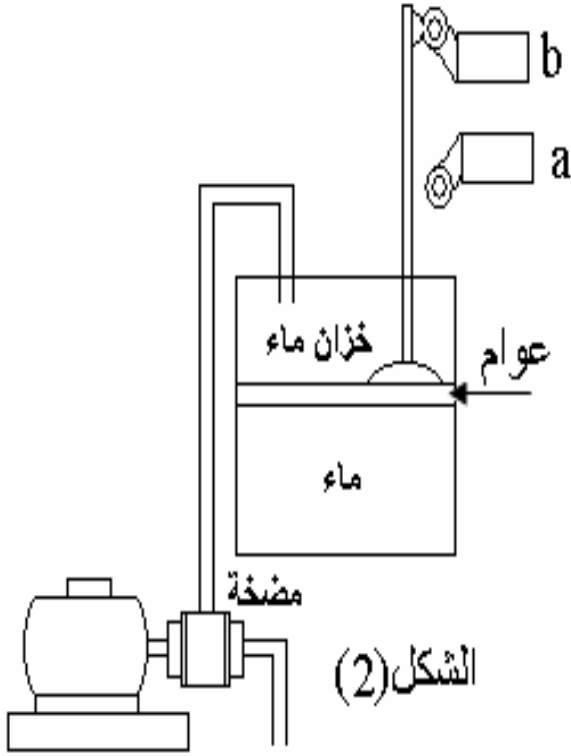


\* نريد التحكم في مضخة لماء خزان بالماء حيث يكون التشغيل كما يلي :  
 محرك المضخة يدور إذا و فقط إذا كان كاشف مستوى الماء عند النقطة a أي ملتقط نهاية الشوط  
 ( الملتقط a ) مفعّل .  
 P = 1 : المضخة تشتغل .  
 P = 0 : المضخة متوقفة .

\* هذه المضخة لها محرك ثلاثي الطور لا متزامن .

\* المناولة الهيكلية كما يمثل الشكل (2) .

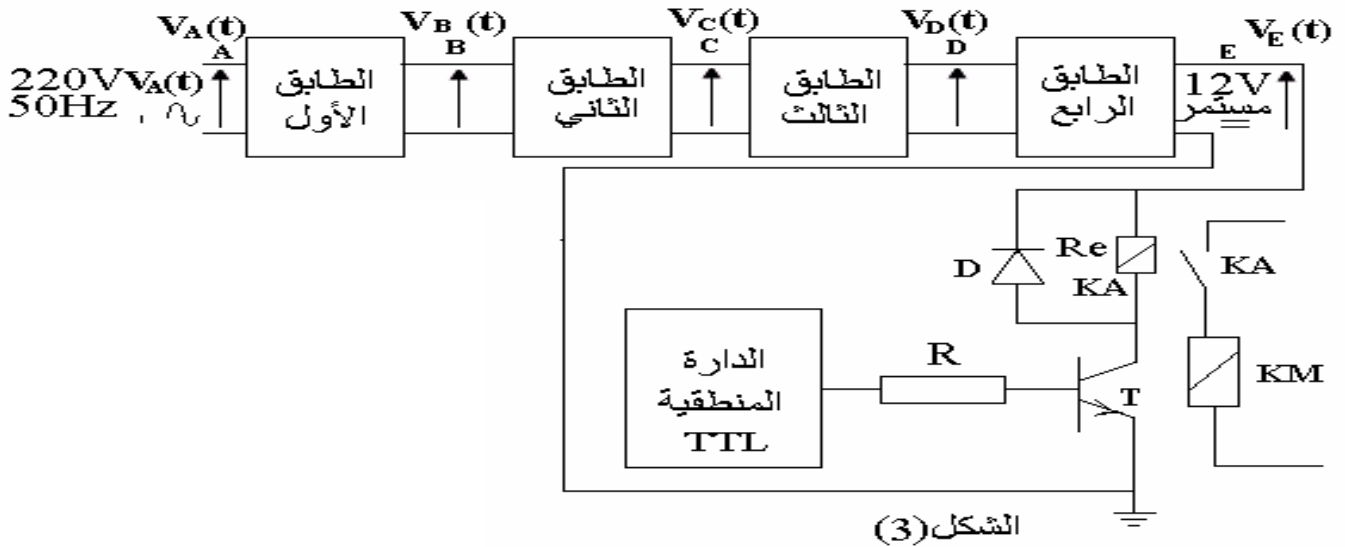
\* الدارة الإلكترونية كما يمثل الشكل (3) .



