

بهبود کیفیت توان شبکه توزیع انرژی الکتریکی قطارهای برقی با استفاده از ساختارهای مختلف فیلترهای هیبرید

فرهاد شهینیا

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر - دانشگاه تبریز

farhadshahnia@yahoo.com

چکیده:

PSCAD/EMTDC

کلمات کلیدی:

۱- مقدمه

%

/

[]

PSCAD/EMTDC

DC

۲- فیلترهای بهبود کیفیت توان

()

۲-۱ فیلترهای پسیو

[]

۲-۲ فیلترهای اکتیو

[]

۳-۲ فیلترهای هیبرید

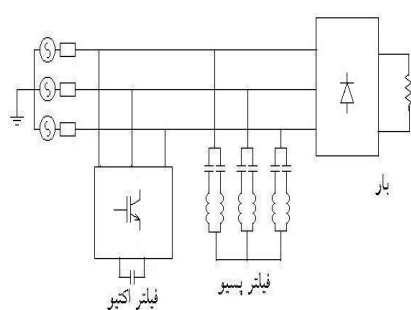
[]

۲-۳-۱ فیلتر اکتیو و پسیو سری باهم و موازی با بار

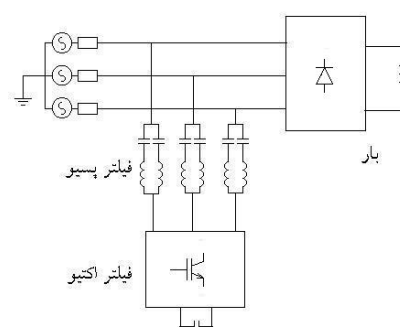
۲-۳-۲ فیلتر اکتیو و پسیو و بار هر سه باهم موازی

۲-۳-۳ فیلتر پسیو موازی و اکتیو سری با بار

%

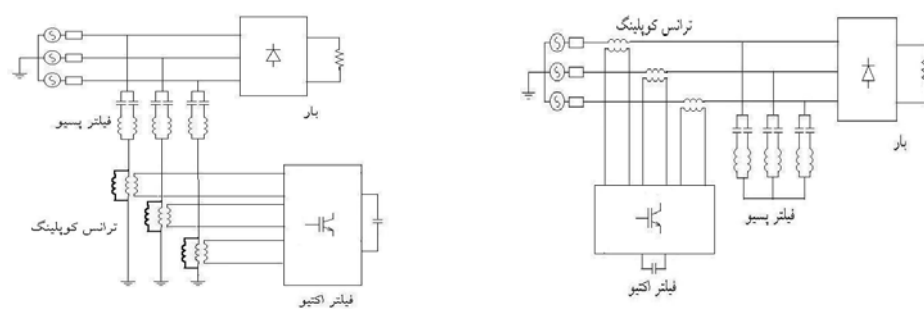


شکل ۲- فیلتر اکتیو، پسیو و بار هر سه باهم موازی



شکل ۱- فیلتر اکتیو و پسیو سری باهم و موازی با بار

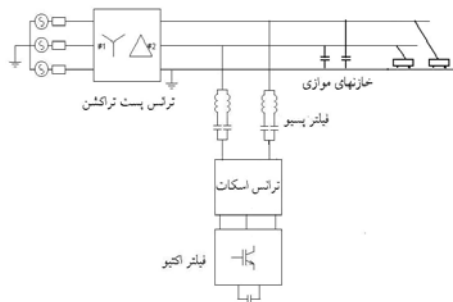
۴-۳-۲ فیلتر اکتیو و پسیو سری باهم و موازی با بار دارای سلف موازی با ترانس کوپلینگ



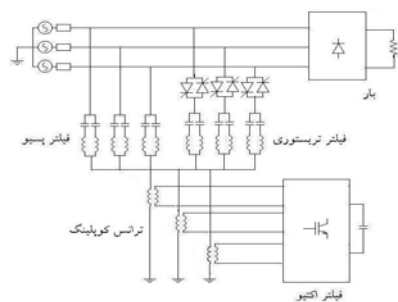
شکل ۳- فیلتر پسیو موازی و اکتیو سری با بار / شکل ۴- فیلتر اکتیو و پسیو سری باهم بموازات بار تغییر یافته

۵-۳-۲ فیلتر اکتیو و پسیو سری باهم و موازی با بار به همراه فیلتر پسیو کنترل شده ترستوری

