الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
امتحان الثلاثي الثالث
الشعبة : ت ر هندسة كهربائية

Bac Blanc 2016

مديرية التربية لولاية المسيلة
السنة : 2015 / 2016
ثانوية بن شدبرة - بوسعادة -

اختبار في مادة : التكنولوجية
المدة : 04 ساعات

نظام التوضيب لمنتوج صناعي

يحتوي الموضوع على 15 صفحات من (1/ 15 إلى 15/ 15) .

- العرض من الصفحة (1 / 15 إلى 09 / 15) .
- العمل المطلوب الصفحتان (10 / 15 إلى 15/11) .
- وثائق الإجابة الصفحات (12 – 13 - 14 - 15/ 15) .

دفتر الشروط :

1. **الهدف من التالية :** يهدف النظام إلى توضيب منتوج صناعي، بصفة آلية ومستمرة ومنتظمة .

2. **وصف التشغـــيل :**

تم تجزئة النظام إلى :

- متمن إنتاج عادي GPN2 : أشغولة 05

الأشغولة (5) :مراقبة وتوضيب 20 قارورة

- متمن إنتاج عادي GPN1 : أربعة (04) أشغولات رئيسية .

- **الأشغولة (1)** : تقديم القارورة
- **الأشغولة (2)** : ملء القارورة
- **الأشغولة (3)** : غلق القارورة
- **الأشغولة (4)** : تحويل 5 قارورات

بعد العمل التحضيري ، تبدأ عملية الملء و الغلق في آن واحد . وعند مرور **5** قارورات تحوّل إلى مركز المراقبة و التوضيب .

ملاحظة : المراقبة والتوضيب تبدأ بعد تحويل **20** قارورة .

- **مركز الغلق** : عند حضور القارورة التي يكشف عنها **L2**، يدور **المحرك خ/خ** بخطوة لتقديم السدادة الذي يكشف عنها الملتقط f بعدها ينزل ذراع الرافعة **B** لغلق القارورة ثم يعود الذراع وتنتهي العملية .

- **دليل أنماط التشغيل و التوقف GEMMA :**

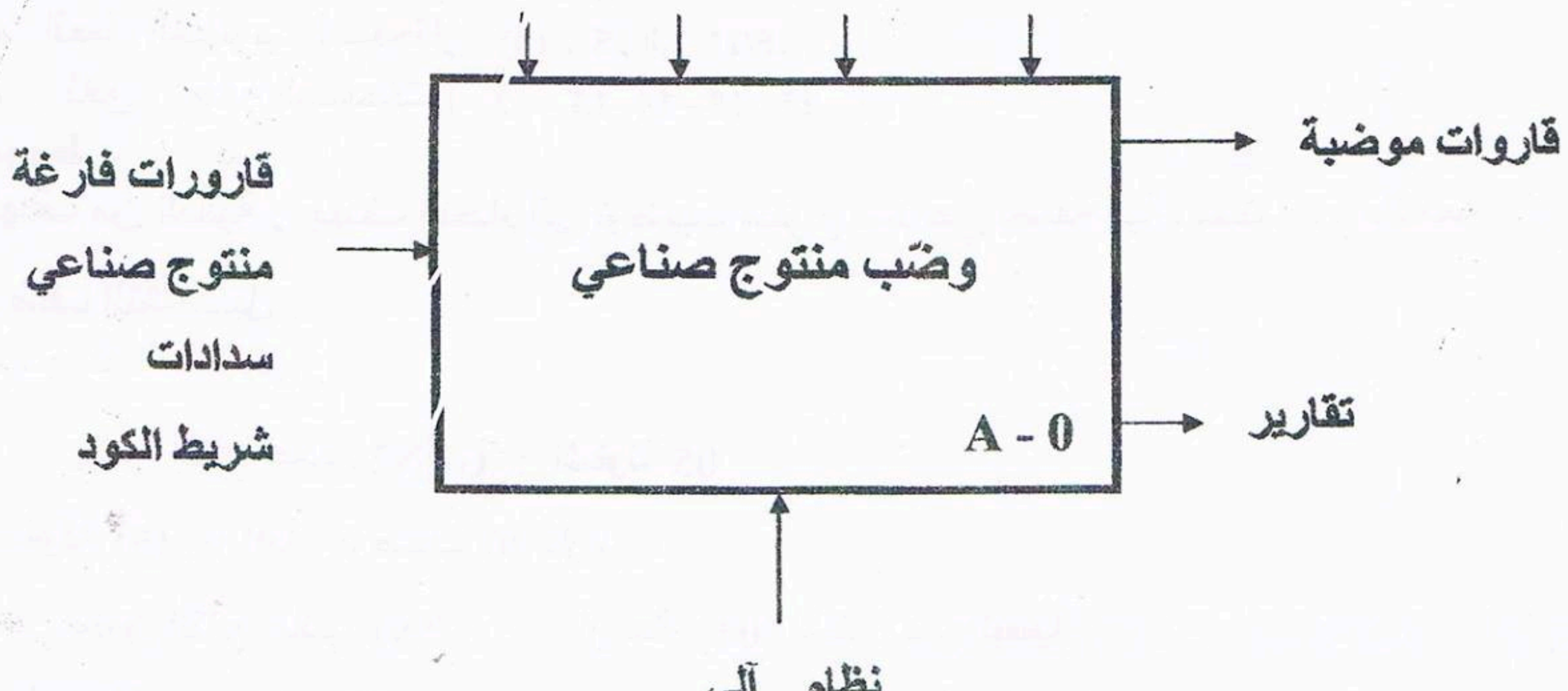
عند الضغط على **AU** أو تدخل أحد المرحلات الحرارية **ΣRT** تقطع التغذية على جميع المنفذات وبعد معالجة الخلل يحرر العامل **AU** ويضغط على **Rearm** يضع العامل المبدلة في وضعية **Auto** و يضغط على **init** يدور محرك البساط في الإتجاه خلف لنزع القارورة الغير مملوءة مع رجوع جميع منفذات الجزء العملي إلى الوضعية الأصلية ،وعند تحقيق الشروط الإبتدائية **CI** يعود النظام إلى وضعية الراحة .

ملاحظة : قدوم القطع (خارج عن الدراسة)

3. **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها دوليا فيما يخص أمن الأشخاص، والعتاد .

4. **الاستغلال** : يستوجب حضور عاملين **واحد دون اختصاص** لإجلاء القارورات الموضبة وإحضار القارورات الفارغة و ملء قناة السدادات **والآخر مختص** في القيادة والصيانة الدورية .

5 .**الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط : (A-0)**



W : طاقة .
C : إلتزامات الضبط .
E : تعليمات الاستغلال .
R : تعديلات .