الشكل (2)



الشكل (1)



الشكل (3)

خصائص المقفل

$I_{C\text{sat}}$	$I_{B\text{sat}}$	$V_{BE\text{sat}}$	$V_{CE\text{sat}}$
116mA	1,16mA	0,7V	0,4V

## أسئلة الإمتحان

1- دراسة الدارة الإلكترونية :

- 1-1 ماهو ودور كل طابق من الطوابق الأربعة .  
 2-1 أذكر إسم كل طابق من الطوابق الأربعة .  
 3-1 أكمل رسم الطوابق الأربعة على وثيقة الإجابة 2/1 الصفحة (3) .  
 4-1 أكمل رسم الإشارة عند مخرج كل طابق من الطوابق الأربعة  $V_C(t)$  ،  $V_B(t)$  ،  $V_A(t)$  ،  $V_D(t)$  و  $V_E(t)$  على وثيقة الإجابة 2/1 الصفحة (3) .  
 5-1 أوجد قيمة  $\beta$  التضخيم في التيار .  
 6-1 أوجد قيمة المقاومة  $Re$  .  
 7-1 إستنتج حالة تشغيل المقفل .  
 8-1 ماهو دور الصمام D وماهو إسمه .

2- المناولة الزمنية :

- 2-1 1 أرسم جدول الحقيقة و أوجد المعادلة المنطقية الموافقة .  
 2-2 2 أكمل رسم الدارة المنطقية المناسبة على وثيقة الإجابة 2/1 الصفحة (3) .  
 3- وظيفة الإستطاعة :  
 - إذا كانت شبكة التغذية هي  $50Hz$   $230/380V$  و الإنزلاق  $0,04$  .  
 1-3 هل لوحة تعليمات الشكل (2) هي لمحرك المضخة أم لا إذا علمت أن التيار الممتص من طرف المحرك هو :  $3,84A$  ،  $\cos(\varphi) = 0,78$  ،  $n = 1440tr/min$  ،  $rd = 76\%$  من أجل ذلك أحسب مايلي :

- 1-1-3 عين نوع إقران محرك المضخة .  
 2-1-3 2 أكمل رسم مخطط حصيلة الإستطاعة للمحرك على وثيقة الإجابة 2/2 الصفحة (4) .  
 3-1-3 3 أحسب الإستطاعة الممتصة  $Pa$  .  
 4-1-3 4 أحسب الإستطاعة المفيدة  $Pu$  .  
 5-1-3 5 من النتائج المحصل عليها إستنتج إن كانت لوحة تعليمات المحرك ( الشكل (1) ) هي لوحة تعليمات محرك المضخة .  
 4-3 4 أكمل رسم دارة الإستطاعة و دارة التحكم للمحرك إذا كان الإقلاع مباشر على وثيقة الإجابة 2/2 الصفحة (4) .  
 4- أجهزة الحماية : لديك وثيقة الصانع التالية .

