

انتقال توان بدون تماس یک فناوری در حال توسعه در زمینه مهندسی برق میباشد. در دهه اخیر تحقیقات متنوعی در این حوزه انجام شده و کاربردهای مختلفی برای این فناوری کشف شده است. یکی از این مهم ترین موارد کاربرد انتقال توان بیسیم، شارژ خودروهای الکتریکی است. خودروهای الکتریکی ای که با سیم شارژ میشوند دارای معایب زیادی میباشد که از جمله آن میتوان به امکان بروز شوک الکتریکی به کاربر در هنگام شارژ، قطع سیم شارژر در صورت حرکت ماشین و امکان سرقت سیم شارژر نام برد. شارژرهای بیسیم مورد استفاده برای تغذیه خودروهای الکتریکی معایب فوق را به کلی برطرف میکند. به همین منظور اکثر تولیدکنندگان خودروهای الکتریکی در حال به روز رسانی خودروهای خود و افزودن قابلیت دریافت شارژ بیسیم به آن هستند. از طرف دیگر به دلیل گسترش انرژی های نو و توسعه بهره گیری از آنها در مصارف خانگی، تحقیقاتی در زمینه منازل خانگی ای که هم میبایست خودرو الکتریکی در آنها شارژ شود و هم از آرایه خورشیدی برای تأمین توان خود استفاده میکنند انجام شده است. مسئله اصلی در این تحقیقات این است که نحوه ارتباط بین درگاه های مختلف سیستم چگونه باید باشد. در این پایاننامه، ساختار جدیدی برای اتصال خودرو الکتریکی، آرایه خورشیدی و شبکه سراسری معرفی شده است. بر خلاف موارد مشابه، ساختار پیشنهادی این ویژگی را دارد که هر سه درگاه سیستم به صورت بی-سیم با هم ارتباط دارند. نشان داده میشود که ارتباط بیسیم بین تمام درگاهها قابلیت اطمینان سیستم را افزایش میدهد به صورتی که اگر هر کدام از درگاههای سیستم دچار مشکل شود، دو درگاه دیگر بدون هیچ مشکلی میتوانند به تبادل توان بپردازند. در ابتدای پایان نامه، معادلات حاکم بر سیستم بدست آورده می-شود. نشان داده میشود با استفاده از زاویه ولتاژ تولیدی مبدلهای سیستم، میتوان تبادل توان بین بخش-های مختلف سیستم را کنترل کرد. سپس تمام حالت‌های ممکن برای سیستم معرفی میشود. نشان داده میشود که سیستم مورد بررسی دارای هفت حالت کاری ممکن میباشد. در ادامه، روش کنترل پیشنهادی در هر یک از این هفت حالت کاری به سیستم اعمال میشود و بازدهی سیستم تحت این روش کنترل بدست آورده میشود. سپس، پروسه گذار از یک حالت کاری به حالت کاری دیگر بررسی میشود. نشان داده میشود که سیستم برای تمام حالت ها همواره پایدار است اما پارامترهای گذرای سیستم وابستگی زیادی به اندازه ضریب تزویج بین سیمپیچها دارد. در انتها، روشی برای کاهش اثر تغییر ضریب تزویج بر روی پارامترهای گذرای سیستم معرفی میشود. نتایج شبیه سازی نشان میدهد که روش پیشنهادی به خوبی قادر است رفتار گذرای سیستم را کنترل کند

چکیده پایان نامه

: انتقال توان بیسیم، سیستم چند درگاه، سیستم انتقال توان بیسیم سه سیم پیچه، کنترل شیف فاز، عدم قطعیت ضریب تزویج.

کلمات کلیدی

Wireless power transfer, Multi-port system, three-port WPT system, Phase-shift control, Coupling coefficient uncertainty

کلمات کلیدی انگلیسی