



دانشگاه صنعتي شريف

دانشكده مهندسی مکانیک

پروژه درس طراحی اجزا ماشین 1

عنوان

طراحی فنر

نگارش

رضا رضایی کنگرلویی

استاد درس

دکتر محمد دورعلی

خرداد 99

|  |  |
| --- | --- |
| فهرست مطالب | صفحه |

[1 ‌مقدمه 1](#_Toc43296293)

[1‌.1‌ تعریف مسئله 1](#_Toc43296294)

[1‌.2‌ محتوای گزارش 2](#_Toc43296295)

[2 تحلیل فنر بعد از کشیدن 3](#_Toc43296296)

[2‌.1‌ محاسبه پارامتر های اولیه 3](#_Toc43296297)

[2‌.2‌ تحلیل و بررسی فنر بعد از کشیدن 4](#_Toc43296298)

[3 طراحی فنر جدید 8](#_Toc43296299)

|  |  |
| --- | --- |
| فهرست اشكال | صفحه |

[شكل ‏1‌.‌‌1 شکل فنر مورد بررسی 1](#_Toc43296300)

[شكل ‏2‌.‌‌1 نمودار خستگی و خط بارگزاری فنر 6](#_Toc43296301)

[شكل ‏3‌.‌‌1 نمودار خستگی و خط بارگزاری فنر 12](#_Toc43296302)

|  |  |
| --- | --- |
| فهرست جداول | صفحه |

[جدول ‏3‌.‌1 داده های محاسبه شده برای فنر های مختلف 8](#_Toc43296303)

# ‌فصل 4

در این بخش به طراحی کنترلر از خانواده PID به کمک برنامه optimPID متلب پرداخته شده است

که در آن کنترلر PIDF به روش های مختلف بهینه سازی امتحان و طراحی شده است که برای طراحی نیز دو حالت با بلوک اشباع و بدون بلوک اشباع در نظر گرفته شده و برای هر دو حالت کنترلرطراحی شده است که شکل مدار باز سیستم مورد استفاده در این برنامه برای هر یک از حالت های با / بدون اشباع به صورت زیر است:

عکس: OL\_optimpid\_with\_sat

کپشن:بلوک دیاگرام مدار باز سیستم استفاده شده در optimpid در حالت با اشباع

عکس: OL\_optimpid\_without\_sat

کپشن:بلوک دیاگرام مدار باز سیستم استفاده شده در optimpid در حالت بدون اشباع

نمودار مربوط به ورودی مرجع 0.5 متر برای هر کدام از کنترلرهای طراحی شده به صورت زیر است:

عکس: PID\_IAE\_with\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه با بلوک اشباع و با روش بهینه سازی IAE

عکس: PID\_IAE\_without\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه بدون بلوک اشباع و با روش بهینه سازی IAE

عکس: PID\_ISE\_with\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه با بلوک اشباع و با روش بهینه سازی ISE

عکس: PID\_ISE\_without\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه بدون بلوک اشباع و با روش بهینه سازی ISE

عکس: PID\_IT2AE\_with\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه با بلوک اشباع و با روش بهینه سازی IT2AE

عکس: PID\_ IT2AE \_without\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه بدون بلوک اشباع و با روش بهینه سازی IT2AE

عکس: PID\_IT2SE\_with\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه با بلوک اشباع و با روش بهینه سازی IT2SE

عکس: PID\_ IT2SE \_without\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه بدون بلوک اشباع و با روش بهینه سازی IT2SE

عکس: PID\_ITAE\_with\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه با بلوک اشباع و با روش بهینه سازی ITAE

عکس: PID\_ ITAE \_without\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه بدون بلوک اشباع و با روش بهینه سازی ITAE

عکس: PID\_ITSE\_with\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه با بلوک اشباع و با روش بهینه سازی ITAE

عکس: PID\_ ITAE \_without\_sat

کپشن:کنترلر PIDF طراحی شده در برنامه optimpid متلب برای حالت همراه بدون بلوک اشباع و با روش بهینه سازی ITSE

همانطور که ملاحظه می شود با اضافه شدن بلوک اشباع به سیستم مدار باز برنامه قادر به طراحی کنترلری که زمان نشست ان کمتر از 6 ثانیه باشد نمی باشد و بهترین کنترلر های طراحی شده توسط برنامه برای سیستم با بلوک اشباع دارای زمان نشست بیشتر از 100 ثانیه می باشند.