

# الخلاصة

هدف البحث هو بناء نموذج رياضي وبرنامج حاسوبي يمكن من خلاله معرفة تحديد مكان التآريض وعدد المحولات المورضة في المحطة للمنظومة الكهربائية.

يتكون البحث من ثلاث أجزاء رئيسية، يتضمن الجزء الاول اعداد دراسة و برنامج لحساب تيار الخطأ (SINGLE LINE TO GROUND) للمحطة المراد تأريضها ومن خلاله يتم حساب عامل الخطأ الأرضي (GFF) وبواسطة (impedance matrixes) الموجبة و الصفرية يتم حساب كل من النسب  $(R_0/X_1)$  ,  $(X_0/X_1)$  . حيث تم أخذ جميع الاحتمالات حسب موقع الخطأ وعدد تأريض المحولات في المنظومة في الحساب والتي تم منها إيجاد نقاط التآريض للمحولات في المحطة.

في الجزء الثاني تم أخذ معيار آخر هو حماية المحولات حسب تيار الخطأ ونقاط التآريض للمحولات و من ثم إيجاد وقت أشغال المرحلات (Overcurrent relay, earth fault relay) ومنها يمكن معرفة التآريض المثالي.

يتضمن الجزء الثالث تطبيق هذا النموذج الرياضي والبرنامج على جزء من منظومة الشبكة الوطنية العراقية (132kV) . وهي منطقة الفرات الأوسط. حيث تم تقسيمها الى منطقتين الأولى تتضمن محافظة بابل و الثانية تتضمن كل من ( النجف, كربلاء والقادسية) كمطقة واحدة.

من خلال النتائج تم إيجاد خمسة احتمالات لتآريض محافظة بابل واحتمالان للتآريض في المنطقة الثانية .

البرنامج التـم، استخدمت في هذا البحث قد نفذت باستخدام ال (MATLAB) و (PSS/E).

# Abstract

The research objective is to build a mathematical model and computer program through which the location of grounding could be determined and the number of the grounded transformers in the station of the electric system.

This work consists of three main parts. The first part include the setting up of study and program to calculate the fault current (single line to ground) of the station that is required to be grounded, through it calculate the ground fault factor (GFF) and by impedance matrixes positive and zero calculation of both ratios ( $X_0/X_1$ ), ( $R_0/X_1$ ) would be made. Where all probabilities have been taken according to fault location and the number of grounding of the transformers in the system from which the points of grounding to the transformers in the station were found are taking in account.

In The second part another criterion has been taken which is to protect the transformers according to the fault current and the points of grounding to the transformers and then finding out the operation of relays ( over current relay , earth fault relay) to choose the best grounding .

The third part consist of applying this mathematical model and the program on part of the Iraqi national grid(132 KV), which is AL-Furat AL-Awsat area which divided into two regions, the first include Babil city and the second both Najaf , Karbala and AL-qadisiya as a single area. Through out the results there have been found five

The programs used in this research were carried out by u:  
(MATLAB) and PSS/E package.