

به نام خدا

آزمایشگاه تکنیک پالس

آزمایش پنجم

بررسی آی سی ۵۵۵

سیدارشیا سیدمکی

۹۷۲۵۶۲۳

رضا آدینه پور

۹۸۱۴۳۰۳

مدرس :

استاد ملکی

بخش اول :

الف - مقادیر المانهای مدار زیر را چنان انتخاب کنید تا زمان تأخیر منواستابل 1 msec باشد.

مقادیر مقاومت و خازن مشتق گیر بر اساس ماکزیمم فرکانس تریگر که 5 KHz در نظر می گیرید ،

طرح نمایید. حداقل دامنه پالسهای تریگر چقدر باید باشد؟

نقش دیود در مدار مشتق گیر چیست؟

ب - مدار طرح شده را ببندید و با اعمال پالسهای تریگری که از یک منبع مربعی با فرکانس

200 Hz می آید شکل موج خروجی و پایه های ۶ و ۲ را در کنار پالسهای تریگر ورودی مشاهده

و رسم کنید. طرز کار مدار را توضیح دهید. زمان تأخیر به دست آورده را با مقدار مورد انتظار

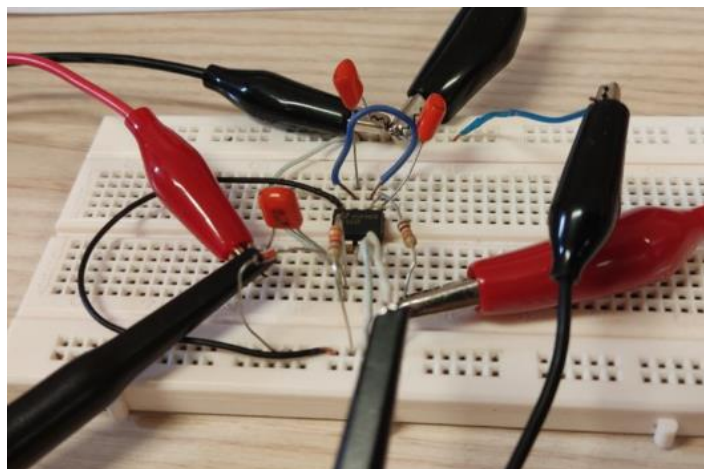
مقایسه نمایید.

$$V_{cc} = 9\text{v} , R_1 = 130\text{k} , C_1 = 7\text{nf} , R_t = 5.2\text{k} , C_t = 10\text{nf}$$

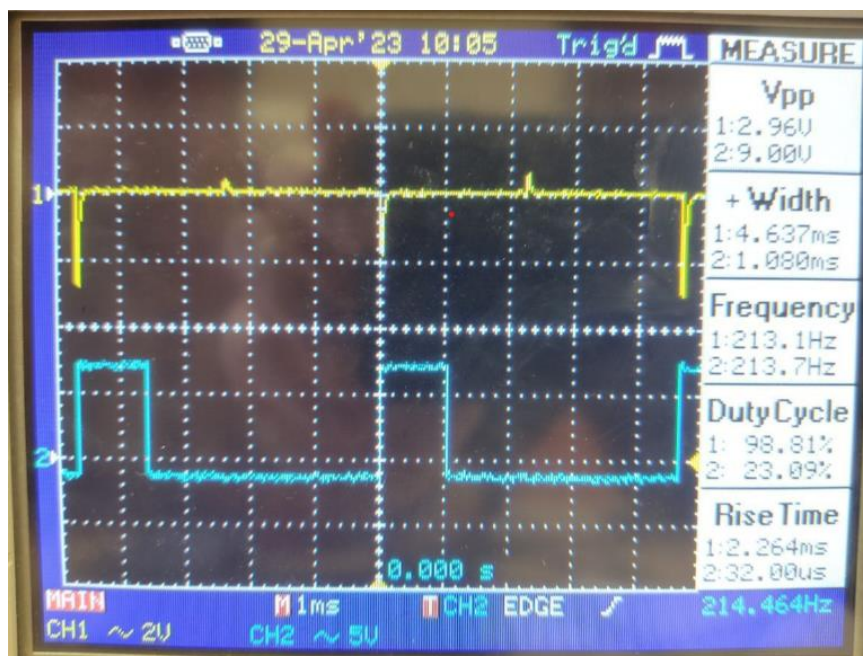
حداقل دامنه پالس باید ۳ ولت باشد سطح مقایسه کننده باید کمتر از $1/3V_{cc}$ باشد که می شود

۳ ولت . نقش دیود در این مدار حذف پالس های سوزنی مثبت است.

