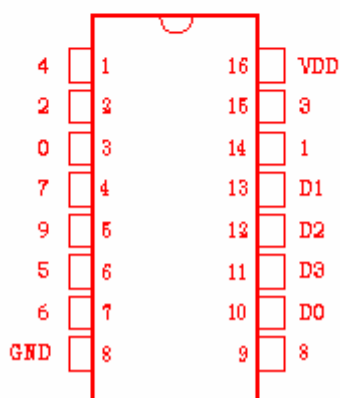
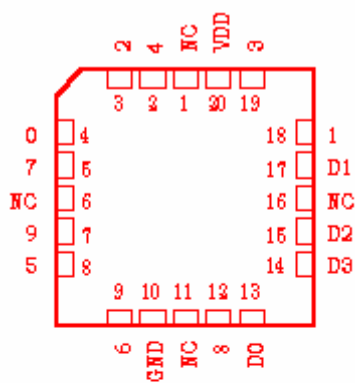


### مبدلها

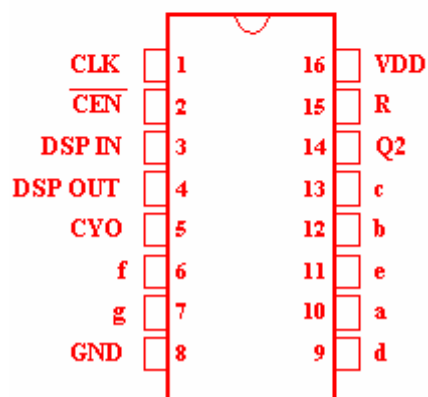
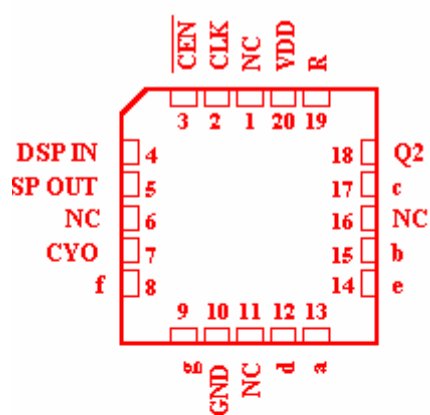
مبدل کد BCD به کد دهدهی

۴۰۲۸

مبدل کد BCD به کد دهدهی



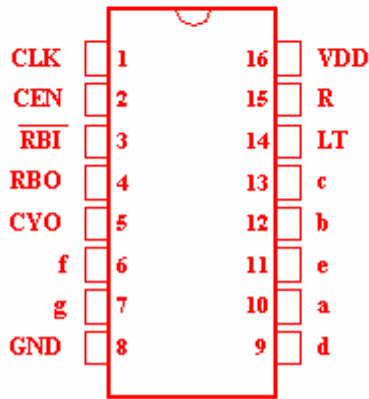
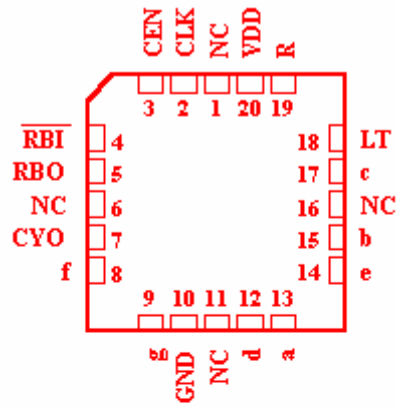
مبدل کد BCD به نشان دهندہ



(تقسیم کننده به ۱۰)

شمارنده ددهمی با خروجیهای آماده برای نشان دهنده

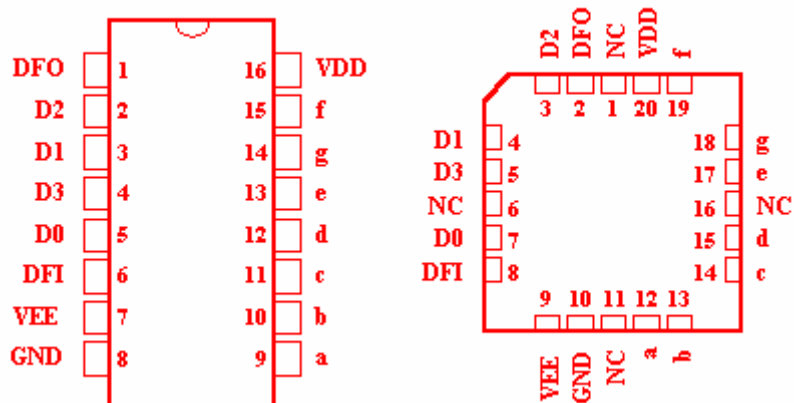
۴۰۳۳



(تقسیم کننده به ۱۰)

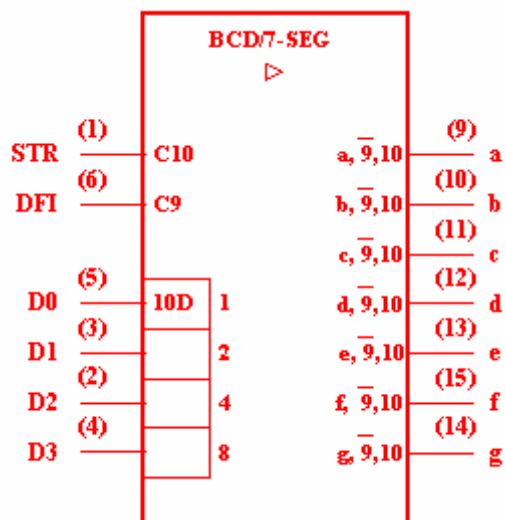
مبدل کد BCD به نشان دهنده

۴۰۵۵



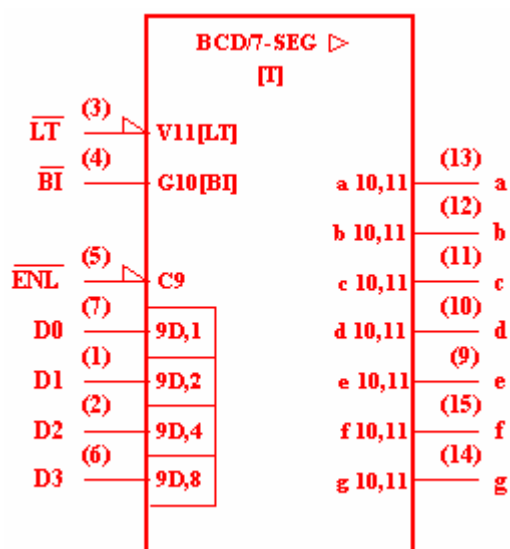
مبدل کد BCD به نشان دهنده

۴۰۵۶



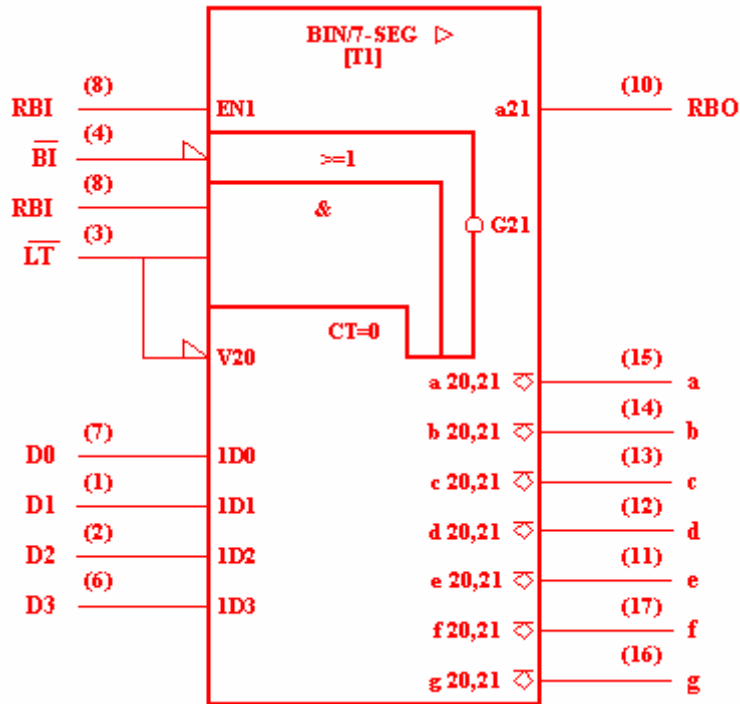
۴۵۱۱

مبدل کد BCD به نشان دهنده همراه با قفل



۴۵۱۳

مبدل کد BCD به نشان دهنده همراه با عمل قفل



۴۵۴۳

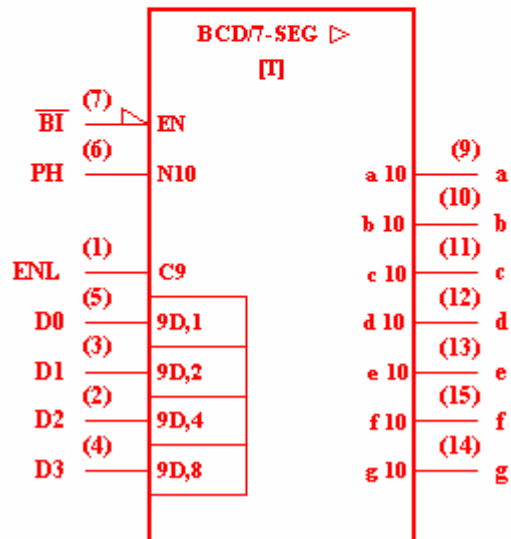
مبدل کد BCD به نشان دهنده همراه با عمل قفل

**Note:**

**Phase = LH edge for LCDs**

**Phase = H for common catode**

**Phase = L for common anode**



۴۵۴۴

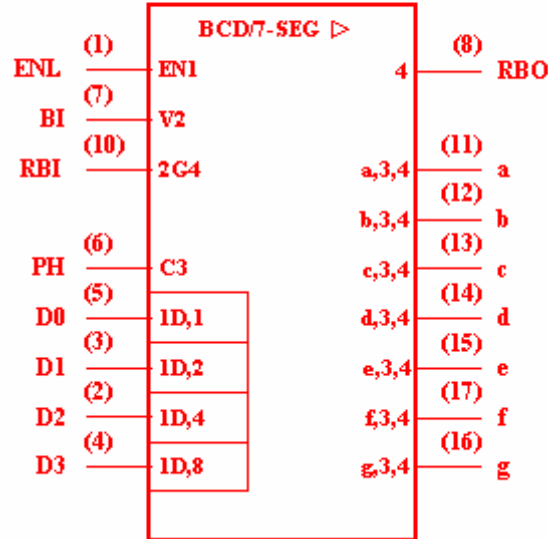
مبدل کد BCD به نشان دهنده همراه با عمل قفل

Note:

Phase = LH edge for LCDs

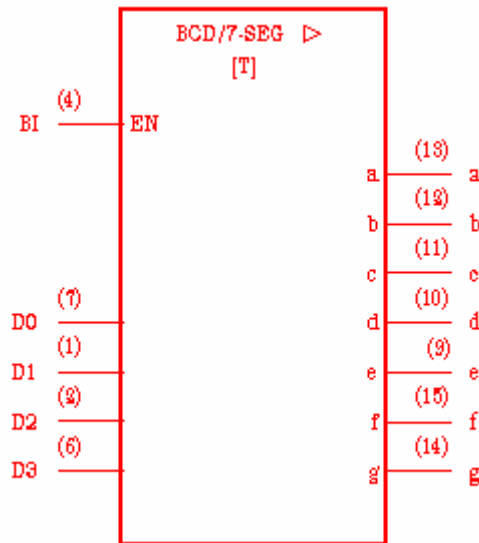
Phase = L for common catode

Phase = H for common anode



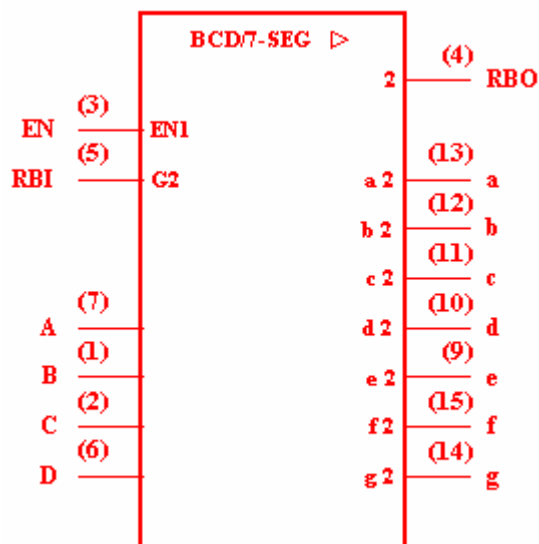
۴۵۴۷

میدل کد BCD به نشان دهنده



۴۵۵۸

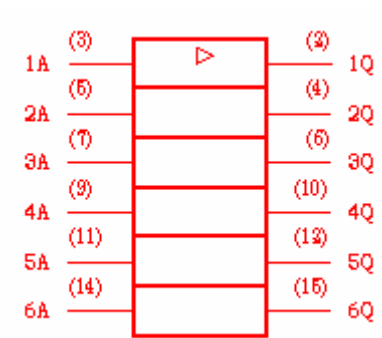
میدل کد BCD به نشان دهنده



مبدل‌های سطح

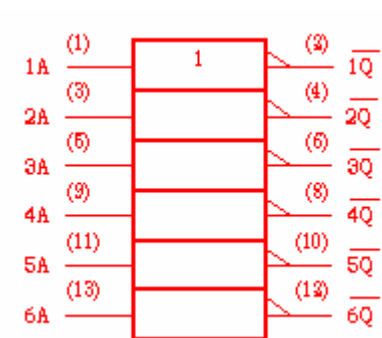
۴۰۵۰

شش گیت بافر (سازگار با TTL)



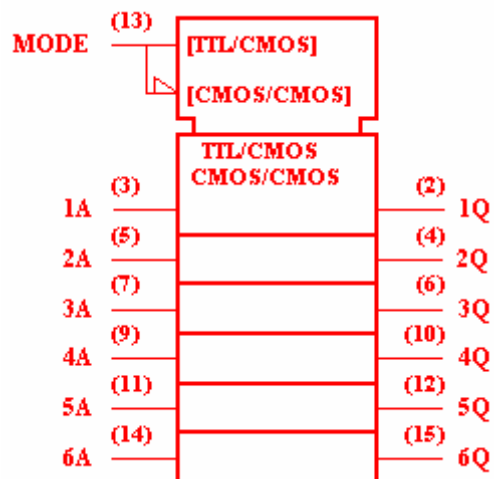
۴۰۶۹

شش اینورتر یا متمرکز کننده



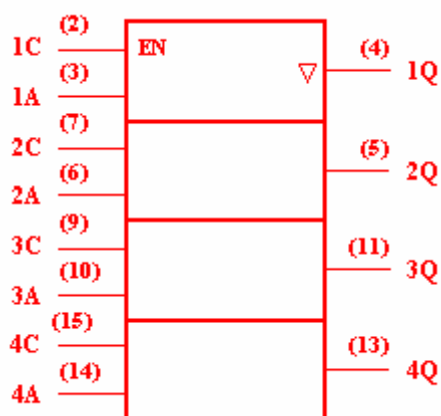
۴۵۰۴

شش بافر (سازگار با TTL)



۴۰۱۰۹

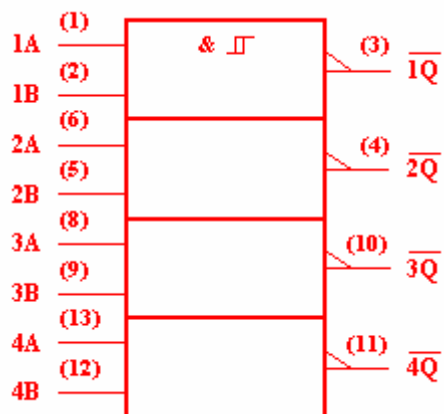
چهار انتقال دهنده سطح (بافر) با خروجیهای قابل کنترل



