

استفاده از فیلترهای فعال موازی (SAPF) جهت بهبود کیفیت توان ریز شبکه های شامل سیستمهای فتوولتائیک

آزاد رحیمی^{۱*}، کیوان محمدی سراب^۲، فواد حیدری گندمان^۳

۱- هیئت علمی گروه برق، دانشگاه فنی و حرفه ای مرکز کردستان، ایران، azad2705@gmail.com

۲- دانشجوی ارشد مهندسی برق، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، ایران، Kivanmohammadisarab@yahoo.com

۳- پژوهشگر مرکز تحقیقات باتری در دانشگاه Vrije Universiteit Brusse کشور بلژیک، Foad.Heidari.Gandoman@vub.be

چکیده

انگیزه هوشمند سازی شبکه های الکتریکی همزمان با افزایش بهره برداری از منابع تولیدات پراکنده دارای ادوات الکترونیک قدرت در شبکه های توزیع مدرن الکتریکی، مشکلات کیفیت توان موجود در این سیستم ها نظیر نوسانات و تغییرات ولتاژ و اعوجاج و هارمونیک دار بودن شکل موج ولتاژ و جریان شبکه را افزایش داده است. فیلترها به عنوان یک ابزار مناسب جهت بهبود کیفیت توان در سیستم های قدرت مدرن تا حدودی به بهبود کیفیت توان در شبکه کمک کرده اند. در این مقاله، یک فیلتر قدرت فعال (SAPF)، جهت بهبود کیفیت توان در شبکه های مدرن توزیع شامل ریز شبکه های مشتمل بر سلولهای خورشیدی ارائه شده است. نتایج شبیه سازی در محیط نرم افزار متلب نشان می دهد که مدل پیشنهادی با داده های مختلف چند شبکه نمونه ضمن بهبود کیفیت توان، جبران سازی و افزایش پایداری دینامیکی شبکه را بهبود می بخشد.

واژه های کلیدی: فیلتر های فعال، سیستمهای فتوولتائیک، کیفیت توان، ریز شبکه ها

۱- مقدمه

امروزه جایگزینی انرژیهای تجدید پذیر به جای منابع فسیلی به سرعت در حال پیشرفت بوده است. بر این اساس شبکه های هوشمند مشتمل بر مزارع بادی و خورشیدی در سراسر جهان که با مبدل های برق متناوب و مستقیم و یا با ادوات الکترونیکی قدرت، مؤلفه های کیفیت توان را دستخوش تغییرات جدی کرده است. واقعیت اینست که در یک سیستم قدرت تنها کیفیت ولتاژ را می توان کنترل کرد و کنترل مناسبی بر روی جریان هایی که بارهای مختلف می کشند، وجود ندارد. بنابراین استانداردهای موجود کشورهای صنعتی در حوزه کیفیت برق عمدتاً حدود مجاز ولتاژ منبع را مشخص می کند. شبکه های برق جریان متناوب طوری طراحی می شوند که در یک ولتاژ سینوسی با فرکانس و دامنه مشخص کار می کند. هرگونه انحراف قابل توجه در دامنه فرکانس یک مسئله کیفیت برق خواهد بود [۱].

بصورت سنتی منابع اصلی هارمونیک های ولتاژ و جریان در سیستم نیرو، بار های غیر خطی نظیر کامپیوتر ها، دستگاه های فکس، فتوکپی ها، چراغ های روشنایی و باستیک های الکترونیکی برای نور دهی با کارایی، سیستم های عفونت زدایی ماورای بنفش، کوره های قوس الکتریکی، شارژر های باتری و بصورت عام بسیاری از تجهیزات الکترونیک قدرت نظیر درایو های