



التمرين الأول:

ليكن الشكل التالي:

1. ما اسم ودور الطابق؟
2. احسب زاوية القرح θ اذا كان شدة التيار المتوسطة المار في الحمولة $I_{Rmoy} = 2.65A$
3. استنتج زاوية التمرير β اذا كانت نبضات القرح دورية.
4. احسب شدة التيار المتوسطة في كل مقداح I_{Thmoy} والتوتر العكسي للإنهيار.

التمرين الثاني:

فرن كهربائي ثلاثي الطور مقاوماته متماثلة كل واحدة 50Ω مكتوب في لوحته الاشهارية : توتر التغذية $380V/660V$

إذا كان التوتر بين طور وحيادي للشبكة $220V$

- 1- مانوع الاقران المناسب؟ علل.
- 2- احسب تيار الخط.
- 3- احسب الضياع بمفعول جول للفرن.

التمرين الثالث:

محرك لا تزامني ثلاثي الطور $220V/380V$ ، $50Hz$ ، $\eta = 89\%$ ، سرعة المحرك $1440tr/min$

الضياعات الثابتة: $P_{fs} + P_m = 240w$ (نعتبرها متساوية)

المقاومة المقاسة بين طوري الساكن $R = 2.5\Omega$.

الاستطاعة المقاسة بطريقة الواطمتريين $P_1 = 5 KW$ ، $P_2 = 2 KW$

- 1- أعط سبب التسمية " محرك لاتزامني " .
- 2- أحسب الاستطاعة الفعالة الممتصة P ثم الارتكاسية Q ثم استنتج التيار الممتص وعامل الإستطاعة
- 3- احسب الضياع بفعل جول في الساكن
- 4- احسب الاستطاعة المرسله P_{tr}
- 5- احسب الانزلاق g واستنتج الضياع بمفعول جول في الدوار
- 6- احسب عدد ازواج الأقطاب p
- 7- احسب العزم المفيد.

تصحيح الفرض الثاني للفصل الثاني سنة الثالثة

التمرين الاول:

1- اسم الطابق مقوم متحكم ثنائي النوبة بجسر مختلط

دوره تحويل اشارة متناوبة ثنائية الاتجاه الى اشارة احادية الاتجاه (التقويم) مع القدرة على التحكم في كمية الكهرباء

2- حساب زاوية القدح

$$I_{Rmoy} = U_{Rmax} \cdot (1 + \cos\theta) / \pi R$$

$$U_{Rmax} \cdot (1 + \cos\theta) = \pi R \cdot I_{Rmoy}$$

$$1 + \cos\theta = \pi R \cdot I_{Rmoy} / U_{Rmax}$$

$$\cos\theta = \pi R \cdot I_{Rmoy} / U_{Rmax} - 1$$

$$\cos\theta = 3,14 \cdot 56,2 \cdot 65 / 220\sqrt{2} - 1$$

$$\cos\theta = 0,4977$$

$$\theta = 60^\circ$$

3- استنتاج زاوية التمرير

$$\beta = 180 - \theta$$

$$\beta = 180 - 60$$

$$\beta = 120^\circ$$

4- شدة التيار المتوسطة المار في كل مقداح

$$I_{Thmoy} = I_{Rmoy} / 2$$

$$I_{Thmoy} = 2,65 / 2$$

$$I_{Thmoy} = 1,325A$$

التوتر العكسي

التوتر العكسي الاعظمي للمقداح يساوي التوتر الاعظمي لاشارة الدخول ويساوي $220\sqrt{2}$

التمرين الثاني :

1- نوع الاقران مثلثي

لان كل مقاومة من مقاومات الفرن تتحمل توتر 380 فولط وهو يساوي التوتر المركب لشبكة التغذية

2- حساب تيار الخط I

$$J = U/R$$

$$J = 380/50$$

$$J = 7,6A$$

بما ان التركيب مثلثي فان

ولدينا

$$I = \sqrt{3} \cdot J$$

$$I = \sqrt{3} \cdot 7,6$$

$$I = 13,16A$$

3- حساب الضياع بمفعول جول للفرن

الضياع بمفعول جول لكل مقاومة

$$P_j' = R \cdot J^2$$

$$P_j' = 50 \cdot 7,6^2$$

$$P_j' = 2888W$$

الضياع في المقاومات الثلاثة (الفرن)

$$P_j = 3 \cdot P_j'$$

$$P_j = 3 \cdot 2888$$

$$P_j = 8664W$$

التمرين الثالث :

1- سمي محرك لا تزامن لانه لا يوجد تزامن بين سرعة دوران الحقل المغناطيسي في الساكن مع سرعة دوران الدوار

وهذا راجع لوجود الانزلاق

2- حساب الاستطاعة الفعالة والارتكاسية

الاستطاعة الفعالة

$$P = P_1 + P_2$$

$$P = 5 + 2$$

$$P = 7kw$$

الاستطاعة الارتكاسية

$$Q = \sqrt{3}(P_1 - P_2)$$

$$Q = \sqrt{3}(5 - 2)$$

$$Q = 5.19 KVAR$$

- استنتاج التيار الممتص وعامل الاستطاعة

التيار الممتص

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

اولا حساب الاستطاعة الظاهرية

$$S = \sqrt{7^2 + 5.19^2}$$

$$S = 8.714 KVA$$

$$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$$

ولدينا

$$I = S / \sqrt{3} \cdot U$$

اذا

$$I = 8.714 \cdot 10^3 / \sqrt{3} \cdot 380$$

$$I = 13.24A$$

عامل الاستطاعة

$$\cos\theta = P/S$$

$$\cos\theta = 7 / 8.714$$

$$\cos\theta = 0.80$$

3- حساب الضياع بفعل جول في الساكن

$$P_{js} = 3/2 \cdot R \cdot I^2$$

$$P_{js} = 3/2 \cdot 2,5 \cdot 13,24^2$$

$$P_{js} = 657,366W$$

4- حساب الاستطاعة المرسلة

$$P_{tr} = P_a - P_{js} - P_{fs}$$

$$P_{tr} = 7000 - 657,366 - 120$$

$$P_{tr} = 6222,634W$$

5- حساب الانزلاق واستنتاج الضياع بمفعول جول في الدوار

$$n_r = 1440 \text{ tr/min} \Rightarrow n_s = 1500 \text{ tr/min}$$

$$g = (n_s - n_r) / n_s$$

$$g = (1500 - 1440) / 1500$$

$$g = 0,04 = 4 \%$$

$$P_{jr} = g \cdot P_{tr}$$

$$P_{jr} = 0,04 \cdot 6222,634$$

$$P_{jr} = 248,9W$$

الضياع في الدوار

6- حساب عدد الاقطاب

$$n_s = 60 \cdot f / p$$

$$p = 60 \cdot f / n_s$$

$$p = 60 \cdot 50 / 1500$$

$$p = 2$$

7- حساب العزم المفيد

$$\Omega_r = n_r \cdot 2\pi / 60$$

$$\Omega_r = 1440 \cdot 2,3,14 / 60$$

$$\Omega_r = 150,72$$

$$\eta = P_u / P_a$$

$$P_u = \eta \cdot P_a$$

$$P_u = 0,89 \cdot 7000$$

$$P_u = 6230W$$

$$C_u = P_u / \Omega_r$$

$$C_u = 6230 / 150,72$$

$$C_u = 41,33N.m$$

ولدينا

إذا