****

دانـشگــــاه آزاد اســلامی

واحـد تهـران جنـوب

دانشـکده فنـی مهندسی

برق - قدرت مهندسی

**عنوان:**

**طراحی شبکه های توزیـع از دیدگاه بهینه سازی مصرف**

**و بهبود کیفیت توان**

**استاد راهنما :**

**نام دانشجو :**

 

فهرست مطالب

عنوان مطالب شماره صفحه

[چکیده 1](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853025)

[مقدمه: 2](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853026)

[فصل اول : 3](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853027)

[مبانی طراحی شبکه های توزیع فشار متوسط 3](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853028)

[1-1پیکربندی شبکه 4](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853029)

[2-1شبکه توزیع فشار متوسط 5](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853030)

[ساختار شبکه توزیع 6](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853031)

[شبکه فشار متوسط زمینی: 7](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853032)

[مشخصات پست و رینگ استاندارد 8](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853033)

[4-1 شبکه رینگ باز 13](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853034)

[5-1کاهش تلفات 20](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853035)

[6-1شبکه های فشار متوسط هوایی و پست کمپکت 24](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853036)

[توضیح 26](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853037)

[7-1تجهیزات حفاظتی 28](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853038)

[8-1حفاظت جریان 28](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853039)

[رله جریان 29](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853040)

[فصل دوم : 31](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853041)

[تجهیزات شبکه های توزیع فشار متوسط 31](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853042)

[1-2 اصول ترانسفورماتورها در شبکه های توزیع 32](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853043)

[1-1-2 انواع ترانسها و ساختمان آنها 33](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853044)

[2-1-2 انواع ترانسفورماتور از لحاظ نوع سیم پیچ 34](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853045)

[3-1-2 انواع ترانسفورماتور از لحاظ عایق بندی 34](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853046)

[4-1-2 سیستم خنک کنندگی 35](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853047)

[7-1-2 نحوه اتصالات و گروه برداری 39](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853048)

[8-1-2 تب چنجر و کنترل ولتاژ 40](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853049)

[9-1-2 تعیین سطوح عایقی 42](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853050)

[10-1-2 میزان تحمل اتصال کوتاه ترانسفورماتور 44](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853051)

[11-1-2 تلفات ترانسفورماتور 48](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853052)

[12-1-2 صدا در ترانس 50](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853053)

[13-1-2روغن ترانسفورماتور 52](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853054)

[14-1-2 تستها 52](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853055)

[2- 2 ترانس های جریان و ولتاژ CT & PT))در شبکه های توزیع 56](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853056)

[1-2-2 اصطلاحات و شرایط کار ترانسفورماتورهای جریان 56](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853057)

[2-2-2 نیازها و خواستهها 59](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853058)

[3-2-2 اطلاعات مورد نیاز جهت طراحی 61](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853059)

[4-2-2 شاخصها و پارامترهای مشخص کننده طراحی 62](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853060)

[5-2-2 روش قدم به قدم طراحی 65](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853061)

[6-2-2 اصطلاحات و شرایط کار ترانسفورماتور ولتاژ 67](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853062)

[7-2-2 تعاریف و اصطلاحات 68](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853063)

[8-2-2 نیازها و خواستهها 69](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853064)

[9-2-2 اطلاعات مورد نیاز جهت طراحی 71](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853065)

[10-2-2 شاخصها و پارامترهای مشخص کننده طراحی 73](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853066)

[3-2مشخصات فنی هادی ها 78](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853067)

[1-3-2جنس سیم های هوایی 78](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853068)

[2-3-2 آلومینیوم 79](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853069)

[4-2 مشخصات فنی مقره ها 81](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853070)

[5-2 مشخصات فنی برقگیرها در شبکه های توزیع 87](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853071)

[2-5-2 اضافه ولتاژهای سیستم توزیع 88](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853072)

[3-5-2 شاخصها و پارامترهای مشخص کننده طراحی 89](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853073)

[5-5-2 مثالی از روند طراحی یک برقگیر 97](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853074)

