

ضبط صوت دیجیتال

در ارتباط با مطالب این بخش توجه داشته باشید که چاپ اطلاعات کامل مربوط به آی سی و مدارات جانبی آن بدلیل محدودیت صفحات ماهنامه امکان پذیر نمی باشد و علاقمندانی که مایلند اطلاعات کامل در اختیار داشته باشند می توانند به کانالوگ آی سی های

سری ISD که شامل ده ها صفحه می باشد، مراجعه نمایند. همچنین می توانید به سایت <http://www.ISD.com> در اینترنت مراجعه نمایید.

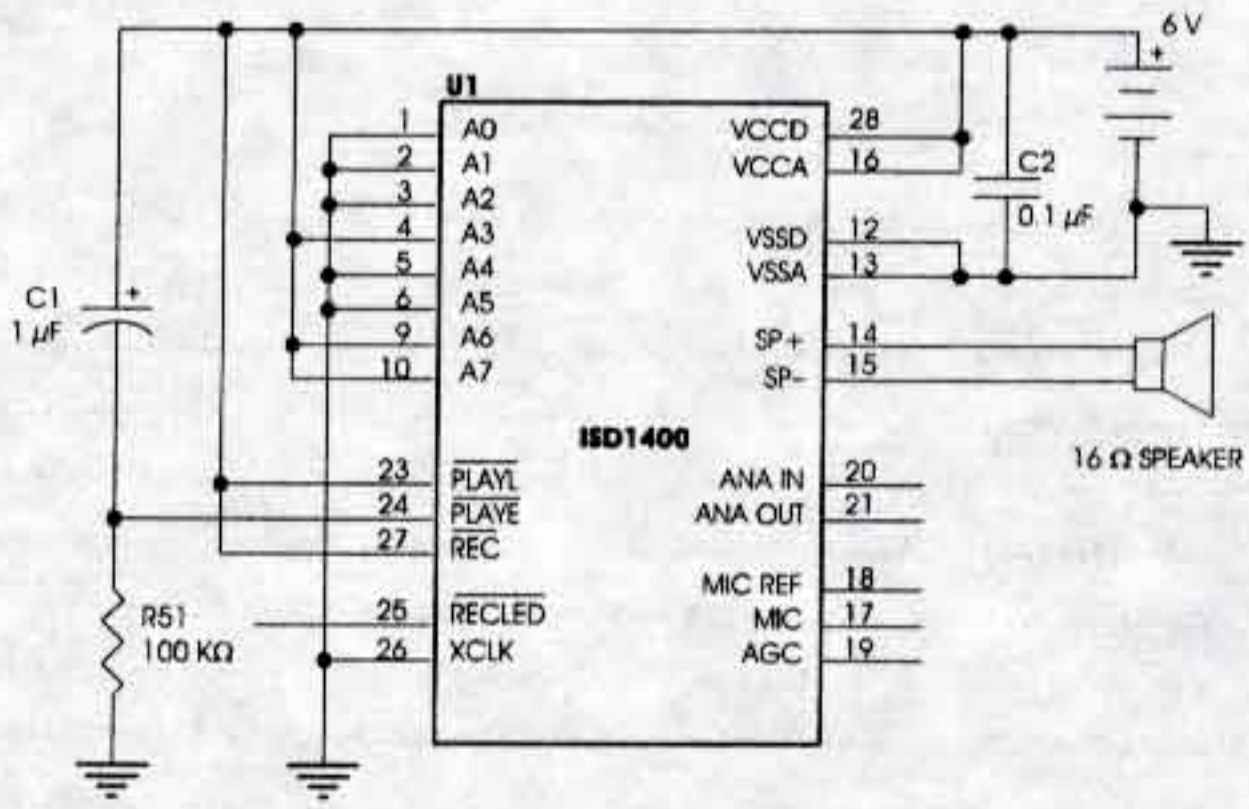


دستیابی به زمان های بیشتر :