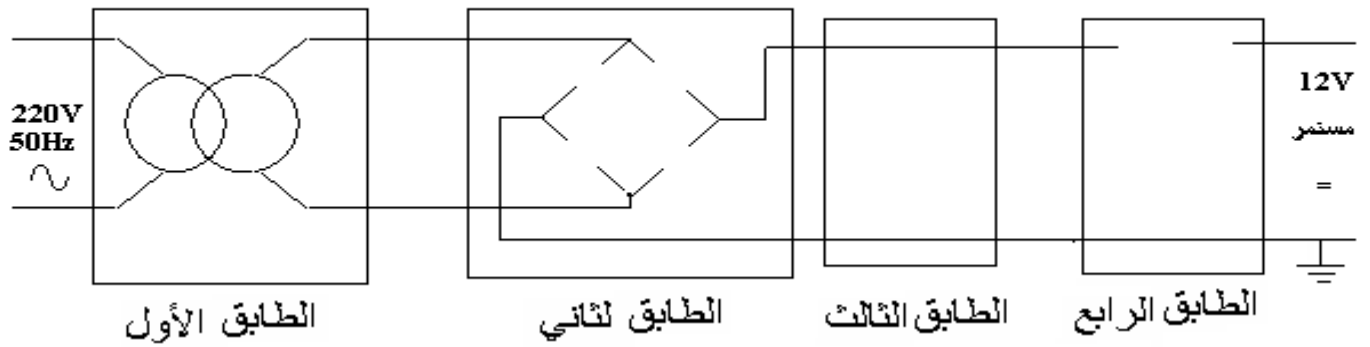
مجال  
ضبط المرحل

zone de réglage du relais	Fusibles associer			pour montage sous contacteur		Référence	Masse
	aM	gG	AD	LC1	LPI		
A	A	A	A				kg
1 - 1,6	2	4	6	D09 - D32		LR2 D13 06	0,165
2,5 - 4	6	10	15	D09 - D32		LR2 D13 08	0,165
5,5 - 6	12	20	20	D09 - D32		LR2 D13 15	0,165

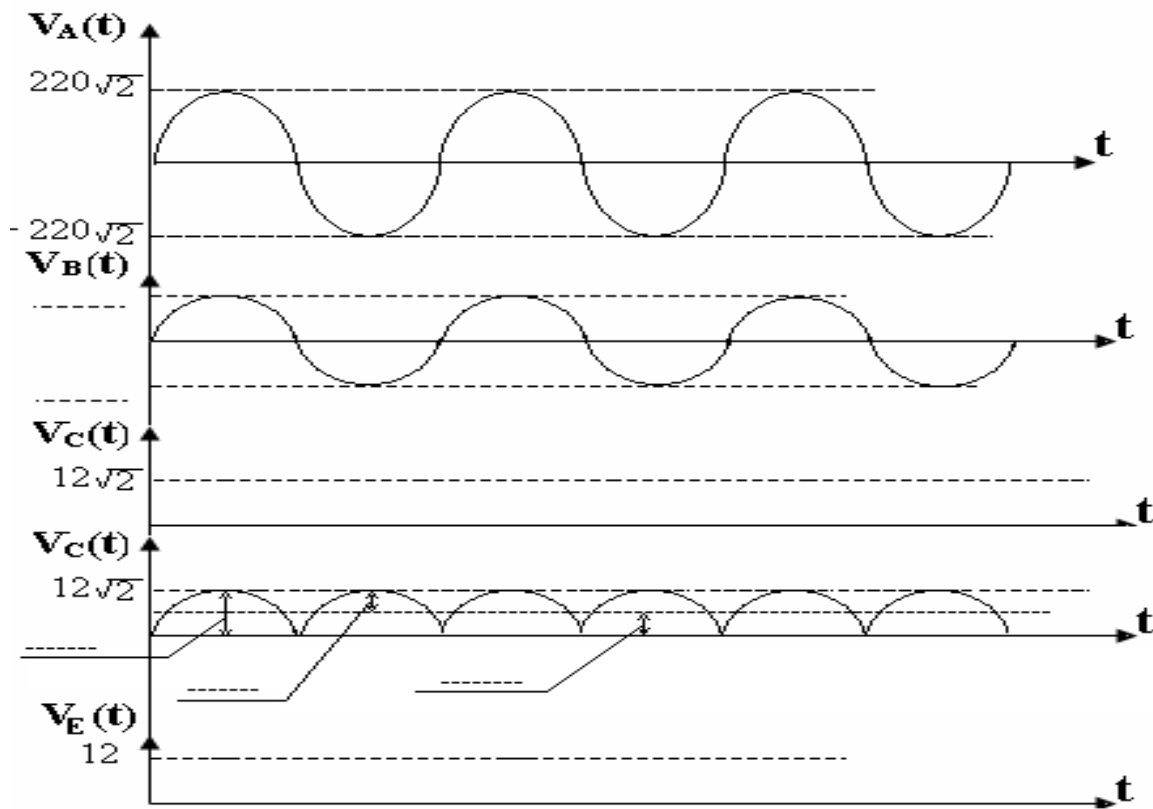
\*- عين كل من: 1-4 نوع المنصهر المستعمل مع هذا المحرك .

- 2-4 2 مجال ضبط المرحل الحراري .  
 3-4 3 المرحل الحراري الذي يمكنك إستعماله مع محرك المضخة .  
 4-4 4 معيار هذا المنصهر .

