت خروجی، عقربه دستگاه حداکثر را نشان

TYPE	POL. MAT.	BOITIER	BROCHAGE	VCB MAX.	VCE MAX.	VEB MAX.	I C MAX.	T J MAX.	P TOT.	F T MIN.	C OB MAX.	H FE	I C POUR H FE	FONCTION	FABRICANT	ÉQUIV. EUROP.	ÉQUIV. U.S.A.	REMARQUE
NKT12329	NS	T018	L01	30V	20V	4V	500MA	175C	500MWF	200M	8P	40/120	10MA	RMG	NEM	BSW64	2N2222A	0
NKT12429	NS	T018	L01	30V	20V	4V	500MA	175C	500MWF	200M	8P	80/320	10MA	RMG	NEM	BSW64	2N2222A	0
NKT13329	NS	T018	L01	30V	15V	5V	500MA	200C	300MWF	300M	5P	40/120	10MA	RLS	NEM	BSX20	2N2369	0
NKT13429	NS	T018	L01	30V	15V	5V	500MA	200C	360MWF	300M	5P	80/320	10MA	RLS	NEM	BSX20	2N2369	0
NKT16229	NS	T072	L06	30V	15V	3V	50MA	200C	200MWF	600M	1P8	20MN	1MA	VLA	NEM	BFX73	2N918	0
NKT20329	PS	T018	L01	30V	30V	4V	100MA	175C	300MWF	100M	8P	50MN	100UA	ALA	NEM	BCY71	2N3965	0
NKT20339	PS	T018	L01	45V	40V	5V	100MA	200C	400MWF	100M	6P	40/160	10MA	RMG	NEM	BSW24	2N2907A	0
NKT35219	NS	T072	L06	20V	15V	3V	50MA	200C	200MWF	500M	1P8	20MN	1MA	VLA	NEM	BFX73	2N918	0
NKT3702	PS	T018	L01	40V	25V	5V	200MA	150C	300MWF	100M	10P	60/300	50MA	ALG	NEM	BC177	2N3965	0
NKT3703	PS	T018	L01	50V	30V	5V	200MA	150C	300MWF	100M	10P	30/150	50MA	ALG	NEM	BC177	2N3965	0
NKT3704	NS	T018	L01	50V	30V	5V	800MA	150C	360MWF	100M	12P	100MN	50MA	AMG	NEM	BSX33	2N731	0
NKT3705	NS	T018	L01	50V	30V	5V	800MA	150C	360MWF	100M	12P	50/150	50MA	AMG	NEM	BSX33	2N731	0
NKT3706	NS	T018	L01	40V	20V	5V	800MA	150C	360MWF	100M	12P	30/600	50MA	AMG	NEM	BSX33	2N731	0
NKT3707	NS	T018	L01	30V	30V	6V	30MA	150C	250MWF	100M	6P	100MN	100UA	ALN	NEM	BC109	2N930	0
NKT3708	NS	T018	L01	30V	30V	6V	30MA	150C	250MWF	100M	6P	45/660	1MA	ALG	NEM	BC107	A157	0
NKT3709	NS	T018	L01	30V	30V	6V	30MA	150C	250MWF	100M	6P	45MN	1MA	ALG	NEM	BC107	A157	0
NKT3710	NS	T018	L01	30V	30V	6V	30MA	150C	250MWF	100M	10P	90/330	1MA	ALG	NEM	BC107	A157	0
NKT3711	NS	T018	L01	30V	30V	6V	30MA	150C	25MWF	100M	6P	180MWF	1MA	ALN	NEM	BC109	2N930	0
OC20	PG	T03	L05	100V	75V	40V	10A	100C	30WH	250K	250P	25MN	1A	AHH	MJB	NKT420		0
OC22	PG	T03	L05	47V	32V	12V	1A	80C	16WH	2M		50MN	1A	RHG	OBS	AL103		0
OC23	PG	T03	L05	55V	24V	12V	1A	80C	16WH	2M		50MN	1A	RHG	OBS	AL103		0
OC24	PG	T03	L05	47V	32V	12V	1A	80C	16WH	2M		50MN	1A	RHG	OBS	AL103		0
OC25	PG	T03	L05	40V	40V	10V	4A	100C	23WH	200K		15MN	1A	AHG	MJB	ASZ16	2N1536	0
OC28	PG	T03	L05	80V	60V	40V	8A	100C	30WH	200K	200P	20MN	1A	AHH	MJB	ASZ15	2N1533	0
OC29	PG	T03	L05	80V	32V	20V	8A	100C	30WH	200K	200P	45MN	1A	AHG	MJB	ASZ16	2N1536	0
OC35	PG	T03	L05	60V	32V	20V	8A	100C	30WH	200K	200P	25MN	1A	AHG	MJB	ASZ16	2N1536	0
OC36	PG	T03	L05	80V	32V	40V	8A	100C	30WH	200K	200P	30MN	1A	AHG	MJB	ASZ16	2N1536	0
OC41	PG	X01	L03	16V	15V	10V	50MA	80C	50MWF	4M	12P	35TP	50MA	RLS	MJB	OC44N	2N2614	0
OC41N	PG	T01	L02	16V	15V	12V	50MA	80C	83MWF	4M	12P	20MN	50MA	RLS	VAL	OC44N	2N2614	0
OC42	PG	X01	L03	16V	15V	10V	50MA	80C	50MWF	7M	12P	70TP	50MA	RLS	MJB	OC44N	2N2614	0
OC42N	PG	T01	L02	16V	15V	12V	50MA	80C	83MWF	5M	12P	40MN	50MA	RLS	VAL	OC44N	2N2614	0
OC43	PG	X01	L03	15V	15V	12V	50MA	80C	80MWF	15M	12P	100TP	50MA	RLS	MJB	OC44N	2N2614	0
OC43N	PG	T01	L02	15V	15V	12V	50MA	80C	83MWF	12M	12P	50MN	50MA	RLS	VAL	OC44N	2N2614	0
OC44	PG	X01	L03	15V	12V	12V	10MA	80C	83MWF	8M	12P	100TP	1MA	RLA	MJB	OC44N	2N2614	0
OC44N	PG	T01	L02	15V	15V	12V	5MA	75C	83MWF	8M	12P	45MN	1MA	RLA	NEM	OC44N	2N2614	0
OC45	PG	X01	L03	15V	15V	12V	10MA	80C	83MWF	4M	12P	50TP	1MA	RLA	MJB	OC44N	2N2614	0
OC45N	PG	T01	L02	15V	15V	12V	5MA	80C	83MWF	4M	12P	25MN	1MA	RLA	VAL	OC44N	2N2614	0
OC46	PG	X01	L03	20V	20V	15V	125MA	80C	83MWF	2M	12P	80TP	3MA	RLA	VAL	OC44N	2N2614	0
OC47	PG	X01	L03	20V	20V	15V	125MA	80C	83MWF	4M	12P	200TP	15M	G	VAL	OC44N	2N2614	0
OC65N	PG	T01	L02	10V	10V	10V	10MA	65C	25MWF	100K	40P	30MN	4MA	ALA	NEM	AC125	2N406	0
OC66N	PG	T01	L02	10V	10V	10V	10MA	65C	25MWF	100K	40P	50MN	2MA	ALA	NEM	AC125	2N406	0
OC70	PG	X01	L03	20V	20V	10V	10MA	80C	125MWF	200K	30P	15MN	50MA	ALG	OBS	AC107	2N406	0
OC70N	PG	T01	L02	30V	10V	10V	10MA	75C	125MWF	200K	40P	20MN	500UA	ALA	NEM	AC125	2N406	0
OC71	PG	X01	L03	20V	20V	10V	10MA	80C	125MWF	300K	30P	30MN	5MA	ALG	OBS	AC107	2N406	0
OC71N	PG	T01	L02	30V	10V	10V	10MA	75C	125MWF	200K	40P	30MN	1MA	ALA	NEM	AC125	2N406	0
OC72	PG	X02	L03	16V	16V	10V	125MA	80C	165MWF	250K	40P	30MN	80MA	AMG	OBS	AC128	2N2706	0
OC72N	PG	T01	L02	32V	16V	10V	125MA	75C	125MWF	200K	40P	45MN	10MA	ALA	NEM	AC125	2N406	0
OC73	PG	X01	L03	32V	30V	20V	10MA	80C	125MWF	300K	30P	25MN	10MA	ALG	OBS	AC125	2N406	0
OC73N	PG	T01	L02	32V	16V	10V	10MA	75C	125MWF	200K	40P	30MN	500UA	ALA	NEM	AC125	2N406	0
OC74	PG	X02	L03	20V	20V	6V	300MA	75C	550MWH	100K	50P	40MN	50MA	AMG	OBS	AC128	2N2706	0
OC74N	PG	T01	L02	20V	10V	6V	300MA	75C	550MWH	100K	50P	60MN	50MA	AMG	NEM	AC128	2N2706	0
OC75	PG	X01	L03	20V	20V	10V	10MA	75C	125MWF	100K	50P	55MN	10MA	ALG	MJB	AC125	2N406	0
OC75N	PG	T01	L02	30V	10V	10V	10MA	75C	125MWF	200K	40P	60MN	3MA	ALA	NEM	AC125	2N406	0
OC76	PG	X02	L03	32V	32V	10V	125MA	75C	125MWF	100K	40P	30MN	80MA	AMG	OBS	AC128	2N2706	0
OC76N	PG	T01	L02	32V	16V	10V	125MA	75C	125MWF	200K	40P	45MN	10MA	ALG	NEM	AC125	2N406	0
OC77	PG	X02	L03	60V	60V	10V	250MA	80C	125MWF	250K	40P	45MN	10MA	AMH	OBS	OC77N	2N11768	0
OC77M	PG	T05	L04	60V	60V	10V	125MA	80C	180MWF	200K	40P	25MN	125MA	AMH	OBS	OC77N	2N11768	0
OC77N	PG	T01	L02	60V	45V	10V	125MA	80C	180MWF	200K	50P	25MN	125MA	ALS	NEM	OC77N	2N11768	0
OC78	PG	X02	L03	15V	10V	6V	70MA	80C	500MWH	200K	40P	15MN	70MA	AMG	OBS	AC128	2N2706	0
OC78D	PG	X02	L03	12V	9V	6V	10MA	80C	125MWF	200K	40P	30MN	3MA	ALG	OBS	AC125	2N406	0
OC79N	PG	X02	L03	26V	13V	6V	300MA	80C	550MWH	200K	50P	50MN	5MA	AMG	OBS	AC128	2N2706	0
OC79N	PG	T01	L02	20V	12V	12V	200MA	90C	200MWF	500K	60P	25MN	125MA	ALA	NEM	AC125	2N406	0
OC81	PG	X02	L03	32V	10V	3V	200MA	90C	600MWH	1M	70P	50MN	100MA	AMG	OBS	AC128	2N2706	0
OC81D	PG	X02	L03	16V	16V	3V	10MA	80C	150MWF	200K	40P	20MN	5MA	ALG	OBS	AC125	2N406	0
OC81DM	PG	T01	L02	16V	16V	3V	10MA	80C	125MWF	200K	40P	20MN	5MA	ALG	OBS	AC125	2N406	0
OC81N	PG	T01	L02	12V	18V	10V	500MA	85C	200MWF	200K	40P	50MN	50MA	AMG	NEM	AC128	2N2706	0
OC81Z	PG	X02	L03	50V	40V	10V	200MA	90C	600MWH	1M	70P	50MN	100MA	AMH	OBS			0
OC82	PG	X02	L03	16V	16V	6V	200MA	80C	600MWH	400K	40P	15MN	3MA	ALG	OBS	AC125	2N406	0
OC82D	PG	X02	L03	16V	16V	6V	10MA	80C	150MWF	200K	40P	30MN	3MA	ALG	OBS	AC125	2N406	0
OC82DM	PG	T01	L02	16V	16V	6V	10MA	80C	170MWF	200K	40P	30MN	3MA	ALG	OBS	AC125	2N406	0
OC83	PG	T01	L02	32V	20V	3V	500MA	100C	600MWH	1M	100P	40MN	300MA	AMG	OBS	AC128	2N2706	0
OC83N	PG	T01	L02	32V	20V	10V	1A	90C	220MWF	400K	80P	40MN	300MA	AMG	NEM	AC128	2N2706	0
OC84	PG	T01	L02	32V	20V	3V	500MA	100C	600MWF	1M	100P	50MN	300MA	AMG	OBS	AC128	2N2706	0
OC84N	PG	T01	L02	32V	20V	10V	1A	90C	220MWF	500K	80P	50MN	300MA	AMG	NEM	AC128	2N2706	0

TYPE	POL. MAT.	BOÎTIER	BROCHAGE	VCB MAX.	VCE MAX.	VEB MAX.	I C MAX.	T J MAX.	P TOT.	F T MIN.	C OB MAX.	H FE	I C POUR H FE	FONCTION	FABRICANT	ÉQUIV. EUROP.	ÉQUIV. U.S.A.	ÉDITION
OC170	PG	T07	L07	20V	20V	1V	10MA	80C	80MWF	60M	5P	150TP	1MA	RLA	OBS	AF124	2N990	0
OC171	PG	T07	L07	20V	20V	1V	10MA	80C	80MWF	60M	5P	150TP	1MA	RLA	OBS	AF124	2N990	0
OC200	PS	X02	L03	30V	25V	20V	100MA	150C	250MWF	450K	60P	15MN	1MA	ALA	MUB	BCY32	2N1475	0
OC201	PS	X02	L03	25V	20V	20V	100MA	150C	250MWF	2M	50P	20MN	1MA	ALA	MUB	BCY32	2N1475	0
OC202	PS	X02	L03	15V	10V	10V	100MA	150C	250MWF	1M	50P	40MN	1MA	ALA	MUB	BCY32	2N1475	0
OC203	PS	X02	L03	60V	50V	30V	100MA	150C	250MWF	300K	50P	10MN	1MA	ALA	MUB	BCY32	2N1475	0
OC204	PS	X02	L03	32V	32V	12V	250MA	150C	300MWF	450K	50P	10MN	150MA	ALA	MUB	BCY32	2N1475	0
OC205	PS	X02	L03	60V	60V	12V	250MA	150C	300MWF	450K	50P	10MN	150MA	ALA	MUB	BCY32	2N1475	0
OC206	PS	X02	L03	32V	32V	12V	250MA	150C	300MWF	850K	50P	16MN	150MA	ALA	MUB	BCY32	2N1475	0
OC303	PG	T01A	L02	32V	15V	10V	50MA	75C	110MWF	300K		26TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC304	PG	T01A	L02	32V	15V	10V	50MA	75C	110MWF	400K		65TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC304/1	PG	T01A	L02	32V	15V	10V	50MA	75C	110MWF	300K		40TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC304/2	PG	T01A	L02	32V	15V	10V	50MA	75C	110MWF	400K		65TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC304/3	PG	T01A	L02	32V	15V	10V	50MA	75C	110MWF	500K		100TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC305	PG	T01A	L02	32V	8V	10V	50MA	75C	110MWF	600K		200TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC305/1	PG	T01A	L02	32V	8V	10V	50MA	75C	110MWF	600K		150TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC305/2	PG	T01A	L02	32V	8V	10V	50MA	75C	110MWF	1M		230TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC306	PG	T01A	L02	32V	15V	10V	50MA	75C	110MWF	300K		70TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC306/1	PG	T01A	L02	32V	15V	10V	50MA	75C	110MWF	300K		40TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC306/2	PG	T01A	L02	32V	15V	10V	50MA	75C	110MWF	400K		65TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC306/3	PG	T01A	L02	32V	15V	10V	50MA	75C	110MWF	500K		100TP	1MA	ALG	MIS	AC125	2N406	0
OC307	PG	T01	L02	32V	18V	10V	250MA	75C	110MWF	200K		40TP	250MA	AMG	MIS	AC128	2N2706	0
OC307/1	PG	T01	L02	32V	18V	10V	250MA	75C	110MWF	200K		30TP	250MA	AMG	MIS	AC128	2N2706	0
OC307/2	PG	T01	L02	32V	18V	10V	250MA	75C	110MWF	200K		40TP	250MA	AMG	MIS	AC128	2N2706	0
OC307/3	PG	T01	L02	32V	18V	10V	250MA	75C	110MWF	200K		70TP	250MA	AMG	MIS	AC128	2N2706	0
OC308	PG	T01	L02	32V	18V	10V	250MA	75C	75MWF	500K		30MN	80MA	AMG	MIS	AC128	2N2706	0
OC309	PG	T01	L02	60V	30V	10V	250MA	75C	110MWF	200K		50TP	250MA	AMG	MIS	AC128	2N2706	0
OC309/1	PG	T01	L02	60V	30V	10V	250MA	75C	110MWF	200K		30TP	250MA	AMG	MIS	AC128	2N2706	0
OC309/2	PG	T01	L02	60V	30V	10V	250MA	75C	110MWF	200K		40TP	250MA	AMG	MIS	AC128	2N2706	0
OC309/3	PG	T01	L02	60V	30V	10V	250MA	75C	110MWF	200K		70TP	250MA	AMG	MIS	AC128	2N2706	0
OC318	PG	T01	L02	24V	20V	10V	300MA		330MWF	500K		66TP	80MA	AMG	MIS	AC128	2N2706	0
OC330	PG	T01	L02	15V	15V		35MA	75C	75MWF	300K		16/32	5MA	ALN	MIS	AC107N		0
OC331	PG	OBS	OBS	7V	7V		30MA	75C	40MWF	400K		20/35	1MA	ALN	OBS	AC107N		0
OC340	PG	OBS	OBS	15V	15V		35MA	75C	60MWF	400K		70TP	1MA	ALG	OBS	AC125	2N406	0
OC341	PG	OBS	OBS	7V	7V		30MA	75C	45MWF	400K		20/50	1MA	ALN	OBS	AC107N		0
OC342	PG	OBS	OBS	7V	7V		30MA	75C	45MWF	400K		50/80	1MA	ALN	OBS	AC107N		0
OC343	PG	OBS	OBS	7V	7V		30MA	75C	45MWF	400K		80/120	1MA	ALN	OBS	AC107N		0
OC350	PG	OBS	OBS	15V	8V		35MA	75C	60MWF	600K		150TP	1MA	ALG	OBS	AC125	2N406	0
OC351	PG	OBS	OBS	5V	5V		30MA	75C	45MWF	400K		160TP	1MA	ALN	OBS	AC107N		0
OC360	PG	OBS	OBS		15V		35MA	75C	60MWF	300K		20MN	1MA	ALG	OBS	AC125	2N406	0
OC361	PG	OBS	OBS	7V	7V		30MA	75C	45MWF	400K		30/50	1MA	ALN	OBS	AC107N		0
OC362	PG	OBS	OBS	7V	7V		30MA	75C	45MWF	400K		50/80	1MA	ALN	OBS	AC107N		0
OC363	PG	OBS	OBS	7V	7V		30MA	75C	45MWF	400K		50/80	1MA	ALN	OBS	AC107N		0
OC364	PG	OBS	OBS	7V	7V		30MA	75C	45MWF	1M		50/100	1MA	ALN	OBS	AC107N		0
OC390	PG	T01A	L02	10V	5V		40MA	75C	110MWF	2M	15P	40TP	1MA	RLG	OBS	OC44N	2N2614	0
OC400	PG	T01A	L02	10V	5V		40MA	75C	110MWF	3M	15P	75TP	1MA	RLG	OBS	OC44N	2N2614	0
OC410	PG	T01A	L02	10V	5V		40MA	75C	110MWF	5M	15P	110TP	1MA	RLG	OBS	OC44N	2N2614	0
OC430	PG	T01A	L02	10V	10V	10V	50MA	150C	200MWF	200K	30P	10/25	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC430K	PS	T01	L02	10V	10V	10V	50MA	150C	250MWF	200K	30P	10/25	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC440	PS	T01A	L02	30V	30V	10V	50MA	150C	200MWF	200K	30P	10MN	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC443	PS	T01A	L02	25V	25V	20V	50MA	150C	200MWF	400K	30P	15/60	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC445	PS	T01A	L02	50V	50V	10V	50MA	150C	200MWF	200K	30P	10MN	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC445K	PS	T01	L02	50V	50V	10V	50MA	150C	250MWF	200K	30P	10MN	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC449	PS	T01A	L02	60V	60V	30V	50MA	150C	200MWF	400K	30P	10MN	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC449K	PS	T01	L02	60V	60V	30V	50MA	150C	250MWF	400K	30P	10MN	1MA	ALA	TFK	BCY32	2N1475	0
OC450	PS	T01A	L02	75V	75V	10V	50MA	150C	200MWF	300K	30P	10/25	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC450K	PS	T01	L02	75V	75V	10V	50MA	150C	250MWF	300K	30P	10/25	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC460	PS	T01A	L02	10V	10V	10V	50MA	150C	200MWF	500K	30P	20/50	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC460K	PS	T01	L02	10V	10V	10V	50MA	150C	250MWF	500K	30P	20/50	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC463	PS	T01A	L02	10V	10V		50MA	150C	250MWF	2M	30P	50TP	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC463K	PS	T01	L02	10V	10V		50MA	150C	250MWF	2M	30P	50TP	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC465	PS	T01A	L02	20V	20V	10V	50MA	150C	200MWF	400K	30P	20/50	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC465K	PS	T01	L02	20V	20V	10V	50MA	150C	200MWF	400K	30P	20/50	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC466	PS	T01A	L02	10V	10V	10V	50MA	150C	200MWF	500K	30P	30TP	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC466K	PS	T01	L02	10V	10V	10V	50MA	150C	250MWF	500K	30P	30TP	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC467	PS	T01A	L02	25V	25V	20V	50MA	150C	200MWF	600K	30P	25/60	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC467K	PS	T01	L02	25V	25V	20V	50MA	150C	250MWF	600K	30P	25/60	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC468	PS	T01A	L02	10V	10V	10V	50MA	150C	200MWF	1M	30P	60TP	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC468K	PS	T01	L02	10V	10V	10V	50MA	150C	250MWF	1M	30P	60TP	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC469	PS	T01A	L02	32V	32V	10V	50MA	150C	200MWF	400K	30P	10MN	20MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC469K	PS	T01	L02	32V	32V	10V	50MA	150C	250MWF	400K	30P	10MN	20MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC470	PS	T01A	L02	30V	30V	10V	50MA	150C	200MWF	500K	30P	20/70	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC470K	PS	T01	L02	30V	30V	10V	50MA	150C	250MWF	500K	30P	20/70	1MA	ALA	OBS	BCY32	2N1475	0
OC480	PS	T01A	L02	125V	125V		50MA	150C	240MWF	400K	40P	10/25	1MA	ALH	OBS	BSV68	2N3947	0
OC480K	PS	T01	L02	125V	125V		50MA	150C	240MWF	400K	40P	10/25	1MA	ALH	OBS	BSV68	2N3947	0

یابنده سیم برق



از این سری اقدام به چاپ مداراتی می‌نمائیم که از آی - سی معروف ۷۴۱ بهره برده‌اند. در شماره آینده شاهد مدارات دیگری از این سری خواهید بود. "الکترونیک"

این دستگاه با مدار ساده‌ای که دارد می‌تواند جای کابل‌های برق را درون دیوارها پیدا کند و از خطراتی که در هنگام میخ‌زدن به دیوارها ممکن است پیش بیاید، جلوگیری کند. این دستگاه از یک آی - سی معروف به شماره 741A بهره می‌برد که ساختن آنرا بسیار آسان می‌نماید. میدانیم هنگامی که یک جریان متناوب از میان یک سیم عبور می‌نماید. در اطراف این سیم میدان الکترومغناطیسی تشکیل می‌شود: که البته میدان بسیار ضعیفی می‌باشد. حال اگر سیم پیچ این دستگاه را نزدیک این میدان الکترومغناطیسی ضعیف قرار دهیم، این میدان ولتاژ و شدت جریان کمی را درون این سیم پیچ القا می‌کند (L1). نوسانات ۵۰ هرتز برق شهر از این طریق به وضوح در گوشی (EP1) شنیده خواهد شد.

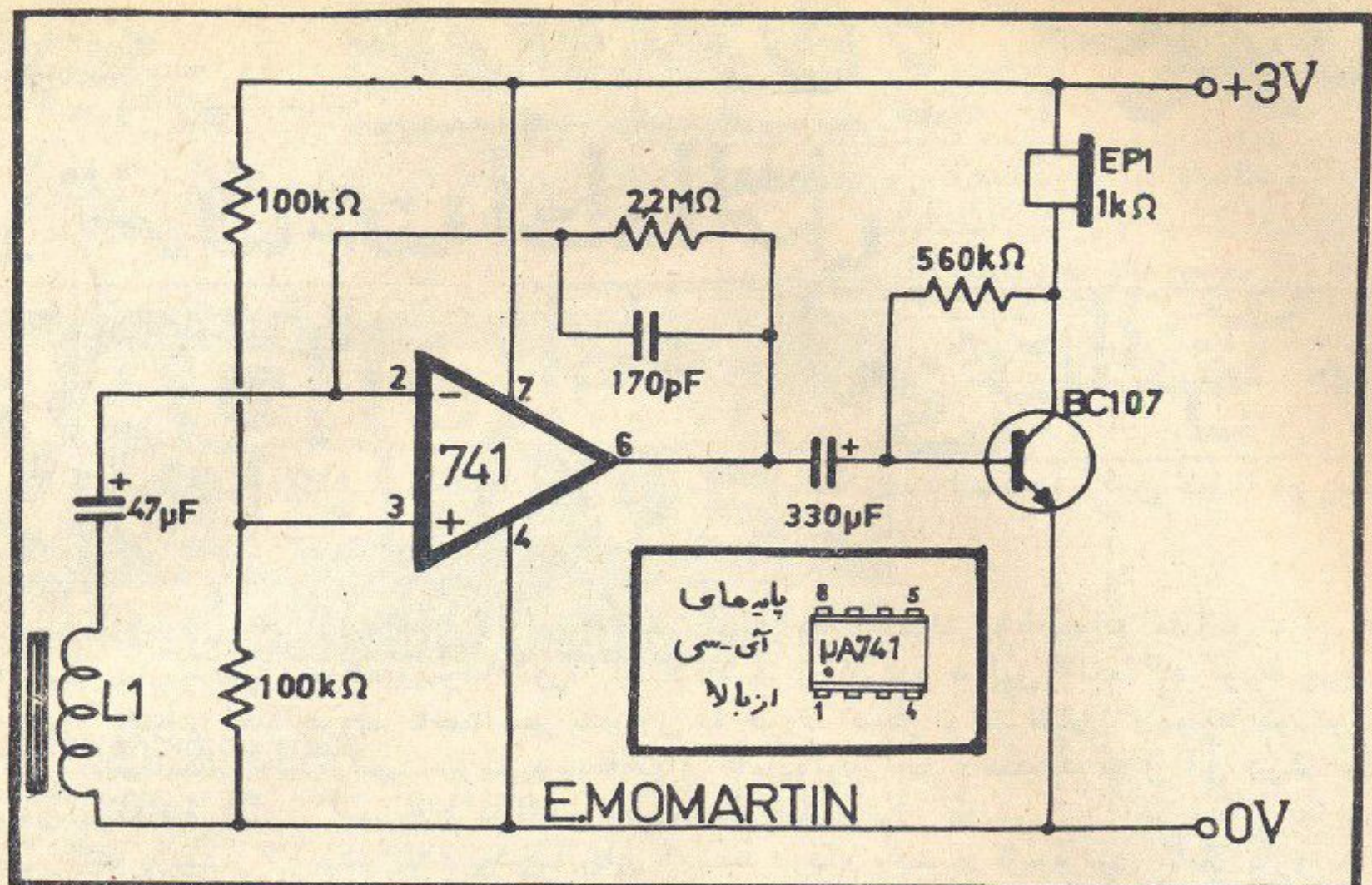
در عمل این دستگاه می‌تواند نوسانات برق شهر را از یک سیم از فاصله ۳۰ سانتیمتری تشخیص و آشکار سازد. همچنین صدای عبور یک آهنربا را از فاصله ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتری را در گوشی ظاهر سازد.

مدار کامل یابنده سیم برق را در شکل ۱ می‌بینید. این آی - سی عملی ابرشال بصورت یک آمپلیفایر معکوس کننده با حلقه بسته (inverting closed loop amp) سیمکشی شده که خروجی آن از طریق یک خازن $330 \mu F$ به یک طبقه دیگر تقویت متشکل از یک مقاومت $560K$ و ترانزیستور BC107 متصل است.

جریان مصرفی با منبع تغذیه ۳ ولتی که در نظر گرفته شده، حدود $0/6mA$ می‌باشد و اگر از دستگاه گاهگاه استفاده شود، عمر باتری آن نسبتاً بلند می‌باشد. بجای گوشی (EP1) از یک میکروفون مغناطیسی استفاده شد که نتیجه رضایتبخشی داد ولی جریان مصرفی را به $1/4mA$ افزایش داد با در نظر گرفتن امپدانس آن که حدود 300Ω بود. توجه داشته باشید که گوشی با امپدانس کمتر از ۳۰۰ نباید استفاده شود و مثلاً یک بلندگوی ۸ اهمی معمولی برای دستگاه مناسب می‌باشد.

کار خازن بین پایه‌های ۲ و ۶ آی - سی که موازی با مقاومت فیدبک بسته شده، حساس کردن دستگاه نسبت به فرکانسها است و دیگر اینکه فرکانسهای بالا را نیز تا حد امکان کم می‌کند. این به دودلیل به کار گرفته شده، اول اینکه ماتنها به فرکانسهای پائین یعنی حدود $50 Hz$ توجه داریم و دیگر اینکه در صورت فقدان این خازن دستگاه تبدیل به آژیر وحشت خواهد شد. مقدار دو خازن دیگر تاثیر زیادی در کار مدار ندارد ولی در این دستگاه از مقادیر کم استفاده شده که برای فرکانسهای پائین که مورد توجه ما می‌باشد مقاومت/امپدانس کمتری تشکیل می‌دهد. ولی به هر حال به کاربردن مقادیر حدود $0.1 \mu F$ نیز بخوبی در مدار کار خواهد کرد.

سیم پیچ (L1) سیم پیچ و هسته آهنی یک رله کهنه می‌باشد که در این مدار از آن استفاده کرده‌ایم. نوعی که مورد استفاده قرار گرفت دارای امپدانس حدود 700Ω بود ولی هر نوع دیگری بخوبی کار خواهد کرد. برای کسانی که مایلند خود این سیم پیچ را تهیه کنند می‌توانند روی یک زغال فریت به طول ۵ سانتیمتر حدود چند صد دور سیم $0/2$ تا $0/3$ را بدون تنظیم



بپیچند. از این دستگاه نیز می توان به عنوان یک تقویت کننده صدای تلفن بهره جست. برای اینکار کافی است که یکی از سیم پیچهای مخصوص را که درون جعبه ای همراه یک بادکش به عنوان گوشی تلفن به فروش می رسد تهیه کرد و بجای $L1$ از آن استفاده کرد.

برای گرفتن بهترین نتیجه می بایستی از یک گوشی مغناطیسی یا امپدانس حدود ۱ کیلو اهم استفاده کرد. می توان از یک میکروفون کریستالی نیز استفاده کرد که نتیجه ای برابر خواهید گرفت به شرط آنکه یک مقاومت $560K$ را بصورت موازی با آن ببندیم تا یک راه عبور جریان DC برای کلکتور ترانزیستور تشکیل شود.

برای ساختن دستگاه می توانید از مدار چاپی استفاده کنید ولی بیاد داشته باشید که باید حتما از جعبه پلاستیکی استفاده کنید. سیم پیچ $L1$ را بوسیله چسب یا گیره به یک طرف جعبه از داخل محکم کنید و در اطراف و جلوی جعبه درست درکناره های $L1$ چندین سوراخ ایجاد نمایید تا دستگاه بهتر عمل کند.

برای استفاده کافی است که طرفی را که سیم پیچ به جعبه محکم شده نزدیک دیوار حرکت دهیم تا جایی که قویترین صدا شنیده شود که در این صورت محل سیم برق را یافته اید.

شعبه ۸۰۷ نبش منصور تهران بنام فخرالدین شبیری واریز نموده و رسید آنرا بضمیمه لیست سفارش و بانسانی دقیق پستی خود، بآدرس ما سفارشی ارسال فرمائید. (علاقه مندان ساکن تهران لطفا شخصا مراجعه نمایند)

تهران ۱۵- خیابان استاد مطهری (تخت طاووس سابق) روبروی امیر اتابک خیابان پارسا کوچه شادان پلاک ۳۰ "تهران کیت" تلفن ۸۴۶۴۶۰

«تی وی گیم» تلویزیونی

تعدادی کیت تی.وی.گیم "با چهار بازی تلویزیونی، آماده فروش است. ۱۷۵۰ ریال طریقه سفارش پستی (فقط برای شهرستانها)

مبلغ سفارش را به همراه مبلغ ۸۰ ریال هزینه ارسال، به حساب جاری شماره ۴۸ بانک صادرات

فرستنده AM با قدرت ۱۰۰ وات روی

باند آماتوری



سومین طرح از سری مدارات
فرستنده با قدرت زیاد که
امیدواریم مورد توجه خوانندگان
قرار گیرد.

توجه:

برای ساخت و مونتاژ با این
دستگاه لازم است از اداره
تله کمونیکاسیون اداره
مخابرات اجازه رسمی کسب کنید.
الکترونیک

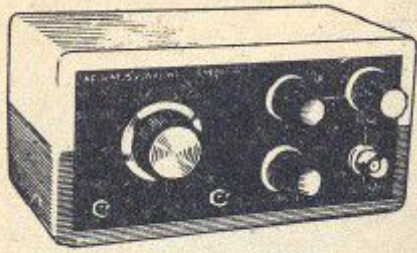
این بار با وسائل ارزان قیمت و موجود در بازار فرستنده ساده و پرقدرتی طرح و تهیه کرده ایم که در صورتیکه آنتن و شرایط کاملاً مناسبی موجود باشد بردی در حدود صدها کیلومتر خواهیم داشت این فرستنده شامل قسمت های زیر میباشد:

۱- منبع تغذیه، برق ۲۲۰ ولت پس از عبور از یک فیوز ۳ آمپر و سوئیچ وارد ترانسفورمر ۲۲۰ ولت به ۶/۳ ولت ۳ آمپر میشود این ترانسفورمر یک سر ۲۴۰ ولت نیز دارد که ولتاژ ۲۴۰ ولت پس از عبور از یک مقاومت ۵ اهم وارد دو دیود *By127* یا معادل آن شده و این دو دیود، ولتاژ را دوبرابر می کنند خازنهای ۰۱ همگی پارازیت گیر هستند.

۲- اسیلاتور، که شامل لامپ پنتود *6AQ5* و سیم پیچ *L1* و خازن و مقاومتهای مربوطه می باشد سیم پیچ *L1* بر روی هسته ذغالی گرد ۱۰ میلیمتری از سیم صفرسه (۰۳) بدین ترتیب پیچیده میشود که ابتدا ۴۵ دور پیچیده یک پرنو بیرون میدهیم و ادامه داده ۴۵ دور دیگر نیز می پیچیم این سربه آند لامپ اسیلاتور وصل میشود حدود ۲ میلیمتر فاصله داده سپس ۴۵ دور دیگر در همان جهت قبلی می پیچیم که سر آخر به شاسی وصل میشود در صورتیکه بخواهید روی ۱/۸ مگا هرتز که باند آماتوری قانونی است کار کنید خازنهای ۴۷ پیکوفاراد موازی با سیم پیچ را ۲۷ پیکوفاراد انتخاب نمائید. و یا به میل خود با کم و زیاد کردن این خازنها فرکانس اسیلاتور را روی مقدار دلخواه تنظیم کنید البته فرکانس فرستنده با خازن ۴۷ پیکوفاراد روی حدود ۱/۶ مگا هرتز میباشد که با رادیوهای معمولی قابل دریافت است پس از مونتاژ منبع تغذیه و آزمایش ولتاژ آن اسیلاتور را مونتاژ کنید و یک رادیوی موج متوسط را نزدیک فرستنده آورده روی فرکانس فرستنده تنظیم کنید در صورتیکه اسیلاتور درست مونتاژ شده باشد اگر یک لامپ ۵ تا ۲۰ وات ۲۲۰ ولت (لامپ یخچال) را به خروجی اسیلاتور وصل کنید روشن خواهد شد. در این صورت قسمت تقویت آنتن رانیز مونتاژ نمائید مجموعه لوازم اسیلاتور برای حفاظت از پارازیت و انرژی برگشتی از طبقه تقویت آنتن داخل پوشش آلومینیومی قرار می گیرد.

۳- طبقه تقویت آنتن، امواج رادیویی تولید شده توسط اسیلاتور از راه خازن ۲۲۰ پیکوفاراد به شبکه دو لامپ *6L6* و یا *EL34* تزریق می گردد و یک مقاومت ۵ کیلو اهمی بایاس لازم برای این دو لامپ را تهیه می کنید مجموعه این مقاومت و خازن و سیم پیچ خروجی اسیلاتور ایجاد گریدلیک بایاس می نمایند و بنابراین خروجی فرستنده در کلاس C کار می کند که راندمانی بین

فرمانبر الکترونیکی



نویسنده مترجم مقاله یکی از همکاران خوب و قدیمی هستند که همکاری ایشان با وجود مسافت زیادی که با مادر دارند. هنوز ادامه

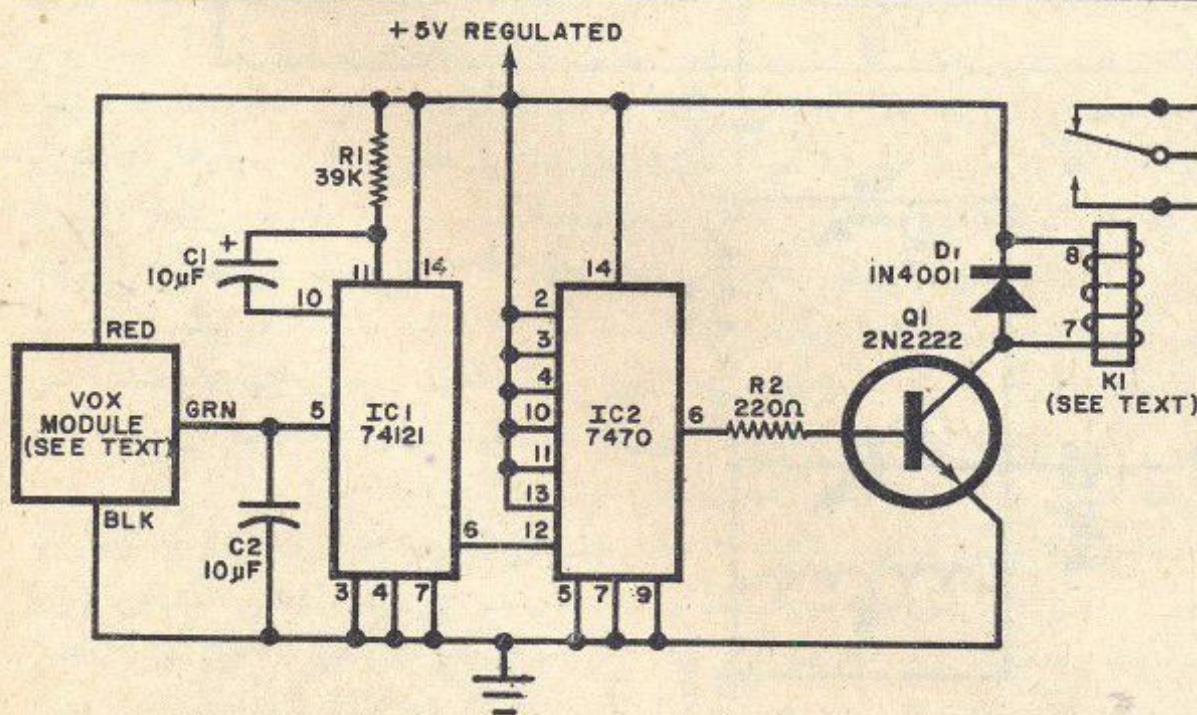
دارد به وسیله این دستگاه می توانید با دست زدن دستگاهی را قطع و یا وصل کنید.

با صرف مبلغ کم و چند ساعت وقت شما می توانید این دستگاه جالب که موارد استفاده زیادی دارد برای خود بسازید. این دستگاه به شما امکان می دهد با زدن یک دست تلویزیون و یا رادیوی خود را روشن و یا دوباره دست زدن آنرا خاموش کنید بدون اینکه از جای خود حرکت کنید.

طرز کار دستگاه:

همانطور که در شکل ملاحظه می کنید قلب دستگاه از یک سوئیچ مدول حساس به صدا تشکیل شده است. مدول یک میکروفون کوچک سرامیکی است که گیت یک SCR رابکار می اندازد این مدول همچنین دارای کلید تنظیم حساسیت است و این باعث می شود که دستگاه در سطح صداهای مختلفی بکار بیفتد. حساسیت این مدول بقدری است که می توان با دست زدن آنرا از فاصله ۶ متری بکار انداخت حتی اگر در این موقع تلویزیون یا رادیو در حال کار باشد. از این مدول سه سرسیم خارج شده. سیم قرمز رنگ به خط مثبت منبع تغذیه متصل می گردد. سیم سیاه به زمین متصل می شود و سیم سبز به IC1 برای تریگر کردن آن متصل می شود. IC1 یک آی سی مولتی ویراتور منواستابل است. بایک با دست زدن شما مدول یک تریگر می کند و این تریگر به نوبت IC2 که یک فلیپ فلاپ می باشد بکار می اندازد. در این حال گیتار (-Q) فلیپ فلاپ بالا می رود و ولتاژ بیس کافی برای ترانزیستور بکار اندازنده رله یعنی Q1 فراهم می کند. این ترانزیستور رله K1 رابکار می اندازد و بکار افتادن دستگاه برقی می شود. بایک بار دست زدن دوباره شما، برای یک لحظه فلیپ فلاپ بکار می افتد و خروجی آن یعنی (-Q) پایین می آید و ترانزیستور Q1 قطع می شود و این باعث قطع رله K1 می شود دیود D1 ترانزیستور Q1 را حفاظت می کند. دستگاه را می توانید روی فیبر مدار چاپی و یا فیبر ضخیم سوار کنید. این دستگاه به ولتاژ ۵ ولت 100mA نیاز دارد.

لیست عناصر



- C1-10 uf, 16V
- D1-1N4001 rectifier
- IC1-74121 monostable
- IC2-7470 J-K flip-flop
- K1-6volt 5AMPER
- Q1-2N2222npn
- R1-39,000, ohm, 1/4W
- R2-220-ohm, 1/4W



ترانزیستور تلویزیون



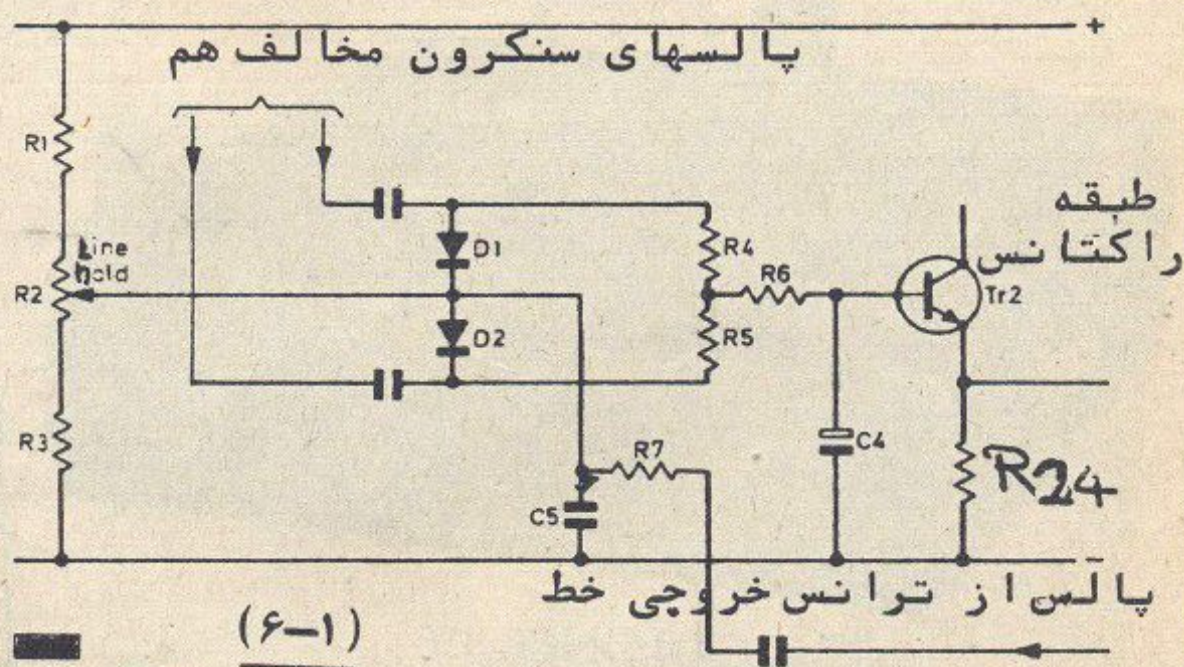
در یک گیرنده تلویزیونی ترانزیستوری همه وظایف (بغیر از صفحه نمایش) بعهده ترانزیستورها می باشد.
در این سری از مقالات مدارهایی از گیرنده تلویزیونی انتخاب کرده و نحوه عمل آنها را مورد بحث قرار می دهیم.

آشکارساز فاز یا مدار چرخ لنگر:

اگرچه مدار $a.f.c$ در کنترل فرکانس اسیلاتور خط (در یک محدوده فرکانسی) موثر می باشد ولی بایستی این فرکانس پایدار نیز باشد.
بعبارت دیگر در حالتی هم که طبقه راکتانس دارای ورودی نیست بایستی فرکانس ثابت بماند. بنابراین متوسط جریان کلکتور ترانزیستور $Tr2$ باید پایداری dc داشته باشد. برای ایجاد پایداری dc یک روش ساده و معمولی وجود دارد و آن اینست که پایه ترانزیستور بایک تقسیم کننده ولتاژ تغذیه شود و به امیتر هم یک مقاومت اضافه گردد.

شکل (۱-۶). مقاومت $R24$ مقاومت امیتر است و تقسیم کننده ولتاژ $(R1/R2/R3)$ در مدار آشکارساز قرار دارد. در این حال مقاومت $R2$ را متغییر گرفته ایم تا کنترل $Linehold$ باشد. از پالسهای رسیده از ترانس خروجی خط (مدار افقی) توسط $C5/R7$ انتگرال گرفته میشود تا یک موج دندان اره ای مبنا (در فرکانس) حاصل شود. خروجی آشکارساز شامل موج دندان اره ای محدود شده $(Clamped)$ می باشد که توسط $R6C4$ صاف شده و سپس به طبقه راکتانس داده میشود. وقتی پتانسیل دندان اره ای نسبت به پتانسیل سروس $R2$ مثبت یا منفی میشود خروجی آن که به پایه $Tr2$ میرود نیز تغییر خواهد کرد.

طبقه محرک (درایور) خط - $Line Diver Stage$



باتوجه به جنبه علمی مدارات الکترونیک، در نظر داریم در آینده همانطور که در این شماره نیز اعلام کرده ایم، مداراتی در مورد دستگاههای گوناگون بچاپ برسانیم. البته در این راه نویسندگان مجله از هیچ گونه همکاری مضایقه نکرده اند. بامید اینکه مورد توجه قرار گیرد.

الکترونیک

منظور از طبقه خط یا سطر همان سیستم انحراف افقی تلویزیون می باشد. طبقه درایور خط یک تقویت کننده پالس می باشد یعنی ترانزیستور بین دو حالت خاموش (قطع) و روشن (هادی) توسط خروجی اسیلاتور خط سوئیچ میشود. ترانزیستوری که در این طبقه بکار میرود احتیاجی به پایداری متوسط جریان کلکتور (dc) ندارد و در نتیجه مدار بفرم ساده شکل (۶-۲) خواهد بود. برای تحریک طبقه خروجی خط به پالسهایی با دامنه یک آمپر احتیاج داریم، برای تهیه چنین پالسهایی بیک ترانس کاهنده برای اتصال این طبقه به طبقه خروجی احتیاج است، این ترانس در کلکتور ترانزیستور قرار می گیرد و دو نتیجه به ولتاژ کلکتور بالا لازم است تا جریان خروجی ترانس به یک آمپر برسد. مدار RC که در اولیه ترانس قرار دارد برای از بین بردن جریانهای ناگهانی اندوکیته حاصل از تغییر سریع جریان کلکتور می باشد.

