

توضیحات شمارنده چهار بیتی

شمارنده دو جهته دارای این توانایی است که برای هر دنباله داده شده، هم به صورت بالا شمار و هم به صورت پایین شمار شمارش را انجام دهد.

بر خلاف شمارش رو به بالا که در آن هر بار به اندازه یک عدد از پیش تعیین شده به صفر اضافه می‌شود، گاهی لازم است که از یک عدد از پیش مشخص شده تا صفر شمارش را به صورت معکوس انجام داد. در این شمارنده، هرگاه مقدار شمارش به صفر یا عدد دیگری برسد که کاربر تعیین کرده است، می‌توان یک خروجی را فعال کرد.

در این شمارنده چهار بیتی خروجی هر فلیپ فلاپ در لبه بالا رونده سیگنال پالس ساعت تغییر حالت می‌دهد. سیگنال پالس ساعت توسط خروجی Q' فلیپ فلاپ طبقه قبل از خود فعال می‌شود. در واقع این اتفاق دقیقاً برعکس آن چه است که در یک شمارنده نوع بالا شمار اتفاق می‌افتد که در آن پالس ساعت توسط سیگنال خروجی Q از فلیپ فلاپ قبلی تغییر حالت می‌دهد. در نتیجه در یک خروجی پایین شمار، هر فلیپ فلاپ زمانی تغییر حالت می‌دهد که فلیپ فلاپ قبلی از سطح صفر منطقی به یک منطقی تغییر وضعیت یابد، اما در نوع بالا شمار، این تغییر حالت زمانی اتفاق می‌افتد که از ۱ منطقی به ۰ منطقی تغییر وضعیت ایجاد شود.

در مدار **logic state** بالا برای تغییر روند شمارش از پایین به بالا شمار و بالعکس از یک سیگنال ورودی استفاده شده است. (1 برای بالا شمار و 0 برای پایین شمار)

Logic state پایین برای ریست کردن مدار است.

