وسیله ای کارا است که می تواند تا حد زیادی افت ولتاژ های ناگهانی در شبکه توزیع راDVR

این فواید را برای شبکه توزیع دارا است:DVR.جبران نموده و کیفیت توان را بهبود بخشد

جبران سریع افت ولتاژهای ناگهانی•

بهبود پایداری توان و ولتاژ در شبکه توزیع•

افزایش قابلیت اطمینان در شبکه توزیع•

کاهش نوسانات مضر در شبکه توزیع•

بهبود کیفیت توان •

کاهش هزینه های کیفیت توان •

کمبود های ولتاژ کوتاه مدت از پدیده های مخرب کیفیت توان هستند که صدمات مالی زیادی به بارهای صنعتی در سیستم های توزیع وارد می کنند . یکی از عوامل اصلی بروز این پدیده ها، خطاهای سیستم قدرت می باشد.ادوات (custom power) شاخص ترین جبران سازهای مشکلات کیفیت توان در شبکه توزیع به شمار می روند . در بین این تجهیزات بازیاب دینامیکی ولتاژ DVR موثرترین تجهیز (از لحاظ نحوه ی عملکرد و ملاحظات اقتصادی) برای جبران کمبود ولتاژ شناخته شده است. DVR به وسیله تزریق سه ولتاژ متناوب تک فاز با فرکانس شبکه و به صورت سری با ولتاژبار،موجب حفاظت بار در برابر کمبود ولتاژ می گردد. با توجه به نوع حساسیت بار ، استراتژی های مختلفی مانند استراتژی presag، استراتژی مینیمم مقدار نامی (minimum rating) یا هم فاز و استراتژی مینیمم انرژی برای طراحی و عملکرد DVR وجود دارند. انتخاب الگوی تخمین ولتاژ و طراحی سیستم کنترل DVR، سرعت پاسخ دهی، نحوه ی عملکرد و نوع جبران سازی کمبود ولتاژ را مشخص می سازد. بدین ترتیب DVR با تزریق سه ولتاژ کنترل شده (از لحاظ دامنه و فاز) به صورت سری به شبکه ، قادر به جبران کمبود ولتاژ خواهد بود.

استفاده از سیستم های کنترل دیجیتال و هوشمند در سیستم های قدرت به دلیل مزایایی همچون دارای کارایی و قابلیت اطمینان بالا،هزینه ی نسبتا پایین طراحی و ساخت قابلیت ثبت و ضبط وقایع و رخدادهای سیستم به خاطر بهره گیری از حافظه دارای حجم و وزن کوچکتر، دقت بالا در تنظیم و انعطاف پذیری نسبت به شرایط مختلف، نگهداری آسان و تعمیر و عیب یابی کمتر،عملکرد به موقع و سرعت و دقت بالا در حال افزایش است.

در این پایان نامه یک روش کنترل گرا و سریع برای کنترل DVR ارائه شد در روش پیشنهادی علاوه بر ملاحظات فنی ،مسائل اقتصادی و عملی نیز در نظر گرفته شده است در این روش در سیستم توزیع دامنه و فاز ولتاژ سین بار، به صورت online پس از سنجش به سیستم کنترل دیجیتال و هوشمند DVR ارسال می شود. سیستم کنترل بر اساس برنامه ای که برای آن نوشته شده است به صورت کاملا هوشمند کمبود ولتاژ را به صورت لحظه ای تشخیص داده و میزان مناسب انرژی را جهت جبران سازی افت ولتاژ و به سین بار تزریق می کند. در هر لحظه و به صورت تقریبا آنلاین ولتاژ سین بار نمونه برداری شده و به قسمت پردازش دیجیتال ارسال می شود. قسمت دیجیتال مقدار ولتاژ اندازه گیری شده را با مقدار مرجع مقایسه می کند و مقدار اختلاف را تعیین می کند . در صورتی که این اختلاف نزدیک به صفر باشد هیچ فرمانی صادر نمی شود ولی در صورتی که تفاوت آشکاری بین مقدار ولتاژ اندازه گیری شده با مقدار مرجع وجود داشته باشد سیستم دیجیتال از طریق کنترل زوایای سوچینگ اینورترها میزان انرژی لازم را به سین بار تزریق می کند بدین صورت کمبود ولتاژ جبران می شود و از ادامه یافتن افت ولتاژ و بزرگ شدن اختلاف بین مقدار ولتاژ اندازه گیری شده با مقدار مرجع جلوگیری می شود. قابلیت پیاده سازی در کلیه شبکه های توزیع ، سرعت بسیار بالا در تشخیص افت ولتاژ، عملکرد کاملا هوشمند و سریع در جبران سازی افت ولتاژ، جبران سازی افت ولتاژ با تزریق کم ترین توان ممکن به بار، انعطاف بالا در ساخت، افزایش قابلیت اطمینان و کاهش تلفات و ارزانی نسبی از ویژگی های روش پیشنهادی هستند. همچنین در این پروژه شبیه سازیDVR و سیستم کنترل DVR برای استفاده در طراحی بهینه انجام شد که نتایج حاصل از شبیه سازی صحت و کارایی روش پیشنهادی را تایید کرد موارد زیر به عنوان ادامه تحقیق حاضر پیشنهاد می گردد:

1-ترکیب DVR با SMES (Storage Superconducting Magnetic Energy)

SMES عملکردی مشابه DVR در سیستم توزیع دارد ولی ساختمان آن متفاوت از DVR است.

Storage Superconducting Magnetic Energy یا ابر رسانای ذخیره کننده انرژی مغناطیسی وسیله ای است برای ذخیره کردن انرژی و بهبود پایداری سیستم، جبران افت ولتاژ در شبکه توزیع و کم کردن نوسانات . این انرژی توسط میدان مغناطیسی که توسط جریان مستقیم ایجاد می شود ذخیره می شود. اگر در یک سیم پیچ ابررسانا به طریقی جریانی به وجود آید، به دلیل عدم وجود مقاومت، این جریان تقریبا بی نهایت جریان خواهد داشت و انرژی را به صورت مغناطیسی ذخیره می کند. از طرفی جریان قابل حمل توسط ابررسانا بسیار بیشتر از هادیهای معمول می باشد. از این خواص در SMESها و برای پایدار سازی سیستم توزیع و جبران افت ولتاژ استفاده می شود.

2-بررسی استفاده از سیستم کنترل هوشمند ارائه شده در این پروژه برای کنترل SMES در شبکه توزیع برای جبران سازی افت ولتاژ

3-مقایسه عملکرد DVR با SMES دارای سیستم هوشمند در جبران سازی بهتر افت ولتاژ شبکه توزیع

4-استفاده از سیستم کنترل هوشمند ارائه شده در این پروژه در IDVR

5-بررسی استفاده از سیستم کنترل هوشمند برای DVR در شبکه برق ایران

6-بررسی امکان استفاده از کنترل فازی برای کنترل بهینه DVR

7-بررسی امکان ترکیب روش ارائه شده در این پروژه با روش کنترل فازی برای کنترل بهینه DVR

•