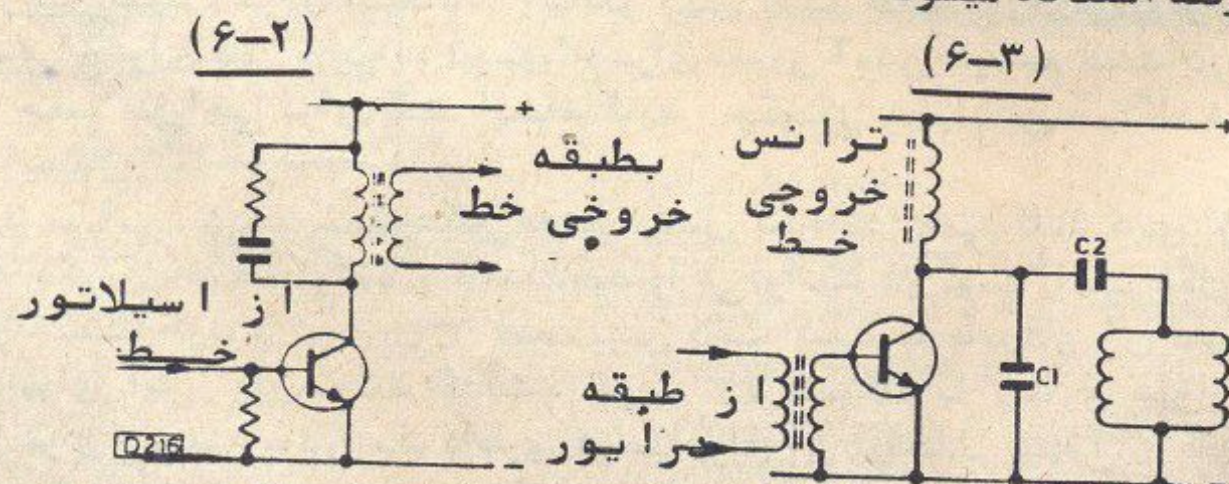
طبقه خروجی خط (سیستم انحراف افقی) *Line Output-Stage*

دیگرام طبقه خروجی سیستم انحراف افقی پیچیده می باشد زیرا این طبقه علاوه بر تولید جریان جاروب کننده وظایف بسیار دیگری هم دارد. در شکل ۶-۳ مدار خیلی ساده شده و فقط قسمتهای اصلی آن در نظر گرفته شده است.

در این مدار نیز ترانزیستور مثل کلید عمل می کند و پالسهای یک آمپری که از طبقه درایور می آیند ترانزیستور را هادی می کنند و بدین ترتیب سیم پیچ اولیه ترانسفورماتور خروجی سیستم انحراف افقی که گاهی ترانس خروجی سطر یا خط گفته میشود.

به منبع تغذیه وصل می گردد و جریان بطور خطی نسبت به زمان زیاد میشود، در این مدت که جریان افزایش می یابد، چون ترانزیستور در ناحیه اشباع می باشد ولتاژ کلکتور صفر می باشد. لازم به یادآوری است که این ترانسفورماتور یکی از عناصر با ارزش و حساس گیرنده تلویزیونی است و نسبت سیم پیچهای آن دقیق می باشد.

وقتی پالسهای جریان خارج شده از طبقه درایور به صفر می افتند ترانزیستور خروجی سیستم انحراف افقی (خط) خاموش شده و افت ناگهانی جریان در کلکتور در بار اندوکیته ولتاژ زیاد در کلکتور ایجاد می کند. از این ولتاژ مثبت زیاد بعنوان منبع ولتاژ خیلی بالا ($e.h.t$) و همچنین تغذیه دیگر قسمتهای گیرنده و نیز برای شارژ کردن خازن $C1$ که بطور موازی با ترانزیستور قرار گرفته استفاده میشود.



این در حقیقت شروع نیم سیکل نوسان آزاد مدار تشدید موجود در کلکتور ترانزیستور می باشد. بعد از پیک ($Peak$ یا ماکزیمم ولتاژ یا جریان) مثبت، ولتاژ کلکتور به صفر میرسد و جهت جریان در ترانسفورماتور برعکس میشود، در این حال ولتاژ کلکتور سعی دارد در زیر صفر نوسان کند ولی فوراً اتصال پایه کلکتور (BC) بطور مستقیم گرایش می یابد (مقاومت کم) و چون اتصال پایه - آمیتر (BE) نیز که سبب وجود ثانویه ترانسفورماتور درایور دارای مقاومت کمی است دوباره اولیه ترانسفورماتور سطر (خط) به منبع تغذیه وصل میشود، اما اینبار جریان از سلف به طرف شاسی جاری میشود و بسمت صفر میرود.

ترانزیستور خروجی سیستم انحراف افقی بایستی از نوع بخصوصی باشد بطوریکه کلکتورش



RAPID DIODE CHECK

دستگاه آزمایش دیود

با این دستگاه شما تنهایی می‌توانید از سالم بودن دیود مطمئن شوید بلکه می‌توانید آن‌د و کاتد دیود را مشخص کنید. تمام دیودهای سیلیکون و ژرمانیوم می‌توانند با این دستگاه آزمایش شوند. این دستگاه درعین سادگی مصارف زیادی دارد و هر آماتوری به آن احتیاج دارد.

شرح دستگاه:

قطعات دستگاه روی یک قطعه کوچک *Veroboond* سوار می‌شوند و تغذیه دستگاه یک باطری ۹ ولت معمولی است. تمام اینها در یک جعبه کوچک جامی گیرند. پس بهتر است ابتداء جعبه را درست کنید. برای استفاده آسانتر بهتر است جعبه از جنس کائوچو یا چوب و غیره باشد. دوسوراخ برای دو *LED* و دوسوراخ برای بیرون آمدن دوسیم تست در جعبه ایجاد کنید و در بالای جعبه سوراخی برای کلید ایجاد کنید. چگونگی سیم‌بندی دستگاه در شکل (۲) نشان داده شده است.

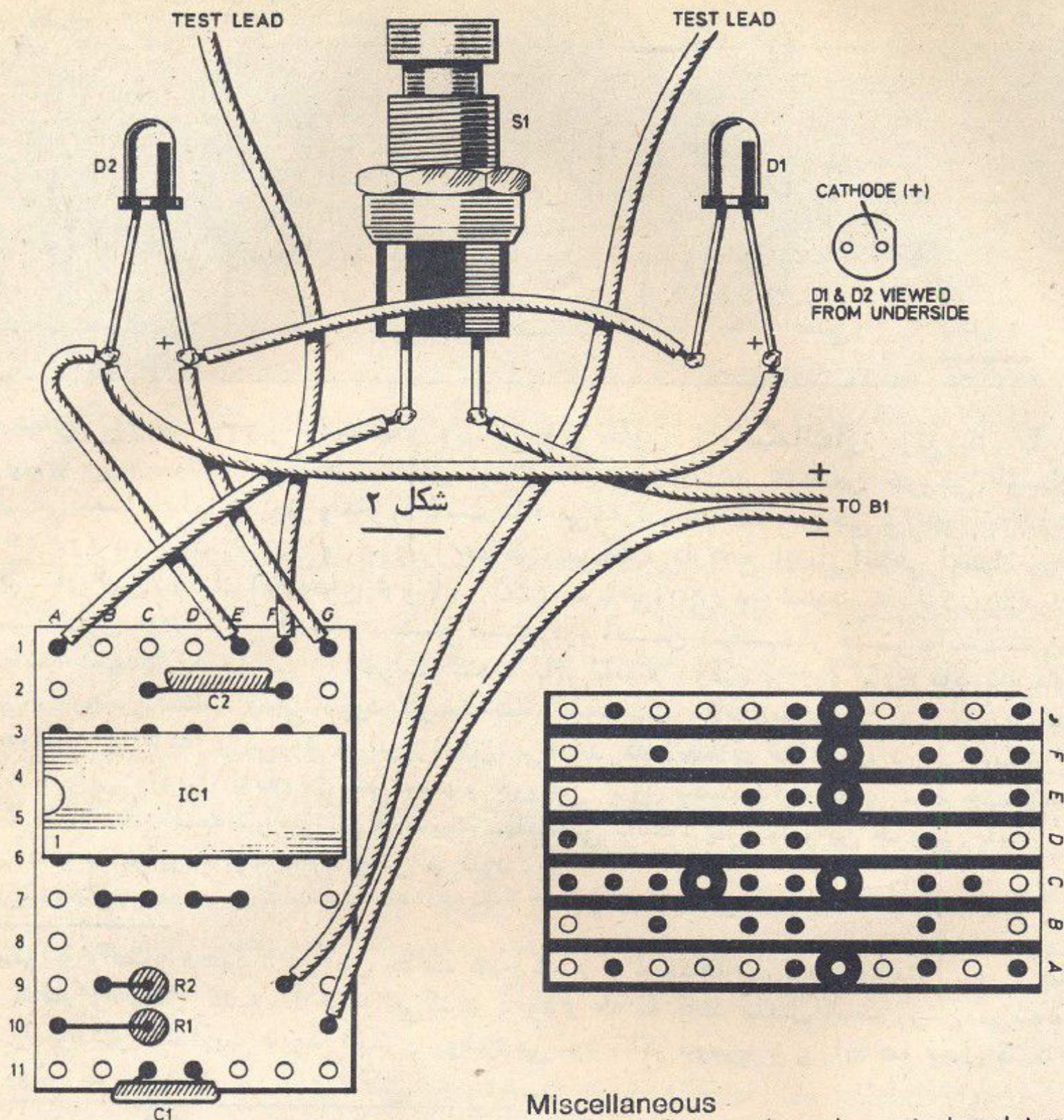
دو دیود نورانی به صورت برعکس به هم متصل شده‌اند یعنی کاتد دیود یکی به آن‌د دیگری متصل شده چگونگی تشخیص آن‌د و کاتد دیود را می‌توانید در گوشه راست شکل (۲) پیدا کنید. مدار مجتمع دستگاه از نوع *C.mos* است، پس دقت کنید به پایه‌های آن دست نزنید یا دآوری می‌شود که برای این *IC* سوکت گذاشته شود. *IC* دستگاه با ولتاژی بین ۳ تا ۱۵ ولت کار می‌کند ولی برای راحت‌تر بودن یک باطری ۹ ولت برای آن انتخاب شده.

طرز کار مدار:

بتواند تحمل ولتاژهای زیاد و جریانهای زیاد را داشته باشد. ترانسفورماتور سطر نیز بایستی ایزولاسیون سیم‌پیچ‌هایش دقیق باشد تا تحمل امپدانسهای ولتاژ فوق العاده زیادی را که هنگام برگشت اشعه *(flyback)* در آن بوجود می‌آید داشته باشد.

برای حداقل رساندن ضریب کوپلاژ اولیه - ثانویه ترانسفورماتور سطر، هسته آنرا از فریت انتخاب می‌کنند.

در قسمت بعدی مدار *A.G.C.* و مولتی وایبراتور بی‌استابل را خواهیم گفت.



COMPONENTS

Resistors

R1 1M Ω
R2 220k Ω
Both $\frac{1}{8}$ watt carbon $\pm 10\%$

Capacitors

C1 10nF ceramic
C2 10nF ceramic

Semiconductors

IC1 CD4069BE CMOS hex-inverter
D1 TIL209 or similar light emitting diode
D2 TIL209 or similar light emitting diode

Miscellaneous

S1 push-to-make, release-to-break type switch
B1 9 volt type PP3

Stripboard: 0.1 inch matrix 7 strips $\times$ 11 holes;
crocodile clips (2 off);

battery clip to suit B1; case, Verobox (potting case)
or similar, size 70 $\times$ 50
 $\times$ 25mm or larger; connecting wire, solder.

توجه:

در مونتاژ این دستگاه توجه داشته باشید که
آی‌سی‌های مورد استفاده کاملاً نو و از قبل
امتحان شده باشند. در ضمن از معادل
استفاده نکنید.
الکترونیک

یکی از بهترین مدارات
الکترونیک که علاقمندان
زیادی دارد.

قسمت دوم

دستگاههای فرمان از راه دور



دومین هدیه الکترونیک:
در شماره آینده شاهد این سری مقالات جالب خواهید بود

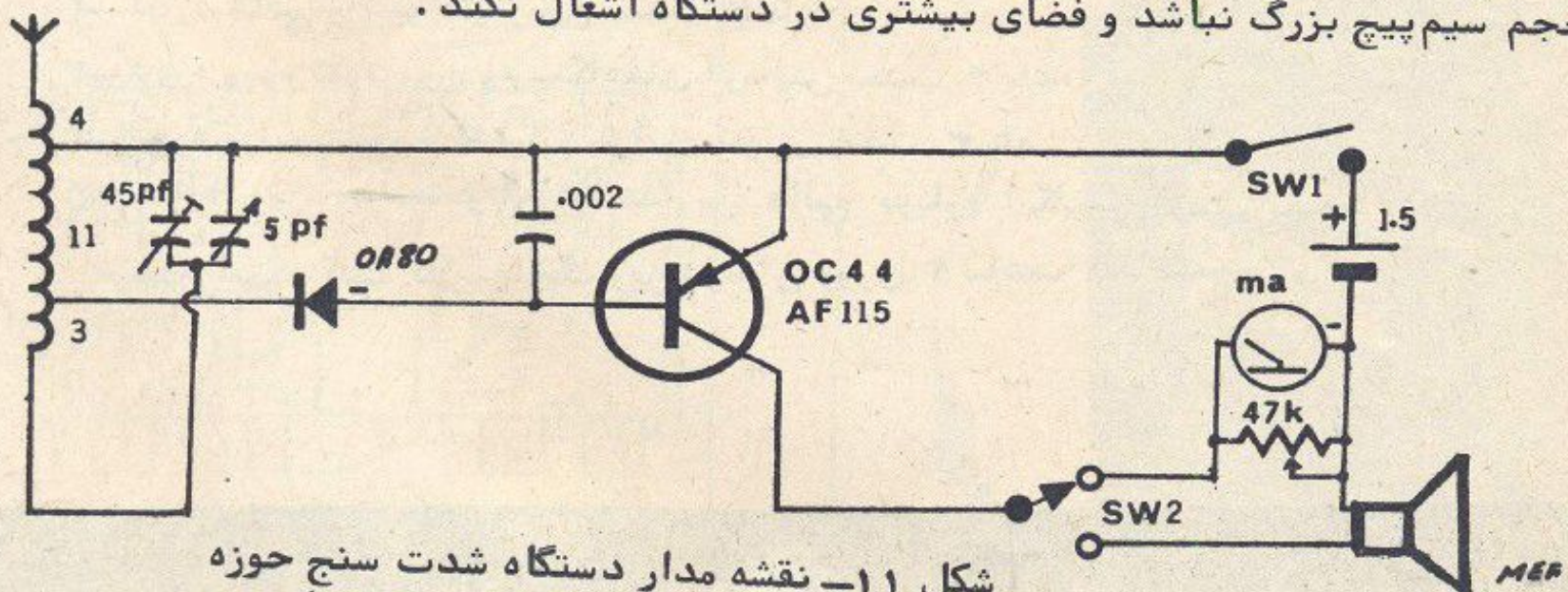
رادیو کنترل - تلکوماند

فرستنده ۲ کانالی فرمان از دور

این فرستنده بابت بیش از ۳۰۰ متر جزویکی از بهترین فرستندههای فرمان از دور میباشد. در مدار رادیویی این فرستنده از دوترانزیستور PNP و در مدار مدولاتور آن از ترانزیستور PNP دیگر استفاده شده، البته می توان تعداد کانالهای این فرستنده را بدلیخواه زیادتیر کرد ولی مادر اینجا بذکر مدار دوکانالی که بصورت مولتی وایبراتور میباشد اکتفا میکنیم و چنانچه کانالهای بیشتری مورد نیاز باشد به تعداد کانالها پتانسیومترهایی در مورد مولتی وایبراتور طبق شکل ۱۴ قرار میدهم.

مدار اسیلاتور فرستنده اسیلاتور کریستالی میباشد که از تغییر و نوسان طول موج جلوگیری میکند و کمتر روی دستگاههای دیگر ایجاد تداخل میکند. تنظیم فرستنده خیلی مهم میباشد و پس از اینکه تمام مدار فرستنده را طبق شکل ۱۲ روی شاسی سوار کردید باید طبق دستوراتیکه اینک بشرح آن میپردازیم مدار فرستنده را تنظیم کنید.

سیم پیچهای مدار فرستنده را بشرح زیر درست بکنید و در مدار قرار دهید ACF چوک مدار صوتی میباشد و از ۱۰۰۰ دور سیم لاکی ۰/۰۵ ویا ۰/۰۷ و ۰/۱۰ روی استوانه مقوایی به قطر یک سانتی متر درست شده البته حتی الامکان ضخامت سیم را باید نازک انتخاب کرد تا حجم سیم پیچ بزرگ نباشد و فضای بیشتری در دستگاه اشغال نکند.



شکل ۱۱ - نقشه مدار دستگاه شدت سنج حوزه

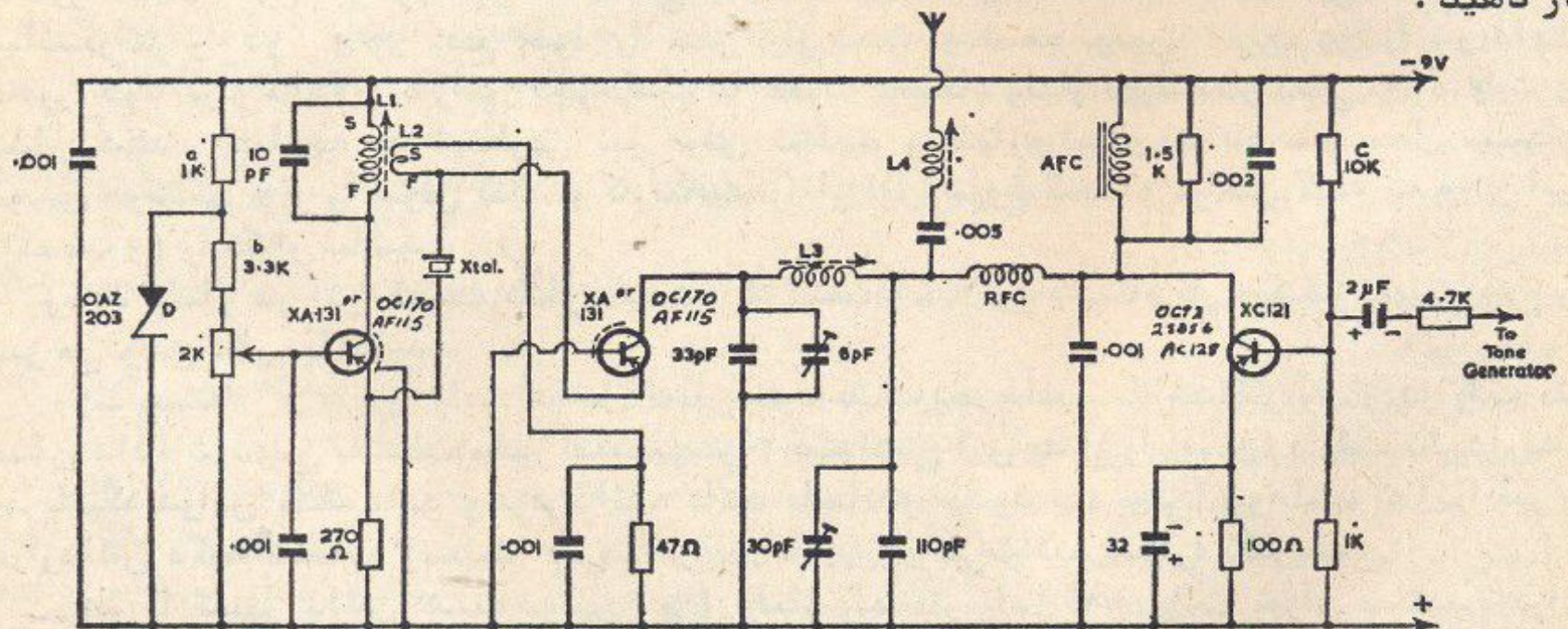
سیم پیچ $L1$ ۱۸ دور سیم 0.18 روی استوانه فیبری و یا کائوچوکی به قطر ۸ میلیمتر .
سیم پیچ $L2$ -۵ دور سیم لاکی 0.18 روی استوانه فیبری یا کائوچوکی به قطر ۸ میلیمتر از
وسط روی سیم پیچ $L1$ پیچیده شود .

سیم پیچ $L3$ -۸ دور سیم لاکی 0.18 روی استوانه فیبری و یا کائوچوکی به قطر ۸ میلیمتر
سیم پیچ $L4$ -۱۲ دور سیم لاکی 0.18 به شرح بالا .
 AFC چوک رادیو فرکانسی به ظرفیت ۱۵ میکروهنری (برای محاسبه به صفحه مربوط به محاسبه
سیم پیچ توجه فرمائید .

تمامی مدار دستگاه فرستنده را طبق شکل ۱۲ روی فیبر شاسی سوار کنید ، البته سوراخهای
کوچکی قبلا روی شاسی با مته شماره ۲ و یا نیم ایجاد کنید و سپس تمام قطعات را بدقت در محل
خودشان قرار داده و از پشت شاسی به قسمتهای مربوطه با سیمهای کوتاه بدقت لحیم کنید .
بوبین $L4$ که بوبین سر راه آنتن میباشد و پتانسیومتر ۴ کیلو اهمی پایه ترانزیستور اول در جای
دیگری از قوطی فرستنده قرار دارند و روی شاسی سوار نشده اند . مدار مولتی ویبراتور روی
شاسی جداگانه ای سوار می شود که طرح آن در شکل شماره ۱۵ دیده میشود . پس از نصب و لحیم
کاری تمام قطعات و سائل زیر را برای تنظیم فرستنده آماده نمائید .

- ۱- ولت متر ولتاژ مستقیم (اگر درکارگاهتان اهم متر دارید میتوانید از آن استفاده نمائید) .
 - ۲- دستگاه شدت سنج حوزه (که در صفحات بعدی شرح ساختن آنرا خواهیم داد) .
- تنظیم دستگاه :

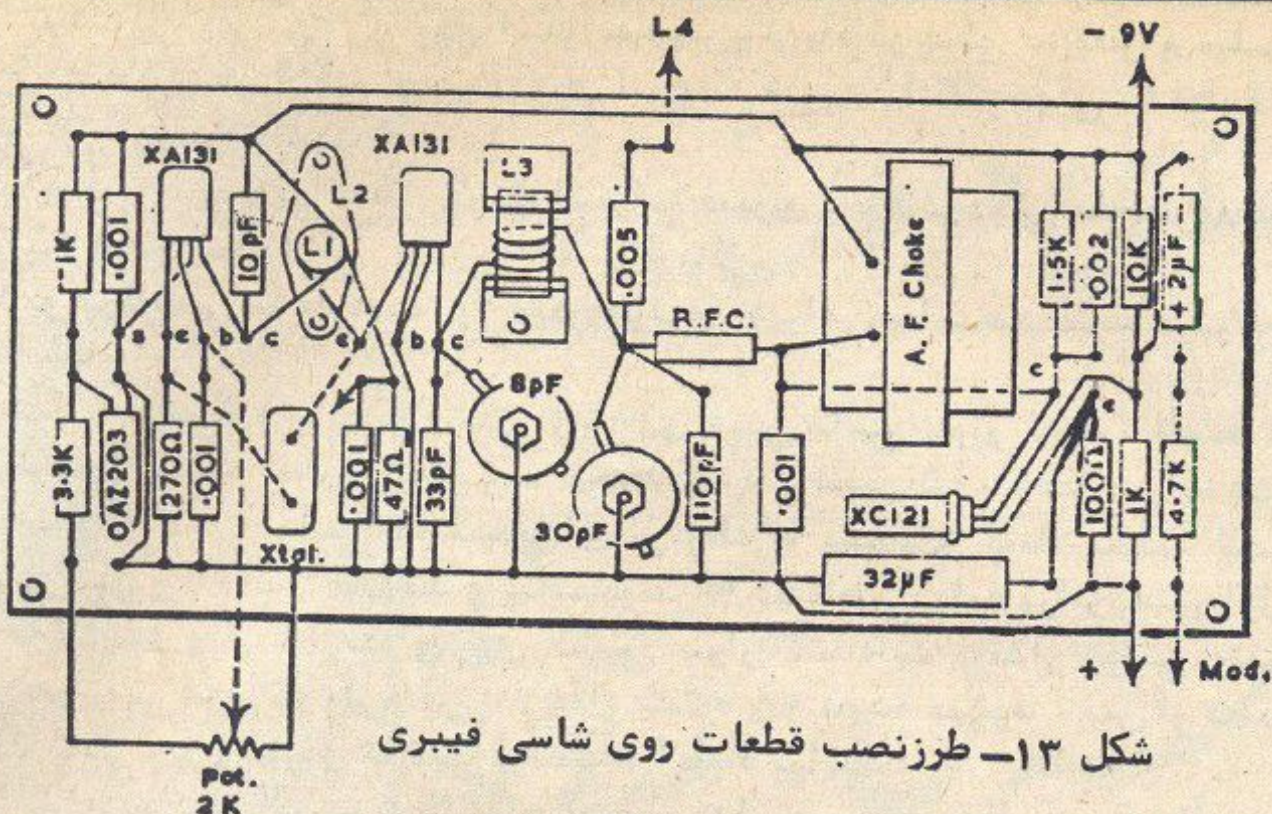
- ۱- آنتن به طول $1/5$ متر به خروجی آنتن دستگاه وصل کنید .
- ۲- محور پتانسیومتر ۲ کیلو اهمی را چرخانیده در کمترین اندازه خود یعنی صفر قرار دهید .
- ۳- هسته بوبین $L1/L2$ را کاملا از محور خود خارج نمائید .
- ۴- هسته بوبین $L3$ را تا نصف از محور خود خارج نمائید .
- ۵- هسته بوبین آنتن $L4$ را نصف از محور خود خارج نمائید .
- ۶- خازنهای تریمر ۸ پیکوفاراد و ۳۰ پیکوفاراد مدار ترانزیستور دوم را در حد وسط خود
قرار دهید .



$L1$: 18 turns, $\phi 0.8$ wire, 8mm former.
 $L2$: 5 turns, " " " insulated on centre of $L1$.
 $L3$: 6 " " " 8mm former.
 $L4$: 12 " " " " "
 $Xtal$: "Overtone" between 27mc/s and 27.2mc/s.

RFC : 1amp. Neosid choke core wound full with 40 s.w.g. Lumex (15μH)
 AFC : 6H, 32Ω for above 1Kc/s;
2H, 50Ω for lower tones.

شکل ۱۲- نقشه کامل مدار فرستنده فرمان ازدور با ذکر تعداد دورهای بوبینها



۷- چنانچه از اهم متر استفاده میکنید دگمه انتخاب اهم متر را روی ۳ ویا ۶ و یا ۱۰ ولت مستقیم (ردیف ولتاژها در اهم مترهای مختلف متفاوت میباشد) قرار دهید و سیم های آنرا بدو سر مقاومت ۴۷ اهم ترانزیستور دوم وصل کنید.

۸- کلید دستگاه فرستنده را روشن کنید ولی مدار مولتی ویبراتور آنرا وصل نکنید.

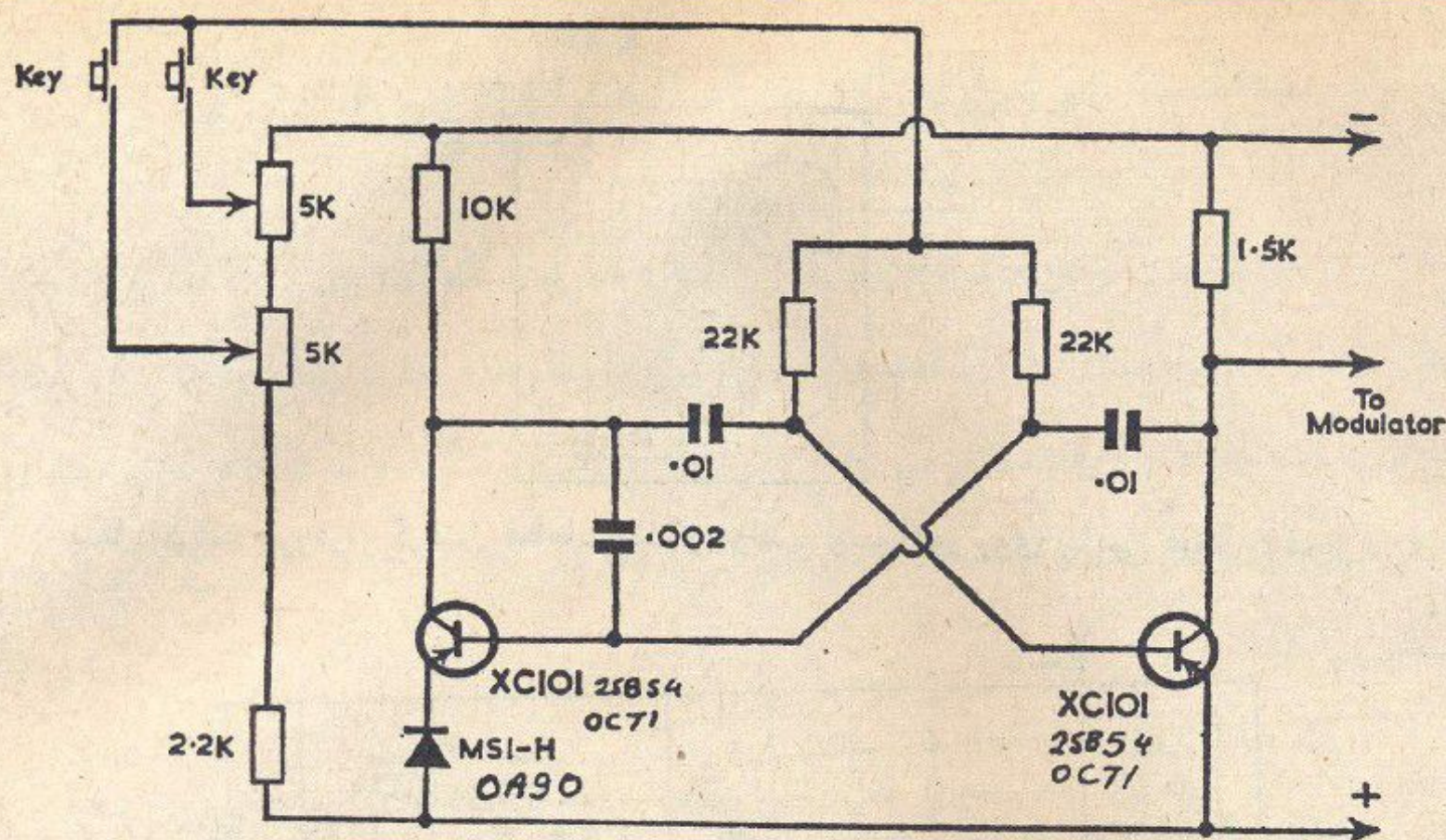
۸- کلید دستگاه فرستنده را روشن کنید و بی سیم را به ترانزیستور اول و بی سیم دیگر را به ترانزیستور دوم وصل کنید.
۹- محور پتانسیومتر ۲ کیلواهمی پایه ترانزیستور اول را با آرامی بچرخانید تا عقربه اهم متر ویا ولت متر از جای خودش تکان بخورد باینکار ادامه دهید تا دستگاه ولت متر ویا اهم متر ولتاژی در حدود ۰/۲ ولت (دودهم ولت) را نشان دهد وقتی عقربه ولت متر این ولت را نشان داد چرخانیدن محور پتانسیومتر را متوقف سازید و اجازه ندهید که این ولتاژ از ۰/۵ ولت تجاوز نماید چون ترانزیستور صدمه می بیند چنانچه عقربه دستگاه اصلا تکان نخورد محور پتانسیومتر را در ۳/۴ وضع خود را صفر قرار دهید و هسته بوبین $L1/L2$ را در داخل محور خود قرار داده و با آرامی بچرخانید تا عقربه دستگاه ولتاژ مورد نظر یعنی ۰/۲ ولت را نشان دهد. چنانچه در اینطریق نیز موفق نشدید و ولتاژی نشان داده نشد محل سیمهای بوبین برگشتی $L2$ را عوض کنید و کارتنظیم را از اول شروع کنید و مراحل گفته شده در این (قسمت ۹) را تکرار نمائید.

(قسمت ۹) را تکرار نمایید .
وجود ولتاژ در این قسمت نشان میدهد که قسمت اسیلاتور دستگاه کار میکند و تقویت دوم را نیز میتواند بکار بیاندازد .

۱۰- هسته $L1/L2$ را به داخل محور خود بیشتر بچرخانید تا حداکثر ولتاژ در ولت متر نشان داده شود ولی باتنظیم محور پتانسیومتر ۲ کیلواهمی این ولتاژ را زیر ۵/۰ ولت نگهدارید، جریانی که در این نقطه باید وجود داشته باشد باید در حدود ۱۰ میلی آمپر باشد که آنرا نیز با قراردادن دگمه انتخاب وضعیت اهم متر بر روی $DCmA$ می توانید اندازه بگیرید.

۱۱- با تغییر دادن هسته بوبین L ولتاژ ولت متر را در $3/0$ ولت میزان نمائید. برای اینکار از تغییر دادن محور پتانسیومتر نیز می‌توانید استفاده نمائید. سپس دقت کنید که ولتاژ نشان داده شده بدون تغییر روی $3/0$ ولت ثابت می‌باشد. بدین ترتیب دستگاه فرستنده در تنظیم متوسطی قرار دارد و تنظیم نهائی را باید با دستگاه شدت سنج حوزه و با وصل کردن مدار مولتی وایراتور انجام داد.

۱۲- دستگاه شدت سنج حوزه را روشن کنید و بفاصله سی سانتی متر و بارتفاع نیم متر از دستگاه فرستنده درجای مسطحی که غیرفلزی باشد قرار دهید بدینمعنی که دستگاه شدت سنج و یا فرستنده را روی میز فلزی و یا روی قوطی های حلبی و فلزی آزمایش و تنظیم نکنید .



شکل ۱۴- نقشه مدار ایجاد تن (مولتی ویبراتور)
خروجی این مدار به ورودی مدولاتور فرستنده وصل شود

۱۳- دستگاه فرستنده را که در قوطی خود نصب کرده و آنتن روی آن سوار کرده‌اید روشن کنید البته برای تنظیم باید قسمت‌هایی را که باید تنظیم بکنید در دسترس باشند تا ضمن آزمایش کار کرد فرستنده، آنرا برای تنظیم نهائی میزان بکنید. دگمه تن پائین را در مدار مولتی ویبراتور فشار دهید تا فرستنده تن پائینی را در فضا پخش بکند و در ضمن فشار دادن دگمه، در اطراف دستگاه شدت سنج حوزه، اینطرف و آنطرف در جهت‌های مختلف حرکت کنید تا عقربه دستگاه شدت سنج حداکثر شدت را نشان دهد، در این حالت ممکن است فاصله شما از دستگاه شدت سنج در حدود نیم متر باشد.

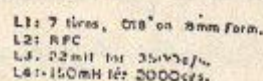
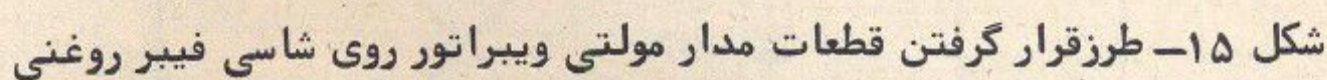
۱۴- خازنهای تریمر ۳۰ پیکوفارادی و ۸ پیکوفارادی و هسته بوبین L_4 را برای حداکثر قدرت تنظیم بکنید.
این عمل را چندین بار تکرار نمایید تا حداکثر قدرت در صفحه دستگاه شدت سنج نشان داده شود.

نظریات اینکه اندازه ظرفیت خازنهای ۳۰ و ۸ پیکوفارادی خیلی کم میباشد ممکن است برای حصول نتیجه بهتر و خروجی قویتر اندازه خازنهای موازی با این دو خازن را تغییر داد.

۱۵- در تمام این مراحل باید عقربه ولت‌متریکه سیم‌های آن بدوسر مقاومت ۴۷ اهمی مدار آمیتر ترانزیستور دوم وصل شده، ولتاژی بیش از ۵/۵ نشان ندهد. چنانچه دستگاه بدقت تنظیم شده باشد فشار دادن دگمه‌های تن در مقدار ولتاژیکه ولت‌متر نشان میدهد تغییری نمیدهد. با قرار دادن پتانسیومتری در موازات مقاومت ۴۷ اهمی، ولتاژ ولت متر را در ۵/۴ ولت تثبیت کنید.

شاسی دستگاه مثبت میباشد و باید خط مثبت به شاسی دستگاه وصل شود. پس از اتمام تنظیم دستگاه محکم‌کاریهای لازم را بکنید تا قسمت‌های مختلف دستگاه از جای خود تکان نخورند و از تنظیم خارج نشوند. مخصوصاً بوبین‌ها را با چسب اهو به شاسی فیبری محکم کنید و لحیم‌کاریها را بدقت با سلیقه انجام دهید.

نقشه دستگاه گیرنده‌ایکه مناسب این فرستنده میباشد در شکل ۱۶ دیده میشود.



شکل ۱۶- نقشه کامل مدار گیرنده دوکانالی فرمان از دور برای استفاده در کنترل قایق

موتوریکه دردستگاه گیرنده بکار رفته موتور گرام ترانزیستوری ۶ ولتی میباشد و بجای دیودهای CG44 می‌توانید از دیودهای OA80 و OA91 و OA34 و IN34 و یا هر دیود دیگری که با ولتاژ کم کار میکند استفاده بکنید. بوبین‌های L3 و L4 بوبین‌های صوتی هستند که بدون هسته میباشد. بوبین L2 چوک رادیو فرکانسی و بوبین L1 بوبین آنتن با هسته فریت میباشد.

تنظیم این گیرنده با مقایسه با تنظیم گیرنده بسیار آسان می باشد ، دوعدد مقاومت که در

محاسبه بوبین برای مدارات رادیویی و صوتی

واحد ظرفیت بوبین هانری میباشد ولی چون هانری عملادر مدارات الکترونیك، بعلت زیاد بودن مقدار، قابل مصرف نمیشابد، از میلی هانری و میکرو هانری که بترتیب يك هزارم و يك میلیونیم يك هانری میباشد استفاده میشود و بوبین ها را با ظرفیت های گفته شده در مدارات بکار میبرند، پس با مراجعه به شرح زیر نتیجه میگیریم که :

يك هانری = ۱۰۰۰ میلی هانری

يك میلی هانری = $\frac{1}{1000}$ هانری

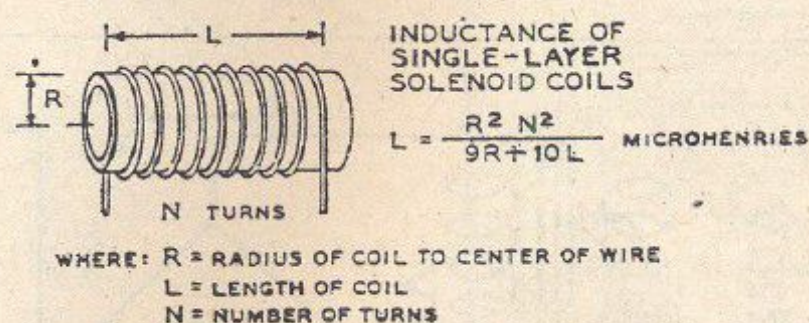
يك میکرو هانری = $\frac{1}{1000000}$ هانری

يك میکرو هانری = $\frac{1}{1000}$ میلی هانری

هزارمیکرو هانری = يك میلی هانری

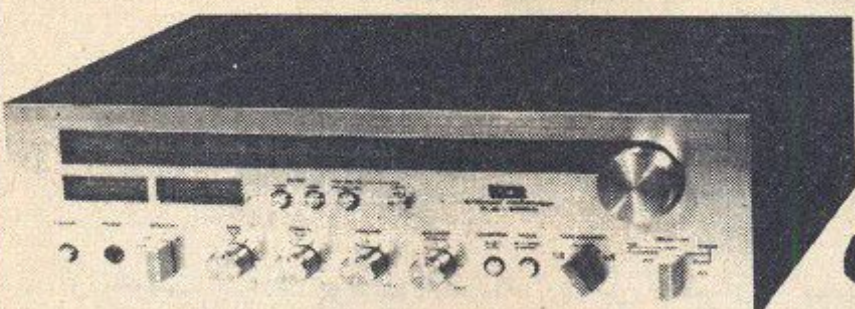
با در نظر گرفتن تساویهای فوق برای ساختن بوبین های مدارات رادیو فرکانسی که معمولا در يك ردیف روی استوانه مخصوص بوبین پیچانیده می شوند، از فرمول زیر استفاده میکنیم :

$$L = \frac{R^2 N^2}{9R + 10L} \text{ میکرو هانری}$$



مدارهای امیتر و کلکتور ترانزیستورهای خروجی قرار دارند و مقدار آنها در نقشه داده نشده، مقاومت سیمی بین ۱ تا ۲۰ اهم میباشد که این مقاومتها را باید خودتان باسیم گرم نیکل و یا فرونیکل تهیه کنید و در مدار قرار دهید.

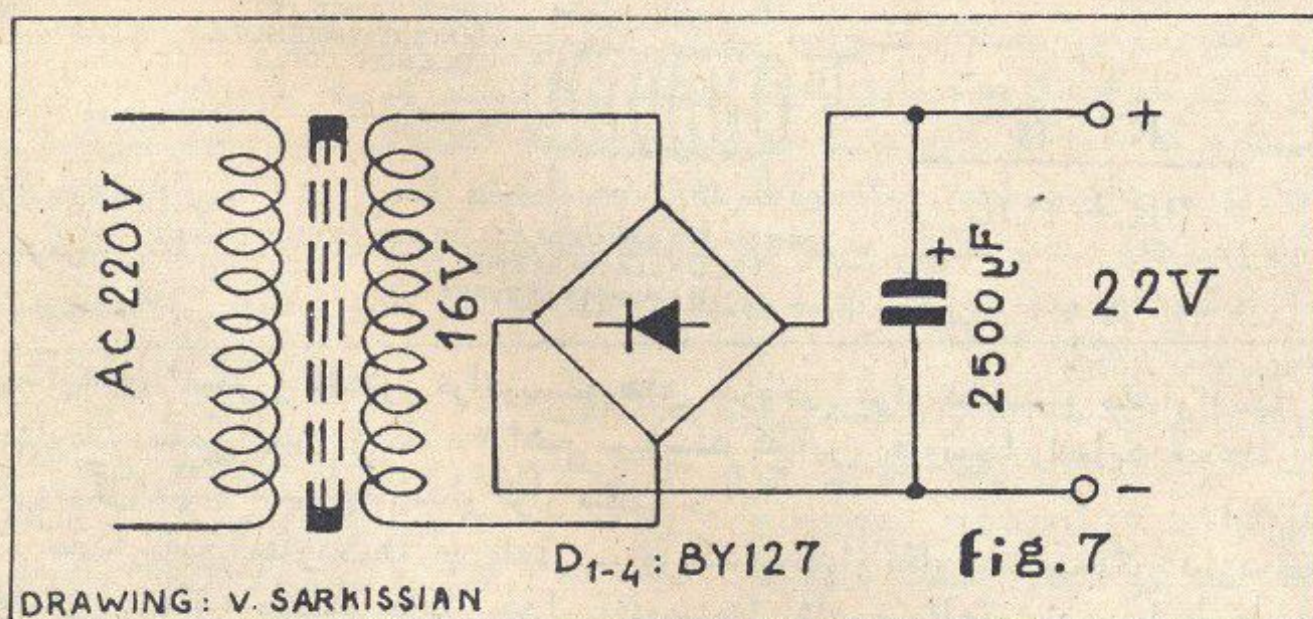
مقدار این مقاومتها به ولتاژ موتوریکه در مدار بکار رفته بستگی دارد چنانچه از موتورهای کم ولتاژ استفاده میکنید باید مقدار مقاومتها زیاد و بالعکس در مواردیکه از موتورهای ولتاژ زیاد (نباید بیش از ۶ ولت باشد) استفاده میکنید اندازه این مقاومتها باید در حدود ۱ اهم باشد. نقشه شماره ۱۲ شکل کامل مدار فرستنده را نشان میدهد.



آمپلی فایر ۸ وات

مداری را که ملاحظه می کنید طرح کارخانه زیمنس آلمان می باشد و دارای مشخصات زیر می باشد: منبع تغذیه: ۲۲ ولت، حداقل جریان مصرفی 30 mA و حداکثر 450 mA ، امپدانس ورودی یک مگا اهم و امپدانس خروجی ۵ اهم، قدرت پاسخگوئی به فرکانسها از: ۲۳ هرتز تا ۲۷۰۰۰ هرتز (27KHZ)

این مدار مجهز به کنترل باس و تریل و ولوم و بالانس می باشد. اگر فقط یک عدد از دستگاه ساخته شود از بالانس استفاده نخواهد شد و قدرتی برابر ۸ وات خواهیم داشت ولی اگر دو عدد از این دستگاه را بسازیم و با منبع تغذیه مشترک در یک جعبه قرار دهیم قدرتی برابر 2×8 وات خواهیم داشت در این صورت از $VR4$ استفاده خواهد شد و بهتر است برای $VR1$ تا $VR3$ از ولوم های دوطبقه با محور مشترک استفاده کرد. دستگاه روی مدار چاپی ساخته می شود و برای ارتباط ولوم ها به دستگاه حتما از سیم شیلدار کواکسیال استفاده کنید. برای دوترانزیستور آخر رادیاتور نصب کنید تا زیاد گرم نشوند، می توان برای منبع تغذیه از یک ترانس با ثانویه ۲۰ ولت و یک بل دیود و خازن استفاده کرد. (شکل ۲) پس از آنکه دستگاه ساخته شد و تمام مدار را یکبار دیگر کنترل کردید دستگاه را به منبع تغذیه وصل کنید و بدون اینکه جریانی به ورودی دستگاه وارد شود آمپرمتری را بین دو نقطه A و B قرارداده با تنظیم پتانسیومتر $VR5$ جریان 10 mA را بین کلکتور $Q4$ و خط مثبت دستگاه بدست آورید بعد دو نقطه A و B را بوسیله سیمی به هم وصل کنید. حالا دستگاه آماده کار است. می توان از دو بلندگوی ۴ وات ۸ اهم که به طور موازی بسته شده اند برای بدست آوردن قدرت خروجی دستگاه به خروجی آن وصل کرد. با ساختن یک جفت از این دستگاه می توان با هزینه کم یک دستگاه استریو جالب با کارایی زیاد داشت. این دستگاه امتحان شده است.

