

یا لطیف



دانشکده مهندسی برق

گزارش کار آزمایشگاه کنترل خطی

آزمایش شماره ۴: سیستم های مینیمم فاز و نا مینیمم فاز

اعضای گروه:

رضا آدینه پور

امیر رضا قدمیاری

محمد مهدی محمدامین بیک

استاد مربوطه:

جناب آقای دکتر کیقبادی

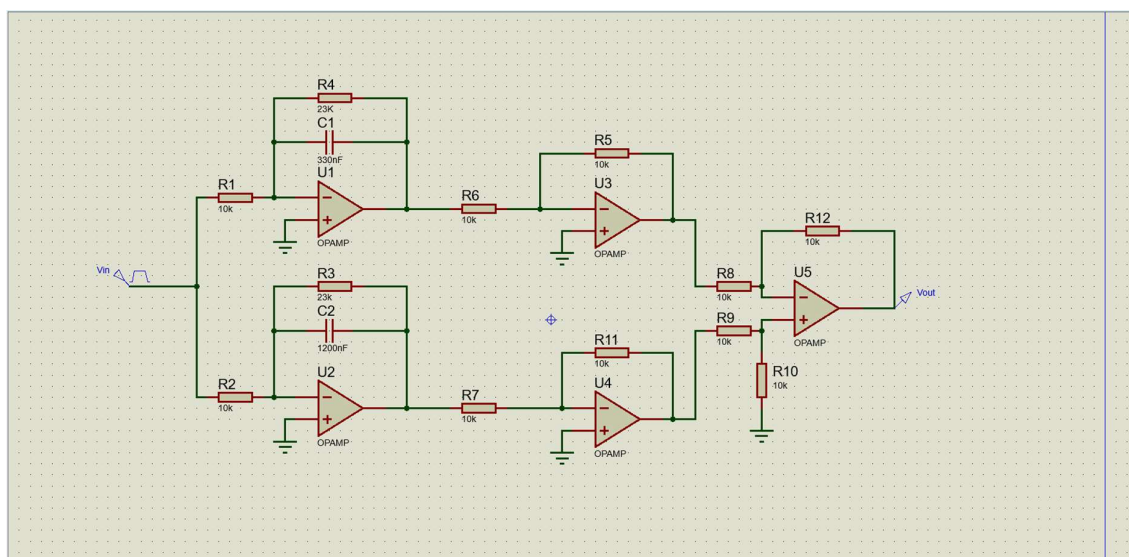
تاریخ تهیه و ارائه:

خرداد ماه ۱۴۰۱

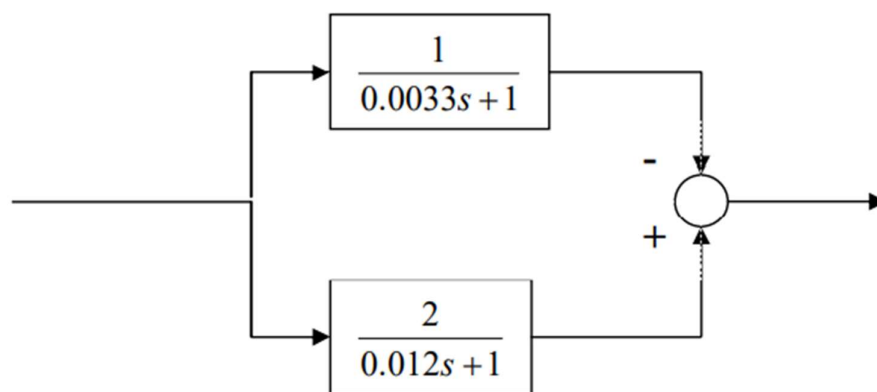
سیستم نا مینیمم فاز: سیستم هایی را که دارای صفر و قطب سمت راست باشند. نا می نیمم فاز می نامند.

