

التاريخ : 2023/.../...

المدة : 2 سا

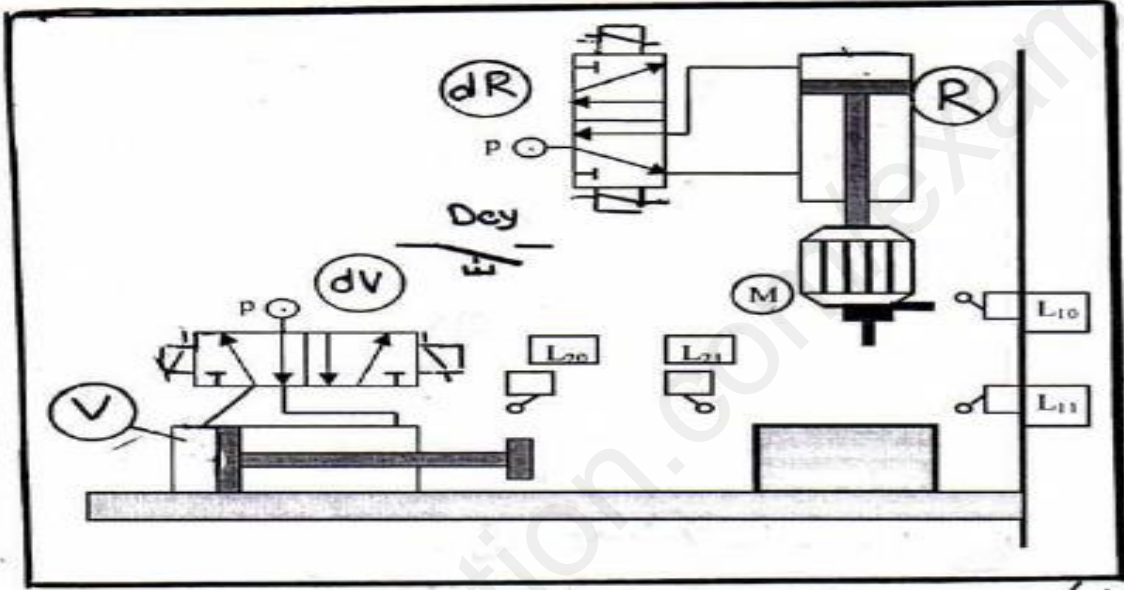
المؤسسة : .....  
القسم : س 2 تقني رياضي ( هندسة كهربائية )

الفرض الاخير في مادة التكنولوجيا الكهربائية

### دراسة نظام آلي لثقب قطع معدنية

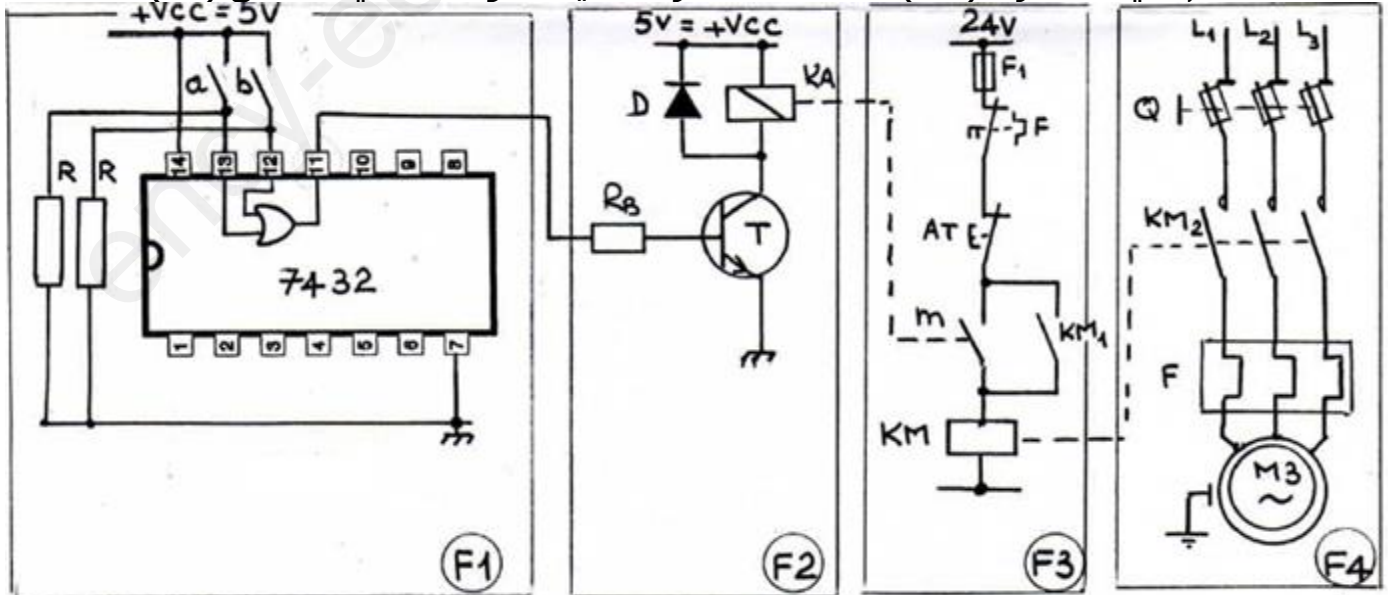
• ملف العرض :