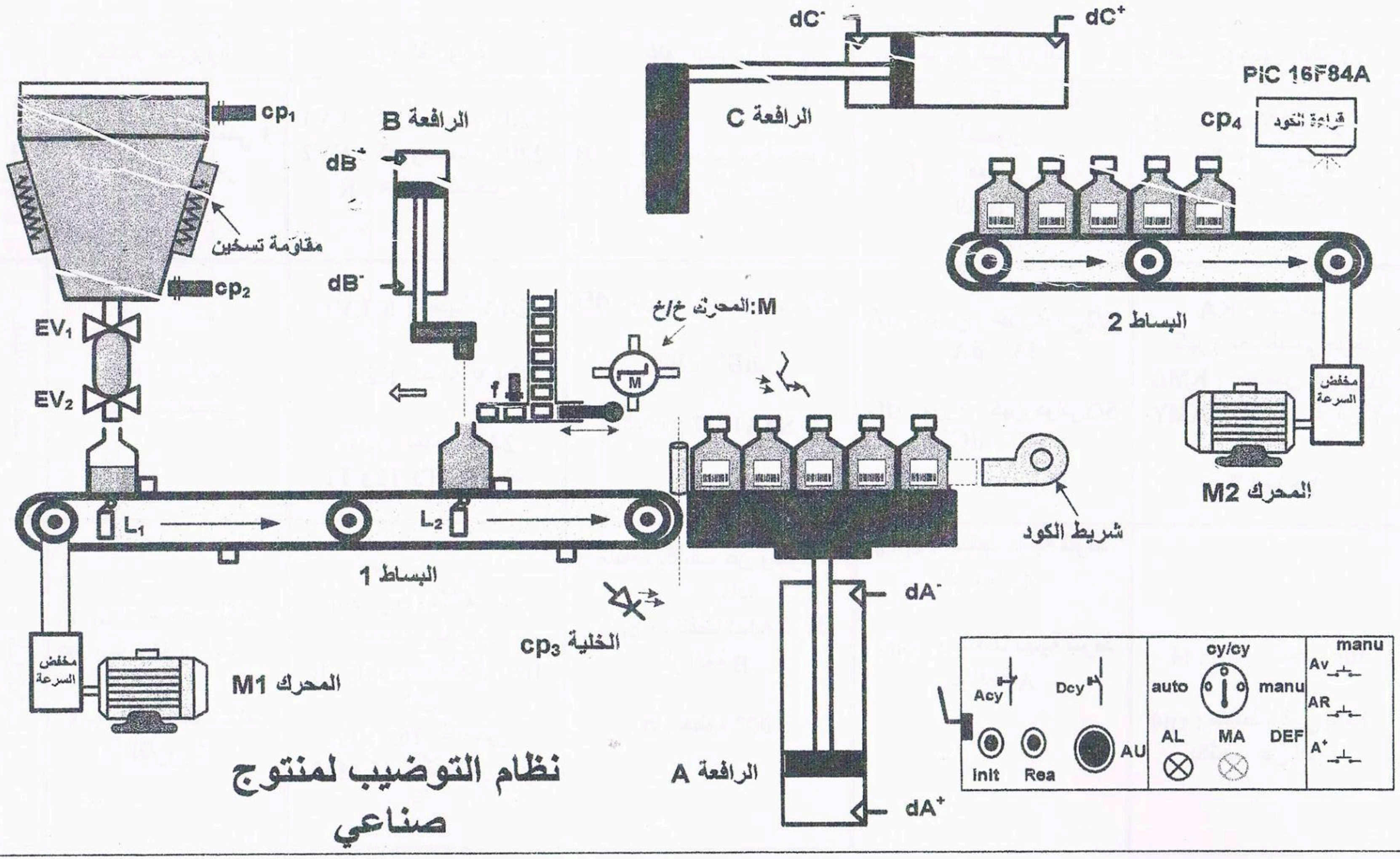
ملاحظة هامة : يجب إضافة إلتزامات الضبط **C** في كل الأشغولات في التحليل الوظيفي التنازلي **A0** .

5. جدول الاختيارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات :

- شبكة التغذية : 3x 380 V ; 50 HZ

	تقديم القارورة	ملء القارورة	غلق القارورة	تحويل القارورات	مراقبة وتوضيب القارورات
المنفذات	M_1: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر	EV1 : كهروصمام 220V EV2 : كهروصمام 220V R : مقاومة تسخين	B : رافعة مزدوجة المفعول M : محرك خ/خ .	A : رافعة مزدوجة المفعول C : رافعة مزدوجة المفعول	M_2: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع تدريجي نجمي- مثلثي
المنفذات المتصدرة	KM1 : ملامس كهرومغناطيسي	K EV1 : تغذية 24 V KEV2: تغذية 24 V K R : تغذية 24 V T1 وT2 T3: مؤجلات	dB : موزع كهروهوائي 5/2 dB^- dB^+ الدارة : SAA1027	dA : موزع كهروهوائي5/2 dA^- dA^+ dC : موزع كهروهوائي5/2 dC^- dC^+	KA : ملامس كهرومغناطيسي مؤجل KMΔ : ملامس إقران Δ KMY : ملامس إقران Y T_4 : مؤجلة
الملتقطات	L_2 L_1 : ملتقطا الكشف عن وجود قارورات cp3 : خلية الكشف لعد القارورة	cp_2 . cp_1 : تكشف عن مستوى الخزان t_2 t_1: زمن التأجيل 10s الملء t_3 : 16s التسخين LM35 : ملتقط حراري	f: ملتقط يكشف عن وجود سدادة b_1،b_0 : ملتقطا نهاية شوط الرافعة B α : خطوة 90°	c_1،c_0 : ملتقطا نهاية شوط الرافعة C a_1،a_0 : ملتقطا نهاية شوط الرافعة A	t4 : زمن التأجيل 50s cp4 : ملتقط رقمي يكشف يكشف عن الكود

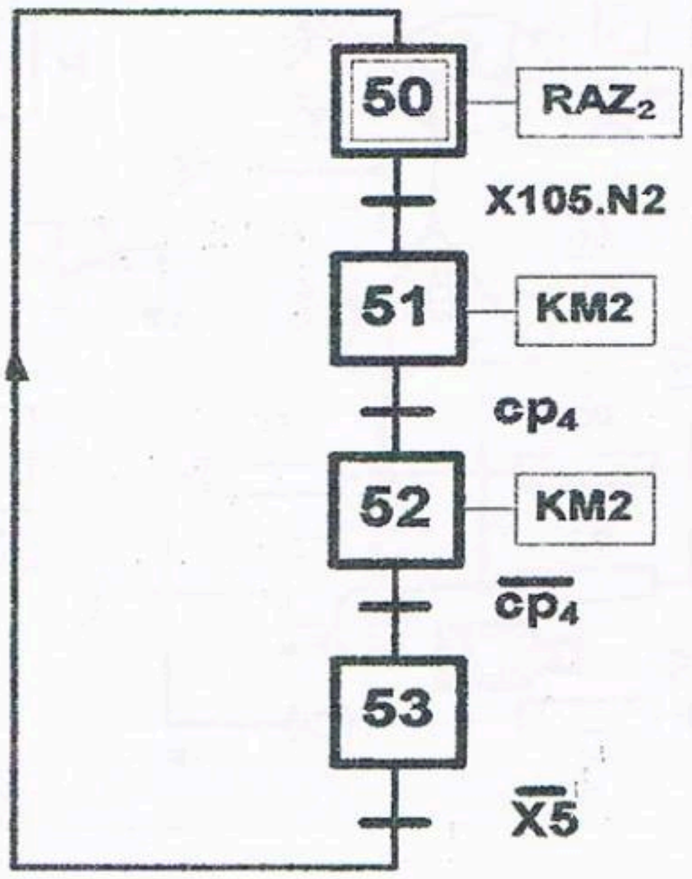
III - المناولة الهيكلية



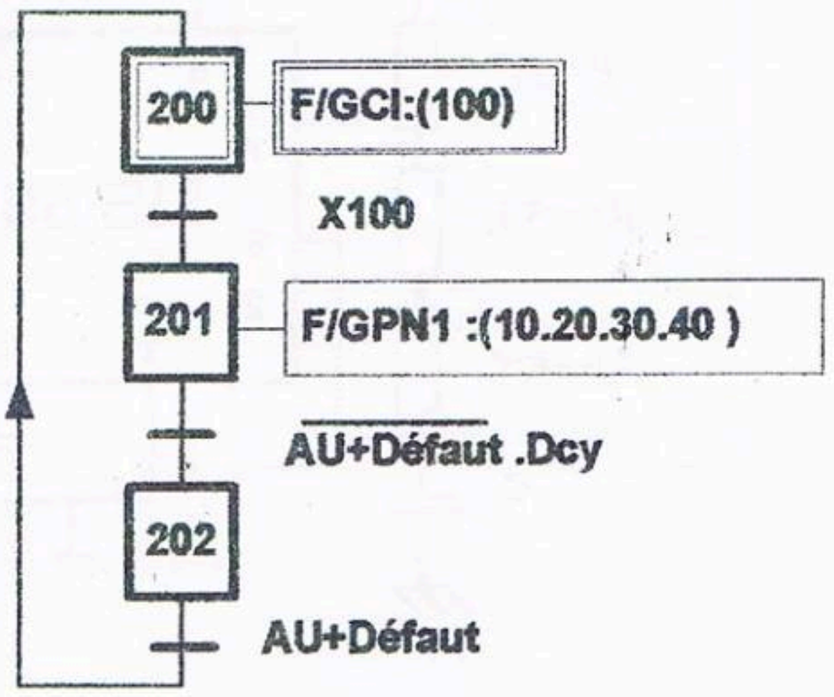
نظام التوضيب لمنتوج صناعي

6. المناولة الزمنية :

