

عنوان مقاله:

طراحی و مقایسه عملکرد کنترل کننده PI و کنترل کننده فیدبک حالت با انتگرال گیر برای موتورهای DC

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی تحقیقات بین رشته ای در مهندسی برق، کامپیوتر، مکانیک و مکترونیک در ایران و جهان اسلام (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

مهدی منصور - دانشجوی مقطع کارشناسی دانشکده ی برق دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول

بابک رنجبر - مدرس دانشکده ی برق دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول

خلاصه مقاله:

در این مقاله، به ارائه ی دو روش کنترلی برای موتورهای DC پرداخته شده که جایگاه ویژه ای در صنعت دارند. روش اول طراحی کنترل کننده ی تناسبی-انتگرال گیر بررسی میشود که این نوع کنترل کننده به طور گسترده برای کنترل جریان و سرعت موتورهای مورد استفاده قرار می گیرد. در این مقاله، با بررسی پاسخ فرکانسی مدل موتور DC و بر اساس روش حذف صفر و قطب، روشی عمومی برای طراحی ضرایب کنترل کننده به دست آورده میشود؛ همچنین برای بهبود عملکرد این کنترل کننده، از کنترل به روش فیدفوروارد نیز استفاده شده تا بازدهی کنترل کننده ی PI در طولانی مدت حداکثر باشد. در روش دوم، یکی از مهم ترین روشهای کنترلی برای به دست آوردن عملکرد مناسب در سیستمهای کنترلی، یعنی روش فیدبک حالت یا جایابی قطب استفاده شده است. در میان روشهای کنترلی، فیدبک حالت بهترین پاسخ عملکردی از لحاظ زمان نشست را داشته اگرچه روش فیدبک حالت دارای پاسخ نرم و سریع بوده، ولی دارای مشکل خطای حالت ماندگار است. همچنین این روش به شرایط اولیه سیستم وابسته است که به منظور رفع این مشکلات، از کنترل انتگرال گیر همراه فیدبک حالت استفاده شده است. برای ارزیابی و مقایسه روشهای کنترلی پیشنهادی، هر کنترل کننده توسط نرم افزار MATLAB شبیه سازی شده و عملکرد و کارایی روشهای پیشنهادی بررسی شده است. همچنین از مدل موتور در محیط Simulink به جای تابع تبدیل موتور DC، استفاده شده است.

کلمات کلیدی:

موتور DC، کنترل کننده ی PID، کنترل فیدبک حالت، کنترل سرعت، فیدفوروارد.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1119477>