اشمیت تریگرها

۴۰۹۳

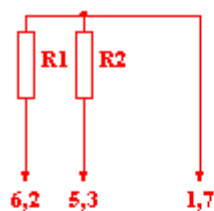
چهار گیت NAND اشمیت تریگر دو ورودی



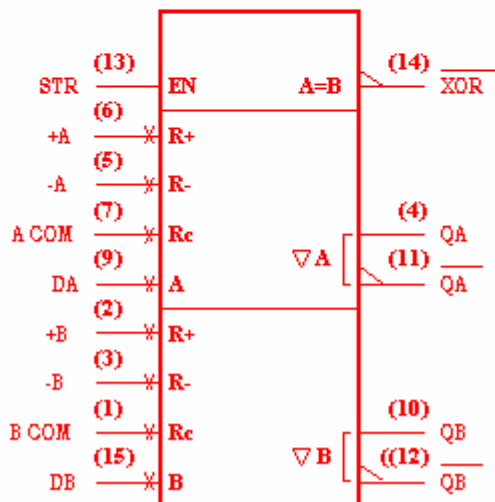
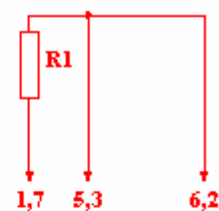
۴۵۸۳

دو اشمیت تریگر با تعدادی گیت اضافی

**Threshold:**

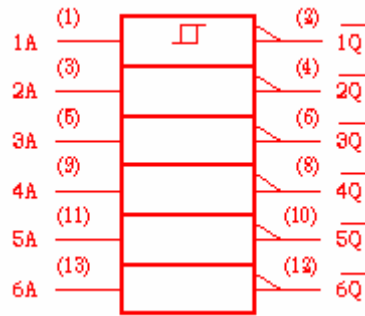


**Hysteresis:**



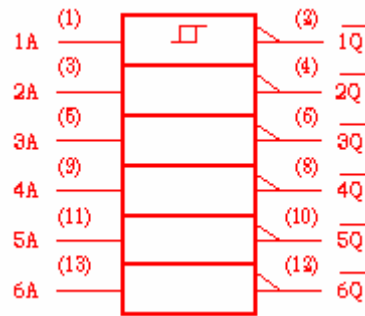
۴۵۸۴

شش اینورت اشمیت تریگر



۴۰۱۰۶

شش اینورت اشمیت تریگر

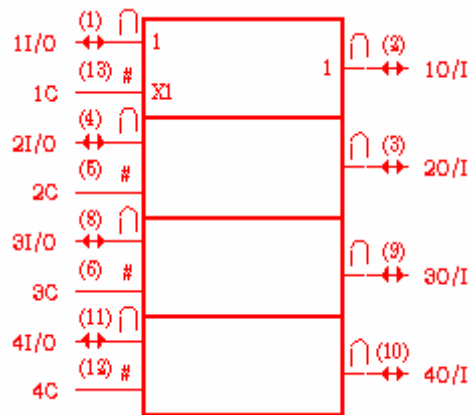


مدارهای آنالوگ

کلیدها

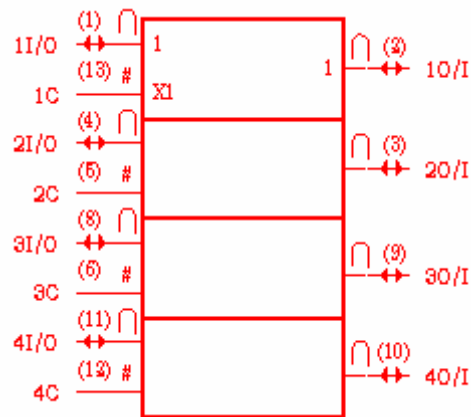
۴۰۱۶

چهار کلید دو طرفه دیجیتالی یا آنالوگی



۴۰۶۶

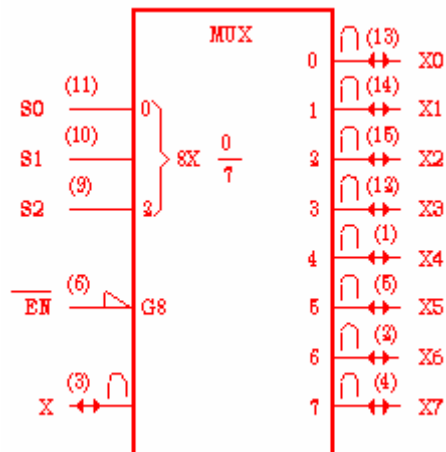
چهار کلید دو طرفه دیجیتالی یا آنالوگی



مالتی پلکسرها و دی مالتی پلکسرها

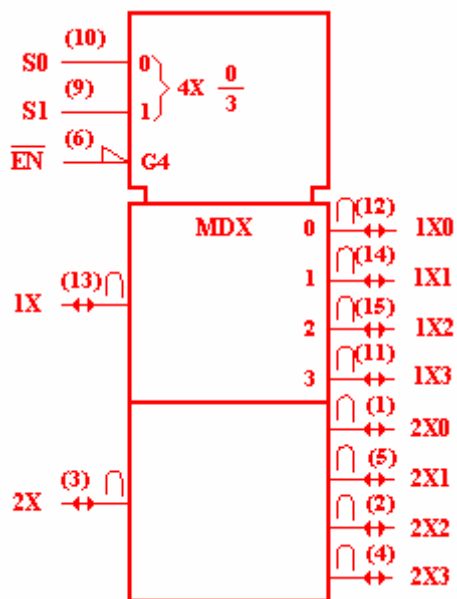
۴۰۵۱

مالتی پلکسر آنالوگ یا دیجیتالی یک به هشت



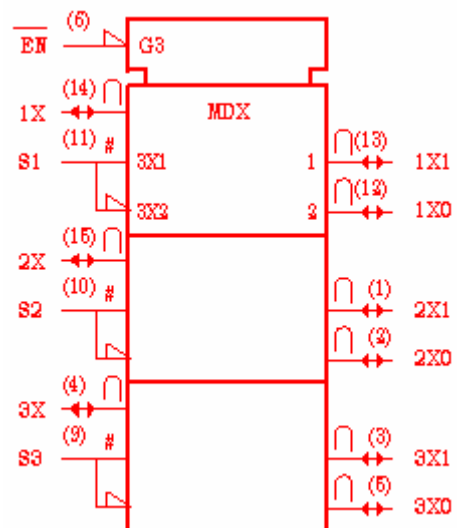
۴۰۵۲

دو مالتی پلکسر آنالوگ یا دیجیتالی یک به چهار



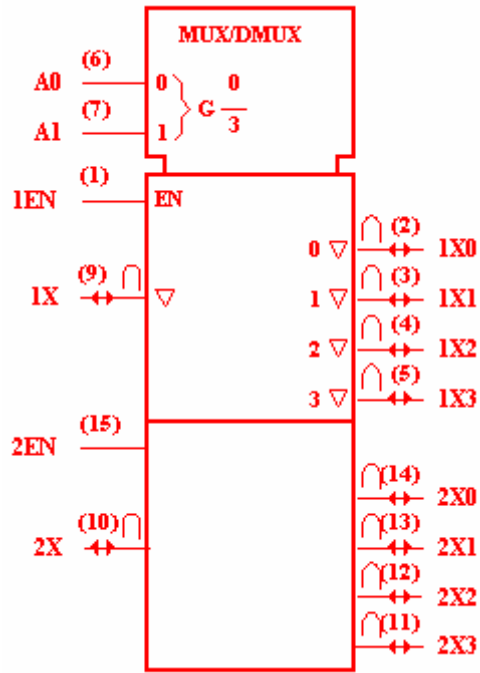
۴۰۵۳

سه مالتی پلکسر آنالوگ یا دیجیتالی یک به دو



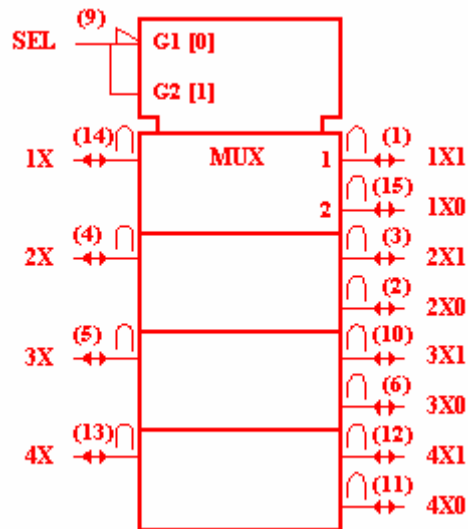
۴۵۲۹

دو انتخاب کننده اطلاعات آنالوگ چهار به یک



۴۵۵۱

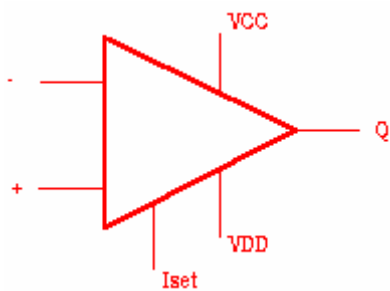
چهار کلید آنالوگی یک به دو



تقویت کننده های عملیاتی

۴۵۷۳

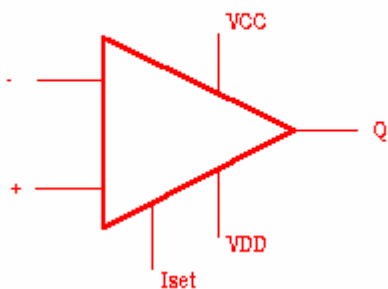
چهار تقویت کننده (OP AMP) قابل برنامه ریزی



۴۵۷۵

چهار تقویت کننده (OP AMP) قابل برنامه ریزی

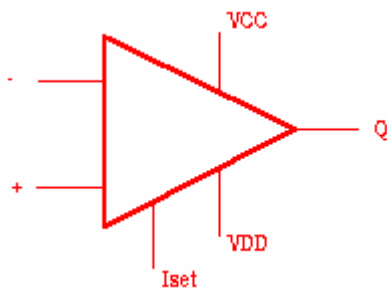
1 and 2 - Amplifiers  
3 and 4 - Comparators



۴۵۷۴

مقایسه کننده ها

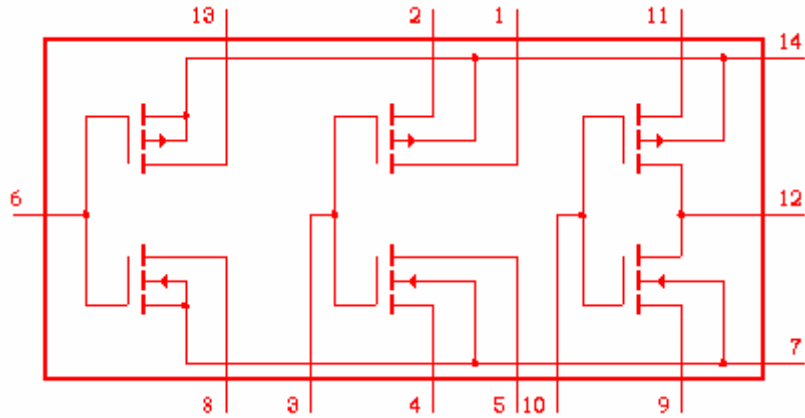
چهار مقایسه کننده قابل برنامه ریزی



مدارات دیگر

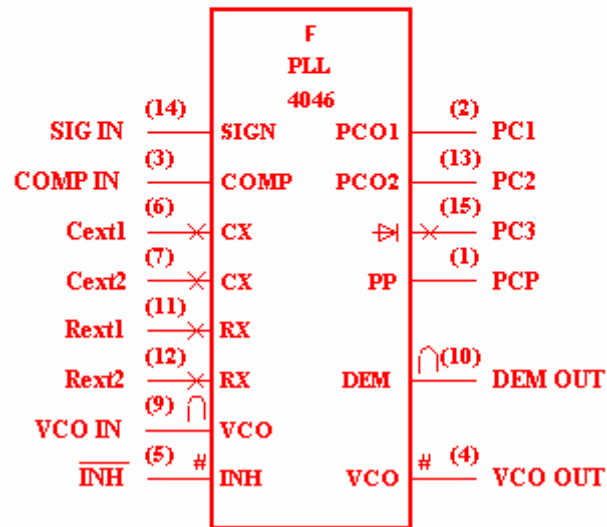
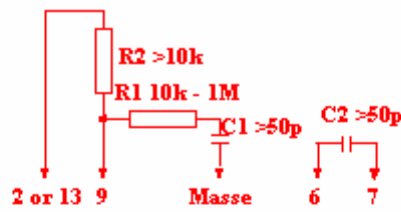
۴۰۰۷

دو جفت CMOS همراه با یک اینورت



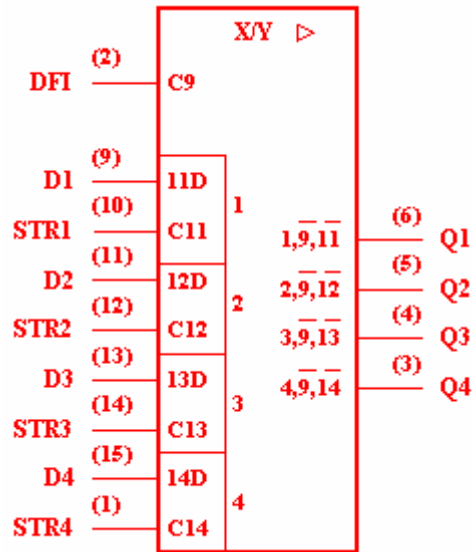
۴۰۴۶

حلقه قفل شونده در فاز PLL



۴۰۵۴

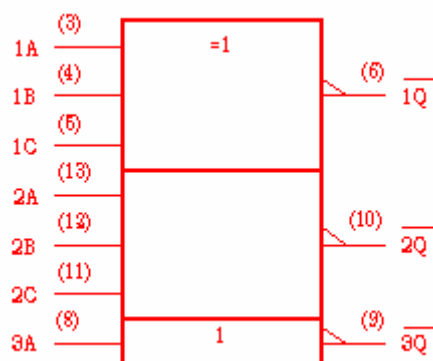
راه انداز چهار نشاندهنده کریستال مایع (LCD)



۴۵۶۸

مقایسه کننده فاز و شمارنده قابل برنامه ریزی

INPUTS						DIVIDE BY	
F	G	D4	D3	D2	D1	STAGE1	STAGE2
L	L	X	X	L	X	4	
L	H	X	X	X	X	16	
H	L	X	X	X	X	64	
H	H	X	X	X	X	100	
X	X	L	L	L	L		illegal
X	X	L	L	L	H		1
X	X	L	L	H	L		2
.	.	.	.	.	.		.
X	X	H	H	H	L		14
X	X	H	H	H	H		15



### دو گیت NOR سه ورودی و یک گیت NOT

این آی سی شامل دو گیت NOR سه ورودی و یک گیت NOT می باشد. گیت‌های موجود در این آی سی را می توان بطور مجزا و مستقل از هم بکار برد.

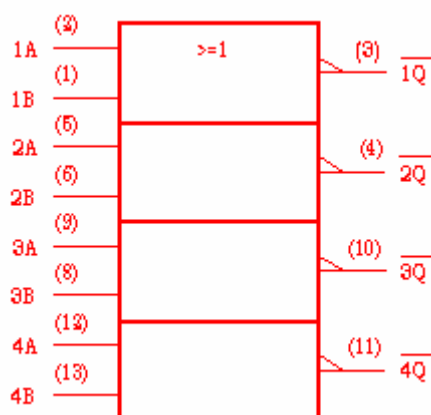
اگر ورودی گیت NOR اگر حداقل یکی از ورودیها یک شود خروجی آن صفر شود. ولی اگر تمامی ورودیهای گیت NOR صفر شوند خروجی آن یک می شود.