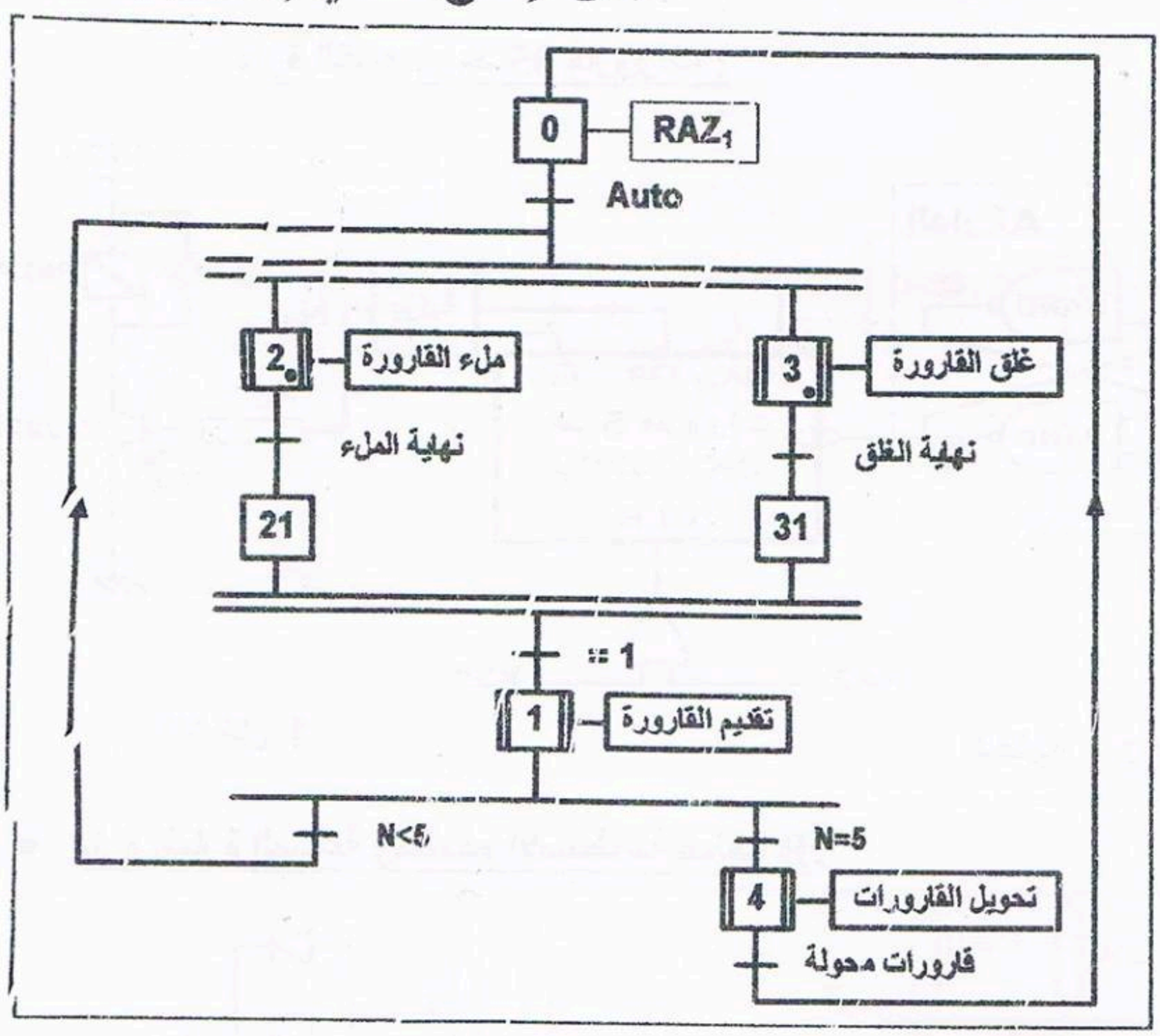
متمن الإنتاج العادي GPN2 :



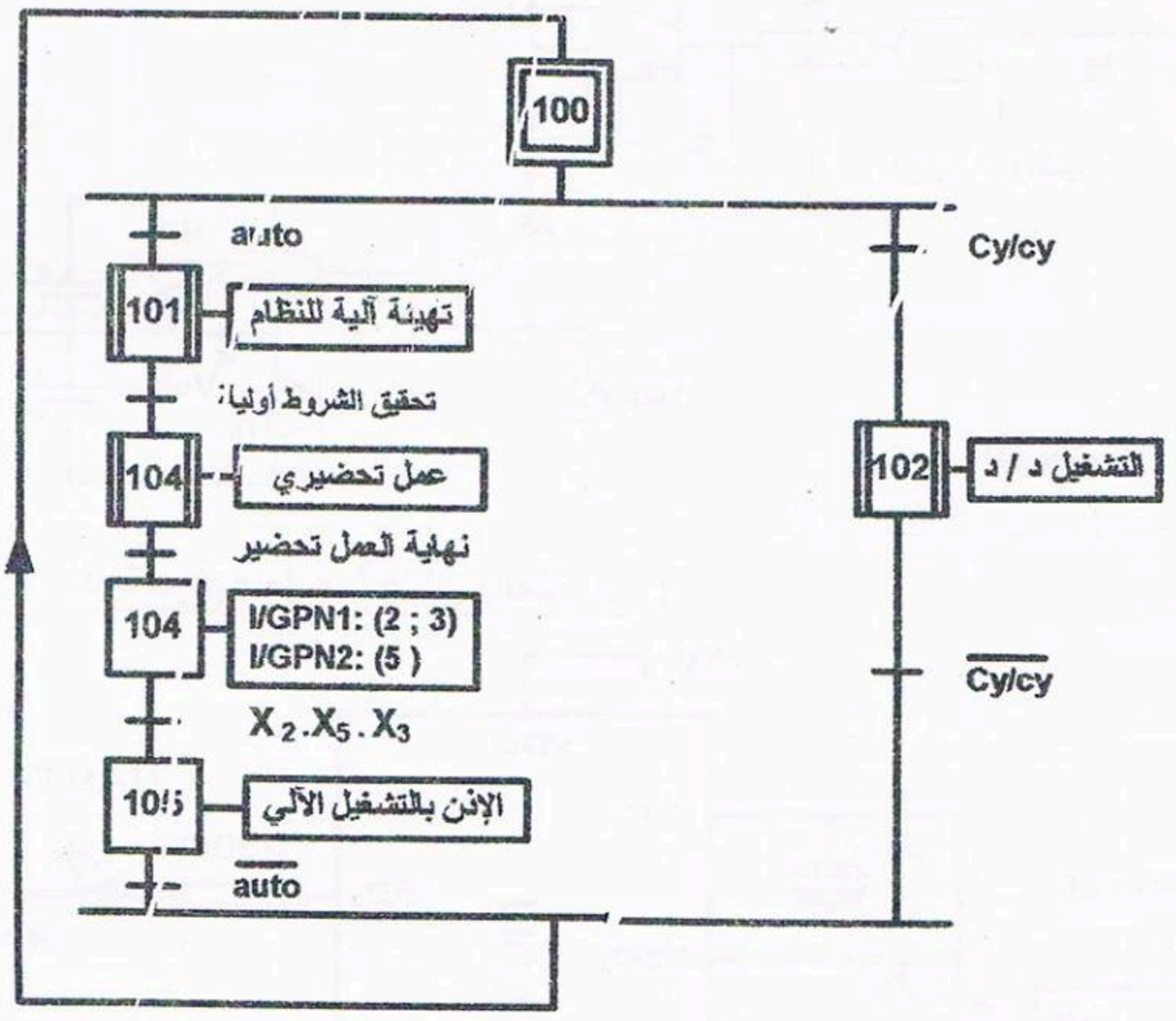
متمن الأمن (GS) :



