$$X_2' = X_2\left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2$$

$$X_2 = X_2'\left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 = 0.1992*\left(\frac{230}{2300}\right)^2 = .001992\Omega$$

٤ -٨ المفقودات والكفاءة Losses and Efficiency

٤ -٨ -١ المفقودات في المحولات

يوجد نوعان من الفقد في المحولات وهما فقد الحديد Iron loss وفقد النحاس Cupper loss ، وعادة فإن فقد الحديد ثابت القيمة ولا يعتمد على الحمل، أما فقد النحاس فيعتمد على الحمل حيث إنه يتناسب مع مربع التيار. ويمكن حساب الفقد الحديدي من تجربة اللاحمل، حيث القدرة المسحوبة في هذه التجربة والمتمثلة في قدرة اللاحمل P_o تساوي الفقد في الحديد بالإضافة إلى الفقد في ملفات الابتدائي، وحيث إن تيار اللاحمل غالبا ما يكون صغير، لذا يمكن إهمال الفقد النحاسي في هذه التجربة وبالتالي يكون الفقد الحديدي مساويا لقدرة اللاحمل.

$$P_{iron}=P_o \qquad ٤\square٥٠$$

أيضا يمكن حساب الفقد النحاسي من تجربة القصر. ففي هذه التجربة يتم قصر الملف الثانوي وبالتالي فإن قدرة الخرج تساوي صفر، وبذلك تكون كل القدرة الداخلة في هذه الحالة عبارة عن فقد حديدي في قلب المحول وفقد نحاسي في الملفات. ويكون الفقد الحديدي في هذه الحالة مهمل نظرا لأنه يتناسب مع مربع الجهد والجهد عادة صغير جدا في هذه التجربة (٣إلي ٥٪) بالنسبة للجهد المقنن. لذلك يمكن أن نعتبر أن القدرة الداخلة كلها فقد نحاسي. فإذا كان تيار القصر مساويا لتيار الحمل الكامل فإن القدرة الداخلة تساوي فقد النحاس عند الحمل الكامل.

$$P_{cu}=P_{sc} \qquad ٤\square٥١$$

أما إذا كان التيار المار في دائرة الملف الابتدائي عند القصر لا يساوي تيار الحمل الكامل فإن المفقد النحاسي لا يساوي قيمته عند الحمل الكامل ويمكن تحديده عند الحمل الكامل من العلاقات التالية:

$$P_{cu(sc)} = I_{sc}^2 R_{eq} \qquad ٤\square٥٢$$

$$P_{cu(f.l)} = I_{f.l}^2 R_{eq} \qquad ٤\square٥٣$$

$$P_{cu(f.l)} = P_{cu(sc)}\left(\frac{I_{f.l}}{I_{sc}}\right)^2 \qquad ٤\square٥٤$$