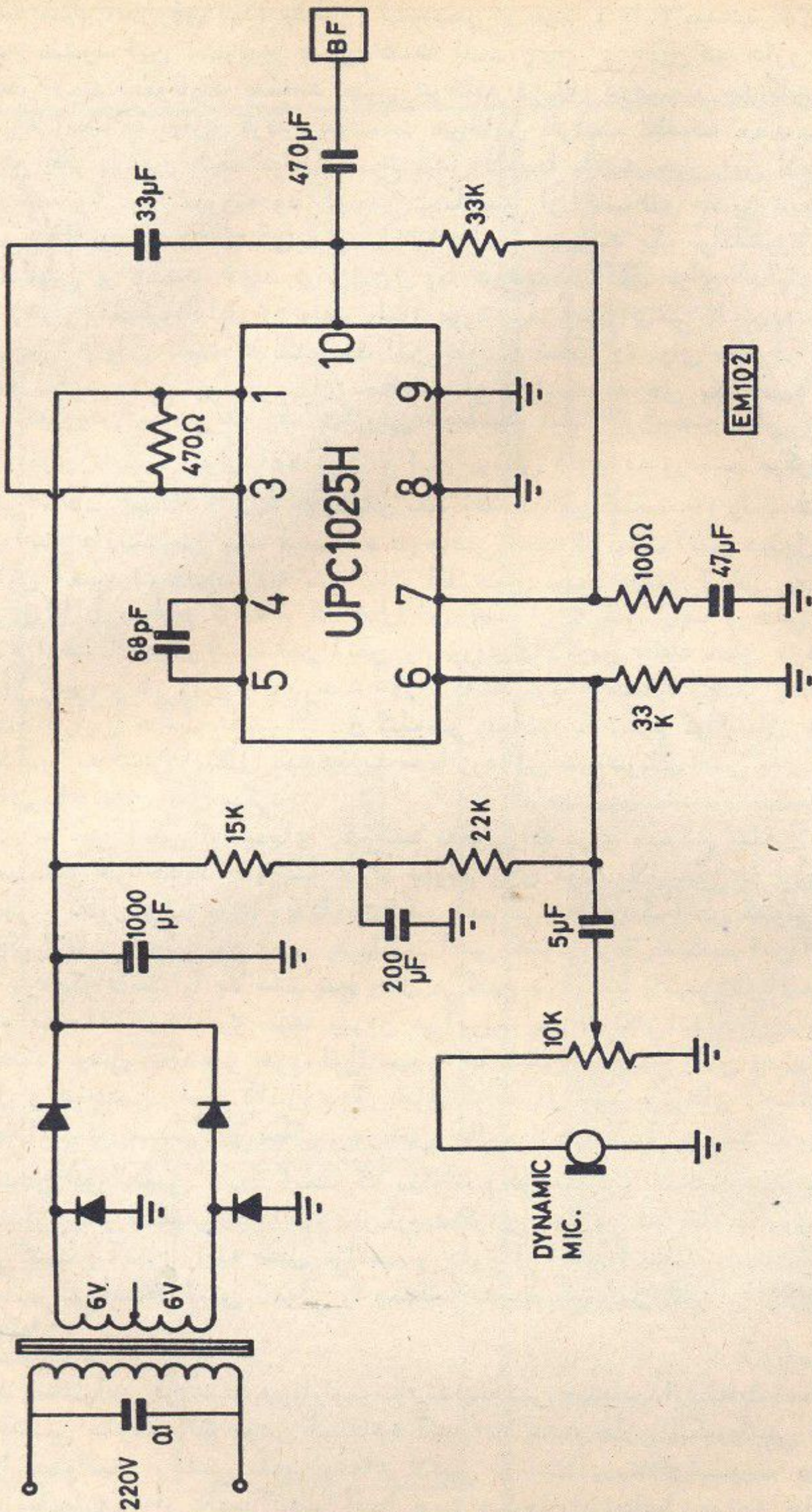


مدار فوق که در همین صفحه ملاحظه می کنید مدار آداپتور آمپلی فایر می باشد علامتی که ملاحظه میشود مبین پل دیودی است خروجی آداپتور ۲۲ ولت می باشد.

۶۰ تا ۸۰ درصد ارائه میدهند این دولامپ باهم کاملاً موازی هستند و برای ارتباط آنها به همدیگر از سیمهای کوتاه و بطول مساوی استفاده کنید ولتاژ مثبت مورد نیاز شبکه پرده این لامپها با عبور از اولیه یک چوک بلندگو رادیو برقی با امپدانس ۷ کیلو اهم تامین میشود ولتاژ متغیری که در میکروفن برآثر صحبت کردن پدید می آید توسط یک آی سی تقویت شده و به طرف ۸ اهمی این چوک فرستاده میشود این ولتاژ متغیر باعث تغییرات در بایاس شبکه پرده گردیده و صدا را بر روی امواج حامل سوار میکند دلیل اینکه شبکه پرده بعنوان مدولاتور بکار گرفته شده نیاز کم این نوع مدولاسیون به قدرت تقویت صداست R.F.C های بکار رفته در این طبقه ۱/۵

توجه:

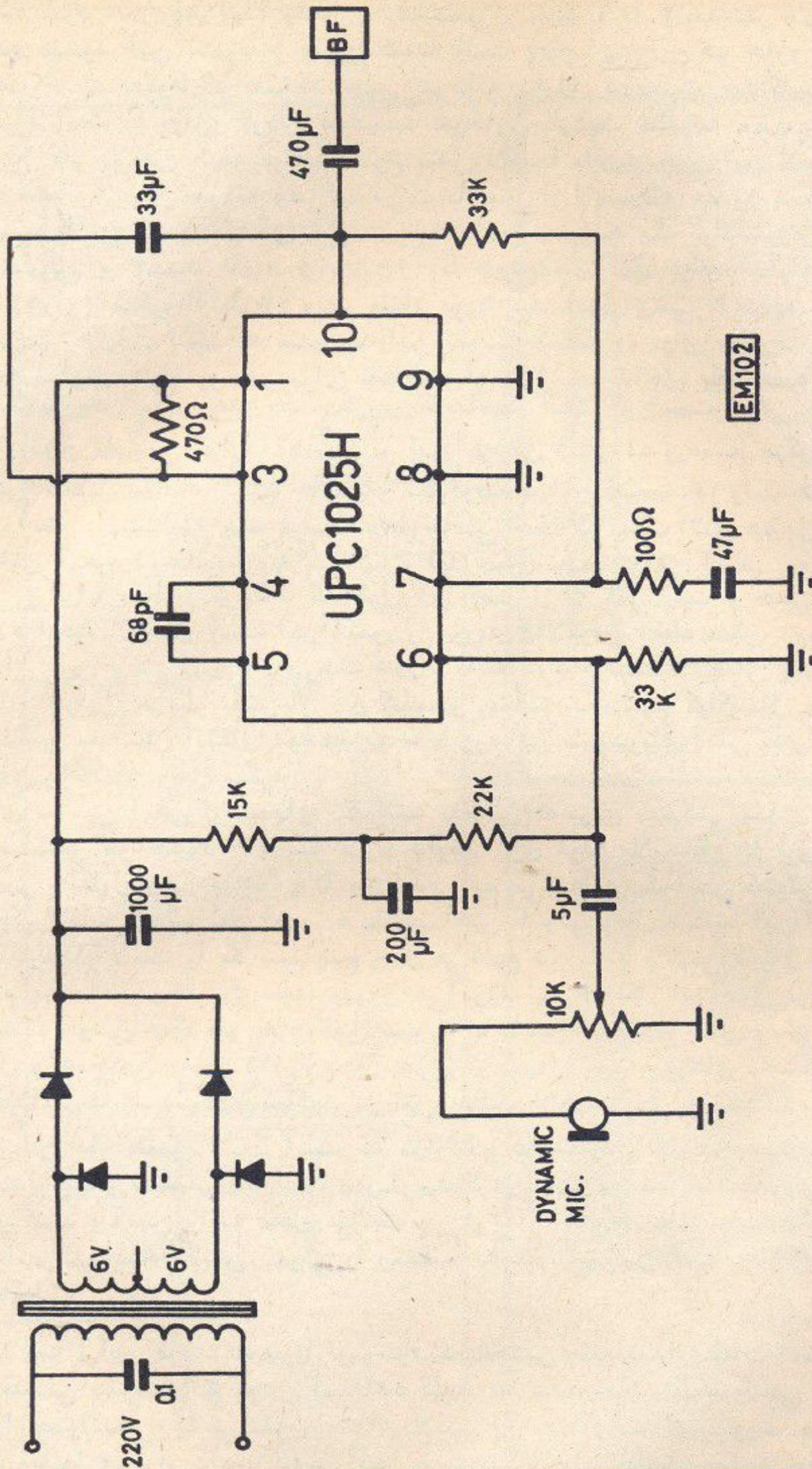
چندین طرح مدار عملی الکترونیک در شماره آذرماه ۱۳۵۸ بصورت مقالات دنباله دار به چاپ خواهد رسید. توجه شما را به شماره ۱۰ الکترونیک جلب می کنیم.



۶۰ تا ۸۰ درصد ارائه میدهد این دولامپ باهم کاملاً موازی هستند و برای ارتباط آنها به همدیگر از سیمهای کوتاه و بطول مساوی استفاده کنید ولتاژ مثبت مورد نیاز شبکه پرده‌ای این لامپ‌ها با عبور از اولیه یک چوک بلندگو رادیو برقی با امپدانس ۷ کیلو اهم تامین میشود ولتاژ متغیری که در میکروفن برآثر صحبت کردن پدید می‌آید توسط یک آی‌سی تقویت شده و به طرف ۸ اهمی این چوک فرستاده میشود این ولتاژ متغیر باعث تغییرات دریایاس شبکه پرده گردیده و صدا را بر روی امواج حامل سوار میکند دلیل اینکه شبکه پرده بعنوان مدولاتور بکار گرفته شده نیاز کم این نوع مدولاسیون به قدرت تقویت صداست R.F.C های بکار رفته در این طبقه ۱/۵

توجه:

چندین طرح مدار عملی الکترونیک در شماره آذرماه ۱۳۵۸ بصورت مقالات دنباله‌دار به چاپ خواهد رسید. توجه شما را به شماره ۱۰۴ الکترونیک جلب می‌کنیم.



تا ۲/۵ میلی هنری می باشند که میتوان از سیم پیچ داخل آیف رادیو برقی الیته بدون ذغال استفاده نمود $L1$ روی لوله بقطر ۳ سانتیمتر از سیم ۱ تا ۲ میلیمتر ۵۰ تا ۶۰ دور بطور مرتب پیچیده میشود این سیم پیچ بدون هسته است $CV1$ و $CV2$ دو خازن واریابل برقی هر کدام بظرفیت ۸۰۰ پیکوفاراد هستند چون هرخانه دارای دو قسمت جداگانه بظرفیت حدود ۴۰۰ پیکوفاراد است با موازی کردن دو قسمت هر خازن ظرفیت مطلوب ۸۰۰ پیکوفاراد حاصل میشود در موقع کار با این طبقه مواظب سرخ شدن لامپها باشید چون این لامپها بر اثر حرارت زیاد ضعیف شده و از بین میروند و در این صورت بایستی از لامپهای جدید دیگری استفاده کرد.

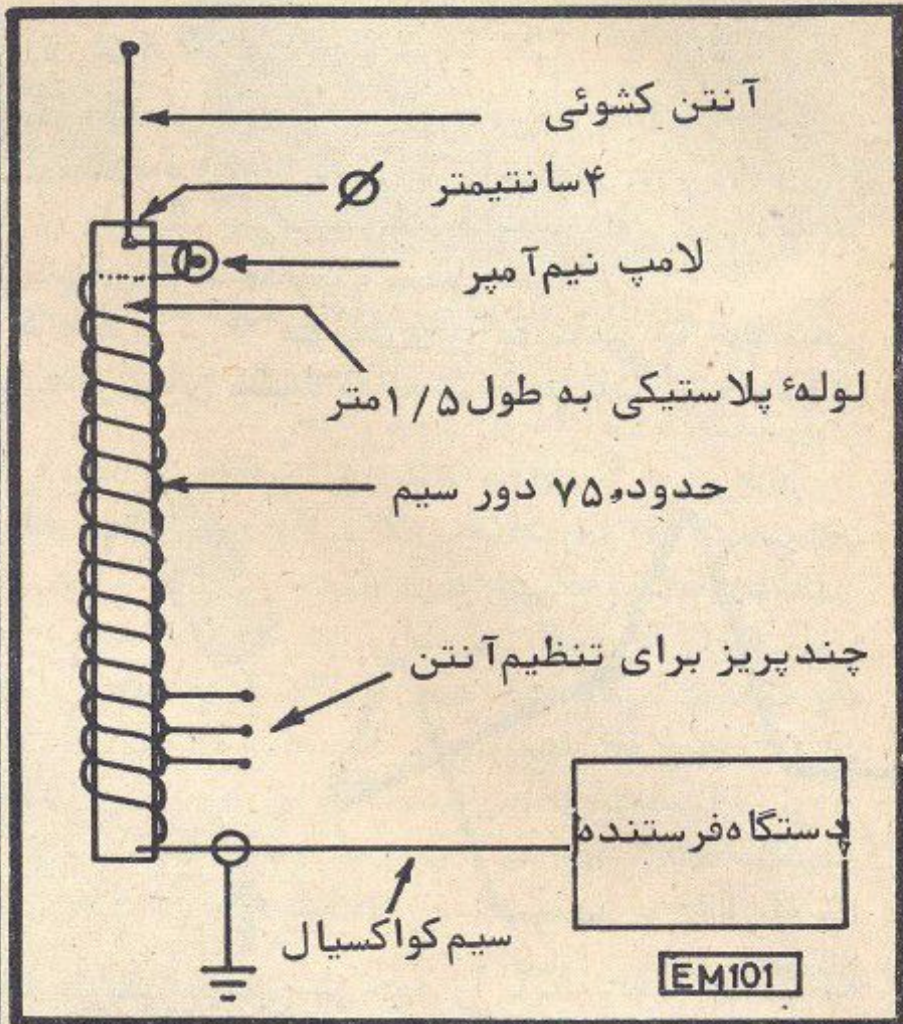
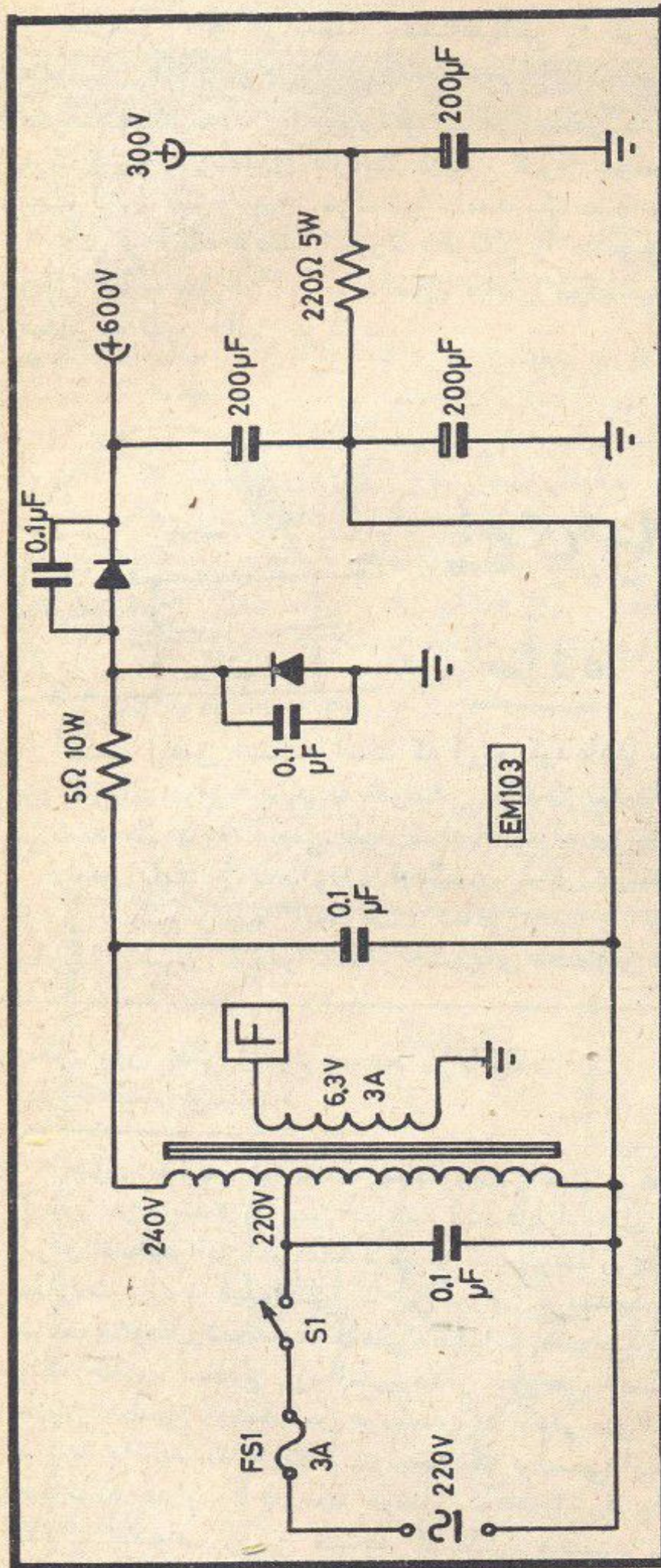
۴- مدولاتور که شامل آی سی $UPC1025$ میباشد یک ترانسفورمر ۲۲۰ به ۱۲ ولت 2×6 ولت معمولی و ۴ عدد دیود $1N4004$ ویا هر دیود مناسب برای آداپتورها معمولی و یک خازن ۱۰۰۰ (هزار) میکروفاراد ۱۶ ولت ولتاژ مورد نیاز این آی سی را تهیه می کنند قدرت خروجی این آی سی ۶ وات است که میتوانید این تقویت کننده را برای مصارف دیگر نیز استفاده کنید مجموعه لوازم مدولاتور نیز برای حفاظت از پارازیت داخل یک جعبه کوچک آلومینیومی قرار میگیرد میکروفن بکار رفته یک میکروفن دینامیک است که قسمت اصلی میکروفن نیز داخل یک پوشش فلزی بایستی قرارداده شود و این پوشش فلزی به زره سیم میکروفن وصل میشود از یک میکروفن حساس استفاده کنید خازنهای بکار رفته در این قسمت ۱۶ ولت هستند.

۵- آنتن، بیشترین برد فرستنده در حالتی است که به یک آنتن دی پل نیم موج وصل شود که طول این آنتن در حدود ۹۰ متر است اما چون نصب چنین آنتنی معمولا ممکن نیست آنتن جالبی برای آن طرح کرده ام که طول آن کمتر از ۲ متر است و حتی داخل اطاق نیز قابل استفاده است اما بهتر است این آنتن را بر روی بالاترین نقطه ممکن در محل نصب کرد و هر چه آنتن از زمین و در و دیوار و درخت دورتر باشد برد فرستنده بهمان نسبت زیادتر میشود برد فرستنده در این حالت بیش از ۵۰ کیلومتر میباشد یک سیم کواکسیال ۷۵ اهم انرژی خروجی فرستنده را به آنتن انتقال میدهد بدنه یا زره این سیم دریای آنتن به زمین و لوله آب منزل یا آهن های ساختمان وصل میگردد.

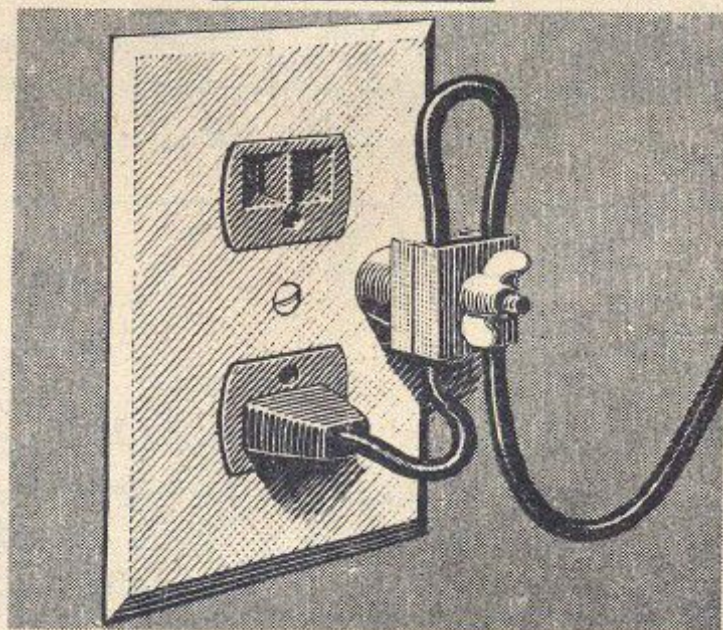
برای ساختن آنتن از سیمهای تک رشته معمولی که برای سیم کشی تلفن بکار میرود ویا سیم یک تا دو میلیمتر در حدود ۹۰ متر لازم داریم روی لوله پلاستیکی یا چوب کاملا خشک بقطر ۴ سانتیمتر و بطول ۱/۵ متر ۷۰۰ تا ۷۵۰ دور سیم می پیچیم یک آنتن کشویی ۷۵ سانتیمتر انتخاب کرده یک لامپ ۶ ولت نیم آمپر به پائین آنتن کشویی وصل میکنیم این آنتن را روی لوله نصب نموده سردیگر لامپ را به سیم پیچ وصل می کنیم در قسمت پائینی سیم پیچ روی لوله چند پرز و هر کدام بفاصله ۱۰ تا ۲۰ حلقه بیرون می آوریم پس از بکار انداختن فرستنده سیم کواکسیال را به فرستنده وصل نموده و مغزی این سیم را به پائین سیم پیچ آنتن وصل کرده با تغییر خازن های واریابل و همچنین تغییر دادن محل مغزی کواکسیال روی پرزهای مختلف، فرستنده و آنتن را روی حداکثر قدرت تنظیم نمائید در این حالت لامپ نیم آمپر بشدت روشن میشود و از کم و زیاد بودن نور همین لامپ است که میتوانیم فرستنده را تنظیم کنیم و هر چه نور لامپ زیادتر باشد مدار بهتر تنظیم شده است پس از پیدا کردن بهترین دور مناسب روی آنتن سیم های اضافی را قطع کنید و آنتن را به محل مناسب و خارج از اطاق انتقال دهید پس از تنظیم کامل لامپ آنتن را نیز برداشته و آنتن کشویی را مستقیما به سیم پیچ وصل کنید.

تهیه قطعات

کلیه وسایل این فرستنده در بازار موجودند همچنین میتوانید از قطعات استفاده شده در رادیوهای برقی قدیمی بشرط سالم بودن استفاده کنید سه عدد خازن الکترولیتی ۲۰۰ میکروفاراد ۳۸۵ ولت را میتوانید از شاسی تلویزیونهای لامپی بدست آورید که بصورت ۱۰۰ + ۱۰۰ میکروفاراد هستند و با موازی قرار دادن دوسر آنها ۲۰۰ میکروفاراد حاصل میشود خازنهای دیگر بکار رفته بایستی ولتاژ کارشان در حدود ۴۰۰ ولت یا بیشتر باشد سیم کواکسیال ۷۵ اهمی نیز کابل آنتن



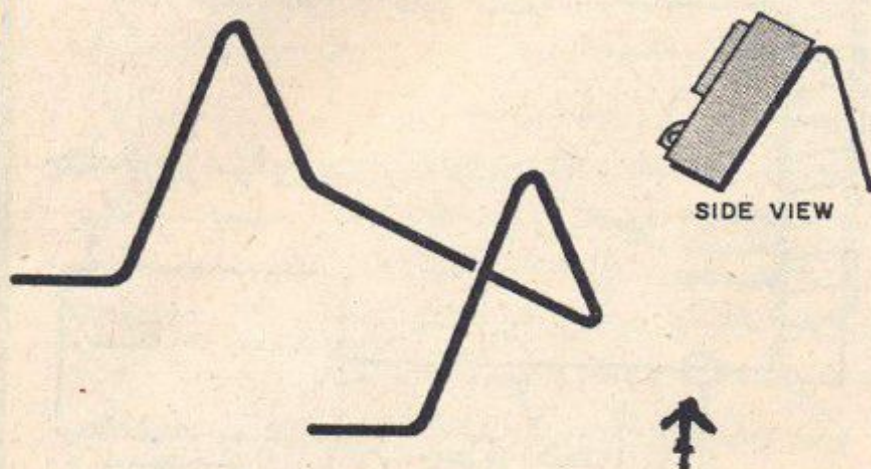
ایمنی کابل برق



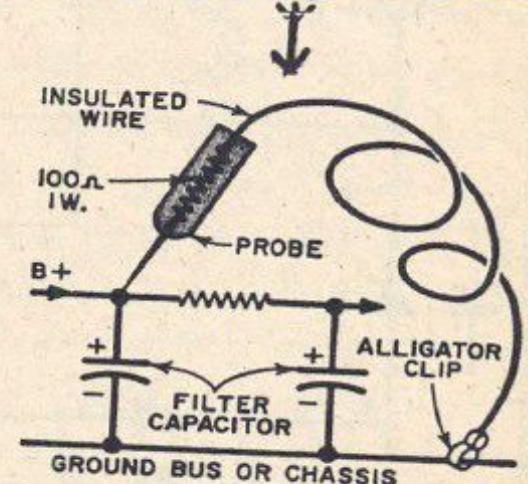
غالبا "به هنگام استفاده از برق، بر اثر برخورد دست و پا دوشاخه از پریز برق جدا شده و خطراتی ایجاد می‌کند، یک مخترع آمریکایی گیره‌ای ساده‌ای اختراع کرده‌است که با اتصال آن به صفحه‌ی پریز برق، شما می‌توانید سیم دوشاخه را با آن محکم و مهار کنید، در نتیجه خطر برطرف خواهد شد.

(پروپ برای خالی کردن خازن ها)

قبل از آنکه کار تعمیر دستگاههایی را که با برق AC کار می کنند شروع کنید . با خالی کردن خازنهای فیلتر از برق احتمالی خود را از خطر برق گرفتگی بوسیله این پروپ **Probe** محافظت کنید . این پروپ را می توانید از یک مقاومت ۱۰۰ اهم یک وات ، نیم متر سیم روکش دار و یک گیره سوسماری درست کنید . گیره سوسماری را به یک سرسیم وصل کنید و مقاومت را به سر دیگر آن . یک وسیله نوک تیز مانند یک میخ به انتهای آزاد مقاومت متصل کنید . پس از آنکه دستگاه مورد نظرتان را خاموش کردید ، گیره سوسماری را به شاسی یا خط منفی وصل کنید پس از آن با اتصال دادن نوک میخ به ترمینال مثبت به مدت چند ثانیه ، خازنهای فیلتر به کلی خالی می شوند .



پایه بسیار ساده



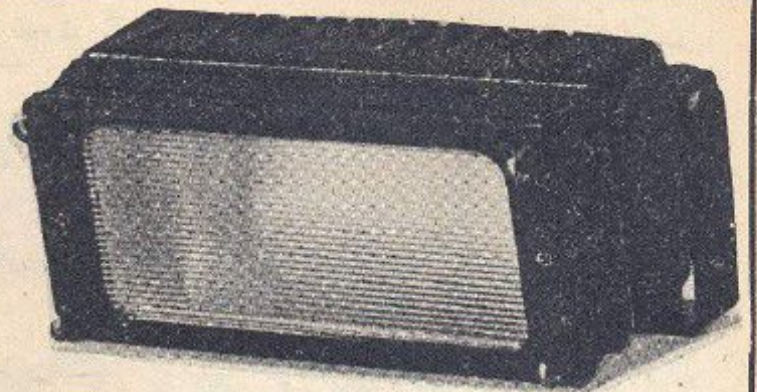
اغلب اتفاق افتاده است که آرزو کرده اید تا به طریقی مولتی متر خود را بایک زاویه نسبت به میز کارتان قرار دهید تا خواندن مقادیر برایتان آسان شود . دراین عکس همانطوری که مشاهده می کنید یک پایه سیمی طرح شده است که می توانید آنرا با یک جارختی سیمی تهیه کنید . عرض پایه را بعد از اندازه گیری عرض مولتی متر ، کمی کوچکتر انتخاب کنید و پس از تمام کردن تنظیم زاویه انحراف ، تمامی سیم را با چسب بپوشانید تا از زخمی شدن بدنه دستگاه جلوگیری شود . می توانید از چسبهای مخصوص کارهای برقی استفاده کنید .

بقیه از صفحه قبل

تلویزیون رنگی از نوع ضخیم می باشد .
طرز تنظیم فرستنده

چون تنظیم فرستنده بسیار مهم است و همچنین اگر فرستنده تنظیم نباشد لامپهای تقویت آنتن سرخ شده و از بین میروند لذا قبل از وصل کردن فرستنده به آنتن بایستی آنرا تنظیم نمود . برای تنظیم این فرستنده می توانید از همان مدار بکاررفته در شماره قبل استفاده کنید منتها یک مقاومت ۱۰۰ کیلو اهمی با آن سری به بندید و یا سیم کواکسیال بطول مورد احتیاج به خروجی فرستنده وصل نموده یک لامپ ۱۰۰ وات معمولی به دوسر سیم کواکسیال وصل کنید سپس **CV1** را که خازن تنظیم رزونانس مدار خروجی است چرخانده تا لامپ روشن شود سپس **CV2** را که خازن تطبیق امپدانس فرستنده با مدار بار است چرخانده تا نور لامپ به حداکثر برسد . توجه داشته باشید که در تمام فرستنده ها بایستی از سیمهای رابط حتی الامکان کوتاه استفاده شود و در صورتیکه مدار را درست مونتاژ کرده باشید و لامپها سالم و نوباشند این لامپ بطور کامل و با قدرت صدوات روشن میشود که نشان دهنده قدرت خروجی فرستنده در حد صدوات است پس از تنظیم فرستنده بدین نحو و در صورتیکه لامپ صدواتی روشن شد میتوانید آنتن را وصل کرده و مجددا فرستنده را برای حداکثر تشعشع آنتن تنظیم نمایید بدین امید که با ساختن این دستگاه دانش الکترونیک خود را بالا ببرید موفق باشید .

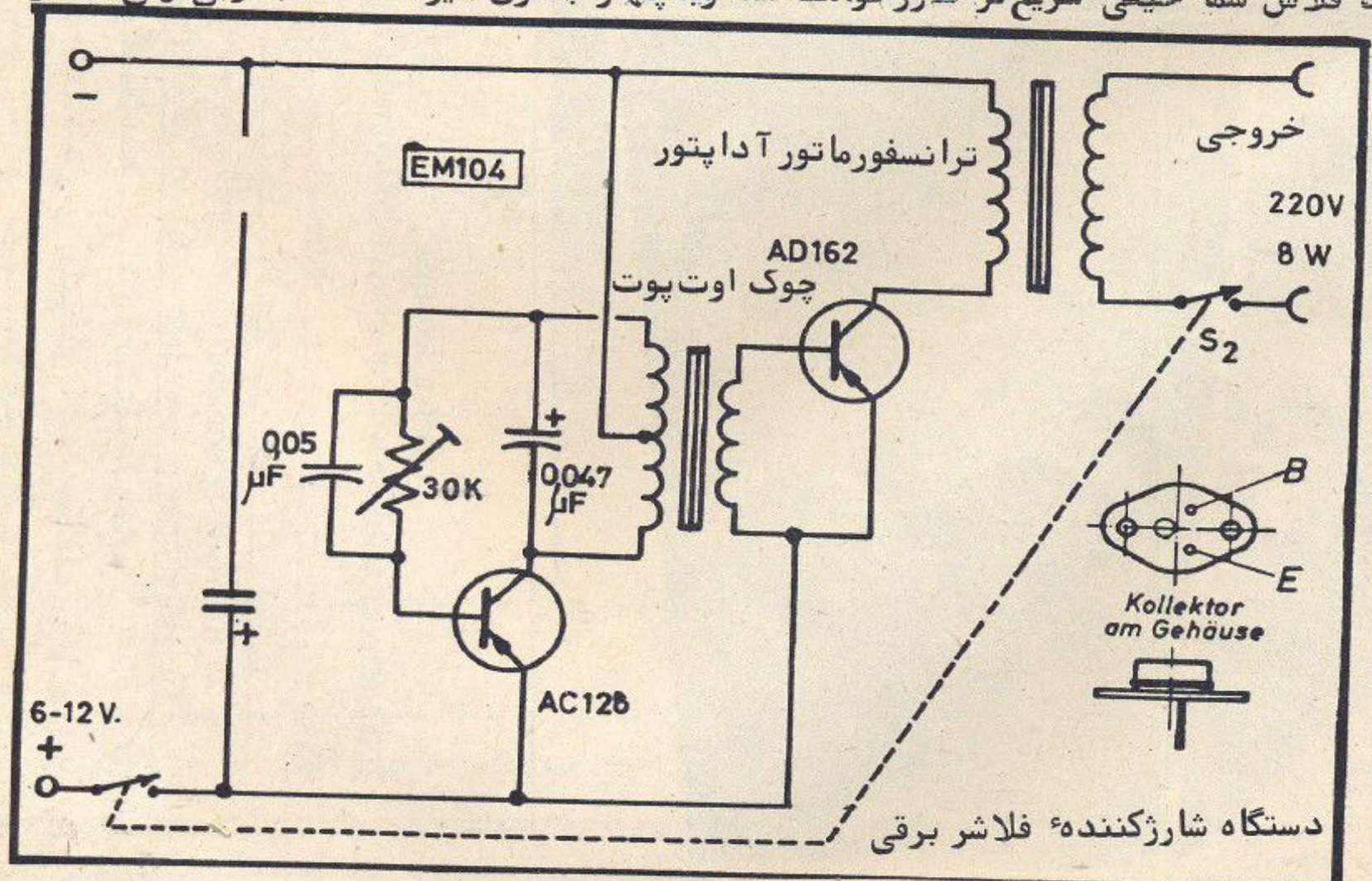
شارژکننده فلاشهای برقی



کلیه عکاسان حرفه‌ای و اکثر مبتدیان و آماتورهای علاقمند به این رشته برای عکسبرداری از صحنه یا مناظر در نور کم و یا حتی در نور طبیعی و کافی به منظور رفع سایه‌های مزاحم از فلاش‌های نسوز استفاده می‌کنند.

فلاش مورد استفاده عکاسان حرفه‌ای از انواع کامل و پر قدرت می‌باشد که هر بار بوسیله باتری مخصوصی که به شانه عکاس آویخته شده شارژ می‌گردد ولی بسیاری از دستگاهها که مورد استفاده آماتورهاست پس از هر بار زدن فلاش لازمست برای شارژ مجدد به مدت چند ثانیه به برق وصل شود که طبعاً نمی‌توان این نوع فلاشها را در مناطق بدون برق بکار برد. دستگاهی که این بار تقدیم می‌گردد، ضمن اینکه طرح جالبی است برای تمرین و سرگرمی علاقمندان به منظور شارژ نمودن فلاشهای برقی توسط تنها شش یا دوازده ولت باتری معمولی طراحی شده است. پس از ساختن این دستگاه و فروبردن دوشاخه برق فلاش به داخل پریز خروجی این دستگاه قادر خواهید بود با زدن کلید آن، در مدت ده تا پانزده ثانیه فلاش خود را بدون استفاده از برق شهر شارژ نمایید. مشخصات فنی دستگاه:

این شارژر با شش تا دوازده ولت برق مستقیم (باتری) کار می‌کند که در واقع این ولتاژ از سری کردن چهار تا هشت باتری بوجود می‌آید (باتریهای ضخیم بهتر است) چنانچه هشت باتری بکار رود فلاش شما خیلی سریع‌تر شارژ خواهد شد و با چهار باتری نیز دستگاه به خوبی ولی با سرعت



عمل کمتر کار خواهد کرد. باتوجه به نقشه ملاحظه خواهید کرد که دستگاه ازدو قسمت تشکیل می گردد.

الف: اوسیلاتور (نوسان ساز)، که مدار آن از یک ترانزیستور AC ۱۲۸ و یک چوک اوت پوت رادیوهای ترانزیستوری و دوخازن و یک پتانسیومتر تشکیل شده است و در این قسمت ولتاژ باطری تبدیل به یک نوسان و ارتفاعش می گردد که این موج از طریق طرف دوم چوک به مدار بعدی یا قسمت تقویت کننده قدرت داده می شود.

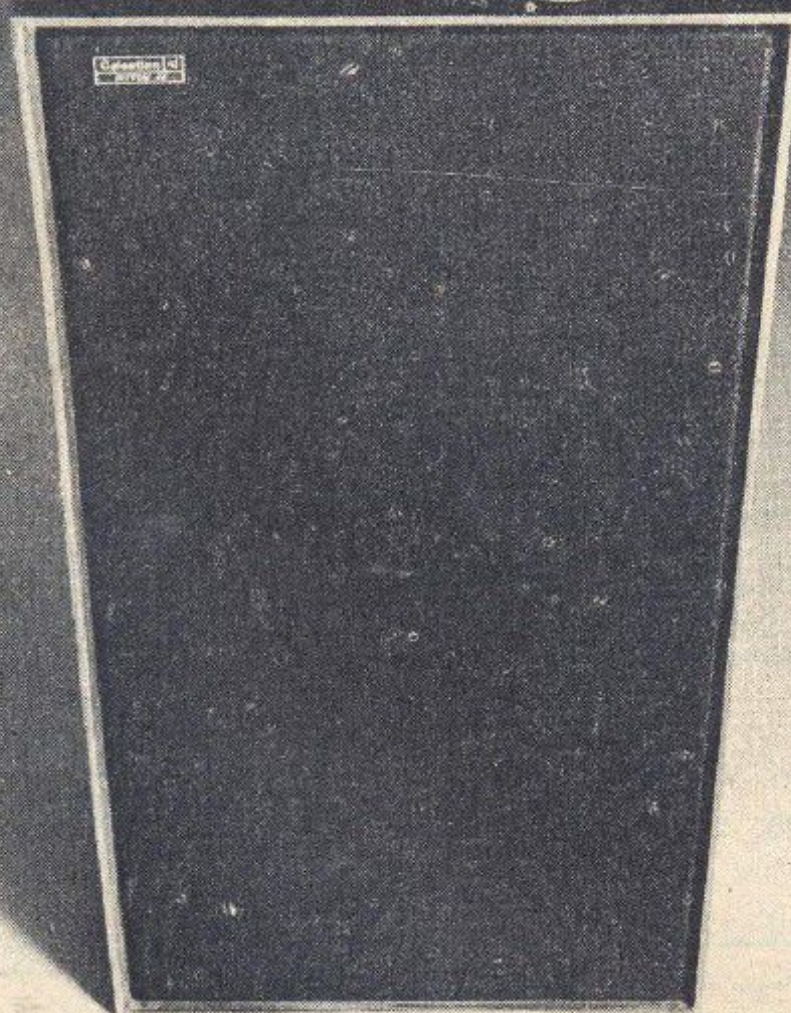
ب: تقویت کننده قدرت، که بصورت بسیار ساده ای تنها از یک ترانزیستور AD ۱۶۲ و یک ترانس ۲۲۰ ولت به ۹ ولت تشکیل شده است و در این طبقه ارتعاش تولید شده توسط اوسیلاتور چندین برابر تقویت شده و به سرهای ۹ ولت ترانس اعمال می گردد و در اثر ایجاد یک میدان متغیر در آن، ولتاژ ۲۲۰ ولت در ثانویه ترانس (خروجی دستگاه) ظاهر می گردد که قدرت آن برای شارژ یک فلاش برقی معمولی در مدت چند ثانیه کافیست.

پتانسیومتر ۳۰ کیلو اهمی قسمت اوسیلاتور، برای تنظیم دستگاه جهت تولید حداکثر ولتاژ در خروجی می باشد و پس از ساختن و وصل دستگاه به فلاش بصورتی تنظیم می شود که لامپ نشان دهنده روی فلاش زودتر روشن شود.

ضمناً با توجه به اینکه در هنگام کار در خروجی دستگاه ولتاژ زیاد ظاهر می گردد، لازمست دو سیم خروجی شارژ با استفاده از یک پریز برق به دوشاخه فلاش مربوط شود تا خطر برق گرفتگی وجود نداشته باشد.

ترانس خروجی دستگاه عبارتست از یک ترانس معمولی آداپتور ۲۲۰ ولت به ۹ ولت که به فراوانی و آماده یافت می شود و کلیدهای S1 و S2 در واقع باهم و یک کلید دوخانه می باشند.

DITTON



Bon à découper.

Je désire recevoir tous vos documents sur la Ditton de Celestion.

Nom _____

Adresse _____

Tél. _____

Renvoyez ce bon sous enveloppe timbrée à :
Celestion France, 3, rue Jacques Coeur 75004 Paris.

DITTON

بلندگوئی که ملاحظه می نمائید، بوسیله کارخانه

تهیه گردیده است و دارای فیلترهای صوتی مختلف می باشد که از نظر
پخش صدا تاثیر بسزائی دارند. علاقمندان میتوانند با آدرس زیر در
پاریس مکاتبه نمایند.
"الکترونیک"



قسمت چهارم

فرهنگ الکترونیک

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

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

منابع تهیه:

Ampere Turns

آمپر دور - نیروی مغناطیسی که برابر است با حاصل ضرب تعداد دورهای یک سیم پیچ مغناطیسی در شدت جریان بر حسب آمپر

Amplification

عمل تقویت - قوی کردن سیگنال

Amplifier

تقویت کننده - وسیله ای برای افزایش مقدار جریان یا ولتاژ یا توان.

Amplitude

دامنه - بیشتر مقدار یک سیگنال در طول یک پریود.

Amplitude Distortion

اعوجاج دامنه - تغییر شکل سیگنال در اثر تغییر نسبت بین حداکثر و حداقل دامنه یک سیگنال

Angstrom Unit

آنگستروم - واحدی برای اندازه گیری طول که برابر است با یک میلیونیم میلی متر - این واحد برای بیان طول موج نور بکار میرود مثلاً طول موج نور سبز برابر ۵۵۰۰ آنگستروم می باشد.

آند - بطور کلی الکترودی که جریان مستقیم را در یک مایع، گاز وارد می‌کند - در لامپ الکترونی به الکتروود مثبت اطلاق می‌گردد.

Anodic Rays

اشعه آنودیک - تشعشی که از آند یا الکتروود مثبت لامپ الکترونی ساطع می‌گردد.

Antenna

آنتن - هادی یا یک دسته‌های برای تشعشع یا دریافت امواج.

Antenna Inductance

اندوکتانس یا مقدار خود القاء آنتن

Apparent Resistance

مقاومت ظاهری - امپدانس

A.T.=Ampere - Turns

فرم خلاصه آمپر دور

اتم - کوچکترین ذره یک ماده که می‌تواند وجود داشته باشد و تمام خواص آن ماده را دارا

Atom

می‌باشد.

Atomic Theory

نظریه اتمی - طبق تئوری اتمی دالتون که در سال ۱۸۰۰ میلادی بیان گردید هر ماده‌ای از یک هسته که شامل تعدادی پروتون و نوترون می‌باشد تشکیل شده که تعداد الکترون هم بدور هسته در حال گردش هستند - اتم‌های یک عنصر با هم شبیه هستند اما اتم‌های عناصر مختلف از نظر وزن و خواص شیمیایی متفاوتند (برای آگاهی بیشتر به کتب شیمی مراجعه گردد)

Attenuation

تضعیف - در فرکانسهای رادیویی عبارتست از کاهش دامنه سیگنال که در اثر دور شدن سیگنال از منبع بوجود می‌آید.

Attenuation Equalizer

متعادل کننده افت - وسیله‌ای برای یکسان کردن مقدار افت در یک باند فرکانس.

Audible

سیگنالهایی که بوسیله گوش قابل شنیدن هستند، باند شنوایی آدم معمولی حدود ۲۰ تا ۱۷۰۰۰ هرتز می‌باشد و باید دانست که گوش نسبت به فرکانسهای حدود ۵۰۰ تا ۷۰۰۰ هرتز بسیار حساس می‌باشد.

وسایله‌ای برای مقایسه شدت سیگنالهای ایستگاههای مختلف که شامل یک مقاومت متغیر بوده که به یک گوشی تلفن شنت شده و از طرف دیگر به یک گیرنده رادیویی متصل است.

Audibility Metter

ادامه دارد ...

طرح پیشنهادات

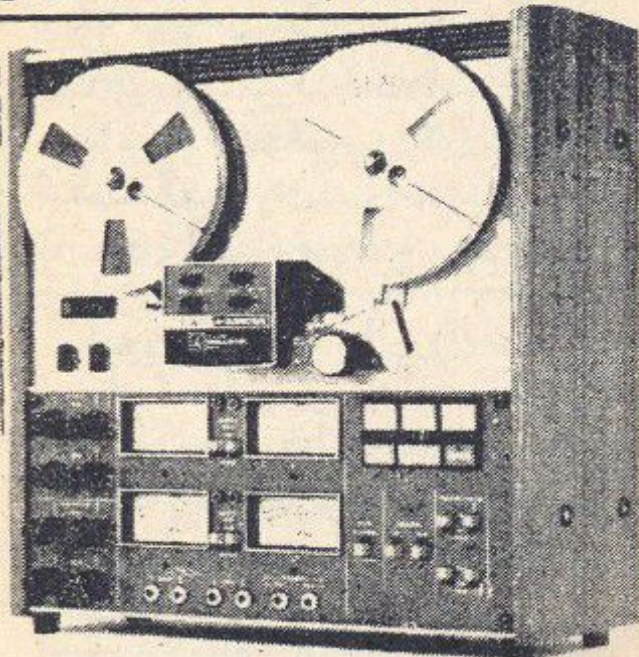
خوانندگان محترم ماهنامه "الکترونیک" میتوانید پیشنهادات و انتقادهای خود را برای درج در صفحه سخنی چند با خوانندگان به آدرس تهران - ۱۱ - خیابان بهارستان - شماره ۴۴۷ سردبیر ماهنامه "الکترونیک" ارسال فرمائید.

چون

ریل یا کاست :

ضبط صوتی را انتخاب کنیم

قسمت سوم



از شماره آینده یک سری مطالب را در مورد تست وسایل صوتی آغاز خواهیم کرد که امیدواریم مورد توجه دوستان علاقه‌مند قرار گیرد. البته همانطور که مستحضر هستید تست وسایل فنی یکی از رسالتهای مجله الکترونیک می‌باشد.

هد A شامل دو آنتروفر نزدیک بهم بوده که نتیجتاً می‌تواند اطلاعات مربوط به ۲ پیست استریو را ضبط و پخش نماید. هد B مونو می‌باشد. این نوع هدها بیشتر در ضبط صوتهای مینی کاست پرتابل و قابل حمل سوار میشوند. ولی همانطور که در شکل ۳B مشاهده میشود، چون هد مزبور قادر به ضبط و پخش استریو نیست، لذا می‌تواند خیلی بهتر، یک کانال را با پخش هردو پیست عرضه کند و همانطور که میدانید نوع ضبط و پخش مونو خواهد بود.

در شکل ۴A همان هد نشان داده شده که اطلاعات عریضتری را می‌خواند: ۱/۵ میلیمتر که یقیناً از کیفیت بیشتری برخوردار خواهد بود (یادآور میشویم که ضبط و پخش بصورت مونو خواهند بود) با برگرداندن نوار می‌توان یک ردیف ضبط مونو را هم روی دومین پیست انجام داد. در شکل B، همان هد بصورت استریو در آمده: ۲ پیست موازی. پیست اول مربوط به کانال چپ و پیست بعدی مربوط به کانال راست. پس تنها می‌توان یک مودولاسیون استریو را تنها در یک جهت ضبط و پخش نمود. البته با این روش می‌توان کیفیتی برتر از هر نوع کاستی که با نوارهای ریل با سرعت ۹/۵ سانتی‌متر کار میکنند، بدست آورد. این امر در ضبط صوتهای مینی کاست ریواکس C88 رعایت شده و از کیفیت خوبی نیز برخوردار است.

انواع کاستها

کاستهای ارزان قیمت معمولاً مسائل مکانیکی زیادی هنگام کار با آنها، حین گردش بوجود می‌آورند. کلیه مارکهای معروف مانند *Memorex, Maxell, Agfa, 3M, BASF* و غیره موفق شده‌اند تا امروز این گونه مسائل را تا حدود زیادی حل نمایند. ابعاد همگی آنها استاندارد، $102 \times 63 \times 8$ میلیمتر می‌باشد. مدت زمان کاستها با ضخامت نوار نسبت معکوس داشتند و هر چه زمان نوار کاست طولانی‌تر باشد، ضخامت نوار کمتر میشود. زمان کاستها برحسب دقیقه است و کاستی که پس از یک ضبط کامل در دو طرف ۶۰ دقیقه طول کشد، آنرا با علامت C60 مشخص می‌نمایند، در جدول زیر مشخصات مدلهای معمول بازار را مشاهده می‌کنید. بغیر از ضبط صوتهایی که دارای ۳ موتور هستند استفاده از نوارهای C120 را در ضبط صوتهای معمولی را به شما توصیه نمی‌کنیم و آنهم بخاطر اشکالات مکانیکی خود نوار کاست. چون از این گذشته، کاست چهار برابر زمان معمولی طول میکشد و نتیجتاً نوار آن تا حد بسیار زیادی کم ضخامت

دستگاه امتحان

نیمه‌هادی‌های مختلف



نویسنده محترم این مقاله
از همکاران جدید ما می‌باشند
که امیدواریم همکاری ایشان در
آینده ادامه پیدا کند.

