

مقدمه

آی سی های سری STK عموماً از نوع فیلم نازک هایپرید هستند و ساختار داخلی آنها شبیه به یک مدار گسترده الکترونیکی میباشد . این آی سی ها معمولاً در دو نوع آمپلی فایر و رگولاتور ولتاژ ساخته می شوند . آی سی های آمپلی فایر سری STK معمولاً با ولتاژهای بالا کار کرده و از مشخصات آنها می توان از کم بودن نسبی جریان مصرفی ، دیستورشن (اعوجاج) کم ، ثبات و پایداری و عدم نوسان و حرارت تولید شده پایین ، نام برد . در این مدار با استفاده از یک آی سی به شماره STK4432 و چند قطعه جانبی یک آمپلی فایر با کیفیت و قدرت بالا ساخته شده که برای سیستم های صوتی خانگی ایده آل می باشد .

مشخصات فنی مدار

در جدول ۱ مشخصات فنی مدار دیده می شود . از مزایای این مدار می توان به دامنه نسبتاً وسیع ولتاژ کار ، استفاده از بار ۸ اهمی در خروجی ، پهنای وسیع باند پاسخگویی فرکانسی ، دیستورشن پایین و قدرت و بهره مناسب در خروجی اشاره نمود .

تنها نقطه ضعف مدار آنست که اتصال کوتاه خروجی بیش از دو ثانیه سبب صدمه دیدن آی سی خواهد شد . برای رفع این نقص میتوان از فیوزهای تند سوز در خروجی ها استفاده نمود .

(منظور از اتصال کوتاه خروجی این است که دو سر بلند گو در اثر اشتباه بهم وصل شوند) .

ولتاژ تغذیه مدار می تواند از ۳۰ تا ۷۰ ولت باشد و استفاده از ولتاژهای کمتر از ۴۰ ولت و بیشتر از ۶۵ ولت توصیه نمی شود . بهترین ولتاژ کار برای مدار ۵۳ الی ۶۳ ولت می باشد .

یک مدار تغذیه ساده شامل ترانسفورماتور ، دیودهای یکسوساز و خازن فیلتر برای تغذیه مدار کافی می باشد . خروجی مدار تغذیه باید بتواند حدود یک آمپر جریان بدهد .

ولتاژ تغذیه	Vcc	۳۰ تا ۷۰ ولت
درجه تحمل بدنه	Tc	۸۵ درجه سانتیگراد
زمان مجاز اتصال کوتاه	Tsc	۲ ثانیه
بار خروجی	RL	۸ اهم
جریان ساکن (به ازای ۵۸ ولت)	Icco	۲۰ تا ۱۲۰ میلی آمپر
دیسٹورشن (به ازای ۱ وات)	THD	۰.۲ درصد
پاسخ فرکانسی	f	۲۰ تا ۱۰۰ کیلوهرتز
مقاومت ورودی	Rin	۱۱۰ کیلو اهم
حداقل قدرت خروجی	Pout Min	هر کانال ۲۵ وات
حداکثر قدرت خروجی	Pout Max	هر کانال ۱۰۰ وات
قدرت خروجی به پی ام پی او	Pout PMPO	هر کانال ۵۰۰ وات