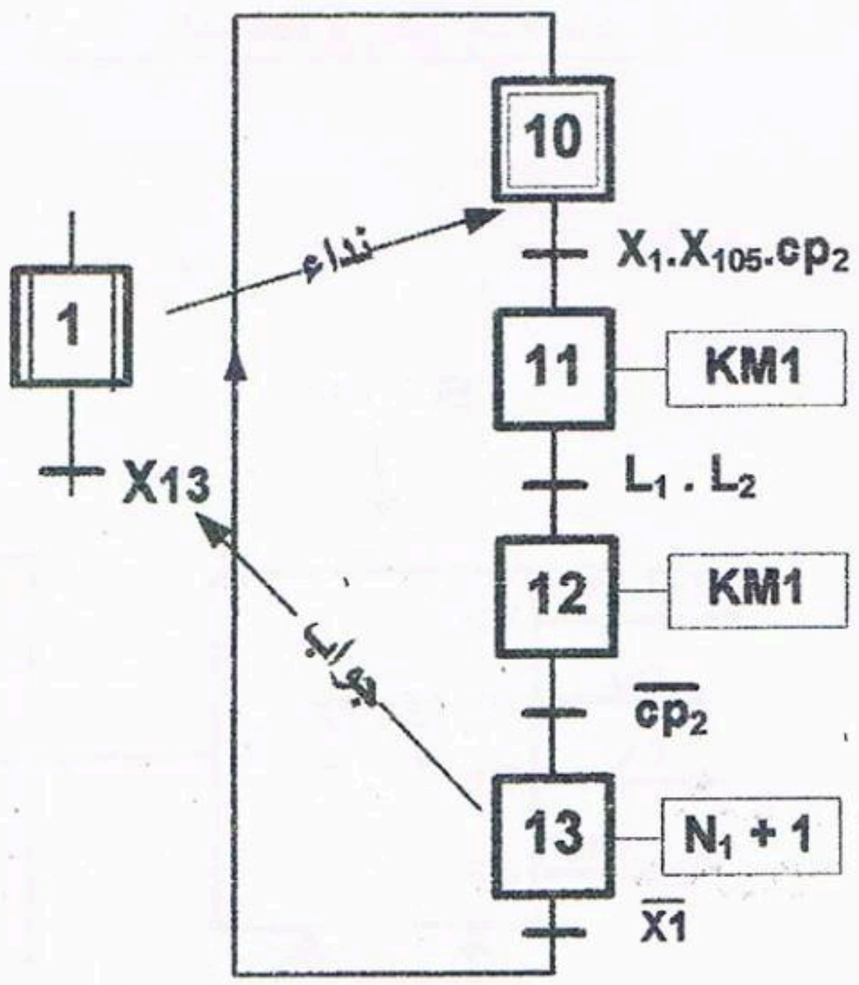
متمن الإنتاج العادي (GPN1) :



متمن القيادة و التهيئة (GCI) :

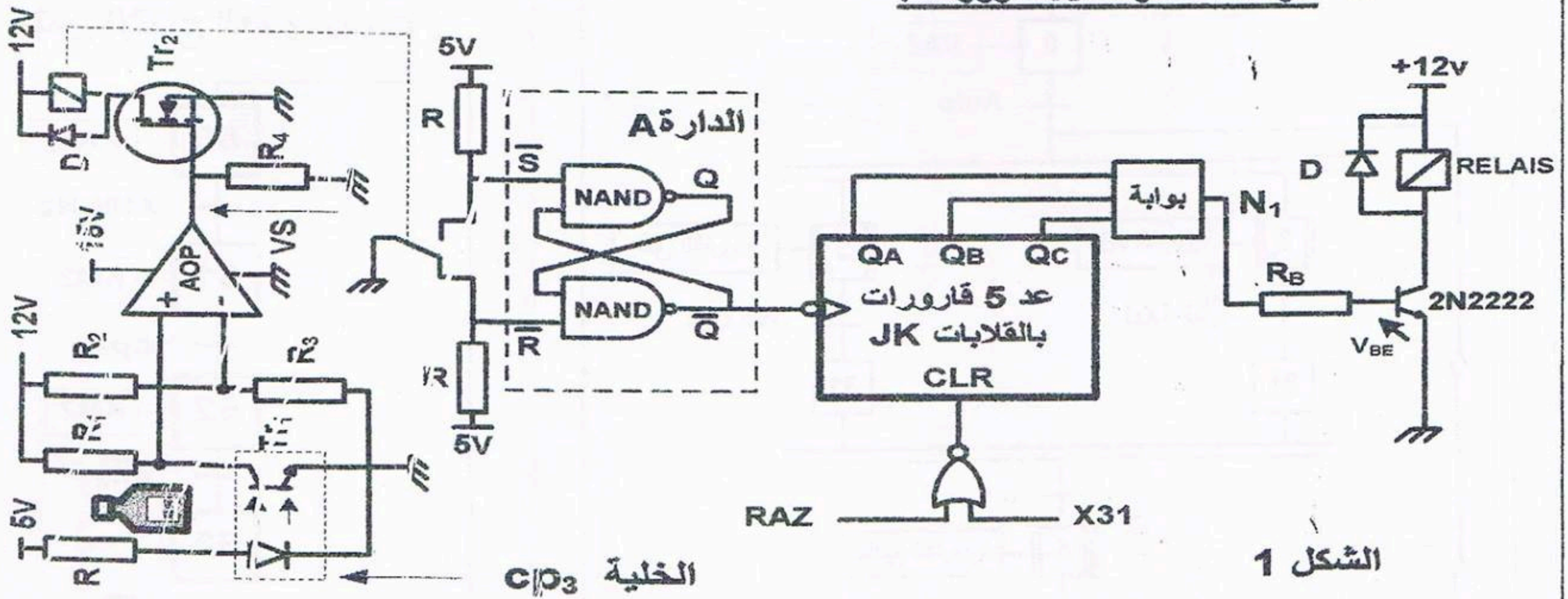


متمن أشغولة تقديم القارورة :



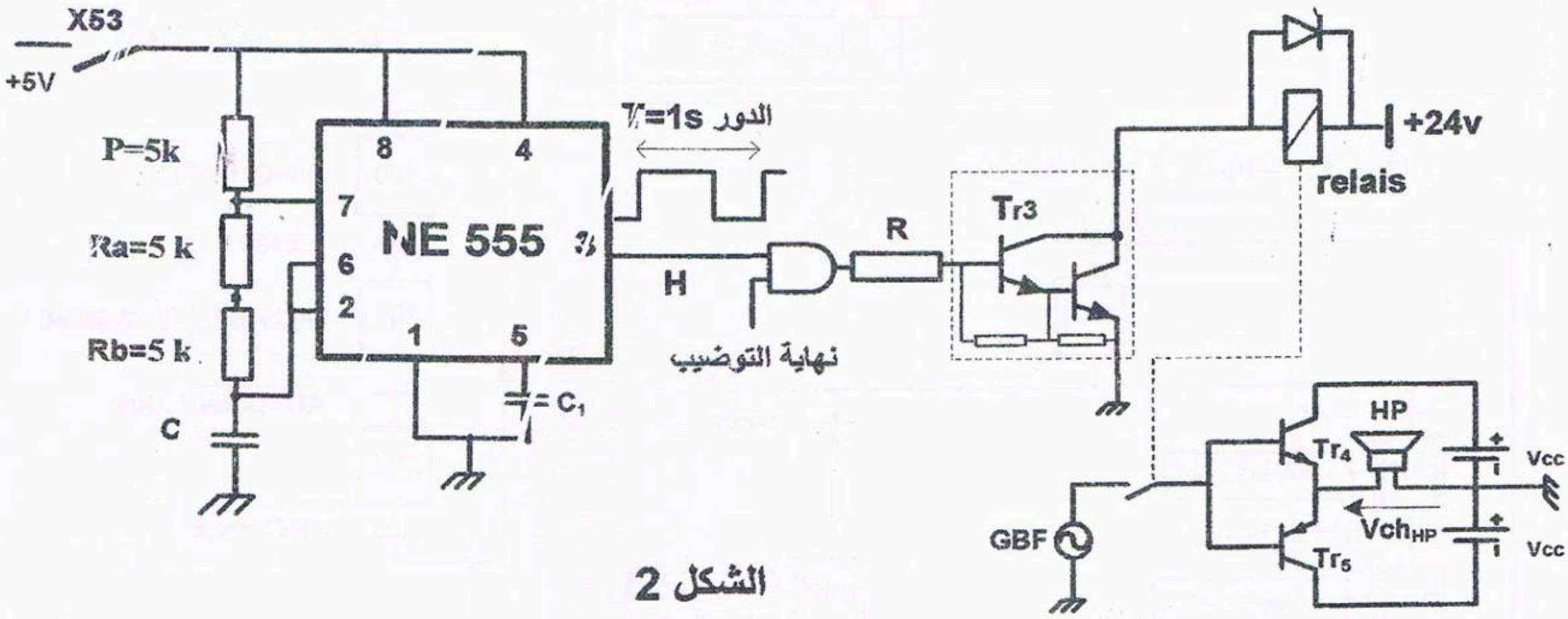
7. إنجازات تكنولوجية :