۶-۳-۲ فیلتر اکتیو و پسیو سری شده توسط ترانس اسکات و موازی با بار



شکل ۶- فیلتر اکتیو و پسیو سری شده توسط ترانس اسکات

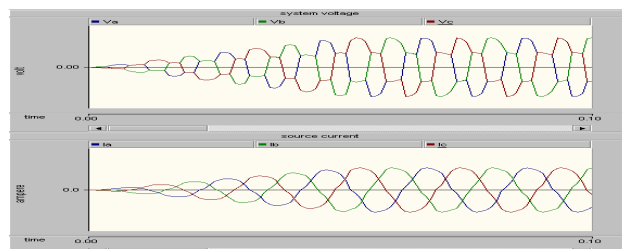


شکل ۵- فیلتر اکتیو و پسیو سری باهم و موازی با بار بهبود یافته

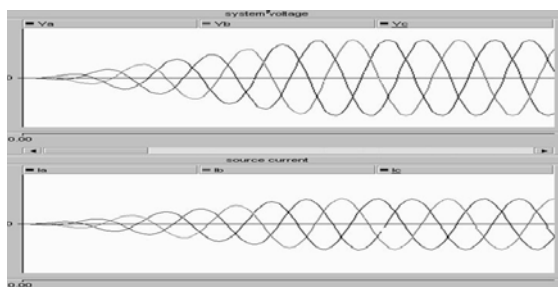
۳- تحلیل و شبیه سازی

PSCAD/EMTDC

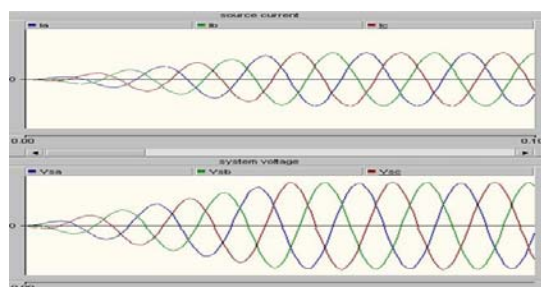
DC



شکل ۷- شکل موج ولتاژ و جریان سیستم توزیع انرژی الکتریکی قطار برقی



شکل ۹- جریان و ولتاژ سیستم به همراه فیلتر پسیو سری و موازی

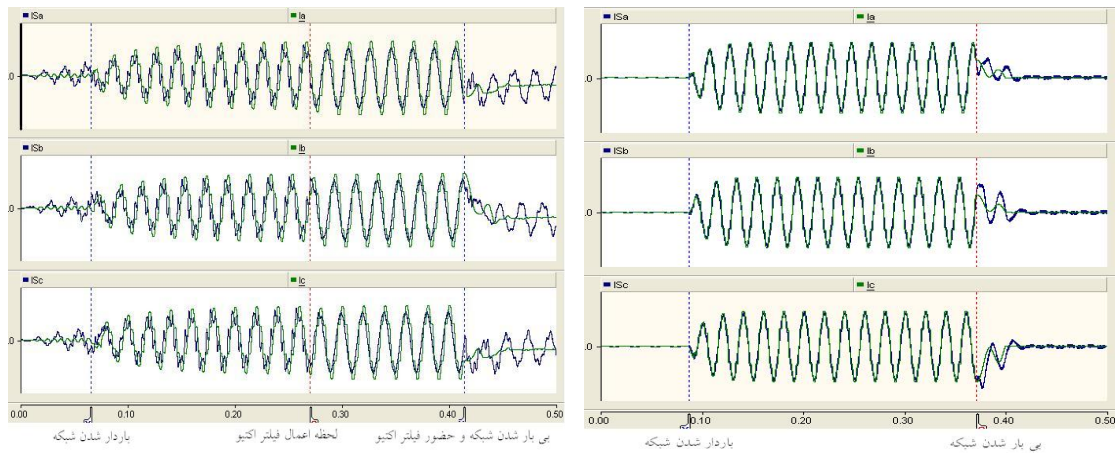


شکل ۸- جریان و ولتاژ سیستم به همراه فیلتر پسیو موازی

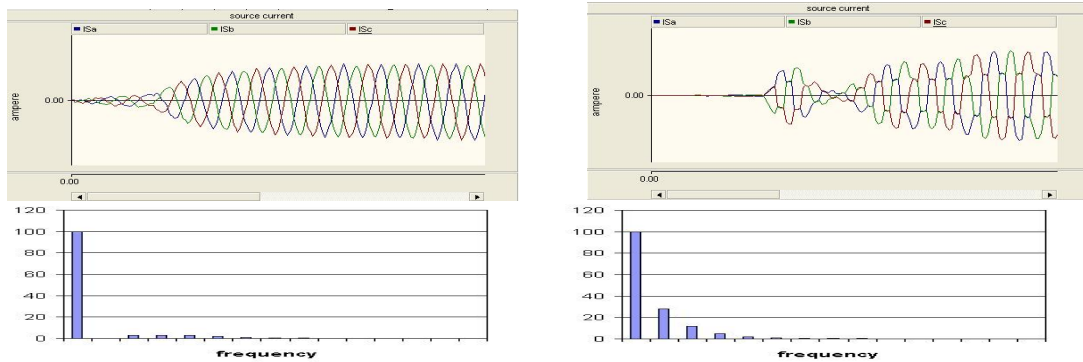
()

()

