پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: سارا کریمی مروی، ۱۳۹۷

مدیریت ریسک و مشارکت خودروهای الکتریکی در پاسخ بار شبکه های هوشمند با در نظر گرفتن پرشدگی خطوط انتقال

پاسخ بار می تواند به عنوان یک ابزار تاثیرگذار برای توازن بهتر بین عرضه و تقاضای برق در شبکه هوشمند ارائه شود. همچنین از آن به عنوان « تغییرات در الگوهای معمول مصرف برق توسط مشتریان نهایی (مصرف کنندگان نهایی) » در پاسخ به قیمت گذاری و پرداخت های انگیزشی بیان شده است.
این پایان نامه بر روی فرصت های جدید پاسخ بار با وجود خودروهای الکتریکی ، متمرکز شده است.خودروهای الکتریکی ، منابع انرژی بالقوه توزیع شده هستند که از هر دو حالت شبکه-به-خودرو و خودرو-به-شبکه پشتیبانی می کنند. مشارکت آن ها در برنامه های پایه زمانی (زمان استفاده) و پایه انگیزشی (خدمات رگولاتوری) پاسخ بار ، می تواند به بهبود پایداری و کاهش خطرات (ریسک) شبکه کمک کند. برنامه ریزی هوشمند فعالیت های شارژ و دشارژ خودروهای الکتریکی نیز می تواند سطح نفوذ بالایی از انرژی های تجدیدپذیر با تولید ناپایدار انرژی را پشتیبانی کند.
این پایان نامه یک مدل تصادفی از منظر اپراتور سیستم مستقل برای مدیریت ریسک و مشارکت خودروهای برقی در پاسخ بار شبکه های هوشمند ارائه می دهد. عوامل ریسک در این پایان نامه شامل مواردی است که ناشی از عدم قطعیت انرژی های تجدیدپذیر مانند باد و خورشید ، الگوهای بار ، الگوهای پارکینگ و قابلیت اطمینان خطوط انتقال است. اثربخشی مدل در پاسخ بار به تغییراتی مانند نوع منطقه (مسکونی ، تجاری و صنعتی) ، سطح نفوذ خودروهای الکتریکی و سطح ریسک ، مورد بررسی قرار گرفته است. هم چنین تابع انرژی شارژشده تجمیع کننده ها از مدل تصادفی ، توسط روش بهینه سازی ذرات ، بهینه سازی و نتایج آن ارائه می شود.

کلیدواژه‌ها: خودروهای الکتریکی ، شبکه هوشمند ، خودرو به شبکه ، شبکه به خودرو ، بهینه سازی ذرات ،پاسخ بار

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۷۰۱۰۶۹۵۲۰۰۲
تاریخ دفاع: ۱۳۹۷/۰۶/۲۱
رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق - قدرت
دانشکده: فنی و مهندسی
استاد راهنما: دکتر جواد مشایخی‌فرد
استاد مشاور: دکتر مهدی ظریف

M.A. Thesis:

Risk managment and participation of electric vehicle

considering transmission lines congestion in smart grids for demand response

Demand response (DR) can serve as an effective tool to better balance the electricity demand and supply in the smart grid. It is defined as "the changes in electricity usage by end-use customers from their normal consumption patterns" in response to pricing and incentive payments. This paper focuses on new opportunities for DR with electric vehicles (EVs). EVs are potential distributed energy resources that support both the grid-to-vehicle and vehicle-to-grid modes. Their participation in the time-based (e.g., time-of-use) and incentive-based (e.g., regulation services) DR programs helps improve the stability and reduce the potential risks to the grid. Smart scheduling of EV charging and discharging activities also supports high penetration of renewables with volatile energy generation. This paper proposes a novel stochastic model from the Independent System Operator's perspective for risk management and participation planning of EVs in the smart grid for DR. The risk factors considered in this paper involve those caused by uncertainties in renewables (wind and solar), load patterns, parking patterns, and transmission lines' reliability. The effectiveness of the model in response to various settings such as the area type (residential, commercial, and industrial), the EV penetration level, and the risk level has been investigated. Energy charged to aggregators function of stochastic model is optimized and it is proposed,too.