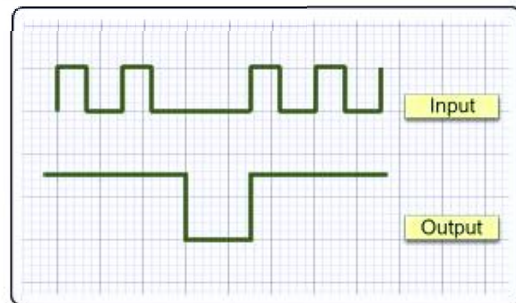
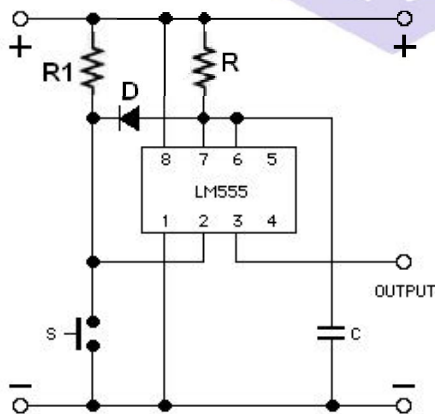


آزمایش شماره ۹

آشکار ساز پالس گم شده (Missing Pulse Detector)

یادآوری

آشکار ساز پالس گم شده، در واقع مداری است که خروجی آن تنها یکبار به ازاء پالسهای ورودی که بطور مداوم (مستمر) دوباره راه اندازی می شوند، فعال می شود. یعنی زمانی که در اعمال پالسهای ورودی خطا یا مشکلی به وجود می آید و سپس بعد از یک تایم زمانی، دوباره به پالس های ورودی حالت منظم خود بازمی گردند، مدت زمانی را که اختلال در ورودی رخ می دهد را می توان توسط یک مدار آشکار ساز، نشان داد. برای مثال در دستگاه الکتروکاردیوگرافی (E.C.G) برای نشان دادن ضربانهای قلب، استفاده می شود. اساس این مدار از یک مولتی ویراتور مونواستابل تشکیل شده است. این مونواستابل باید طوری طراحی شود تا زمان تأخیر آن حدود ۳۰-۴۰ درصد بزرگتر از دوره پالس ورودی باشد. علت بزرگتر بودن زمان مونواستابل در اینست که فاصله یا وقفه ای که در پالس ورودی ایجاد می شود را بتوان نشان داد. در این حالت است که مدار مونواستابل به طور مرتب تریگر می شود و خروجی مدار تا زمانی که پالس ورودی از دست برود و یا وقوع پالس متوقف شود، همواره فعال می ماند. در مدار مونواستابل، هم می توان از لبه بالا رونده پالس ورودی برای تریگر کردن و هم می توان از لبه پایین رونده آن استفاده کرد.

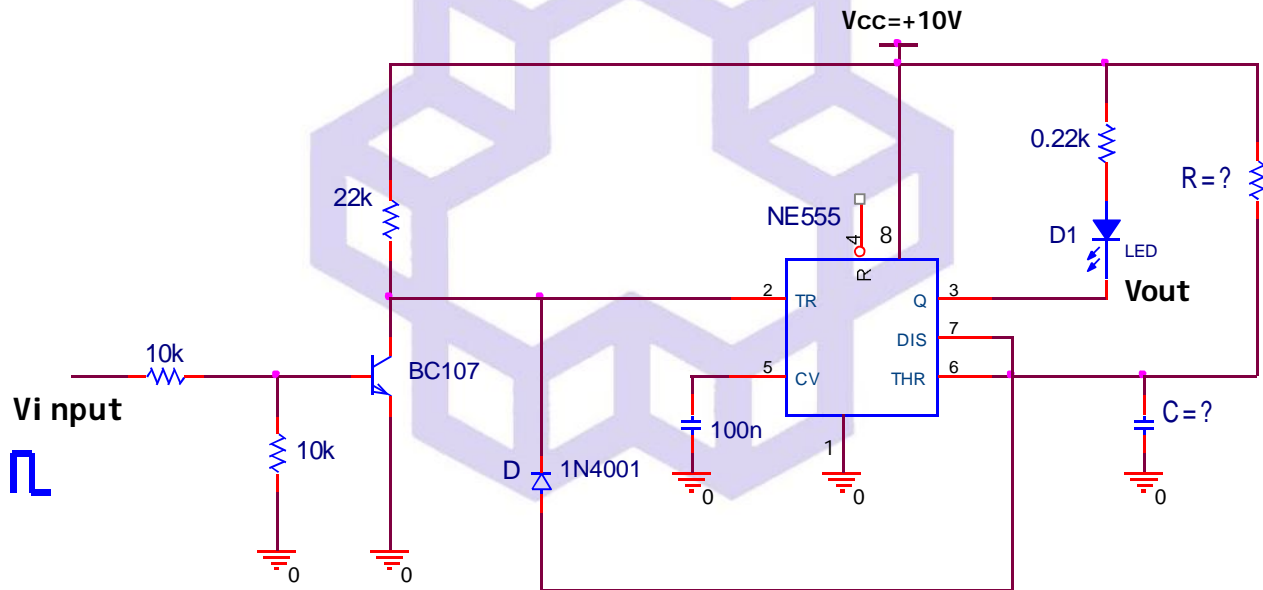


در این مدار ساده با قطع و وصل شدن کلید S، پالسهای ورودی را ایجاد می کنیم. با توجه به مدار داخلی آی سی 555 و با مقدار ولتاژی توسط مقاومت R1 روی پایه ۲ آی سی قرار می گیرد، خازن C از طریق مقاومت R تا $\frac{1}{3}$ ولتاژ منبع تغذیه DC شارژ شده و خروجی مدار مونواستابل (پایه ۳) High یا Low می شود. خازن از طریق دیود D سریعتر دشارژ می شود و در نتیجه بسته به ولتاژهای پایه ۲ $\left(\frac{1}{3}V_{CC}\right)$ و $\left(\frac{2}{3}V_{CC}\right)$ می توان اختلالی که توسط این کلید ایجاد شده است، را نشان داد.

می توان بجای کلید، از یک ترانزیستور (NPN or PNP) استفاده کرد.

شرح آزمایش

مولتی ویراتور مونواستابل زیر را برای $T=1\text{ms}$ طراحی کرده و ببینید. سپس به سؤالات زیر پاسخ دهید.



(دقت: از سیگنال ژنراتور پالس مربعی استفاده کنید.)

*در این مدار، خروجی تا زمانی که دوره تناوب پالس ورودی از مقدار ثابت زمانی $\tau = RC$ کوچکتر باشد، در حالت High باقی می ماند.

* خروجی در صورتیکه پالس ورودی High باشد، در حالت High باقی می ماند. (حالت Latch فیلیپ فلاپ داخل آی

سی)

* خروجی در صورتیکه پالس ورودی Low باشد، در حالت Low می ماند. (

الف) عملکرد مدار را بطور کامل نوشته و تحلیل کنید. (با رسم شکل موج خروجی)

ب) نقش دیود D و مقاومت $22k\Omega$ را بنویسید.

ج) مقدار فرکانس ورودی چقدر باید باشد تا این مدار درست کار کند؟

د) سیگنال زنراتور را خاموش کنید. چرا دیود LED روشن می شود؟

پروژه شماره ۱