آزمایش دیود، ترانزیستور، توریستور و غیره بکمک اسیلوسکوپ

- (۱) به کمک این دستگاه نسبت به دستگاه‌های آزمایش نیمه‌هادی معمولی دیگر شرح زیر می‌باشد.
- (۲) کارتهای مدار الکترونیکی نصب شده‌اند و همچنین اشکالات در قسمت خروجی آمپلی‌فایرها را فوراً و بدون دستکاری پیدا نمود.
- (۳) یکی از خصوصیات مهم این دستگاه در این است که برای امتحان نیمه‌هادی مورد نظر احتیاجی به لحیم‌کاری و بازکردن مدار نیست بلکه می‌توان نیمه‌هادی مربوطه را بر روی کارت الکترونیکی به دوتا سه سیم خروجی دستگاه وصل نموده و در مدار خود نیمه‌هادی را امتحان نمود (کاری که با دستگاه‌های موجود استاندارد در بازار نمی‌توان انجام داد).
- (۴) در صورت تمایل می‌توان پانصد یک پایه مخصوصی ترانزیستور بر روی این دستگاه ترانزیستورها را بطور جداگانه نیز آزمایش نمود.
- (۵) در هنگام آزمایش ترانزیستور می‌توان تشخیص داد که آیا ترانزیستور و یا دیود مورد امتحان تیپ PNP یا NPN می‌باشد و برای این کار احتیاج به قطع و یا وصل کلید مخصوصی را نیست یکی از خصوصیات دیگر این دستگاه سادگی آن است، اولاً سادگی مدار آن، ثانیاً "اجناس مورد لزوم برای ساخت آن را می‌توان در هر فروشگاه لوازم الکترونیکی پیدا نمود.

طرز عمل دستگاه:

از یک ترانس برق ولتاژ مورد احتیاج را از خروجی ثانوی آن ۵ تا ۸ ولت گرفته (توان ترانس ۱۰VA یا ۵، ۵۰HZ) و به پایه‌های E و C ترانزیستور وصل می‌نمائیم در این حالت پایه B ترانزیستور دارای ولتاژی با حالت تقدم فازی متناوب است. در هنگام قرار گرفتن قسمت مثبت ولتاژ فاز متناوب ورودی B از محور افقی (تلاقی منحنی ترانزیستور و خط افقی) (شکل ۱) تا حداکثر ولتاژ ترانزیستور باز و سپس بسته میشود (بطوریکه اطلاع داریم وقتی که اختلاف سطح روبه منفی شدن گردید ترانزیستور بسته میشود).

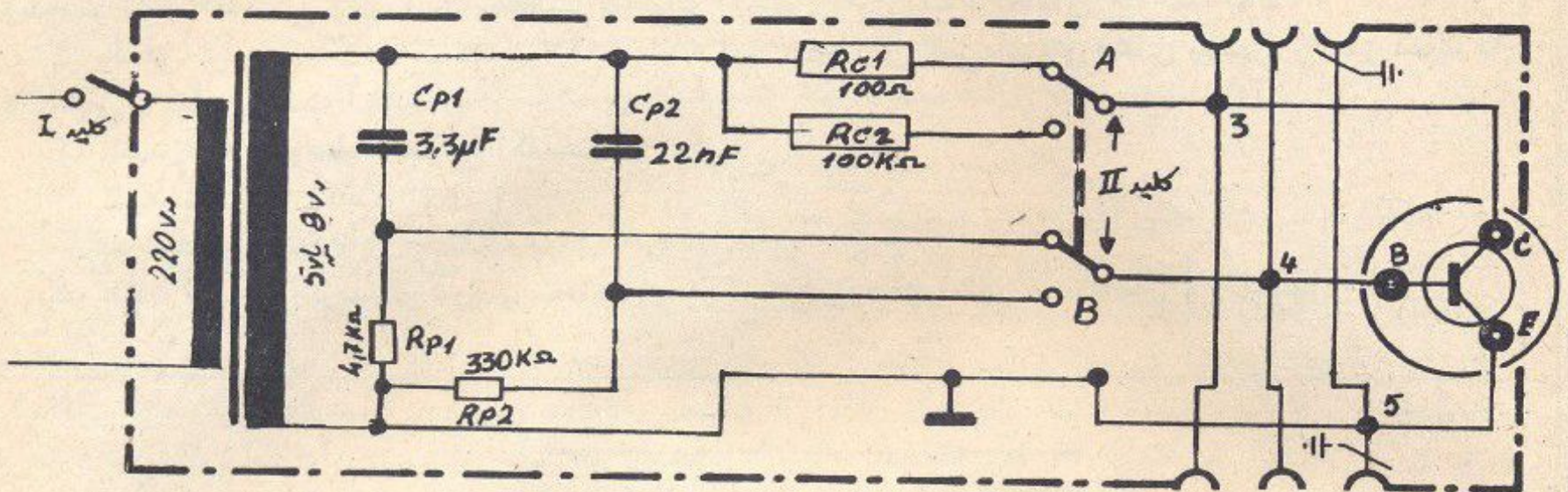
در این حالت بر روی پایه C اختلاف سطح مطابق با مقاومت کاروفیلتر انتخاب شده $RC1$ و یا $RC2$ (شکل ۲) قرار دارد. این حالت را می‌توان بوضوح بر روی صفحه اسیلوسکوپ (با وصل کردن سیمهای اسیلوسکوپ به پایه‌های C و B ترانزیستور مورد امتحان) مشاهده نمود.

در صورت NPN بودن ترانزیستور (شکل ۱) بر روی صفحه اسیلوسکوپ مشاهده میگردد که اولین تکه سینوسی‌ها شور شده مثبت، آن زمانی است که پایه B ترانزیستور اختلاف سطح مثبت را دارا بوده است.

در صورت PNP بودن ترانزیستور (شکل ۳) ظاهر میگردد که اولین تکه سینوسی منفی‌ها شور شده موقعی است که B فرمان گرفته است.

در ضمن در هنگام امتحان اگر ترانزیستور یا نیمه‌هادی مورد امتحان را گرم و یا سرد نمائیم جابجا شدن منحنی را کاملاً بر روی صفحه اسیلوسکوپ میتوان مشاهده نمود.

فیشهای خروجی به اسیلوسکوپ



(شکل ۲)

فیشهای خروجی برای تست ترانزیستور در مدار

کلید II در حالت A

$$R_{P1}=4/7K \quad C_{P1}=3/3 \mu F \quad R_{C1}=100$$

برای اندازه‌گیری و امتحان نیمه‌هادی (ترانزیستور) که بر روی مدار لحیم شده‌اند بغیر از ترانزیستورهای فرکانس بالا ($HF - transistors$)

کلید II در حالت B

$$R_{P2}=330K \quad C_{P2}=22nF \quad R_{C2}=100K$$

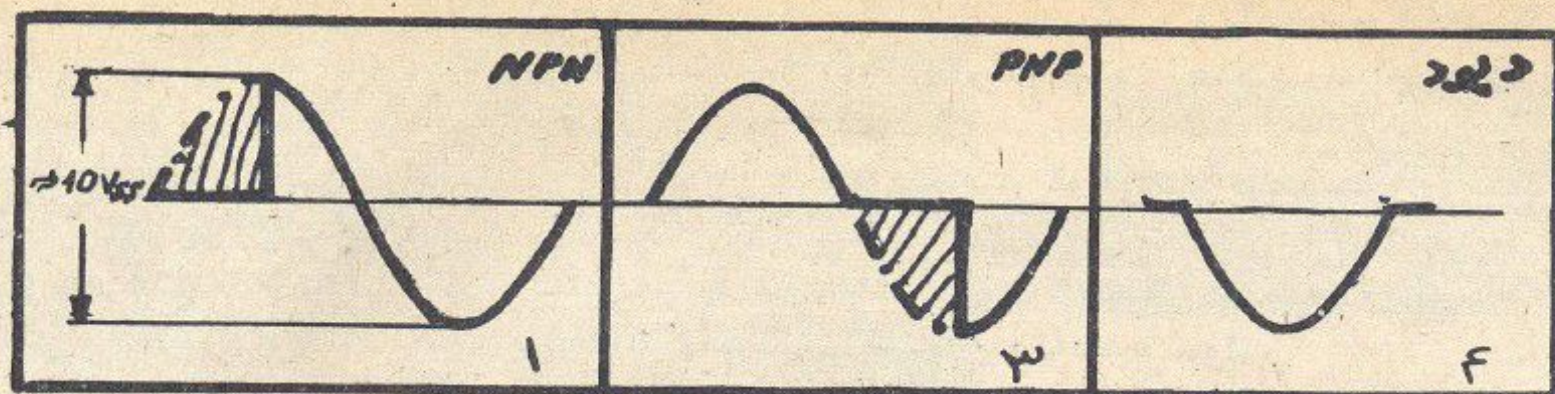
در این حالت میتوان تمام ترانزیستورهای معمولی را امتحان نمود.
امتحان فوری قسمت خروجی یک دستگاه استریو

برای این کارسیم‌های خروجی شماره ۳ و ۵ را به پشت دستگاه استریو (محل خروجی بلندگوها) یکی یکی وصل نموده. سپس بر روی اسیلوسکوپ با مقایسه منحنی کانال چپ و کانال راست میتوان تشخیص داد که کدام یک از ترانزیستورهای کانال خروجی خراب میباشد. در شکل شماره ۴ میتوان منحنی دیودی را که مورد آزمایش بوده مشاهده نمود.

خطار

در تمام موارد آزمایش دستگاهها و مدارهای مورد آزمایش باید خاموش و بی برق باشند.
لوازم مورد احتیاج برای ساخت دستگاه تست نیمه‌هادی

یک ترانس معمولی با خروجی ۵V یا ۸V با ورودی ۲۲۰V که البته هرچه نوع ترانس



موجبتر باشد منحنی روی اسیلوسکوپ صافتر (بدون پارازیت) نمایان خواهد بود .
اگر ولتاژ ترانس بالاتر از عدد داده شده است میتوان کمی از دوره‌های بوبین را باز نمود تا
ولتاژ مورد نظر بدست آید .

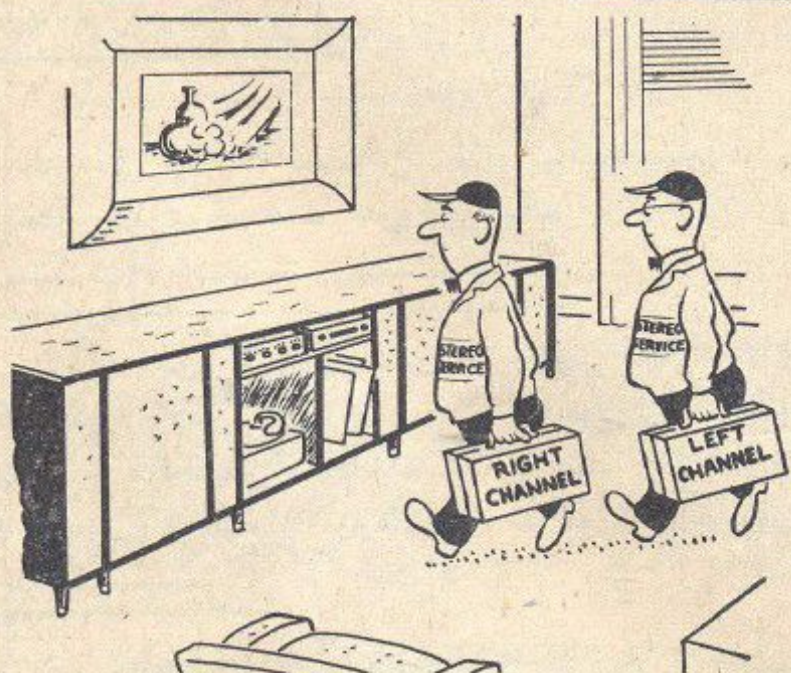
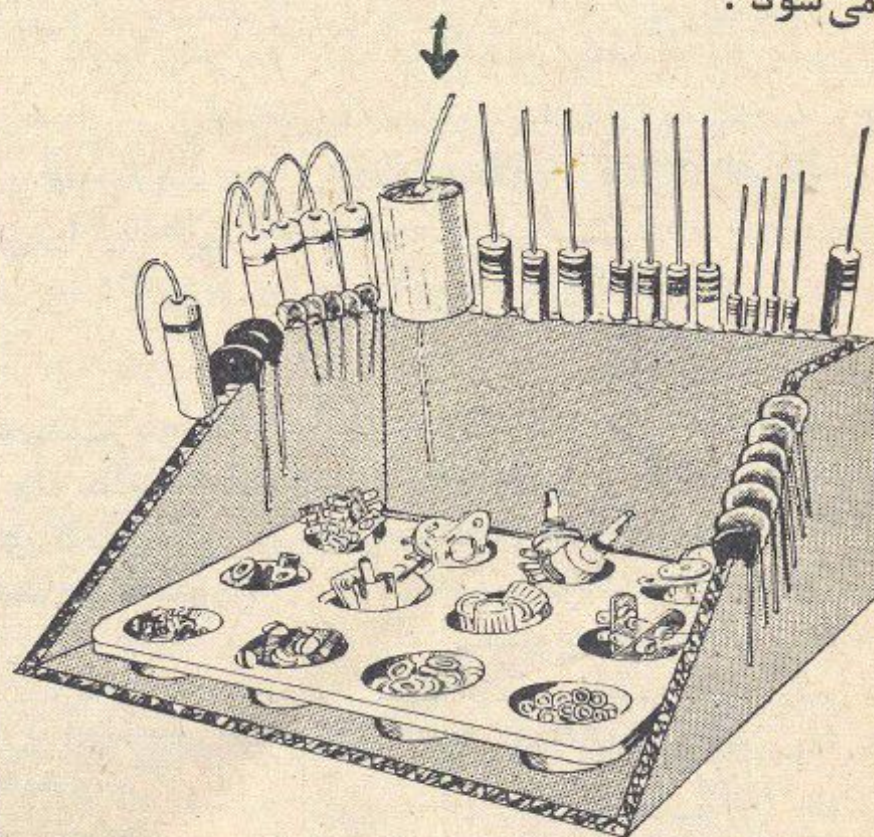
یک کلید قطع و وصل معمولی (کلید I)

یک کلید تبدیل (کلید II)

سه عدد فیش برنگهای مختلف برای خروجی‌های CBE
یک عدد پایه ترانزیستور در صورت تمایل تست ترانزیستور بطور جداگانه و المانهای ذیل :

"نظم و ترتیب قطعات الکترونیکی"

معمولا هنگام ساختن کیت‌های الکترونیکی قطعات در روی تمام میز پخش می‌شوند و دسترسی
و پیدا کردن آنها مشکل می‌شود . می‌توانید از مقواهای مخصوصی که برای بسته بندی به کار
میروند جعبه‌ای مطابق شکل تهیه کنید و سپس هر کدام از مقاومتها یا خازنها و غیره را در میان
شکافهای مقوای نامبرده در دسته‌های مشخص فرو کنید . برای قطعات دیگر نیز نظیر ولوم ، پیچ و
مهره‌ها نیز می‌توانید از جعبه شکلات استفاده کنید و یا از جعبه‌هایی که همراه تخم مرغ فروخته
می‌شود .



تعمیرکاران استریو برای دستگاههای استریو؟!

برگردان از: ادموند مومارتین

افزاینده قدرت مقاومت

R BOX

R BOX

طرح اول

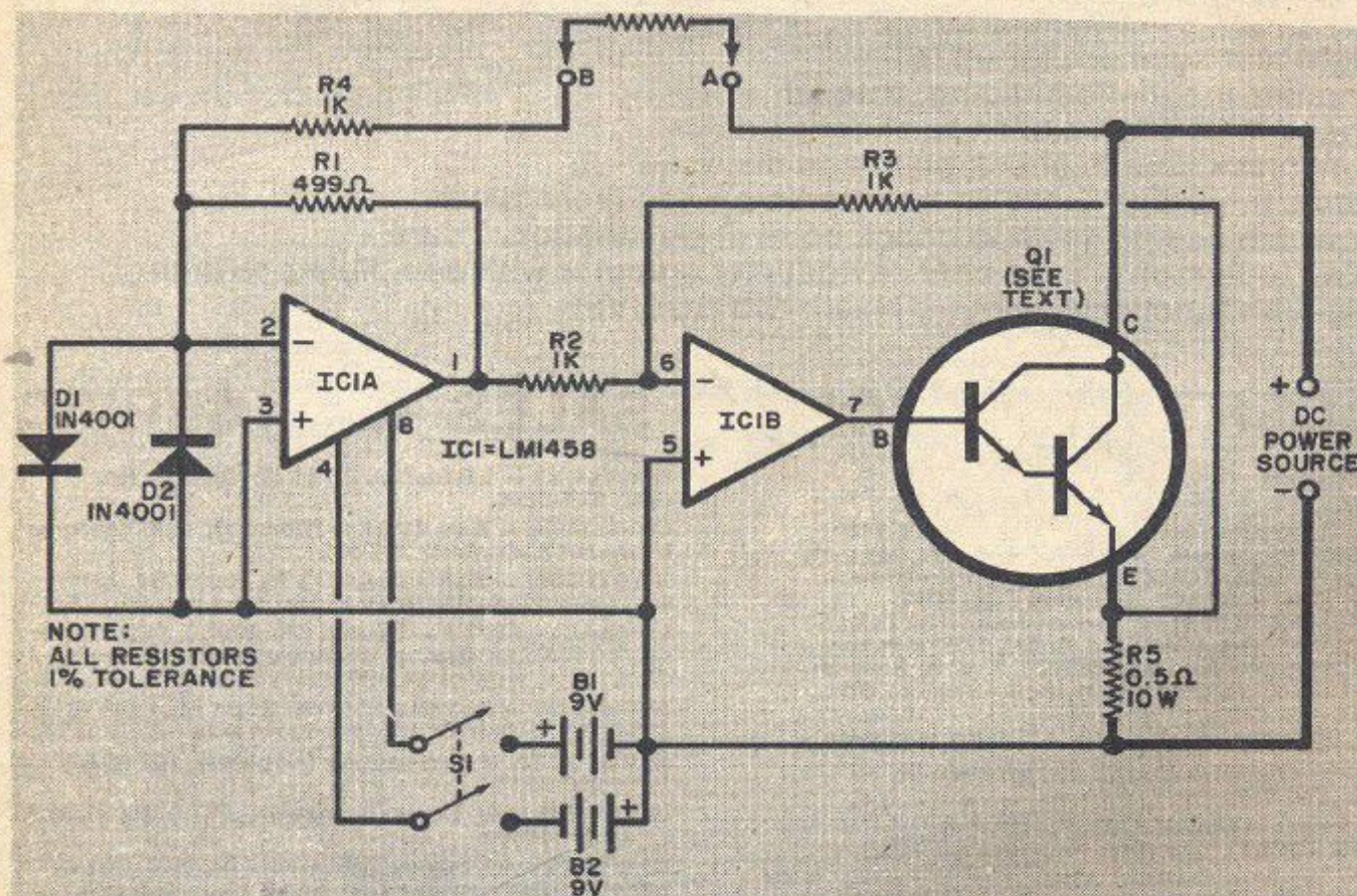
دو طرح مدار الکترونیک صد درصد عملی برای
رادیو آماتورها

هنگام تعمیر، طراحی یا ساختن منبعهای تغذیه لازم است تا مقاومتی بعنوان بار (Load) داشته باشیم. به همین منظور بسیاری از شما از مقداری زیادی مقاومت با وات بالا و یا جعبه جانشین مقاومت استفاده خواهید کرد که تاحدی نیازهایتان را رفع می کند. ولی دستگاهی را که در اینجا به شرحش می پردازیم، احتیاج به مقاومت های مختلف را از بین می برد و یا به حداقل می رساند. با این دستگاه بوسیله یک مقاومت خارجی برنامه ریزی می شود که آنرا به ترمینالهای A و B متصل می کنیم که در نتیجه دستگاه تبدیل به یک مقاومت با وات زیاد می شود که مقدارش (مقاومتش)، یک هزارم مقدار واقعی مقاومت خارجی می باشد.

در عین حال یک مقاومت یک اهم نیز از قبل و بطور ثابت در دستگاه برنامه ریزی شده که به مقاومت اصلی افزوده می شود. بنابراین اگر بعنوان مثال یک مقاومت ۸ کیلو اهمی به ترمینالهای A و B متصل شود، مقاومت کل دستگاه $9 = 1 + (1000 - 8000)$ خواهد بود.

این دستگاه با ولتاژهای ورودی تا حداقل ۳ ولت بخوبی کار می کند. حداکثر ورودی نیز معادل ۳ آمپر است.

هنگام ساختمان بجای خطوطی که در نقشه با خطوط پررنگ نمایش داده از کابل ضخیم استفاده کنید و تاجائی که امکان دارد طول این سیمها را به حداقل برسانید. از آنجائی که

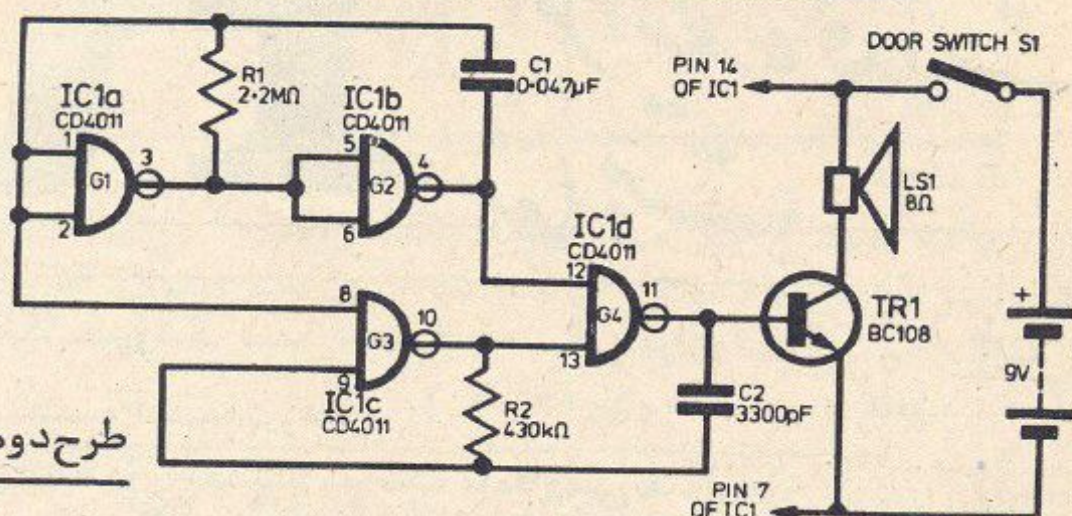


توجه:

چندین طرح
مدار عملی
الکترونیک در
شماره آذرماه
۱۳۵۸ بصورت
مقالات دنباله دار
به چاپ خواهد
رسید. توجه
شمارا به شماره
۱۰ الکترونیک
جلب می کنیم.



رنگ دربا آی - سی



برگردان از: ادموند مومارتین

طرح دوم

این زنگ در با استفاده از یک آی - سی $CMOS$ به شماره $CD4011$ که ۴ گیت $NAND$ با دو ورودی را دربر دارد ساخته شده. در ساختمان آن از چند قطعه دیگر استفاده شده که در مجموع دو اسیلاتور مختلف را می سازند.

تن اصلی برای زنگ بوسیله اسیلاتور اول که فرکانس بالایی دارد تولید می شود. این اسیلاتور با گیت های $G3$ و $G4$ ، $R2$ و $C2$ ساخته می شود. این تن اصلی بوسیله نوسان فرکانس کم اسیلاتور دوم بصورت مقطع درمی آید. این اسیلاتور با $G1$ ، $G2$ ، $R1$ و $C1$ ساخته شده. البته می توانید مقدار مقاومتها و خازنها را بدلتخواه تغییر دهید تا تن های مختلفی بدلتخواه بدست بیاورید.

خروجی اسیلاتور اول به یک ترانزیستور NPN معمولی به شماره $BC108$ داده می شود که به نوبه خود بلندگو را تغذیه می کند. برای تغذیه کل دستگاه می توان از یک باتری معمولی ۹ ولتی استفاده کرد.

شماره هایی که در کنار پایه های گیتها نوشته شده، شماره پایه های آی - سی $CD4011$ می باشند. به علت کمی قطعات و کوچک بودنشان می توان آنها را بلندگو دریک قوطی کبریت جا داد.

بقیه از صفحه قبل: افزایش قدرت مقاومت

مصرف آی - سی حدود 5 mA است، یک جفت باتری ۹ ولت ولتاژ لازم را تامین خواهند مقاومت $R5$ را از نوع ۱۰ وات انتخاب کنید و آنرا طوری نصب کنید تا حرارت حاصل در آن حرارت ترانزیستور دارلینگتون ($Darlington$) را افزایش ندهد.

قلب این دستگاه را ترانزیستور ($Q1$) تشکیل می دهد. می توان آنرا به شماره $MJ1000$ از کارخانه موتورلا انتخاب کرد یا آنکه مشابه آنرا با مشخصات یکسان. در هنگام مونتاژ حتما باید برای این ترانزیستور از رادیاتور بزرگی استفاده کنید.

دو آمپلیفایر اپرشنیال درون $IC1$ ولتاژ ورودی و اختلاف پتانسیل بین $R5$ را حس کرده و ولتاژ مورد نیاز بیس ($Base$) $Q1$ را محاسبه کرده به آن اعمال می کنند تا کیفیت لازم بدست بیاید.

دقت این دستگاه در صورتی خوب خواهد بود که از مقاومت های ۱٪ در ساختمان آن استفاده شود. قدرت مقاومتها را می توان بین $1/4$ تا $1/2$ وات انتخاب کرد، بجز $R5$ که حتما باید از نوع ۱۰ وات باشد.

طرحهای از خوانندگان



در رسم نقشه‌های ارسالی دقت زیادی را بعمل آورید تا قابل استفاده برای دیگر دوستان باشد.

طرحهای رسیده به دفتر مجله

شیراز - آقای محمد رضا خسروی

طرح ارسالی شما رسید مدار بسیار جالبی است لطفا منبع اصلی این نقشه را برای ما ارسال دارید. (مجله یا روزنامه، یا کتاب مآخذ) تا به اسم خودتان در مجله چاپ گردد.

تهران - آقای محمد حسن رضوان

دوست عزیز طرح ارسالی شما "دستگاهی با ده کار مختلف" رسید و در همین شماره چاپ گردید. لطفا برای همکاری بیشتر به دفتر مجله مراجعه نمایید.

رشت - آقای عباس عابدی

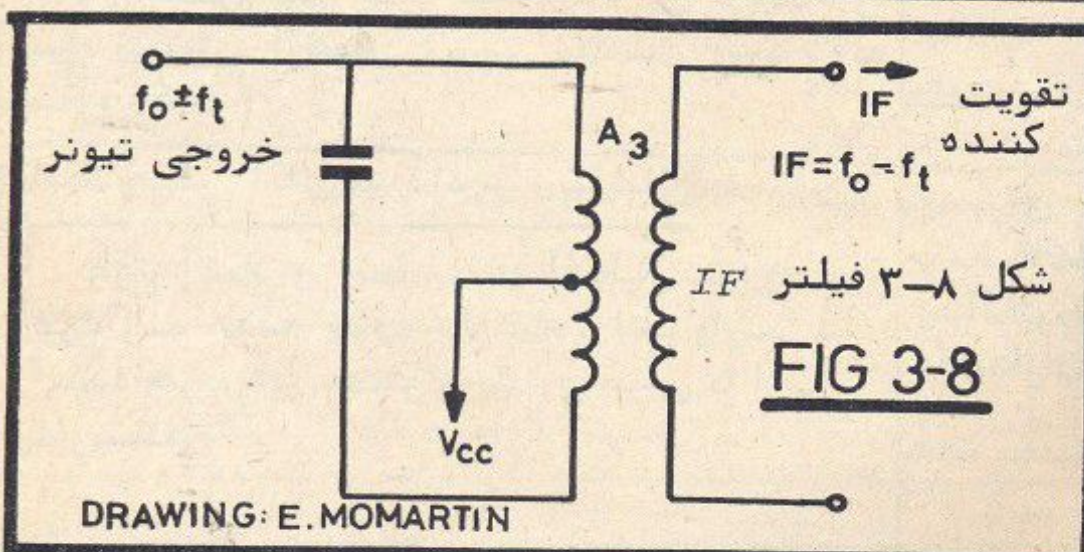
طرح الکترونیک شما بعلت اصولی نبودن نقشه چاپ نگردید. منتظر طرحهای بهتری از شما هستیم.

آقای داریوش عباد

از شما و دیگر دوستان علاقه‌مند خواهشمند است در رسم نقشه نهایت دقت را بفرمایند.

توضیح و پوزش

۱- در صفحات طرحهای خوانندگان (۵۳) مقاله بنام ۴ سگمنت بچاپ رسیده بود که صحیح آن ۴ دیزیت می‌باشد.
۲- ادامه مقاله معرفی آی‌سی‌های ۵۵۵ و ۷۴۱ در شماره آینده تقدیم حضورتان خواهد شد.



آمپلی فایر ۱۰ وات

این تقویت کننده براساس آی سی هائیکه تقویت کننده عملیاتی (OP-AMP) نامیده می شوند، طرح شده است. در این طرح از آی سی TBB0747 یا TBC0747 استفاده شده است. طرح این آمپلیفایر خیلی ساده بوده با وسایل کم و صرف وقت کمی می توان آن مونتاژ نمود. این دستگاه با ۱۴ ولت و بابلندگوی ۸ اهم و ۱۰ وات قدرت خروجی دارد، برای تقویت بیشتر می توان به جای $R4=47K$ از مقاومت $100K$ و به جای $R3=100K$ از مقاومت استفاده کرد. امپدانس زیاد ورودی امکان اتصال میکروفون، پیک آپ گرام، ضبط صوت، تیونر و غیره را فراهم می سازد. این دستگاه اسیلاتور، سه نوع موج قابل شنوایی با فرکانس بین ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز تولید می کند که موارد استعمال فراوانی دارد. با استفاده از یک اسیلسکوپ و فرکانس متر می توان پتانسیومترهای دستگاه را تنظیم کرده و روی صفحه مندرج نمود. این دستگاه رابه صورت کیت می توان از آدرس زیر در آلمان غربی به دست آورد:

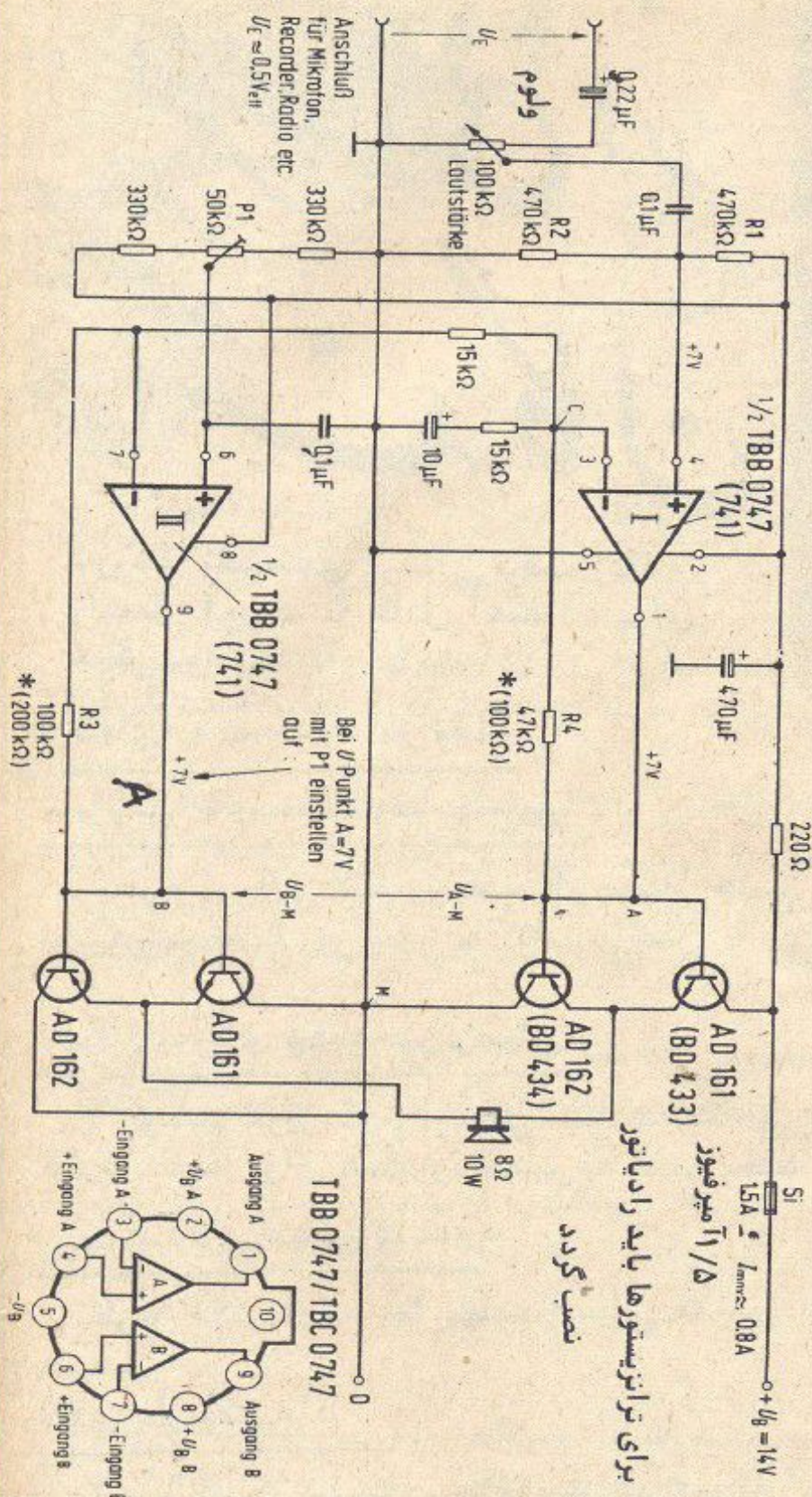
Elektronische Bauteile GmbH & CO
.KG

Am Schauspielhaus, Münchener
Strabe 4-6 6000 Frankfurt, W.
Germany

در ضمن طرح دستگاه دکودراستریو که در شماره ۲ و ۴ الکترونیک چاپ شده بود، آن دستگاه را نیز می توان از همین آدرس به دست آورد. (به صورت کیت)

الکترونیک: آقای تیرداد - دیبائیان

طرح اسیلاتور شما بغلت اصولی نبودن در طرز رسم نقشه چاپ نگردید. امیدواریم در آینده طرحهای بیشتر و بهتری برای ما ارسال دارید.



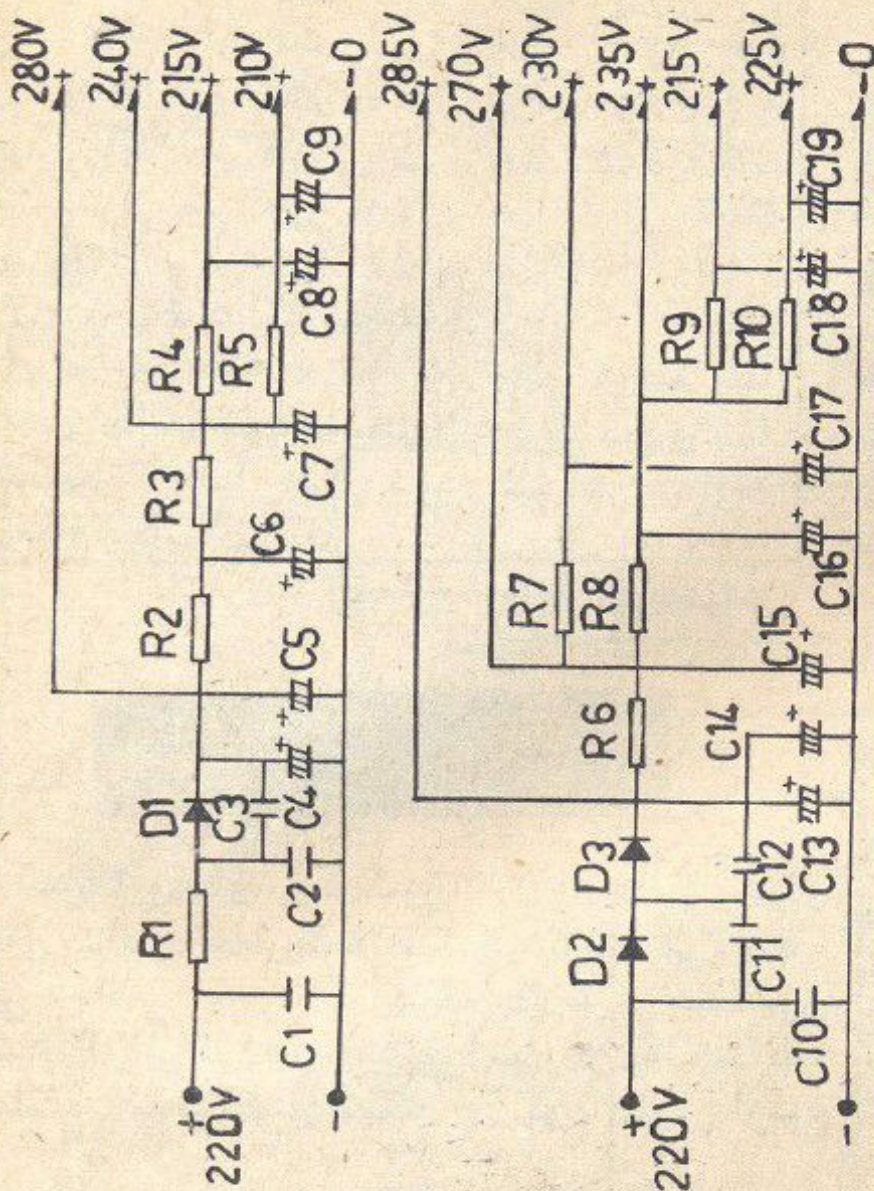
برای چندمین بار از دوستان و علاقه مندان تقاضا میشود در موقع ارسال طرحهای الکترونیک برای دفتر مجله، نقشه ها و مدارات را بر روی کاغذ کالک رسم کنید. "الکترونیک"

مدارافزاینده و گاهنده

ولتاژ بدون سیم پیچ

اصولا گاهی اتفاق می افتد که وسیله ای الکترونیکی و یا برقی که با ولتاژ ۲۲۰ ولت کار می کند احتیاج به چند ولت بالاتر و یا پائینتر دارد که حساسیتش کاسته نشود و یا تلویزیون که تا ولتاژ ۲۵۰ ولت به خوبی کار می کند به علت ضعف برق شهر نوار کم رنگ سیاهی از بالا و یا از پائین در روی صفحه تصویر شروع به چرخش می کند و یا قسمتی از کنارهای صفحه تلویزیون سیاه می شود و تصویر در صفحه کوچک دیده می شود و برای چشم مضر است بامونتاژ قسمتی از هر کدام از مدارات زیر مثلا: اگر برق شهر از ۲۰۰ ولت پائین تر است مدار بالائی را مونتاژ نموده و از سرسوم آن که ۲۴۰ ولت است استفاده می کنیم که با افزودن ۲۰ ولت به ۲۰۰ ولت اولی ولتاژ لازم برای تلویزیون تعیین می شود که این مدار را میان تلویزیون و پریز برق کار می گذاریم ضمنا در هنگام وصل مدار مثبت و منفی بودن مدار مهم است چرا که خازنهای الکتrolیت در اثر تغییر قطبین خراب خواهند شد.

گاهی در بعضی وسایل کم کردن چند ولت از ولتاژ اصلی بر مقاومت و دوام آنها می افزاید و یا در بعضی از وسایل از قبیل دریل، هویه، مونور چاه، بادبزن، کولرو غیره کم بودن مقدار ولتاژ برق باعث گرمی و خراب شدن این وسایل می گردد که بر اثر فشار وارده از کمبود ولتاژ به سیم پیچهای داخلی گرما تولید می شود و چنانکه می دانید گرما عامل خرابی در بسیاری از وسایل برقی و الکترونیکی است همچنین در مدارات داخلی تلویزیون مثلا مدار ولتاژ زیاد که احتیاج به ۱۴ تا ۱۶ هزار ولت برق دارد کمبود برق شهر باعث کم شدن ولتاژ زیاد برای صفحه تلویزیون می شود که از حساسیت و دوام لامپ تصویر میکاهد، در ضمن در مدارات داخلی تلویزیون از این چنین مداراتی استفاده شده است



لیست عناصر مورد نیاز:

دیودها

D1 = BY127 D2, D3 = BY116	R1	=	۵/۱	اهم
	R2, R3	=	۶۸	اهم
	R4	=	۵۶۰	اهم
	R5	=	۲۳۰	اهم
	R6	=	۵۶	اهم
	R7	=	۸۲۰	اهم
	R8	=	۱۳۰	اهم
	R9, R10	=	۲۷۰	اهم
	مقدار وات در سطح بالا و زیاد			
	خازن			

C1, C2	=	۰/۱ uF ۲۵۰ V
C3	=	۱/۵ uF/ "
C10	=	۰/۲۲ uF/ "
C11, C12	=	۴۷۰۰ pF/ "

LM3909N و فلاشر LED استفاده می شود دارای فرکانس از نوع پالس بوده و بوسیله VR1 می تواند از ۱۰ تا ۶۰ پالس در دقیقه تغییر کند.

با تنظیم و کنترل افت VR2 تا مقدار صفر، زمان هرپالس نوری LED مطابق با تخلیه زمانی خازن C1 می باشد. این تخلیه زمانی می تواند با افزودن مقاومت بین قطب مثبت C1 و پین دوم IC بوسیله VR2 طولانی شود. بنابراین هرپالس نوری رفته رفته بجای اینکه ناگهان قطع شود ضعیف و محو می شود. افت زمانی در حدود ۱ ثانیه می تواند از اجزائی که در شکل نشان داده شده بدست آید.

باید یادآوری شود که یک افت طولانی با یک فرکانس تند امکان پذیر نیست.

الکترونیک:

کمال خوشوقتی است که شما بتوانید همکاری خود را در سطح گسترده ای با ما آغاز کنید. و طرز ترسیم نقشه بر روی کاغذ کالک از طرف شما بسیار جالب بود. بامید موفقیت و همکاری بیشتر

حمیدرضا نامنی

DAY INDICATOR

دستگاه نشان دهنده
روزهای هفته

طرح زیریک طرح جالب است برای مشخص کردن روزهای هفته بوسیله روشن شدن یک دیود نورانی. این دستگاه بوسیله IC نوع CMOS طراحی شده است که بخاطر مصرف کم از نظر ولتاژ و کم بودن قیمت آنها مقرون بصره است.

خازن الکتrolیت

C4, C13	=	۱۰۰ μF	/	۳۰۰ V
C5, C14	=	۱۰۰ μF	/	۳۲۵ V
C6, C15	=	۲۰۰ μF	/	۳۰۰ V
C7, C16	=	۲۰۰ μF	/	۳۲۵ V
C8, C9, C19	=	۵۰ μF	/	۳۰۰ V
C17	=	۲۵ μF	/	۳۰۰ V
C18	=	۵۰ μF	/	۳۲۵ V

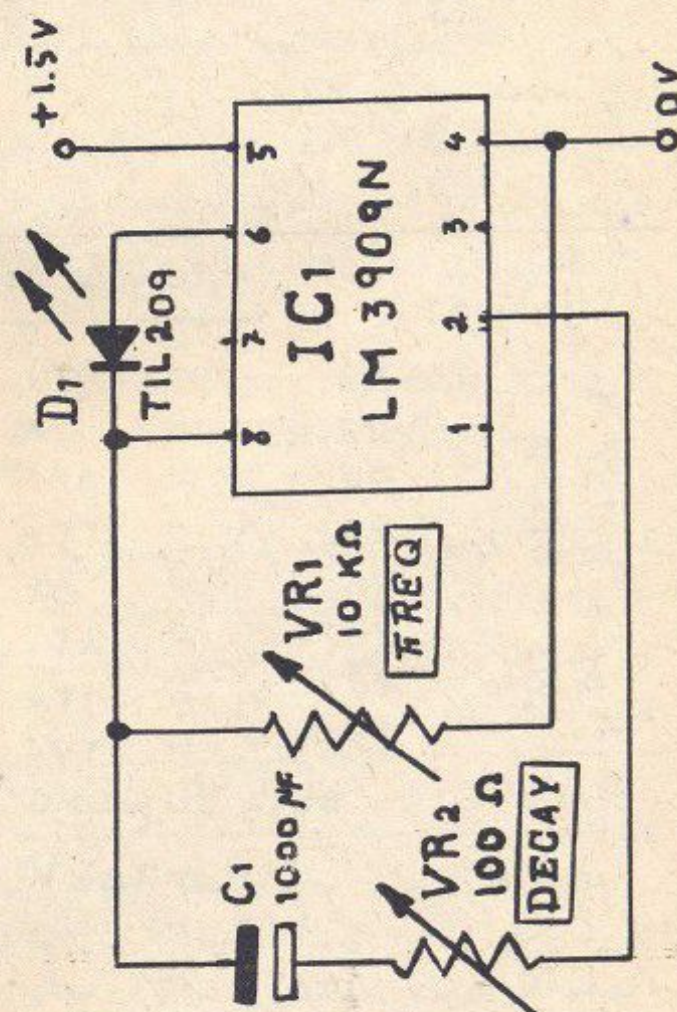
سنندج - عبدالله شیخله

طرز رسم نقشه و تشریح مدار توسط شما بسیار جالب بود منتظر طرحهای بعدی شما هستیم. ضمناً طرح دوم شما در شماره آینده بچاپ میرسد.

نادر میرفخرائی

فلاشر با LED

اندیکاتورهای چشمک زن LED غالباً " برای نشان دادن خطرو تصادف بکار گرفته می شوند. ولی مواقعی وجود دارد که علامات چشمک زن نسبتاً با ارزش بوده، و اقدامی است برای احتیاط. این مدار که از یک IC نوسانساز از نوع



طرز کار دستگاه :

باگذشت یکروز و درحقیقت عبور نور از مقابل $TR1$ (فتوترانزیستور) یک سیستم راه اندازی ولتاژ از طریق $R1$ ساخته می شود. اشمیت تریگر سوئیچینگ مدار را بعهده دارد. قسمت سوئیچینگ مدار از طریق یک سیستم منواستابل ($Monostable$) که با هر راه اندازی ولتاژ (عبور نور از مقابل فتوترانزیستور) یک پالس می سازد، تغذیه می شود. این پالس قسمت شمارشگر مدار ($IC2$) را بکار می اندازد. بخاطر مقاومت زیاد ورودی آی سی های نوع $CMOS$ و بخاطر دستگاه با روشن شدن یک فلاش کوچک تصور به عوض شدن روز نکند و اشتباه نشان ندهد، آی سی شمارشگر بوسیله یک خازن کم ظرفیت و یک دیود از قسمت اشمیت تریگر جدا شده است در شکل ۱ نقشه کامل مدار را ملاحظه می کنید. مدار جایی مدار نیز مشاهده می شود. آی سی های مدار از نوع $CMOS$ می باشند که در موقع لحیم کاری باید دقت کرد که حرارت زیاد باعث از بین رفتن آنها می شود. با توجه به سادگی مدار به آسانی می توانید آنرا مونتاژ کنید.

