

عنوان مقاله:

تحلیل رفتار دینامیکی و طراحی کنترل کننده برداری برای یک نیروگاه تلمبه ذخیره ای دور متغیر در مد بهره برداری ژنراتوری و موتوری

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی برق و الکترونیک ایران، دوره 19، شماره 1 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

محسن علیزاده - *Department of Electrical Engineering, Yadegar-e-Imam Khomeini (RAH) Shahre Rey Branch, Islamic Azad University, Tehran*

ناصر طالبی - *Department of Electrical Engineering, Yadegar-e-Imam Khomeini (RAH) Shahre Rey Branch, Islamic Azad University, Tehran*

امیر احمری نژاد - *Department of Electrical Engineering, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran*

خلاصه مقاله:

چکیده: در نیروگاه‌های تلمبه ذخیره‌ای دور متغیر بر خلاف نیروگاه‌های دور ثابت که ماشین سنکرون به کار گرفته می‌شود، از یک موتور-ژنراتور القایی از دو سو تغذیه به همراه یک مبدل پشت به پشت استفاده می‌شود. در این مقاله در ابتدا مدل ریاضی اجزا مختلف نیروگاه تلمبه ذخیره ای دور متغیر ارائه می‌شود. بخش های کنترلی، مبدل سمت ماشین و مبدل سمت شبکه، هر یک شامل دو مسیر کنترلی برای محورهای $d-q$ می‌باشند که هر مسیر شامل یک حلقه خارجی و یک حلقه داخلی است، لذا حلقه‌های داخلی و خارجی استخراج و تابع تبدیل هر یک از آن‌ها ارائه می‌شوند. برای تنظیم ضرایب کنترلی، تابع تبدیل حلقه باز و حلقه بسته بخش های کنترلی مختلف از مبدل-های سمت ماشین و شبکه و همچنین پمپ-توربین استخراج و با رسم دیاگرام روت لوکاس و تنظیم مکان صفر و قطب های سیستم، پایداری آن تضمین می‌گردد. در نهایت به منظور صحت سنجی طراحی انجام گرفته، یک نیروگاه تلمبه ذخیره ای دور متغیر در محیط Matlab/Simulink شبیه سازی و نتایج آن برای آزمون تغییر بار پله ای در دو مد بهره برداری موتوری ژنراتوری ارائه می‌شود. نتایج شبیه سازی صحت عملکرد سیستم کنترلی طراحی شده را تایید می‌کند.

کلمات کلیدی:

Variable speed pumped storage power plant, Doubly-fed induction machine, Vector control
نیروگاه تلمبه ذخیره ای دور متغیر، ماشین القایی از دوسوتغذیه، کنترل برداری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1441159>