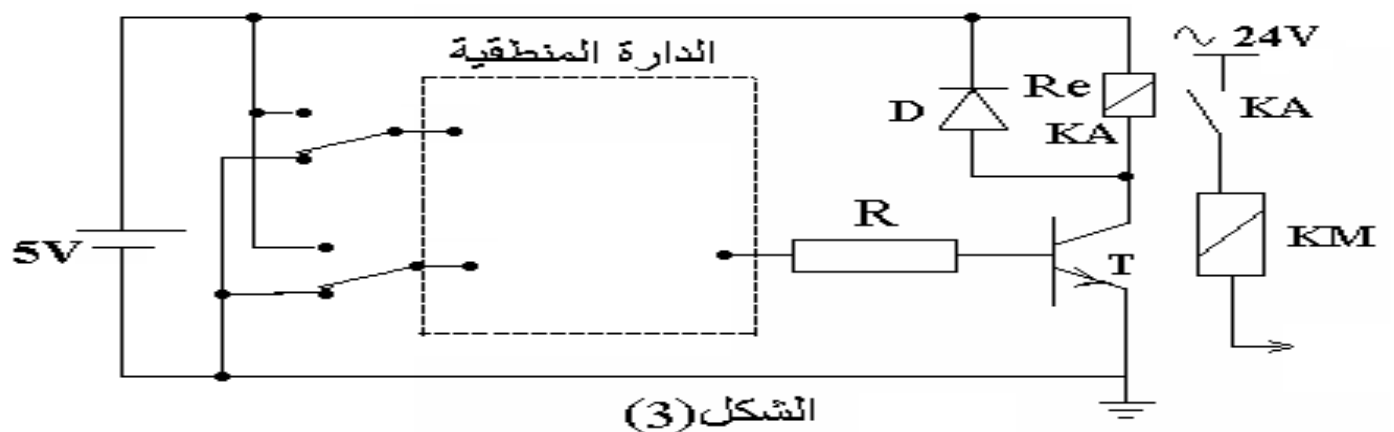
ج 3-1

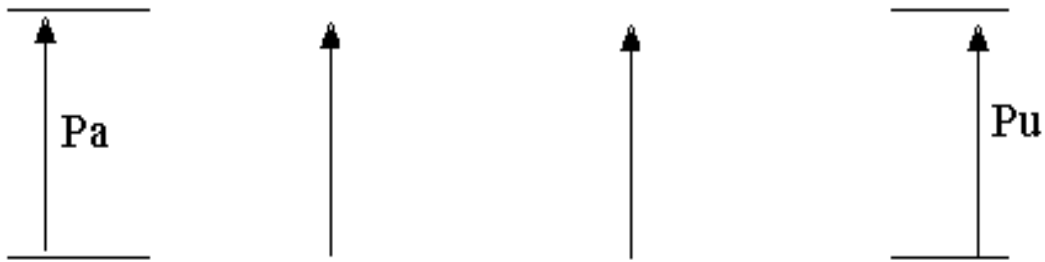


ج 4-1

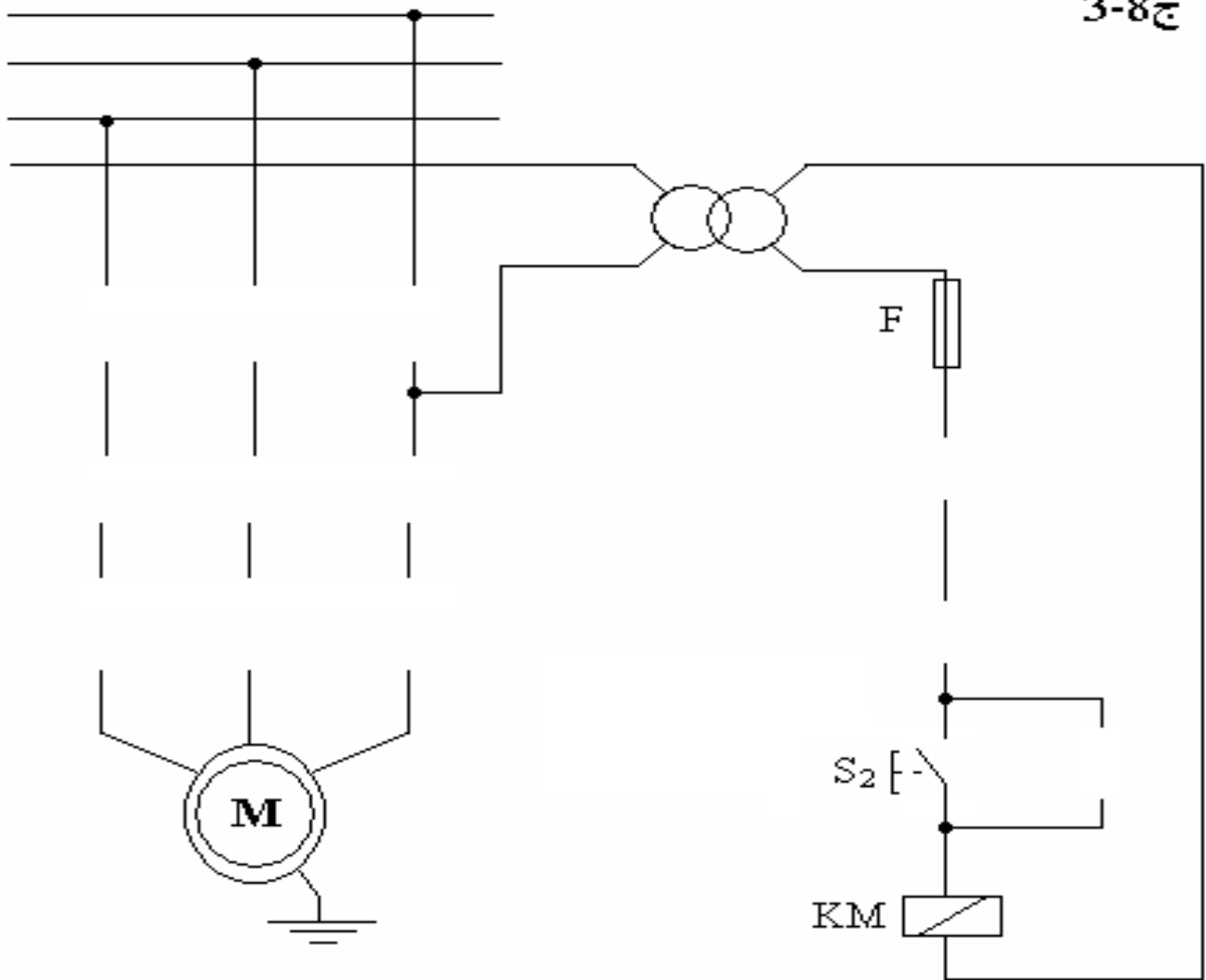


ج 2-2





ج 3-8



## حل الاختبار

1- دراسة الدارة الإلكترونية :

1-1 إسم ودور كل طباق من الطوابق الأربعة .