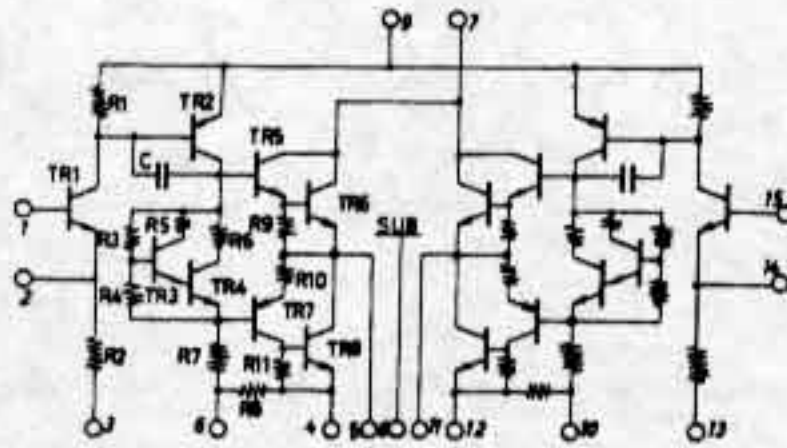
جدول ۱ - مشخصات فنی مدار

طرز کار مدار

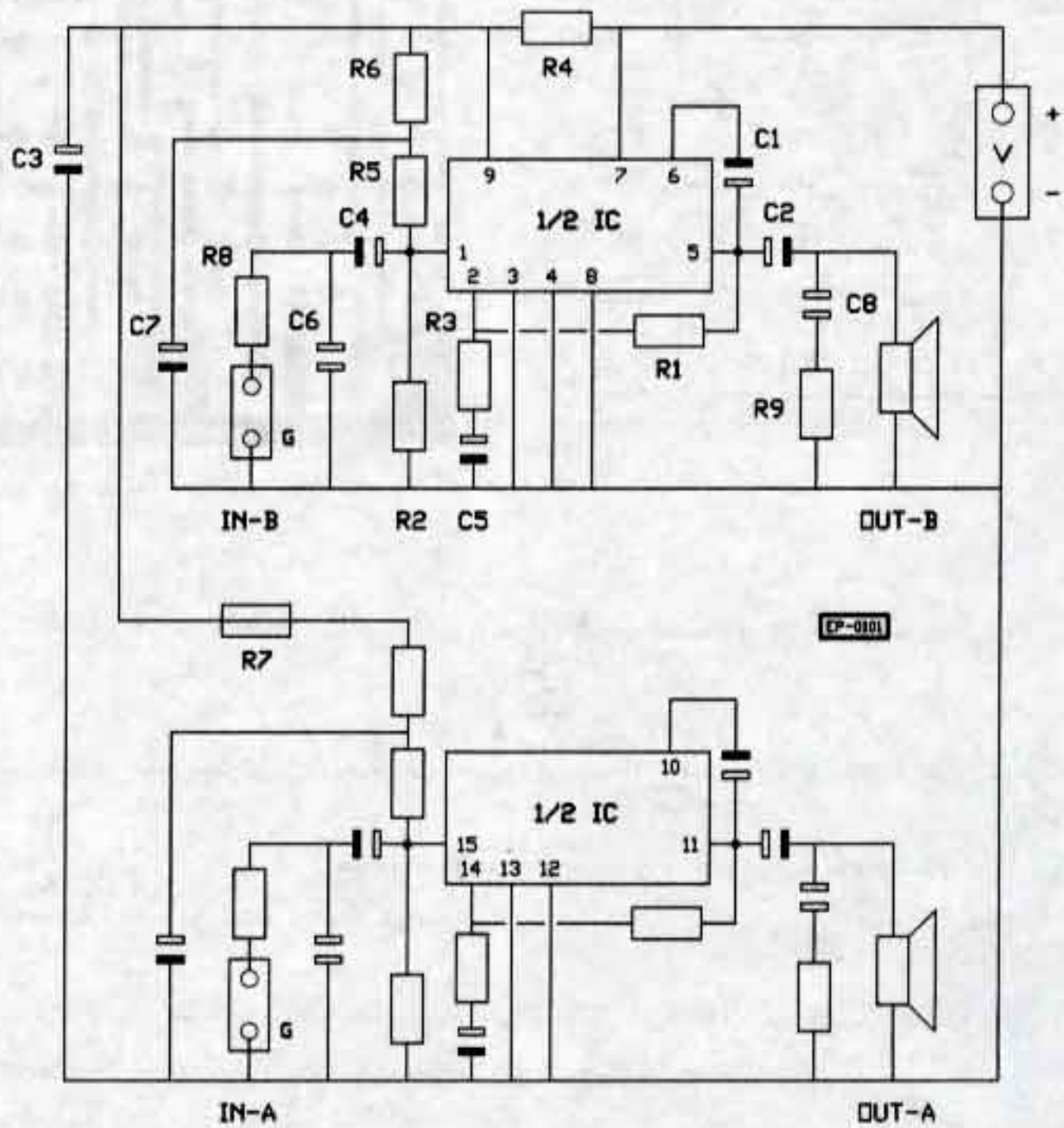
نقشه داخلی آی سی مدار در شکل ۱ چاپ شده است . عملکرد مدار داخلی آی سی نیاز به توضیح چندانی ندارد . بیشتر عناصر لازم برای ساخت دو عدد آمپلی فایر از نوع پوش پول مکمل در داخل آی سی مدار که با تکنیک هایبرید ساخته شده . موجود میباشند . این تکنیک در واقع نوعی فشرده سازی مدارات معمولی محسوب می شود و با روش های معمول ساخت آی سی تفاوت دارد .

