مکانیابی اتصالی در خطوط انتقال از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. روش های مختلفی برای مکانیابی اتصالی وجود دارد که اکثر این روش ها از اطلاعات ولتاژ و جریان نقاط مختلف شبکه استفاده می کنند. روش هایی که از اطلاعات یک پایانه برای مکان یابی استفاده می کنند دارای دقت پایینی می باشند و روش هایی که از اطلاعات چندین پایانه در شبکه بهره می برند با دشواری در پیاده سازی مواجه هستند. روش های مبتنی بر سیگنال های فرکانس بالا نیز نیاز به تجهیزات پیشرفته دارند. بدین ترتیب روش مکانیابی اتصالی بر اساس اندازه گیری امپدانس با استفاده از اطلاعات دو پایانه ابتدا و انتهای خط در این پایان نامه به کار رفته است. تجهیزات اندازه گیری جریان و ولتاژ دارای خطاهایی می باشند که در شرایط مختلف شبکه رخ می دهند. در این پایان نامه انواع خطاهای ترانسفورماتورهای جریان و ولتاژ بررسی شده و تاثیر هر خطا در مکان یابی اتصالی ارزیابی می شود. برای رفع خطای اشباع ترانسفورماتور جریان فیزیک مساله و شکل موج جریان در نظر گرفته می شود. معیاری برای تعیین وقوع اشباع و میزان آن تعریف می شود و به کمک نمونه هایی که دچار اشباع نشده اند شکل موج جریان واقعی سیستم تخمین زده می شود. در نهایت مکان یابی با این جریان تخمین زده شده صورت می گیرد. برای خطای ولتاژ فرونشست یک فیلتر طراحی می شود تا محتوای فرکانس پایین ولتاژ فرونشست را فیلتر کند. در خطای نسبت تبدیل نیز با در نظر گرفتن ولتاژ تمام ترانسفورماتورهای ولتاژ و همچنین سطح ولتاژ سیستم، میزان خطای نسبت تبدیل تعیین می شود و اصلاح ولتاژ به گونه ای انجام می شود که معادله ولتاژی حاکم بر خط قبل از وقوع اتصالی برقرار شود. برای ترانسفورماتور جریان با توجه به میزان اشباع ضرایبی تعریف می شود تا تاثیر نمونه های خطادار در مکان یابی کمتر شود. در ترانسفورماتور ولتاژ نیز بر اساس میزان ولتاژ فرونشست و مکان اتصالی ضرایبی تعریف می گردد تا تاثیر نمونه های خطادار ولتاژ نیز در مکانیابی کم باشد. با در نظر گرفتن عدم تقارن در خطوط تاثیر این حالت بر مکان یابی اتصالی بررسی می شود و برای بهبود آن از روابط حاکم بر خط بصورت ماتریسی استفاده می شود. در نهایت تاثیر هر روش و الگوریتم در بهبود نتایج مکان یابی اتصالی و کاهش خطای مکانیابی بررسی و ارزیابی می شود.