الطابق الأول : تخفيض التوتر .

الطابق الثاني : تقويم الإشارة .

الطابق الثالث : ترشيح الإشارة .

الطابق الرابع : تنمضيم التوتر .

2-1 أذكر إسم كل طباق من الطوابق الأربعة .

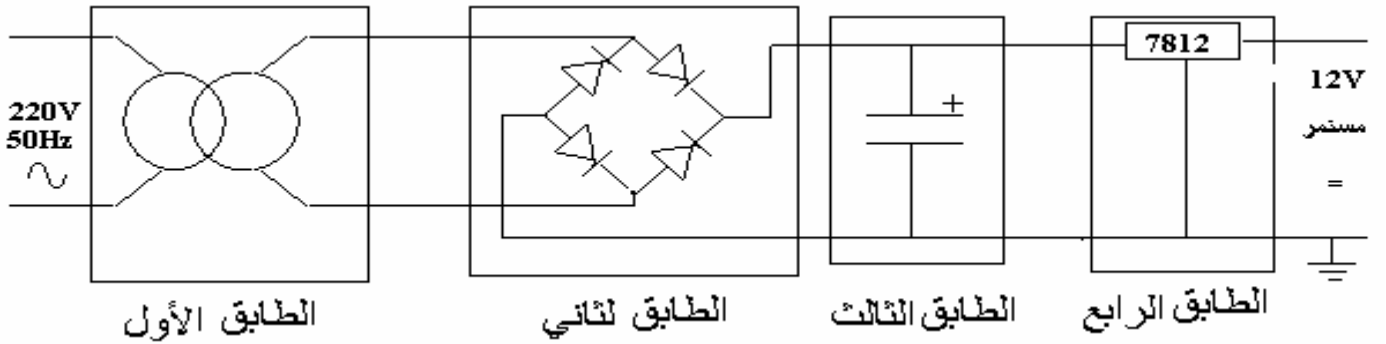
الطابق الأول : محول كهربائي .