- I. **وصف الكيفية:** بعد وضع القطعة يدويا في مكان الثقب يتم تثبيتها يدويا لتثقب بعد ذلك، عند نهاية عملية الثقب تحرر القطعة ليتم إخلؤها (تصريفها) يدويا.
- II. **المناوله الهيكلية :**



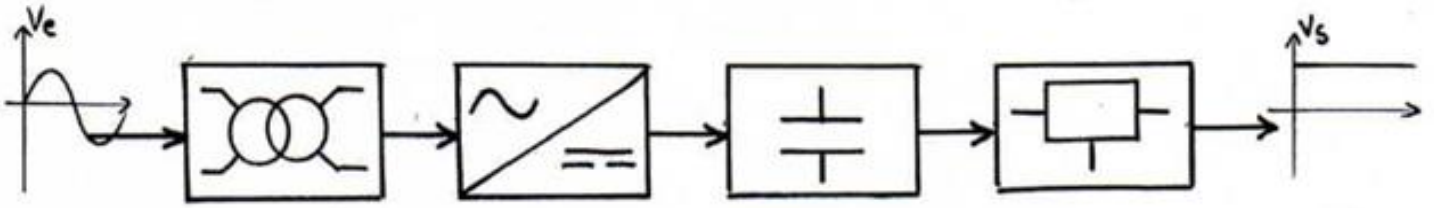
يحتوي النظام على:

- ✓ محرك لاتزامني ثلاثي الطور 220v/380v ، 50 Hz يسمح بتدوير المثقاب .
- ✓ دافعة ( R ) لنزول و صعود المثقاب تتحكم فيها بواسطة موزع ( Rd )
- ✓ رافعة ( V ) لتثبيت القطعة المراد ثقبها. نتحكم فيها بواسطة موزع ( dV )
- ✓ للتحكم في المحرك ( M ) استعملنا الدارة التالية الموضحة في الشكل ( 1 )