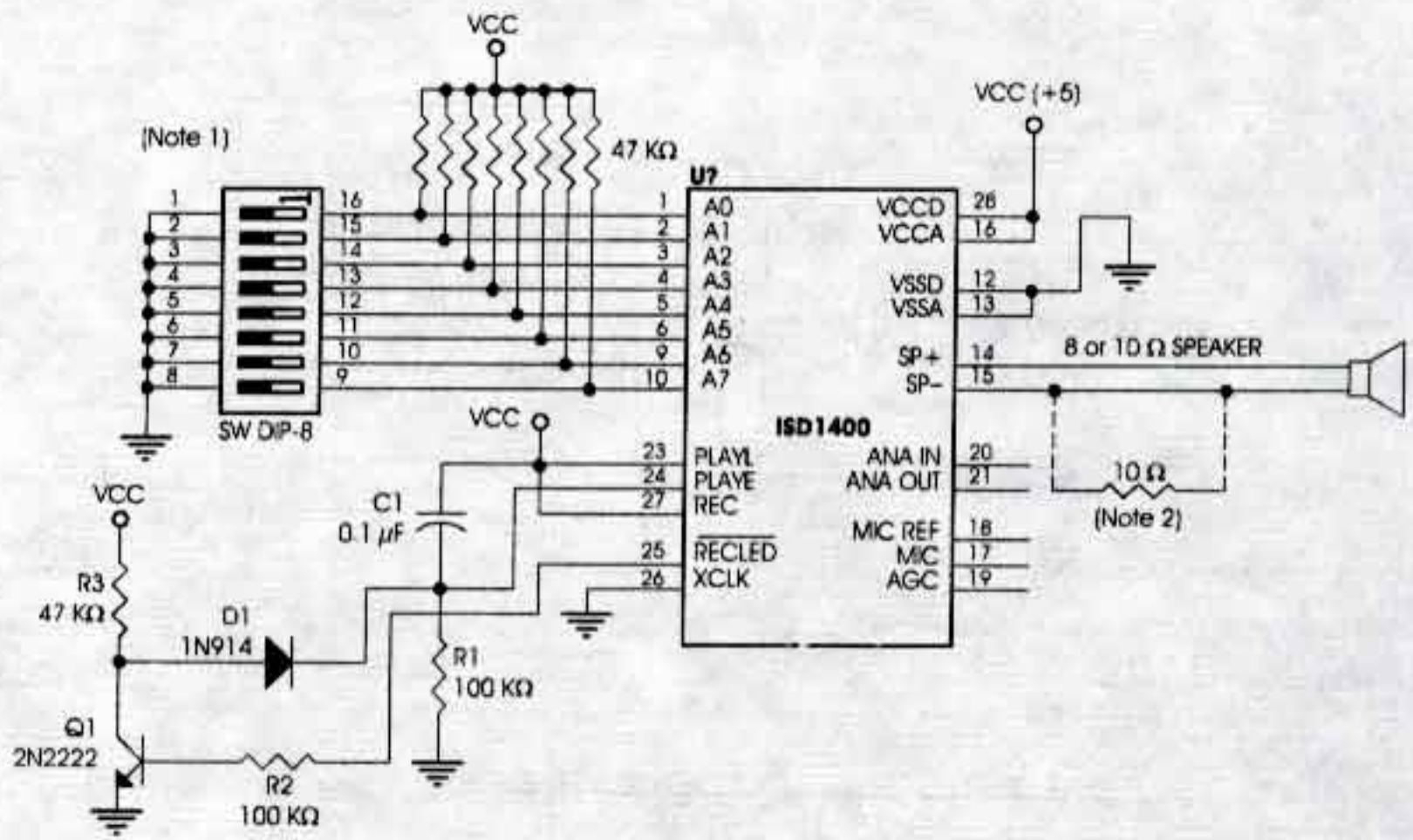
حداکثر زمان ضبط صدا در آی سی ISD1420 برابر ۲۰ ثانیه می باشد و با توجه به آنکه کلیه قسمت های اصلی و از جمله حافظه مدار در داخل آی سی می باشد، امکان دسترسی به آن و افزایش زمان ضبط اطلاعات وجود نداشته و باید از سایر آی سی های ساخت کارخانه ISD که دارای حافظه بیشتری هستند استفاده نمود.