گیت‌های موجود در این آی سی را می توان با هم ترکیب کرد و گیت جدیدی را به دست آورد. مثلا اگر بعد از یک گیت NOR یک گیت NOT قرار دهیم گیت NOR سه ورودی بدست می آید.

تاخیر انتشار این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۲۵ نانو ثانیه و در ولتاژ تغذیه ۵ ولت ، برابر ۶۰ نانو ثانیه می باشد.

این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۳ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۰/۶ میلی آمپر مصرف می کند.

۴۰۰۱

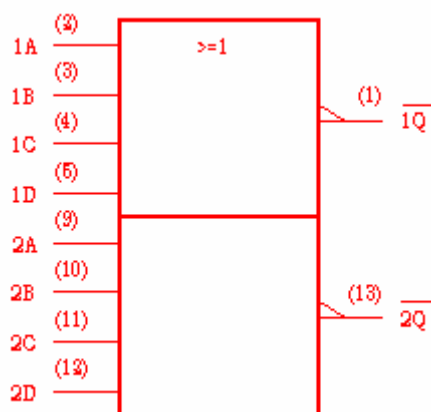


### چهار گیت NOR دو ورودی

این آی سی شامل چهار گیت NOR دو ورودی می باشد که عملاً می توان از آنها بطور جداگانه استفاده کرد.

در هر گیت اگر یکی از ورودیها یک شود خروجی آن صفر خواهد بود و اگر هر دو ورودی صفر شوند خروجی آن یک می شود.

تاخیر انتشار این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۲۵ نانو ثانیه و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۶۰ نانو ثانیه می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت جریان ۰/۴ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف می کند.



### دو گیت NOR چهار ورودی

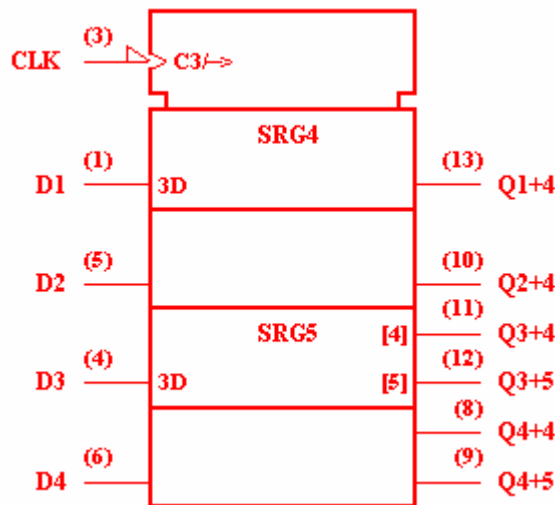
این آی سی شامل دو گیت NOR چهار ورودی می باشد که هر دو گیت در منطق مثبت کار می کنند و می توانند بطور مستقل از همدیگر کار کنند.

در هر گیت اگر حداقل یکی از ورودیها یک شود خروجی آن صفر می شود و اگر هر چهار ورودی گیت صفر شوند خروجی آن یک می شود.

آی سی های سری A خیلی ضعیف بوده و پاسخ غیر متعادلی دارند و توصیه می شود غیر از مواقع اجباری همیشه از آی سی های سری b استفاده شود.

تاخیر انتشار این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۲۵ نانو ثانیه و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت ، برابر ۶۰ نانو ثانیه می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۴ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف می کند.

دو گیت NOR چهار ورودی

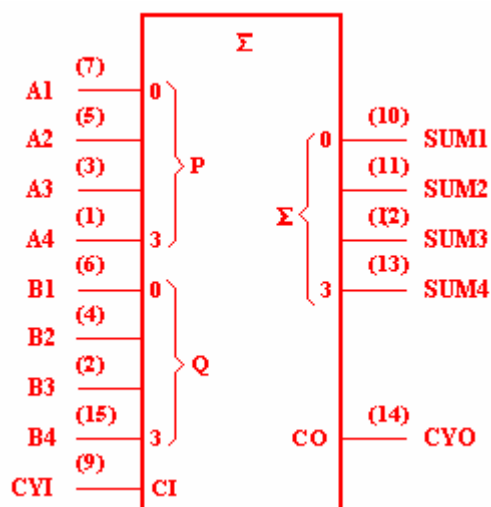


### شیفت رجستر ۱۸ مرحله ای

(ورودی سریال، خروجی سریال)

این آی سی شامل چهار شیفت رجستر مجزا می باشد. دو تا از این شیفت رجسترها دارای یک مرحله اضافی نیز می باشند. این دو شیفت رجستر را می توان بصورت رجسترهای چهار با پنج مرحله ای بکار برد. اطلاعات ورودی بصورت سریال و با اعمال لبه پائین رونده پالس ساعت مشترک در رجسترها ذخیره می شوند و بعد از اعمال چهار یا پنج پالس ساعت مشترک در خروجیها بصورت سریال ظاهر می شوند. این رجسترها اطلاعات را تغییر نمی دهد و اگر ورودی یک شود با اعمال چهار یا پنج پالس ساعت خروجی نیز یک می شود. رجسترهای موجود در این آی سی را می توان برای بدست آوردن طولها ۴،۵،۸،۹،۱۰،۱۲،۱۳،۱۴،۱۶،۱۷،۱۸ به همدیگر اتصال داد اما حالتی که ما بین حالتی ذکر شده می باشند را نمی توان بدست آورد. توصیه می شود که هرگز برای وارد کردن اطلاعات از پایه های ۸ و ۱۱ استفاده نکنید. پالس ساعت بایستی بدون نویز بوده و برای هر شیفت یکبار از یک به صفر برود. زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد. ماکزیمم فرکانس پالس ساعت با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۵ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت برابر ۲/۵ مگا هرتز می باشد. این آی سی در ولتاژ ۵ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر و در ولتاژ ۱۰ ولت، جریان ۱/۶ میلی آمپر را مصرف می کند.

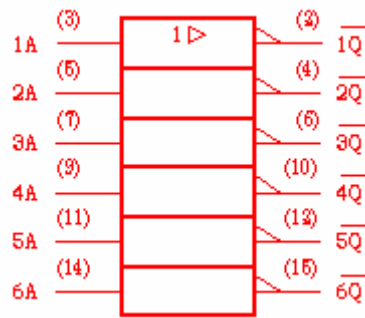




### جمع کننده چهار بیتی کامل

این آی سی محاسباتی در منطق مثبت کار کرده و دو عدد باینری چهار بیتی را با هم جمع می کند . برای جمع اعداد با تعداد بیت‌های زیاد می توان این آی سی ها را بصورت سری با هم قرار داد. حاصل جمع دو عدد A با ارزشهای  $A_1=1$  و  $A_2=2$  و  $A_3=4$  و  $A_4=8$  و ارزشهای  $B_1=1$  و  $B_2=2$  و  $B_3=4$  و  $B_4=8$  در منطق مثبت در خروجیهای S با ارزشهای  $S_1=1$  و  $S_2=2$  و  $S_3=4$  و  $S_4=8$  بدست می آیند و کری حاصل از عملیات در خروجی پایه ۱۴ و با ارزش  $2^4=16$  ظاهر می شود.

۴۰۰۹

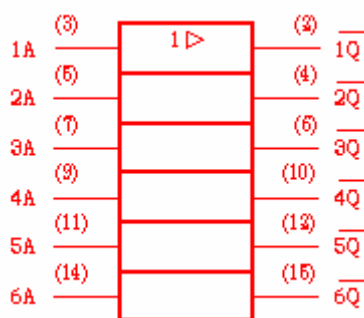


### شش پافر اینورتر

این آی سی دارای شش پافر اینورتر می باشد، و در طراحیهای جدید به جای این آی سی از آی سی ۴۰۴۹ استفاده می شود.

اگر ولتاژ تغذیه آی سی اشتباه وصل شود، آی سی خود بخود خراب می شود.  
ولتاژ پایه ۱۶ بایستی همیشه برابر و یا بیشتر از ولتاژ پایه ۱ باشد.

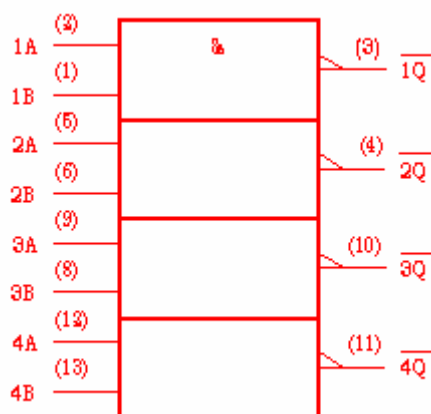
۴۰۱۰



شش بافر ساده

این آی سی دارای شش بافر ساده می باشد و در طراحیهای جدید به جای این آی سی از آی سی ۴۰۵۰ استفاده می شود.

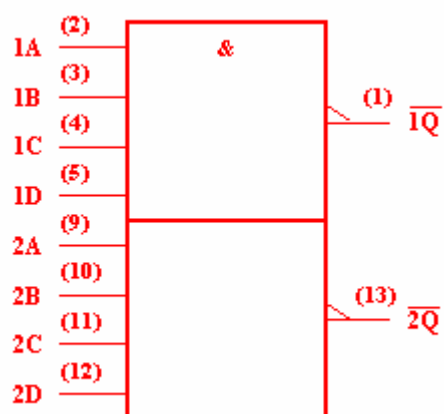
اگر ولتاژ تغذیه آی سی اشتباه وصل شود، آی سی خود بخود خراب می شود.  
ولتاژ پایه ۱۶ در این آی سی بایستی همیشه برابر و یا بیشتر از ولتاژ پایه ۱ باشد.



### چهار گیت NAND دو ورودی

این آی سی شامل چهار گیت NAND دو ورودی می باشد، که در منطق مثبت و بصورت جداگانه از آنها استفاده می شود و در هر گیت اگر یکی از ورودیها صفر باشد خروجی یک خواهد شد و اگر هر دو ورودی یک شوند خروجی صفر می شود .

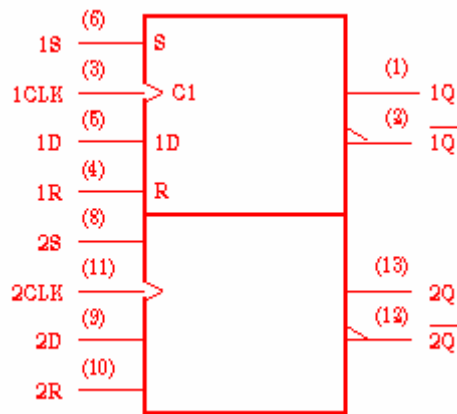
تاخیر انتشار این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۲۵ نانو ثانیه و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت ، برابر ۶۰ نانو ثانیه می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت جریان ۰/۴ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف می کند.



### دو گیت NAND چهار ورودی

این آی سی شامل دو گیت NAND چهار ورودی بوده که بصورت جداگانه و در منطق مثبت کار می کنند. در هر گیت اگر تمامی ورودیها یک شوند خروجی صفر می شود و اگر حداقل یکی از ورودیها صفر شود خروجی یک می شود. توصیه می شود در طراحی از آی سی های سری B استفاده شود چون آی سی های سری A خیلی ضعیف بوده و پاسخ غیر متعادلی دارند.

تاخیر انتشار این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۲۵ نانو ثانیه و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۶۰ نانو ثانیه می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت جریان ۰/۴ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف می کند.



### دو فلیپ فلاپ نوع D

این مدار مجتمع دارای دو فلیپ فلاپ نوع D می باشد که می توان آنها را بصورت جداگانه بکار برد. و به دو طریقه، پالس ساعت و روش مستقیم راه اندازی می شود.

در روش پالس ساعت پایه های ۶ یا ۸ (set) و پایه های ۴ یا ۱۰ (reset) بایستی به صفر وصل شوند و ورودی اطلاعات به پایه ۵ یا ۹ (D) وصل می شود و این ورودی مشخص کننده خروجی فلیپ فلاپ می باشد ولی نتیجه واقعی بعد از اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت در خروجی ظاهر می شود. اگر ورودی d

یک باشد اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت باعث می شود که خروجی Q در حالت یک و خروجی  $\bar{Q}$  در حالت صفر قرار گیرد و اگر ورودی D در حالت صفر باشد اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت باعث می

شود خروجی Q صفر و خروجی  $\bar{Q}$  یک شود. در روش مستقیم اگر پایه (set) یک و پایه (reset) صفر

شود در حالت یک و  $\bar{Q}$  در حالت صفر قرار می گیرد و اگر (reset) به یک و (set) به صفر وصل

شود خروجی Q در حالت صفر و خروجی  $\bar{Q}$  در حالت یک قرار می گیرد. اگر هر دو ورودی (SET) و

(reset) همزمان به یک وصل شوند هر دو خروجی Q و  $\bar{Q}$  آخرین حالت فلیپ فلاپ را مشخص

خواهند کرد. در روش ورودی مستقیم ورودی به پالس ساعت بستگی ندارد. با اتصال  $\bar{Q}$  خروجی به

ورودی خط D هر فلیپ فلاپ یک تقسیم کننده به ۲ بدست می آید. پالس ساعت مورد استفاده بایستی بدون

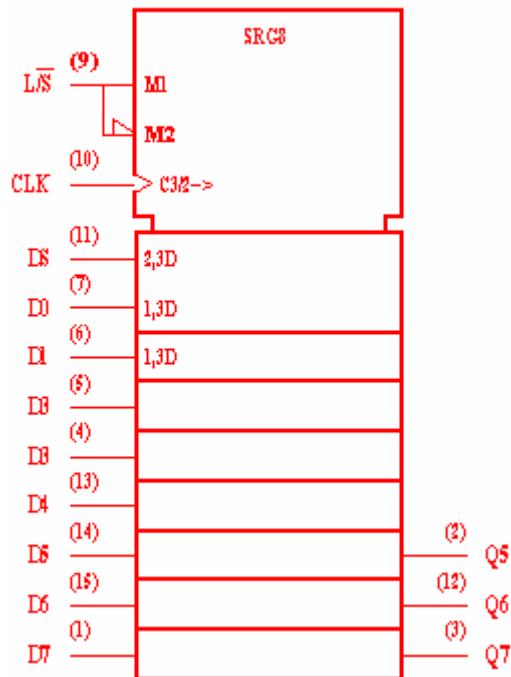
نویز بوده و فقط در هر درخواست پالس ساعت یک لبه بالا رونده داشته باشد. زمان صعود و نزول پالس

ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد. ماکزیم فرکانس پالس ساعت با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۱۰

مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت برابر ۴ مگا هرتز می باشد. این مدار مجتمع در فرکانس ۱ مگا هرتز و

با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۱/۶ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف

می کند.