پاسخ پله سیستم نا مینیمم فاز: آندرشوت در ابتدای پاسخ

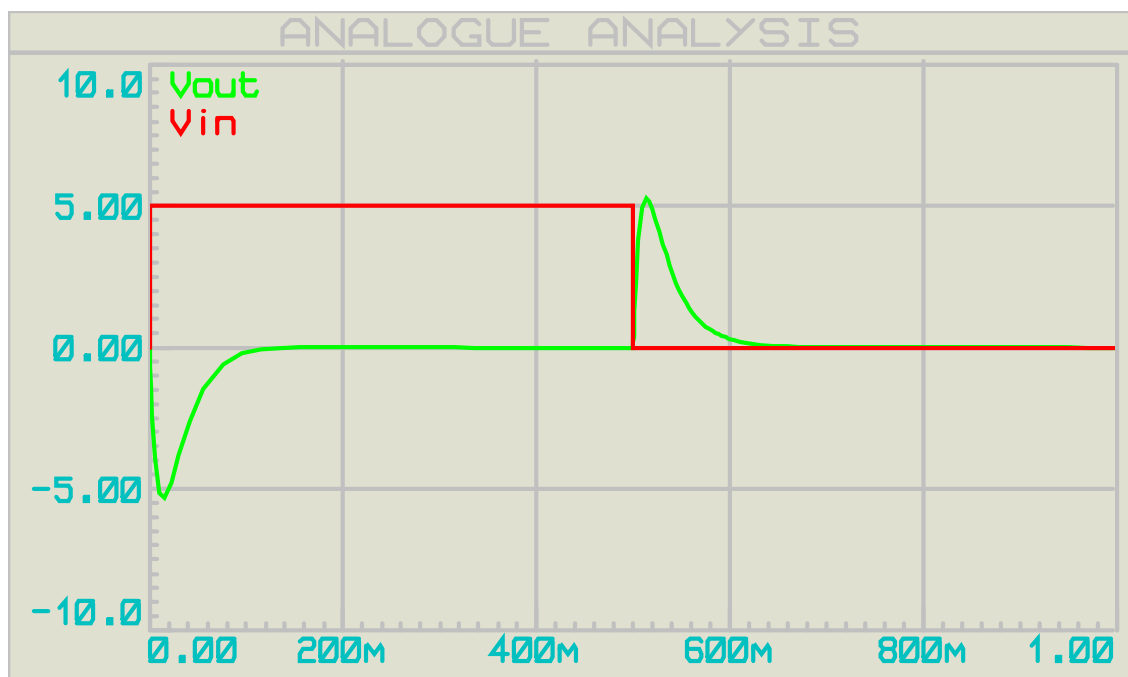
سیستم را به صورت زیر در پروتئوس میبندیم:



مدار بالا تابع تبدیل زیر را محقق می سازد:



پاسخ پله سیستم به صورت زیر است:



سوالات:

- (۱) پاسخ پله سیستم فوق را بررسی کرده و با پاسخ سیستم های می نیمم فاز مقایسه نمایید؟  
همانطور که در پاسخ پله سیستم مشاهده می شود، سیستم در ابتدا یک آندرشوت دارد که این پدیده در سیستم های مینیمم فاز مشاهده نمیشود و جای خود را به آورشوت می دهد.
- (۲) اگر حلقه سیستم با فیدبک منفی واحد بسته شود پاسخ سیستم به چه صورتی می باشد؟  
با انجام عملی این آزمایش این امر را بررسی نمایید؟  
آندرشوت سیستم تا حد زیادی کاهش پیدا میکند
- (۳) با توجه به پاسخ مرحله قبل و رسم مکان هندسی ریشه ها انتظار شما از افزایش بهره در مسیر فیدبک برای سیستم غیر مینیمم فاز چیست؟ به ازای چه مقداری از بهره سیستم ناپایدار می گردد؟

با افزایش گین مسیر فیدبک، سیستم به سمت ناپایداری می رود. تاجایی سیستم پایدار است که قطب های جابه جا شده در اثر اعمال فیدبک به محور موهومی نرسند.

**۴) با توجه به این آزمایش آیا کنترل سیستم های نامینیم فاز مشکل تر از سیستم های مینیمم فاز است؟ چرا؟**

نامینیمم فاز، زیرا به علت ماهیت ناپایداری سیستم که به علت وجود قطب سمت چپ در سیستم است، طراحی کنترلر و کنترل سیستم نامینیمم فاز دشوار تر از کنترل یک سیستم مینیمم فاز است.