الطابق الثاني : مقوم ثنائي النوبة ( جسر غرايتز ) .

الطابق الثالث : مرشح .

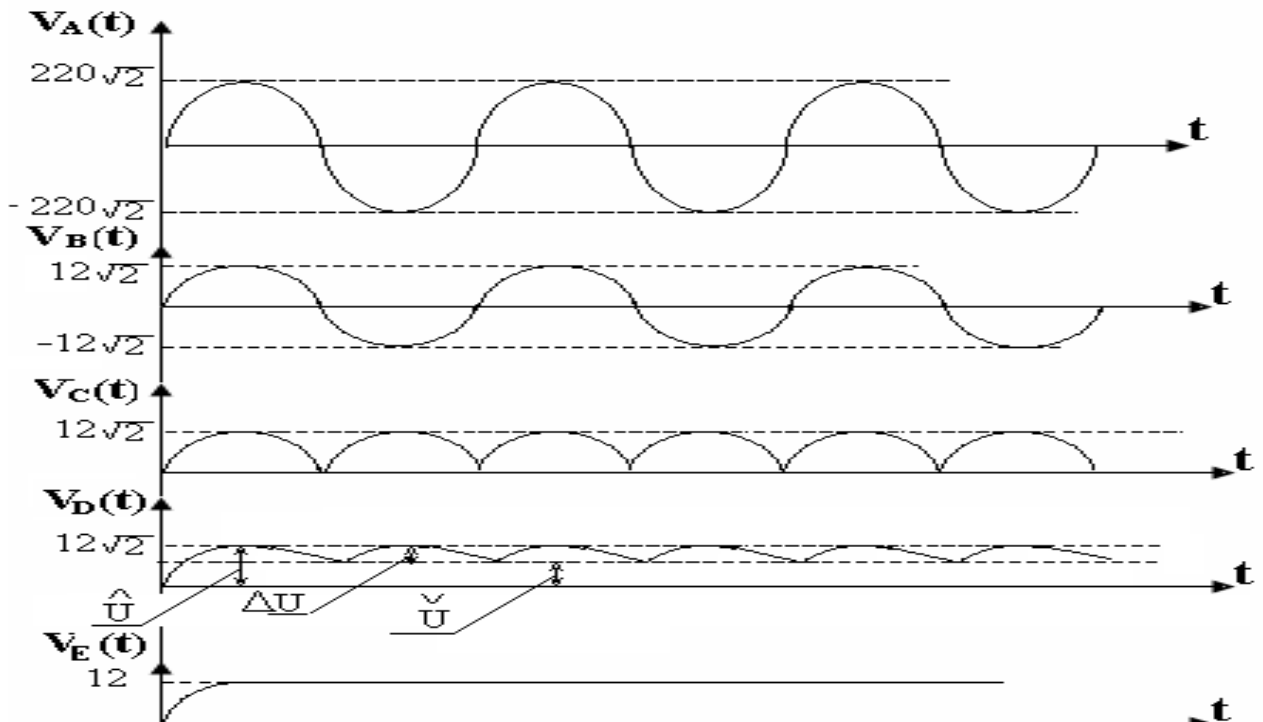
الطابق الرابع : منضم بالدارة 7812 .

3-1 تكملت رسم الطوابق الأربعة على وثيقة الإجابة 2/1 الصفحة (3) .



4-1 تكملت رسم الإشارة عند مخرج كل طباق من الطوابق الأربعة  $V_C(t)$  ،  $V_B(t)$  ،  $V_A(t)$  .

$V_D(t)$  و  $V_E(t)$  على وثيقة الإجابة 2/1 الصفحة (3) .



5-1 حساب قيمة  $\beta$  التضخيم في التيار .

$$B = I_{CSat} / I_{BSat} = 116.10^{-3} / 1,16.10^{-3} = 100$$

6-1 حساب قيمة المقاومة  $Re$  .

$$Re = (E - V_{CESat}) / I_{CSat} = (12 - 0,4) / 116.10^{-3} = 100\Omega$$

7-1 إستنتاج حالة تشغيل المقفل .