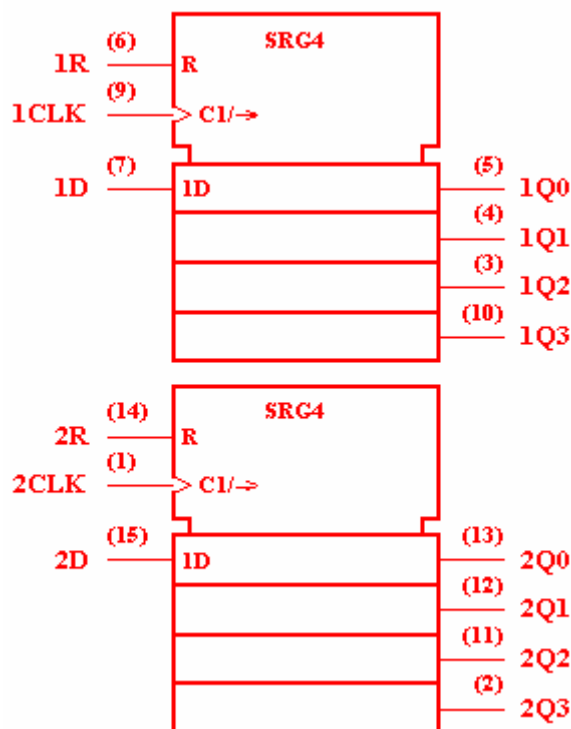


#### شیفت رجستر هشت مرحله ای

(ورودی موازی، خروجی سری- بار کردن بوسیله پالس ساعت)

این مدار مجتمع بصورت شیفت به راست ۶ و ۷ و ۸ مرحله ای و بصورت ورودی و خروجی سریال و یا بصورت ورودی موازی و خروجی سریال بکار می رود. برای بدست آوردن شیفت های با مراحل زیاد می توان این آی سی ها را بصورت سری با هم قرار داد. برای حالت ورودی سریال و خروجی سریال پایه ۹ باید به صفر وصل شود، در این حالت با اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت، اطلاعات قرار گرفته در ورودی پایه ۱۱ به اولین مرحله شیفت رجستر انتقال یابد. بعد از اعمال ۶ پالس متوالی این اطلاعات در خروجی Q<sub>6</sub> ظاهر می شود و پالس ساعت های بعدی اطلاعات را به ترتیب به خروجیهای Q<sub>7</sub> و Q<sub>8</sub> منتقل می کنند. از این به بعد سری کردن آی سی ها افزایش داده باشیم و یا وقتی که اطلاعات در خود آی سی دوران کنند. برای قرار دادن اطلاعات بصورت موازی در خروجی ابتدا اطلاعات ۸ بیتی را در ورودیهای P<sub>1</sub> تا P<sub>8</sub> که P<sub>1</sub> نزدیکترین بیت به ورودی رجستر و P<sub>8</sub> نزدیکترین بیت خروجی رجستر می باشد قرار می دهیم، توجه داشته باشید که در این حالت باید پایه ۹ یک شود و اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت این اطلاعات را بطور همزمان در داخل رجستر قرار می دهد. برای کارکرد عادی آی سی بایستی پایه ۹ دوباره صفر گردد. پالس ساعت بایستی بدون نویز بوده و فقط برای هر شیفت یک لبه بالا رونده داشته باشد. مدت زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد. ماکزیمم فرکانس پالس ساعت با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۲/۵ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۵ مگا هرتز می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۲ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۴ میلی آمپر را مصرف می کند.

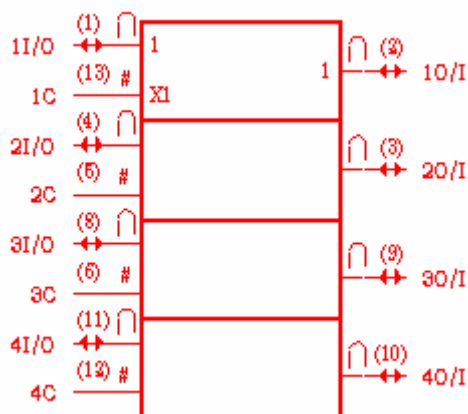
آی سی ۴۰۲۱ یک رجستر نزدیک به این آی سی می باشد که دارای بارگذاری سریع می باشد.



#### دو شیفت رجستر چهار مرحله ای (ورودی سریال، خروجی موازی)

این آی سی دارای دو شیفت رجستر چهار مرحله ای می باشد که بصورت ورودی سریال ، خروجی موازی و یا ورودی سریال، خروجی سریال کار می کند. هر رجستر دارای پالس ساعت و پایه (reset) مخصوص به خود می باشد. برای بدست آوردن شیفتها با مراحل زیاد می توان این آی سی ها را با هم سری کرد. در هر کدام از آی سی ها با وارد کردن اطلاعات از ورودی پایه ۷ یا ۱۵ و با اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت این اطلاعات در خروجی اول ظاهر می شود و با اعمال پالس ساعت بعدی این ورودی در دومین خروجی و با اعمال پالس ساعت سوم در خروجی سوم و با اعمال پالس ساعت چهارم در خروجی چهارم ظاهر می شود.

پایه های ۶ یا ۱۴ (reset) بایستی در تمام مراحل بالا صفر باشد اعمال یک به ورودی (reset) تمام خروجیها را صفر می کند، و تا زمانی که این پایه به صفر برنگشته، خروجیها در همان حالت صفر باقی خواهند ماند. پالس ساعت بایستی بدون نویز بوده و فقط برای درخواست هر شیفت یک لبه بالا رونده داشته باشد. زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی بطور قابل قبولی تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۵ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۲/۵ مگا هرتز می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۲ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۵ میلی آمپر را مصرف می کند.



### چهارکلید دو طرفه دیجیتالی یا آنالوگ

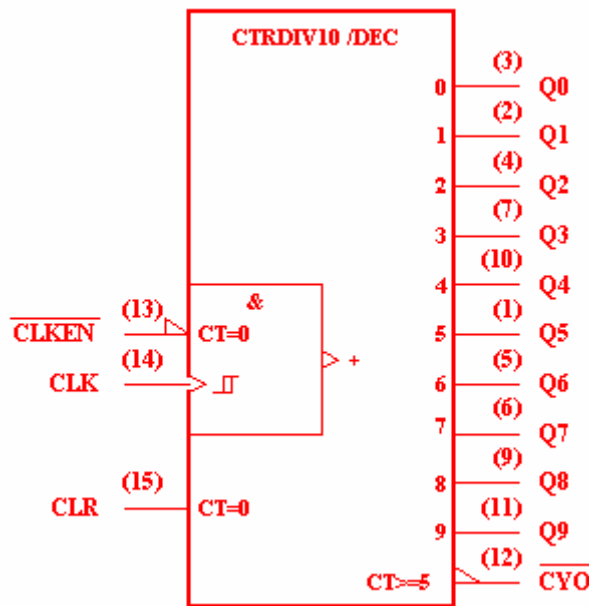
در این آی سی می توان از تمام کلیدها بصورت جداگانه استفاده کرد. در هر کلید اگر ولتاژ پایه کنترل برابر ولتاژ پایه ۷ باشد آن کلید در حالت قطع و خروجیش در حالت امیدانس بالا قرار خواهد گرفت و اگر ولتاژ پایه کنترل برابر ولتاژ پایه ۱۴ باشد کلید وصل می شود و مانند یک خط انتقال با مقاومت ۳۰۰ اهم عمل می کند.

سیگنال عبوری از کلید، یک سیگنال آنالوگ و یا دیجیتالی می تواند باشد. اما ولتاژ این سیگنال نبایستی هرگز از ولتاژ پایه ۱۴ بیشتر و یا ولتاژ پایه ۷ کمتر باشد کلیدها را به هر صورت می توان به هم وصل کرد و اختلافی ما بین ورودی و خروجی کلیدها وجود ندارد.

برای مثال ، اگر تمام کلیدها به یک ترمینال مشترک وصل شوند می توان از این بعنوان یک سلکتور اطلاعات یک به چهار ، یا یک مقسم اطلاعات یک به چهار و یا یک مالتی پلکسر و یک جابجا کننده آنالوگ استفاده کرد . اگر بیشتر از یک کلید به نقطه مشترک وصل شود گیت خارجی بایستی تضمین کند که در هر زمان فقط یک کلید روشن خواهد شد .

ماکزیمم فرکانس قطع و وصل کلید با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۱۰ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۵ مگا هرتز می باشد . کشیدن بار بیش از حد موجب خرابی این آی سی می شود. برای جلوگیری از سوختن آی سی دقت کنید که توان مصرفی کل آی سی کمتر از ۱۰۰ میلی وات باشد.

بهترین نوع این آی سی، آی سی ۴۰۶۶ می باشد که مقاومت حالت وصل کلید در آن کمتر است.

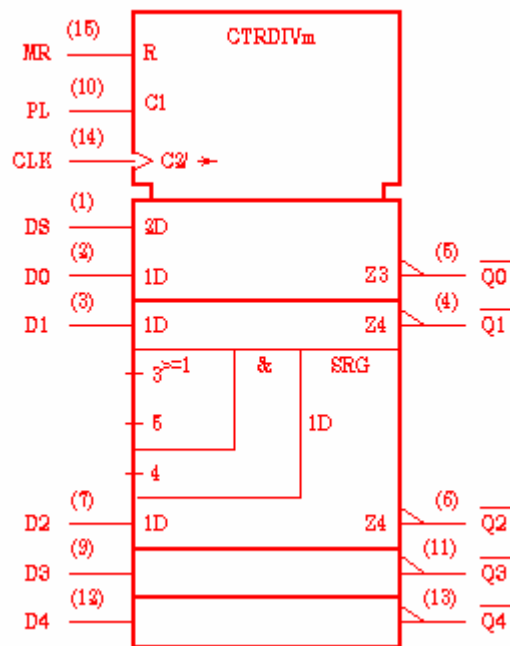


### شمارنده و تقسیم کننده به ده با خروجیهای از یک تا ده (همزمان)

این آی سی شامل یک شمارنده دهمی و یا یک تقسیم کننده به ۱۰ همزمان می باشد. برای آشکار کردن رمز خروجی از ۱۰ تا ۱ و یا بدست آوردن یک موج مربعی که فرکانس آن ۰/۱ فرکانس ورودی باشد از این آی سی استفاده می شود. در حالت عادی پایه ۱۳ و پایه ۱۵ (reset) بایستی به صفر وصل شود. و با اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت از پایه ۱۴ به محتوای شمارنده یک واحد اضافه خواهد شد و در این حالت خروجی آشکار شده یک می شود و بقیه خروجیها در حالت صفر باقی می مانند پایه ۱۲ خروجی ، برای شمارشهای از ۰ تا ۴ یک و برای شمارشهای از ۵ تا ۹ صفر می باشد. اگر پایه ۱۵ (reset) به یک وصل شود. تمام خروجیها صفر می شوند. برای ادامه کار شمارنده پایه ۱۵ (reset) بایستی دوباره صفر شود.

اگر پایه ۱۳ ورودی را به یک وصل کنیم تغییرات پالس ساعت دیگر محتوای شمارنده را تغییر نخواهد داد و مانع از عمل شمارش آی سی خواهد شد. اگر بخواهیم آی سی با لبه پائین رونده پالس ساعت کار کند در اینصورت پایه ۱۴ را به یک و پایه ۱۳ را به پالس ساعت وصل می کنیم. پالس ساعت ورودی بایستی بدون نویز بوده و برای هر شمارش یک لبه بالا رونده داشته باشید. مدت زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد.

ماکزیمم فرکانس پالس ساعت ورودی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۵ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت برابر ۲/۵ مگا هرتز می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت ، جریان ۰/۴ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف می کند.



#### شمارنده همراه با تقسیم کننده به اعداد از ۲ تا ۱۰ (همزمان)

این آی سی یک شمارنده گردشی خاص باشد و قابلیت تقسیم پالس ساعت ورودی را، به اعداد از ۲ تا ۱۰ دارد. شکل موج برای تقسیمات اعداد زوج مربعی کامل، و برای تقسیمات اعداد فرد نزدیک به مربعی می باشد، در نتیجه آشکار کردن حالت‌های وسطی (اعداد فرد) آسان نمی باشد. فیدبک در این شمارنده بایستی طبق برنامه وصل شود. در حالت عادی پایه های ۱۵ (reset) و ۱۰ (بار کردن) به صفر وصل می شوند با اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت به پایه ۱ به محتوای شمارنده یک واحد اضافه می شود. برنامه تقسیم برای این آی سی وقتی پایه فیدبک به پایه ۱ وصل می شود به قرار زیر می باشد.

در حالت تقسیم بر ۱۰ پایه ۱۳ به پایه ۱ وصل می شود.

در حالت تقسیم بر ۸ پایه ۱۱ به پایه ۱ وصل می شود.

در حالت تقسیم بر ۶ پایه ۶ به پایه ۱ وصل می شود.

در حالت تقسیم بر ۴ پایه ۴ به پایه ۱ وصل می شود.

در حالت تقسیم بر ۲ پایه ۵ به پایه ۱ وصل می شود.

در حالت تقسیم بر ۹ پایه های ۱۱ و ۱۳ and شده به پایه ۱ وصل می شوند.

در حالت تقسیم بر ۷ پایه های ۶ و ۱۱ and شده به پایه ۱ وصل می شوند.

در حالت تقسیم بر ۵ پایه های ۴ و ۶ and شده به پایه ۱ وصل می شوند.

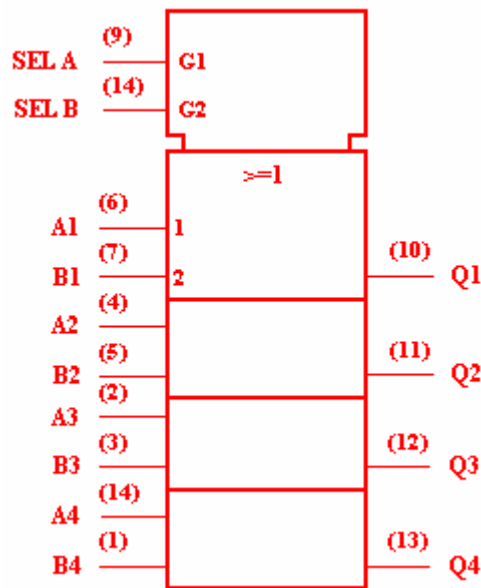
در حالت تقسیم بر ۳ پایه های ۵ و ۴ and شده به پایه ۱ وصل می شوند.

در این حالات احتیاج به گیت خارجی AND می باشد. خط فیدبک یک همان خط خروجی می باشد.

اگر پایه ۱۵ (RESET) یک شود، شمارنده صفر و پایه های خروجی یک می شوند. برای ارسال اطلاعات بصورت موازی یا بار کردن آی سی باید پایه ۱۰ به یک وصل شود توجه داشته باشید که این یک حالت خاص می باشد. پالس ساعت بایستی بدون نویز بوده و برای هر شمارش یک لبه بالا رونده داشته باشد. مدت

زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد. مدت زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد. ماکزیمم فرکانس پالس ساعت ورودی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۵ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت برابر ۲/۵ مگا هرتز می باشد.

تاخیر انتشار این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۲۰۰ نانو ثانیه و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت برابر ۵۰۰ نانو ثانیه می باشد. توصیه می شود برای شکل موجهای سینوسی از سری A این آی سی استفاده شود . جریان خروجیهای این آی سی محدود بوده و جریان خروجیهای سری های B بیشتر از سری های A می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۴ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف می کند.



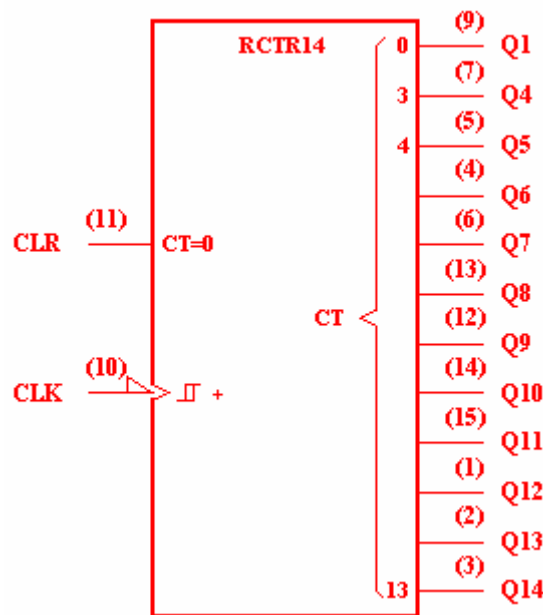
#### چهار قطبی با دو کلید کنترل

این آی سی شامل ۱۲ گیت AND می باشد که از آنها برای ساخت چهار گیت OR که دارای منطق یکسان می باشند استفاده می شود. در هر کدام از چهار قطبها از دو کلید داده ورودی استفاده شده چهار خروجی این آی سی بوسیله پایه های ۹ (KA) و ۱۴ (KB) کنترل می شوند. اگر پایه های ۹ و ۱۴ صفر شوند تمامی خروجیها صفر می شوند و اگر پایه ۹ یک و پایه ۱۴ صفر شود خروجیها از ورودیهای A پیروی می کنند یعنی در خروجیها ورودیهای A ظاهر خواهند شد. اگر پایه ۹ صفر و پایه ۱۴ یک شود خروجیها از ورودی B پیروی خواهند کرد و در حالتی که هر دو ورودی پایه های ۹ و ۱۴ یک شوند تمامی خروجیها تابع گیت OR ورودیهای خود می شوند. در این حالت اگر هر کدام از ورودیهای A مثلا A<sub>1</sub> و هر کدام از ورودیهای B متناظر با A یعنی B<sub>1</sub> یک شوند خروجی مربوط نیز یک خواهد شد و اگر هر دو ورودی A<sub>1</sub> و B<sub>1</sub> صفر باشند خروجی مربوطه نیز صفر می شود.