لیست قطعات :

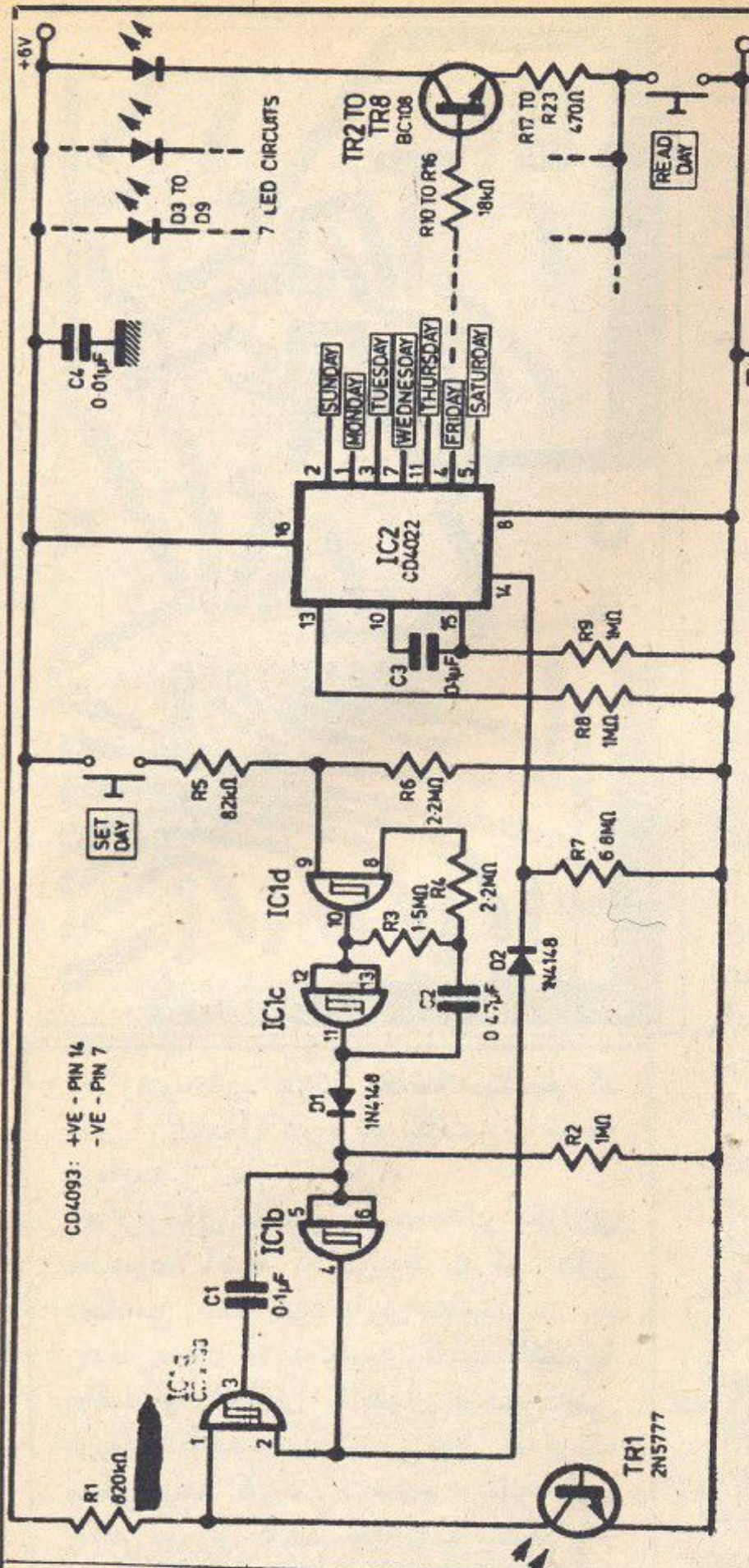
- $R9=1M$
 $R10-R16=18K$
 $R17-R23=470$
 $C1=0.1\mu f$
 $C2=0.47\mu f$
 $C3=0.1\mu f$
 $C4=0.01\mu f$

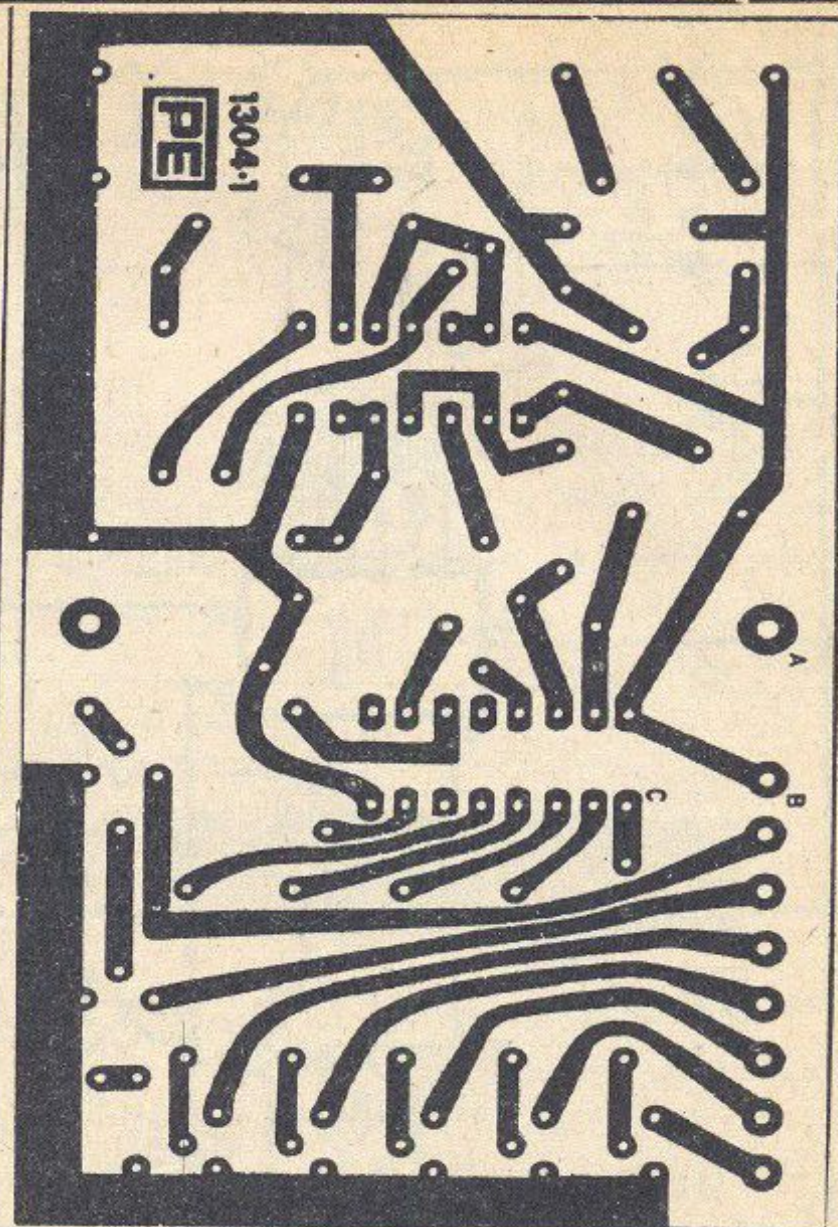
- TR1=2N5777
TR2-TR8=BC108
D1-D2=1N4148
D3-D9=T1L209 Lee.d
IC1=CD4093
IC2=CD4022 :

الکترونیک :

آقای حمید رضا نامنی یکی از همکاران خوب ما هستند که امیدواریم در ادامه همکاری و ارسال مقالات جالب چون گذشته در آینده کوشا باشند ضمناً چندین طرح شما بعلت چاپ در شماره‌های قبل، چاپ نگردید.

برای چندمین بار از دوستان و علاقه‌مندان تقاضا میشود در موقع ارسال طرح‌های الکترونیک برای دفتر مجله، نقشه‌ها و مدارات را بر روی کاغذ کالک رسم کنید.





آقای علی سمیعی

طرح جالب شما با عنوان "آشنائی با مدار انتگره
"در شماره" آینده بچاپ میرسد.

آقای محسن آذری

طرح شما بعنوان پیکاپ تلفن در شماره" آینده
خارج از صفحه خوانندگان بچاپ میرسد.
بامید همکاری بیشتر و موفقیت شما.
تهران - آقای کامل علیزاده

۵ طرح ارسالی شما رسید. بعلت اصولی
نبودن نقشهها از چاپ آنها معذوریم. منتظر
طرحهای بعدی شما هستیم.

یک نوع اسیلانور

اسیلانور FM

این دستگاه که شامل یک ترانزیستور منفی
2N3708 و تعدادی مقاومت و خازن است یک
اسیلانور FM است که قادر می باشد فرکانس
رادیویی با تواتر ۸۰ تا ۱۰۰ مگاسیکل تولید
کند و برای تعمیر و امتحان رادیوهای FM می
باشد. با وصل کردن یک میکرفون کریستالی به
ورودی دستگاه بصورت یک فرستنده FM در
خواهد آمد. بوبین این مدار از ۶ دور سیم
نقره ای ۱ میلیمتر که بدون هسته با قطر ۸ تا ۱۰
میلیمتر با سروسط درست می شود. فرکانس دستگاه
بوسیله خازن متغیر تغییر خواهد کرد در صورتی
که از میکروفون کریستالی استفاده می کنید به
جای مقاومت 56K اهمی از مقاومت 100K
اهمی استفاده کنید. بهتر است که دستگاه را در
حجم کوچکی بسازید. تمامی خازنهای مدار
عدسی و بر حسب PF می باشند بجز از خازن
2.2 μF ورودی، در صورتی که بلندگوی
رادیوی خود را به ورودی وصل کنید صدای
رادیو بطریق FM پخش خواهد شد.
با وصل کردن یک آنتن بطول حداکثر ۲۰ سانتی متر
برد دستگاه را افزایش می توان داد.

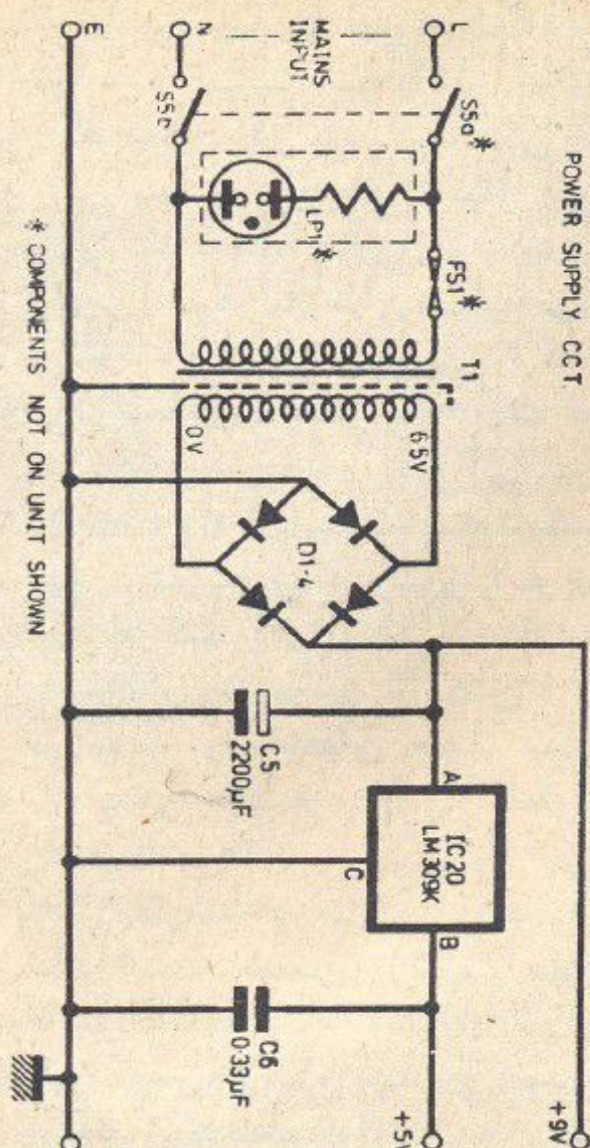
تهیه و تنظیم از:
علیرضا مجد نیا

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
تجارتی 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 یادکر 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
۱۰x۶، ۱۸x۶، ۱۰x۱۳، و حداکثر
۱۸x۱۳ میباشد.

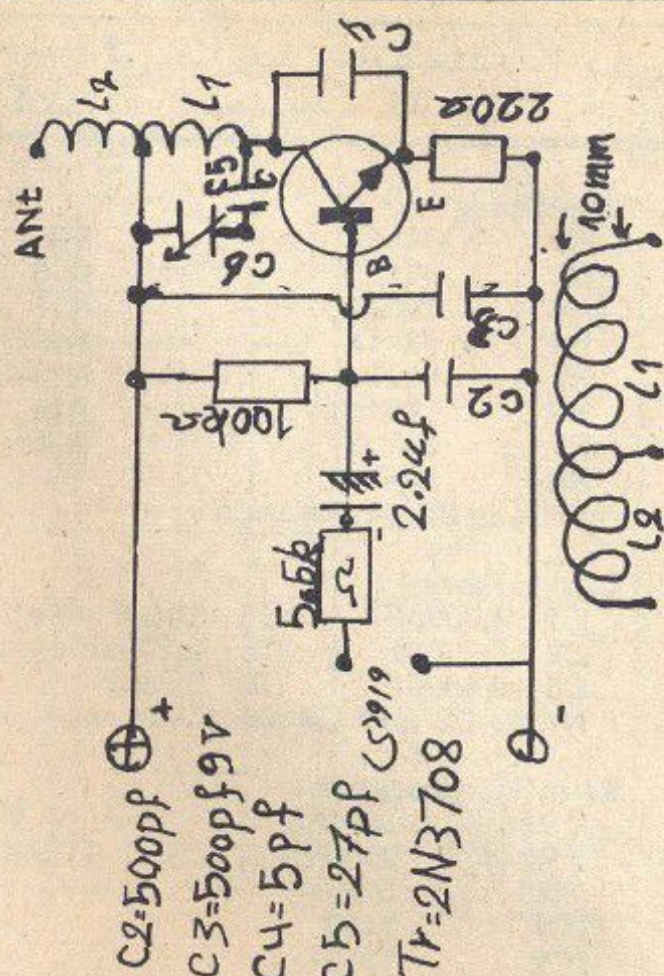
Fig. 2. The power supply circuit



می شوند، درآوریم. در مرحله دوم دستگاه فقط در زمانی که بازیکن برده باشد، باید به کمک علائمی بردن وی را به او اطلاع دهد، ولی در این زمان واقعا سکه‌ای به بیرون نخواهد داد! علائم مخصوص

یکی از (۶ عدد بُرد) که در درون دستگاه دسته‌بندی شده‌اند، در زمانی که LDE5 روشن باشد بوسیله ۳ نشان‌دهنده به اسم رمز DL747 نشان داده می‌شوند. همانند نمونه آزمایشی این ۶ عدد برگزیده باید روی پانل جلویی دستگاه نوشته شوند تا هنگامی که یک یادوکلید از کلیدهای hold کشیده شده باشند، بازیکن مقدار احتمال بردن خود را بداند. در قسمت‌های عمده دستگاه از مدارات منطقی TTL سری 74 استفاده شده که این

چاپ آن نمودیم، امیدواریم در آینده نکات ذکر شده توسط مجله را بکار ببرید.



سیاوش - ق - متحدین الکترونیک:

دوست عزیز از میان سه طرح ارسالی شما اسلاتور FM انتخاب گردیده که در زیر ملاحظه می‌نمائید منتظر طرح‌های دیگر شما هستیم.

تهیه و تنظیم: از علیرضا مجد دنیا

راهنمای مکتب

این دستگاه با کمک تکنیکی نوین و بادر نظر گرفتن تمامی اصول طراحی شده است. این دستگاه فاقد مخزن پول است، در نتیجه به شخص برنده نیز پولی نخواهد داد بدین سبب دارای اثرات سودمند و مفید بوده و می‌تواند بعنوان یک سرگرمی سالم بکار برده شود. نخست باید علائمی را که در اینگونه وسایل بصورت سیب، گیلان، آلو و دیگر علائمی مانند اینها می‌باشد به شکل ترکیبی از اعداد ۰ تا ۹ که، بصورت ۳ نشان‌دهنده هفت سگمنتی نمایان

وصف درخشندگی مناسب نشاندهنده را بخوبی فراهم می کنند. فهرست عناصر:

Resistors

R1	33k Ω	R9	180 Ω
R2	82 Ω	R10	47k Ω
R3	180 Ω	R11	15k Ω
R4	33k Ω	R12	1k Ω
R5	82 Ω	R13-34	220 Ω
R6	180 Ω	R35	1k Ω
R7	33k Ω	R36	220 Ω
R8	82 Ω		

All $\frac{1}{4}$ W 20% tolerance

Capacitors

C1	4,700pF	C4	100 μ F elect. 25V
C2	5,700pF	C5	2,200 μ F elect. 25V
C3	9,400pF	C6	0.33 μ F

Note: C2 and C3 are made up

Semiconductors

TR1	BC184
TR2-4	2N4853 (3 off) or TIS43
TR5	BC184
IC1	7490
IC2	74121
IC3	7410
IC4-6	7490 (3 off)
IC7-9	7447AN (3 off)
IC10	7400
IC11-13	7442 (3 off)
IC14-16	7404 (3 off)
IC17	7430
IC18-19	7410
LED1-3	DL747 (3 off)
LED4-5	TIL209 (2 off)
IC20	MVR-5V 5V 1A regulator (RS) or LM309K

Transformer

T1 6.5V 1A mains transformer

Switches

S1	Lever microswitch
S2-4	Spdt switches (3 off)
S5	Double-pole mains on/off

Miscellaneous

D1-4 1A full wave bridge rectifier

A suitable case is the Type "U" 8in $\times$ 6in $\times$ 6in

(H. L. Smith, 287 Edgware Road, London W2)

"HOLD طرزکار مدارات"

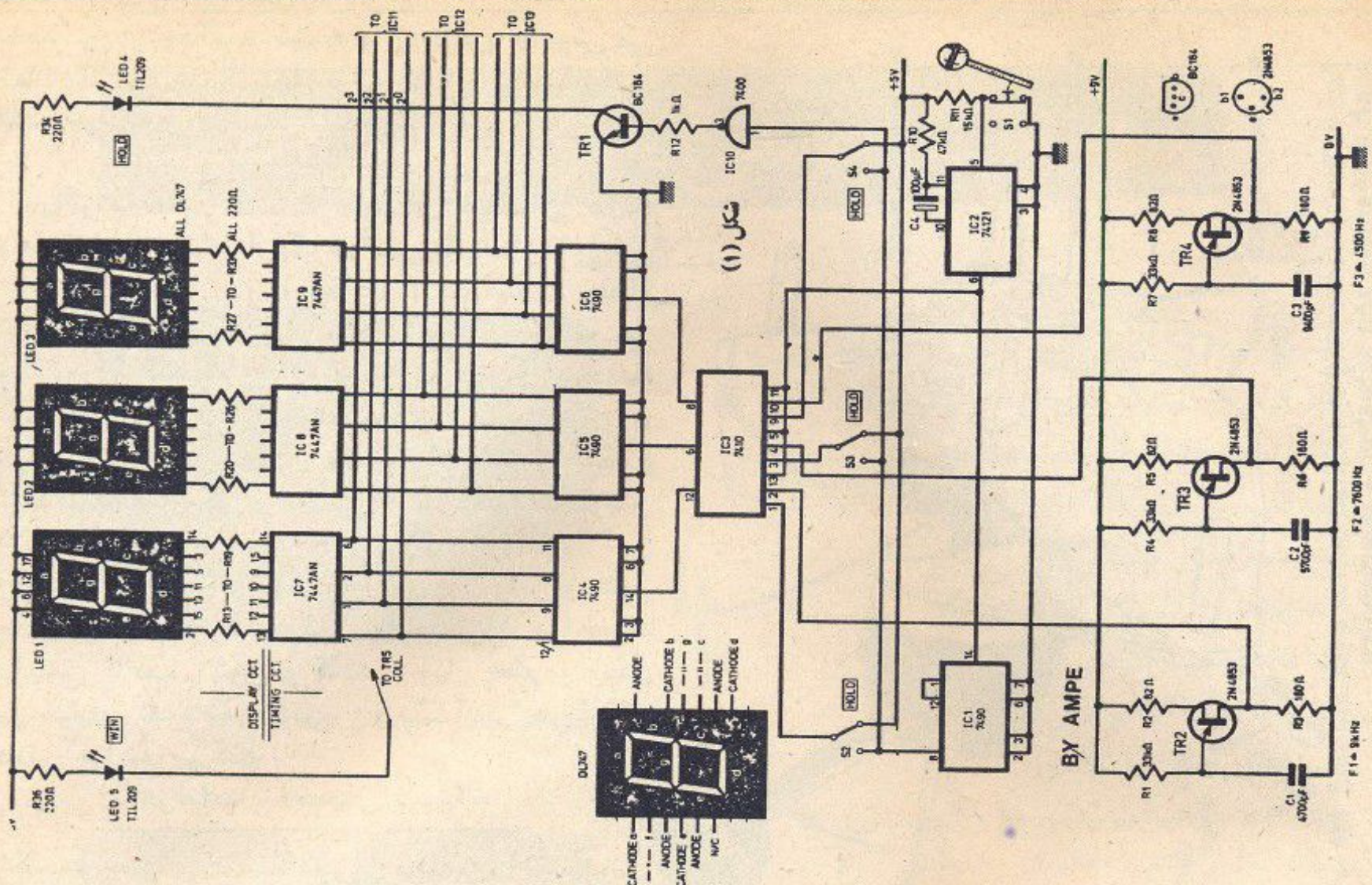
هرچهار استارت پالس باعث می شود ولتاژ پایه IC18 (0) شود، در نتیجه در خلال این مدت سه سوئیچ HOLD آماده کار خواهند بود! مگر تازمانی که یکی از سه کلید بسته شود، گیت های بهم پیوسته به شمارنده HOLD مرتبط می شوند. یعنی در این هنگام نشاندهنده کلید بسته شده عددی ثابت را نشان می دهد. برای نشان دادن اینکه کلیدهای S2-S4 آماده

اجازه رابهم می دهد تا این دستگاه را بصورتی بهم فشرده و نسبتاً مینیاتور مونتاژ کنیم، مداراتی که بدون در دست داشتن آنان، این دستگاه می بایست در حجم بسیار بزرگی پیاده می شد. وقتی که دسته شروع کشیده می شود یک پالس مثبت بخاطر باز شدن میکروسویچ S1 حاصل می شود. این پالس IC2 را که یک مولتی ویراتور مونواستابل است رابه حالت مونواستابل درمی آورد. بطوریکه پایه 6 این آی - سی تقریباً بمدت 5 ثانیه (1) یابه عبارت دیگر +5V خواهد بود. همانطوریکه ولتاژ پایه 6 آی - سی (1) است سه گیت IC3 قادر شده اند پالس هایی را که از سه نوسان ساریونی جانکشن (ugt) حاصل می شوند را از میان خود عبور دهند و بوسیله 3 مدار مجتمع 7490 شمارش شوند. فرکانس اسیلاتورهای (ugt) را می توان به وسیله مقدار مقاومت و خازنی را که به امیترشان متصل شده است، معین و ثابت نمود. مقدار واقعی فرکانس حاصله $1/0.7CRHZ$ است. همانطوریکه در شکل یک دیده می شود اسیلاتورها بین 3 فرکانس مختلف قرار دارند، تقریباً 4/5 و 7/6 و 9 کیلو هرتز.

این فرکانسها بقدر کافی بالا و مختلف هستند تا احتمال ظاهر شدن اعداد مشابه را بطور متوالی روی نشاندهنده از بین ببرند. از این گذشته هرچقدر دستگاه را

از این گذشته هرچقدر دستگاه را در مدت نوسان سازی آزادتر بگذاریم، احتمال اتفاقی بودن اعداد بیشتر است. "طرزکار قسمت شمارنده اعداد"

مجموعه پالس هایی که از سه گیت IC3 عبور کرده اند در خروجی قسمت شمارنده ها به فرم اعداد سیستم باینری (Binary) در می آیند، که باتغذیه IC7447 بصورت دهدهی تبدیل شده و بر روی نشاندهنده ها ظاهر می گردند. مقاومت های R13-R33 جهت کاهش جریان لازمه سگمنت ها بکار برده شده اند. با مقادیر داده شده برای این مقاومتها جریانی که به هر سگمنت می رسد تقریباً 10 میلی آمپر است که - مقرون بصرفه خواهند بود. با این



خروجی های (۸) دکودرها متصل کرده و به ترتیب سه سر این سیم ها را به ۳ پایه یک گروه سه تایی اتصال می دهیم برای تفهیم بهتر این موضوع بشکل یک رجوع کنید. گروه های ۳ تایی در شکل بترتیب COMB.A تا COMB.F نامگذاری شده اند و پایه های آنان X, Y, Z علامتگذاری شده اند. سه گروه ده تایی بترتیب گروه X, Y, Z هستند. از سه پایه هریک از دسته های سه تایی بترتیب پایه X به گروه X, Z به Y و Y به اتصال داده می شوند. خروجی های هریک از دکودرها از صفر تا نه علامتگذاری شده است. برای روشن کردن LED5 از یک گیت NAND باهشت ورودی استفاده شده است. هرگاه یکدام از ورودی ها (۰) شود ولتاژ خروجی (۱) خواهد بود. توجه داشته باشید که فقط در زمانی که یکی از "۶ عدد برود" روی نشان دهنده ها ظاهر شود، یکی از ورودی ها صفر خواهد بود. از طرفی چون از ۶ ورودی این گیت استفاده شده شما باید مستقیماً ولتاژ پایه های ۱۱ و ۱۲-۱۷ IC را (۱) کنید. اگر تمام ورودی ها دارای ولتاژ (۱) باشند خروجی آن صفر خواهد بود، در

کشیده شدن می باشند، خروجی IC1 بوسیله IC10 معکوس شده و سپس TR1 بوسیله این خروجی هدایت شده و LED4 را روشن می کند. در پایان، برگرداندن کلیدهای HOLD به حالت اولشان دستگاه بطور اتوماتیک نشان دهنده ها را اصطلاحاً "رها خواهد کرد. در این صورت LED4 روشن شده و آمادگی دستگاه را به این بازی مجدداً اعلام می دارد. "منطق برود"

"عدد برود" در یک گروه دسته بندی شده و برای بازیکن معین می باشند. اینکه مقدار این ۶ عدد در دسته بندی درون دستگاه چقدر باشد، به ذوق و سلیقه سازنده بستگی دارد. در نمونه آزمایشی این اعداد عبارت بودند

از: 888 و 750-625-542-427-314 (جدول یک)

۳ گروه ده تایی دارای خروجی های ۰ تا ۹ هستند و شش گروه سه تایی ورودی ها را برای اینورترها تامین می کنند. برای قراردادن عدد 888 در "دسته بندی برود" ۳ سیم را به

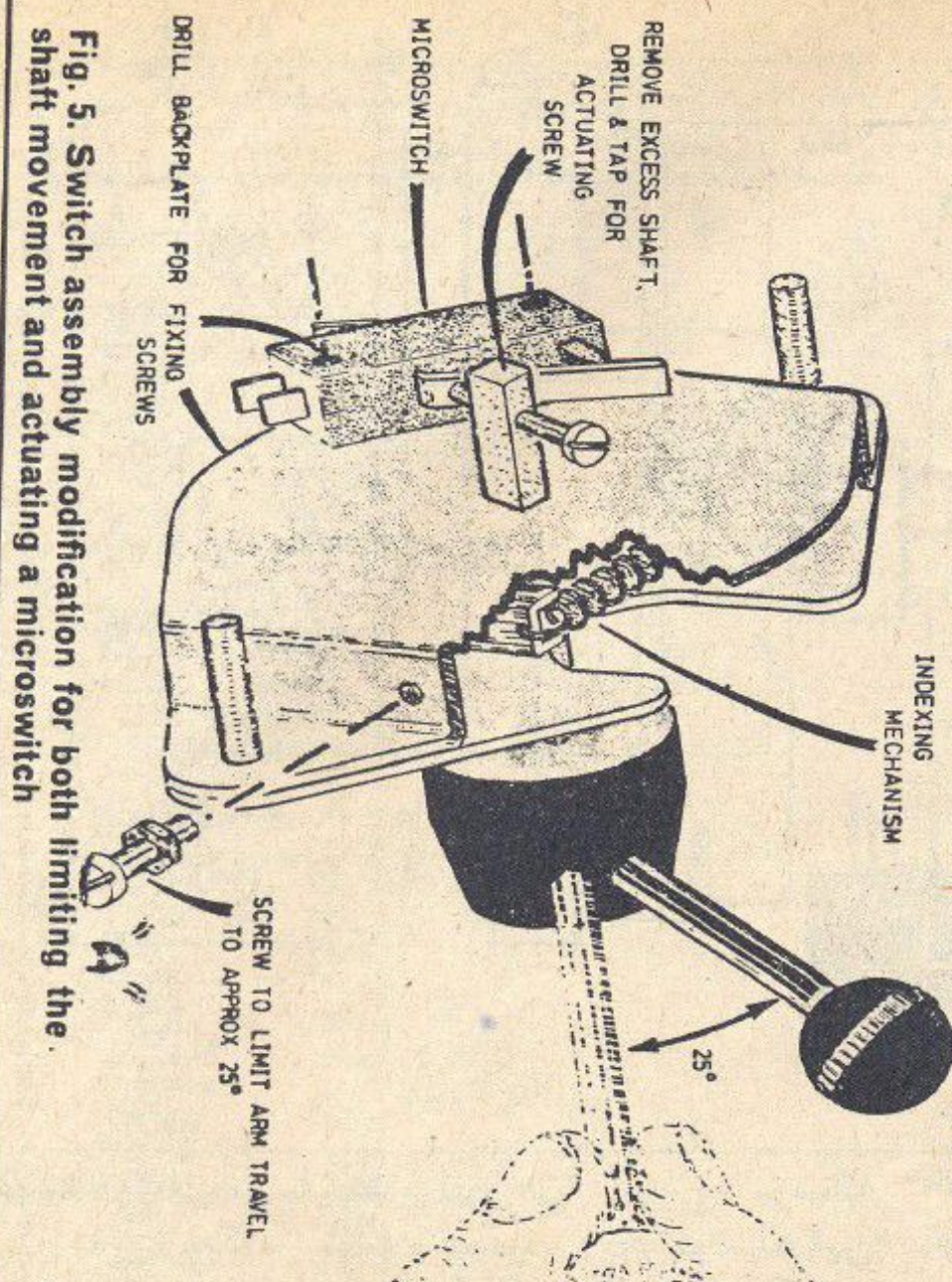
نتیجه TR5 هدایت نشده و LED5 خاموش می ماند. در شکل با استفاده از علائم لاجیک این مطلب توجیه شده است.

"منبع تغذیه"

دیگرام منبع تغذیه در شکل دوشان داده شده است. در اینجا از یک ترانس با ولتاژ خروجی $6.5V$ (R.M.S) استفاده شده است. ولتاژ یکسر شده روی خازن $C5$ بمقدار $+9V$ ظاهر می شود. برای یکسوسازی از یک پل تمام موج استفاده شده است. این ولتاژ برای تغذیه مدار $u.g.t$ بکاربرده می شود. برای تغذیه مدارات لاجیک و نشان دهنده ها از یک رگولاتور $5V$ با شدت جریان $1A$ استفاده شده که این رگولاتور در این طرح $LM309K$ می باشد. این IC را برای دفع گرما روی یک هیت سینک سوار کنید. در نمونه آزمایشی لامپ نئون و کلید دوپل قطع و وصل برق حذف شده اند. این IC یک آمپر جریان را بخوبی فراهم می کند.

"جزئیات ساختمان دستگاه"

کلیه قسمت های دستگاه درون جعبه ای آلومینومی با اجزاء $8in \times 6in \times 6in$ قرار می گیرد. روی پانل جلویی ۳ سوراخ به فواصل معین برای سه کلید $HOLD$ بوجود آمده است در بالای این ۳ سوراخ سطحی به اندازه سطح سه نشان دهنده بریده شده است. پس از آن که کار متعزذن تمام شد. رنگ مناسبی به جعبه بزنید، پیشنهاد می شود که رنگ پانل جلویی از رنگ عقب و طرفین روشنتر باشد. پس از خشک شدن رنگ پانل جلویی برای نوشتن حروف و اعداد آماده است. قبل از هر کار پانل جلویی را توسط یک برس سیمی نرم پاک و تمیز کنید. نوشتن را با کمک یک مداد سربی معمولی انجام می دهیم. پس از نوشتن اعداد و حروف و کشیدن خطوط پانل جلویی را بایک اسپری لاک و الکل یا اسپری بیرنگ می پوشانیم. با این کار رنگ پانل و نوشته ها توسط یک ورقه نازک بیرنگ محافظت می شوند. می توان این کار را بعد از سوار کردن اجزاء روی پانل انجام داد، در نتیجه ورقه نازکی روی کلیدها و نشان دهنده ها را گرفته و عمر دستگاه را زیاد می کند. پس از اسپری کردن برای مدت سه ساعت آن را ترک کنید تا لایه نازک خشک شود. برای زیبایی



دستگاه پیشنهاد می شود روی نشان دهنده ها را بایک قطعه فایبر گلاس بپوشانید. طرز ساختن دسته شروع

در نمونه آزمایشی مکانیزم میکروسویچ S_1 عبارت است از نوع اهرم که تا 25° درجه قابل گردش می باشد و با فنر، پیچ و مهره ها و میکروسویچ S_1 به بدنه دستگاه محکم شده است. در شکل ۵ راه محدود کردن گردش دسته شروع به 25° و چگونگی ساختن شدن آن ملاحظه می شود. در شکل پیچ و مهره ای با علامت "A" مشخص شده که با تنظیم این پیچ می توان مقدار زاویه گردشی دسته شروع را تنظیم نمود. طرز سوار کردن قطعات

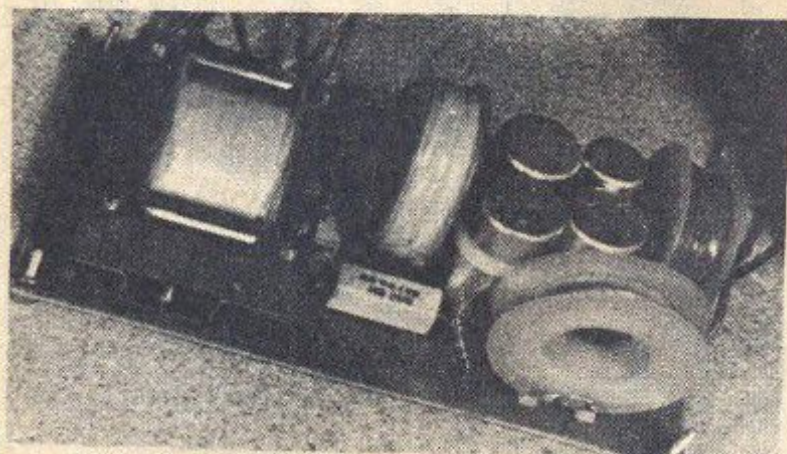
بدان دلیل که اگر برای این دستگاه مدار چاپی طرح شده بود، طرح چاپی آن بسیار پیچیده می نمود و تهیه آن از عمده آماتورها خارج می بود. تنها راه عاقلانه استفاده از فیبرهای استخوانی شکل است. بطور کلی این

مدارات عملی در الکترونیک

شماره ۱۰

الکترونیک

آذرماه ۱۳۵۸



فرستنده مادون قرمز

شطرنج کامپیوتری

- ۱- ادامه مدارات گیرنده و فرستنده
 - ۲- گزارش از یک کارخانه الکترونیک
 - ۳- ادامه مقاله تست ضبط صوت های خانگی
 - ۴- کریستال ها
 - ۵- چند مدار دیجیتالی
 - ۶- چندین طرح عملی
 - ۷- مشخصات آی سی های ۵۵۵ و ۶۴۱
 - ۸- کامپیوتر آنالوگ
 - ۹- پیکاپ جدید تلفن
 - ۱۰- معادل ترانزیستورها و آی - سی ها
 - ۱۱- مولد بیس استپ
 - ۱۲- تثبیت ولتاژ
- و دومدار جالب الکترونیک :

توجه :

قرار بود گزارشی از یک کارخانه الکترونیک را در ادامه این سری مقالات در این شماره بچاپ برسانیم . از آنجائی که گزارش تاحدودی ناقص بود ، چاپ این مطلب به شماره بعد موکول گردید .

"الکترونیک"



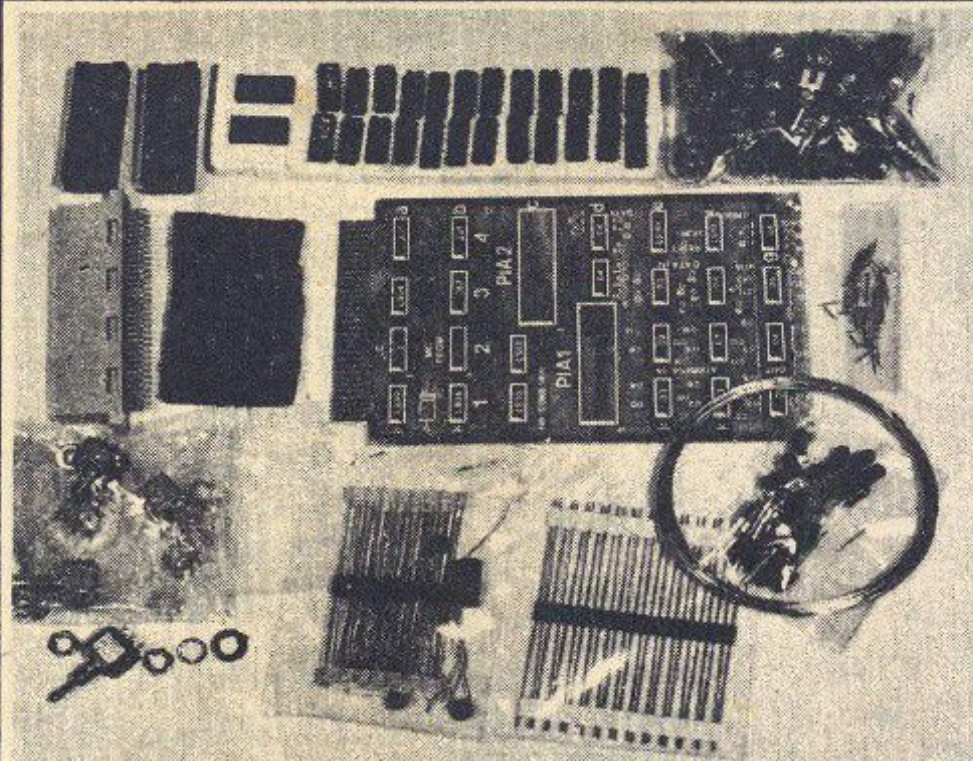
راهزن یکدست .

طرح از چهار قسمت تهیه شده است : ۱- منبع تغذیه ۲- "منطق برد" ۳- مدار زمانی و مدار شمارنده ۴- مدار نشاندهنده در شکل ۳ طرز سوار شدن قطعات قسمت ۲ و در شکل ۴ طرز سوار شدن قسمت ۳

نشاندهنده و مقاومت های مربوطه پس از آنکه روی یک قطعه فیبر سوار شدند بوسیله دو پیچ کوچک روی پانل جلویی پیچ می شوند . معادل ترانزیستور $BC109 = BC184$

چگونگی پایه های آی سی ها در شکل یک نشان داده شده است . $TIS43 = 2N4853$ می باشد

الکترونیک : طرح های ارسالی شما بسیار جالب بود منتظر طرح های بعدی شما هستیم .
ضمناً با وجود حجم مقاله شما بمنظور تشویق جنابعالی اقدام به چاپ این مقاله نمودیم . در آینده در صورتی که اقدام به ترجمه مقاله نمودید ، سعی کنید توضیحات زیر شکل ها را ترجمه بفرمائید .



دستگاهی با ده کار مختلف

این دستگاه با طرحی بسیار ساده و به کمک چند کلید قادر است کار ده دستگاه مختلف را به بهترین نحو انجام دهد. این مدار از دو قسمت تشکیل شده است. قسمت اول یک نوسان ساز است که به این ترتیب کار می کند: خازنی که به بیس ترانزیستور اول وصل شده است نوساناتی در بیس $Tr1$ ایجاد می کند که این نوسانات بعد از تقویت، از طریق کلکتور $Tr1$ به بیس $Tr2$ می رسند و بعد از تقویت دوباره، از طریق کلکتور $Tr2$ به مراحل بعدی دستگاه می رسند. شدت این نوسانات بستگی به ظرفیت خازن دارد که در طرح این دستگاه از این خاصیت به خوبی استفاده شده است. قسمت دوم، مدار یک بوق است و صوت این قسمت را می توان به وسیله $VR2$ تغییر داد.

از این دستگاه می توان در همه جا استفاده کرد، خصوصا در اتومبیل استفاده زیادی دارد، مثلاً به عنوان بوق - چراغ راهنما - دزدگیر - بلبل برای دنده عقب - برای کنترل گرمای موتور و همینطور استفاده تزئینی در اتومبیل. برای تغذیه دستگاه اگر از آداپتور استفاده شود، کیفیت کار آن خیلی بهتر می شود. در ضمن اگر می خواهید دستگاه به مدت زیادی روشن باشد بهتر است ترانزیستور $Tr2$ را بر روی رادیاتور نصب کنید. جدولی که ملاحظه می کنید طرز قرار گرفتن کلیدها را برای هریک از ده کار مختلف نشان می دهد. همچنین در زیر خصوصیات هر دستگاه شرح داده می شود:

بوق: صدای قوی دارد و بوسیله $VR1$ می توان صوت دستگاه را تغییر داد.

مترو-نوم: تعداد ضربه ها قابل تغییر است که این کار بوسیله $VR1$ صورت می گیرد.

چشمک زدن: سرعت چشمک زدن لامپ را می توان بوسیله $VR1$ تغییر داد.

وقت نگهدار: زمان را می توان از چند ثانیه تا ده دقیقه تنظیم کرد که این تنظیم زمان را

$VR1$ انجام می دهد. جریان مصرفی در حالت بیکاری حدود یک میلی آمپر است. بعد از رسیدن به وقت تنظیم شده صدای بوقی به مدت چند ثانیه از بلندگو شنیده می شود. چشم الکترونیکی: تا موقعی که فتورزیستانس در تاریکی باشد دستگاه هیچ صدایی را

ایجاد نمی کند اما به محض اینکه نوری به فتورزیستانس بتابد صدای بوقی از بلندگو شنیده خواهد شد. مقاومت متغیر $VR2$ صدا و حساسیت دستگاه را تنظیم می کند. جریان مصرفی در حالت بیکاری حدود دو میلی آمپر است. در ضمن به جای مدار بوق می توان یک رله وصل کرد.

فهرست لوازم مورد نیاز

$TR_1 = AC127$	$C_1 = 0,02 \mu F$
$TR_2 = B481 AC128$	$C_2 = 0,02 \mu F$
$TR_3 = AC128$	$C_3 = 4,7 \mu F - 10V$
$R_1 = 33 k\Omega$	$C_4 = 2200 \mu F - 10V$
$VR_1 = 1 M\Omega$	$C_5 = 220 \mu F - 10V$
$VR_2 = 3 k\Omega$	$C_6 = 0,04 \mu F$
$LDR =$ در تاریکی حدود 300 کیلو اهم باشد	$T_1 =$ چک بلندگو (سبز)
$TH =$ در حالت معمولی حدود 2 کیلو اهم باشد	$SP = 0,5W - 8\Omega$
	$L_1 = 2,2V$ ذره بینی
	کلید قطع و وصل $S_1 - S_9$

نام دستگاه	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9
بوق	a	on	off	off	b	off	off	a	b
مترونوم	b	on	on	off	b	off	off	a	b
چشمک زن	a	on	on	off	b	off	on	a	a
وقت نگهدار	b	on	on	on	b	on	on	a	a
چشم الکترونیک	a	on	off	off	a	off	off	a	a
بلبل	b	on	on	off	b	off	on	a	a
حرارت سنج	a	on	off	off	b	off	off	a	b
تقویت کننده	b	off	off	off	b	off	off	b	b
رقص نور	a	off	off	off	b	off	off	a	b
دزدگیر با قطع سیم	b	on	off	off	b	off	off	b	b

بلبل: سرعت چه بلبل توسط VR_1 تنظیم می گردد و با تغییر دادن VR_2

صدای جوجه و آژیر نیز بدست می آید.

حرارت سنج: اگر ترمیستور تحت هر شرایطی گرم شود صدای آژیر از بلندگو پخش خواهد شد و

این صدا تا سرد شدن ترمیستور ادامه دارد.

تقویت کننده: از این دستگاه می توان برای تقویت صدای رادیو گوشی استفاده کرد و

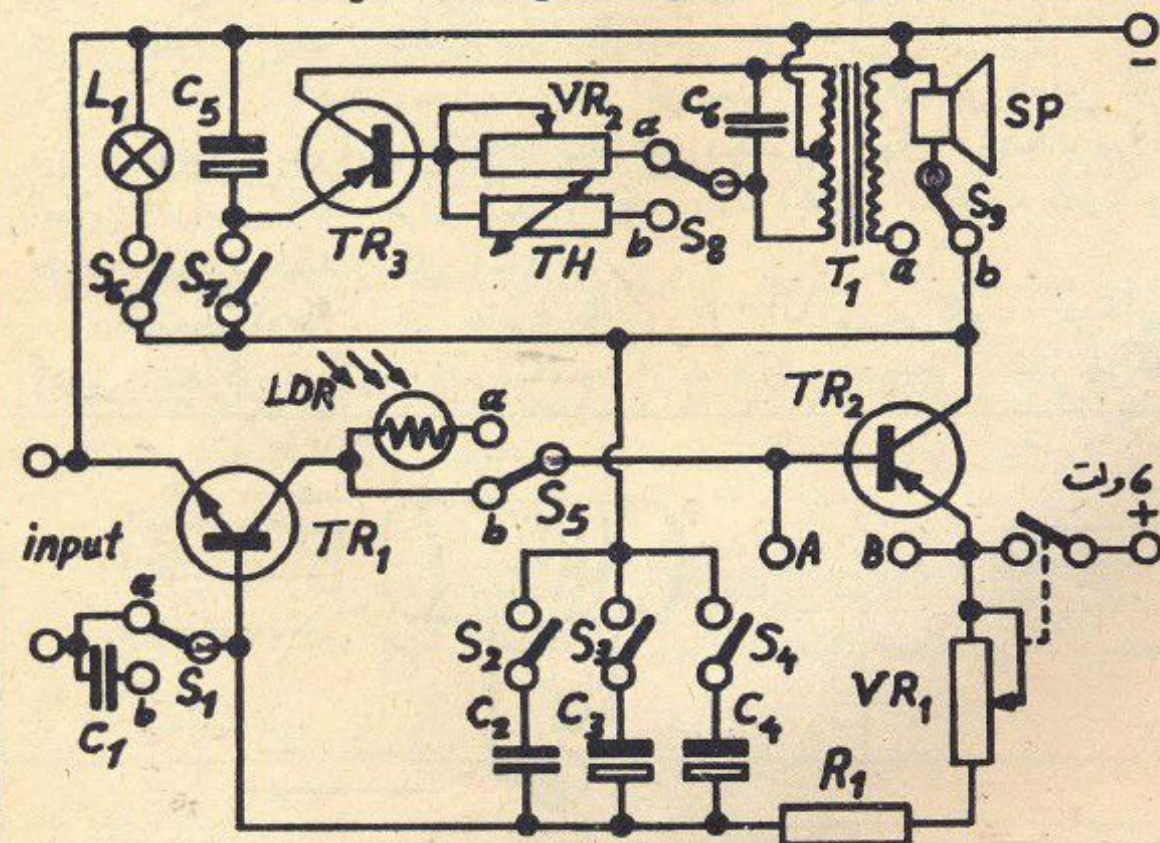
برای این کار باید دوسر خروجی رادیو گوشی را به دوسر ورودی ($input$) دستگاه وصل کرد. بوسیله VR_1 می توان تقویت کننده را در بهترین کیفیت خود تنظیم کرد.

رقص نور: برای به کار افتادن دستگاه باید دوسر ورودی دستگاه را به دوسر بلندگوی رادیو

وصل کرد، در ضمن حساسیت و نور لامپ را می توان به وسیله VR_1 تنظیم کرد.

دزدگیر با قطع سیم: اگر دوسر A و B دستگاه را به وسیله یک سیم نازک به هم وصل

کنیم هیچ صدایی از بلندگو شنیده نمی شود و مصرف جریان در این حالت کمتر از یک میلی آمپر است اما به محض اینکه سیم پاره شود صدای بوق شدیدی از بلندگو شنیده خواهد شد.



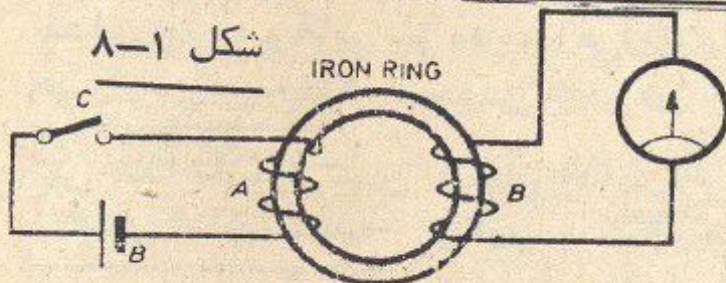
الکترونیک:

ذوق و ابتکار شما در طرح این دستگاه قابل تقدیر است در انتظار طرحهای جالبتری از شما می باشیم.