- **دارة الكشف وعد 05 قارورات :**



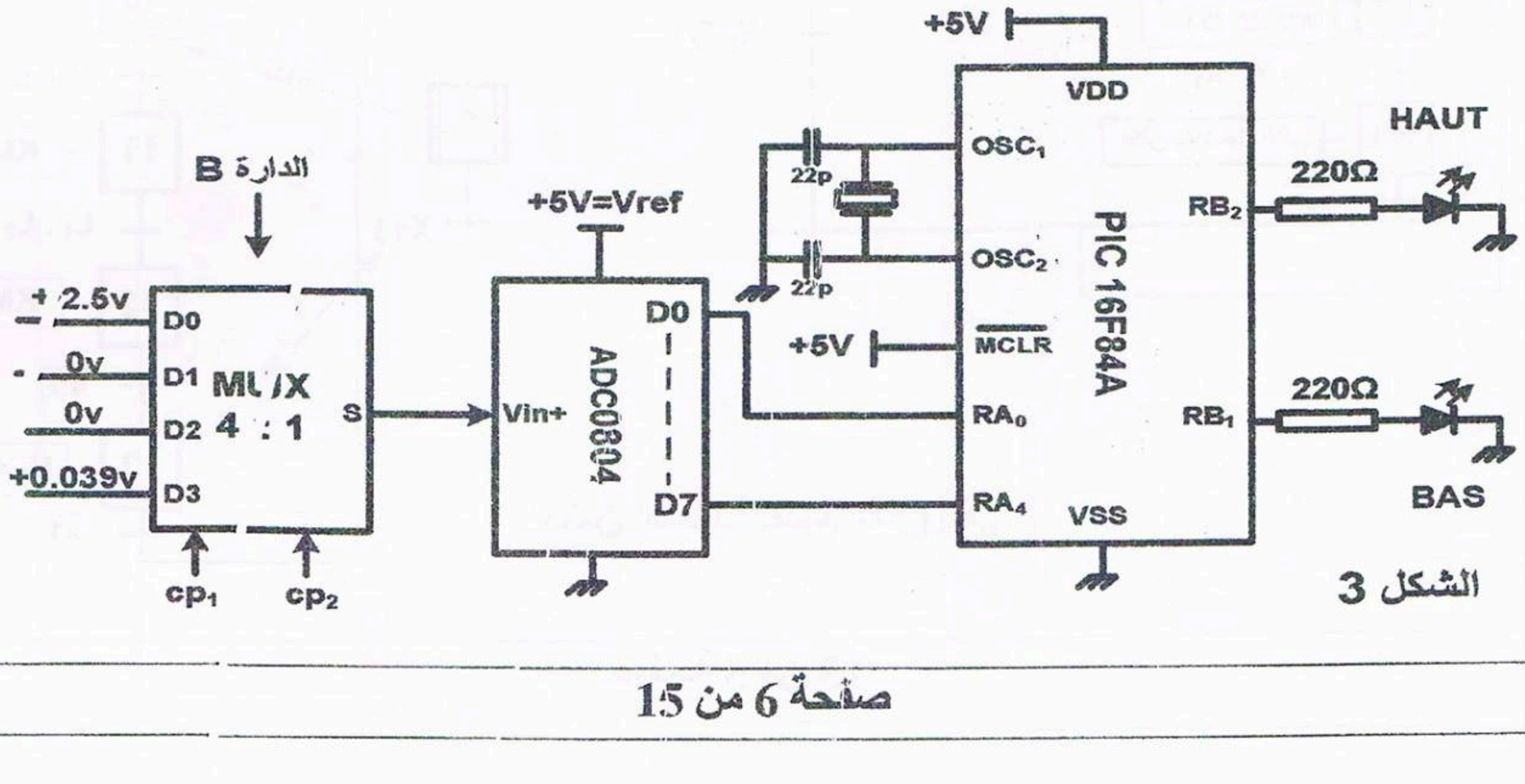
الشكل 1

- **دارة إشارة الساعة ومضخم الإستطاعة صنف B:**



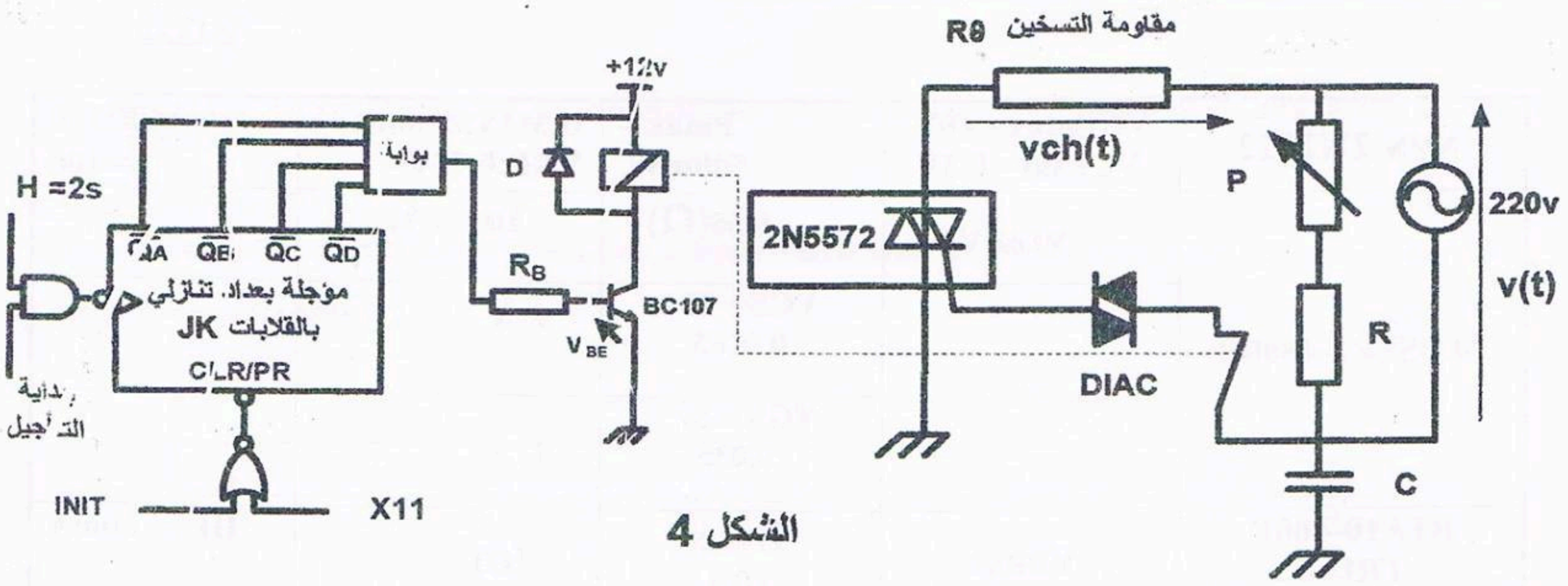
الشكل 2

- **دارة مرقبة ملء الخزان بالمنتوج :**



الشكل 3

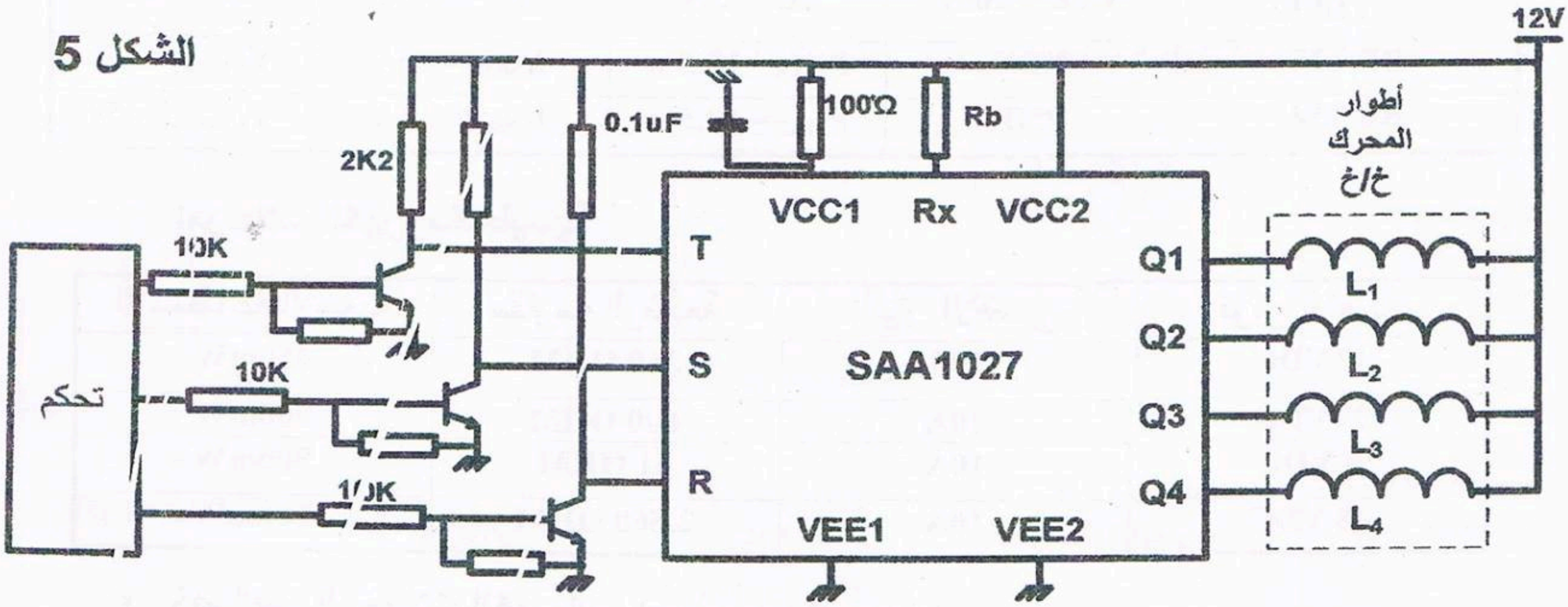
- **دارة المؤجلة T3 ومراقبة درجة حرارة المنتوج في الخزان :**



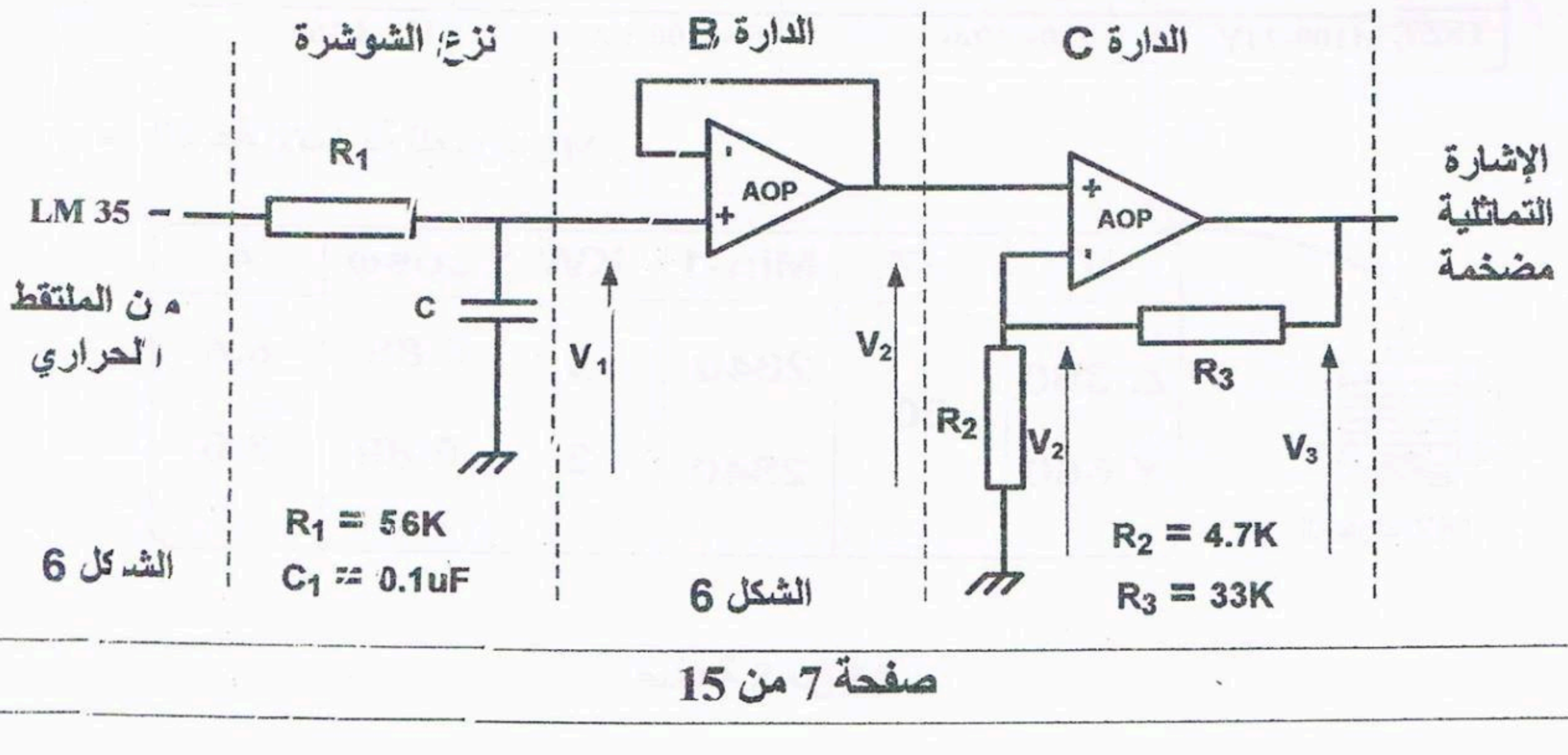
الشكل 4

- **دارة التحكم و الإستطاعة للمحرك خ/خ لتقديم سدادة:**

الشكل 5



- **دارة تضخيم إشارة الملتقط الحراري للحصول على ترقين بدقة جيدة :**



الشكل 6

الشكل 6

10. ملاحق

المقاحل :

NPN 2N2222	VCEmax= 40V VCEsat= 0.3V	Pmax = 500mW	ICMAX:800mA VBE:0.75V	hFE:100 β=100
MOSFET 4800B	VDS(V)	RDS(Ω)	ID (A)	
	30v	VGS = 10v 0.0185	9 A	
		VGS = 5v 0.035	7 A	
BTA10-400B TRIAC	VDRM 400V	ITRMS 10A	IGT 50mA	IH = 50mA IL = 70mA
DARLINGTON TIP 122	VCE = 100v	IC = 5A	IB = 0.1A	hFE:1000