تاخیر انتشار این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۸۵ نانو ثانیه و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۲۰۰ نانو ثانیه می باشد. این آی سی با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۱/۶ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۳/۲ میلی آمپر را مصرف می کند.

توجه کنید این آی سی فقط دارای یک کلید اطلاعات می باشد و نمی توان از آن بر پخش یا توزیع داده ها استفاده کرد.

آی سی ۴۵۱۹ دارای طرح ساده ای است که استثنا EX-NOR را در خروجیهای خود تهیه می کند وقتی که هر دو ورودی کنترل پایه های ۹ و ۱۴ آن یک شوند.



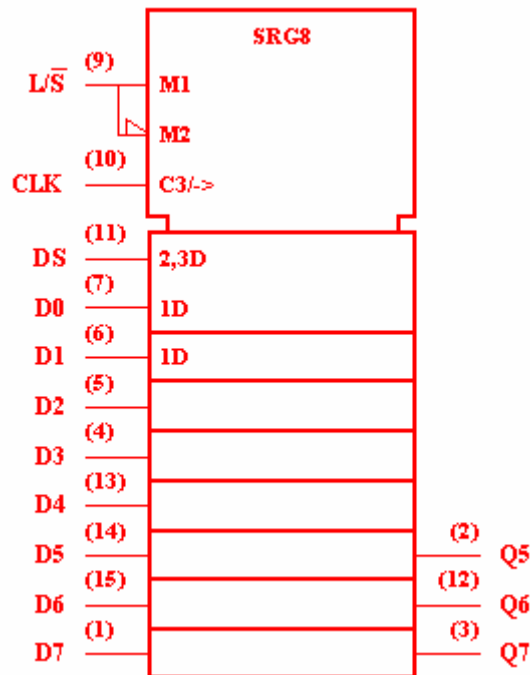
#### شمارنده باینری چهار ده بیتی و تقسیم کننده به ۱۶۳۸۴

این آی سی یک شمارنده باینری صعودی می باشد که در منطق مثبت کار می کند . در حالت عادی پایه ۱۱ (RESET) به صفر وصل می شود . با اعمال لبه پایین رونده پالس ساعت به پایه ۱۰ به محتویات شمارنده یک واحد اضافه خواهد شد .

خروجی اول این آی سی پالس ساعت ورودی را به  $2^1=2$  تقسیم می کند و خروجی چهارم پالس ساعت ورودی را به  $2^4=16$  و خروجی چهاردهم هم پالس ساعت ورودی را به  $2^{14}=16384$  تقسیم می کند. توجه کنید که این آی سی فاقد خروجیهای دوم و سوم می باشد. وقتی ورودی پایه ۱۱ (RESET) یک شود تمامی خروجیها صفر می شوند و تا وقتی که این پایه به صفر برنگردد خروجیها در این حالت باقی می مانند. پالس ساعت ورودی بایستی بدون نویز بوده و برای هر شمارش یک لبه بالا رونده داشته باشد. زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکروثانیه باشد. خروجیهای این آی سی با آمدن دستورهای پی در پی از پالس ساعت عوض می شوند. ماکزیمم فرکانس ورودی این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۷ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت برابر ۲/۵ مگا هرتز می باشد.

این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۲ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت ، جریان ۰/۴ میلی آمپر را مصرف می کند . توصیه می شود که برای بدست آوردن دقت بیشتر در مورد تاخیر زمانی به کاتالوگها و یا کتابهای اطلاعاتی کارخانه ها مراجعه شود.

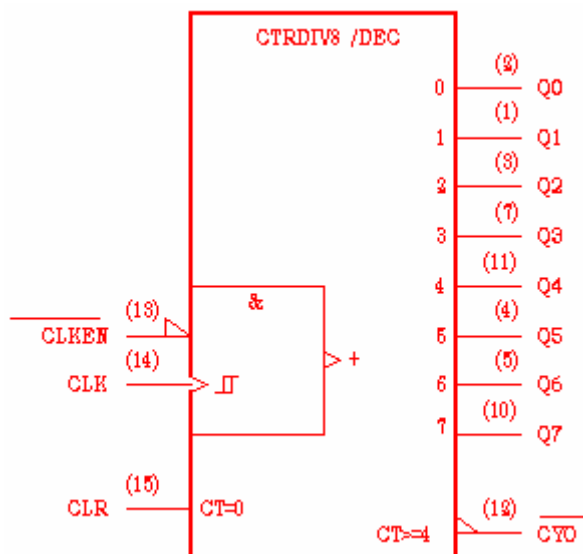
آی سی ۴۰۶۰ دارای طراحی ساده تر می باشد و همچنین این آی سی دارای یک اسپلاتور داخلی و پالس ساعت محدود و مشروط می باشد.



شیفت رجستر هشت مرحله ای

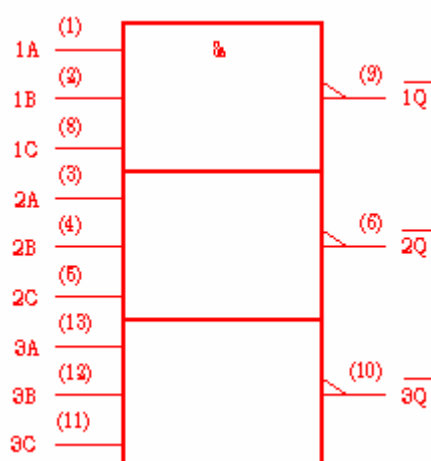
(ورودی موازی- خروجی سریال، بار گذاری در هر زمان)

در این آی سی از خروجیهای  $Q_6$  و  $Q_7$  و  $Q_8$  استفاده شده و انتقال اطلاعات به سمت راست می باشد. و این آی سی برای حالت ورودی سریال و خروجی سریال و یا ورودی موازی و خروجی سریال طراحی شده برای شیفت با طولهای زیاد می توان از این آی سی ها بصورت سری با هم استفاده کرد. در حالت ورودی سریال و خروجی موازی بایستی ورودی پایه ۹ به صفر وصل شود و داده های ورودی به پایه ۱۱ شیفت رجستر وصل می شود که با اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت این اطلاعات وارد اولین مرحله می شوند و بعد از اعمال شش پالس ساعت این داده ها در خروجی  $Q_6$  ظاهر می شود و با اعمال پالس ساعت بعدی در خروجی  $Q_7$  با اعمال پالس ساعت بعدی در خروجی  $Q_8$  ظاهر می شود. اعمال پالس ساعتهای بعدی اطلاعات را از بین می برد مگر اینکه از آی سی دیگری بصورت سری با این آی سی استفاده شده باشد. اگر بخواهیم اطلاعات ورودی را بصورت موازی در خروجی ظاهر کنیم اطلاعات مورد نظر را به ترمینالهای  $P_1$  تا  $p_8$  که  $P_1$  نزدیکترین بیت به ورود رجستر و  $P_8$  نزدیکترین بیت به خروجی رجستر می باشد وصل می کنیم با قرار دادن پایه ۹ در حالت یک اطلاعات ورودی فوراً در خروجیها ظاهر می شوند. برای کارکرد عادی آی سی بایستی دوباره پایه ۹ را به حالت صفر برگردانیم. پالس ساعت ورودی بایستی بدون نویز بوده و در هر انتقال یک لبه بالا رونده داشته باشد. زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد. ماکزیمم فرکانس پالس ساعت ورودی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۵ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت برابر ۲/۵ مگا هرتز می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۲ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت جریان ۴ میلی آمپر را مصرف می کند. آی سی ۴۰۱۴ یک رجستر نزدیک به این آی سی می باشد که دارای بار گذاری سریع می باشد.



### تقسیم کننده به هشت و شمارنده از یک تا هشت

این آی سی یک شمارنده تا هشت (OCTAL) کامل و همزمان و یا یک تقسیم کننده به هشت می باشد. که می توان از آن برای آشکار کردن هشت خروجی و یا بدست آوردن یک موج مربعی که فرکانس اش فرکانس ورودی باشد استفاده کرد. در حالت عادی پایه های ۱۵ و ۱۳ به صفر وصل می شوند. و با اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت به پایه T به محتویات شمارنده یک واحد اضافه خواهد شد و با هر شمارش خروجی مربوطه یک و بقیه خروجیها صفر می شوند. پایه ۱۲ برای شمارشهای ما بین ۰ تا ۳ یک و برای شمارشهای ما بین ۴ تا ۷ صفر می باشد. اگر پایه ۱۵ (reset) را یک کنیم. خروجیهای شمارنده صفر می شوند این حالت پایه ۱۲ و خروجی یک می شوند و سایر خروجیها به حالت صفر می روند. برای ادامه کار آی سی باید بایستی پایه ۱۵ (reset) دوباره صفر می شود. اگر پایه ۱۳ یک شود، در اینصورت اعمال پالس تأثیری در شمارش شمارنده نخواهد داشت و از تغییرات شمارنده جلوگیری می کند. پالس ساعت بایستی بدون نویز بوده و فقط برای هر شمارش یک لبه بالا رونده داشته باشد. مدت زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد. بوسیله گیتهای خارجی می توان یک تقسیم کننده از یک تا هشت را ایجاد کرد. ماکزیمم فرکانس پالس ساعت ورودی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۵ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت برابر ۲/۵ مگا هرتز می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ ولت جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف می کند. (در حالت بی باری) آی سی ۴۰۱۷ یک شمارنده و یا تقسیم کننده به ده نزدیک به این آی سی می باشد.

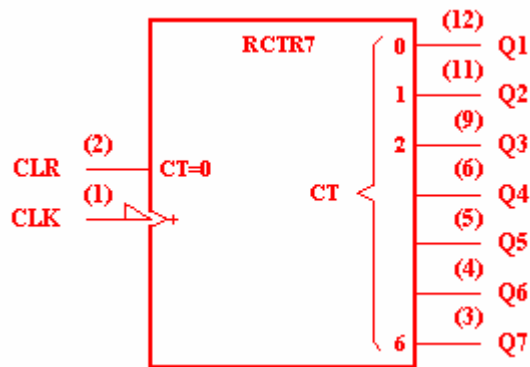


### سه گیت NAND سه ورودی

این آی سی شامل سه گیت NAND میباشد که در منطق مثبت و بصورت جداگانه می توان از آنها استفاده کرد.

در هر گیت اگر حداقل یکی از ورودیها صفر شود خروجی یک می شود و اگر تمامی ورودیها یک شوند خروجی صفر می شود. آی سی های سری A خیلی ضعیف بوده و پاسخ نامتعادلی دارند و توصیه میشود غیر از مواقع اجباری همیشه از آی سی های سری B استفاده شود .

تاخیر انتشار این آی سی به ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۲۵ نانو ثانیه و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۶۰ نانو ثانیه می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۱/۲ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۶ میلی آمپر را مصرف می کند.



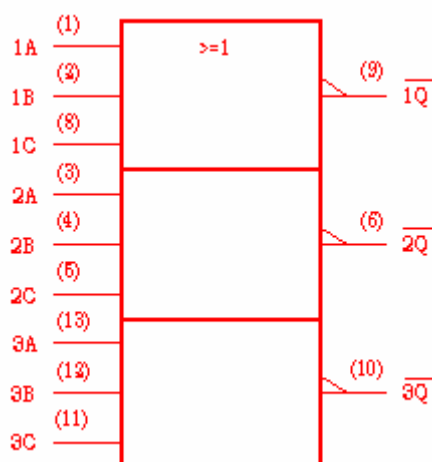
### شمارنده باینری ۷ حالتی (تقسیم کننده به ۱۲۸)

این شمارنده باینری در منطق مثبت و بصورت صعودی کار می کند. در حالت عادی ۲ صفر می باشد. با اعمال لبه پائین رونده پالس ساعت ورودی به محتویات شمارنده یک واحد اضافه می شود. خروجی پایه ۱۲ پالس ورودی را به  $2^1 = 2$  تقسیم می کند و خروجی پایه ۱۱ پالس ساعت ورودی را به  $2^2 = 4$  تقسیم می کند و همینطور تا پایه ۳ که پالس ساعت ورودی را به  $2^7 = 128$  تقسیم میکند.

هنگامی که پایه ۲ (reset) یک شود تمامی خروجیها صفر می شوند و تا زمانی که پایه (reset) به صفر بر نگردد تمامی خروجیها در این حالت باقی می مانند. پالس ساعت ورودی بایستی بدون نویز بوده و برای هر شمارش یک لبه پائین رونده داشته باشد. مدت زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد.

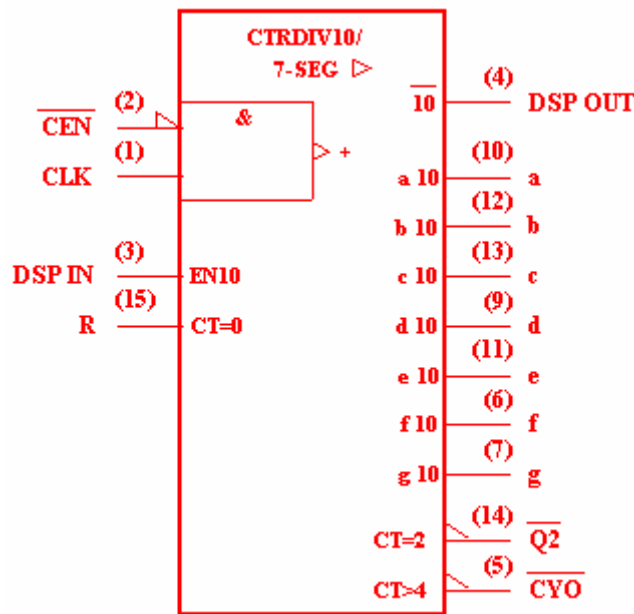
ماکزیمم فرکانس پالس ساعت ورودی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۷ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۲/۵ مگا هرتز است. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۲ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت جریان ۰/۴ میلی آمپر مصرف می کند.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد زمان تاخیر آی سی به کاتالوگهای مربوط به کار سازنده مراجعه کنید.



### سه گیت NOR سه ورودی

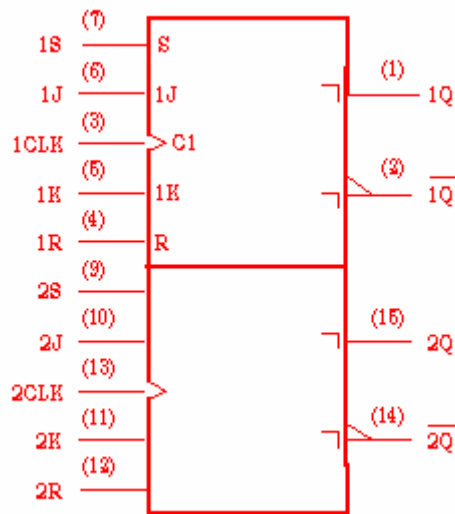
گیت‌های این آی سی در منطق مثبت و بصورت مستقل از هم بکار می‌روند. در هر گیت اگر حداقل یکی از ورودیها یک شوند خروجی صفر میشود و اگر تمام ورودیها صفر شوند خروجی یک می‌شود. آی سی های سری A خیلی ضعیف بوده و پاسخ نامتعادلی دارند و توصیه می‌شود غیر از مواقع اجباری همیشه از آی سی های سری B استفاده شود. تاخیر انتشار این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۲۵ نانو ثانیه با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۶۰ نانو ثانیه می‌باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگاهرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۱/۲ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۲/۴ میلی آمپر مصرف می‌کند.