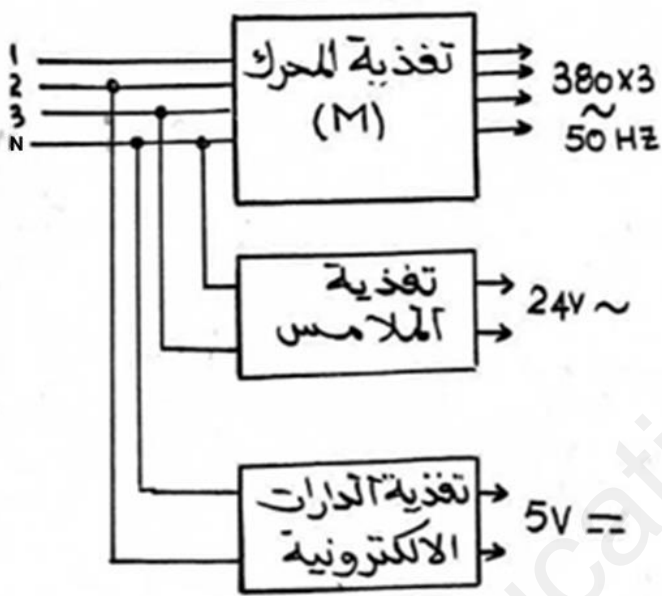
الشكل - 1 -

- تغذية الطابق  $F_1$  استعملنا تغذية مثبتة معطاة بالتركيب الإجمالي التالي:



الشكل - 2 -

نظام التغذية - الشكل - 4 -



خصائص المحرك (M) الشكل - 3 -

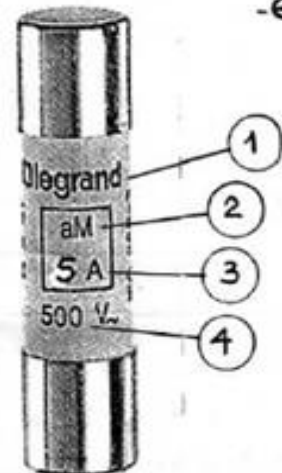


خصائص المنصهرة  $F_1$

اختيار المرحل الحراري F (RT) الشكل - 7 -

Reglage $I_N$	Type
3 ..... 10A	LR2 - D1312
9 .... 13 A	LR2 - D1316
12 - ... 18A	LR2 - D1321
14 - ... 25A	LR2 - D1322

الشكل - 6 -



# العمل المطلوب

## I. وظيفة التغذية :

- نظام التغذية شبكة ثلاثية الطور حيث القيمة الفعالة للتوتر المركب  $U = 380V$
- س 1 : أحسب القيمة الفعالة للتوتر البسيط  $V$  .
- لتغذية الملامس الكهرومغناطيسي نستعمل محول  $220/24V$  ،  $24 VA$
- س 2 : أحسب نسبة التحويل للمحول  $m$
- س 3 : إذا علمت أن عدد لفات الثانوي 500 لفة أحسب عدد لفات الأولي .
- س 4 : أحسب شدة التيار الثانوي  $I_2$  .
- نريد الحصول على تغذية مستقرة قدرها  $5V$  عن طريق التركيب الموضح في الشكل 2
- س 5 : على ورقة الإجابة ص 4 أكمل اسم ووظيفة كل طابق .
- س 6 : على ورقة الإجابة أكمل رسم المنحنيات عند مخرج كل طابق .

## II. وظيفة الحماية :

- بالنسبة لدراسة  $(F_4)$
- س 7: ما هو دور المنصهرة  $Q$  و المرحل الحراري  $F$  .
- س 8: ترجم البيانات المنسوخة على هيكل المنصهرة .
- س 9 : لماذا تم إختيار هذا النوع دون غيره من الأنواع الأخرى؟

## III. وظيفة الاستطاعة و التحكم :

- المحرك  $(M)$  المستعمل هو محرك لاتزامني ثلاثي الطور يحمل الخصائص الموضحة في الشكل 3
- س 10: فسر البيانات المشار إليها في لوحة البيانات شكل 3
- س 11: بالاعتماد على لوحة البيانات أحسب :
  - أ. عدد الأقطاب و الانزلاق .
  - ب. ما نوع إقران لفات ساكن المحرك ؟ برر إجابتك .
  - ج. الاستطاعة الممتصة
  - د. شدة التيار الممتصة
  - هـ. اختر المرحل المناسب لحماية المحرك مستعينا بجدول إختيار المرحل الحراري شكل 7.
- للتحكم في المحرك  $(M)$  استعملنا الدارة الموضحة في الشكل 1
- الطابق  $F_1$  عبارة عن دارة منطقية
- س 12: ما هو المستوى المنطقي للمخرج 11 حتى يكون المقحل  $T$  مشبعا
- الطابق  $F_2$  عبارة عن دارة ترابط منسجم للمداخل للتحكم في المحرك  $(M)$
- س 13: ما اسم هذا الطابق ؟
- س 14: ما دور الثنائي  $D$  و ما هو الاسم المطلق عليه ؟
- للتحكم في نزول و صعود المثقاب استعملنا الرافعة  $(R)$
- س 15: ما نوع الرافعة  $(R)$  ؟
- س 16: أعط تعيين الموزع  $dR$  المتحكم في الدافعة  $(R)$  مع ذكر نوع و طبيعة التحكم (القيادة)