مدار را بصورت زیر در آزمایشگاه بستیم :

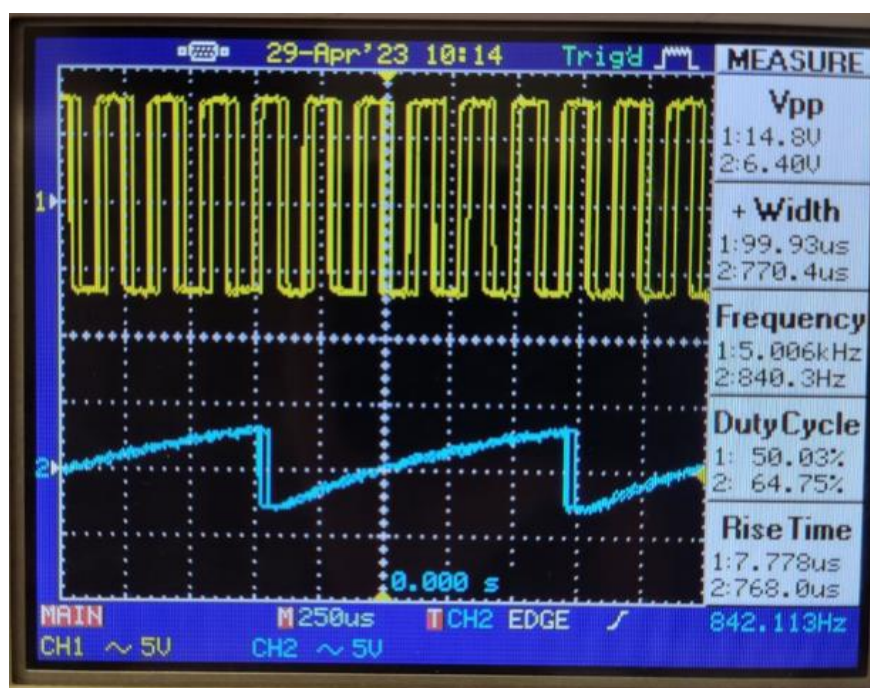


با اعمال ورودی پالس مربعی با فرکانس ۲۰۰ هرتز خروجی پایه های ۲ و ۶ بصورت زیر است :



ج - فرکانس پالسهای تریگر ورودی را به ۵ kHz افزایش داده و بند ب را تکرار کنید. علت مشاهدات خود را توضیح دهید.

با افزایش فرکانس ورودی به ۵ کیلو هرتز خروجی بصورت زیر می شود :



بخش دوم

الف - مدار زیر را به نحوی طرح نمایید تا فرکانس مربعی خروجی ۱۰ KHz و duty cycle آن

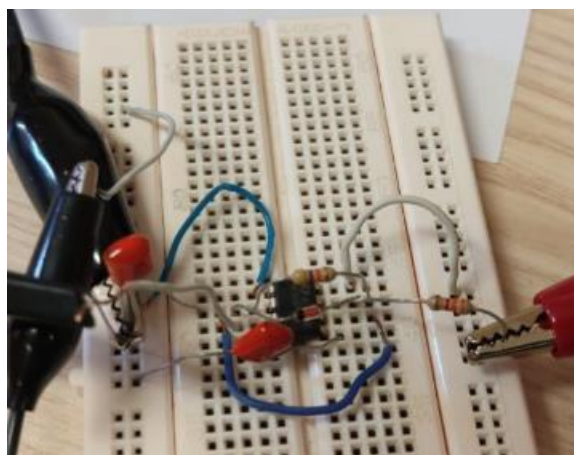
۲۵٪ باشد.

ب - مدار را ببینید و با مشاهده و رسم خروجی به همراه ولتاژ پایه های ۲ و ۷ نحوه کار مدار را

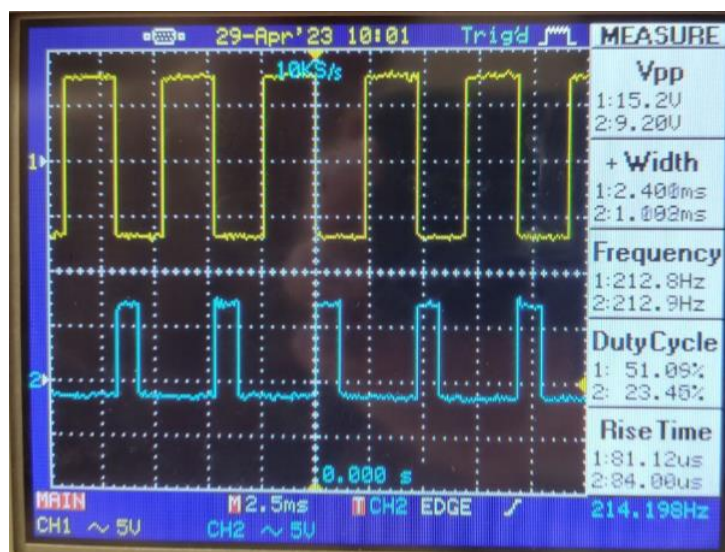
توضیح دهید. مقایسه ای بین نتایج آزمایش و آنچه از تئوری انتظار دارید انجام دهید.