شمارنده دهنده‌ی با خروجی آماده شده برای نشان دهنده  
(تقسیم کننده به ۱۰)

این یک شمارنده همزمان دهنده‌ی با تقسیم کننده به ۱۰ بوده که دارای خروجیهای آماده شده برای نشان دهنده می باشد این آی سی نمی تواند شماره داخلی را ذخیره کند و همچنین جریان خروجی این آی سی فقط برای روشن کردن نشاندهنده می باشد. در حالتی که به یک تقسیم کننده به ۱۰ احتیاج باشد می توان از پایه ۵ استفاده کرد که این پایه دارای شکل موج مربعی می باشد در حالت عادی پایه ۱۵ به صفر و پایه های ۲ و ۳ به یک وصل می شوند یا اعمال لیه بالا روند پالس ساعت به محتویات شمارنده یک واحد اضافه می شود. باید توجه داشت که اگر پایه ۳ یک باشد خروجی شمارنده در نشاندهنده قابل رویت است و اگر پایه ۳ صفر باشد شمارش در نشاندهنده دیده نمی شود ولی در داخل آی سی عمل شمارش ادامه می یابد. این آی سی دو نوع خروجی دارد، در حالت تقسیم بر ۱۰ در خروجی پایه ۵ یک شکل موج مربعی داریم که برای شمارشهای ۰ تا ۴ یک و برای شمارشهای ۵ تا ۹ صفر می باشد. در خروجیهای A تا G هر تکه زمانی روشن می شود که خروجی مربوطه اش یک باشد تکه های B و C برای نشان دادن عدد ۱ بکار می روند. در این آی سی خروجی عدد ۶ شامل تکه A و خروجی عدد ۹ شامل تکه D می باشد. جریان خروجی آی سی برای روشن کردن نشان دهنده با ولتاژ تغذیه ۵ ولت برابر ۱/۲ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۵ میلی آمپر می باشد. پایه ۱۴ فقط در عدد ۲ صفر می شود. خروجی این آی سی می توان نشاندهنده های التھایی و LED های جدید را روشن کند. برای نشاندهنده های با جریان زیاد و نشاندهنده های نئونی از مدارات خارجی (بیرونی) برای جریان دهی بیشتر استفاده می شود. نشاندهنده های کریستال مایع (LCD) به یک محرک ac خارجی برای روشن شدن احتیاج دارند. توجه کنید که وقتی تمام خروجیها یک شوند نشاندهنده روشن خواهد شد. اگر پایه ۱۵ یک شود تمام خروجیهای A تا G صفر می شوند و پایه ۵ یک می گردد و برای ادامه کار آی سی بایستی پایه ۱۵ دوباره به صفر برگردد. اگر پایه ۲ صفر شود اعمال پالس ساعت تاثیری در محتویات شمارنده نخواهد داشت. و اگر پایه ۳ صفر شود خروجیهای A تا G

صفر شده و نشاندهنده خاموش می شود . این پایه برای محافظت نشاندهنده یا برای بوجود آوردن یک سیکل تاخیر برای کنترل روشنایی بکار می رود . تاخیر جزئی در پایه ۴ از ورودی پایه ۳ پیروی می کند . پالس ساعت ورودی بایستی بدون نویز بوده و برای هر شمارش یک لبه بالا رونده داشته باشد . زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد . ماکزیمم فرکانس پالس ساعت ورودی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۵ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۲/۵ مگا هرتز می باشد . این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۴ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف می کند .



### دو فلیپ فلاپ JK

این آی سی دارای دو فلیپ فلاپ JK می باشد که میتوان از آنها بصورت جداگانه استفاده کرد و برای استفاده از این آی سی دو روش داریم. ۱- روش استفاده از پالس ساعت ۲- روش مستقیم.

در روش اول ورودی پایه های R و S صفر بوده و ورودیهای J و K با اعمال لبه بالا پالس ساعت حالت خروجی فلیپ فلاپ را مشخص می کنند. اگر J و K به صفر وصل شوند. اعمال پالس ساعت هیچ تاثیری در خروجی فلیپ فلاپ نخواهد داشت اگر ورودی J یک و ورودی K به صفر وصل باشد با اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت خروجی Q یک و خروجی  $\bar{Q}$  صفر می شود. اگر ورودی J صفر و ورودی K یک

باشد با اعمال پالس ساعت خروجی Q صفر شده و  $\bar{Q}$  یک می شود. و اگر هر دو ورودی J و K یک شوند با اعمال پالس ساعت متناوباً حالت خروجی Q و  $\bar{Q}$  عوض خواهد شد.

در روش دوم اگر ورودی S یک باشد خروجی Q یک و  $\bar{Q}$  صفر می شود اگر ورودی R یک باشد باعث می شود که Q صفر و  $\bar{Q}$  یک شود.

اگر هر دو ورودی R و S را یک کنیم خروجیهای Q و  $\bar{Q}$  هر دو یک می شوند ولی توصیه می شود هرگز از این حالت استفاده نکنید. روش مستقیم تا وقتی پایدار است که ورودی R و S صفر نشوند در اینصورت اینها مشخص کننده حالت نهائی خروجیهای Q و  $\bar{Q}$  می باشند. روش مستقیم به پالس ساعت ورودی بستگی ندارد.

پالس ساعت ورودی بایستی بدون نویز بوده و شامل یک لبه بالا رونده برای هر درخواست پالس ساعت باشد. مدت زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد. ماکزیمم فرکانس پالس ساعت با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۸ مگا هرتز و با ولتاژ ۵ ولت برابر ۳ مگا هرتز می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۴ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۸ میلی آمپر را مصرف می کند.

INPUTS				OUTPUT
D3	D2	D1	D0	Q = H
L	L	L	L	0
L	L	L	H	1
L	L	H	L	2
L	L	H	H	3
L	H	L	L	4
L	H	L	H	5
L	H	H	L	6
L	H	H	H	7
H	L	L	L	8
H	L	L	H	9
H	L	H	L	-
H	L	H	H	-
H	H	L	L	-
H	H	L	H	-
H	H	H	L	-
H	H	H	H	-

### مبدل کد BCD به کد دهدهی

این آی سی یک کد چهار بیتی bcd استاندارد را به خروجیهای از ۱ تا ۱۰ تبدیل می کند و همچنین می توان از آن برای تبدیل یک کد سه بیتی به خروجیهای از ۱ تا ۸۰ استفاده کرد. پایه های ۱۰ تا ۱۳ ورودیهای کد BCD می باشند که پایه ۱۰ بیت با ارزش کمتر و پایه ۱۳ بیت با ارزش بیشتر می باشد و پایه های ۱ و ۱۲ بینهای وسطی هستند این آی سی دی در منطق مثبت کار می کند.

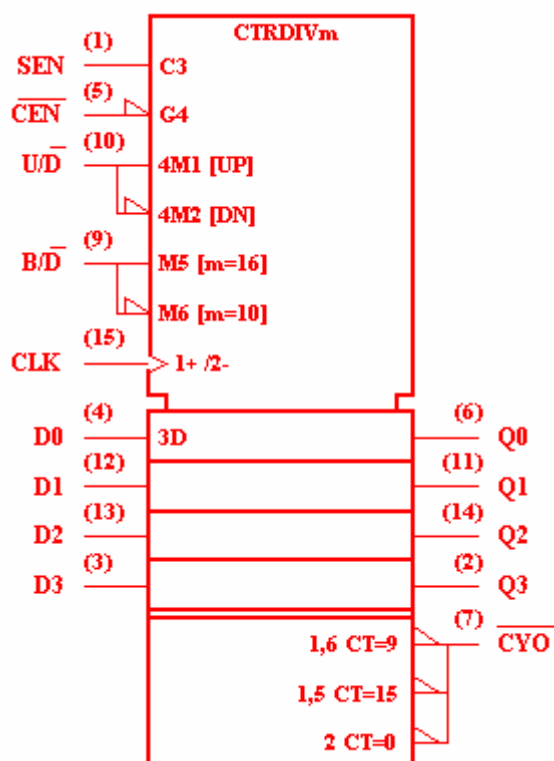
با اعمال ورودی به پایه های ۱۰ تا ۱۳ معادل اعشاری آن در خروجی مربوطه یک شده ولی بقیه خروجیها در حالت صفر باقی می مانند توانایی جریان دهی در خروجی این آی سی با ولتاژ تغذیه ۵ برابر ۱ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۲ میلی آمپر می باشد.

برای مثال ، اگر  $A=1$  و  $B=1$  و  $V=1$  و  $D=0$  باشد خروجی ۷ یعنی پایه ۴ یک می شود. بقیه خروجیها صفر می شوند . اگر کد ورودی BCD بیشتر از ۹ یعنی (۱۰۰۱) باشد تمامی خروجیها صفر می شوند.

در حالت استفاده از این آی سی بعنوان مبدل BCD سه بیتی سه به هشت پایه ۱۱ بایستی صفر شود. سه بیت ورودی A و B و C متناسب با ارزش کد ورودی یکی از خروجیها را یک خواهند کرد و در این حالت بقیه خروجیها در صفر باقی خواهند ماند. بنابراین خروجیها زمانی اعداد صحیح خواهند بود که کدهای ورودی اعداد درست و صحیحی باشند.

تاخیر انتشار این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۱۰۰ نانو ثانیه و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۲۵۰ نانو ثانیه می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و در حالت بی باری با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۲۵ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۰/۵ میلی آمپر را مصرف می کند.

۴۰۲۹



#### شمارنده صعودی و نزولی و تقسیم کننده به ۱۰ و ۱۶

این آی سی می توان طوری برنامه ریزی کرد که بصورت شمارنده صعودی و نزولی و با یک تقسیم کننده به ۱۰ یا ۱۶ عمل کند. در حالت عادی پایه های ۵ و ۹ به صفر وصل میشوند اگر پایه ۹ صفر باشد شمارش تا عدد ۱۰ انجام می شود و اگر این پایه به یک وصل شود شمارش تا ۱۶ انجام می شود. اگر پایه ۱۰ صفر باشد آی سی به صورت نزولی و اگر به یک وصل شود آی سی به صورت صعودی شمارش خواهد کرد.

با اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت به محتویات شمارنده یک واحد اضافه و یا از محتویات آن یک واحد کم خواهد شد. این آی سی در منطق مثبت کار کرده و ارزش بیت های خروجی بترتیب بصورت  $Q1=1$  و  $Q2=2$  و  $Q3=4$  و  $Q4=8$  می باشد. در حالت صعودی وقتی شمارش در مد BCD به عدد ۹ و در

باینری به عدد ۱۶ برسد خروجی پایه صفر می گردد و همچنین در حالت نزولی در هر دو مد وقتی شمارنده صفر شود این پایه صفر می شود.

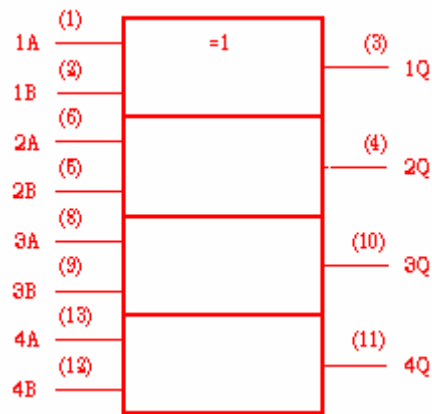
از پایه ۷ برای سری کردن این آی سی ها با یکدیگر برای بدست آوردن شمارش با تعداد بیت‌های زیاد استفاده می شود. برای شمارش پایه ۵ بایستی صفر شود و اگر این پایه یک باشد مانع از عمل شمارش می شود. برای سری کردن این آی سی ها پایه آی سی اول را به پایه ۵ آی سی بعد وصل می کنیم در این حالت پالس ساعت همه آی سی ها یعنی پایه ۱۵ بایستی به همدیگر وصل شوند که در این حالت یک شمارنده کامل همزمان با ظرفیت زیاد ارقام بیشتر بدست می آید.

برای بار کردن اطلاعات به صورت موازی به خروجی آی سی اطلاعات را به پایه های ۳ و ۱۳ و ۱۲ و ۴ وصل می کنیم و در این حالت اگر پایه ۱ را به یک وصل کنیم این اطلاعات در خروجی آی سی ظاهر می شوند بایستی توجه داشت که این آی سی پایه ری ست ( صفر کننده) ندارد و برای رست کردن شمارنده بایستی عدد ۰۰۰۰ را به خروجیها بار کنیم.

در حالت صعودی یا نزولی غفقط لبه بالا رونده پالس ساعت شمارش را انجام خواهد داد. پالس ساعت ورودی بایستی بدون نویز بوده و برای هر شمارش یک لبه بالا رونده داشته باشد.

مدت زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد ماکزیمم فرکانس پالس ساعت ورودی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۵ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۴/۵ مگا هرتز می باشد این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و یا ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۴ میلی آمپر با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف می کند.

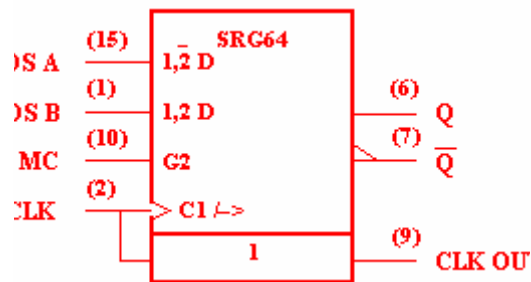
۴۰۳۰



### چهار گیت EX-OR (بای انحصاری) دو ورودی

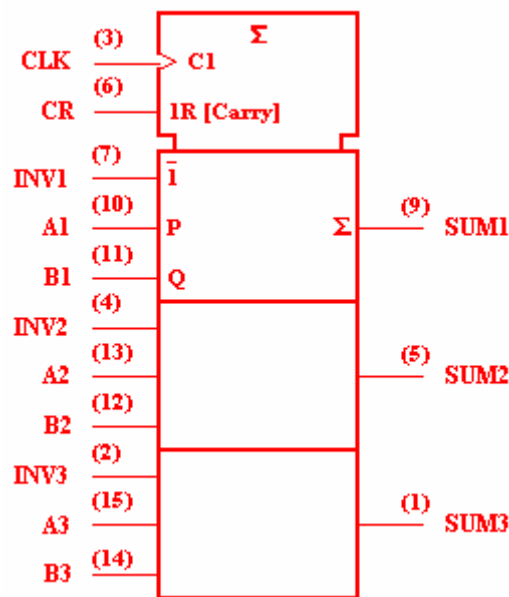
هر کدام از این گیتها دارای امپدانس ورودی خیلی کمی بوده و به شکل موجهای پالس پاسخ غیر متعادلی می دهند.

توصیه می شود از مشابه این آی سی یعنی ۴۰۷۰ یا ۴۵۰۷ استفاده شود.



### شیفت رجستر استاتیکی ۶۴ مرحله ای (ورودی سریال، خروجی سریال)

این آی سی یک شیفت رجستر استاتیکی کامل می باشد که توانائی چرخاندن اطلاعات ورودی را دارد. این آی سی شامل ۶۴ مرحله بصورت ورودی سریال و خروجی سریال می باشد. در حالت عادی پایه ۱۰ به صفر وصل می شود و داده های ورودی به پایه ۱۵ وصل می شوند و با اعمال پالس ساعت ورودی این داده ها وارد آی سی شده و در رجسترها ذخیره می شوند. با اعمال ۶۴ پالس ساعت متوالی تمام داده ها وارد آی سی می شوند و در خروجی پایه ۶ خود داده ها و در پایه ۷ متمم آنها ظاهر میشود. ۶۴ رجستر بصورت متوالی به همدیگر وصل شده اند که خروجی آنها از ورودی پیروی می کنند. پایه های ۶ و ۷ قابلیت اتصال به آی سی های TTL را دارا می باشند. اگر پایه ۱۰ یک باشد با اعمال پالس ساعت داده های ورودی از پایه ۱ وارد رجسترها می شوند. برای چرخاندن داده ها پایه ۱ به پایه ۶ این آی سی و یا آی سی بعدی وصل می شود. اگر پایه ۱۰ صفر باشد داده های ورودی از پایه ۱۵ و اگر یک باشد از پایه ۱ وارد آی سی می شوند و اگر حالت این پایه متناوباً عوض شود داده های ورودی از پایه های ۱ و ۱۵ وارد می شوند. پالس ساعت اعمالی بایستی بدون نویز بوده و برای هر شیفت (انتقال) یک لبه بالا رونده داشته باشد.

