

امروزه با توجه به گسترش شبکه های توزیع انرژی الکتریکی و افزایش تمایل برای استفاده از انرژی های تجدیدپذیر در کشورهای مختلف دنیا، ضروری است که مولدهای تولید پراکنده در شبکه های توزیع قرار گیرند تا مصرف کننده ها از این پس به تولید کنندگان انرژی بدل شوند. از طرفی اکثر منابع انرژی تجدیدپذیر (مانند سلول های خورشیدی) و منابع ذخیره انرژی (مانند خودروهای برقی) خروجی برق DC دارند که برای اتصال آنها به شبکه توزیع لازم است که از اینورتر استفاده نمود. حضور این گونه تولیدات پراکنده در شبکه توزیع، باعث می شود که برای حفظ فرکانس و ولتاژ در محدوده مجاز از یک ساختار کنترلی مناسب بهره برد. اگر اینورترها توان های اکتیو و راکتیو مناسب را تولید نکنند باعث ناپایداری و صدمه رسیدن به تجهیزات موجود در شبکه توزیع می گردد. در حالت بهره برداری جزیره ای به دلیل عدم وجود یک شبکه سراسری بزرگ با اینرسی بالا، این مشکلات شدیدتر نیز می شوند. برای حل این مشکل راه حل های کنترلی زیادی معرفی شده اند که اکثر آنها را می توان در دو دسته کنترل متمرکز و کنترل غیر متمرکز قرار داد. در این پروژه با بهینه سازی ضرایب دروپ به عنوان یک ساختار کنترلی غیر متمرکز، نشان داده می شود که می توان ایرادات مربوط به حالت گذرای پاسخ سیستم در حالت جزیره ای را بهبود ببخشید. در کارهای انجام شده در مورد تعیین ضرایب دروپ به عنوان یک مساله بهینه سازی دیده نشده است و صرفاً ضرایب بر اساس روش های مشتق گیری و سایر روشها انجام شده است، در حالی که مقدار ضرایب دروپ بسیار در حالت گذرا و خطای دائمی تاثیر گذار هستند. همچنین علاوه بر ضرایب دروپ در این پروژه تاثیر تمام پارامترهای کنترلی دیگر در حالت گذرای سیستم بررسی شده و در نهایت با اعمال شرایط مورد نظر برای بهینه سازی به مقادیر بهینه هر پارامتر دست میابیم. در اصل سیستم کنترل دروپ همان شبیه سازی سیستم گاورنر و اینرسی توربین در ژنراتورهای معمولی در اینورترها به صورت مجازی میباشد