BD 135	NPN	P_{MAX}= 12.5 w	I_{Cmax}= 1.5A	V_{CEmax}= 45v
BD 134	PNP	P_{MAX}= 12.5 w	I_{Cmax}= 1.5A	V_{CEmax}= 45v

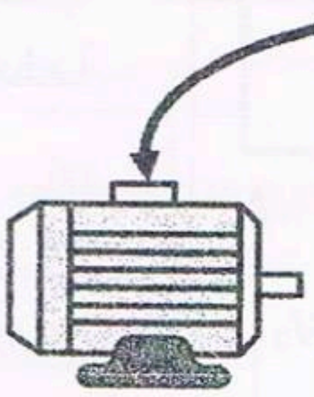
المرحلات الكهرومغناطيسية :

توتر التغذية	التيار الأقصى	مقاومة الوشيعة	الإستطاعة الإسمية
12VDC	10A	360 OHM	450mW
24VDC	10A	600 OHM	900mW
6 VDC	10A	51 OHM	900mW
48 VDC	10A	2.560 OHM	900mW

- **خصائص المحولات الكهربائية (transformateurs) :**

TS40/12	220v / 12v	S = 40 VA	I2= 3.33A
TSZSW30 .002M	220v / 24v	S = 30 VA	I2= 1.25A
TS40-0 22	220v / 9v	S = 40 VA	I2= 4.44A
TSZZ M100-24V	220v / 24v	S = 100 VA	I2= 4.16A

- **اللوحة الإشارية للمحرك M2 :**



المحرك M2

V	HZ	Min-1	KW	cosφ	A
Δ 380	50	2840	3	0.89	6.4
Y 660		2840	3	0.89	3.6

- **خصائص الدارة المندمجة SAA1027 :**

FUNCTION TABLE

Direction conditions (R)

The direction of rotation can be changed at any moment independent of the state of the T and S inputs.