المقفل يشتغل في حالة تبديل .

8-1 دور الصمام  $D$  هو حماية المقفل .

وإسمه العجلة الحرة .

2- المناولة الزمنية :

2-1 جدول الحقيقة

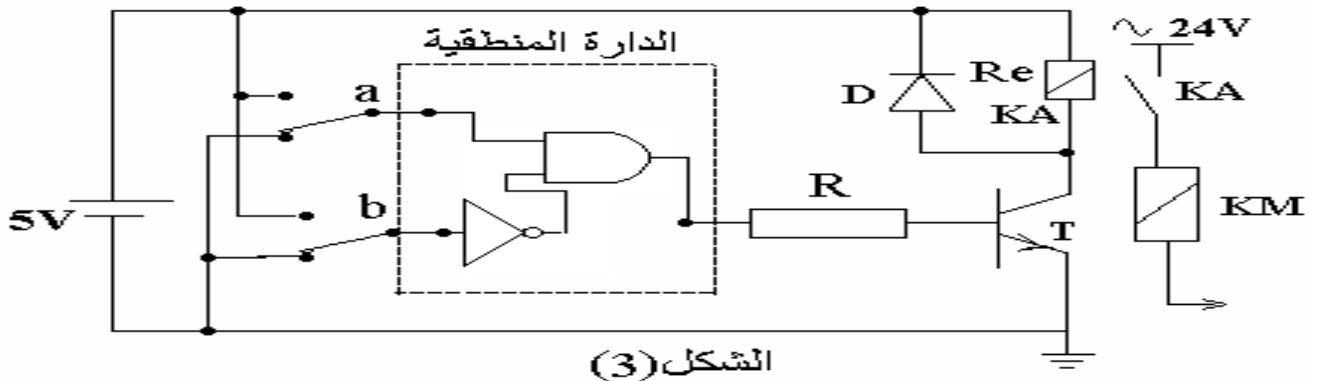
- المعادلة المنطقية الموافقة .

$$P = a \cdot \bar{b}$$

P	b	a
0	0	0
1	0	1
0	1	0
0	1	1

2-2 الدارة المنطقية المناسبة على وثيقة الإجابة 2/1 الصفحة (3) .

ج 2-2



3- وظيفة الإستطاعة :

- إذا كانت شبكة التغذية هي 50Hz 230/380V و الإنزلاق 0,04 .

1-3 هل لوحة تعليمات الشكل (2) هي لمحرك المضخة أم لا إذا علمت أن التيار الممتص من

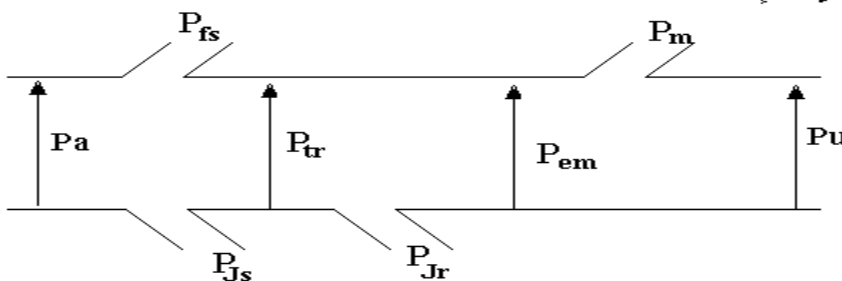
طرف المحرك هو : 3,84A ،  $\cos(\varphi) = 0,78$  ،  $n = 1440\text{tr/min}$  ،  $rd = 76\%$  من أجل ذلك أحسب مايلي :

1-1-3 نوع إقران محرك المضخة .

إقران نجمي .

2-1-3 مخطط حصيلة الإستطاعة للمحرك على وثيقة الإجابة 2/2 الصفحة (4) .

4-3 مخطط حصيلة الإستطاعة



3-1-3 حساب الإستطاعة الممتصة  $P_a$  .

