TRIKI

الدرس الأول : المحول أحادي الطور

المحور الأول :وظيفة التغذية
- وظيفة تحويل الطاقة -

1 - طرح الإشكاليـــة :

المنبع المتناوب أحادي الطور الذي توفره شركة توزيع الكهرباء : .....

الإشكـــــــال :

كيف يتم تكييف هذا المنبع مع الأجهزة التي تتغذي بتوترمتناوب أحادي الطور يختلف عن 220 V~ مثل :

- المنفذات المتصدرة (... ,12 V~ , 24 V~)
- دارات التحكم (غالبا منخفضة)
- ..... إلخ

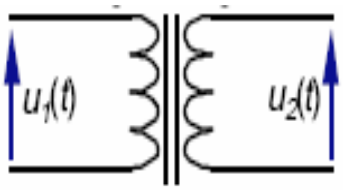
الحـــــــــل : .....

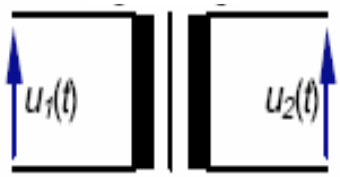
.

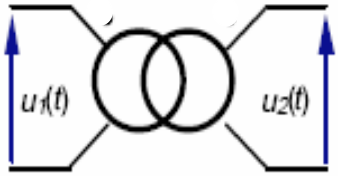
2 - التكوين و الرمـــز :

يتكون المحول أحادي الطور بإختصار من : لفين كهربائيين معزولين كهربائيا موضوعين علي دارة مغناطيسية مغلقة

- الرمـــز







- أحد الفين يغذي و يلعب دور أخذة و يسمي : .....
كل المقادير الخاصة به يرفق بها الدليل .....
- اللف الأخر لا يغذي و يلعب دورمولد و يسمي :..... .....
كل المقادير الخاصة به يرفق بها الدليل .....
اللف الذي يحتوي علي عدد لفائف أكثر يسمي :.....الأخر يسمي :.....

- نسبة التحويـــل :

m =.....

- m > 1 : ..... - m <1 : .....
- m =1 : .....

3 - مبدأ التشغيـــــل :

- مصدر التوتر الثانـــوي :

عند تغذية اللف الإبتدائي بتوتر ..... ينتج عنه تدفق ..... يجتاز الدارة المغناطيسية للف الثانوي فيصبح هذا الأخير مقر لـ.....

- عبارة القوة المحركة التحريضية

عبارة القوة المحركة ال كهربائية المتحرضة المتولدة في وشيعة عدد لفائفها N يجتازها تدفق Ø : .....

عندما يكون توتر التغذية جيبي يتولد عنه تدفق جيبي : .....
ومنه

.....
.....

.....

.....

حيث :

.....

.....

القيمة المنتجـــــة : .....

بالنسبة للإبتدائي :.....

بالنسبة للثانوي :.....

4 - مختلف الإختبـــــارات :

- الإختبار في حال فـــراغ :

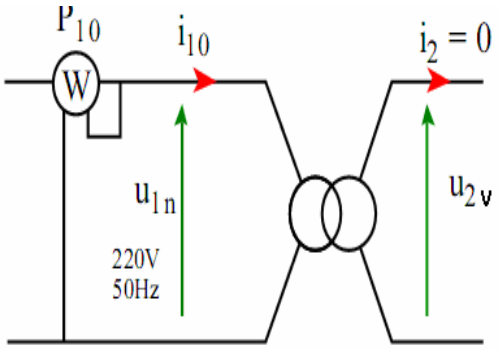
- التوترات : .....

.....

.....

.....

- الإستطاعات :



.....

.....

.....

.....

.....

.....

- التيارات و عامل الإستطاعة :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- الإختبار في حالة قصـــــر :

نقصر الثانوي ونغذي المحول بتوتر منخفض (يجب أن لا نتجاوز نسبة معينة من التوتر الإسمي يعطيها الصانع)

التيارات:

.....

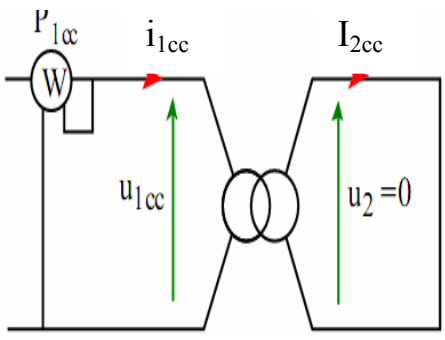
الإستطاعات:

.....

.....

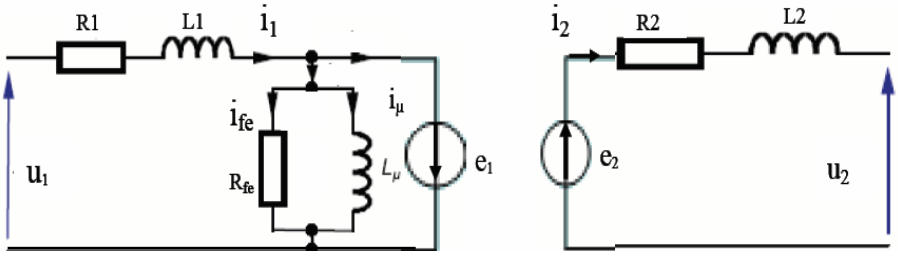
.....