همانطور که ملاحظه می شود در داخل آی سی قسمت های تقویت مقدماتی ، درایور و طبقه قدرت خروجی موجود است و برای تکمیل این قسمت ها تنها نیاز به چند خازن و مقاومت در مدار جانبی می باشد .

نقشه شماتیک مدار نیز در شکل ۲ ملاحظه میگردد . همانطور که در نقشه شماتیک مشاهده می گردد . مدار از دو کانال A و B که کاملا مشابه یکدیگرند . ساخته شده و تنها مقاومت های R4 و R7 و خازن C3 که مربوط به تغذیه می باشند . در دو کانال مشترک است . پایه های ۷ و ۸ (تغذیه آی سی) نیز در دو کانال مشترک می باشد .



شکل ۱ - نقشه داخلی آی سی

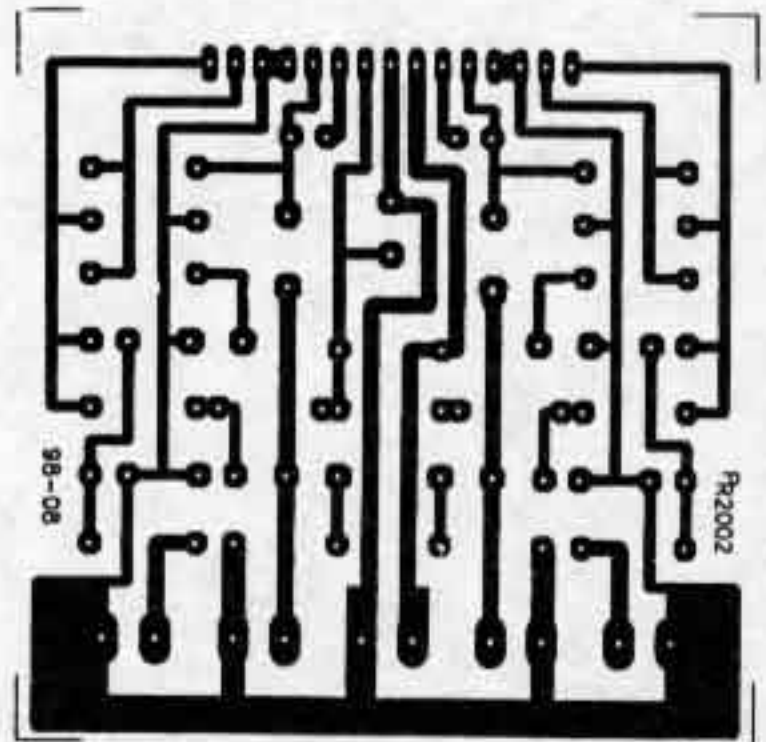
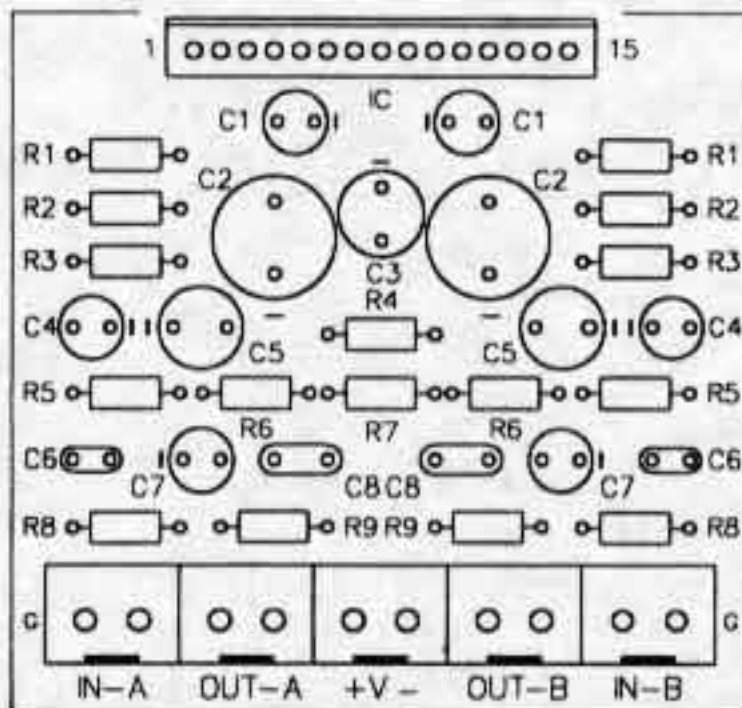