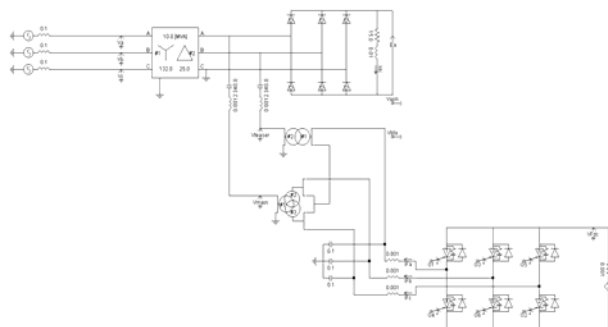
()



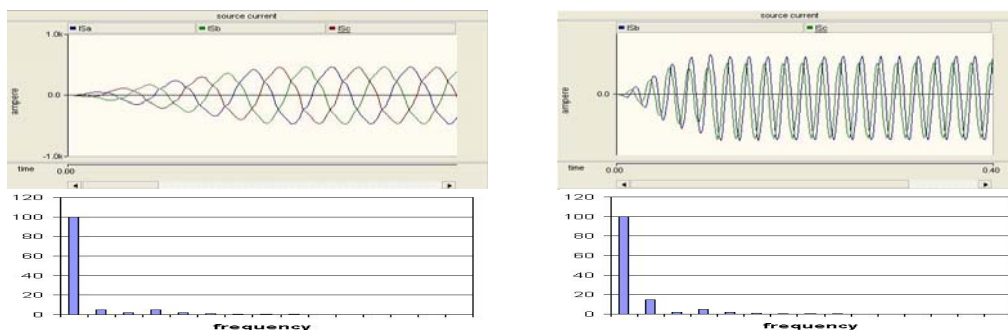
شکل ۱۰- جریان بار و منبع سیستم تراکشن به همراه فیلتر اکتیو موازی (راست) و به همراه فیلتر هیبرید شکل ۳ (چپ)



شکل ۱۱- جریان منبع و توزیع فرکانسی شکل ۴ بدون فیلتر هیبرید (راست) و به همراه فیلتر هیبرید (چپ)



شکل ۱۲- مدار شبیه سازی ساختار هیبرید به کمک ترانس اسکات شکل ۶



شکل ۱۳- جریان منبع و توزیع فرکانسی شکل ۱۲ بدون فیلتر هیبرید (راست) و به همراه فیلتر هیبرید (چپ)

۴- نتیجه گیری

۵- مراجع

- [1] R.E. Morrison, "Parameters that influence power quality on industrial frequency ac traction systems", *IEEE Power Engineering Society Summer Meeting*, Vol. 1, pp. 204-209, July 2001.
- [2] P.F. Riberio, "An overview of power quality problems in transportation and isolated power systems", *IEEE Power Engineering Society Summer Meeting*, Vol. 1, pp. 196-197, July 2001.
- [3] P. Caramia, M. Morrone, P. Varilone, P. Verde, "Interaction between supply system and EMU loco in 15kV-16^{2/3} Hz AC traction systems", *IEEE Power Engineering Society Summer Meeting*, Vol. 1, pp. 198-203, July 2001.
- [4] D. Rivas, L. Moran, J. Dixon, J.R. Espinoza, "Improving passive filter compensation performance with active techniques", *IEEE Trans. on Industrial Electronics*, Vol. 50, No. 1, pp. 161-170, Feb. 2003.

- [5] H. Akagi, S. Srianthumrong, Y. Tamai, "Comparisons in circuit configuration and filtering performance between hybrid and pure shunt active filters", *IEEE 38th Conf. on Industry Applications*, Vol. 2, pp.1195-1202, Oct. 2003.
- [6] L. Chen, A.V. Jouanne, "A comparison and assessment of hybrid filter topologies and control algorithms", *IEEE 32nd Conf. on Power Electronics Specialists*, Vol. 2, pp.565-570, June 2001.
- [7] S. Zhuo, J. Xinjian, Z. Dongqi, "Study of novel traction substation hybrid power quality compensator", *Proc. of Int. Conf. on Power System Technology*, Vol. 1, pp. 480-484, Oct. 2002.
- [8] Y. Wang, Z. Wang, J. Yang, J. Liu, Z. Fu, Y. Duan, Y. Hua, "A novel comprehensive compensator for electrical railway system", *IEEE 34th Conf. on Power Electronics Specialist*, Vol. 3, pp.1032-1037, June 2003.
- [9] Y. Wang, Z. Wang, J. Yang, J. Liu, Z. Fu, Y. Duan, Y. Hua, "A new hybrid parallel active filter", *IEEE 34th Conf. on Power Electronics Specialist*, Vol. 3, pp. 1049-1054, June 2003.
- [10] Z. Sun, X. Jiang, D. Zhu, G. Zhang, "A novel active power quality compensator topology for electrified railway", *IEEE Trans. on Power Electronics*, Vol. 19, No. 4, pp.1036-1042, July 2004.