برای مثال آی سی های ISD25120, ISD2590, ISD2575, ISD2560 به ترتیب دارای حداکثر زمان ضبط ۹۰، ۱۲۰، ۷۵ و ۶۰ ثانیه می باشند. نقشه شماتیک مدار عملی با استفاده از آی سی های نامبرده شده در شکل ۱ دیده می شود.

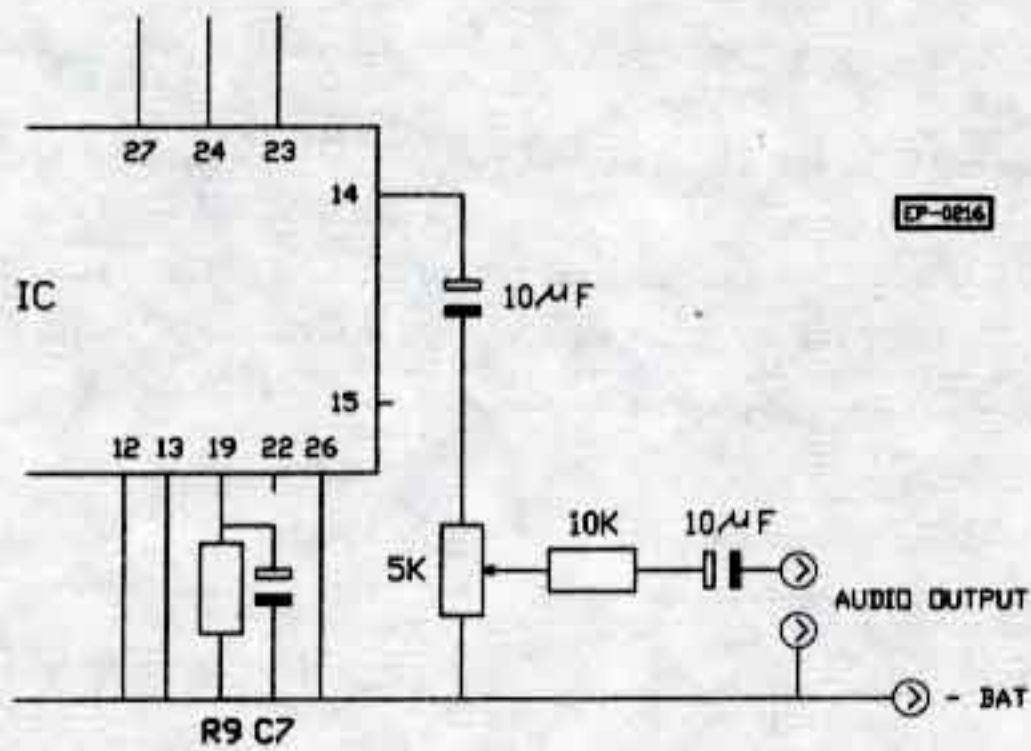
این مدار با مدار چاپ شده در شماره قبل تفاوت هایی دارد و از مدار چاپی قبلی نمی توان برای مونتاژ این مدار استفاده نمود. علاوه بر آن این مدار دارای یک کلید دو وضعیت برای انتخاب حالت ضبط و پخش بوده و کلیدهای فشاری START و STOP در هر دو حالت عمل می کنند. تغذیه مدار مانند مدار قبلی ۴/۵ تا ۶ ولت می باشد که مثبت آن به نقاط VCC و منفی آن به نقاط VSS اتصال می یابد. در شماره های آینده مدار مزبور و مداراتی با زمان های بیشتر بطور کامل و همراه با نقشه های مدار چاپی به چاپ می رسد.



