تجربة رقم (9)

« المحولة الكهربائية »

النظرية -

يستخدم التيار الكهربائي المتناوب في حالات كثيرة نظراً لما يتميز به من صفات لنقل القدرة والإشارة الكهربائية من دائرة كهربائية إلى أخرى دون ان يكون بينهما توصيل كهربائي. يكون التغير في شدة التيار المتناوب مقروناً بتغير مستمر بمقدار واتجاه المجال المغناطيسي الذي يحدثه فاذا اخترق هذا المجال موصلاً تولدت فيه قوة دافعة كهربائية، وبهذه الطريقة يتم نقل القدرة والإشارة الكهربائية من دائرة كهربائية الى أخرى وهذا هو أساس عمل المحولة الكهربائية.

تتألف المحولة الكهربائية من حافظة من الحديد المطاوع، وملفين من الاسلاك المعزولة كل ملف يثبت على احد طرفي الحافظة. حيث يدعى الملف المتصل بالمصدر الكهربائي بالملف الابتدائي (N_1) والملف الآخر يدعى بالملف الثانوي (N_2) وعند تسليط فولتية على المحولة الكهربائية فأن

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

حيث ان $\frac{N_1}{N_2}$ تدعى بنسبة التحويل، V_1 الفولتية عبر طرفي الملف الابتدائي، V_2 الفولتية عبر طرفي الملف الثانوي.

و N_2، N_1 عدد لفات الملف الابتدائي والثانوي على التوالي.

فاذا كانت $V_2 < V_1$ فأن المحولة خافظة للجهد.

واذا كانت $V_2 > V_1$ فأن المحولة رافعة للجهد.

مكتبة الاماني
النسخة الاصلية
نتمنى لكم التوفيق

الأجهزة المستخدمة -

جهاز قدرة متناوب ، المحولة الكهربائية ، فولتميتر (0-30V) (2)
أميتر (A-0) ، أسلاك توصيل .

العمل . .

(A) أبعاد نسبة التحويل للمحولة الكهربائية -

١- أربط الدائرة الكهربائية أدناه -

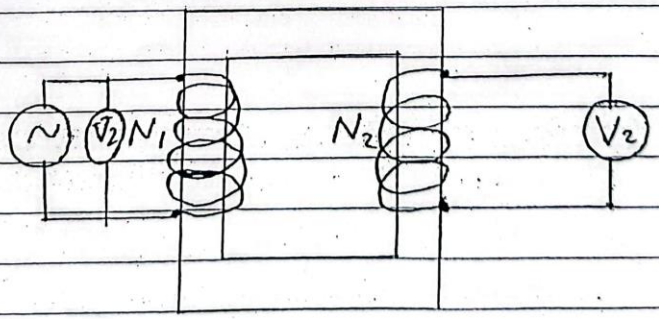
٢- أجعل عدد لفات الملف الابتدائي N_1 نصف عدد لفات الملف الثانوي (N_2) (محولة خافضة للجهد) .

٣- غير قيم قراءة الفولتميتر (V_1) بواسطة جهاز القدرة المتناوب حسب الجدول الذي يحدد لك وفق كل مرة سجل قراءة الفولتميتر (V_2) .

٤- ارسم تخطيطاً بيانياً بين قيم (V_1) وقيم (V_2) ومن الرسم جد نسبة التحويل ($\frac{N_1}{N_2}$) .

٥- أجعل عدد لفات الملف الأبتدائي N_1 ضعف عدد لفات الملف الثانوي (N_2) (محولة رافعة للجهد) .

٦- كرر الخطوتين (٣) و (٤) لهذه الحالة أيضاً .



(الدائرة الكهربائية)

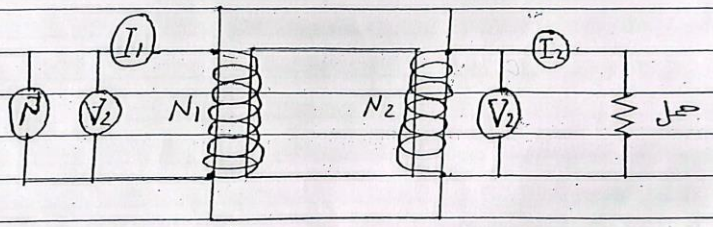
(B) إيجاد كفاءة محولة خافضة للجهد.

١- أربط الدائرة الكهربائية أدناه.

٢- أجعل عدد لفات الملف الأبتدائي (N_1) تضعف عدد لفات الملف الثانوي (N_2) (محولة خافضة للجهد).

٣- غير (V_1) بواسطة جهاز القدرة المتناوب، حسب الجدول المجدول أدناه، وفي كل مرة سجل (I_1) و (V_2) و (I_2).

٤- احسب ($P_1 = I_1V_1$) و ($P_2 = I_2V_2$) وارسم مخططاً بيانياً بين قيم (P_1) و قيم (P_2)، ومنه أحسب كفاءة المحولة لخافضة (η).



(الدائرة الكهربائية)