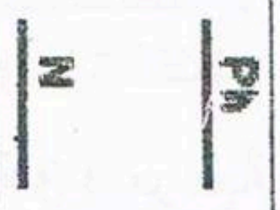
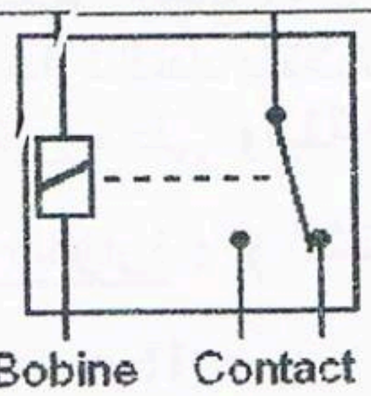
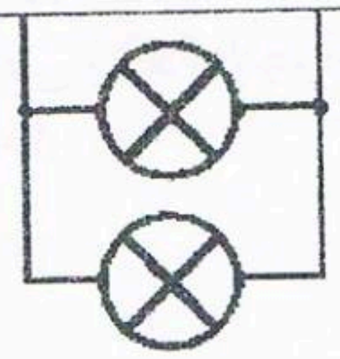
Set conditions (S)

When T is HIGH and S LOW then the outputs are set: Q_1 = L, Q_2 = H, Q_3 = L, Q_4 = H.

Trigger conditions (T)

S = H										
R = H					R = L					
T	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	T	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
0	L	H	L	H	0	L	H	L	H
1	H	L	L	H	1	L	H	H	L
2	H	L	H	L	2	H	L	H	L
3	L	H	H	L	3	H	L	L	H
4	L	H	L	H	4	L	H	L	H

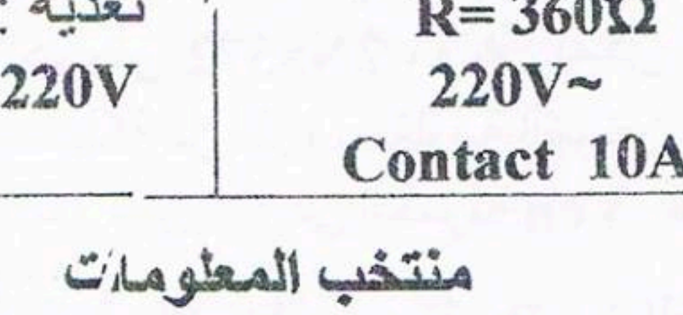
8. ملحق خاص بالوضعية الإدماجية : (الشكل 7)

				
ملتقط سعوي f 200 mA 220 V ~	تغذية : 220V	مرحل كهرومغناطيسي R= 360Ω 220V~ Contact 10A	مصباحين 220V 100W	جرس 220V~ R= 1000Ω

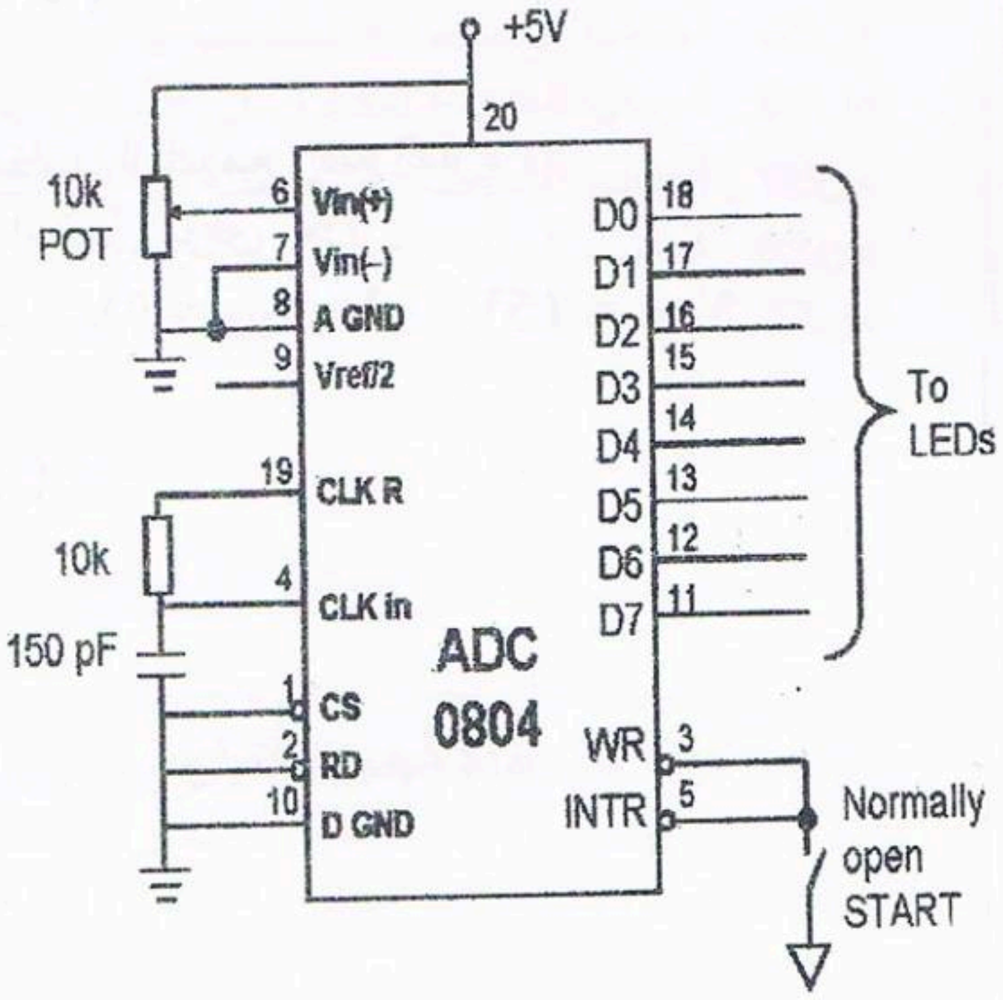
9. الدارة المندمجة ADC0804 : منتخب المعلومات MUX 4 : 1

MULTIPLEXEUR 4 BITS VERS 1

C1	C0	S
0	0	E0
0	1	E1
1	0	E2
1	1	E3



$$S = \overline{C1}.\overline{C0}.(E0) + \overline{C1}.C0.(E1) + C1.\overline{C0}.(E2) + C1.C0.(E3$$



العمل المطلوب

I. التحليل الوظيفي :

س1 : أكمل مخطط النشاط **A0** على وثيقة الإجابة **4/1** .

II. التحليل الزمني :

س2 : أنشئ متمن الأشغولة **(3)** غلق القارورة من وجهة نظر جزء التحكم .
س3 : أكتب على شكل جدول معادلات تنشيط و تخميل مراحل الأشغولة (1) تقديم القارورة .
س4 : أكمل حلقة الجيما (**GEMMA**) حسب التشغيل المحدد في دفتر الشروط على وثيقة الإجابة **4/2**.
س5 : أكتب معادلات التنشيط والتخميل والأفعال للمراحل في الجدول، على وثيقة الإجابة **4/3** .

III. إنجازات تكنولوجية :

س6 : أكمل ربط دارة **المعقب الكهربائي** للأشغولة (1) على وثيقة الإجابة **4/2** .
س7 : أكمل ربط دارة **المعقب الهوائي** للأشغولة (1) على وثيقة الإجابة **4/3** .