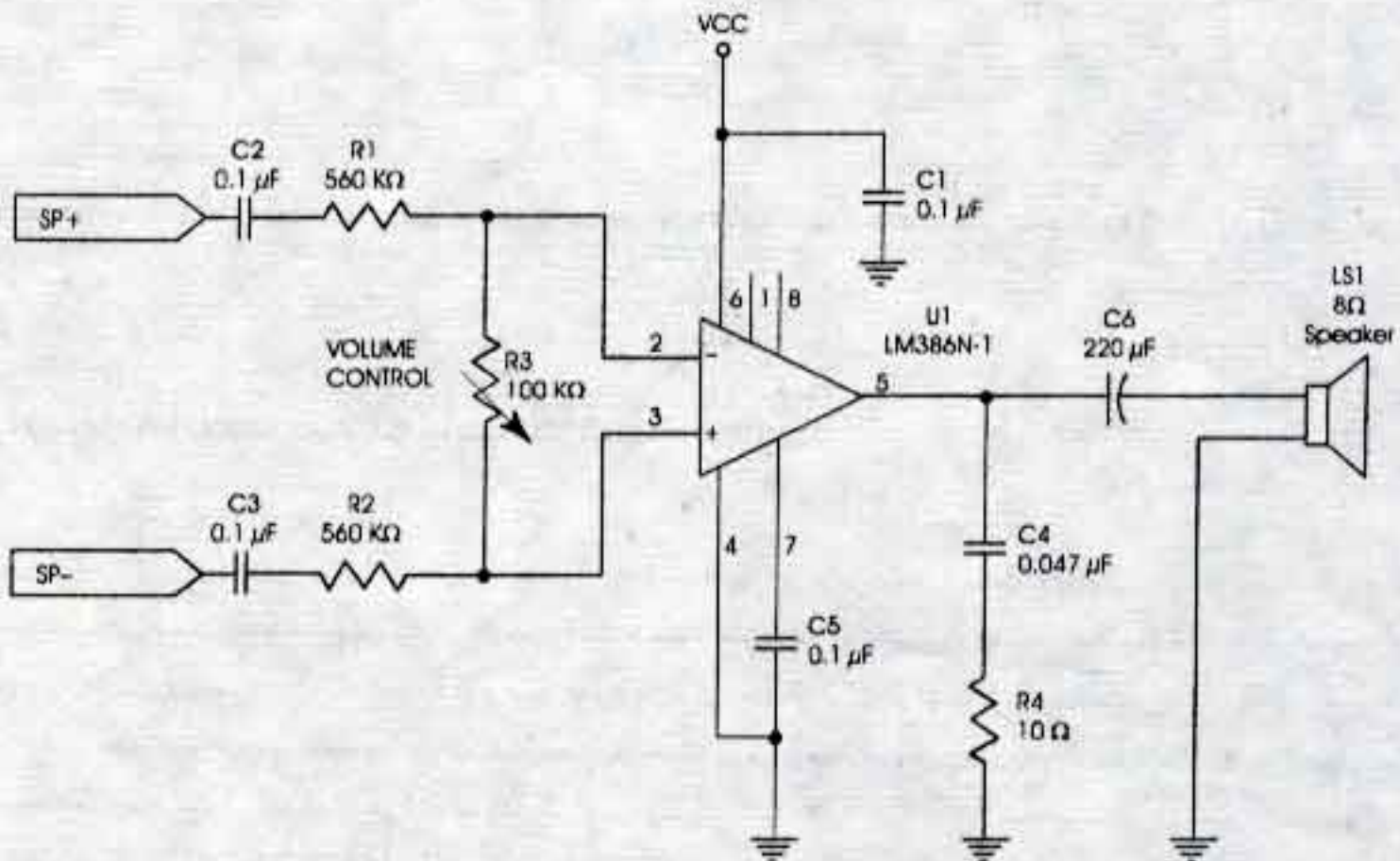
شکل ۴ - مدار تکرار اتوماتیک برای ضبط صوت دیجیتال



شکل ۵ - مدار تکرار با آدرس دهی برای ضبط صوت دیجیتال



شکل ۲ - روش اتصال خروجی مدار به یک آمپلی فایر خارجی



شکل ۳ - روش دیگری برای تقویت صدای خروجی ضبط صوت دیجیتال

تقسیم حافظه به چند بخش و انتخاب قسمت دلخواه

حافظه ۲۰ ثانیه‌ای آی سی ISD1420 را می‌توان حداکثر به ۱۶۰ قسمت ۱۲۵ میلی‌ثانیه‌ای تقسیم نمود و پیغام دلخواه را در هر قسمت ذخیره کرده و آنرا مورد استفاده قرار داد. این عمل با آدرس دهی به پایه‌های A0 تا A7 آی سی انجام می‌پذیرد و انجام آن کمی پیچیده بوده و نیاز به اطلاعات کافی در زمینه دیجیتال دارد.

