



طراحی مبدل تصحیح ضریب توان سپیک بدون پل

فرهاد مختاری^۱، هومان کعبی^۲، عبدالنبی کوثریان^۳

۱- دانشگاه شهید چمران اهواز، farhad.mokhtari1370@gmail.com

۲- استادیار دانشگاه شهید چمران اهواز، h.kaabi@scu.ac.ir

۳- دانش یار دانشگاه شهید چمران اهواز، akovsarian@yahoo.com

خلاصه

در این مقاله یک مبدل سپیک برای تصحیح ضریب توان (PFC*) پیشنهاد شده است. مبدل تصحیح ضریب توان سپیک علاوه بر ضریب توان واحد، دارای مزایای مهمی مانند کاهش استرس المان های نیمه هادی و حذف طبقات را هم در پی دارد. به همین دلیل برای بسیاری از کاربردهای با ولتاژ خط بالا بسیار مناسب و سازگار است. به طور کلی با توجه به راه اندازی مبدل در مد جریان ناپیوسته (DCM[†]) فقط نیاز به کنترل ولتاژ داریم، از همین رو، مدار کنترل در این مبدل ها بسیار ساده است. در این مقاله سعی بر این است که اصول عملیاتی مبدل به طور کلی توضیح داده شود، و همچنین شکل موج های شبیه سازی نیز به تصویر کشیده شده است. همچنین مبدل سپیک به صورت بدون پل هم در این مقاله پیشنهاد شده است. نتایج شبیه سازی، کارایی و قابل اجرا بودن مبدل سپیک بدون پل را تأیید می کند.

کلمات کلیدی: تصحیح ضریب توان، سپیک بدون پل، جریان ناپیوسته

۱. مقدمه

در حال حاضر افزایش استفاده از کامپیوترها، لپ تاپ ها، مخابرات، تجهیزات پزشکی، منابع برق اضطراری و منابع تغذیه به صورت نمایی و غیر قابل کنترلی، در حال افزایش است. این افزایش تقاضای استفاده از انرژی الکتریکی و نگرانی بابت وجود هارمونیک در شبکه برق AC[‡] باعث شده است تا مدارهای تصحیح ضریب توان (PFC) به عنوان مبدل های توانی، که رابط بین بارهای الکتریکی و شبکه برق هستند به طور گسترده ای مورد استفاده قرار بگیرند.

بنابراین برای محدود شدن مقدار هارمونیک های موجود، استانداردهایی بین المللی مانند (IEC-61000-2-3) ارائه شده است تا بتوان آلودگی هارمونیک موجود در ورودی مدارها را به نحوی را کنترل کرد. برای برآورده کردن ملزومات این استانداردها و سینوسی و تک

* POWER FACTOR CORRECTION

† DISCONTINUOUS

‡ ALTERNATING CURRENT