البته دوست عزیز نظیر این طرح بوسیله یکی از شرکتهای الکترونیک منتشر شده بود امیدواریم که کمی آن طرح نباشد!

آموزش الکترونیک به زبان ساده

تا بحال درباره مقاومتها و خازنها صحبت کردیم حال در این شماره به بحث در مورد یکی دیگر از عناصر اصلی مدارات الکترونیکی می پردازیم و از شماره آینده به سراغ مدارهای الکترونیکی از قبیل مدارهای تنظیم شده (تیون *tuned*)، مدارهای تشدید کننده، اسیلاتورها، تقویت کنندهها و ... خواهیم رفت.



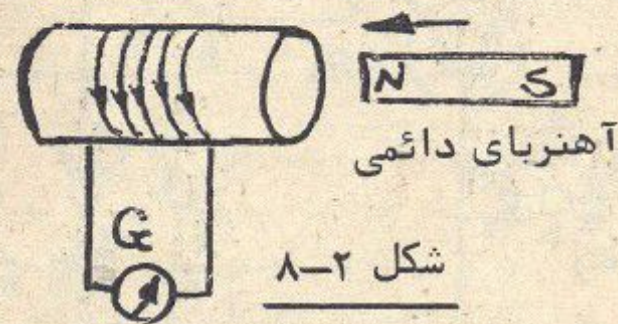
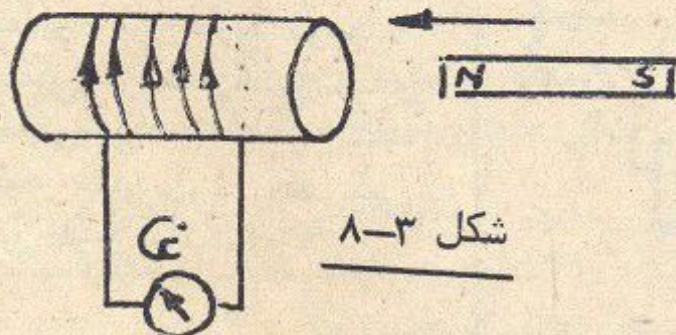
اندوکتانس (خاصیت القایی)

در قسمتهای قبلی گفته شد که چطور اُرسند کشف کرد که جریان در سیمها باعث انحراف عقربه قطب نما می گردد. در واقع جریان در هر جایی میدان مغناطیسی ایجاد می کند و ما این موضوع را فقط در مورد سیمها بیان کردیم.

اگر سیم را بفرم حلقه ای روی هم قرار دهید خواهید دید که میدان قویتر میشود و هر چه تعداد حلقه ها بیشتر گردد میدان بیشتر و شدیدتر خواهد شد.

در آن موقع بنظر عده ای آمد که ممکن است عکس مطالب فوق نیز صحیح باشد یعنی میدان مغناطیسی نیز بایستی در هادی نزدیک خود جریان ایجاد کند. ولی چنین اتفاق نیافتاد و با قرار دادن مغناطیس در حوالی سیم پیچ جریانی در آن تولید نشد. بالاخره سر این عمل توسط مایکل فاراده بعد از سالها مطالعه کشف شد. فاراده از آزمایشات خود نتیجه گرفت که ممکن است جریان القاء شده در سیم پیچ در اثر میدان مغناطیسی خیلی کوچک باشد و با وسایل اندازه گیری در آن موقع قابل اندازه گیری نباشد، به همین دلیل در صدد برآمد تا مقدار این جریان را تا حد امکان افزایش دهد برای اینکار یک حلقه آهنی انتخاب نمود و دور آن چندین دور سیم در دو طرف حلقه پیچید (شکل ۸-۱).

سیم پیچ (کویل) A توسط باتری B انرژی می گیرد، میدان حاصل از این انرژی در هسته آهنی متمرکز می شود و در نتیجه از داخل سیم پیچ B نیز می گذرد و میتری در مدار دوم قرار



گرفته شده تا عبور جریان را نشان دهد. فاراده مشاهده کرد که فقط در لحظه بستن کلید C عقربه میترمحرّف میشود و همچنین در هنگامیکه کلید باز میشود جریان بیشتری نسبت به هنگام بسته شدن نشان داده میشود. این مشاهده یکی از مهمترین پدیدههایی بود که تاکنون انجام شده است زیرا این مشاهده به اختراع دینامو، موتور الکتریکی، ترانسفورمر و بطور غیر مستقیم به اختراع رادیو انجامیده.

همانطور که فاراده تشخیص داد وقتی جریان در سیم پیچ B بوجود می آید که تغییری در میدان مغناطیسی سیم پیچ A داشته باشیم، عبارت دیگر میدان مغناطیسی متغیر است که جریان تولید میکند و میدان ثابت (Steady State) هیچ اثری در این حالت ندارد. ممکن است این سؤال پیش آید که اگر فقط در هنگام قطع و وصل کلید جریان در مدار B وجود دارد پس وقتی کلید بسته است انرژی باتری چه میشود و بکجا میرود؟ وقتی کلید بسته شود انرژی باتری صرف برقرار کردن جریان در مدار میشود، مقاومت موجود در این مدار همان مقاومت سیم پیچ A می باشد پس میتوان گفت که همه انرژی تلف می گردد و یا صرف مغناطیس کردن هسته آهنی میشود (الکترمگنت).

نکته ای که در مورد سیم پیچ ها وجود دارد اینست که جریان در یک سیم پیچ میدان مغناطیسی تولید می کند و برعکس تغییرات میدان یک $e.m.f.$ نیروی الکتروموتوری (نیروی محرکه) در سیم پیچ B القاء می کند.

تغییرات جریان در یک سیم پیچ روی خود آن سیم پیچ نیز اثر دارد، واضح است که باید چنین باشد زیرا سیم پیچ در وسط میدان خودش قرار دارد.

سیم پیچ در مقابل روان شدن جریان مقاومت می کند و این کار را با تولید ولتاژی خلاف جهت ولتاژ منبع انجام میدهد که این ولتاژ جریانی خلاف جهت جریان تولید شده توسط منبع اصلی تولید می کند.

این ولتاژ را معمولا نیروی ضد محرکه الکتریکی $back\ emf$ می گویند و در همه انواع وسایل اندوکتیو از قبیل موتورهای الکتریکی اتفاق می افتد. مقدار این نیروی ضد محرکه الکتریکی بستگی مستقیم به تعداد دورهای سیم پیچ و همچنین به شدت تغییرات جریان دارد. توسط یک آهنربای دائم نیز میتوان همان عملی را انجام داد که مدار فوق انجام میدهد، برای اینکار بشکل ۸-۲ توجه کنید آهنربای دائمی بجای طرف اول مدار شکل ۸-۱ می باشد. در اثر حرکت دادن آهنر و عبور آن از میان حلقه های سیم پیچ جریان ضعیفی در سیم پیچ ایجاد میشود که این جریان توسط گالوانومتر (آمپر متر حساس) نشان داده میشود. اگر جهت سیم پیچ عوض گردد جهت انحراف عقربه گالوانومتر نیز عوض خواهد شد (شکل ۸-۳).

در مدارات جریان متناوب (a.c.) با زیاد شدن فرکانس شدت تغییرات جریان زیاد میشود و چون مقدار نیروی محرکه زیاد میشود میتوان نتیجه گرفت که هرچه فرکانس زیادتر شود امپدانس سیم پیچ بیشتر خواهد شد.

قابلیت یک سیم پیچ برای تولید نیروی ضد محرکه الکتریکی معیاری است برای اندازه گیری اندازه سیم پیچ.

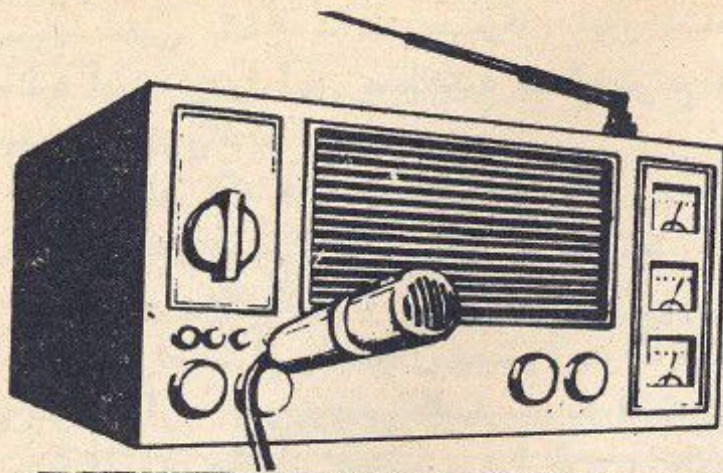
یک سیم پیچ که یک ولت نیروی ضد محرکه الکتریکی تولید کند و شدت تغییرات جریان در آن یک آمپر در ثانیه باشد اندوکتانس آن برابر یک هانری خواهد شد.

این موضوع را نیز یاد آور می گردد که هرگاه در داخل سیم پیچ هسته آهنی قرار گیرد مقدار اندوکتانس بیشتر خواهد شد، در این باره در شماره بعدی صحبت خواهیم کرد و موضوع پرمابیلیتی را خواهیم گفت.

ادامه دارد...

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

"الکترونیک"



تشریح مدارات گیرنده فرستندی (۱-۱م)

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

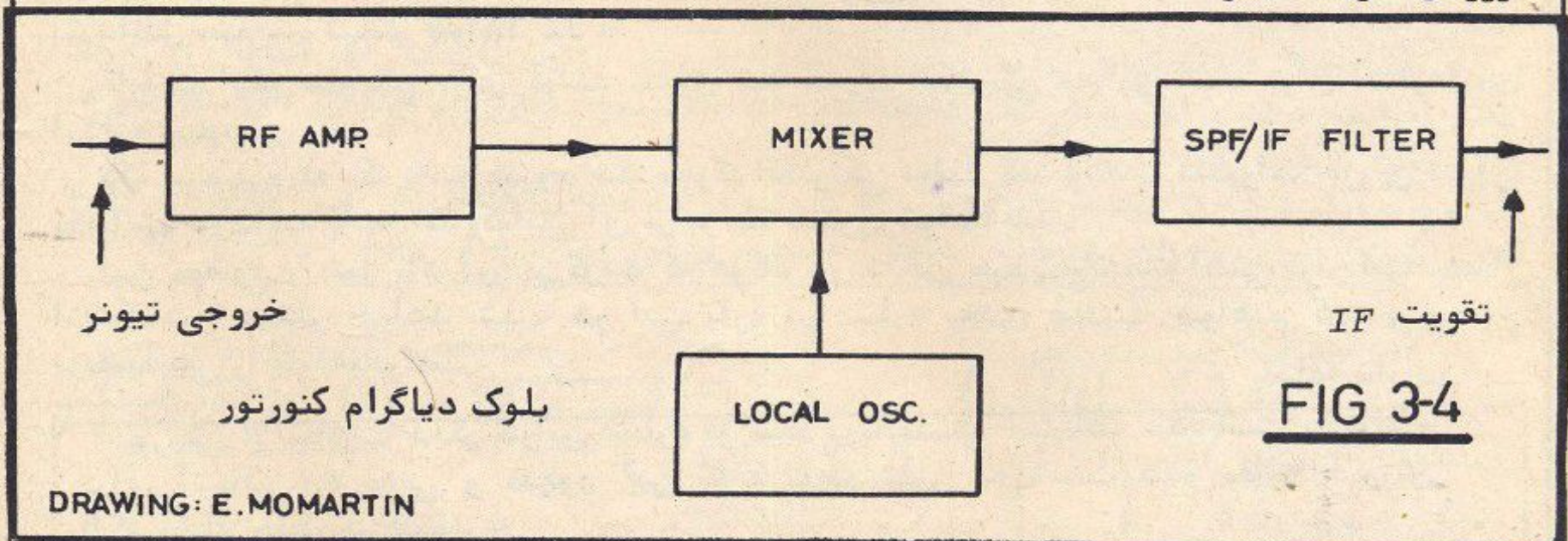
"الکترونیک"

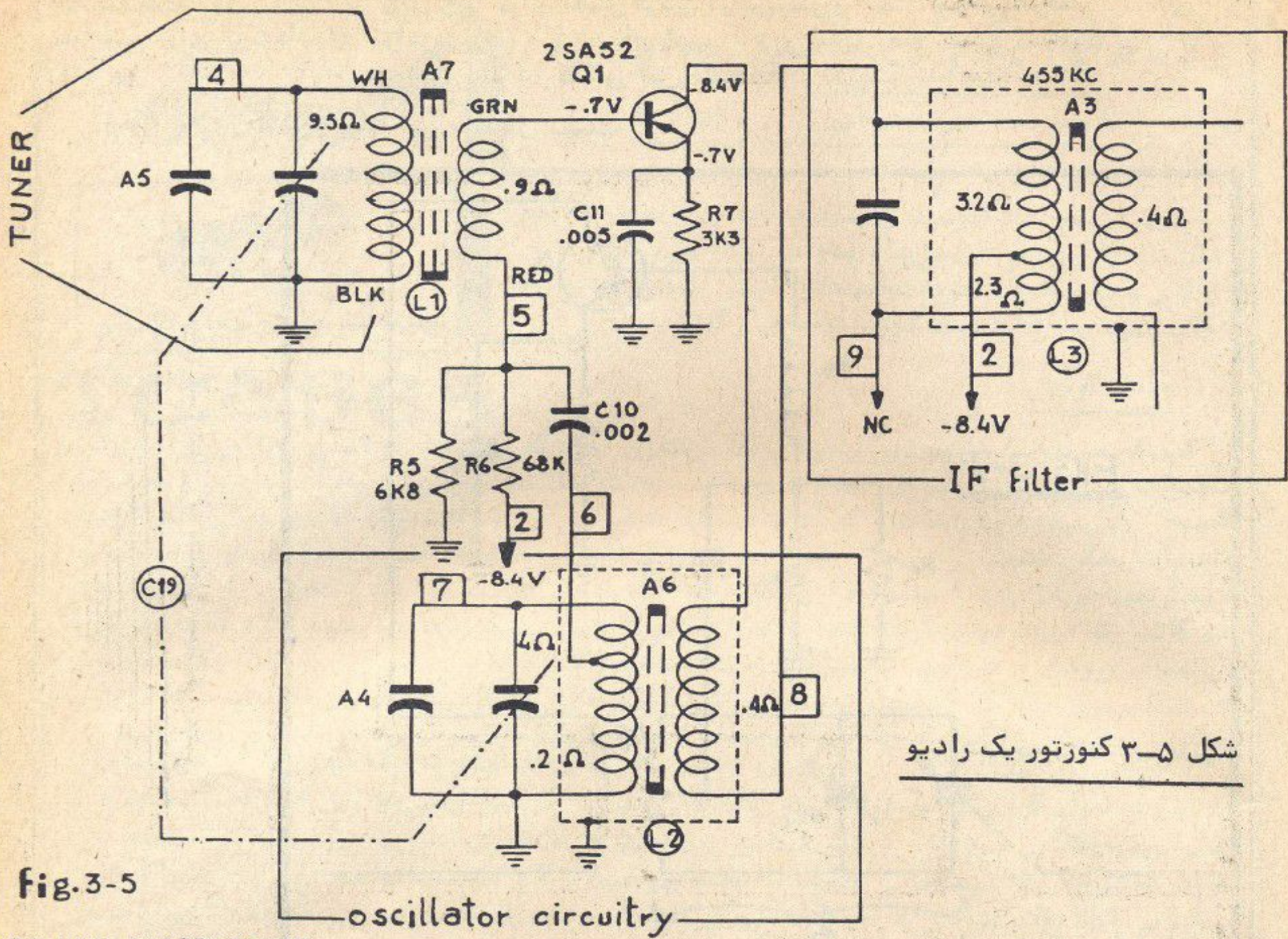
۳-۲ تقویت کننده RF و کنورتور

در گیرنده TRF، خروجی تیونر تا چند مرحله (بستگی به قدرت لازم آشکار ساز)، تقویت و سپس به آشکار ساز داده میشود و زودی و خروجی هریک از تقویت کننده‌ها توسط خازنی که یا خازن متغیر تیونر هم محور شده، روی فرکانس کاری تنظیم میشود. چون گیرنده‌های TRF از بین رفته است، از شرح مدار آن خودداری میشود.

در گیرنده‌های سوپرهتروداین یک مدار ضمن تولید فرکانس محلی و تقویت RF آندو را با هم هتروداین میکند و سپس توسط فیلتری تفاضل آنها یعنی IF را به مدارهای بعد منتقل می‌کند این مجموعه را کنورتور نامند.

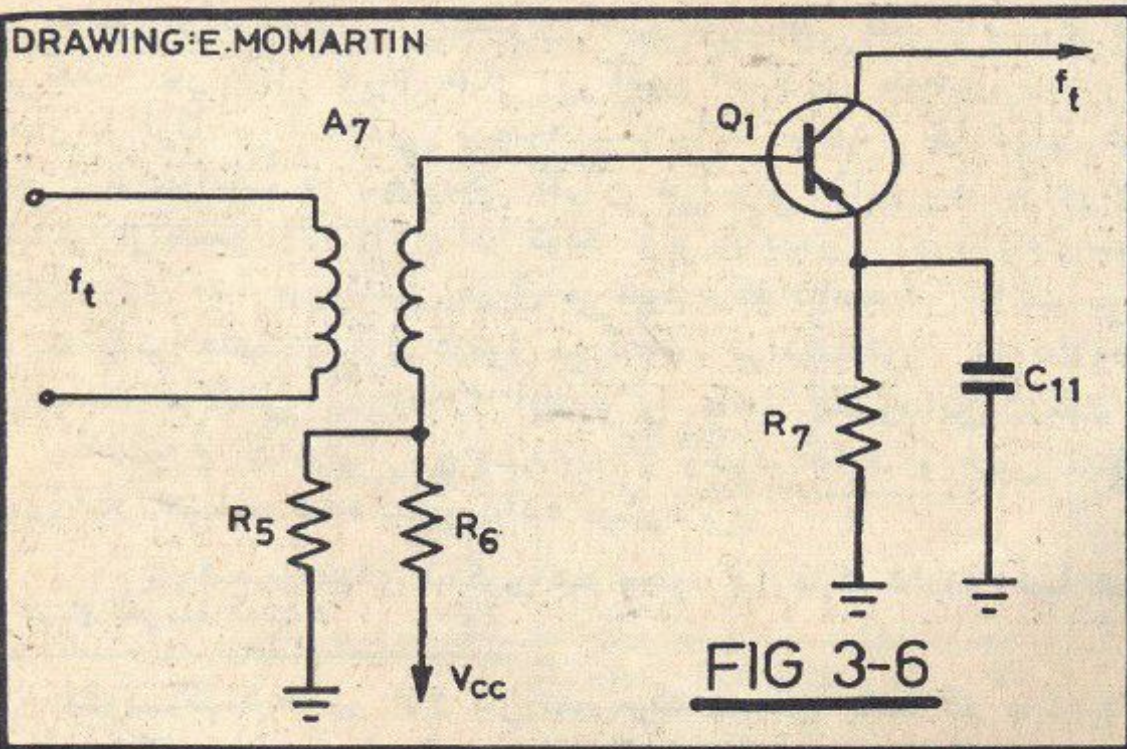
در شکل ۳-۵ کنورتور یک رادیو معمولی دیده میشود. در این مدار، خروجی تیونر از ترانسفورمر A7 به ورودی کنورتور کوپل شده و از سیری که در شکل ۳-۶ مشخص شده RF ورودی تقویت میشود.





شکل ۳-۵ کنورتور یک رادیو

DRAWING: E. MOMARTIN

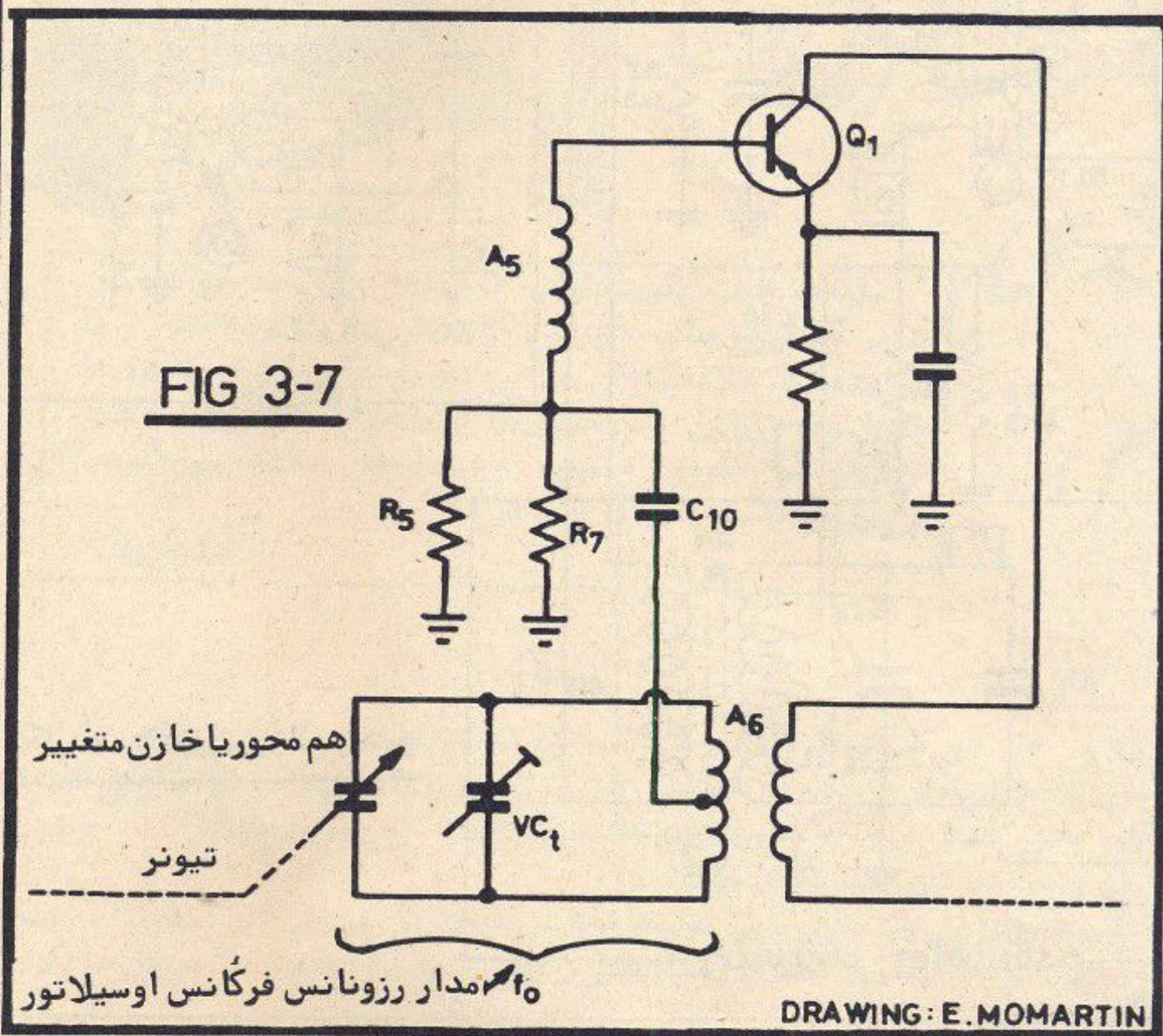


شکل ۳-۶ بعنوان تقویت کننده

امید است دریافته بتوانیم مطالب جامع تری
در مورد سیستم های فرستنده و گیرنده جمع آوری
کنیم و به نظر خوانندگان عزیز برسانیم.
الکترونیک

در مدار فوق $R5, R6, R7$ برای بایس کردن ترانزیستور است. (تولید ولتاژ DC مناسب برای ترمینالهای ترانزیستور). $C11$ بایاس $R7$ است یعنی مسیر مستقیم از $R7$ و مسیر RF از $C11$ عبور می کند در کلکتور این طبقه RF تقویت شده می باشد.

۱- البته در کلکتور تنها این سیگنال نیست



شکل ۳-۷ مدار Q بعنوان اسیلاتور محلی

همین ترانزیستور $Q1$ بعنوان اسیلاتور محلی هم از مسیری که در شکل ۳-۷ رسم شده عمل می کند. در شکل ۳-۷ مدار رزونانس اسیلاتور مشخص شده. برای اینکه اختلاف فرکانس این مدار با فرکانس انتخابی تیونر همیشه ثابت باشد، خازنهای هردو باهم هممحور میشود. $C4$ خازن تریمر است که بچگونگی کار آن در تیونر اشاره شد. برای ثابت بودن دامنه نوسان، مقداری از آنرا از مسیر $C10$ نویه $A5$ به بیس $Q1$ داده و سپس تقویت شده آن از مسیر $A6$ طوری روی مدار رزونانس کوپل می شود، که دامنه آن ثابت می ماند. در صورتیکه فرکانس زیاد باشد، آنرا بکمک مداری کنترل می کنند. ترانزیستور $Q1$ علاوه بر تقویت موج کاریز (ft) و تولید فرکانس (fo) ایندو را باهم هتروداین میکند یعنی در خروجی مدار دو موج $fo + ft$ و $fo - ft$ وجود دارد و چون تنها بفرکانس IF از فیلتری که روی IF تنظیم شده عبور داده میشود.

۱- موجهای دیگری هم وجود دارد که دامنه آنها خیلی کم است

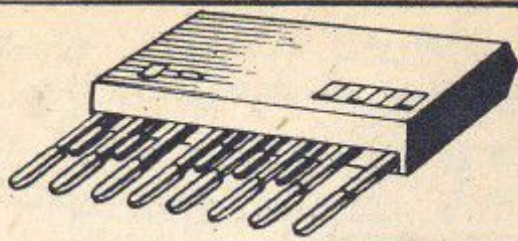
۳-۳ تقویت کننده IF

تقویت کننده های IF در صورتیکه پهنای باند کم باشد (گیرنده های رادیوئی AM) همگی روی فرکانس IF تنظیم شده اند و براحتی سیگنال ورودی را تا مرحله آشکار سازی تقویت می کند.

معرفی یک آی - سی جدید

TCA965

دیسکریمیناتور پنجره‌ای



تهیه و تنظیم از واچه سرکیسیان

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

قسمت اول

TCA965

دیسکریمیناتور *Discriminateur* کلا مونتازی است که تغییرات فرکانسی و یافازی را به یک تغییرات پتانسیلی یا ولتاژی تبدیل می نماید. مونتاز یک دیسکریمیناتور باید شامل مدار محدود کننده (*Limiteur*) شدت، که بدنال مدار قبلی می آید، باشد چرا که این مدار مانع تاثیر تغییرات ممکن شدت بر نتیجه عمل دستگاه میشود. این مونتاز اخیر (محدود کننده) تنها در دیسکریمیناتوری مورد استفاده قرار میگیرد که اولاً طرحی کلاسیک داشته و علائم *B.F* از بین دو کاتد یک دیود دوبل گرفته شده باشند. مدلی از این دیسکریمیناتور وجود دارد که با تعدیل ارزشهای ورودی و خروجی، احتیاجی به مدار محدود کننده ندارد. در این مونتاز اخیر، علائم *B.F* در مرکز یک پل که محور تغذیه این توسط یک خازن با ظرفیت بسیار زیاد ثبت شده، اخذ میشوند. به شکل *A* که معرف یک دیسکریمیناتور تطبیق کلاسیک بالامپ دیود می باشد، توجه کنید. پنجره (*Window* یا *Fenêtre*) در واقع همان اصطلاح معروف گیت یا دروانو می باشد که جهت قبول کردن یا مانع از ورود اطلاعاتی میشود که در آی سی ها این اطلاعات به صورت صفر و یک آشکار میشوند. دیسکریمیناتور *TCA965* دتکتوری *Detecteur* (در آینده در مورد دتکتورها کلا توضیحاتی همراه با نقشه خواهیم داد) است با دامنه دوبل که به ما امکان شناسایی اطلاعات ورودی را توسط ۴ خروجی لوژیک میدهد البته در صورتی که ولتاژ اعمال شده به ورودی در داخل، خارج، بالا یا پائین سطح گیت معین شده که قبلا نسبت به ارزشهای ماکزیمم و مینی مم تنظیم شده است، قرار داشته باشد.

نمایش حالات ولتاژ ورودی نسبت به گیت مورد نظر بصورت لوژیک (صفر و یک *0&1*)، توسط ۴ خروجی که قادر به تغذیه باری به جریان ۵۰ میلی آمپر هستند، فراهم میشوند. *TCA965* با ولتاژی مابین ۴/۷۵ الی ۲۷ ولت کار می کند و ولتاژ اعمالی به ورودی آن و یا به نسبت دو ورودی آن نباید از مقدار ولتاژ تغذیه تجاوز نماید.

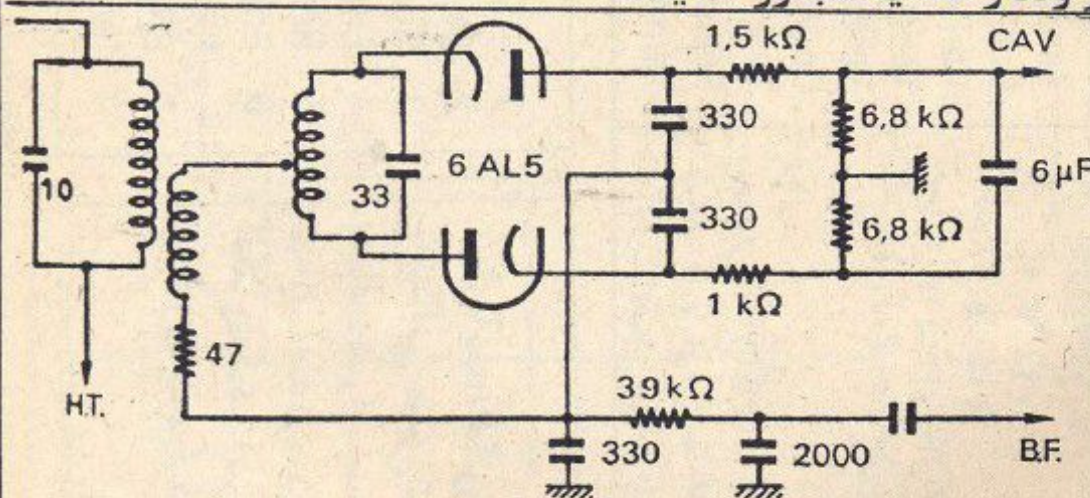
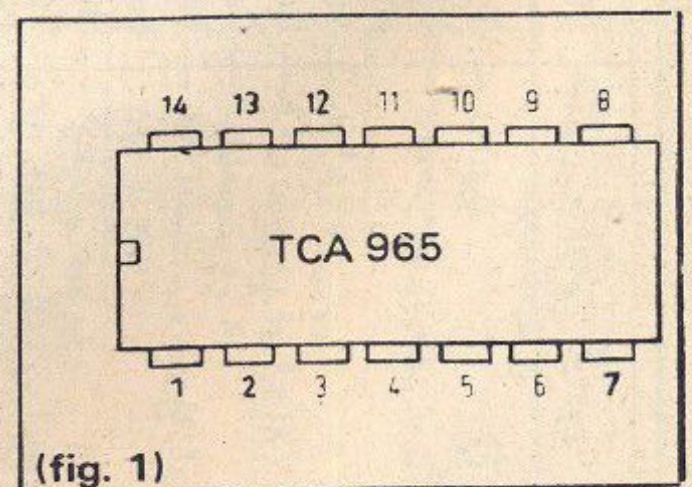


Fig. A دیسکریمیناتور تطبیق کلاسیک



آی سی TCA965 رامی توان در زمینه های مختلف مورد استفاده قرار داد : تنظیم کننده های حرارتی ، دتکتورهای گیرنده مغناطیسی ، نشاندهنده وضعیت شارژ باتری ، چگالی متر ، کنترل کننده کیفیت تولیدات صنعتی و غیره می باشد . مقاله ای را که در این زمینه اختصاص داده ایم ، شرح کامل آی سی TCA965 را داده که ضمیمه آن تعدادی تجربه های جالب و دستگاههایی که مورد استفاده های زیادی دارند و توسط طراح و سازنده های طرحها و آی سی Siemens TCA965 عرضه شده اند ، از نظر شما خواهد گذشت .

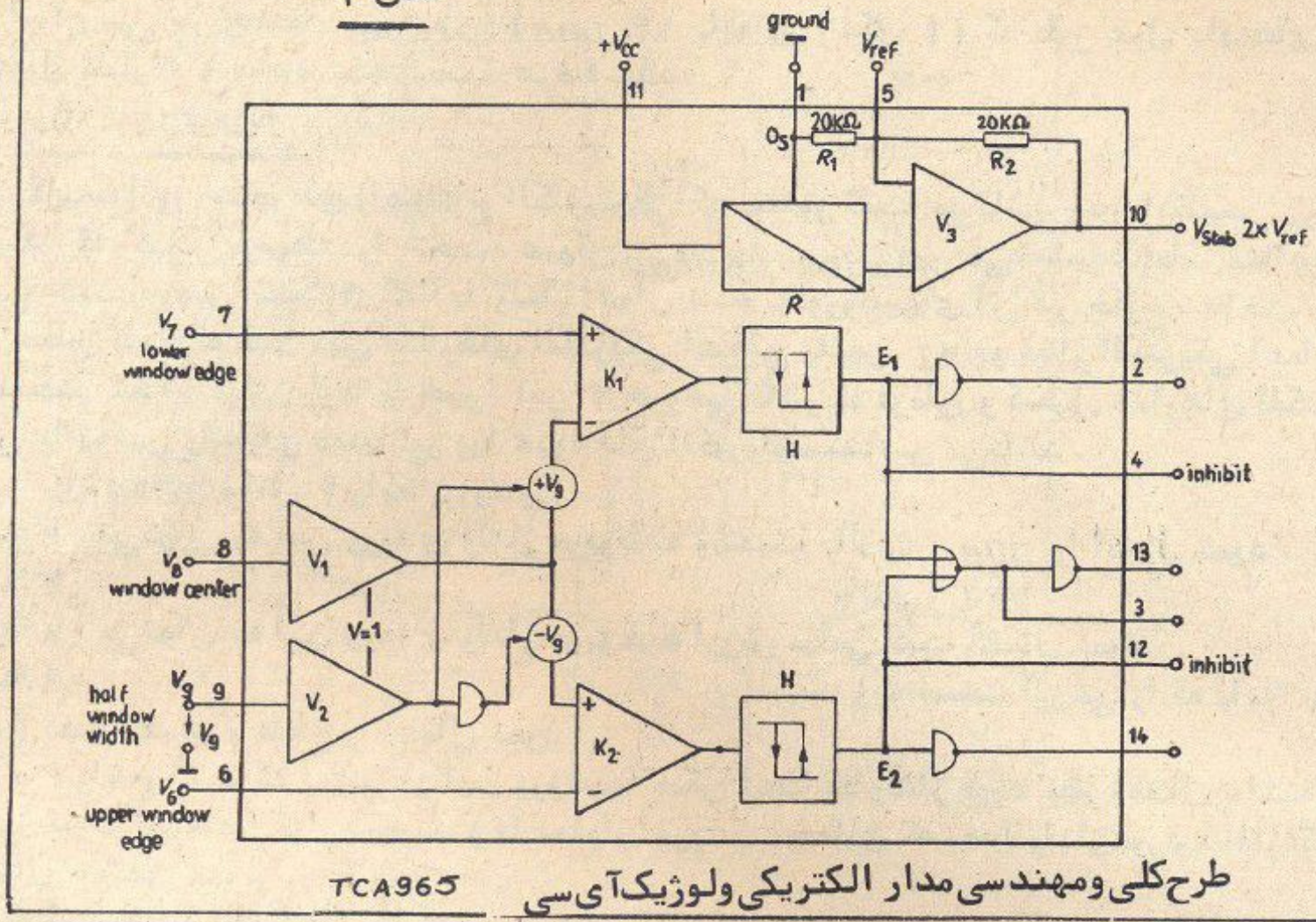
مشخصات الکتریکی آی سی	Paramètre	Min.	Typ.	Max.	Unité
ولتاژ تغذیه	Tension d'alimentation	4,75		27	V
جریان تغذیه (بدون بار خارجی)	Courant d'alimentation (sans charge de sortie)			5	mA
ولتاژ بین ۲ ورودی	Tension entre 2 entrées	1,5	4	Valim-1V	V
جریان ورودی (بار ۷٫۹ یا ۸)	Courant d'entrée (bornes 6, 7 ou 8)		50		nA
جریان ورودی پایه ۹	Courant d'entrée (borne 9)		-400		nA
ولتاژ آفست در ورودی (پایه ۴ یا ۷/۸ یا ۸/۸)	Tension d'offset à l'entrée (bornes 6/8 ou 7/8)		± 10		mV
هیستریزیس ورودیها	Hystérésis des entrées		7		mV
جریان اعمال شده به خروجی توسط هر خروجی	Courant débité par chaque sortie			50	mA
ولتاژ فرمان ولتاژ (پایه ۵)	Tension de référence V ₅ (borne 5)	2,8	3	3,2	V
ولتاژ فرمان ولتاژ (پایه ۱۰)	Tension de référence V ₁₀ (borne 10)	5,5	6	6,5	V
برآورد درجه حرارت ولتاژ	Coefficient de température V ₅		0,5		mV/°K
تغییرات ولتاژ در مقابل ولتاژ تغذیه	Variations de V ₅ en fonction de V _{alim}		3		mV/V
ولتاژ خروجی خروجی در ۱۰ میلی آمپر	Tension résiduelle de sortie (à 10 mA)		100	200	mV
ولتاژ خروجی خروجی در ۱۰ میلی آمپر	Tension d'inhibition (bornes 4 ou 12)		1,5		V
جریان	Courant d'inhibition	- 25	-100		μA
درجه حرارت کار آی سی	Températures de fonctionnement			+ 85	°C
تفاوت حرارتی آی سی نسبت به فضای اطراف	Résistance thermique boîtier-ambiance				°K/W
درجه حرارت اتصال و کوی شدن آی سی	Température de jonction			150	°C

8	Entrée référence milieu de fenêtre
9	Entrée référence demi-fenêtre
10	Référence interne 6 V
11	+ alim
12	Entrée inhibition 2
13	Sortie 3 (à l'intérieur)
14	Sortie 2 (à l'extérieur)

Tableau 1

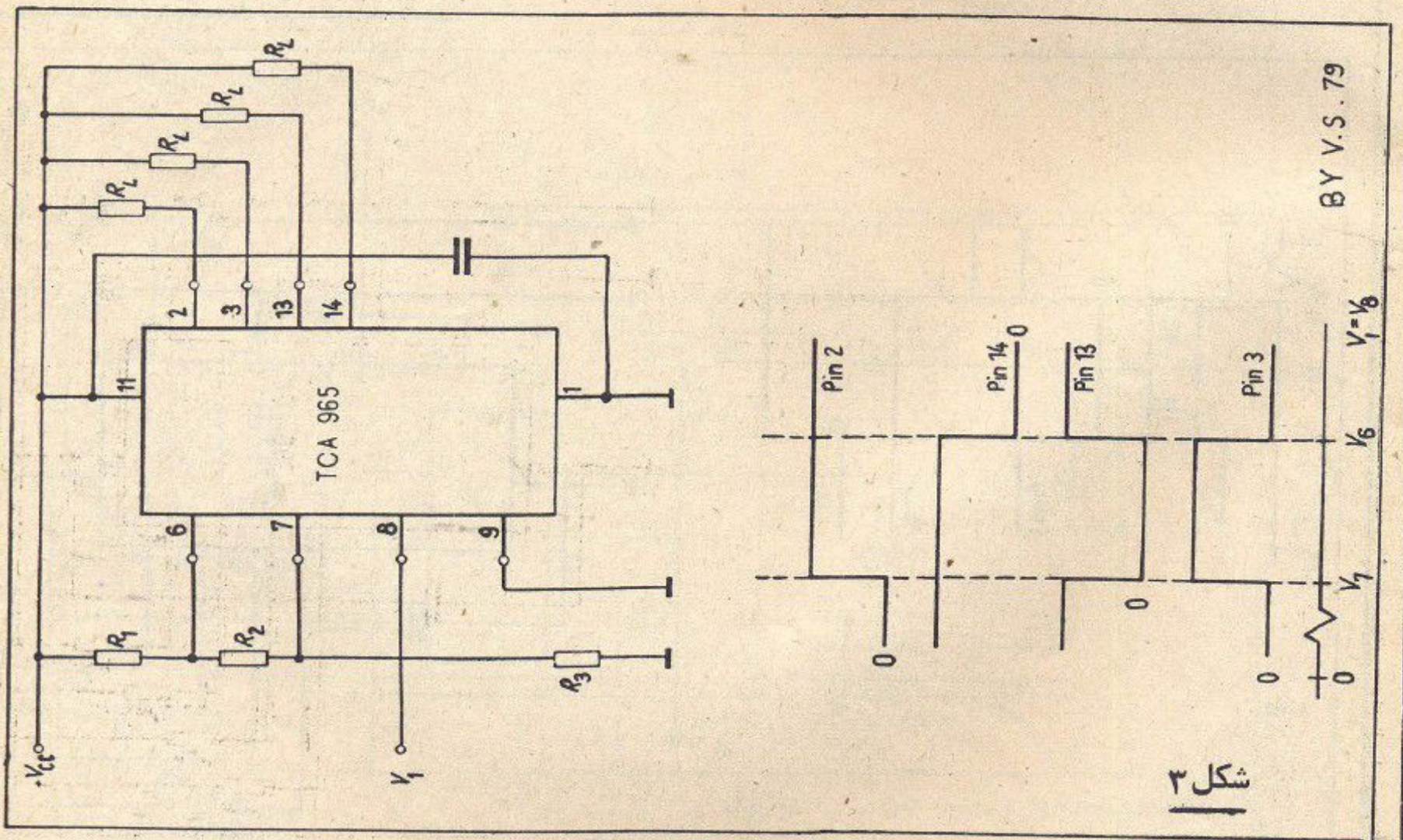
شماره پنده الکترونیک
بامطالعی متنوع تر
و جالب همراه با
مدارات صد در صد عملی
الکترونیک در آذرماه
۱۳۵۸ منتشر میگردد .

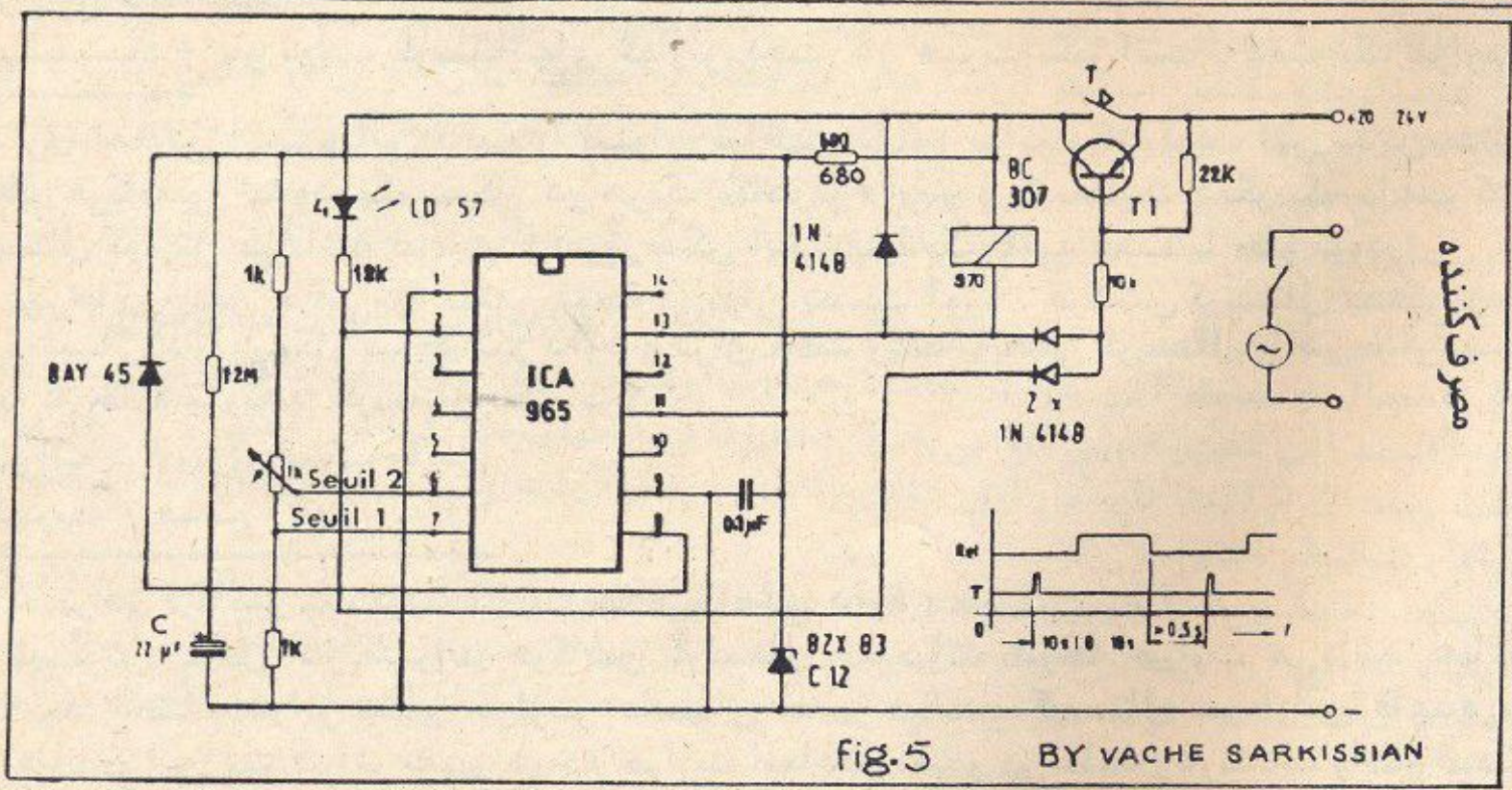
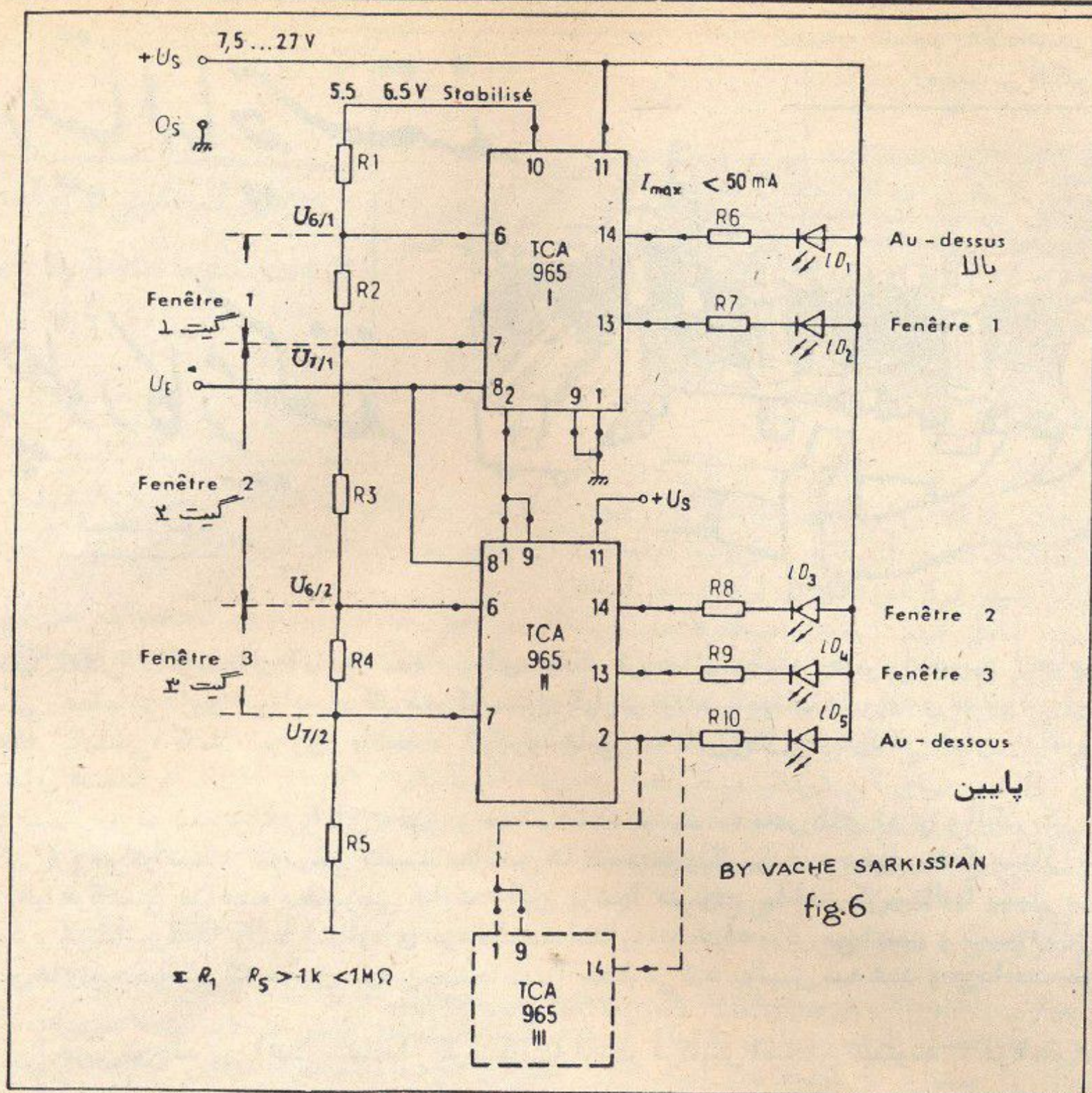
شکل ۲



BY V.S. 79

شکل ۳





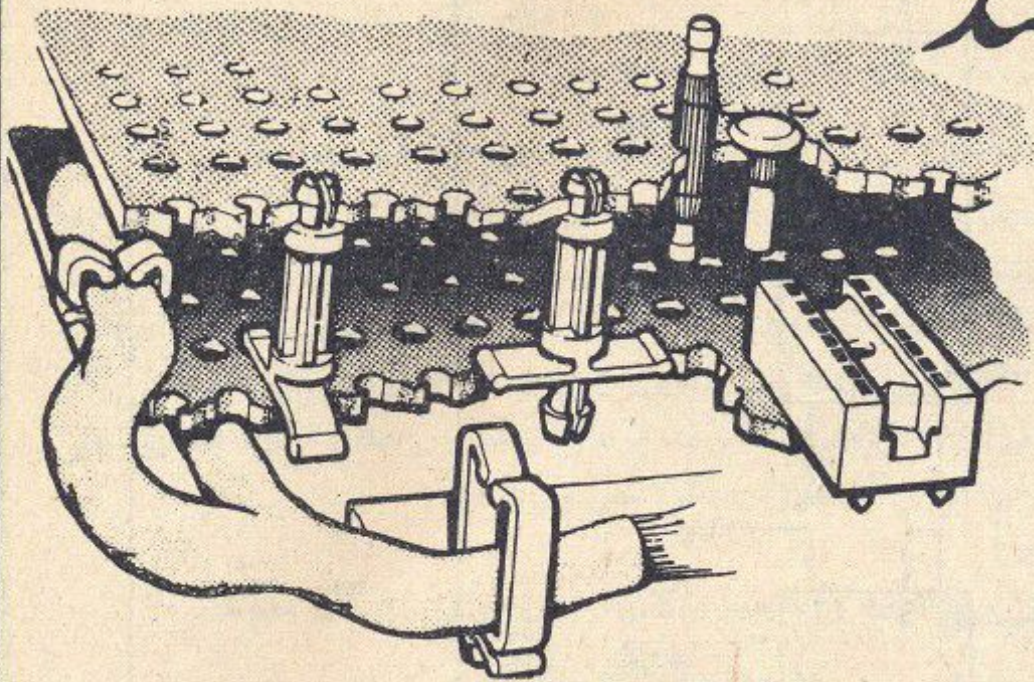
ادامه دارد...