**I. وظيفة التغذية :**

1. حساب القيمة الفعالة للتوتر البسيط  $V$

2. حساب نسبة التحويل:

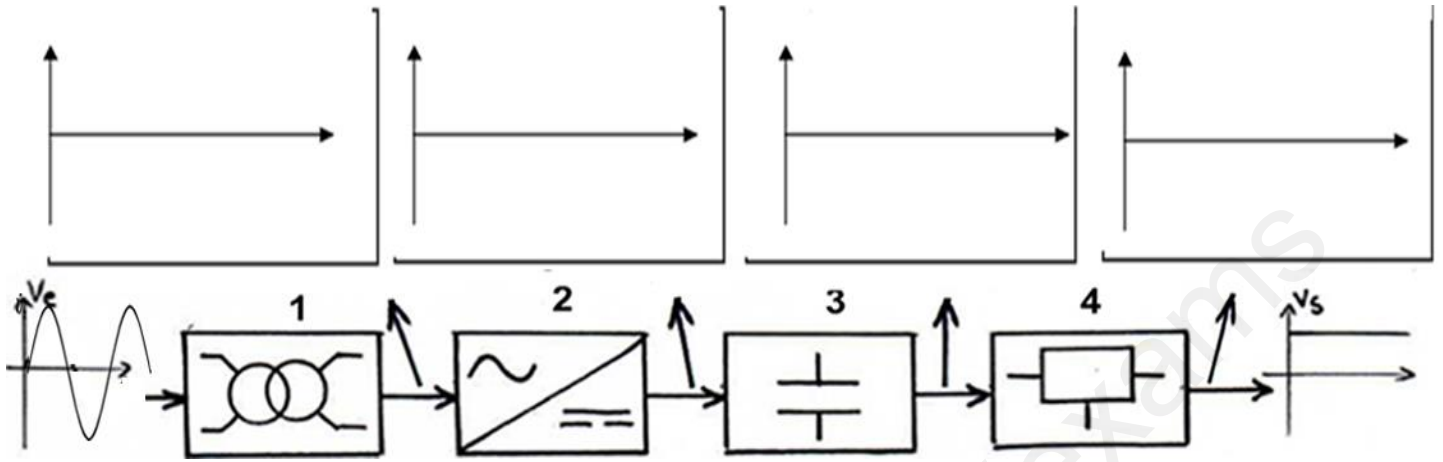
3. حساب لفات الأولي:

4. حساب التيار الثانوي:

5. إسم ووظيفة كل طابق:

الإسم	1:.....	2:.....	3:.....	4:.....
الوظيفة				

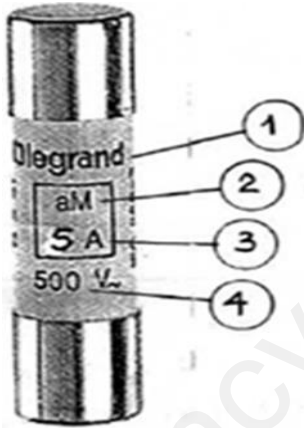
6. رسم المنحنيات



II. وظيفة الحماية :

7. دور المنصهرة:

- دور المرحل الحراري:



①

②

③

④

8. ترجمة بيانات المنصهرة

9. تم إختيار هذا النوع:

III. وظيفة الاستطاعة و التحكم :

10. تفسير البيانات المشار في لوحة البيانات شكل 3

①

②

③

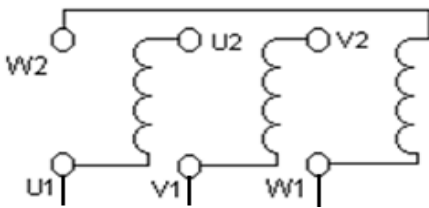
④

⑤

11. أ. حساب عدد الأقطاب:

- حساب الانزلاق:

ب. إقران لفات ساكن المحرك مع التبرير:



ج. حساب الاستطاعة الممتصة

د. حساب شدة التيار الممتصة

هـ. اختيار المرهل المناسب

12. لكي يكون المقحل T :

13. اسم الطابق :

14. دور الثنائي D والاسم المطلق عليه :

اسم المطلق عليه

دوره

15. نوع الدافعة ( R ) :

16. نوع الموزع dR :

# I. وظيفة التغذية :

1. حساب القيمة الفعالة للتوتر البسيط  $V$

$$V = \frac{U}{\sqrt{3}} = \frac{380}{\sqrt{3}} \Rightarrow \boxed{V = 219.36V} \quad 1 \text{ pt}$$

2. حساب نسبة التحويل:

$$m = \frac{U_2}{U_1} = \frac{24}{220} \Rightarrow \boxed{m = 0.109} \quad 1 \text{ pt}$$

3. حساب لفات الأولي:

$$m = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow N_1 = \frac{N_2}{m} = \frac{500}{0.109} \Rightarrow \boxed{N_1 = 4587.sp} \quad 1 \text{ pt}$$

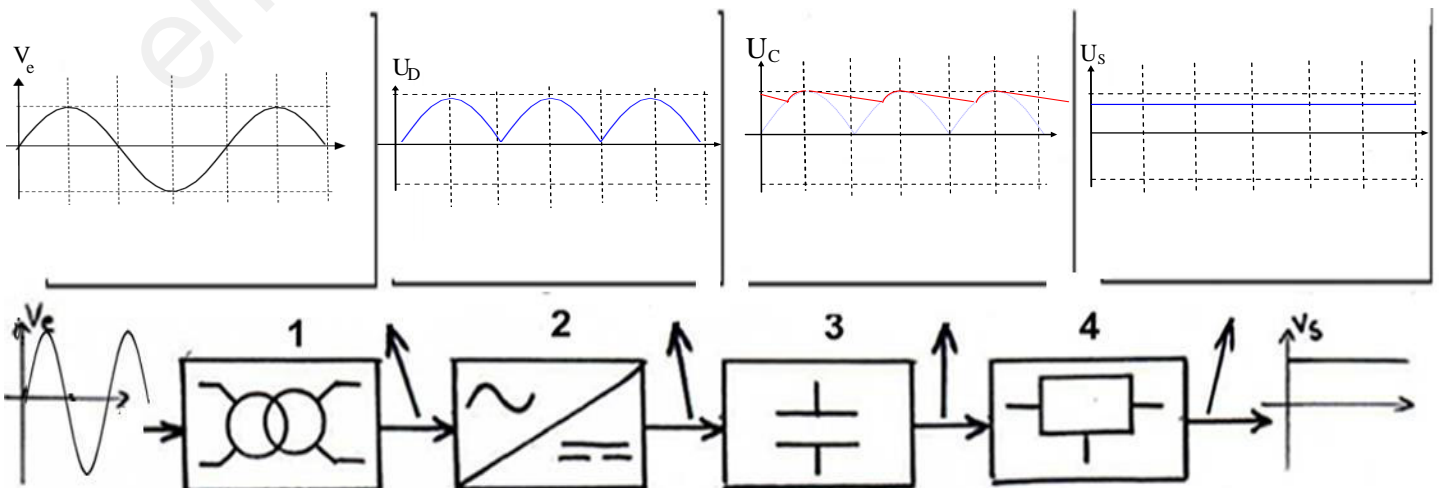
4. حساب التيار الثانوي:

$$I_2 = \frac{S_2}{U_1} = \frac{24}{24} = 1 \Rightarrow \boxed{I_2 = 1.Ampere} \quad 1 \text{ pt}$$