.....



5 - التصميم المكافئ للمحـــول :

إعتمادا علي مختلف الإختبارات و الأخذ بعين الإعتبار التسربات في التدفق عبر الأولي و الثانوي يمكن إستنتاج التصميم المكافئ للمحول



....

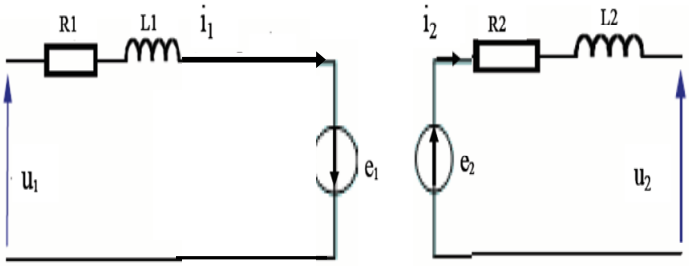
....

....

- التصميم المكافئ للمحول في تقريب كـــــاب :

نهمل التيار الممتص علي فراغ

العلاقة بين التيارات



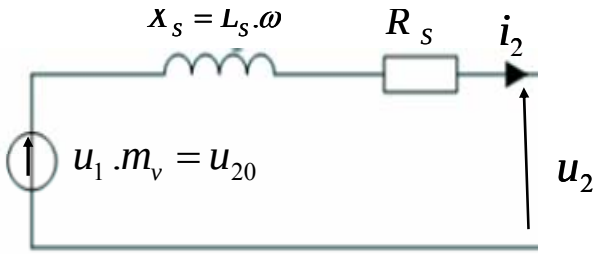
.....

.....

.....

.....

.....



- الإرجاع إلي الثانـــــوي :

- المفاعلة الكلية المرجعة لثانوي:

.....

.....

- المقاومة الكلية الكلية المرجعة لثانوي:.....

- الممانعة الكلية المرجعة لثانوي: .....

- الإرجاع إلي الإبتدائـــــي :

-

- المفاعلة الكلية المرجعة للإبتدائي:

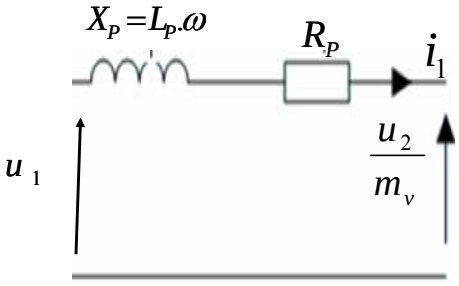
.....

- المقاومة الكلية الكلية المرجعة للإبتدائي:

.....

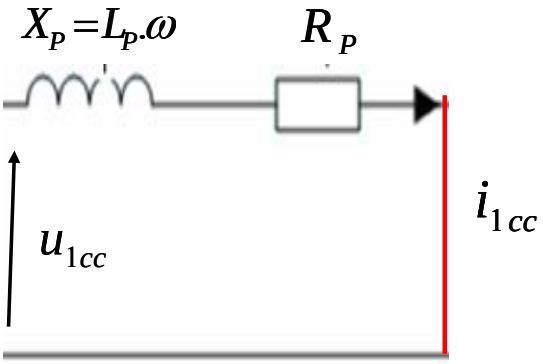
- الممانعة الكلية المرجعة للإبتدائي:

.....



- حساب العناصر المرجعـــــة :

تحسب إنطلاقا من التجربة في حالة قصر وذالك بقياس $P_{1CC}, I_{2CC}, I_{1CC}, U_{1CC}$ و معلومية نسبة التحويل علي فراغ (تحسب من التجربة علي فراغ)



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....

مثـــــال : محول مستعمل في و ظيفة تغذية أجريت عليهالتجارب التالية :

- علي فـــــراغ : $U_1 = 220V$, $U_{20} = 24V$, $P_{10} = 80W$

- في حالة قصر : $U_{1CC} = 30V$, $I_{2CC} = 20$

قياس مقاومتي اللفين الإبتدائي و الثانوي في المستمر أعطت : $R_1 = 0.2\Omega$, $R_0 = 0.07\Omega$

أحسـب:

- نسبة التحويل و أستنتج الضياع في الحديد وعدد لفائف الثانوي إذا علمت أن عدد لفائف الإبتدائي هي 520
- عناصر التصميم المكافئ المرجعة إلي الثانوي.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

6-1-1 تشغيل المحول في حالة حمولـة :

- الهبوط في توتر الثانوي : .....