علاقتمندان می‌توانند برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه و دستیابی به جدول آدرس دهی پایه‌ها (که شامل چندین صفحه می‌شود) به کاتالوگ آی سی ISD1420 و ضمایم آن مراجعه کنند. در جدول زیر گدهای مربوطه برای انتخاب ابتدای پیام در زمان‌های صفر و ۵ ثانیه و ۱۰ ثانیه و ۱۵ ثانیه آمده است.

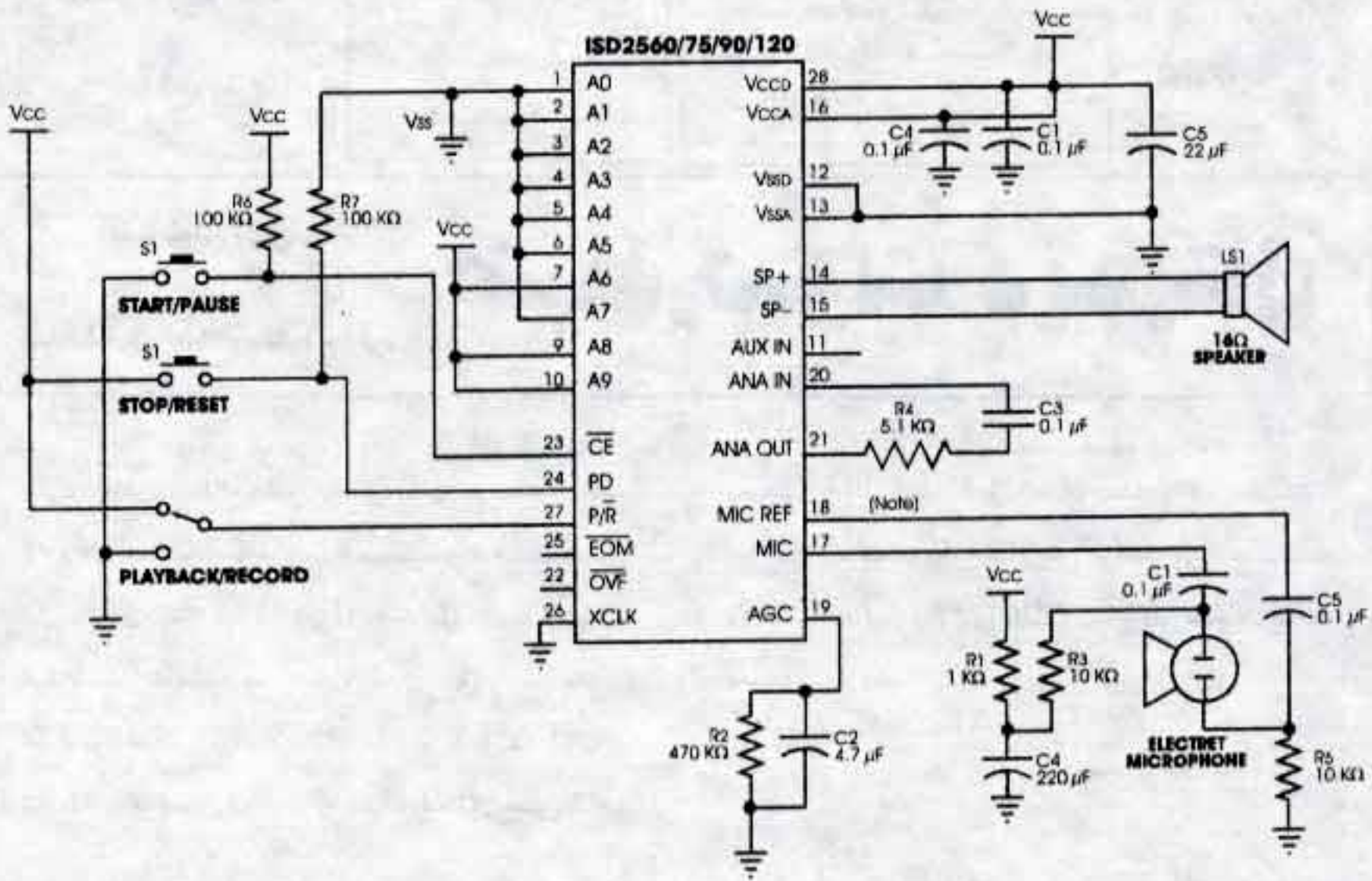
	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
0 SEC	0	0	0	0	0	0	0	0
5 SEC	0	0	1	0	1	0	0	0
10 SEC	0	1	0	1	0	0	0	0
15 SEC	0	1	1	1	1	0	0	0

