



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: قدرت

عنوان:

بهسازی فلش‌های ولتاژ

از طریق منابع تولید پراکنده

استاد راهنما:

دکتر رضا نوروزیان

نگارش:

زهرا خاتمی

شهریور ۸۹

فهرست مطالب

مقدمه.....	ب
کیفیت توان.....	۱
قابلیت اطمینان.....	۳
اختشاشات ولتاژ.....	۴
تولید پراکنده.....	۱۰
مزایای استفاده از منابع تولید پراکنده.....	۱۰
فن آوری تولید پراکنده از منابع تجدیدپذیر.....	۱۴
فلش ولتاژ.....	۱۸
علل اصلی فلش ولتاژ.....	۲۳
فلش ولتاژ در اثر راه اندازی موتورها.....	۲۳
حساسیت تجهیزات نسبت به فلش ولتاژ.....	۲۴
راهکارهای شرکت برق جهت رفع خطای ایجاد شده روی سیستم و کاهش تعداد فلش.....	۲۸
بررسی بهبود کیفیت توان در سیستم های توزیع با استفاده از ادوات custom power.....	۳۰
ادوات FACTS.....	۳۱
ادوات CUSTOM POWER.....	۳۲
مقایسه عملکرد DVR و D-STATCOM برای چیران کمبود و بیشبود ولتاژ.....	۳۳
مدلسازی و تحلیل DVR و مدارات کنترل.....	۳۷
معرفی تجهیز DVR.....	۴۰
عوامل مؤثر در طراحی اجزای DVR.....	۴۶
استراتژی کنترل.....	۴۷
بررسی عملکرد DVR در حالت دائمی.....	۵۲
بررسی عملکرد DVR در حالت گذرا.....	۵۴
اثر DVR بر روی فلیکر.....	۵۵
کاربردهای DVR.....	۶۰
شبیه سازی عملکرد DVR.....	۶۵

در شبکه های توزیع امروزی با کاربرد روز افزون بارهای غیرخطی و حساس، از قبیل ادوات الکترونیک قدرت و وسائل حساس الکترونیکی مسئله کیفیت توان بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. اغتشاشات ولتاژ از قبیل کاهش و افزایش ناگهانی ولتاژ، فلیکر، هارمونیکها و نامتعادلی باعث کاهش کیفیت توان شده و به شبکه آسیب می رساند. به همین علت برای بهبود کیفیت توان و جلوگیری از اغتشاشات ولتاژی ادواتی بکار گرفته می شود که می توان به ادوات custom power اشاره نمود.

در این پایان نامه در فصل اول ابتدا به بررسی موضوع کیفیت توان و اغتشاشات ولتاژی پرداخته می شود. و در فصل دوم به صورت مختصر به معرفی منابع تولید پراکنده می پردازیم و در فصل سوم به صورت کامل فلش ولتاژ را مورد بررسی قرار می دهیم. در ادامه، در فصل چهارم به بررسی بهبود کیفیت توان در سیستم های توزیع با استفاده از ادوات custom power پرداخته می شود. در فصل پنجم مدلسازی و تحلیل DVR و مدارات کنترل را مورد بررسی قرار می دهیم. و در فصل ششم کاربرد و تاثیر DVR را با استفاده از شبیه سازی در نرم افزار pscad مورد نمایش قرار می دهیم.

فصل اول

کیفیت توان

در شبکه های توزیع امروزی با کاربرد روز افزون بارهای غیرخطی و حساس، از قبیل ادوات الکترونیک قدرت و وسائل حساس الکترونیکی مسئله کیفیت توان بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. در این بخش مسئله کیفیت توان مختصر به کیفیت توان می پردازم.

کیفیت توان شامل دو مولفه است: قابلیت اطمینان سرویس دهی و کیفیت ولتاژ. کیفیت ولتاژ می تواند در قالب دامنه ولتاژ، فلیکر، تغییرات فرکانس، اغتشاشات شکل موج و نامتقارنی ولتاژ سه فاز بیان گردد. با توجه به اینکه در هر سیستم قدرت، همواره اغتشاشات وجود دارد، تلاش بر این است که اثرات اغتشاشات را بر بار به مقدار حداقل رساند. بارهایی همانند روشنایی، گرمایی اکثراً به تغییرات سریع و لحظه ای ولتاژ حساس نمی باشند. اما بارهای حساس به تغییرات ولتاژ و یا تغییرات فرکانس را باید در برابر این اغتشاشات محفوظ نمود.