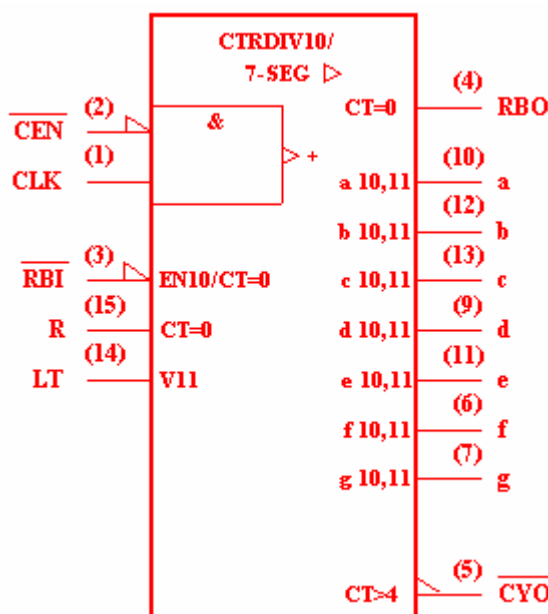


### سه جمع کننده سریال (منطق مثبت)

این آی سی شامل سه جمع کننده جداگانه می باشد که برای جمع اعداد با هر طولی بکار می روند. هر سه جمع کننده در منطق مثبت و در یک سیستم مشترک که دارای پالس ساعت و کری رست ست مشترک هست بکار می روند. در حالت عادی پایه های ۲ و ۵ و ۷ به صفر وصل می شوند و پایه ۶ در مدت زمانی که پالس ساعت از صفر به یک می رود بایستی یک باشد.

برای حذف اطلاعات قبلی از آی سی پایه های ۳ و ۶ همزمان بایستی صفر شوند. ورودی های A و B را می توان از خروجی یک شیفت رجستر و یا یک حافظه بدست آورد و در هر زمان فقط یک بیت این ورودیها با هم جمع خواهند شد. با اعمال پالس ساعت جمع بیت به بیت ورودیهای A, B انجام یافته و حاصل جمع در خروجی این جمع کننده ظاهر می شود در هر جمع کننده برای جمع دو کلمه بایستی ابتدا دو بیت کم ارزش این دو کلمه به جمع کننده وارد شده و با همدیگر جمع شوند و سپس بیت با ارزشهای بیشتر وارد جمع کننده شده و با همدیگر جمع می شوند. فرض کنید که دو کلمه چهار بیتی را بخواهیم با هم جمع کنیم قبل از جمع کردن بایستی کری قبلی را صفر کنیم سپس با اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت دو بیت A<sub>1</sub> و B<sub>1</sub> با هم جمع شده و کری حاصل از آنها در داخل آی سی ذخیره می شود. سپس دو بیت بعدی A<sub>2</sub> و B<sub>2</sub> با هم و کری قبلی جمع می شوند و حاصل اینها در خروجی مربوطه جمع کننده (S<sub>1</sub>) ظاهر میشود و باز کری حاصل در داخل آی سی ذخیره می شود این عمل برای سومین و چهارمین بیتها نیز تکرار می شود و اگر طول کلمه زیاد باشد باز این عمل ادامه پیدا خواهد کرد. این حالت برای دو جمع کننده جمع شونده بایستی طول برابری داشته باشد برای تکمیل شدن عمل جمع بایستی طول پالس ساعت از طول اطلاعات ورودی بیشتر باشد. برای بدست آوردن نتیجه صحیح بایستی بعد از عوض شدن پالس ساعت داده های ورودی اعمال شوند. در هر جمع کننده از پایه های ۲ و ۵ و ۷ میتوان بصورت جداگانه استفاده کرد که اگر یکی از این پایه ها یک شود آن جمع کننده دو عدد منفی را با همدیگر جمع می کند و اگر یکی از این پایه ها یک شود آن جمع کننده دو عدد منفی را با همدیگر جمع می کند. کل زمان جمع کردن دو بیت با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۲۵۰ نانو

ثانیه و با ولتاژ ۵ ولت، برابر ۸۰۰ نانو ثانیه می باشد . ماکزیمم فرکانس پالس ساعت برای ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، ۳ مگا هرتز و برای ولتاژ تغذیه ۵ ولت، ۱/۵ مگا هرتز می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۱/۶ میلی آمپر را مصرف می کند.



شمارنده دهنده با خروجیهای آماده شده برای نشان دهنده

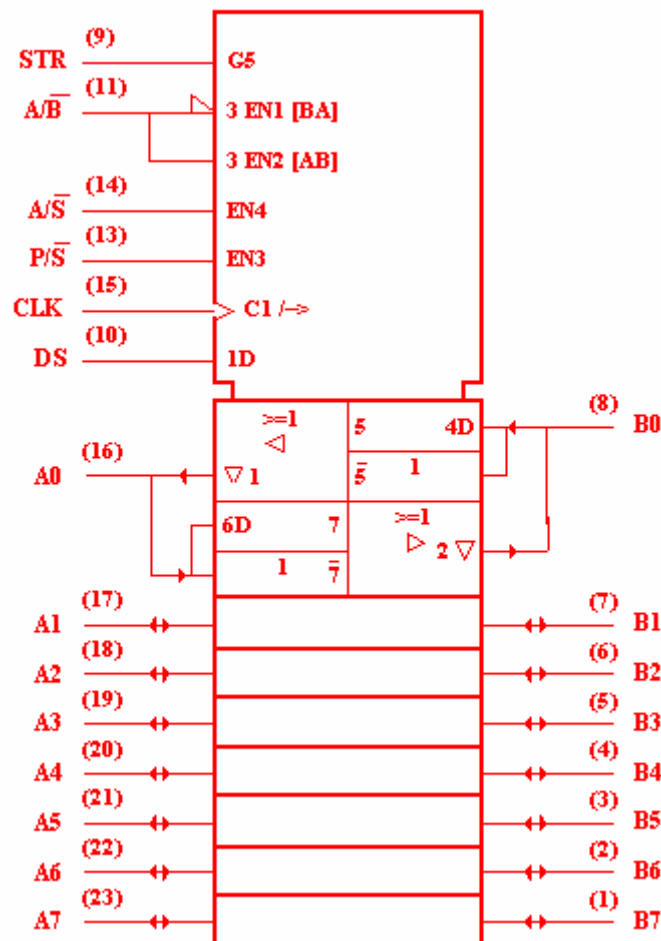
(تقسیم کننده به ۱۰)

این شمارنده همزمان دهنده یا تقسیم کننده به ۱۰ بوده که دارای خروجیهای آماده شده برای نشاندهنده می باشد.

این آی سی نمی تواند شماره داخلی را ذخیره کند و همچنین جریان خروجی این آی سی فقط برای روشن کردن نشان دهنده می باشد. در این آی سی موج مربعی تقسیم شده به ۱۰ از پایه ۵ بیرون می آید. در حالت عادی پایه ۱۵ (reset) به صفر و پایه ۲ به یک وصل می شود ورودی پایه ۳ بایستی به صفر و یا یک مرحله از شمارش با ارزش وصل شود با اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت به محتویات شمارنده یک واحد اضافه میشود. در حالت تقسیم بر ۱۰ در خروجی پایه ۵ یک شکل موج مربعی داریم. که برای شمارشهای ۰ تا ۴ یک بوده و برای شمارشهای ۵ تا ۹ صفر می باشد. در خروجیهای a تا g هر تکه زمانی روشن می شود که خروجی مربوطه اش یک شود. تکه های b و c برای نشان دادن عدد ۱ بکار می روند در این آی سی خروجی عدد ۶ شامل تکه های a و خروجی عدد ۹ شکل تکه d می باشد خروجی این آی سی می تواند نشاندهنده های التھایی و led های جدید را روشن کند. برای نشاندهنده های با جریان زیاد یا نشاندهنده های نئونی از مدارات خارجی (بیرونی) برای جریان دهی بیشتر استفاده می شود. نشاندهنده های کریستال مایع (lcd) به یک محرک ac خارجی برای روشن شدن احتیاج دارند. توجه کنید که وقتی تمامی خروجیها یک شوند نشاندهنده روشن خواهد شد. اگر پایه ۱۵ (reset) یک شود تمام خروجیهای a تا g صفر شده و پایه ۵ یک می گردد و برای ادامه کار آی سی و نشاندهنده کافی است پایه ۱۴ آی سی به یک وصل شود در اینصورت بایستی تمام خروجیها یک شوند. برای خاموش کردن تمامی صفرهای دست راستی، بایستی پایه ۳ از بیشترین مرحله با ارزش شمارش به صفر وصل شود و به همین ترتیب الی آخر ... اگر پایه های ۳ تمام مراحل را به یک وصل کنیم در این صورت این صفرها حذف خواهد شد. پالس ساعت بایستی بدون نویز بوده و برای هر درخواست شمارش دارای یک لبه بالا رونده باشد.

ماکزیمم فرکانس پالس ساعت با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۲/۵ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۱۰۰ ولت، برابر ۵ مگا هرتز می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۰/۴ و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف می کند.

۴۰۳۴

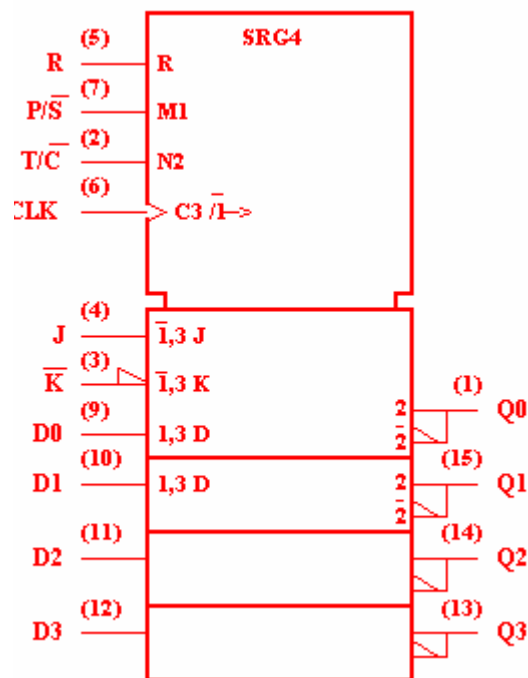


### رجستر با اتصالات دو طرفه

این یک آی سی انتقال دهنده ساده می باشد که اجازه عبور ۸ بیت اطلاعات را از طریق اتصالات آی سی ما بین دو سیستم برقرار می سازد. این آی سی همچنین بعنوان یک شیفت رجستر معمولی ۸ بیتی کاربرد دارد و باید توجه داشت که این آی سی دارای ۲۴ پایه بوده و دارای چهار خط کنترل می باشد که این خطوط نحوه کار آی سی را مشخص می کنند.

اگر پایه ۱۱ یک باشد خطوط a ورودی و خطوط b خروجی می شوند و اگر پایه ۱۱ صفر باشد خطوط b ورودی و خطوط A خروجی می شوند. در این آی سی خروجیها خطوط A توسط یک کلید انتخابگر سه حالت مشخص می شوند که اگر پایه ۹ صفر باشد خطوط A از خروجیهای آی سی جدا می شوند ولی اگر این پایه یک باشد خطوط A به خروجیها وصل می شوند. برای مثال، اگر پایه ۹ و پایه ۱۱ هر دو صفر باشند اطلاعات از ورودیهای b وارد شده و پس از مدتی در خروجیهای A ظاهر می شوند. پایه ۱۴ نحوه

قرار گرفتن اطلاعات ورودی را در آی سی مشخص می کند که اگر این پایه یک باشد اطلاعات فوراً در داخل آی سی قرار میگیرند و اگر صفر باشد قرار گرفتن اطلاعات در داخل آی سی وابسته اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت میباشد. اگر پایه ۱۳ یک باشد اطلاعات فوراً در داخل آی سی قرار می گیرند و اگر صفر باشد قرار گرفتن اطلاعات در داخل آی سی وابسته اعمال لبه بالا روند پالس ساعت میباشد. اگر پایه ۱۳ کی باشد آی سی بصورت موازی کار خواهد کرد و اطلاعات ورودی خطوط A یا B بصورت همزمان و یا غیر همزمان در خروجیها ظاهر می شوند. برای دادن اطلاعات بصورت سریال پایه ۱۳ را به صفر وصل کرده و اطلاعات سریال را به پایه ۱۰ وصل می کنیم و با اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت این اطلاعات وارد آی سی می شوند. اگر پایه ۱۳ یک شود حتماً بایستی پایه ۱۴ صفر باشد که در اینصورت اطلاعات ورودی بصورت سریال وارد آی سی شده و بصورت همزمان در خروجیها ظاهر نمی شوند و این آی سی بصورت سریال همزمان کار نمی کند پالس ساعت ورودی بایستی بدون نویز بوده و فقط یک لبه بالا رونده داشته باشد مدت زمان صعود و نزول پالس ساعت بدون نویز بوده و فقط یک لبه بالا رونده داشته باشد مدت زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۱۰ میکرو ثانیه باشد ماکزیمم فرکانس پالس ساعت ورودی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۳ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۱/۵ مگا هرتز می باشد این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، جریان ۲ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت جریان ۴ میلی آمپر را مصرف می کند.



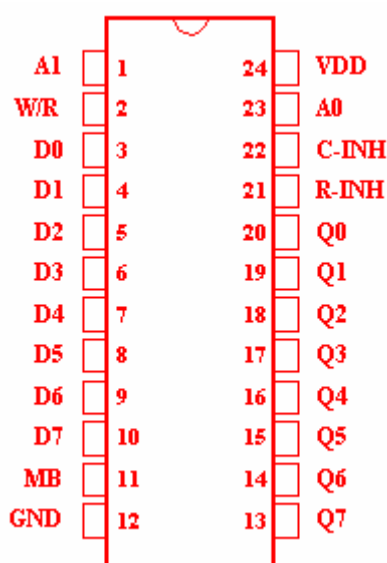
#### شیفت رجستر چهار مرحله ای (ورودی موازی، خروجی موازی)

این یک شیفت رجستر چهار مرحله ای ساده می باشد که برای شیفت دادن (انتقال) اطلاعات به سمت راست بصورت ورودی سریال، خروجی موازی بکار می رود. با اعمال پالس ساعت به پایه ۱ اطلاعات بصورت موازی در خروجیها ظاهر خواهند شد. برای ساختن یک شیفت رجستر ورودی سریال و یا ورودی سریال خروجی موازی پایه های ۳ و ۴ را به هم وصل کرده و به عنوان ورودی استفاده می کنیم که در این حالت پایه های ۲ و ۵ و ۷ به صفر وصل می شوند. داده ورودی از طریق اتصالات پایه های ۳ و ۴ وارد اولین مرحله رجستر شده و بعد از اعمال لبه بالا رونده پالس ساعت در پایه ۱ ظاهر می شود و اعمال پالس ساعت دوم این داده ها را به پایه ۱۵ و پالس ساعت سوم این داده را به پایه ۱۴ و پالس ساعت بعدی این داده را به پایه ۱۳ منتقل می کند. برای ارسال اطلاعات بصورت موازی اطلاعات ورودی به پایه های  $D_{P0}$  تا  $D_{P3}$  که  $D_{P0}$  نزدیکترین بیت به ورودی و  $D_{P3}$  نزدیکترین بیت به خروجی است داده می شوند. حال اگر پایه ۷ یک شود با اعمال اولین پالس ساعت این اطلاعات به داخل رجسترها منتقل می شوند تا زمانی که پالس ساعت اعمال می شود پایه ۷ بایستی یک بوده و بعد از اتمام پالس ساعت می تواند صفر شود. اگر پایه ۵ یک باشد تمام خروجیها متمم پایه ۲ را نشان خواهند داد. و برای ادامه کار آی سی بایستی این پایه دوباره صفر شود. اگر پایه ۲ یک باشد در تمام حالتها بالا متمم خروجیها ظاهر خواهند شد. در روش معمولی وارد کردن اطلاعات اگر پایه ۴ به یک و پایه ۳ به صفر وصل شود در اینصورت اعمال پالس ساعت اولین بیت رجستر را متمم خواهد کرد این حالت برای بدست آوردن بعضی از طبقات و رشته ها مفید می باشد. پالس ساعت اعمالی بایستی بدون نویز بوده و برای هر درخواست شیفت یک لبه بالا رونده داشته باشد. مدت زمان صعود و نزول پالس ساعت باید کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد.