[5-6-2 مبانی و معیارهای لازم برای طراحی و انتخاب کات اوت فیوز 105](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853075)

[1-7-2 كراس آرم چوبی 111](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853076)

[فصل سوم : 131](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853077)

[راهکار های بهینه سازی 131](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853078)

[مصرف و بهبود کیفیت 131](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853079)

[1-3 مفاهيم و تعاريف مهم 133](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853080)

[3-3 مديريت مصرف(مديريت سمت تقاضا 136](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853081)

[خازن فشارضعيف موضعي 145](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853082)

[(خازن سطح بار) 145](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853083)

[بانك خازني فشارضعيف يا 145](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853084)

[فشار متوسط 145](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853085)

[2-4-درايوهاي DC حالت جامد (نيمه‎‎هادي) 154](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853086)

[3-4-درايوهاي مكانيكي 155](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853087)

[5-4-موتورهاي دوسرعته 156](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853088)

[منابع: 164](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86%5C%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%AA%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%80%D8%B9%20%D8%A7%D8%B2%20%D8%AF%DB%8C%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%87%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%20%D9%88%20%D8%A8%D9%87%D8%A8%D9%88%D8%AF%20%DA%A9%DB%8C%D9%81%DB%8C%D8%AA%20%D8%AA%D9%88%D8%A7%D9%86.doc#_Toc315853089)

چکیده :

بيشتر راهكارهاي صرفه‌جويي در مصرف انرژي و بهبود كيفيت توان در محل مصرف،‌ بدون هزينه يا كم‌هزينه هستند.

براي بسياري از صنايع و مشتركين كاهش هزينه‌هاي برق مصرفي از طريق روش‌هاي اشاره شده‌ جذابيت كافي به‌منظور اجراي آنها را ايجاد مي‌كند. اما حتي براي صنايعي كه هزينه برق مصرفي اهميت زيادي ندارد، توجه به‌ دو اثر ديگر حائز اهميت است: مصرف درست و بهينه موجب افزايش عمر تجهيزات الكتريكي و نيز *كاهش دفعات خرابي و توقف آنها* مي‌شود. خسارات توقف كار برخي از تجهيزات برقي حدود 100مرتبه بيشتر از هزينه برق مصرفي است.

به‌بيان خلاصه هم از نظر كاهش هزينه‌هاي برق مصرفي و هم از نظر قابليت اطمينان بيشتر به‌ تداوم كار و عمر تجهيزات،‌ رعايت توصيه‌ها مفيد مي‌باشند.

البته راهكارهاي پرهزينه چه در زمينه بهينه‌سازي مصرف و چه در زمينه بهبود كيفيت توان،‌ بازگشت سرمايه‌ قابل قبولي حدود يك تا سه سال دارند و مشتركين دورانديش پس‌از انجام اقدامات بدون هزينه و كم هزينه، به‌تدريج راهكارهاي پرهزينه را انجام مي‌دهند. راهكارهاي پرهزينه عمدتا مرتبط با تغيير تكنولوژي يا فرايند هستند و در عين حال موجب صرفه‌جويي قابل ملاحظه‌ مي‌شوند. به‌عنوان نمونه يك موتور دائم‌كار، مي‌تواند ظرف مدت 3 تا 4ماه به اندازة قيمت خود، انرژي الكتريكي مصرف مي‌كند. ازاين‌رو بازگشت هزينه جايگزيني آن با موتوري كه 10% راندمان بهتر داشته باشد، كمتر از 3 سال بوده، پس‌از آن سود جايگزيني نصيب مشترك مي‌شود. همچنين بازگشت سرمايه‌ نصب برخي از فيلترهاي هارمونيك‌‌ها حدود 2 سال مي‌باشد.

خوشبختانه با كاهش تدريجي بهاي تجهيزات بهينه‌سازي مصرف، در كنار افزايش قيمت انرژي و افزايش حساسيت تداوم تامين برق، اجراي راهكارهاي پرهزينه هر سال ارزان‌تر و توجيه اقتصادي آنها بيشتر مي‌شود.