در سیستم قدرت برای زیاد کردن بازدهی و کم کردن هزینه از کنترلرهای دیجیتالی استفاده می گردد. به عنوان مثال می توان به ماشینهای کنترل سرعت¹ اشاره نمود. این کنترلرها تحت مشکلات بسیار کوچک ولتاژی تحت تاثیر قرار می گیرند. در واقع این بارهای حساس به کل شبکه وصل می باشند و این نشان می دهد که کل شبکه به اندازه ی بارهای حساس، حساس می باشد، زیرا در صورت بروز اختلال در بار، کل شبکه ممکن است دچار اختلال شود.

خطاهای گذرا در سیستم موجب افت ولتاژ در نقطه ی اتصال مشترک² می باشد. به همین دلیل منبع ممکن است هیچ مشکلی را در فیدر هایش که این بارها را تغذیه می کند، تشخیص ندهد. که این به خاطر سیستم های محافظ منبع می باشد. [4]

و این افت ولتاژ ممکن است آن قدری باشد که موجب شود بار حساس مانند ماشین های کنترل کننده سرعت، از شبکه خارج شود.³

شرکت های توزیع متعهدند که مصرف کنندگان را با یک توان قابل اطمینان تغذیه کنند. مصرف کنندگان کنونی به علت بکارگیری از کامپیوترها، با نرخ غیر قابل تصور، برای پروسه های کنترل خودکار، مدیریت اطلاعاتی و رباتها، تغییراتی اساسی در احتیاجات خود احساس می کنند. یکی از این تغییرات لزوم داشتن یک سیستم تغذیه با کیفیت توان بالا می باشد. کمبودها⁴ و بیشبودهای⁵ ولتاژ

خط، قطعی های موقتی، گذرا و اعوجاجات هارمونیکی به عنوان پدیده های مخل عملکرد اینگونه بارها بشمار می آیند. این مصرف کنندگان یک قطعی کوتاه مدت (چند سیکل) ناشی از خطای اتصال کوتاه

¹ ASD (Adjustable Speed Drives)

² PCC

³ Tripp off

⁴ Sags

⁵ Swell

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه‌ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

مراجع

- [1] رضا نوروزیان، مهرداد عابدی، گئورک قره پتیان، سید حمید فتحی، "ارایه روش کنترلی مناسب برای UPQC به منظور بهسازی جامع اغتشاشات محل در کیفیت توان"، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، هجدهمین کنفرانس بین المللی برق.
- [2] داود طالبی، سعید رضا زاده، "مروری بر چند روش بهبود کیفیت توان در سیستم های توزیع با استفاده از D-STATCOM"، دانشگاه علم و صنعت.
- [3] رضا نوروزیان، مهرداد عابدی، گئورک قره پتیان، سید حمید فتحی، "مروری بر امکان بکارگیری ادوات custom power با توجه به نتایج اندازه گیری های نمونه"، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۲۰۰۵.
- [4] نعمت مشتاقیان، "بررسی بهبود کیفیت توان در سیستم های با استفاده از ادوات custom power"، برق منطقه ای آذربایجان، نهمین کنفرانس دانشجویی مهندسی برق ایران.
- [5] رضا نوروزیان، مهرداد عابدی، گئورک قره پتیان، سید حمید فتحی، "مقایسه عملکرد ادوات custom power جهت بهبود کیفیت توان در شبکه های صنعتی"، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دهمین کنفرانس شبکه های توزیع نیروی برق-کیفیت توان.
- [6] رضا نوروزیان، مهرداد عابدی، گئورک قره پتیان، سید حمید فتحی، "ترکیب روش متعادل سازی توان لحظه ای و تئوری قاب مرجع همزمان در جهت بهبود عملکرد UPQC"، مجله دانشکده فنی دانشگاه تبریز.
- [7] Metin Kesler, Engin Ozdemir, "Simplified control method for unified power quality conditioner(UPQC)", Kocaeli university technique education faculty, 41380 umuttepe kocaeli turkey, 15th to 17th April, 2009.
- [8] K.J.P.Mackan, M.H.J.Bollen, R.J.M.Belmans, "Mitigation of voltage dips through distributed generation systems". Katholieke universities Leuven-Dept of electrical engineering(ESAT), Leuven, Belgium chalmers university of technology-school of electrical engineering, Gothenburg, sweden.
- [9] Amir HANIF, Muhammad Ahmed CHOUDHERY, "Dynamic voltage regulation and power export in a distribution system using distributed generation", 1523-1531, 2009.
- [10] H.Ezaji, "Simulation of dynamic voltage restorer using hysteresis voltage control", European journal of scientific research, ISSN 1450-216x vol.27 No.1, pp.152-166, 2009.
- [11] R.S.Weissbach, G.G.Karady, R.G.Farmer, "A Combined Uninterruptible Power Supply and Dynamic Voltage Compensator Using a Flywheel Energy Storage System", IEEE, 2001.