$$C_1 = 10\text{nf} , R_1 = 3\text{k} , R_2 = 10.82\text{k}$$

مدار را بصورت زیر در آزمایشگاه بستیم :



خروجی مدار بصورت زیر است :



بخش سوم :

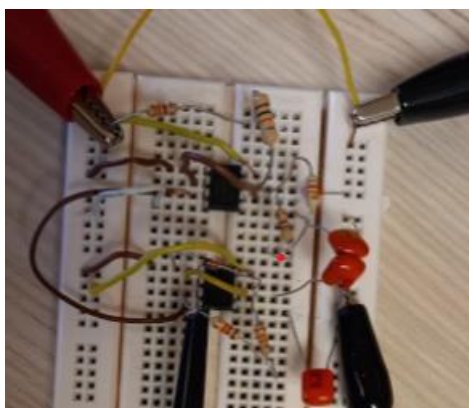
الف - به کمک دو عدد آی سی 555 مداری طرح نمایید تا شکل موج زیر را حاصل نمایید.

ب - مدار طراحی شده را در آزمایشگاه ببینید. آیا نتیجه مورد نظر حاصل گردیده است؟ درباره

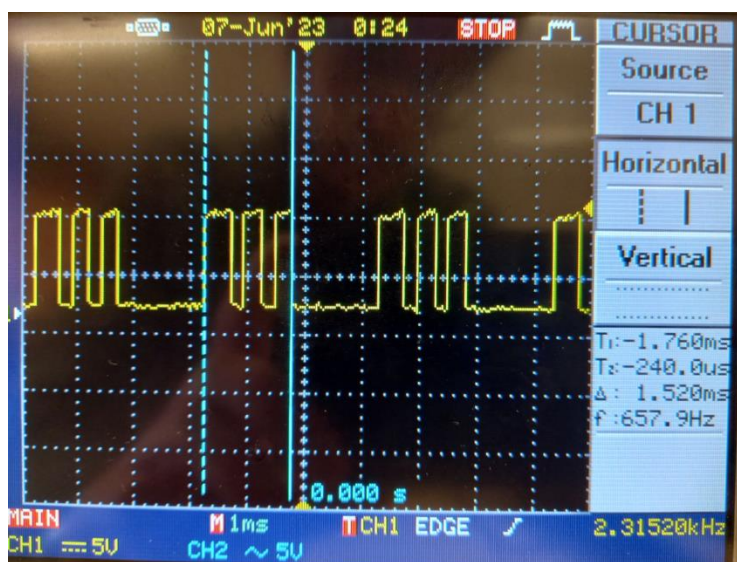
طرز کار مدار توضیح دهید.

$$C_1 = 33\text{nf} , R_1 = 36\text{k} , R_2 = 87\text{k} , C_2 = 10\text{nf} , R_3 = 14.4\text{k}$$

مدار را بصورت زیر در آزمایشگاه بستیم:



خروجی مدار بصورت زیر است :



خروجی به مدت ۱.۵ میلی ثانیه high بود و مابقی دوره low است.

بخش چهارم :

الف) مدار زیر بعنوان یک اشmitt تریگر مورد استفاده قرار می گیرد. با بستن مدار و اعمال یک سینوسی با فرکانس 1 KHz و با تغییراتی بین صفر تا VCC، مشخصه V_o-V_i مدار را رسم کنید.

ب) چگونه می توان UTP و LTP اشmitt تریگر فوق را تغییر داد؟ توضیح دهید.

سطوح مقایسه کننده مقادیر $2/3V_{CC}$, $1/3V_{CC}$ را دارند و I_c با تقسیم مقاومتی در نظر گرفته شده است .

تا زمانی که $V_2 = V_6 < 1/3V_{CC}$ است در این حالت FF در حالت ست قرار دارد در نتیجه خروجی V_{CC} است. زمانی که $1/3V_{CC} < V_2 < 2/3V_{CC}$ باشد خروجی در حالت قبلی می ماند. هنگامی که $V_2 > 2/3V_{CC}$ باشد خروجی در حالت ریست قرار دارد.

خروجی مدار و مشخصه $V_o - V_i$ بصورت زیر است :