A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 به ترتیب پایه‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۹ و ۱۰ آی سی می‌باشند.

تکرار اتوماتیک محتویات حافظه

در شکل ۴ مداری برای تکرار اتوماتیک محتویات حافظه چاپ شده است. در این مدار قسمت‌های مربوط به ضبط صدا (میکروفن و قطعات جانبی آن) حذف شده‌اند، زیرا نیازی به وجود آنها در مدار نمی‌باشد. در صورتی که نیاز به ضبط مجدد صدا بر روی آی سی باشد می‌توان آنرا روی مدار جداگانه انجام داد و از این مدار فقط برای بخش و تکرار اتوماتیک استفاده نمود.

مدار چاپ شده در شکل ۵ می‌تواند محتویات یک قسمت از حافظه را که توسط آدرس دهی به پایه‌های A0 تا A7 مشخص میشود، بطور اتوماتیک تکرار نماید. آدرس دهی به پایه‌های آی سی بوسیله یک DIP SWITCH هشت تایی انجام می‌شود و آدرس داده شده فقط تا عدد ۱۵۹ دسیمال (10011111 باینری) معتبر بوده و بیش از آن برای آی سی شناخته شده نمی‌باشد. مقاومت سری شده با بلندگو فقط وقتی مورد استفاده قرار می‌گیرد که بلندگوی مدار ۸ اهمی باشد. در صورت استفاده از بلندگوی ۱۶ اهم (یا بیشتر) نیازی به مقاومت مزبور نیست.



شکل ۱ - مدار ضبط صدا با زمان های طولانی تر

تقویت صدای خروجی

همانطور که در شماره قبل نیز بیان شد، قدرت خروجی مدار ضبط صوت در حد نسبتاً کمی بوده و فقط در فضاهای بسته قابل استفاده می باشد. البته با استفاده از بلندگوی مناسب و قرار دادن آن در یک جعبه، قدرت صدای خروجی افزایش چشمگیری خواهد یافت. برای فضاهای بزرگتر، نیاز به تقویت قدرت خروجی می باشد.

در شکل ۲ طریقه اتصال خروجی مدار به یک آمپلی فایر خارجی نشان داده شده است. این آمپلی فایر می تواند هر نوع تقویت کننده ای بسته به مورد مصرف باشد. در صورت استفاده از تغذیه مشترک برای آمپلی فایر و مدار ضبط صوت باید به محدودیت ولتاژ کار مدار ضبط صوت (۶ - ۵/۴ ولت) توجه نمود. در ضمن در این حالت مصرف دستگاه در حالت بیکاری صفر نخواهد بود و آمپلی فایر مزبور مصرف جریان خواهد داشت.

در شکل ۳ نیز نوع دیگری از اتصال خروجی مدار ضبط صوت به آمپلی فایر نشان داده شده است که در آن ورودی ها مستقیماً به SP+ (پایه ۱۴ آی سی) و SP- (پایه ۱۵ آی سی) اتصال می یابد و مقاومت متغیر ۱۰۰ کیلو اهمی تنظیم حجم صدا را بر عهده دارد. برای تغذیه آمپلی فایر مزبور و مدار ضبط صوت می توان از تغذیه مشترک ۶ ولتی استفاده نمود که باید در نظر داشت مصرف دستگاه در حالت بیکاری صفر نخواهد بود.