5. إسم ووظيفة كل طابق:  $0.25 \times 12 = 3 \text{ pts}$

الإسم	1: المحول	2: المقوم	3: المرشح	4: المنظم
الوظيفة	يخفض مطال إشارة الدخول	يبدل إشارة ذات إتجاهين إلى إشارة ذات إتجاه واحد	يصفي ويقلل من التموجات الناتجة عن التقويم	يثبت التوتر والتيار الخرج حتى يصبح ثابت ( مستمر )

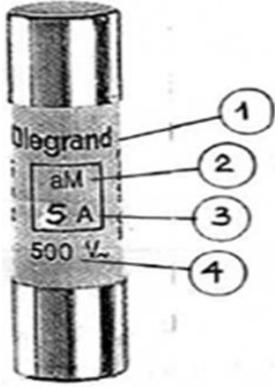
6. رسم المنحنيات





## II. وظيفة الحماية :

7. دور المنصهرة: aM مرافق للمحرك للحماية ضد الدارات القصيرة فقط 1 pt  
 - دور المرحل الحراري: لحماية المنشأة من الحمولة الزائدة أو الإقلاعات الطويلة المدة 1 pt



8. ترجمة بيانات المنصهرة  
 1 مرافق للمحرك للحماية ضد الدارات القصيرة فقط  
 2 شدة التيار الاسمية  
 3 شدة التوتر الاسمي  
 4 مرافق للمحرك للحماية  
 9. تم إختيار هذا النوع: 1 pt

## III. وظيفة الاستطاعة و التحكم :

10. تفسير البيانات المشار في لوحة البيانات شكل 3 0.25×5 = 1,25 pts

①	معامل الاستطاعة
②	الاستطاعة المفيدة
③	سرعة دوران الدوار
④	التواتر أو التردد
⑤	المردود

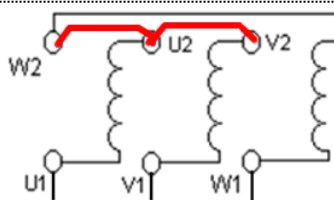
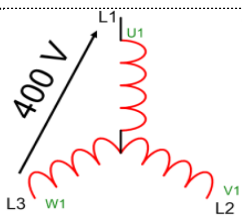
11. أ. حساب عدد الأقطاب: 1 pt

$$P = \frac{f \cdot 60}{n_s} = \frac{3000}{1500} \Rightarrow P = 2$$

- حساب الانزلاق: 1 pt

$$g = \frac{n_s - n}{n_s} = \frac{1500 - 1440}{1500} \Rightarrow g = 0.04$$

- ب. إقران لفات ساكن المحرك مع التبرير: نجمي 1 pt



بما أن توتر الشبكة وتوتر المحرك متساويان فنستعمل الأقران النجمي

ج. حساب الاستطاعة الممتصة 1 pt

$$\eta = \frac{P_U}{P_a} \Rightarrow P_a = \frac{P_U}{\eta} = \frac{1.5}{0.76} \Rightarrow \boxed{P_a = 1.97 \text{ kw}}$$

د. حساب شدة التيار الممتصة 1,25 pt

$$P_a = UI \sqrt{3} \cos \varphi \Rightarrow I = \frac{P_a}{U \sqrt{3} \cos \varphi}$$

$$I = \frac{1.97}{380 \cdot \sqrt{3} \cdot 0.78} \Rightarrow \boxed{I = 3.837 \text{ A}}$$

هـ. اختيار المرحل المناسب 1 pt

Reglage $I_N$	Type
3 . . . . . 10A	LR2 - D1312

12. لكي يكون المقفل T :

مشبعا يجب أن يكون المستوى المنطقي للمخرج 1 0,5 pt

13. اسم الطابق:

0,5 pt

المضخم

14. الثنائي D 0,5 pt

اسم المطلق عليه

دوره

ويسمى العجلة الحرة

حماية المقفل T

15. نوع الدافعة ( R ) :

دافعة مزدوجة المفعول 0,5 pt

16. نوع الموزع dR:

موزع 5/4/2 قيادة كهربائية مزدوجة 0,5 pt