مثـــــال :

تعطي التوترات الاسمية لمحول 220V/6V إذا علمت أن $\Delta U2 = 0.09.U2$

أحسب عدد لفائف الأولي علما، عدد لفائف الثانوي هو 600

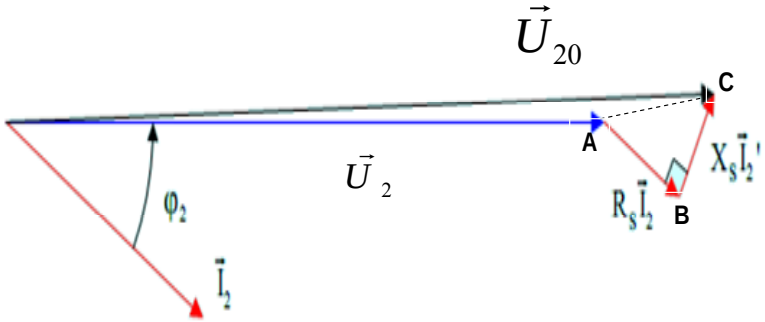
- **العلاقة الحسابية التقريبية لحساب الهبـــوط**

من التصميم المكافئ عند الإرجاع لثانوي .....

u_{R_S} : .....

u_{XS} : .....

تمثيل فرينل من أجل حمولة حثيـــــة : .....



.....

.....

.....

إذا أخذنا بالتقريب السابق يمكن أن نعتبر أن حاملي $\overrightarrow{U2}$ و $\overrightarrow{U20}$ منطبقين و يصبح رسم المثلث كما يلي

.....

.....

.....

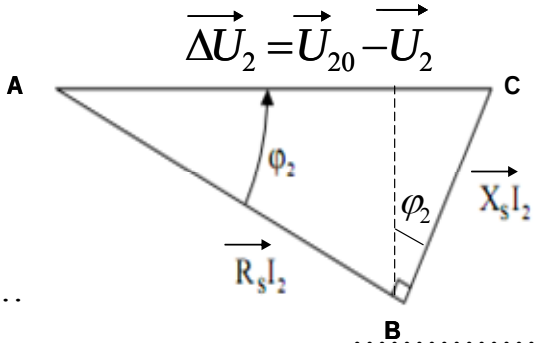
.....

.....

.....

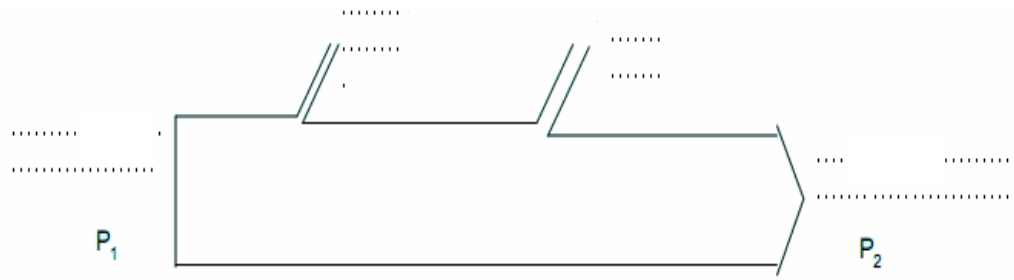
.....

.....



.....

- الحصيلة الطاقويـــــة



.....

.....

.....

.....

.....

- المـــــــــــردود :

.....

.....

.....

.....

مثـــــال1: محول أحادي الطوريغذي مقوم جسر قرايتش ،له المميزات التالية :

$U_1 = 220V$, $50HZ$, $m_0 = 0.11$

عند اختباره على فراغ و تحت التوتر الاسمي اعطى النتائج التالية: $P_{10} = 10W$

عند اختباره على حالة قصر اعطى : $P_{1CC} = 64W$ ، $I_{1CC} = 1.18\ A$

س1: احسب عدد لفات الأولى اذا عمت ان عدد لفات الثانوي تساوي 60 لفة.

س2: احسب التوتر الثانوي على فراغ.

س3: احسب المقاومة المحلولة إلى الثانوي.

و استنتج الهبوط في التوتر في الثانوي.

اذا كان المحول يصب في حمولة مقاومية تيارا شددة $0.37\ A$

مثـــــال2 :

دراسة محول تغذيـــــــة

المحول يحمل في لوحته الإشهارية المعلومات التالية :

$Sn = 0.5KVA$, $220V/100V$, $\eta = 90\%$, $f = 50HZ$

* تجربة علي فراغ : $U_1 = 220V$, $U_{20} = 100V$, $I_{10} = 0.25A$

* علي حمولة :. $U_1 = 220V$, $U2 = 100V$, $I_2 = 5A$, $\varphi = 0$

أحسب: - عدد لفائف الإبتدائي إذا علمت أن عدد لفائف الثانوي هي 250 .

– شدة التيار الإبتدائي علي حمولة.

- الإستطاعة الفعالة و الإرتكاسية في الثانوي.
- الإستطاعة الممتصة.
- عامل الإستطاعة في الإبتدائي.
- الضياع بمفعول جول علما أن هذه الضياعات تإخذ القيمة 3W من أجل تيار $I_2 = 1.5A$.
- إستنتج الضياع في الحديد.