مصرف کننده

کریستالها چه هستند

و چگونه کار میکنند

قسمت سوم



از سنگ معدن تا کریستال آماده شده: برای اینکه کریستال وظیفه خود را بخوبی انجام دهد بایستی عملیاتی روی آن انجام گیرد. کریستال کوآرتز اولیه باید ابتدا ورقه ورقه شود، صفحات ورقه‌ها بایستی کاملاً موازی باشند، الکترودهایی به این وصل میشود که همان الکترودهای کریستال هستند.

کریستال ورقه شده را با زوایای دقیق و حساب شده نسبت به محورهای نوری و الکتریکی (شکل ۸) می‌تراشند. هربرشی نسبت به محورها مشخصه و کاربردی مخصوص به کریستال میدهد و از نظر فرکانسی مشخصه بخصوصی دارد. این برشها درموقع ساختن کریستالها بسیار مهم می‌باشند. ابتدا ورقه‌ها را با اندازه‌های نزدیک به اندازه دلخواه برش می‌دهند و سپس آنها را در ماشین‌های بخصوصی که موازی بودن صفحات را حفظ می‌کند پولیش میدهند و پرداخت می‌کنند (Optical lapping machine)

پس از آخرین مرحله پرداخت، غالباً "کریستالها از نظر فرکانس امتحان میشوند تا فرکانس نوسان دقیق آن پیدا شود.

دقت: در تولید کریستالهای کوآرتز دقت کار حیرت‌انگیز است. دقت یک هزارم درصد

مقداری معمولی است و این دقت را میتوان براحتی تا ۱۰ برابر زیاد کرد. این بدین معناست که خطای فرکانسی حدود یک سیکل در هریک مگاهرتز داریم و یا بعبارت دیگر یک ساعت که دارای کریستال کوآرتز می‌باشد درست ۱۱ روز ممکن است فقط یک ثانیه عقب یا جلو برود.

بهرحال چنین دقتی را با کمی توجه می‌توان بدست آورد. فرکانس کریستال بستگی به مداری که کریستال در آن بکار میرود نیز دارد و برای دقت زیاد بایستی کریستال را در مدار پیشنهادی خود کارخانه سازنده کریستال بکار برد.

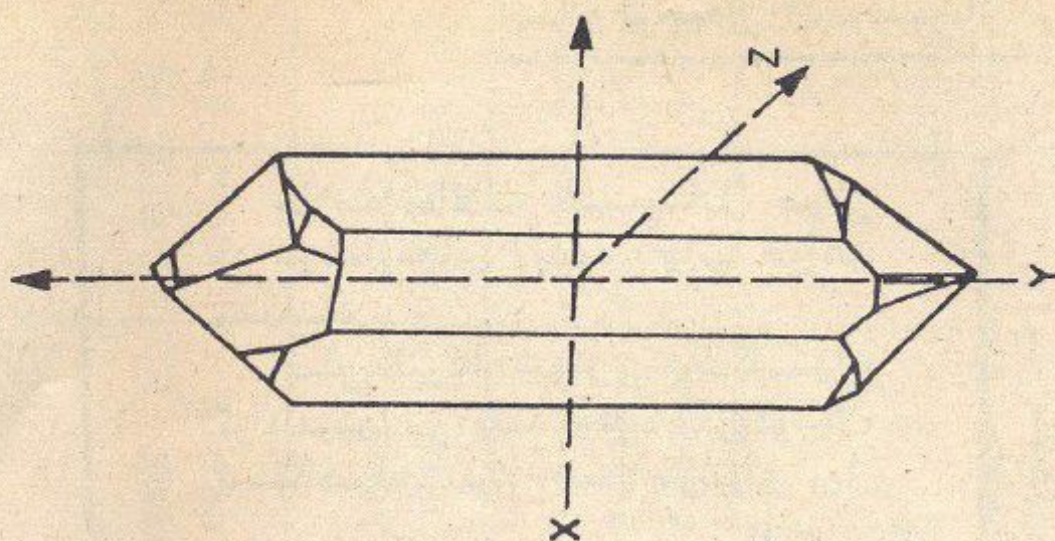
تغییرات فرکانس، عیوب حاصل
و طریقه رفع آنها

تغییرات فرکانس یک کریستال سه علامت اصلی دارد:
مهمترین عامل در تغییرات فرکانس کریستال تغییرات درجه حرارت می‌باشد همانطور که میدانید اجسام در اثر تغییر حرارت حجمشان تغییر میکند، کریستال نیز از این قاعده مستثنی نمی‌باشد و این نیز در اثر تغییر درجه حرارت ابعادش تغییر می‌نماید و در نتیجه واضح است که در

مجله الکترونیک

از انتشارات ماهنامه‌ی دانشمند

تلفن ۳۱۲۱۲۰



چنین حالتی فرکانس نیز تغییر خواهد کرد چون فرکانس کریستال به ابعاد آن بستگی شدید دارد برای ثبات فرکانس در مقابل حرارت کریستال رادریک پوشش قرار می‌دهند با این کار عیب حاصل از تغییر فرکانس تا حدی برطرف می‌گردد.

دومین عامل مهم در تغییرات فرکانس کریستال ظرفیت خارجی می‌باشد. صفحات خارجی که الکترودهای کریستال به آن وصل هستند در حکم صفحات یک خازن می‌باشد و خود کریستال هم حکم عایق خازن را دارد، منظور از ظرفیت خارجی، ظرفیت همین خازن می‌باشد. اکثر کریستال‌هایی که برای کاربردهای رادیو آماتوری پیشنهاد میشوند، ۳۲ پیکوفاراد بعنوان ظرفیت خارجی برای آن در نظر می‌گیرند، بطوریکه اگر ظرفیت خارجی بیشتر از این مقدار بشود فرکانس کریستال که توسط کارخانه سازنده داده شده صحیح نخواهد بود.

کریستالی را که برای مصارف بخصوص مثل دستگاه‌های تجارتی مخصوص لازم است، طوری برش می‌دهند که ظرفیت خارجی مناسب بامدار داشته باشد. تنظیم فرکانس: در مواقعی که دقت زیاد احتیاج است یک خازن کوچک قابل تنظیم (تریمر)

بطور موازی با کریستال قرار میدهند که با تنظیم آن میتوان تغییرات فرکانس کریستال را جبران نموده هرچه مقدار ظرفیت خازن را زیاد کنید فرکانس کریستال کمتر خواهد شد. تغییرات تا ۱۰ کیلوهرتز را میتوان با قراردادن این خازن جبران نموده وبالاخره سومین عامل در تغییرات فرکانس کریستال، تغییر شرایط کارمندی است که کریستال در آن بکار رفته است می‌باشد. این موضوع در مدارهای لامپی بیشتر از مدارهای نیمه‌هادی اهمیت دارد و برای همین است که ولتاژهای کار هر لامپ که بعنوان اسیلاتور بکار میرود بایستی تنظیم شده باشند و تغییراتی نداشته باشند. تا این عیب نیز تا حد امکان برطرف گردد.

عمر کریستال: عاملی که خیلی کم در تغییر فرکانس یک کریستال اثر دارد عمر کریستال می‌باشد

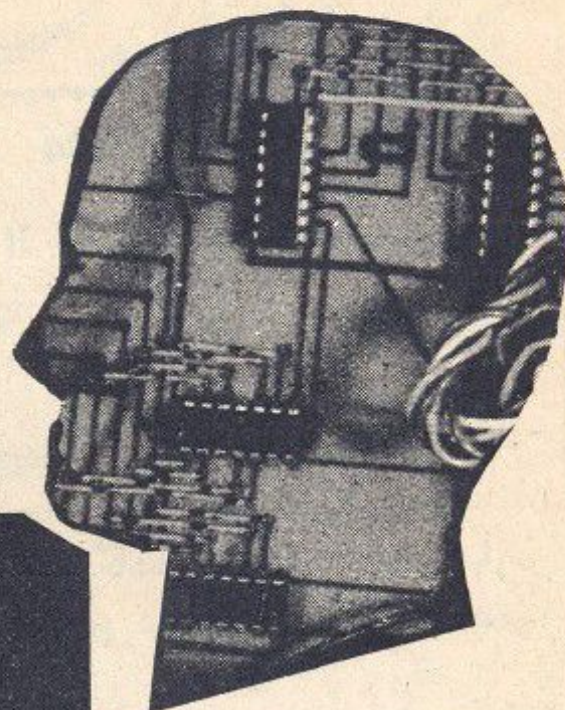
وقتی کریستالی برای بار اول در مدار بکار میرود، ذرات میکروسکوپی آن دست نخورده می‌باشد در طول یک سال و بیشتر این ذرات جابجا میشوند و در اثر این جابجائی فرکانس کریستال تغییر می‌کند. البته این تغییر خیلی کم می‌باشد (حدود چند میلیونیم فرکانس اصلی) اما در مواردی که دقت زیاد لازم است بایستی این عامل را نیز در نظر گرفت ولی در اکثر مدارهای کریستالی از این عامل صرف نظر میشود.

در قسمت چهارم که آخرین قسمت این مقاله می‌باشد مابه کاربرد کریستال‌ها در مدارها می‌پردازیم و در طی آن چندین مدار لامپی و چند مدار ترانزیستوری که کریستال در آنها استفاده شده داده خواهد شد. توجه علاقمندان را به آخرین قسمت این مقاله جلب می‌کنیم.

خلاصه مقالات تست وسایل صوتی
که در شماره‌های آینده بچاپ خواهد
رسید.

آمپلی فایرها، تیونر، دک کاستها،
گرامافونها، بلندگوها، میکروفونها،
دستگاههای ویدئو، ضبط صوتهای ریل

الکترونیک



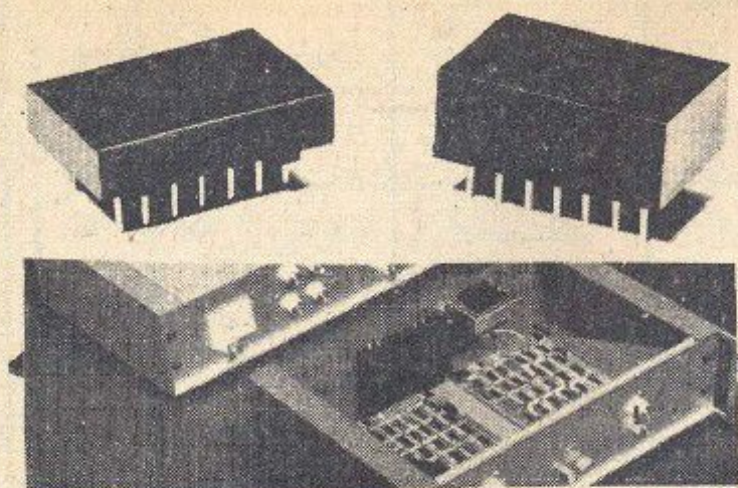
تست وسایل صوتی

با پایان گرفتن نخستین سری تست‌های فنی وسایل مختلف الکترونیک، از این شماره همچنانکه قبلاً وعده کرده بودیم اقدام به چاپ تست‌های مختلف وسایل صوتی‌های -رفی، می‌نمائیم. هر تست شامل توضیح مختصری راجع به طرز خرید هر کدام از وسایل مشخصات فنی که باید به آن توجه شود و یک جدول شامل ۱۵ مدل با تمام مشخصات فنی ضروری می‌باشد. وسایلی که تست خواهند شد عبارتند از وسایل صوتی‌های -فی، ضبط صوت و تصویرهای ویدئو در آخر هر تست آدرس مدلهائی که تست شده‌اند عرضه شده تا در صورت احتیاج بتوان با آن کارخانه مکاتبه کرد و بروشوری بدست آورد.

حال بدنیست نگاهی داشته باشیم به طرز صحیح خرید کردن و انتخاب مدلهای مناسب. روشی که در این مقاله ارائه شده برای تمام وسایل الکترونیکی و حتی غیرالکترونیکی صادق می‌باشد. بهترین کاری که می‌کنید این است که بعنوان مثال از میان آمپلیفایرها چند مدل، از میان بلندگوها چند مدل و به همچنین‌الی آخر انتخاب کنید. سپس از میان این مدلهای آنها که برای شما از همه مناسب‌تر است برگزینید. می‌توانید این کار را با هر کدام از وسایل اعم از ضبط، بلندگو، آمپلیفایر و غیره شروع کنید ولی مناسب‌ترین آنها شروع از بلندگوها است. اگر قبلاً به صدای‌های -فی در یک مغازه، خانه یک دوست و غیره گوش کرده باشید مسلماً "فکرش را کرده‌اید که بلندگوئی را که می‌خواهید بخرید باید چه قیمتی داشته باشد. البته حدوداً و اگر هم این کار را نکرده‌اید باید بدنبال آن بروید که مناسب‌ترین محلها فروشگاههای فروشنده وسایل صوتی هستند. پس از مدتی قادر خواهید بود انتخاب خود را در مورد بلندگوها به یک مدل بخصوص که از هر نظر صدای خوبی داشته باشد و مناسب اطاق شما باشد، محدود کنید. سپس می‌توانید انتخاب یک آمپلیفایر قدرت و یا تیونر - آمپلیفایر را آغاز کنید و راجع به کنترل‌های آنها و تعداد ورودیها و امکانات دیگرشان تصمیم بگیرید.

اگر بلندگوئی را که خریداری می‌کنید از نوع گرانقیمت است آنگاه احتیاج به یک آمپلیفایر با قدرت کمتری نسبت به وقتی که یک بلندگوی ارزان قیمت را می‌خرید، دارید. البته انواع گرانتر بلندگوها غالباً صدای بسیار شفاف‌تری دارند که نباید از بلندگوهای ارزانتر انتظار شنیدنش را داشت. پس از این مرحله اگر تصمیم دارید که از برنامه‌های رادیو استفاده کنید و به صفحه‌های مورد علاقه‌تان گوش بدهید، انتخاب یک تیونر - آمپلیفایر (Receiver) با قدرت متوسط بسیار منطقی است. اگر می‌خواهید کار ضبط نوار و کپی گرفتن را انجام بدهید باید مدلی را انتخاب کنید که دارای امکانات کپی کردن باشد.

TUNER (OR TUNER SECTION OF RECIEVER)	LOW PRICE	MEDIUM PRICE	HIGH PRICE
* IHF Sensitivity dBf, mono	14.7 or lower	11.2 or lower	10.3 or lower
* 50dB Quieting Sensitivity dBf ; mono, stereo	25.2/39.1 60/50	19.2/37.2 68/60	14.7/34.7 70/65
* S/N (dB); mono, stereo	3.0 or less	2.0 or less	1.3 or less
* Capture Ratio(dB)	1.0/1.5 or less	0.5/0.8 or less	0.2/0.3 or less
* THD(%)(1kHz, mono/stereo)	30 or more	35 or more	40 or more
* Stereo Separation (dB,1kHz)	40 or more	50 or more	60 or more
* AM Suppression			
AMPLIFIER(OR RECIEVER AMPLIFIER SECTION)			
* Power Out/Channel	10-30	30-100	over 100
* Rated THD (%)	1.0 or less	0.5 or less	0.2 or less
* Rated IM Distortion (%)	1.0 or less	0.5 or less	0.2 or less
TURNTABLE SYSTEMS			
* Wow-& Flutter (% WRMS)	0.15 or less	0.10 or less	0.05 or less
* Rumble (dB, per Din B)	55 or more	60 or more	80 or more
CASSETTE DECKS			
* Frequency Response(Hz ± 3 dB)	50-12000	30-15000	20-18000
* Wow-& Flutter (% WRMS)	0.2 or less	0.12 or less	0.10 or less
* S/N (dB, less Dolby)	45 or more	48 or more	50 or more
OPEN REEL DECKS			
* Highest speed (ips)	7 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$	15
* Frequency Response at highest speed (Hz ± 3 dB)	40-15000	30-20000	20-21000
* S/N (dB, less Dolby)	50 or more	55 or more	60 or more
* Wow-& Flutter(% WRMS)	0.15 or less	0.10 or less	0.07 or less



"جعبه‌های جدید از VERO"

از طرف کارخانه Vero Electronics

این جعبه اخیرا وارد بازار ابزار و وسایل الکترونیک گشت. این جعبه‌ها مخصوص استفاده در مدارهای مینی کامپیوتر تولید شده‌اند که البته می‌توان استفاده‌های دیگری نیز از آنها بعمل آورد.

این جعبه جز سری D این کارخانه است که سقف آن تنها بوسیله ۲ پیچ در جای خود نگاهداشته می‌شود. درضمن دارای دسته‌هایی در جلوی آن می‌باشد که کار حمل و نقل آن را آسان می‌سازد و دیگر اینکه از آسیب رسیدن به قطعات صفحه جلویی جلوگیری می‌کند. اطلاعات بیشتر را می‌توانید از آدرس زیر تهیه فرمائید.

"جعبه‌های خالی آی - سی"

این جعبه‌های خالی که شباهت زیادی به آی - سی‌های Dual - in - Line دارند اخیرا از طرف کارخانه Erg روانه بازار شد. از این جعبه‌ها که کمی بزرگتر از یک آی سی هستند می‌توانید برای ساختن قطعات و مدارات کوچک که خود طراحی کرده‌اید استفاده نمائید. این جعبه‌ها دارای ۱۴ پایه در ۲ ردیف موازی می‌باشند که در کارخانه همه آنها به هم مرتبط است، که می‌توان بایک سیم چین محل‌های مختلف را از هم جدا کرد. نیز دارای روکشهایی است که محکم در جای خود می‌مانند و با دو ارتفاع عرضه می‌شوند که عبارتند از ۵/۷ mm و ۸/۹ mm

اسم این جعبه‌ها 14 Pin Dipack است که در بسته‌های ۱۰ تایی به قیمت ۳.۵۰ پوند عرضه می‌شود. اطلاعات بیشتر را می‌توانید از آدرس زیر تهیه کنید:

Erg Industrial Corp. Ltd., Luton Road, Dunstable, Beds LU5 4LJ, ENGLAND.

Vero Electronics Ltd., Industrial Estate, Chandlers Ford, Hants S05 3ZR, ENGLAND.

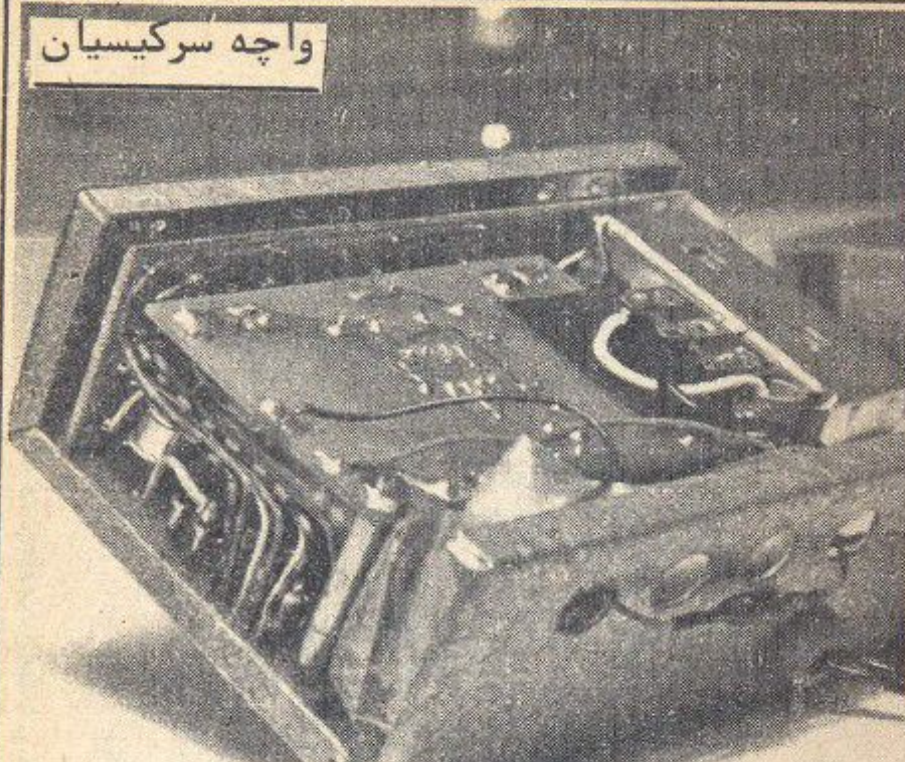
بعنوان یک قانون کسی که بدنبال بیشترین قدرت آمپلیفایر موجود و حداکثر انعطاف پذیری در مورد انتخاب مدل‌های گوناگون است می‌بایستی در فکر خرید آمپلیفایر قدرت و پری آمپلیفایر جدا از هم باشد. به همچنین کسی که می‌خواهد در عین حال از برنامه‌های AM و FM رادیو استفاده کند باید تیونر (Tuner) جدا را نیز همراه آمپلیفایر قدرت و پری آمپلیفایر و یا بعد از مدتی، بسته به تصمیم شخص خریداری کند. یکی از مزایای سیستم‌های صوتی جدا از هم این است که می‌توان هر قسمت را جداگانه اگر مایل بودید، بایک مدل دیگر تعویض کنید ولی مسلم این است که پول بیشتری نیز باید بپردازید.

در مورد خرید یک تیونر - آمپلیفایر (Receiver) به همراه یک گرامافون و یک جفت بلندگو منطقی‌تر آن است که قبل از هر چیزی پولی را که می‌خواهید صرف خرید آنها بنمائید بطور دقیق یا با کمی بالا و پائین کنار بگذارید و آنگاه از فرمول زیر استفاده کنید که در اکثر مواقع کمک زیادی است. ولی البته ملزم به رعایت آن نیستید:

۴۰٪ کل مبلغ برای تیونر آمپلیفایر، ۳۵٪ کل مبلغ برای بلندگوها و ۲۵٪ کل مبلغ هم برای گرامافون به همراه سوزن کارتريج و یا ضبط صوت. اگر میخواهید که گرامافون و ضبط صوت را با هم خریداری کنید و در عین حال از آمپلیفایر و تیونر جدا استفاده کنید برای آمپلیفایر ۲۵٪ کل مبلغ، بلندگوها ۳۰٪ و گرامافون ۲۰٪ و ضبط صوت هم ۲۵٪ کل مبلغ را باید کنار بگذارید.

در جدولی که در اینجا تنظیم شده می‌توانید بعضی از مشخصات فنی را با توجه به قیمت وسایل مشاهده کنید. در این جدول با توجه به قیمت وسیله صوتی حداقل هر کدام از مشخصات فنی ذکر شده است که می‌تواند راهنمای خوبی برای شما باشد.

ساعت الکترونیکی دیجیتال باتغذیه برق و باتری



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

قسمت اول

دو ساعت الکترونیکی را که به شرح آنها خواهیم پرداخت، هر دو شامل دو مدار مجتمع IC از نوع MOS می باشند که بدین طریق طرح اصلی و مونتاژ آنها تاحدی ساده خواهد بود. علت اینکه این دو طرح را به شما پیشنهاد می کنیم اینست که اولاً در آخر صاحب یک ساعت زیبایی کوچک در طرحی جالب و جمع و جور خواهید بود و نیز ساعتی که با داشتن سیستم تعویض مدار تغذیه، همیشه به دقت آن اطمینان خواهید کرد و بدین طریق از قطع شدن مکرر برق شهر، در زحمت تنظیم مکرر ساعت نخواهید افتاد.

در اینجا دو مدل به شما معرفی می کنیم:

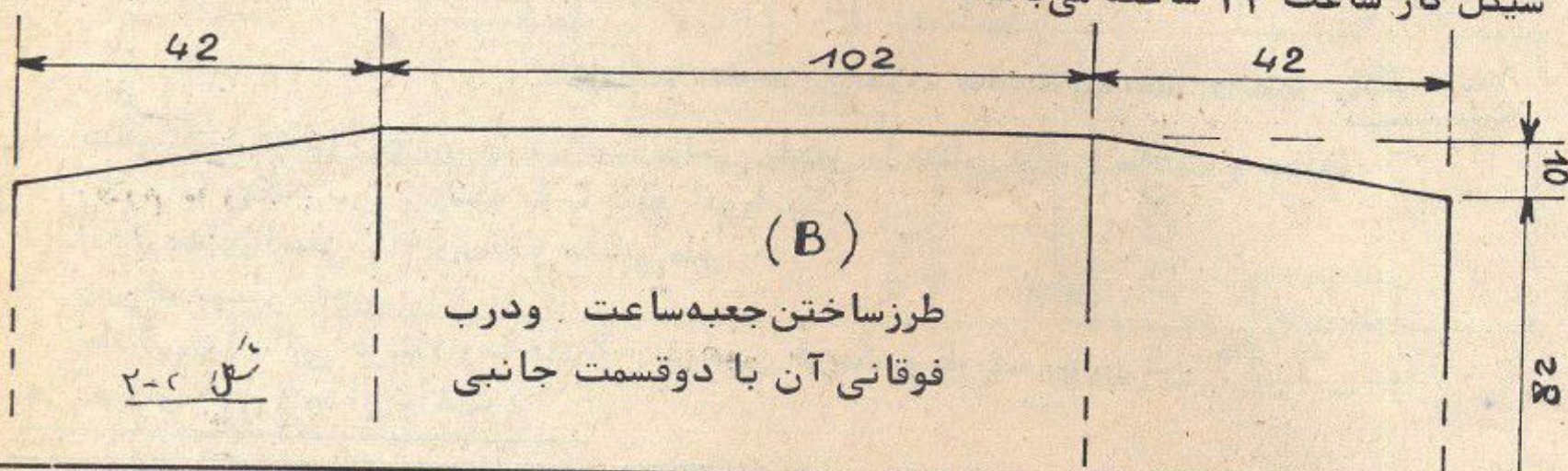
مدل 3874: این مدل، بسیار کوچک بوده و در دست جای میگیرد ضمن اینکه دارای شماطه بوده و از دقت خوبی هم برخوردار می باشد.

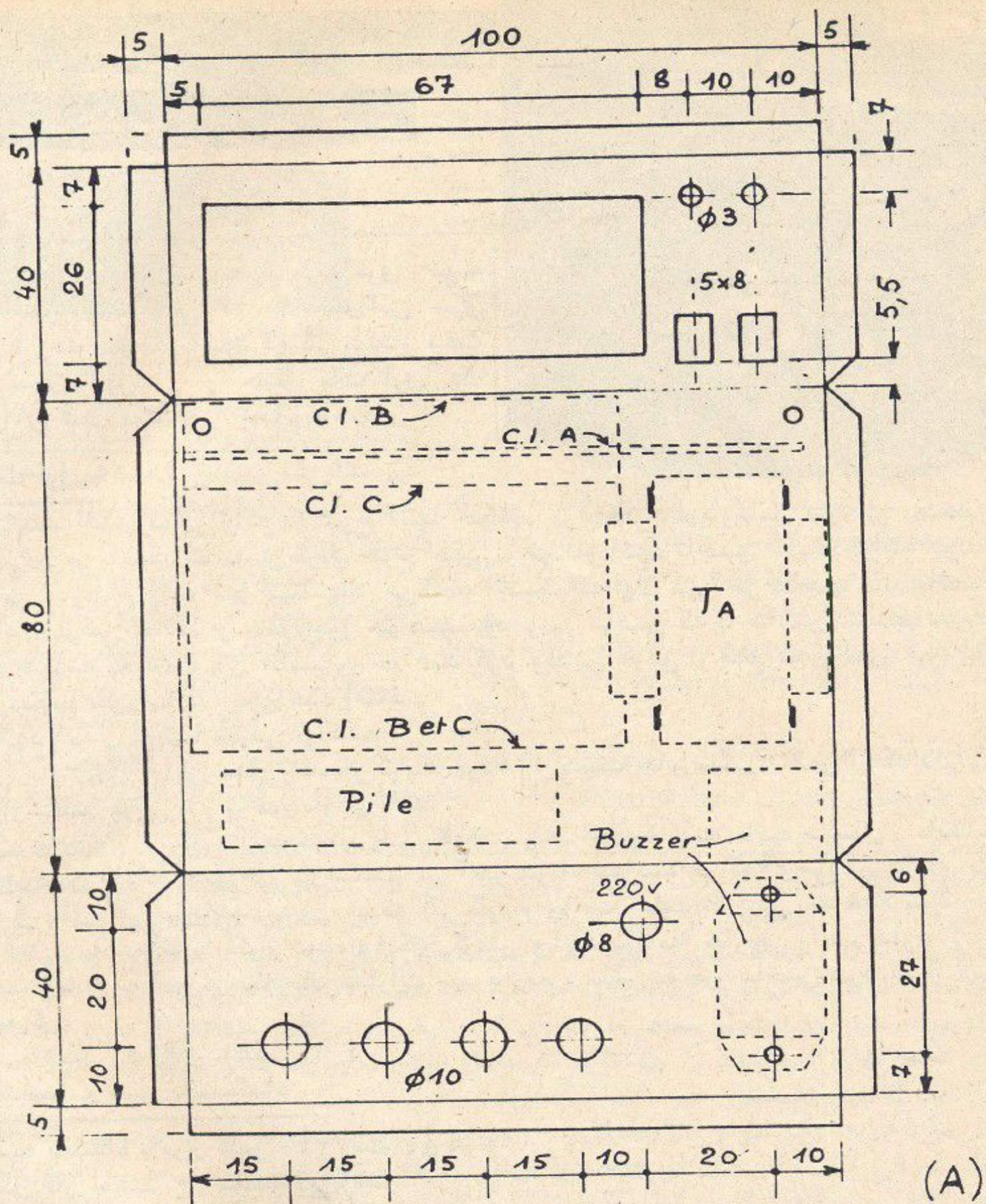
مدل HRPC6: کمی پیچیده تر ولی با دقت زیاد حدود چند ثانیه در سال، بانساندهنده تاریخ در ضمن اینکه احتیاجی به تنظیم در آخر هر ماه نداشته چرا که آی سی آن دارای برنامه ای جهت ۴ سال کار می باشد بدون اینکه در تاریخ ساعت عقب افتادگی مشاهده شود. همچنین دارای آلارم یا شماطه با تکرار بوده و امکان گرفتن و اخذ برنامه خارجی را نیز دارد.

خوب ابتدا به آموزش تئوریک مدارات میپردازیم، سپس به طرز ساختن هر کدام از آنها اشاره خواهیم کرد.

۱- ساعت 3874 (عکس A)
* مشخصات کل دستگاه

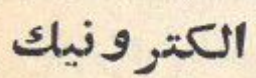
تغذیه دستگاه با برق شهر ۲۲۰ ولت ۵۰ هرتز
سیکل کار ساعت ۲۴ ساعته می باشد.





شکل ۱-۲ - Réalisation du boîtier et position des pièces.

نشاندنده‌های 4, LED دیزیت مولتی پلکس با نشان دادن ساعت و دقیقه
 آلام با زنگ زدن پیوسته یا با قطع اتوماتیک
 اندازه‌های اصلی: ۱۰×۸×۴ سانتی‌متر
 مصرف بسیار ناچیز
 سادگی و آسانی مونتاژ و ساخت آن در عین کوچک و ظریف بودن آن
 * آموزش طرح و مدار ساعت:



با استفاده از آی سی $TMS3874NL$ مدار تاحد زیادی خلاصه و ساده شده و از مشخصات این آی سی اتصال مستقیم آن به دیژیتها می باشد بدون اینکه از ترانزیستورهای واسطه ای ژفیس استفاده کرده باشیم.

اشاره ای هم به طرز استفاده از پایه های ۱۲ الی ۱۵ بکنیم. این پایه ها مربوط به تنظیم و فرمان ساعت به دلخواه جهت تنظیم دقیق ساعت و دادن برنامه آلارم می باشد. جعبه آی سی $TMS3874$ نیز از نوع $18Dual-in-line$ پایه ای می باشد. ورودی مدار، به پایه ۱۱، با ۵۰ هرتز نوسانات تغذیه میشود. شمارنده های داخلی ابتدا نوسانات رابه ۵۰ تقسیم می کنند تا ثانیه بدست آید که این نوسان ۱ ثانیه مستقیما از پایه ۱۶ قابل اخذ بوده و در مدار به مستقیما LED کوچکی را که مستقیما به دیژیت شماره ۳ متصل می باشد، تغذیه می نماید. سپس شمارنده ها دوبار آنرا به ۶۰ تقسیم می کنند تا دقیقه ها و ساعتها بدست آیند. شمارنده ها پس از هر ۲۴ ساعت یعنی پس از هر $23h59$ به 0000 برمیگردند. با فشار دادن تکه $P2$ شمارنده ساعت با سرعت ۵/۰ ثانیه، واحد به جلو رانده میشود. به همین ترتیب تکه $P1$ باعث جلو رفتن دقیقه ها که بعد تنظیم خواهد شد، میشود. لازم به یادآوری است که تبدیل ۵۹ به ۰۰ هیچ اثری بر عدد ساعت نداشته و تنظیم دقیقه و ساعت کاملا مستقل از هم عمل می نمایند.

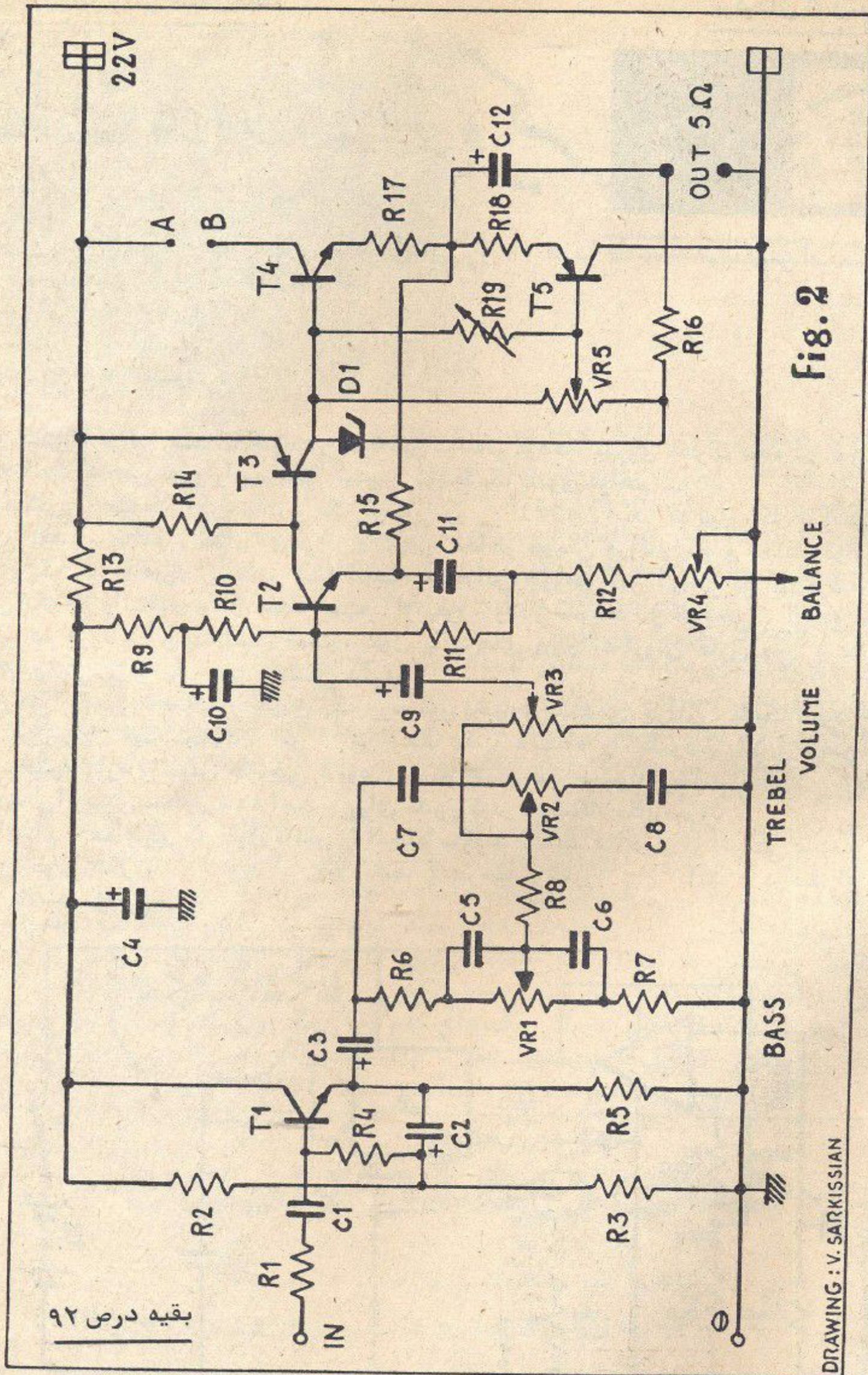
در حالت معمولی ساعت اعداد دقیقه و ساعت را نشان میدهد. وقتی $I2$ بسته شده، این معکوس کننده باعث میشود تا دقیقه ها و ساعت محو شده و بجای آنها اعداد برنامه ریزی شده آلارم نمایان خواهند شد ولی این امر باعث نمیشود که کار ساعت دچار اختلال شود هرچند که نشان دهنده های آنها خاموش شده و از مدار خارج شده اند. حال می توان با دیدن اعداد شماطه و با استفاده از دکمه های تنظیم ساعت و دقیقه، زمان دقیق را برنامه ریزی کرده که البته بعد از بازکردن $I2$ ، در ساعت مقرر، زنگ ساعت بصدا درخواهد آمد.

اگر از پایه $AI1$ (پایه ۲) استفاده شود، ترانزیستور $T5$ تا وقتی که $I1$ زده نشود، کار خواهد کرد ولی اگر از $AI2$ (پایه ۳) استفاده شود، ترانزیستور $T5$ تنها بمدت ۲ دقیقه کار کرده و در نتیجه آلارم فقط بمدت ۲ دقیقه زنگ خواهد زد. فراموش نشود که تکه $I1$ جهت خاموش کردن کابل زنگ می باشد این تکه برای آن تعبیه شده تا بعضی صبحها دلی از عزادر آورید! سیگنال صوتی آلارم توسط یک بازر $Buzzer$ مینیاتوری به ابعاد $16 \times 16 \times 22$ میلیمتر که در جعبه ساعت قرار میگیرد، صورت میگیرد.

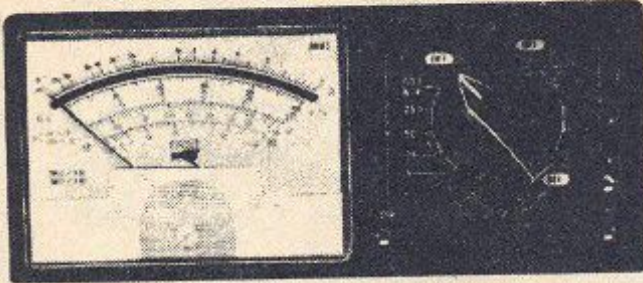
سیگنال ۵۰ هرتز ورودی $TMS3874$ از اوسیلاتور تیپ ۵۵۵ که توسط نوسانات برق شهر سنکرونیزه شده تولید میشود. عمل سویچ اتوماتیک طوری است که تنظیم فرکانس RF بی تاثیر بوده و سیگنال اصلی با سیگنال و نوسانات برق شهر مطابقت می کند. در حالت قطع برق، آی سی ۵۵۵ که توسط یک پیل ۹ ولتی مستقیم تغذیه میشود، به ایجاد نوسانات ۵۰ هرتز ادامه میدهد که البته باید این دقت را با تنظیم دقیق RF بدست آورد.

هنگامی که ساعت از برق شهر استفاده می کند، دیود $D1$ ولتاژ ۱۲ ولت را یکسو کرده و به قسمتهای زیر اعمال می نماید، ۱۲- ولت را به نشان دهنده ها اعمال می کند که باعث روشن شدن آنها میشود. دیود $D2$ نیز پس از یکسو کردن ۱۲ ولت یک ولتاژ ثانویه ۱۲- ولت هم برای $TMS3874$ و $IC555$ فراهم می نماید. دیود $D3$ با داشتن ۱۲- ولت قسمت آند و ۹- ولت فقط در قسمت کاتد، بلوکه شده و در نتیجه پیل از مدار خارج میشود. در حالت قطع برق، Aff - که تغذیه منفی نشان دهنده ها می باشد. قطع می شود که بدنبال آن نیز نشان دهنده ها خاموش میشوند. IC - که از $D2$ گرفته میشود به همین ترتیب قطع شده و امکان گذشتن جریان را از $D3$ فراهم می کند که در نتیجه جریان پیل در مدار، دو مدار مجتمع IC را تغذیه می نماید. یادآوری می کنیم که $D2$ و $F1$ از هرگونه اتلاف انرژی پیل در نشان دهنده ها و ترانسفورماتور جلوگیری می کنند.

ادامه دارد...



نقشه کامل مدار تقویت کننده ۸ وات با مدار پری آمپلی فایر



یک مدار اندازه گیر

این وسیله قادر به اندازه گیری فرکانس هایی از ۱۰ هرتز تا ۱۰۰ کیلوهرتز است. چهار برد قابل تغییر وجود دارند که عبارتند از:

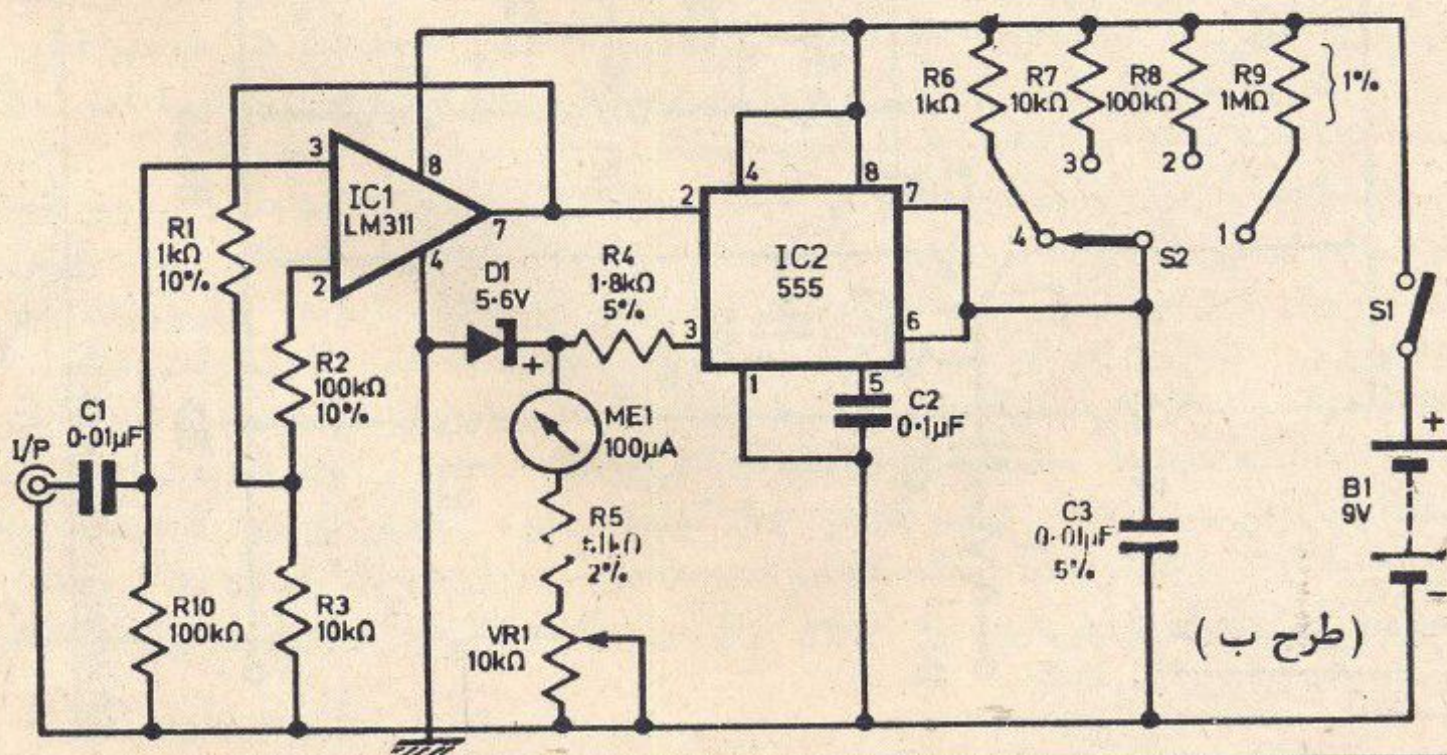
- ۱- صفر تا ۱۰۰ هرتز
- ۲- صفر تا ۱ کیلوهرتز
- ۳- صفر تا ۱۰ کیلوهرتز
- ۴- صفر تا ۱۰۰ کیلوهرتز

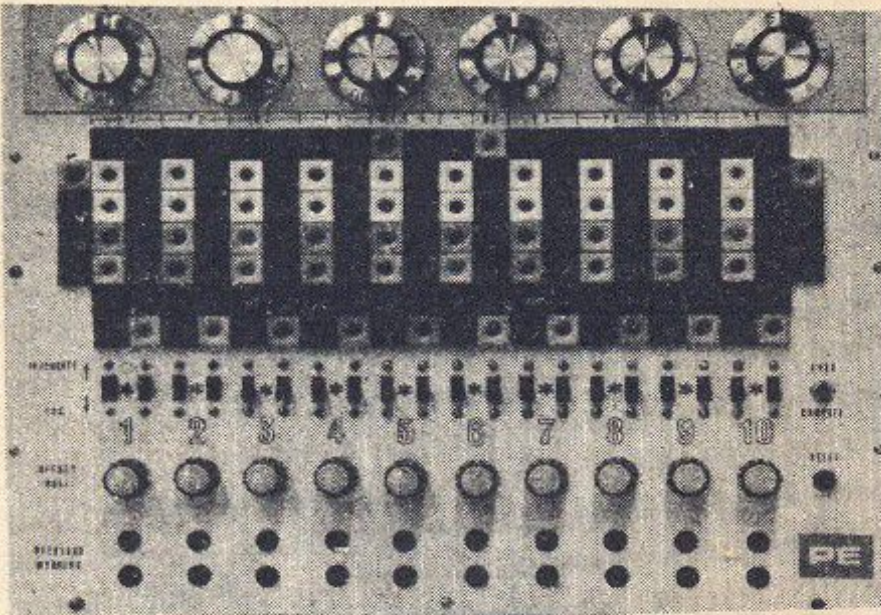
مقیاس کنتور، خطی است تا خواندن فرکانس ساده تر گردد. نیروی مصرف شده در ۱۰ میلی آمپر ولت است که این نیرو را بسادگی میتوان توسط یک باتری فراهم نمود.

