- نسمي دارة الوشيعة التي تتلقى التيار المتناوب بالوشيعة الأولية ويرمز لعدد لفاتها N_p وللتوتر المنتج المطبق بين طرفيها U_{effp} وللشدة المنتجة المارة فيها I_{effp}
- نسمي دارة الوشيعة التي نتلقى منها التيار المتناوب (التي تطبق عليها الحمولة) بالثانوية , ويرمز لعدد لفاتها N_s وللتوتر المنتج بين طرفيها U_{effs} وللشدة المنتجة المارة فيها I_{effs}
- يختلف دائما عدد اللفات بين الوشيعتين الأولية والثانوية للمحولة حيث تصنع الوشيعة ذات عدد اللفات الأقل من سلك ذي مقطع أكبرمن مقطع سلك الوشيعة الاخرى
- تسمى النسبة $\frac{N_s}{N_p}$ نسبة التحويل ويرمز لها بالرمز μ:

$$\mu = \frac{U_{effs}}{U_{effp}} = \frac{I_{effp}}{I_{effs}} = \frac{N_s}{N_p}$$

أنواع المحولات :

1. تكون المحولة رافعة للتوتر خافضة للشدة إذا كانت $\mu > 1$
2. تكون المحولة خافضة للتوتر رافعة للشدة إذا كانت $\mu < 1$

تعريف المحولة : هي جهاز كهربائي يعتمد على حادثة التحريض الكهرطيسي , ويعمل على تغيير التوتر المنتج , والشدة المنتجة للتيار المتناوب , دون أن يغير تقيريبا من الاستطاعة المنقولة أ, من التواتر أو سكل اهتزاز التيار

ملاحظة : لا تعمل المحولات الكهربائية عند تطبيق توتر كهربائي متواصل بين طرفي دارتها الاولية

مبدأ عمل المحولة :

عند تطبيق توتر متناوب جيبي بين طرفي الدارة الأولية يمر فيها تيار متناوب جيبي، فيتولد داخل الوشيعة الأولية حقل مغناطيسي متناوب، تعمل النواة الحديدية على تمرير كامل تدفقه إلى الدارة الثانوية تقريباً، فتتولد فيها قوة محركة كهربائية تساوي التوتر المتناوب الجيبي بين طرفيها بإهمال مقاومة أسلاك الوشائع في المحوّلة، فيمر فيها تيار كهربائي متناوب له تواتر التيار المار في الأولية.

الاستطاعات الضائعة في المحولات الكهربائية :

1. استطاعة ضائعة حرارياً
   - استطاعة ضائعة حرارية في الدارة الأولية $P'_p = R_p I^2_{effp}$
   - استطاعة ضائعة حرارية في الدارة الثانوية $P'_s = R_s I^2_{effs}$
   - استطاعة كلية ضائعة حراريا: $P_E = P'_p + P'_s$
2. استطاعة كهربائية ضائعة مغناطيسيا نتيجة هروب جزء من خطوط الحقل المغناطيسي خارج النواة الحديدية P_M

س.د:استنتاج علاقة مردود نقل الطاقة في التيار المتناوب باستخدام المحولات ؟ وكيف نجعل المردود يقترب من الواحد ؟ ومانوع المحولة عند مراكز التوليد واماكن الاستخدام؟

يعطى مردود النقل بالعلاقة:

$$\eta = \frac{P - P'}{P}$$

حيث : P الاستطاعة المتولدة من منبع التيار المتناوب (المنوبة)

P' الاستطاعة الضائعة حرارياً المتولدة في أسلاك النقل بفعل جول

$$\eta = 1 - \frac{P'}{P}$$

وباعتبار عامل الاستطاعة قريب جدا من الواحد فإن :

$$P' = RI^2_{eff}$$

حيث R مقاومة أسلاك النقل

نعوض في علاقة المردود

$$\eta = 1 - R\frac{I_{eff}}{U_{eff}}$$

لكي يقترب المردود من الواحد ينبغي تصغير مقاومة أسلاك النقل R أو تكبير U_{eff} ,يتم ذلك باستعمال محولات رافعة للتوتر عند مركز توليد التيار ثم خفضه على مراحل عند الاستخدام

FUTURE GATE بوابة المستقبل