

عنوان مقاله:

طراحی کنترل کننده HC-PMR با جبران‌ساز هارمونیک مبتنی بر توالی مثبت، منفی و صفر ولتاژ- جریان در سیستم های خورشیدی (On-Grid)

محل انتشار:

هشتمین کنفرانس منطقه ای سیرد (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسنده:

جواد بهکش نوشهر - شرکت توزیع نیروی برق استان اردبیل APED.Co اردبیل، ایران

خلاصه مقاله:

با ادغام منابع تولید پراکنده و تجدیدپذیر بخصوص نیروگاه های خورشیدی، شاهد پیدایش مشکلاتی در زمینه کیفیت توان شبکه های توزیع هستیم. نیروگاه های خورشیدی نمیتوانند به صورت مستقیم به شبکه های توزیع متصل شوند، بنابراین از مبدل های استاتیکی DC-AC جهت اتصال آنها به شبکه AC استفاده میگردد. در طراحی مبدل های استاتیکی سیستم های خورشیدی متصل به شبکه، ردیابی حداکثر توان، دستیابی به راندمان بالا، کنترل میزان توان اکتیو و راکتیو تزریقی به شبکه و کاهش اعوجاج هارمونیک جریان تزریقی از اولویت بالایی برخوردار هستند؛ بنابراین عملکرد مبدل استاتیکی شبکه تا حدود زیادی به سیستم کنترلی آن بستگی دارد. هارمونیک های ولتاژ و جریان تولید شده توسط مبدل های استاتیکی DC-AC در نیروگاه های خورشیدی و انتشار این هارمونیکها در طول شبکه توزیع، باعث ایجاد اختلالاتی از قبیل افزایش تلفات هارمونیک در طول خطوط و ترانسفورماتورها، سوختن خازن های جبران‌ساز توان راکتیو و عملکرد نامناسب تجهیزات حفاظتی و کنترلی میگردد. برای حذف و یا کاهش میزان هارمونیک های تولیدی در خروجی مبدل های استاتیکی از فیلترهای L، LCL و استفاده میگردد؛ فیلترهای LCL در مقایسه با سایر فیلترها توانایی سرکوب هارمونیک های بیشتری را دارند. با این حالت به علت ایجاد پیک تشدید در فیلترهای LCL ممکن است بیثباتی در کل سیستم ایجاد شود. روش های کنترل مبدل های استاتیکی شبکه مبتنی بر روش کنترلی عملکرد کند حلقه بیرونی و عملکرد سریع حلقه درونی است. کنترل حلقه درونی میتواند از طریق کنترل ولتاژ و یا کنترل جریان حاصل شود. کنترل جریان نقش بسزایی در مبدل های استاتیکی متصل به شبکه توزیع را دارد، بنابراین طراحی کنترل کننده مناسب تاثیر بسزایی در پایداری سیستم دارد. با این حال، وجود انحراف ولتاژ یا رفتار غیرخطی در حلقه کنترلی ولتاژ و جریان مبدل های استاتیکی سیستم های خورشیدی متصل به شبکه توزیع باعث ایجاد هارمونیک های فرکانس پایین (0-2KHZ) میشود. کنترل کننده های فعلی ولتاژ و جریان در توالی مثبت بکار گرفته میشوند که باعث ایجاد مشکلاتی در زمینه کیفیت توان هستند. در این مقاله سعی شده است با در نظر گرفتن پایداری مبدل استاتیکی شبکه، برای جبران سازی و حذف هارمونیک های فرکانس پایین ولتاژ و جریان در نقطه اتصال مشترک (PCC) از کنترل کننده های تناسبی چند رزناسی با جبران‌ساز هارمونیک HC-PMR مبتنی بر توالی مثبت، منفی و صفر در محور دوفازه استفاده گردد. کنترل کننده توالی صفر پیشنهادی همراه با کنترل کننده توالی مثبت و منفی بهبود یافته، ترکیبی از عملکرد پیشرو و پسرو استفاده میکند تا به طور جداگانه و مستقل کنترل مولفه های توالی مثبت، منفی و صفر ولتاژ و جریان را با سیگنال مرجع مربوطه کنترل کنند. علاوه بر این در روش پیشنهادی، امکان استفاده از هر دو حالت ضریب توان پیش فاز و پس فاز جهت کنترل بیش بود و کمبود ولتاژ در نقطه PCC وجود دارد. کنترل ولتاژ PCC با استفاده از ولتاژ مرجع توالی منفی و صفر انجام خواهد شد. در توالی مثبت و منفی و صفر ولتاژ و جریان از کنترل کننده HC-PMR استفاده شده است. شب ...

کلمات کلیدی:

نیروگاه خورشیدی؛ انتشار هارمونیک؛ کنترل ولتاژ و جریان؛ کنترل تناسبی چند رزناسی؛ جبران‌ساز هارمونیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1451568>