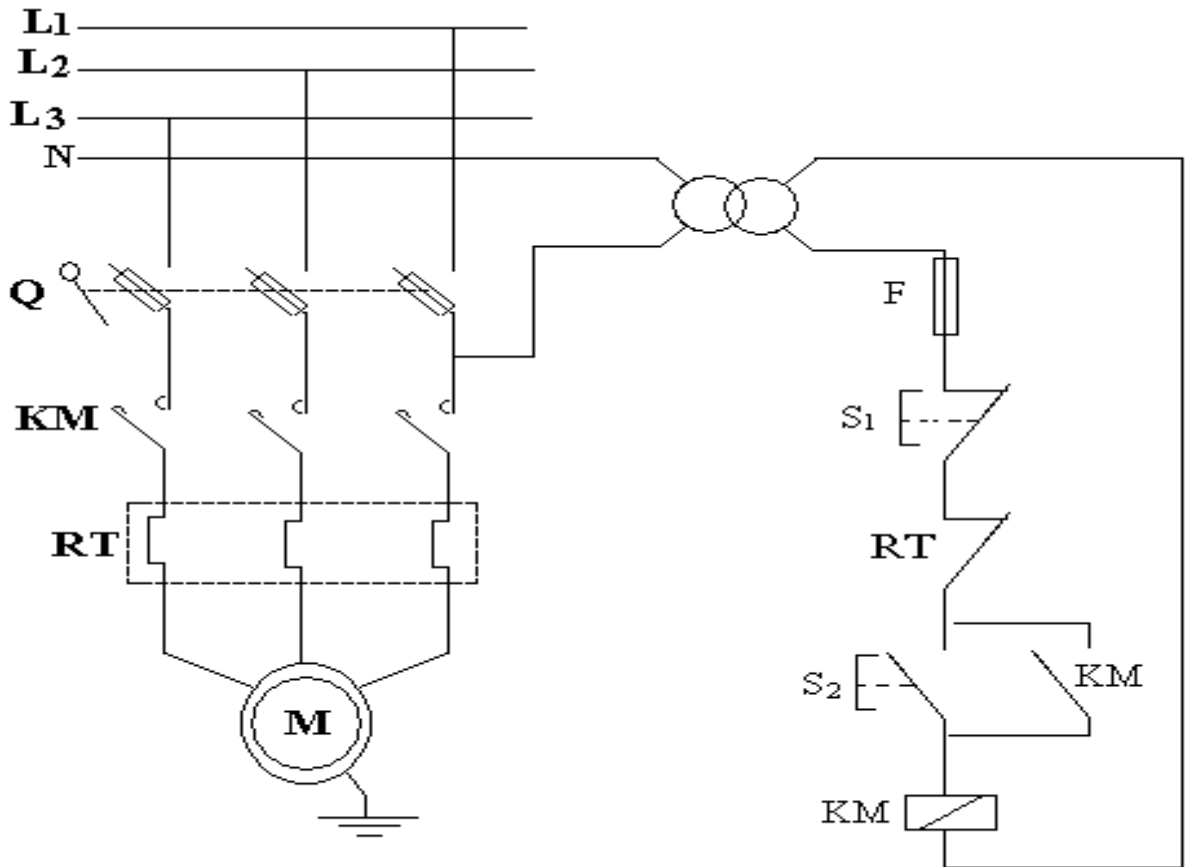
$$P_a = U.I.\sqrt{3} \cos(\varphi) = 380.3,84 \cdot 1,73 \cdot 0,78 = 1969,04W$$

4-1-3 حساب الإستطاعة المفيدة  $P_u$  .

$$P_u = rd.P_a = 0,76.1969,04 = 1,496 kW$$

5-1-3 من النتائج المحصل عليها نستنتج أن لوحة تعليمات المحرك ( الشكل (1) ) هي لوحة تعليمات محرك المضخة .

4-3 أكمل رسم دائرة الإستطاعة و دائرة التحكم للمحرك إذا كان الإقلاع مباشر على وثيقة الإجابة 2/2 الصفحة (4) .



4- أجهزة الحماية : لديك وثيقة الصانع التالية .  
\*- تعيين كل من:

1-4 نوع المنصهر المستعمل مع هذا المحرك : aM

2-4 مجال ضبط المرحل الحراري هو [2,5A - 4 A].

3-4 المرحل الحراري الذي يمكنك إستعماله مع محرك المضخة هو : LR2 D13 08 .

4-4 معيار هذا المنصهر هو : 6A .