تاخیر انتشار این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۱۰۰ نانو ثانیه و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۲۵۰ نانو ثانیه می باشد. ماکزیمم فرکانس پالس ساعت با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۳ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه

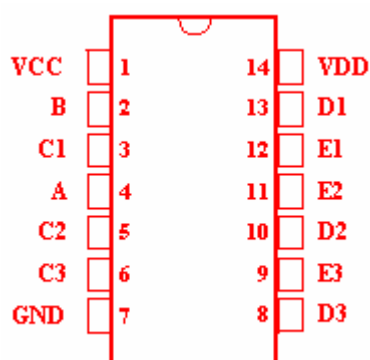
۵ برابر ۱/۵ مگا هرتز می باشد این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت جریان ۲ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۴ میلی آمپر را مصرف می کند.

۴۰۳۶



#### حافظه قابل خواندن و نوشتن (RAM) ۴×۸ بیتی

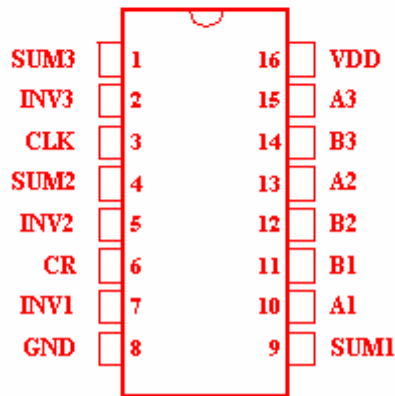
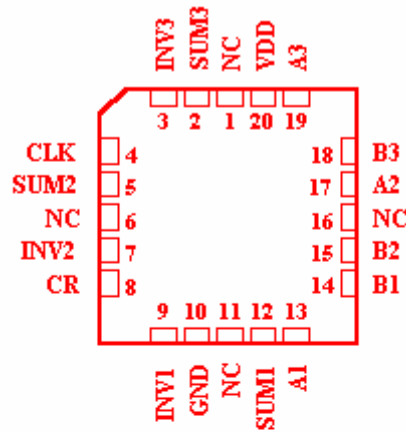
این حافظه قابل خواندن و نوشتن (RAM) استاتیکی می تواند چهار کلمه هشت بیتی را ذخیره کند که پایه های D<sub>0</sub> تا D<sub>7</sub> خطوط ورودی و پایه های Q<sub>0</sub> تا Q<sub>7</sub> خطوط خروجی می باشند با استفاده از پایه های ۲۱ و ۲۲ و ۲۳ محتویات هر کدام از اطلاعات حافظه را که خواهیم می توانیم در خروجیها ببینیم . از پایه ۲ برای ذخیره اطلاعات در داخل آی سی استفاده می شود.



### شش گیت AND/OR

این آی سی شامل سه انتخاب کننده می باشد که ورودیهای A, B با ارزشهای  $A=1$  و  $B=2$  مشخص کننده خروجی انتخاب کننده ها می باشند. بایستی توجه داشت که ورودیهای B, A هر سه انتخاب کننده مشترک بوده و کنترلهای E خروجی مربوط به هر انتخاب کننده را مشخص می کنند.

اگر هر دو ورودی صفر باشند خروجی مربوطه یک می شود و اگر هر دو ورودی یک باشند خروجی مربوطه صفر می شود. در صورتی که ورودی A را به یک و ورودی B را به صفر وصل کنیم در این حالت اگر کنترل E یک باشد خروجی یک و اگر صفر باشد خروجی صفر می شود و اگر ورودی A را به صفر و ورودی B را به یک وصل کنیم در اینصورت با انتخاب E برابر یک خروجی صفر و E برابر صفر خروجی یک می شود در این آی سی متمم خروجیها نیز در دسترس می باشند.



### سه جمع کننده سریال (منطق منفی)

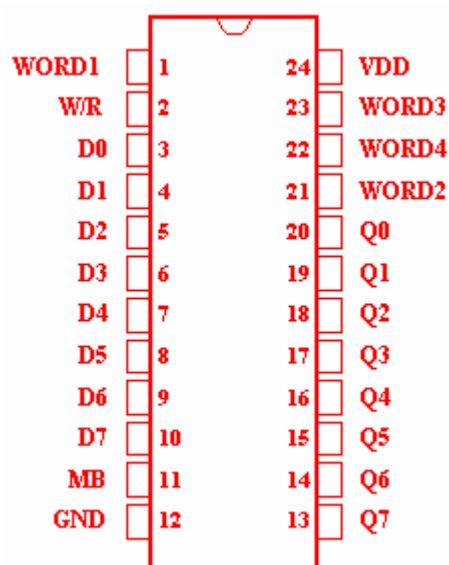
این آی سی شامل سه جمع کننده جداگانه می باشد که برای جمع اعداد باینری با هر طولی بکار می روند هر سه جمع کننده در منطق مثبت و در یک سیستم مشترک که دارای پالس ساعت (T) و کری رست (CR) مشترک هستند بکار می روند. در حالت عادی پایه های ۲ و ۷ به صفر وصل می شوند و پایه ۶ در مدت زمان که پالس ساعت از یک به صفر می روند بایستی صفر باشد برای حذف اطلاعات قبلی از آی سی پایه های ۳ و ۶ همزمان بایستی یک شوند. ورودیهای A, B را می توان از خروجیهای یک شیفت رجیستر و یا یک حافظه بدست آورد و در هر زمان فقط یک بیت این ورودیها با هم جمع شوند با اعمال پالس ساعت جمع بیت به بیت ورودیهای A, B انجام یافته و حاصل جمع در خروجی این جمع کننده ظاهر می شود. در هر جمع کننده برای جمع دو کلمه بایستی ابتدا دو بیت کم ارزش این دو کلمه جمع کننده وارد شده و با همدیگر جمع شوند و سپس بیت با ارزشهای بیشتر وارد جمع کننده شده و با هم دیگر جمع می شوند. فرض کنید که دو کلمه چهار بیتی را بخواهیم با هم جمع کنیم قبل از جمع کردن بایستی کری قبلی را صفر کرده سپس با اعمال لبه پائین رونده پالس ساعت دو بیت  $A_1$  و  $B_1$  با هم جمع شده و کری حاصل از آنها در داخل آی سی ذخیره می شود. سپس دو بیت بعدی  $A_1$  و  $B_1$  با هم و با کری قبلی جمع می شوند و حاصل جمع در خروجی مربوطه جمع کننده ( $S_1$ ) ظاهر می شود. و باز کری حاصل در داخل آی سی ذخیره می شود این

عمل برای سومین و چهارمین بیتها نیز تکرار می شود و اگر طول کلمه زیاد باشد باز این عمل ادامه پیدا خواهد کرد این حالت برای دو جمع کننده دیگر نیز صادق می باشد طول کلمه اطلاعات هر مقداری می تواند باشد ولی باید دو کلمه جمع شونده طول برابر داشته باشند.

برای تکمیل عمل جمع بایستی طول پالس ساعت از طول اطلاعات ورودی بیشتر باشد و برای بدست آوردن نتیجه صحیح بایستی بعد از عوض شدن پالس ساعت داده های ورودی اعمال شوند. در هر جمع کننده از پایه های ۲ و ۷ می توان بصورت جداگانه استفاده کرد. که اگر یکی از این پایه ها یک شوند آن جمع کننده دو عدد ورودی را منفی فرض کرده و جمع آنها را حساب می کند و اگر این پایه صفر شوند آن جمع کننده دو عدد ورودی را مثبت فرض کرده و با هم جمع می کند کل زمان جمع کردن دو بیت با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت برابر ۲۵۰ نانو ثانیه و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت برابر ۸۰۰ نانو ثانیه می باشد. ماکزیمم فرکانس پالس ساعت برای ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت ۳ مگا هرتز و برای ولتاژ تغذیه ۵ ولت ۱/۵ مگا هرتز می باشد.

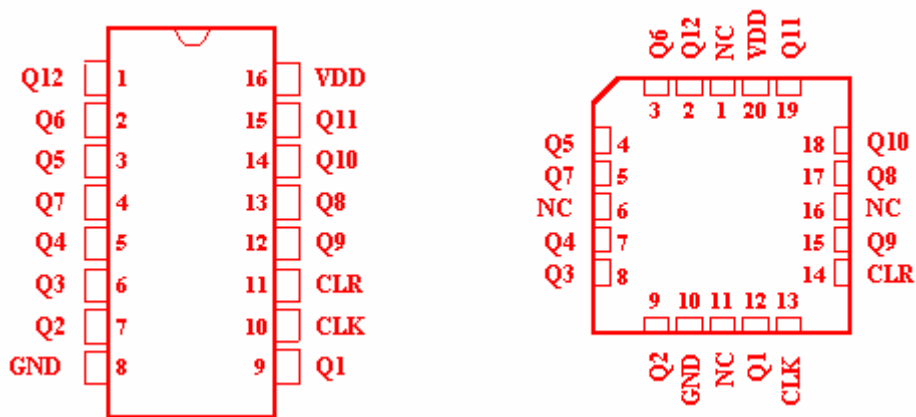
این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت جریان ۰/۸ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۱/۶ میلی آمپر را مصرف می کند.

4039



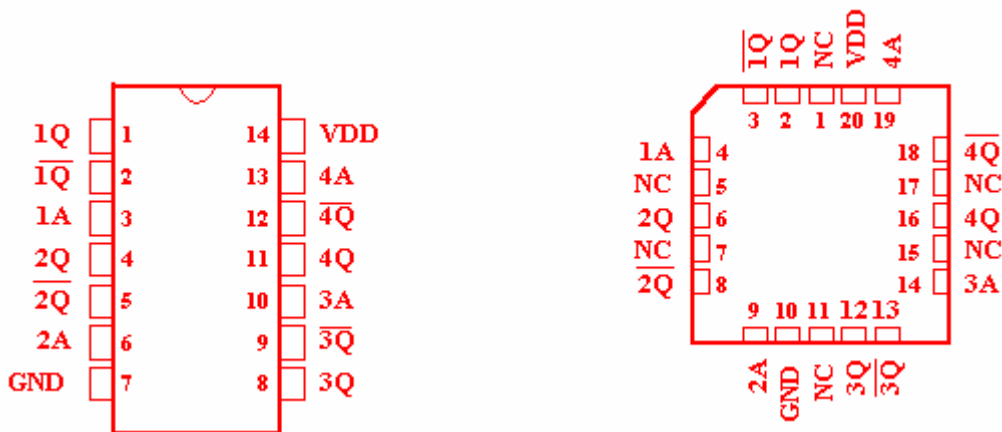
### حافظه قابل خواندن و نوشتن (RAM) ۴×۸ بیتی

خطوط آدرس این آی سی  $A_0$  و  $A_1$  بوده و خطوط  $D_0$  تا  $D_7$  خطوط اطلاعات می باشند و پایه های  $Q_0$  تا  $Q_7$  پایه های خروجی می باشند و این آی سی قابلیت ذخیره چهار خانه هشت بیتی را دارد. پایه های ۲ و ۲۱ برای خواندن اطلاعات از حافظه و نوشتن اطلاعات در حافظه بکار می روند.



### شمارنده باینری ۱۲ مرحله ای و یا تقسیم کننده به ۴۰۹۶

این شمارنده باینری در منطق مثبت و بصورت صعودی عمل شمارش را انجام می دهد . در حالت عادی پایه ۱۱ بایستی به صفر وصل شود و با اعمال لبه پائین رونده پالس ساعت به محتویات شمارنده یک واحد اضافه می شود . پایه ۹ خروجی مرحله اول بوده و پالس ساعت را به  $22=4$  تقسیم می کند و پایه ۶ خروجی مرحله سوم بوده و پالس ساعت را  $23=8$  تقسیم می کند و به همین ترتیب تا پایه ۱ که خروجی مرحله ۱۲ بوده و پالس ساعت ورودی را به  $2^{12}=4096$  تقسیم می کند . اگر پایه ۱۱ یک شود تمام خروجیها صفر می شوند و برای ادامه کار شمارنده بایستی دوباره این پایه صفر شود . پالس ساعت ورودی بایستی بدون نویز بوده و باری هر شمارش یک لبه پائین رونده داشته باشد . مدت زمان صعود و نزول پالس ساعت بایستی کمتر از ۵ میکرو ثانیه باشد . در این شمارنده خروجیها در طول زمان نشست متوالیا عوض میشوند که در این فاصله نتیجه شمارش اشتباه می باشد ماکزیمم فرکانس پالس ساعت با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، برابر ۶ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت، برابر ۲ مگا هرتز می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت جریان ۰/۴ میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان ۰/۸ میلی آمپر را مصرف می کند . برای حسب اطلاعات بیشتر در مورد زمان انتشار آی سی به کاتالوگهای مربوط به کارخانه سازنده مراجعه کنید.



### چهار بافر TTL همراه با اینورت

این آی سی شامل چهار بافر بوده که متمم ورودی و خود ورودی را در خروجیهایش دارد که می توان هر چهار بافر را بصورت مستقل بکار برد. اگر پایه ۳ یک شود خروجی پایه ۲ صفر و خروجی پایه ۱ یک می شود و بر عکس. اگر از منبع تغذیه ۵ ولت استفاده شود خروجیهای این آی سی حالت سازگار با TTL را پیدا می کنند. از خروجی متمم آی سی می توان جریان  $1/6$  میلی آمپر که قابلیت جریان دهی یک بار TTL را دارد استفاده کرد و خروجی بافر شده آی سی می توان جریان  $3/2$  میلی آمپر که توانائی جریان دهی دو بار مونواستابل و در مبدل‌های دیجیتال به آنالوگ برای تولید متمم ها مفید بوده و در مدارهای آستابل و مونواستابل و در مبدل‌های دیجیتال به آنالوگ و همچنین جهت بهبود زمان صعود پالس ساعت بکار می رود. باید توجه داشت که برای استفاده از این آی سی بصورت سازگار با TTL بایستی منبع تغذیه حتما ۵ ولت باشد. اگر ولتاژ منبع تغذیه زیاد باشد و احتیاج به یک بافر ما بین TTL و این منبع داشته باشیم از آی سی ۴۰۴۹ یا ۴۰۵۰ استفاده می شود.

تاخیر انتشار این آی سی با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت ۴۵ نانو ثانیه و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت ۷۵ نانو ثانیه می باشد. این آی سی در فرکانس ۱ مگا هرتز و با ولتاژ تغذیه ۵ ولت جریان  $1/6$  میلی آمپر و با ولتاژ تغذیه ۱۰ ولت، جریان  $3/2$  میلی آمپر را مصرف می کند.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد منحنیهای آی سی به کاتالوگهای مربوط به کارخانه سازنده مراجعه کنید.