نخستین مرحله در این مدار، یک کومپاراتور LM311 است که موج شکل ورودی را به موج معمولی تبدیل میکند. مدار آی سی LM311 بخاطر جریان ورودی کم و بخاطر توانایی اش در اداره ی یک تک ذخیره انتخاب شده است. بنابراین خروجی این آی سی به ۵۵۵ فید میشود که بعنوان یک مونواستابل وصل شده است. ولتاژ متوسط در خروجی IC2 مستقیماً با فرکانس در ورودی آن متناسب است. طول پالس های ۵۵۵ به ارزش خازن C3 و مقاومت های R6, R7, R8, یا R9 بستگی دارد.

خروجی IC2 نخست از طریق یک رزسیتور محدود کننده ی جریان، به یک دیود ۵/۶ ولتی زنر Zener فید میشود. این، اثر حفظ دقت دستگاه را علیرغم بالا و پائین رفتن های ولتاژ ذخیره دارد. سپس خروجی دیود زنر به کنتور فید میشود. پتانسیومتر VR1 که یک پتانسیومتر از پیش تنظیم شده است، برای مدرج کردن دستگاه بکار میرود.

سرانجام، عناصری که طول پالس را ایجاد میکنند، باید عناصری از انواعی باشند که کیفیت و جنس خوبی دارند. R6 - R9 باید ۲ درصد و خازن C3 باید ۵ درصد از نوع پولی کربنه باشند. (طرح ب).





تاج تیونر

مداری که در اینجا نشان داده شده است، یک "تاج تیونر" ساده را برای استفاده با وسایل گوناگون تشکیل میدهد. این مدار براساس مدار مجتمع سی - موس $MC145514$ است که یک لچ - دیکودر $Latch-Decoder$ ۴ تا ۱۶ خطی است، بنابراین تا ۱۶ کانال خواهد داشت که مورد استفاده قرار خواهند گرفت (البته اگر فقط ۸ کانال مورد استفاده و مورد نیاز باشند، ورودی D را مطابق آنچه که در شکل نشان داده شده است، میتوان به زمین وصل کرد). وقتی که ورودی $Strobe$ زیاد باشد، ورودی‌های BCD به آی سی، بعنوان یکی از خروجی‌های ۱۶ گانه کد $Code$ می‌شوند.

دکمه‌های تاج بوسیله‌ی دیودها بمنظور ایجاد وضع BCD دیکد $Decode$ می‌شوند و در همان زمان، ورودی استروب را زیاد می‌کنند. (STR) این عمل، یکی از ۱۶ خروجی را بر می‌گزیند که به تقریباً V_{dd} تقسیم می‌شوند که آن هم بنوبه‌ی خود، بوسیله‌ی پتانسیومترهای از پیش تنظیم شده، تقسیم می‌شود تا ولتاژ تنظیم‌کننده را بدست دهد که از طریق دیودهای جدا کننده، به تیونر اعمال می‌شود.

وقتی دکمه تاج رها شود، وضع موجود در ورودی BCD بوسیله‌ی کاپاسیتورهای $C2-C4$ بمدت کوتاهی باقی می‌ماند ولی ورودی استروب بسرعت پائین میرود و بنابراین، ورودی‌های BCD را محکم نگاه می‌دارد و خروجی انتخاب شده را حفظ می‌کند.

مداری که بوسیله‌ی خازن $C1$ و مقاومت $R1$ ایجاد شده است، سبب ایجاد یک پالس بر روی ورودی استروب در مدتی که کلید روشن است می‌شود تا تیونر را بوسیله‌ی خروجی S (اس اندیس صفر) به ایستگاه انتخاب شده تنظیم مجدد کند.

چنانچه لازم باشد که کنتاکت معمولی دکمه‌های تاج در زمین قرار بگیرد، می‌توان دیودهای دیکد کننده را معکوس کرد، ورودی‌های BCD راه به V_{dd} (وی اندیس dd) رساند و همزمان با آن، کاپاسیتورها و ورودی استروب را معکوس نمود. (طرح د).

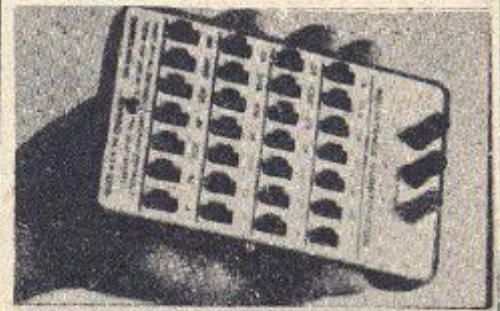
کیت درفست - اصفهان

سری اول کیت‌های خود را عرضه می‌دارد.

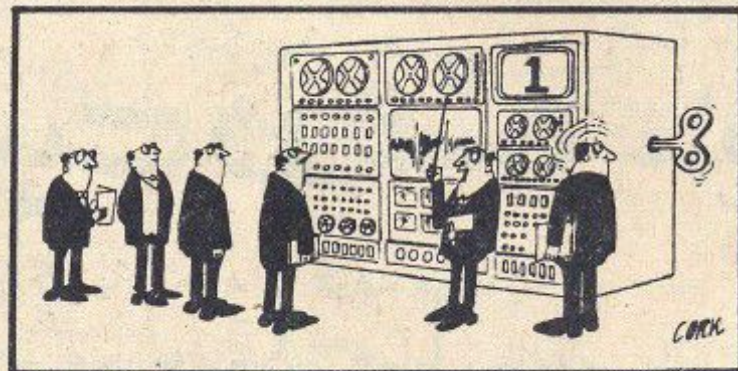
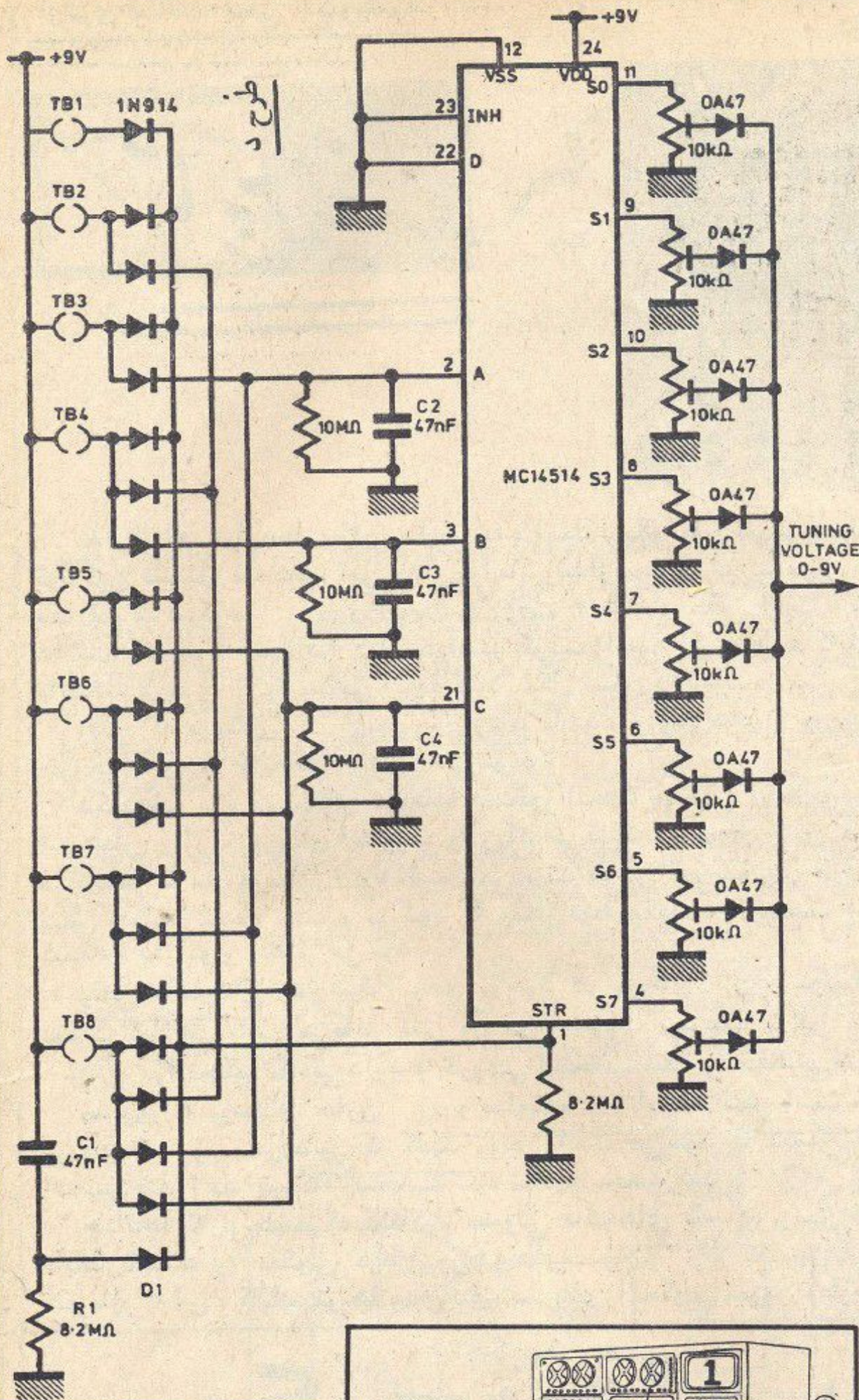
اصفهان - چهارسوق - اول خیابان طالقانی پاساژ کوثر طبقه سوم

از جعبه جانشین مقاومتها به جای مقاومتهای سوخته در تعمیر دستگاهها استفاده زیادی به عمل می آید. در این دستگاه از مقاومتهای نیم وات با دقت (تولرانس) ۱٪ استفاده شده و به علت بهره گیری از کلیدهای دوحالت تا هرنوع مقاومتی را از ۱ اهم تا ۱۱ مگا اهم می توان در خروجی دستگاه بدست آورد. با تغییر کلیدها مقاومتهای مختلفی با اختلاف ۱ اهم را بدست خواهیم آورد. قیمت آن در آمریکا حدود ۶۰ دلار است.

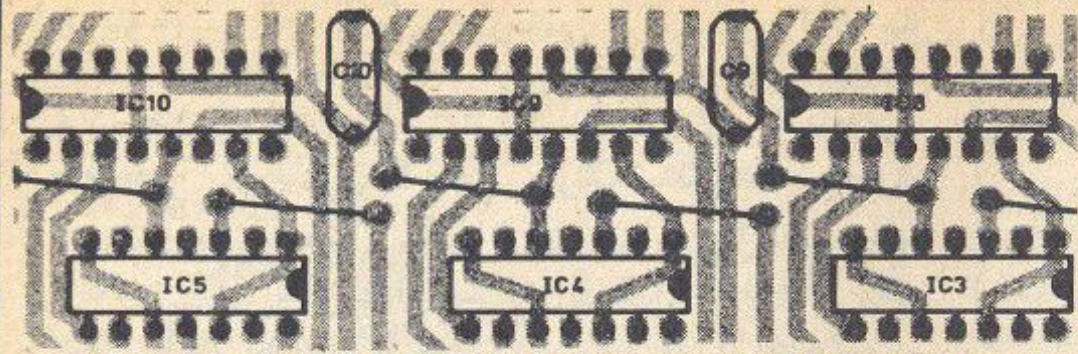
هری جانشین



"بدون شرح"



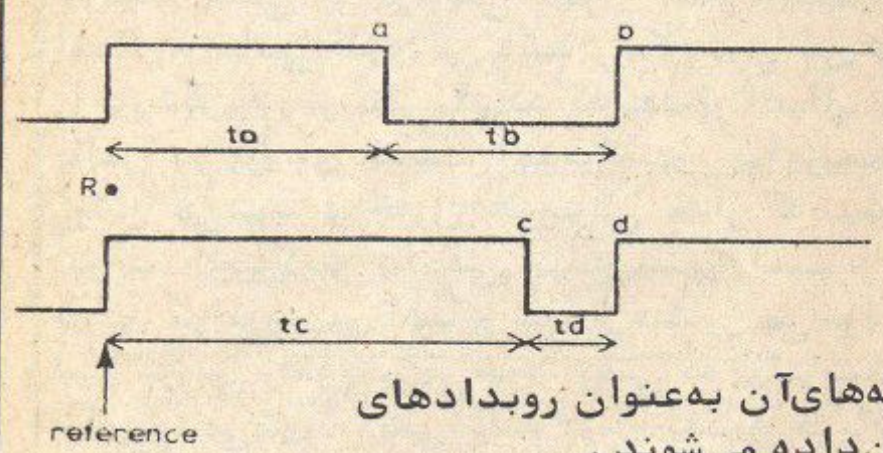
اتصال عناصر لاجیکی



قسمت دوم

مهرداد مصلحی دانشگاه صنعتی شریف

ازسری مطالب تئوریک الکترونیک (دیجیتال)



شکل ۵: دوسیگنال دیجیتالی که لبه‌های آن به عنوان رویدادهای زمانی جدا نشان داده می‌شوند.

همانطور که قبلاً نیز مشاهده کرده‌اید، از این نویسنده چندین مقاله دنباله‌دار به چاپ رسانده‌ایم که در ادامه این مقالات مطلب زیر را هم برای آگاهی خوانندگان از مدارات چند برابر کننده ولتاژ به چاپ می‌رسانیم. امید است مورد توجه قرار گیرد.

را دیده و حس کند. پارامتر مهم دوسیگنال دیجیتالی در شکل ۵، تاخیر زمانی بین لبه‌ها یا اکستریم‌های سیگنال است. هر لبه a, b, c یا d بایستی به عنوان یک رویداد مجزای زمانی بررسی شود که کاملاً از هر تحول زمانی دیگر جدا می‌باشد. یک گیت لاجیکی مادامی که موج نرسد، نمی‌تواند ورود پله‌ها پیش بینی کند، پس از ورود موج ضربه‌ای گیت لاجیکی به آن پاسخ می‌دهد و تا زمانی که موج ضربه بعدی از راه برسد، گیت لاجیکی در یک حالت ثابت ماندگار قرار دارد.

Transistor transistor logic (TTL) - قبل از بحث در مدارهای TTL

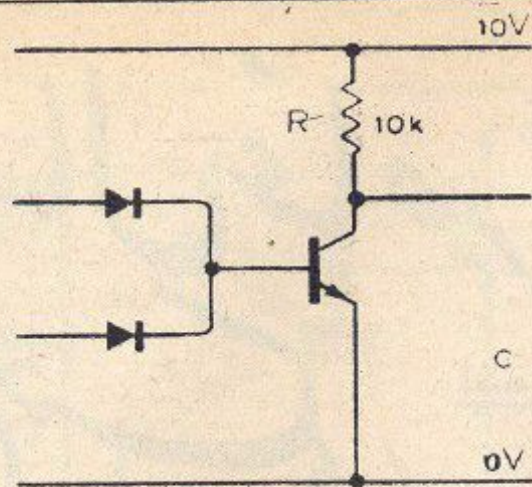
اما عکس آن یعنی اینکه ما بتوانیم یک پله را به مجموعی از امواج سینوسی تجزیه کنیم منطقی و درست نمی‌باشد. موج سینوسی علت اکثر اشتباهات می‌باشد و این موضوع خصوصاً در بحث فاکتورهای موثر در انتخاب خازنها برای کاهش کوپلاژ نامطلوب، ظاهر می‌شود. مهم است که در خاطر داشته باشیم که یک پله، یک موج ضربه‌ای تشکیل شده بوسیله موج الکترو-مغناطیسی عمودی است که با سرعت نور حرکت می‌کند و تمام سیگنال‌های لاجیکی و دیجیتالی ترکیباتی از لبه‌های مثبت و منفی پله‌های رونده می‌باشند. هر ناظر فقط در هنگام عبور سیگنال از کنار خودش بر روی خط انتقال، می‌تواند سیگنال

توجه

علاقه‌مندان که مایلند کیت حرارت سنج دیجیتال را دریافت دارند میتوانند با آدرس زیر که توسط یکی از خوانندگان مجله در اختیار مآقرار گرفته است تماس حاصل نمایند.

Wattford Electronics
35 Cardiff Road, Wattford
Hertz, England

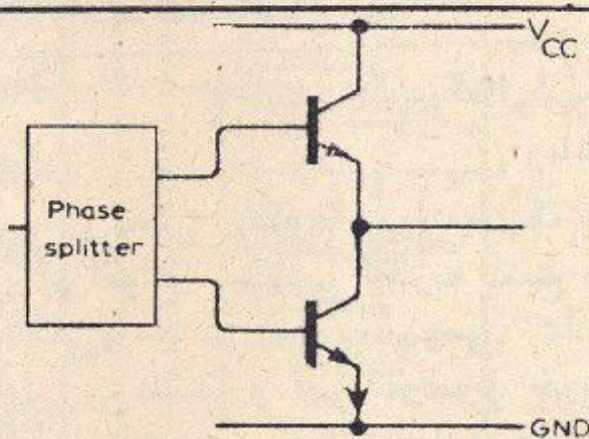
* از ارسال طرح‌ها و ترجمه‌های تکراری مخصوصاً آنها که مربوط به کیت‌های تجارتي است خودداری نمایند.
* طرح‌های خود را روی کاغذ کالک با مرکب و یا لاقل با اصول صحیح فنی بر روی کاغذ سفید بی‌خط با رنگ مشکی رسم کنید، توضیح درباره طرح را هم بر روی کاغذ جداگانه با ذکر نام و نشانی کامل و در صورت امکان شماره تلفن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



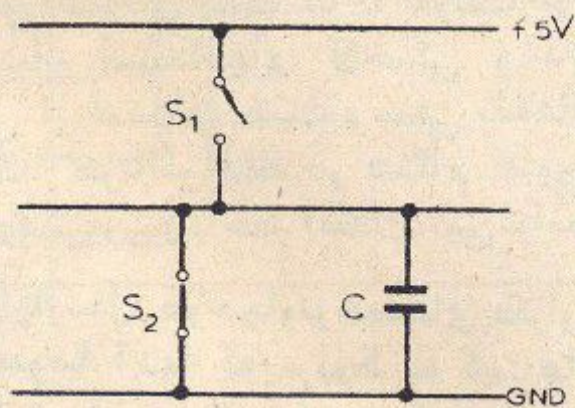
شکل ۶: لاجیک ابتدایی DTL



شکل ۷: شکل موج خروجی DTL



شکل ۸: مرحله خروجی پوش پول برای تغییرات سریع



شکل ۹: مبنای مدار TTL برای بار خازنی

ترانزیستور وجود دارد. یعنی در موقع تغییر حالت در حدود چند MS حالت دو ترانزیستور یکی است. این سبب وجود یک امپدانس کوچک در دوسر خطوط تغذیه می شود که نتیجه آن ایجاد یک پالس کوتاه مدت جریانی می باشد.

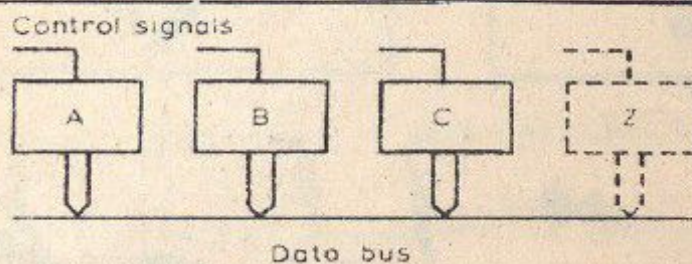
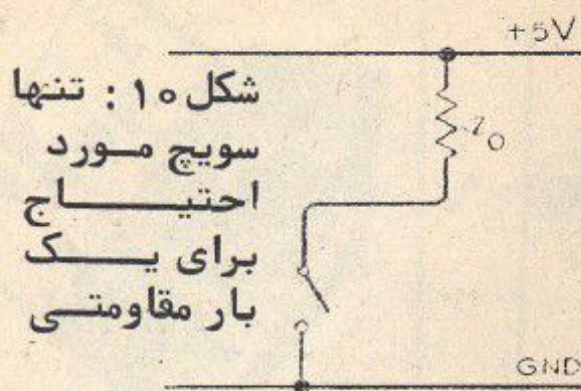
خوب است که تکامل تدریجی فرآیندی را که به مدارات TTL منجر شد، بررسی کنیم. در DTL (Diode transistor logic) ابتدایی ما کمترین جریان کلکتور ترانزیستورها حدود $1mA$ بود که مدار شکل ۶ از این نوع است و در کلکتور آن یک مقاومت $10K$ قرار دارد، یک اشکال این مدار ناپایداری آن در مورد جلوگیری از اثرات خازنهای مختلف غیرمرئی در مدارات که *Stray Capacitance* نامیده می شوند. کلاً *Stray Capacitance* در مدارات الکتریکی ظرفیت ناشی از نزدیکی اجزاء مدار، سیمهای اتصال و شاسی فلزی می باشد. شکل موج خروجی را در شکل ۷ در نظر بگیرید که بعد از اعمال یک پالس به ورودی بدست آمده است. ترانزیستور روشن می شود و خازن غیرمرئی مدار که بیشتر اثرات اتصالات داخلی ترانزیستور است، از طریق ترانزیستور اشباع شده، دشارژ می شود و لبه نزولی را موجب می شود. وقتی که ترانزیستور خاموش می شود، نمی تواند عمل تغذیه جریانی را انجام دهد و خازن غیرمرئی از طریق مقاومت $10K$ شارژ می شود و لبه صعودی اکسپوننسیال منحنی را ایجاد می کند که ثابت زمانی آن RC است. بنابراین این نوع گیت لاجیکی در جلو بردن خطوط طولانی سیگنالها خیلی خوب نمی باشد. در عمل بار کاملاً خازنی نمی باشد، اما یک خط انتقال با امپدانس ذاتی حدود 100Ω است. بهر حال در این حالت چون R خیلی بیشتر 100Ω است، تنارت بسیار کم پوشیده می ماند و لبه اکسپوننسیال هرگونه اثرات خط انتقال را پنهان می دارد.

طراحان لاجیک برای رفع این مشکل کوشش کردند که یک مرحله خروجی پوش پول برای انتقالات سریع در هر دو جهت مطابق شکل ۸ بکار ببرند. در اینجا در جلوی خروجی یک *Phase Splitter* قرار می گیرد. *Phase Splitter* وسیله ای است که دو یا چند موج مختلف الفاز از یک موج ورودی تکی تولید می کند. این وسیله طوری در جلوی خروجی است که مادامیکه ترانزیستور بالایی روشن است، پائینی خاموش می باشد و در حین خاموش بودن بالایی، پائینی روشن است. اما در عمل یک اشتراک زمانی حدود MS در عملکرد دو

خروجی در سری ما آشنای آی سی های 73 استفاده شد. قدم نهایی در تکامل TTL قرار دادن یک مقاومت محدودکننده سری در کلکتور ترانزیستور بالایی بود. بدبختانه در طی تکامل تدریجی TTL ، امپدانس خط و سرعت های وسیله که تغییر یافتند، بطور کامل بررسی با اینکه DTL در ابتدا با امپدانس خروجی $10K$

کار می کرد اکنون وسایل TTL با مقاومت داخلی حدود 100 در اختیار داریم. این بدان معنی است که در وسایل TTL امروزه نمی توان از اثرات خط انتقال صرف نظر کرد. در حقیقت وقتی که اتصال به یک وسیله TTL به عنوان یک خط انتقال در نظر گرفته می شود، ترانزیستور بالایی در خروجی زائد است و هیچ کار مفیدی انجام نمی دهد. یک بار خازنی احتیاج به مداری مطابق شکل ۹ دارد. زیرا برای تولید یک ولتاژ در دوسر خازن، از طریق $S1$ باید باری بر روی آن واقع شود. دشارژ خازن بایستی از طریق $S2$ انجام شود. همانطور که هم اکنون ذکر شد، یک گیت TTL در جلوش بایستی یک خط انتقال با امپدانس حدود 100 واقع باشد. جریان و ولتاژ بوسیله $V = iZ_0$ به هم مربوطند که ولتاژ اعمال شده به خط و جریان می باشد. در این حالت بار اساساً مقاومتی است و فقط یک سویچ مطابق شکل ۱۰ لازم است. وقتی که S بسته است، خروجی حالت پایین را دارد و وقتی که باز است، خروجی بالا است. اگر اتصال با یک مقاومت R منتهی شود که $R = Z_0$ است، اثرات خازن نامرئی و اندوکتانس نامرئی مدار بر روی زمانهای افت و خیز خروجی اثری ندارند. بنابراین تحت شرایط معین ترکیب پوش پول TTL لازم نمی باشد و یک گیت با کلکتور باز کفایت خواهد کرد.

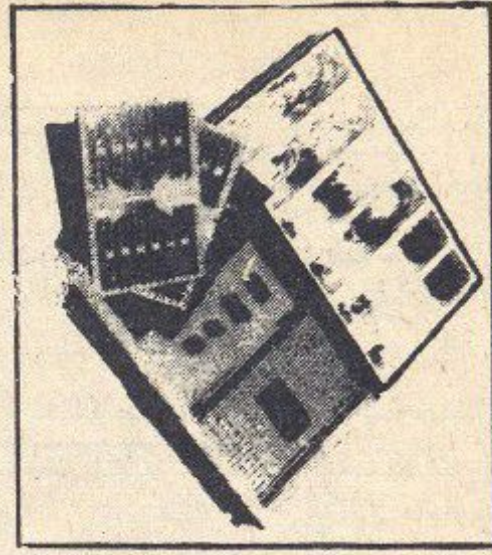
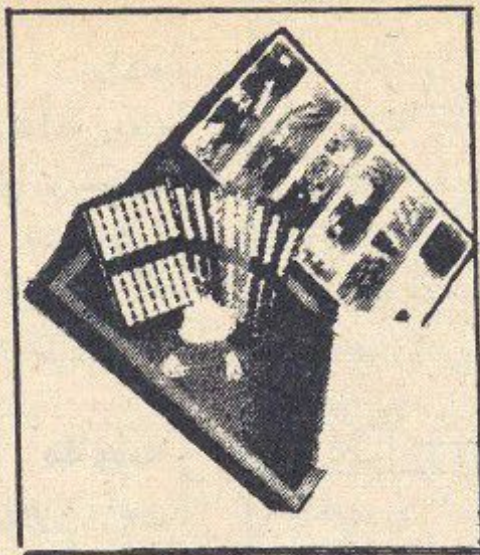
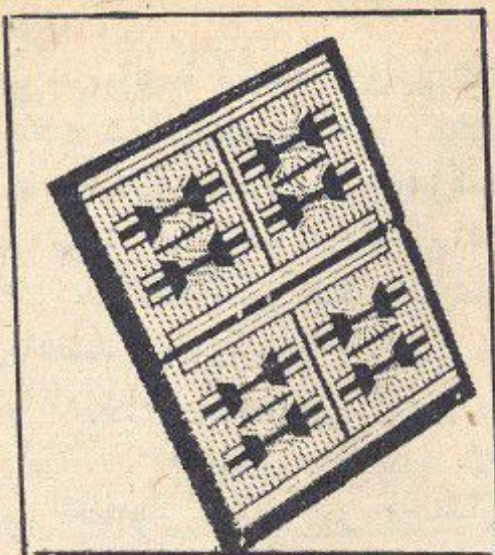
وسایل سه حالت - سازه های معمولی باس اطلاعاتی ($data bus$) بطور گسترده در سیستم های مینی کامپیوتر استفاده می شوند. اما چون TTL رایج نمی تواند برای OR سیم کشی شود، TTL نمی تواند در این مورد استفاده شود. برای غلبه بر این محدودیت وسایل سه حالت تولید شده اند و بسرعت بصورت عناصر استاندارد برای رایورهای باس و خروجی های حافظه در می آیند. یک وسیله سه حالت یک



شکل ۱۱: وسایل سه حالت متصل به باس

ورودی کنترل اضافی دارد که تعیین می کند آیا وسیله لاجیکی $enable$ است یا نمی باشد. وقتی که $enable$ باشد، خروجیها بطور عادی در حالت بالا و پایین می باشند. موقعی که $enable$ نباشد، یعنی $disable$ باشد، خروجیهای آن حالت خاموش یا امپدانس بالا را دارند و تقریباً مثل این است که خروجیها از وسیله جدا شده باشند. در این سیستم فقط وسیله های $enable$ است که باس را در جلو خود داشته باشد و به عبارت دیگر روی باس سوار باشد. بنابراین با مزایای سیم کشی OR پیشرفتی در این مورد حاصل می شود. بهر حال حتی با این مزیت ظاهری باید بررسی شود که آیا TTL سه حالت لازم و مطلوب است یا نمی باشد.

با ملاحظه لزوم آن، جواب منفی است. هر عملکردی که با وسایل سه حالت انجام آن امکان دارد، می تواند بطور ساده تر با TTL کلکتور باز انجام شود. وسیله سه حالت یک اختراع غیر لازم می باشد که در نتیجه عدم فهم احتیاجات درباره وسایل با خط انتقال بوجود آمد. حتی جواب در مورد مطلوب بودن TTL سه حالت منفی است زیرا یک اشکال دارد و این است که می تواند منجر به خرابی تمام وسایل سه حالت موجود بر روی یک باس شود. برای مثال اگر در شکل ۱۱ وسیله A به علت یک خرابی در مدار در زمان اشتباه $enable$ شود،



قسمت سوم

طرح مدارات الکترونیک

سهیه و تنظیم: غلامحسین اویسی
(مهندس الکترونیک)

طرح شماره ۲ - منبع تغذیه تثبیت شده

در این سری از مقالات سعی بر آنست که پروژه‌هایی طرح کرده و بسازیم. طرح شماره یک که "شمع الکترونیک" بود در شمارهای قبل دیدید. بشما توصیه میشود که طرح قبلی را کاملاً مطالعه کرده و بسازید و اگر اشکالاتی برایتان پیش آمد از ما بپرسید. طرح شماره دو که در اینجا شرح داده میشود یک "منبع تغذیه رگوله برای ضبط صوت" است که برق شهر را به برق مستقیم تثبیت شده تبدیل می‌کند ولی ما در اینجا با قسمت متناوب آن کاری نداریم و فرض بر این می‌گذاریم که برق مستقیم غیر رگوله در دسترس داریم و میخواهیم آنرا به برق مستقیم کاملاً تثبیت شده که مثلاً برای یک ضبط صوت قابل استفاده باشد تبدیل کنیم. البته تبدیل برق متناوب شهر به مستقیم بایک ترانسفورماتور کاهنده و یک یکسوکننده مثل پل دیود امکان پذیر است.

مثلاً اگر شما بخواهید یک ضبط صوت را که ۶ ولت احتیاج دارد در اتومبیل بکار اندازید به این منبع تغذیه احتیاج دارید، البته توجه داشته باشید که ولتاژ مستقیم که در اتومبیل خواهید داشت در موقع حرکت که موتور اتومبیل روشن است و در موقعی که موتور خاموش است متفاوت است زیرا در وقتی که اتومبیل خاموش است ولتاژ مستقیم از باتری می‌آید و کاملاً رگوله می‌باشد

کرد. جریان اتصال کوتاه خروجی بصورت $40mA$ تا $130mA$ مشخص می‌باشد. پس تلفات حرارتی در هر گیت با ولتاژ خط $15V$ بین $0.2W$ تا $0.65W$ می‌باشد و کل تلفات برای آی‌سی که شامل شش گیت است بین $1.02W$ تا $3.09W$ است. تلفات مداوم حرارتی $0.3W$ تا $0.4W$ در هر گیت به این معنی است که کل تلفات در بدترین شکل ممکن $4.3W$ است. این ده برابر حد مجاز تلفات برای یک DIP است و منجر به خرابی وسیله می‌شود.

می‌تواند حالات پایین لاجیکی را بر روی باسی بگذارد که در همان لحظه وسیله دیگر قانوناً حالات بالای لاجیکی را به باس داده است. اینها منجر به تلفات حرارتی خرابی برانگیز در وسیله خوب می‌گردد و این عمل می‌تواند آنقدر ادامه پیدا کند که تمام وسایل سالم کلاً خراب شوند. برای درایور باس هگزادسیمال $Ti74365$ تلفات حرارتی را می‌توان به طریق زیر محاسبه

ولی درموقع حرکت باتری اتومبیل درحال شارژ شدن است و ولتاژ از دینام می آید که تغییر می کند و همانند ولتاژ باتری رگوله نیست .
مشخصات طرح

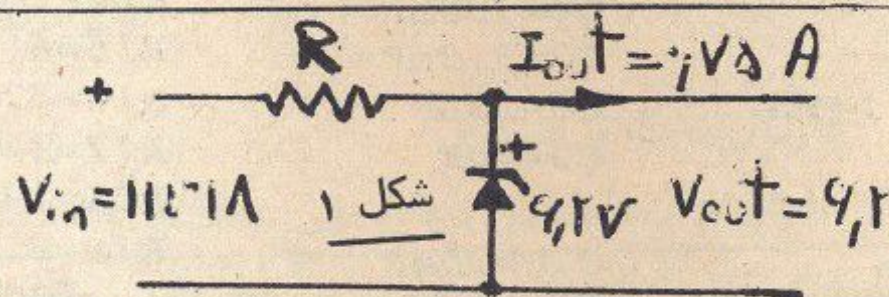
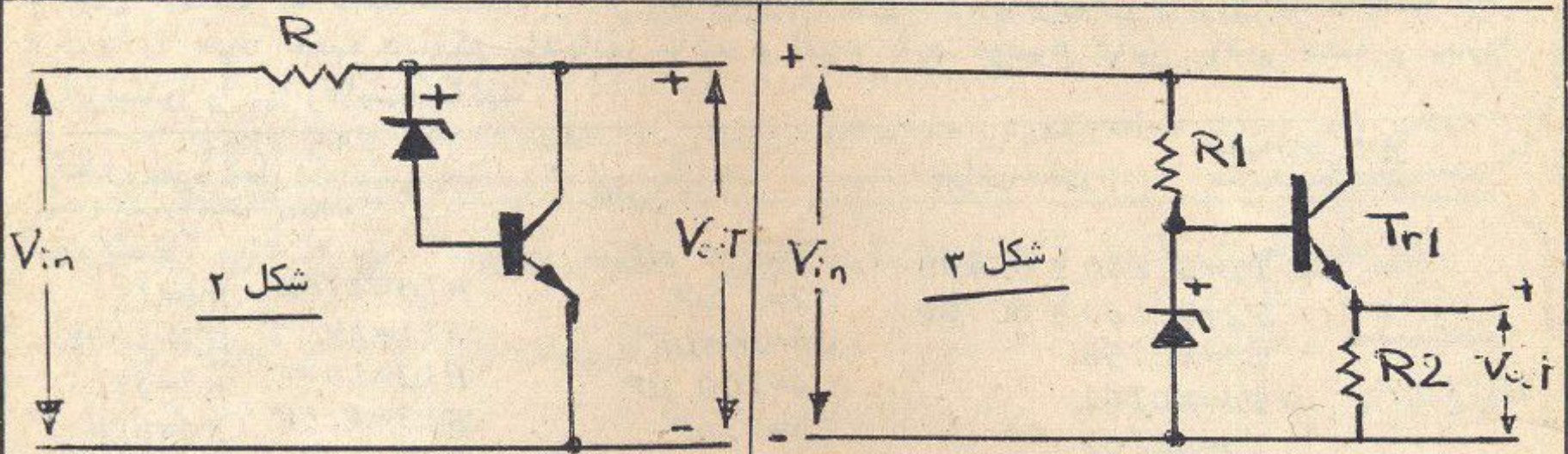
ضبط صوتی داریم که روی پلاک مشخصات آن توان مصرفی اش ۳ وات نوشته شده ، میخواهیم آنرا در اتومبیل استفاده کنیم . فرض می کنیم حداکثر جریان مصرفی این ضبط صوت ۰/۷۵ آمپر باشد .

ولتاژ موجود در اتومبیل بسته به حالت های مختلف اتومبیل (خاموش بودن و روشن بودن موتور) از ۱۱ تا ۱۸ ولت متفاوت است ، پس یک تثبیت کننده (رگولاتور) لازم است که خروجی را مثلاً بین ۵/۵ تا ۶/۵ ولت نگه دارد .
طرح :

ما احتیاج به عنصری داریم که ولتاژ خروجی ش ثابت باشد و یک دیود زینر (Zener diode) انتخاب مناسبی است .

ساده ترین مداری که این المان در آن بکار رفته در شکل ۱ آمده است . ۶/۲ ولت نزدیکترین استاندارد ولتاژ دیود زینر به ۶ ولت می باشد و با ۵ درصد تolerانس که وجود دارد ۶ ولت را خواهیم گرفت .

مقاومت R بایستی جریانی ۰/۷۵ آمپر را تحمل کند پس مقدار آن طبق قانون اهم برابر $\left(\frac{11-6/2}{0/75} \right) = 6/4$ اهم می باشد (برای ۱۱ ولت) .



با مقدار فوق درحالتی که ولتاژ ورودی ۱۸ ولت باشد جریانی برابر $\left(\frac{18-6/2}{6/4} \right) = 1/84$ تحمل خواهد کرد و با این حساب توان مقاومت $22 = (18-6/2) \times 1/84$ وات و توان دیود زینر $12 = (6/2 \times 1/84)$ وات (درحالت بدون بار) می باشد . خوب ، زینر ۲۰ وات در بازار وجود دارد اما قدری گران است و مقاومت ۲۲ وات یک کمی دور از دسترس می باشد . پس این مدار در اینجا غیر عملی است . بنابراین باید یک عنصر دیگری پیدا کنیم .
ساده ترین راه استفاده از رگولاتور موازی (شنت) می باشد (شکل ۲) .
در مدار شکل ۲ مقدار زیادی فشار از زینر گرفته شده و به ترانزیستور داده میشود . اما مقاومت

همان توان قبلی را تلف خواهد کرد و مادر رگولاتورهای موازی همیشه با این مشکل روبرو هستیم یعنی مقدار زیادی از توان در عنصر شنت شده و المان وابسته‌اش مصرف میشود.

نوع دیگر رگولاتور، رگولاتور سری می‌باشد که در شکل ۳ نشان داده شده است در اینجا ما $R1$ و زینر را برای کنترل جریان پایه ترانزیستور بکار برده‌ایم. توان مقاومت در اینجا سبب اینکه حداکثر جریان $75/0$ آمپری از آن می‌گذرد برابر ۹ وات بجای ۲۲ وات خواهد شد.

حال باید ترانزیستوری بیابیم که بتواند ۹ وات را تحمل نماید. یکی از معمولی‌ترین ترانزیستورهایی که در بازار ایران نیز فراوان است $2N3055$ است که NPN می‌باشد، حال ببینیم این ترانزیستور برای مدار ما مناسب هست یا نه، در کاتالوگ مشاهده می‌کنید که توان قابل تحمل ترانزیستور ۱۱۵ وات در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد، عدد جالبی بنظر می‌آید ولی این نباید باعث گمراهی ما شود. این عدد که در کاتالوگ ذکر میشود برای حالتی است که دما ۲۵ درجه سانتی‌گراد باشد و اگر بخواهید ۹ وات رادر ترانزیستور تلف کنید بدون اینکه هیچ عامل هدایت حرارت بکار برید، همه این حرارت در بدنه ترانزیستور ظاهر میشود و درجه حرارت بدنه ترانزیستور را خیلی سریع بالا میبرد.

برای درک مطلب اگر به کاتالوگ رجوع کنید خواهید دید که یک رادیاتور (هیت سینک) پره‌ای با سطح $12/5$ سانتی‌متر مربع مقدار $6 C/W$ (شش درجه سانتی‌گراد بروات) به دمای محیط اضافه می‌کند با این حساب مشاهده میکنید که توان ۹ وات بدنه ترانزیستور را حداقل $54 = 6 \times 9$ درجه سانتی‌گراد بالای دمای محیط نگه میدارد و با این حرارت می‌توان یک تخم مرغ را روی رادیاتور نیمرو کرد. البته می‌توان اجازه داد که درجه حرارت اتصال ترانزیستور تا ۲۰۰ درجه هم برود و بدین ترتیب اگر رادیاتور مناسبی داشته باشید اشکالی ندارد. ساده‌ترین راه حل اینست که جعبه دستگاه را از آلومینیوم بسازید و ترانزیستور را روی بدنه جعبه قرار دهید تا خود جعبه در حکم رادیاتور باشد و البته باید موضوع عایق بودن جعبه و بدنه ترانزیستور را نیز رعایت نمائید.

وسایل مورد نیاز:		ترانزیستور:		باقیه از ص ۸۳	
مقاومت:		خازن:		دیود زنر:	
$R10=470K$	$R1=1K$	$C1=0.1 \mu F$	$T1=BC149$ یا $BC109$	$VR1=50K$	BZY85
$R11=1M$	$R2=180K$	$C2=1 \mu F$	$T2=BC149$ یا $BC709$	$VR2=50K$	
$R12=10 \Omega$	$R3=390K$	$C3=10 \mu F$	$T3=BC158$	$VR3=100K$	
$R13=1.8K$	$R4=82K$	$C4=100 \mu F$	$T4=AD161$	$VR4=50 \Omega$	
$R14=10K$	$R5=10K$	$C5=33nF$	$T5=AD162$	$VR5=100 \Omega$	
$R15=6.8K$	$R6=5.6K$	$C6=330nF$			
$R16=470$	$R7=680 \Omega$	$C7=3.3nF$			
$R17=1 \Omega$	$R8=3.9K$	$C8=33nF$			
$R18=1 \Omega$	$R9=68K$	$C9=1 \mu F$			
$R19=N.T.C$		$C10=10 \mu F$			
100Ω		$C11=250 \mu F$			
تمام مقاومت $\frac{1}{2}$ وات و تمام خازن		$C12=500 \mu F$			
شیمیائی، و ۲۵ ولت می‌باشند					

از کلمات قصار حضرت علی علیه السلام:

هنگامی که مردم پاره‌ای از دستوره‌ای دین خود را برای بهبود وضع دنیاشان ترک می‌کنند خداوند در برابر کاری قرارشان می‌دهد که زیانش بسی از آن بیشتر است.

در این شماره :

صفحه	نویسنده	مقالات
۳	علیزاده	معادل آی سی ها
۷	ادموند مومارتین	یابنده سیم برق
۹	مهندس اویسی	گیرنده موج کوتاه
۱۲	—	بازار الکترونیک
۱۳	—	کتابهای فنی ماه
۱۴	علیزاده	سخنی چند با خوانندگان
۱۶	عاملی	فرستنده قوی لامپی
۱۸	سیدرضا راجی	فرمانبر الکترونیک
۳۵	علیزاده	واکی تاکی
۳۸	مهندس اویسی	ترانزیستور در تلویزیون
۳۹	محسن افشار	دستگاه شارژ کننده فلاشهای برقی
۴۰	سید رضا راجی	دستگاه آزمایش دیود
۴۱	مهندس اویسی	فرهنگ الکترونیک
۴۳	واچه سرکیسیان	چه نوع ضبط صوتی را انتخاب کنیم
۴۴	مهندس ابراهیم زاده - فرزانه	دستگاههای فرمان از راه دور
۴۶	مهندس مارکاریان آرام	دستگاه امتحان نیمه هادی های مختلف
۴۹	ادموند مومارتین	افزاینده قدرت مقاومت و زنگ در با آی - سی
۵۰	تیزداد - دیبائیان	تقویت کننده ۸ وات
۵۱	شورای نویسندگان	طرحهای خوانندگان
۶۲	محمد حسن رضوان	دستگاهی با ده کار مختلف
۶۴	مهندس اویسی	آموزش الکترونیک
۶۶	پرویز قیطاسوند	تشریح مدارات گیرنده و فرستنده
۶۹	واچه سرکیسیان	معرفی آی سی جدید
۷۴	مهندس اویسی	کریستالها
۷۶	ادموند مومارتین	تست وسایل صوتی
۷۹	واچه سرکیسیان	طرح دوساعت الکترونیک

نرخ چاپ آگهی

۲۰۰ ریال	آگهی کوچک، هر سطر
۲۰/۰۰۰ ریال	یک صفحه کامل در صفحات داخلی
۴۰/۰۰۰ ریال	یک صفحه کامل در صفحه دوم
۳۰/۰۰۰ ریال	یک صفحه کامل در صفحه ماقبل آخر
۵۰/۰۰۰ ریال	یک صفحه کامل رنگی پشت جلد
نشانی : تهران ۱۱ - خیابان بهارستان	
شماره ۴۴۷ - تلفن ۳۱۲۱۲۰ - ۳۰۸۹۲	

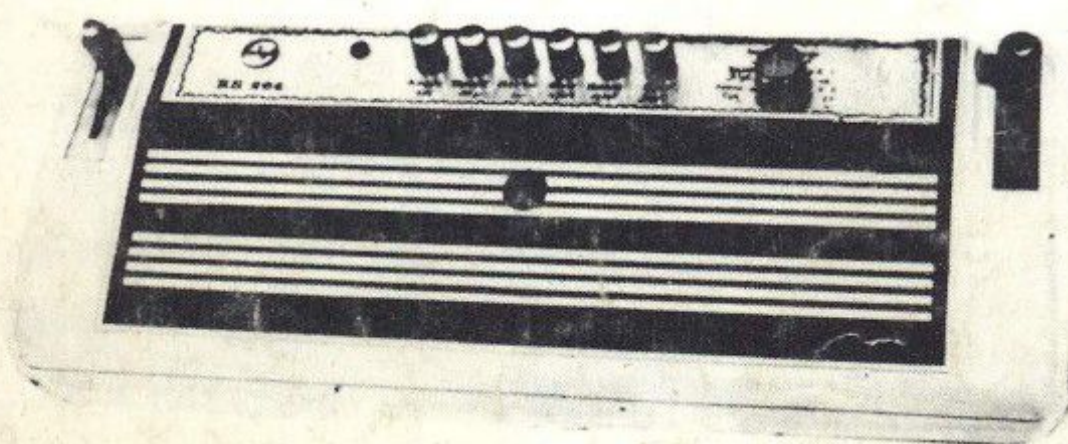
الکترونیک

از انتشارات ماهنامه دانشمند

صاحب امتیاز عفت عمیدی نوری
مدیر مسئول و سردبیر : دکتر نصراله شیفته
مدیر اداری : فخرالدین شبیری
چاپ : صبح امروز

تی وی گیم شهاب

بازی تلویزیونی



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

در صورت خرید ۶ دستگاه یکجا
یک دستگاه مجاناً دریافت کنید

مرکز فروش: شرکت کارخانجات رادیو شهاب

تهران خیابان شاه ساختمان آلومینیوم طبقه همکف

تلفن: ۶۷۶۱۰۵-۶۷۶۱۰۴-۳۷۶۱۰۳-۶۷۶۱۰۲-۶۷۶۱۰۱