٤ -٥ الدائرة المكافئة للمحول

افترضنا في المحول المثالي أن ملفاته لها ممانعة حثية فقط وليست لها مقاومة مادية، وتم هذا الافتراض للحصول على نسبة تحويل الجهود والتيارات والمعاوقة للحمل، ولكن في الواقع يوجد مقاومة لكل من ملفاته الابتدائية والثانوية نظرا لأنها مصنوعة من النحاس. إن اهتمامنا الآن هو الحصول على الدائرة المكافئة للمحول وذلك للحصول على القيم الحقيقية للتيارات والقدرة المنقولة. بناءا على ذلك سوف نأخذ في الاعتبار مقاومة الملفات. حيث مقاومة الملف الابتدائي يرمز لها بالرمز $R_١$، ومقاومة الملف الثانوي $R_٢$.

افترضنا أيضا في المحول المثالي عدم وجود تسرب مغناطيسي، ولكن في الحقيقة نجد أن التدفق المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار في الملف الابتدائي لا يتشابك كله مع الملف الثانوي، ولكن يتسرب منه جزء صغير حول الملف الابتدائي ويكمل دائرته المغناطيسية خلال الهواء، وهذا التدفق المتسرب يتشابك مع الملف الابتدائي فينتج به قوة دافعة كهربية مستنتجة بالتأثير الذاتي وينتج عنها ممانعة التسرب $X_١$ (Leakage reactance) للملف الابتدائي حيث $X_١=٢\pi fL_١$. كذلك عند تحميل المحول ومرور تيار في الملف الثانوي ينشأ أيضا تدفق مغناطيسي يتسرب منه جزء حول الملف الثانوي، وهذا التدفق المتسرب يتشابك مع الملف الثانوي وينتج به قوة دافعة كهربية مستنتجة ينتج عنها ممانعة التسرب $X_٢$ ($X_٢=٢\pi fL_٢$) للملف الثانوي. يوضح شكل ٤ -٩ دائرة المحول الحقيقي، حيث ترسم مقاومة كل ملف وممانعة التسرب الخاصة به متصلة مع محول مثالي. ونتيجة لهذه المعاوقات في الدائرة فإنه ينتج فقد في الطاقة في هذة المعاوقات . افترضنا أيضا في المحول المثالي أنه لا يوجد أي مفقودات ولكن في الواقع يوجد فقد في الحديد وفقد في الملفات النحاسية.