شکل ۲ - نقشه شماتیک مدار آمپلی فایر استریو پر قدرت

ساخت و مونتاژ مدار

در شکل ۳ نقشه مدارچاپی دستگاه مشاهده می شود .

توجه : چنانچه برای ساخت فیبر مدارچاپی ، به شکل مزبور نیاز دارید ، از بریدن آن خودداری نموده و به صفحات انتهایی ماهنامه که بطور جداگانه به مدارچاپی های این شماره اختصاص دارد ، مراجعه نمایید .



شکل ۳ - نقشه مدار چاپی آمپلی فایر استریو پر قدرت

در جدول ۲ فهرست قطعات مورد مصرف در مدار به چاپ رسیده است . هنگام ساخت و مونتاژ مدار به نکات زیر توجه نمایید :

- بدلیل قرینه بودن کانال های A و B ، از هر قطعه دو عدد در مدار موجود است و تنها مقاومت های R4 ، R7 و خازن C3 که مربوط به تغذیه دستگاه می باشند ، یک عددی هستند .

- مقاومت R7 که از نوع صفر اهم انتخاب شده تنها نقش اتصال کوتاه بین دو نقطه از مدار چاپی را بعهدہ دارد و در صورت عدم دسترسی به این نوع مقاومت می توانید از یک تکه سیم کوتاه به جای آن استفاده کنید .

- هنگام مونتاژ به جهت خازن های الکترولیت و همچنین آی سی مدار توجه کنید . قسمت فلزی پشت آی سی باید به سمت بیرون مدار چاپی قرار گیرد .

- برای ارتباط ورودی ها و خروجی ها و تغذیه مدار می توانید از ترمینال های مخصوص که روی مدار چاپی نصب می شوند استفاده کنید.

مقاومت	1/4 W	12 Kohm	R1	دو عدد
مقاومت	1/4 W	220 Kohm	R2	دو عدد
مقاومت	1/4 W	120 ohm	R3	دو عدد
مقاومت	1/4 W	100 ohm	R4	یک عدد
مقاومت	1/4 W	390 Kohm	R5	دو عدد
مقاومت	1/4 W	220 Kohm	R6	دو عدد
مقاومت	اتصال کوتاه	0 ohm	R7	یک عدد
مقاومت	1/4 W	1 Kohm	R8	دو عدد
مقاومت	1/4 W	4.7 ohm	R9	دو عدد
خازن الکترولیت	47	میکروفاراد 35 ولت	C1	دو عدد
خازن الکترولیت	1000	میکروفاراد 35 ولت	C2	دو عدد
خازن الکترولیت	100	میکروفاراد 63 ولت	C3	یک عدد
خازن الکترولیت	0.47	میکروفاراد 25 ولت	C4	دو عدد
خازن الکترولیت	220	میکروفاراد 35 ولت	C5	دو عدد
خازن سرامیک (عدسی)	470	پیکو فاراد	C6	دو عدد
خازن الکترولیت	10	میکروفاراد 50 ولت	C7	دو عدد
خازن سرامیک (عدسی)	100	نانو فاراد	C8	دو عدد
آی سی	STK4432		IC	یک عدد
ورودی های دستگاه			INA / INB	-
بلندگوهای ۸ اهم ۵۰ وات			OUTA / OUTB	-
محل اتصال تغذیه			+V-	-

جدول ۲ - فهرست قطعات مدار

راه اندازی مدار

برای راه اندازی مدار مطابق مراحل زیر عمل کنید : (ادامه در صفحه بعد)

- دو عدد بلندگوی ۸ اهم با توان مناسب (حداقل ۵۰ وات) به خروجی ها متصل کنید .

