

عنوان مقاله:

طراحی سیستم کنترل بهینه و مقاوم تحریک ژنراتور به کمک رگولاتور ولتاژ اتوماتیک AVR به منظور بهبود پایداری شبکه های قدرت

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی برق، مکانیک و مکاترونیک (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

محمد جلیلی - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی برق، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

مهدی متوسل - استاد یار، گروه مهندسی برق، دانشگاه آزاد اسلامی شیراز، واحد شیراز

خلاصه مقاله:

در سال های اخیر، پژوهش های قابل توجهی به منظور افزایش پایداری شبکه های قدرت صورت گرفته است. یکی از این روش ها جهت بهبود پایداری و دسترسی به سطوح ولتاژ نامی پایدار در شبکه های الکتریکی، کنترل میدان تحریک ژنراتور با استفاده از تنظیم کننده های اتوماتیک ولتاژ (AVR) به واسطه کاهش هزینه های تمام شده بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. اما چنین سیستمی در حالت بدون استفاده از یک کنترل کننده موثر، دارای عملکرد نسبتاً ضعیف به دلایل مختلفی شامل برخی نوسانات خروجی، عکس العمل کند، خطای حالت ماندگار و... در برابر برخی اغتشاشات و نامعینی ها مانند تغییرات ناگهانی بار و ... می باشد. در این مقاله اقدام به طراحی و تحلیل عملکردی یک کنترل کننده هوشمند، بهینه و مقاوم مبتنی بر ساختار PID به منظور کنترل یک رگولاتور ولتاژ اتوماتیک می شود. در حقیقت هسته اصلی ساختار کنترل کننده پیشنهادی یک کنترل کننده PID بوده که از مکانیزم های موثر و کارآمدی از جمله تکنیک منطق فازی به منظور افزایش مقاومت سیستم کنترلی و از تکنیک آگوریتم ژنتیک جهت بهینه سازی برخی پارامترهای سیستم کنترلی استفاده می شود. در حقیقت ترکیب کنترل کننده PID با منطق هوشمند فازی به منظور ساخت یک کنترل کننده Fuzzy PID منجر می شود که بتوان به طور همزمان به ویژگی های منحصر بفرد دو کنترل کننده مجزای PID و فازی دسترسی پیدا نمود. به طور خلاصه، کنترل کننده PID باعث بهبود عملکرد ایستا و پویای سیستم کنترلی می شود. کنترل کننده هوشمند فازی نیز باعث غلبه بر عدم قطعیت مدل ریاضی سیستم تحت کنترل شده و یک خاصیت مقاومت را برای سیستم کنترلی به ارمغان می آورد. با در نظر گرفتن یک تابع هزینه موثر برای سیستم کنترلی، از الگوریتم ژنتیک- به واسطه پتانسیل بالا در بهینه سازی سراسری- نیز به منظور بهینه سازی برخی از پارامترهای سیستم کنترلی و به طور کلی عملکرد کنترل کننده استفاده می شود.

کلمات کلیدی:

رگولاتور ولتاژ اتوماتیک، کنترل کننده PID، منطق فازی، الگوریتم ژنتیک، پایداری شبکه قدرت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/626437>

