

عنوان مقاله:

کنترل هماهنگ سیستم ذخیره انرژی باتری و خودروهای برقی متصل به شبکه (PEV) برای تنظیم فرکانس در شبکه های هوشمند

محل انتشار:

هفتمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مهندسی برق، مکانیک و مکترونیک (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسنده:

هادی تربیت سرابی - کارشناس ارشد برق گرایش سیستم های قدرت - دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران

خلاصه مقاله:

این مقاله یک کنترل هماهنگ ذخیره انرژی باتری (BESS) و خودروهای برقی با قابلیت اتصال به شبکه (PEVs) را با هدف تنظیم فرکانس در یک شبکه هوشمند و در ابعاد کوچک تر یک ریزشبکه (MG) ارائه می کند. هدف این پژوهش ارائه راهکاری بمنظور کاهش نوسانات فرکانسی ناشی از رفتار دینامیکی بار و ماهیت غیر قابل پیش بینی منابع تجدیدپذیر (RESs) می باشد. با توجه به محدودیت های یک منبع تغذیه معمولی در قبال پاسخگویی به تغییرات بار، BESS برای تنظیم فرکانس در محدوده مجاز با راهکار تزریق و یا مصرف توان اکتیو به/از شبکه استفاده می شود. با این حال، BESS ممکن است تمام تغییرات در توان اکتیو را پوشش ندهد، و یا دارای واکنش کند در قبال تغییرات سریع شبکه باشد. در نتیجه، فرکانس ممکن است به دلیل عدم توازن بین تولید و بار، پایداری خود را از دست داده و در نتیجه وضعیت بحرانی در شبکه هوشمند پدیدار شود. برای غلبه بر موضوع مذکور، در این مقاله، ما PEVs را با BESS هماهنگ کرده و بعنوان یک سرویس کمکی برای تنظیم فرکانس لحاظ می کنیم. کنترل پیشنهادی به PEV ها اجازه می دهد فقط در حالت شارژ کار کنند و از این رو PEV ها برای کاهش قدرت شارژ خود از طریق یک جمع کننده بر اساس مشخصه دروپ (Droop) کنترل می شوند. انجام پذیر بودن استراتژی کنترل پیشنهادی در یک شبکه هوشمند به کمک نرم افزار "PowerFactory DigSILENT" تایید می شود. نتایج شبیه سازی نشان می دهند که استراتژی کنترل پیشنهادی می تواند تنظیم فرکانس را به طور موثر با استفاده از مطالعه مقایسه ای بهبود بخشد. در نهایت، استراتژی کنترل پیشنهادی می تواند ظرفیت انرژی BESS را که مستقیماً با کاهش مصرف برق در ارتباط است، تغییر دهد.

کلمات کلیدی:

سیستم ذخیره انرژی باتری (BESS)، کنترل هماهنگ، تنظیم فرکانس، خودرو برقی متصل به شبکه (PEV)، شبکه هوشمند، ریزشبکه (PowerFactory DigSILENT)، MG.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1680875>

