

**دانشکده مهندسی برق**

**گزارش کار آزمایشگاه کنترل خطی**

**آزمایش شماره 4: سیستم های مینیمم فاز و نا مینیمم فاز**

**اعضای گروه:**

**رضا آدینه پور**

**امیر رضا قدمیاری**

**محمد مهدی محمدامین بیک**

**استاد مربوطه:**

**جناب اقای دکتر کیقبادی**

**تاریخ تهیه و اراﺋﻪ:**

**خرداد ماه 1401**

**سیستم نا مینیمم فاز:** سیستم هایی را که داراي 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:

Diagram, schematic

Description automatically generated

مدار بالا تابع تبدیل زیر را محقق می سازد:

Diagram

Description automatically generated

پاسخ پله سیستم به صورت زیر است:



**سوالات:**

1. **پاسخ پله سیستم فوق را بررسی کرده و با پاسخ سیستم هاي می نیمم فاز مقایسه نمایید؟**همانطور که در پاسخ پله سیستم مشاهده می شود، سیستم در ابتدا یک آندر شود دارد که این پدیده در سیستم های مینیمم فاز مشاهده نمیشود و جای خود را به آورشوت می دهد.
2. **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
3. **با توجه به پاسخ مرحله قبل و رسم مکان هندسی ریشه ها انتظار شما از افزایش بهره در مسیر فیدبک براي سیستم غیر مینیمم فاز چیست؟ به ازاي چه مقداري 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.
4. **با توجه به این آزمایش آیا کنترل سیستم هاي نا مینیمم فاز مشکل تر از سیستم هاي 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.