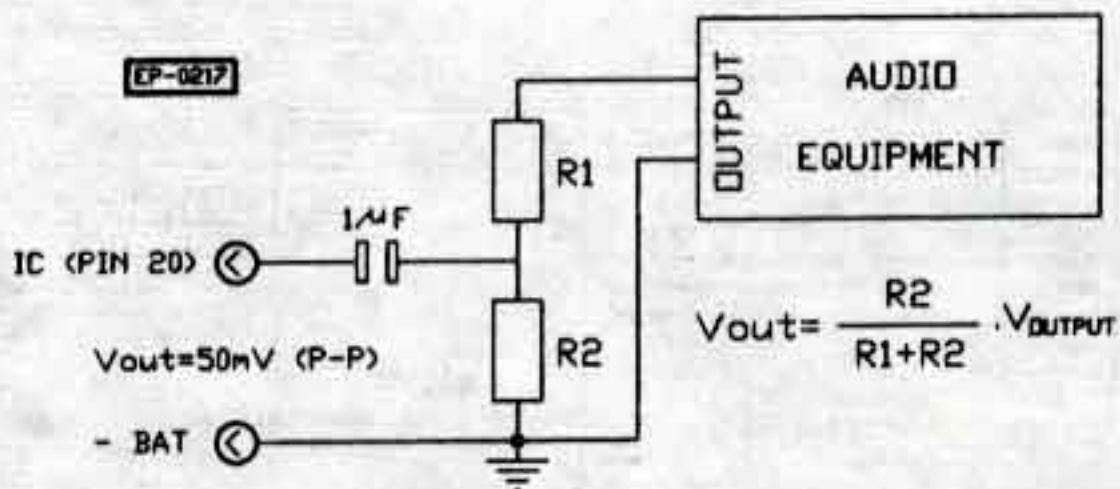
ورودی آنالوگ آی سی

برای ضبط صدای حافظه آی سی می توان غیر از میکروفن روش دیگری نیز بکار برد و آن اتصال منبع صوتی به ورودی آنالوگ آی سی ANA IN (پایه ۲۰) می باشد. در حالت استفاده از میکروفن، صدای دریافتی پس از تقویت در یک طبقه پری آمپلی فایر از طریق یک خازن و یک مقاومت به ورودی ANA IN اتصال می یابد. برای اتصال سایر منابع صوتی به مدار، می توان میکروفن و قطعات جانبی آن را حذف نمود و پایه ۲۰ آی سی را توسط یک شبکه مقاومتی تضعیف کننده به خروجی منبع صوتی اتصال داد. (در این حالت به وجود مقاومت و خازن بین پایه های ۲۰ و ۲۱ نیز احتیاجی نیست). روش اتصال خروجی منبع صوتی به ورودی ANA IN در شکل ۶ نشان داده شده است. انتخاب مقاومت ها باید بصورتی باشد که دامنه سیگنال اعمال شده به ورودی ANA IN حدود ۵۰ میلی ولت (PEAK TO PEAK) شود. برای انتخاب مقاومت های مناسب باید دامنه خروجی دستگاه صوتی را دانست. سپس با توجه به فرمول ارائه شده مقاومت های مناسب را انتخاب نمود.

برای مثالی یک دستگاه دک با تیونر معمولاً دارای خروجی حدود 150 mV p-p می باشد که با انتخاب مقدار $R1 = 20 \text{ K}$ و $R2 = 10 \text{ K}$ خواهیم داشت :

$$V_{\text{OUT}} = (R2 / (R1 + R2)) \cdot V_{\text{OUTPUT}} = 1/3 V_{\text{OUTPUT}} = 50 \text{ mV}$$

مقدار خازن بکار رفته ۱ میکروفاراد بوده که بهتر است از نوع بدون قطب انتخاب شود.



شکل ۶ - اتصال منابع صوتی به ضبط صوت دیجیتال