- ورودی ها (هر دو ورودی و یا یکی از ورودی ها) را به یک منبع صوتی اتصال دهید . این منبع صوتی می تواند هر نوع رادیو ، بخش صوت ، دک ، تیونر و یا هر نوع وسیله الکترونیکی تولید صدا باشد .

- ورودی تغذیه مدار را با رعایت قطبین + و - به منبع تغذیه مناسب اتصال دهید . (همانطور که قبلا ذکر شد ، مدار یک منبع تغذیه مناسب در همین شماره چاپ شده است) . برای آزمایش مدار حتی می توانید از ولتاژ ۲۴ ولت نیز استفاده کنید .

- پس از انجام این مراحل ، باید صدای تقویت شده منبع صوتی از خروجی ها شنیده شود .

چند نکته

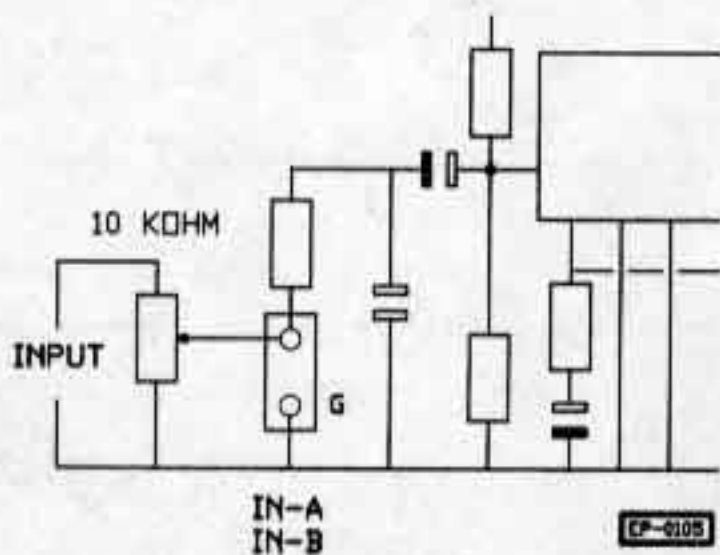
- سیم های ورودی حتما از نوع شیلد انتخاب شوند . زره سیم مزبور به نقطه G در محل ورودی های IN-A , IN-B وصل میشود . مغزی سیم نیز به نقطه دیگر در همین محل ها اتصال می یابد .

- همانطور که قبلا گفته شد ، آی سی مدار در برابر اتصال کوتاه خروجی ها بسیار آسیب پذیر می باشد . بنابراین توصیه می شود از دو عدد فیوز تند سوز (FAST) ۵۰۰ میلی آمپری بطور سری با بلندگو ها استفاده شود .

- مدار برای کار با سیستم های حرفه ای طراحی شده و سیستم های مزبور معمولا دارای مدار کنترل تن می باشند که ولوم صدا نیز بر روی آن قرار دارد . بنابراین در طرح مدار ، کنترل ولوم صدای ورودی در نظر گرفته نشده است و در صورت نیاز به نصب آن میتوانید از شکل ۴ استفاده نمایید .

- توصیه می شود برای افزایش بازدهی و عمر دستگاه ، یک هیت سینک (خنک کننده) مناسب از جنس آلومینیم روی بدنه آی سی ببندید .

- برای دریافت کیفیت با لای صدا در خروجی ها باید بجای استفاده از بلندگو های معمولی از جعبه بلندگو که شامل سه نوع بلندگو (تویتر ، ووفر و میدرنج) می باشد و کلیه فرکانس ها را پوشش می دهد استفاده کنید .



شکل ۴ - طریقه نصب کنترل ولوم صدا در ورودی ها