نمذجة تيارات اللاحمل العابرة و حسابها في محولات الاستطاعة

الدكتور عبد المطلب أبو سيف[1] **الدكتور غوردون كيتلبوروغ[2]**

الملخص

يقدم هذا البحث نموذجاً رياضياً لمحول الاستطاعة المشبع في حالة اللاحمل يساعد على حساب تيار العبور الذي يسري في المحول عند ربطه دون حمل إلى منبع التغذية. و يعتمد النموذج المقترح على استخدام محددات دارة التهييج اللاخطية (R_0, L_0) التي تتغير تبعاً للخواص و الحالة المغناطيسية للنواة الحديدية اللاخطية.

و قد أظهرت مقارنة نتائج دراسة تيار اللاحمل العابر لعدد من القيم المختلفة للزاوية الابتدائية لتوتر الطور في لحظة وصل المحول إلى المنبع، المستحصلة بمساعدة النموذج المقترح، مع نتائج الاختبارات العملية الموافقة تطابقاً جيداً، مما يعني تميز النموذج الرياضي بالدقة المقبولة و صلاحية استخدامه لدراسة هذه الظاهرة.

تبين النتائج الحسابية و التجريبية لهذا البحث المخاطر الكبيرة المتعلقة بعملية وصل محول الاستطاعة على الفراغ إلى منبع التغذية. و ينصح بأخذ هذه الظاهرة بالحسبان عند اختيار أجهزة الحماية الخاصة بالمحول و تعييرها من أجل تجنب عمليات التحكم التي تؤدي إلى الفصل المغلوط لقاطع المحول.

الكلمات المفتاحية: تيار العبور، الحالة العابرة، مميزة التمغنط، الدارة المكافئة، الإشباع، محددات النواة.

[1] قسم هندسة الطاقة الكهربائية– كلية الهندسة الميكانيكية و الكهربائية– جامعة دمشق.

2 قسم الهندسة الكهربائية والإلكترونية– جامعة لافبورة – المملكة المتحدة.