

عنوان مقاله:

طراحی کنترل کننده PID دیجیتالی از طریق جایابی قطب غالب

محل انتشار:

کنفرانس بین المللی پژوهش ها و فناوری های نوین در مهندسی برق (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

مهسا خسروی - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی برق دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه علم و فرهنگ

علی مددی - دانشیار دانشکده مهندسی برق دانشگاه تفرش

خلاصه مقاله:

در این مقاله یک روش جدید برای طراحی کنترل کننده تناسبی انتگرالی - دیفرانسیلی (PID) دیجیتالی به منظور کنترل کردن یک سیستم خطی با مرتبه دلخواه که حتی میتواند دارای تاخیر زمانی هم باشد ارائه میشود. این روش مبتنی بر جایابی قطب غالب است. بدین صورت که فرض میشود مشخصات سیستم حلقه بسته مطلوب قابل بیان بر حسب یک جفت قطب مختلط که مزدوج هم هستند می باشد با قرار دادن این جفت قطب در چند جمله‌های مشخصه سیستم حلقه بسته دو معادله خطی بدست می آید. این معادلات خطی دو پارامتر کنترل کننده را بر حسب پارامتر سوم بیان میکنند بنابراین مسئله مورد نظر از یک مسئله سه پارامتری به یک مسئله تک پارامتری تقلیل مییابد سپس با استفاده از تکنیک مکان هندسی ریشه ها پارامتر آزاد پارامتر (سوم کنترل کننده چنان تعیین میشود که تمام قطب های سیستم حلقه بسته به جز جفت قطب غالب انتخاب شده به اندازه کافی به مبدا نزدیک باشند بطوریکه تاثیر آنها در پاسخ سیستم حلقه بسته ناچیز باشد با مشخص شدن پارامتر آزاد کنترل کننده دو پارامتر دیگر آن هم با استفاده از دو معادله خطی فوق الذکر محاسبه میشوند. نحوه استفاده و کارآیی روش ارائه شده با مثالی توضیح داده میشود.

کلمات کلیدی:

کنترل دیجیتالی، کنترل کننده PID، قطب غالب، مکان هندسی ریشه ها.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1644765>

