

عنوان مقاله:

ارائه یک روش جدید بهینه سازی آرایش خطوط شبکه توزیع توسط یک الگوریتم بهینه سازی بهبود یافته در حضور منابع تولید پراکنده

محل انتشار:

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

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

رضا اسلامی - Electrical Engineering Faculty, Sahand University of Technology, Tabriz, Iran

سیدامیر حسینی - Department of Electrical Engineering of Golpaygan, Isfahan University of Technology, Isfahan

خلاصه مقاله:

یکی از موثرترین راهکارها برای کاهش تلفات و بهبود پروفیل ولتاژ در شبکه‌های توزیع، بازآرایی یا همان تجدیدآرایش خطوط شبکه می‌باشد. بازآرایی در حقیقت باز کردن برخی از خطوط بسته و بستن برخی خطوط باز به منظور رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده از قبیل کاهش تلفات می‌باشد. براین اساس، در این مقاله مدل ریاضی جدیدی برای بازآرایی شبکه توزیع به منظور بهبود پروفیل ولتاژ و کاهش تلفات شبکه در حضور تولیدات پراکنده، ارائه شده است. نوآوری این مقاله بهینه‌سازی همزمان برای کاهش انحراف ولتاژ نقاط مختلف شبکه و انرژی اتلافی شبکه با در نظرگیری قیود پخش بار شبکه، محدودیت دامنه ولتاژ باس‌ها، محدودیت توان عبوری خطوط، روابط حاکم بر تولیدات پراکنده و محدودیت توان ارسالی از شبکه بالادست می‌باشد. همچنین از دیگر نوآوری‌های مقاله حاضر، نرمالیزه کردن بخش‌های مختلف تابع چند هدفه می‌باشد که با این کار تمامی موارد به صورت درصد بوده و تابع مذکور از حالت چند هدفه به صورت تک هدفه درآمده و بنابراین نیازی به تعریف وزن برای هر بخش تابع هدف برای یکسان سازی واحد محاسباتی نیست. همچنین از آنجا که مسئله بازآرایی مدنظر مقاله حاضر، به صورت غیرخطی آمیخته با اعداد صحیح می‌باشد، لذا بمنظور کاهش زمان حل مسئله، استفاده از الگوریتم تکاملی رقابت استعماری تطبیقی بهبود یافته جدید، پیشنهاد می‌شود. روش جدید پیشنهادی در این مقاله بر روی شبکه توزیع ۶۹ باسه IEEE پیاده‌سازی شده است. نتایج نشان از موفقیت این روش در دستیابی به اهداف پیش‌بینی شده دارد. براین اساس تلفات شبکه به میزان ۵۷ درصد کاهش یافته است و پروفیل ولتاژ شبکه در چارچوب مجاز قرار گرفته است بطوریکه مینیمم مقدار ولتاژ پس از اجرای روش پیشنهادی ۰.۹۵ پرینیت بوده است. مقایسه با مطالعات گذشته نشان می‌دهد که نتایج حاصل شده از روش پیشنهادی در بهبود اهداف مدنظر بسیار موفق‌تر بوده است.

کلمات کلیدی:

,Distribution network, Reconfiguration, Reduce power loss, Power quality indices, Optimization
شبکه توزیع، تجدید آرایش، کاهش تلفات، پارامترهای کیفیت توان، بهینه سازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1441163>