1. دارة الكشف وعد 05 قارورات : (الشكل 1)

في التركيب الإلكتروني **الشكل1** (المقحل **2N2222** يعمل في نظام التبديل) .
س8 : ماهو دور الدارة **A** (القلاب **/R /S**) ؟ أذكر إسم ونوع المقحل **Tr2** .
س9 : ماهي البوابة الموافقة لشرط نهاية العد ، أكتب معادلة المخرج N_1 بدلالة $Q_C\ Q_B\ Q_A$ ؟
س10 : إختر المرحل **RELAIS** المناسب مع حساب التيار المار في وشيعة المرحل ، ماذا يمثل هذا التيار ، ثم أحسب المقاومة المناسبة **RB** علما أن معامل التشبع هو **2** . (من وثيقة ملاحق)
س11 : أكمل رسم المخطط المنطقي والزمني لدارة العداد بالقلابات **JK** على وثيقة الإجابة **4/1** .
س12 : إملأ جدول تشغيل دارة الكشف عن القارورة على وثيقة الإجابة **4/4** .

2. في دارة المؤجلة T3 مراقبة درجة الحرارة : (الشكل 4)

س13 : ماهو عدد القلابات اللازمة لتحقيق التأجيل $t_3 = 16\ s$.
س14 : ما هي البوابة الموافقة لنهاية التأجيل .
س15 : أكمل المخطط الزمني لتحقيق التأجيل t_3 على وثيقة الإجابة **4/4** .
س16 : أذكر إسم العنصر الإلكتروني **2N5572** ، وهل يمكن تعويضه بعنصر إلكتروني آخر أذكر نوعه .
س17 : أحسب الإستطاعة المستهلكة من طرف مقاومة التسخين **Pch** علما أن $R_{ch}=180\Omega$ و $Vc'h=150V$.
س18 : أكمل رسم المنحنى للإشارة بين طرفي الحمولة **Vch** على وثيقة الإجابة **4/4** .

3. دارة إشارة الساعة ومضخم الإستطاعة صنف B : (الشكل 2)

س19 : أحسب سعة المكثفة **C** .
س20 : نريد الحصول على إشارة مربعة ($t_H = t_L$) ، إقترح حلا مناسبا لذلك مع رسم الدارة .
س21 : ما نوع المقحل **Tr3** ، ثم أحسب التيار المار في الوشيعة هل المقحل موفق علل .
س22 : أحسب مردود مضخم الإستطاعة η إذاكان $Vcc = 15V$ $Vch_{HP} = 9V$ $R_{HP} = 4\Omega$
ثم قارنه مع المردود الأعظمي η_{max} .
س23 : أذكر نوع كل من المقاحل **Tr4** و **Tr5** (من وثيقة ملاحق).

4. دارة مرقبة ملء الخزان بالمنتوج : (الشكل 3)

س24 : أذكر إسم الدارة **B** .
س25 : مستعينا بالوثائق (ملحق) أكمل ملء جدول الحقيقة لتشغيل الدارة على وثيقة الإجابة **4/4**.

- دراسة المستبدل **ADC0804** :

س26 : أحسب خطوة المستبدل **q** .
س27 : أحسب التباين **R** بالنسبة المئوية ، و بعدد الأبيات .
س28 : أحسب القيم الرقمية $(N)_{16}$ المكافئة لكل من القيم التماثلية التالية : $Ve = 2,5V$ $Ve = 0.139V$

- دراسة الميكرومراقب **16F84A** :

س29 : عين المداخل و المخارج .
س30 : أكمل تفسير تعليمات برنامج التهيئة على **وثيقة الإجابة 4/2** .

5. دارة التحكم و الإستطاعة للمحرك خ/خ لتقديم سدادة : (الشكل 5)

س31 : ماهو نوع المحرك خ/خ .
س32 : أحسب عدد الوضعيات في الدورة $N_{p/t}$ ، ثم إستنتج الخطوة الزاوية α علما أن **k2=1** (معامل التبديل).
س33 : ماهو دور كل من المرابط **R S T** للدارة **SAA127** . (من وثيقة ملاحق)
س34 : تم تعويض الدارة **SAA1027** بسجل بالقلابات **D** أكمل ربط الدارة على **وثيقة الإجابة 4/2** .
س35 : أكمل رسم دارة الإستطاعة للمحرك على **وثيقة الإجابة 4/4** .

6. دارة تضخيم إشارة الملتقط الحراري للحصول على ترقين بدقة جيدة (الشكل 6)

س36 : أذكر إسم كل من التركيبين **B** و **C** .
س37 : إستنتج علاقة V_1 بدلالة V_2 .
س38 : أحسب $Av = V_3/V_2$.

7. دراسة دارة المحول لتغذية المنفذات المتصدرة :

إستعملنا محول له الخصائص : **220V / 24V** **100VA** .

التجربة في فراغ : $P_{10} = 10w$ التجربة في القصر $U_{20} = 24V$ $I_{2CC} = I_{2N}$

س39 : أحسب نسبة التحويل **mo** .
س40 : ماذا تمثل الإستطاعة P_{10} .
س41 : ماهو عدد لفات الثانوي N_2 إذاكان عدد لفات الأولي $N_1=300$.
س42 : أحسب قيم كل من التيارات الإسمية للأولي والثانوي I_{1N} ، I_{2N} .
س43 : أحسب قيمة **ΔU2** إذاكان المحول يصب التيار الإسمي في حمولة مقاومية علما أن $Rs = 0.57\Omega$.
س44 : إستنتج **P2** ، ثم أحسب المردود الأعظمي η_{max} للمحول .

- **دراسة المحرك M2** : **(إستعن باللوحة الإشارية صفحة ملاحق) .**

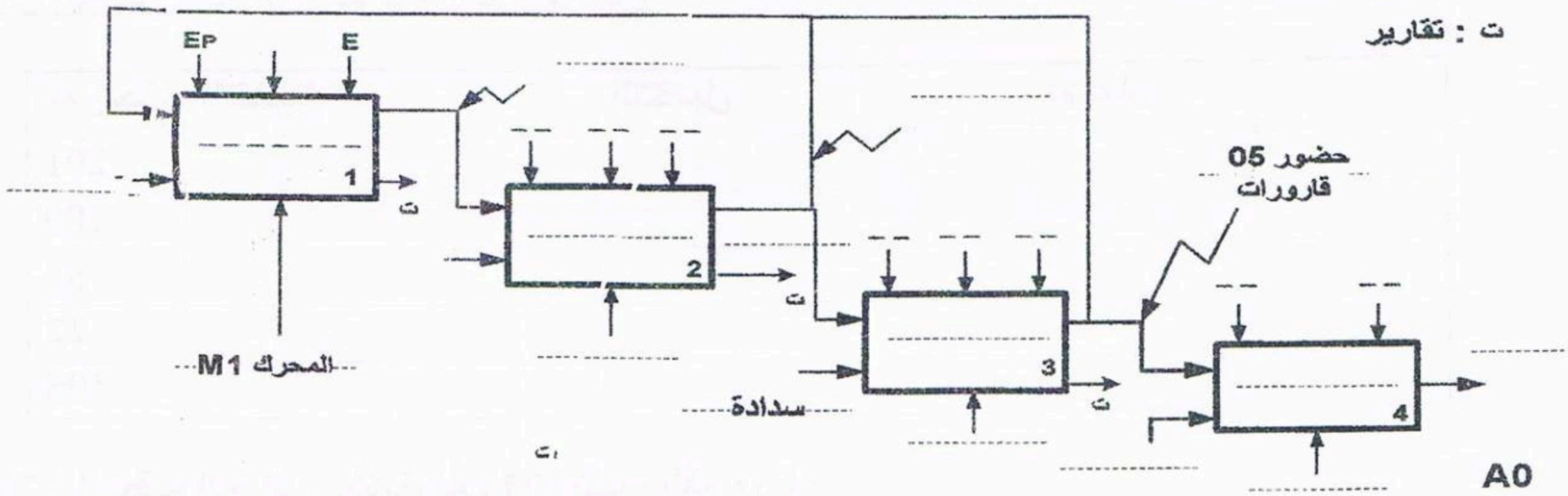
س45 : ما هو نوع الإقران المناسب للفات المحرك ، علل إجابتك .
س46 : هل يمكن للمحرك الإقلاع بالأسلوب النجمي – المثلثي ، علل .
س47 : إستنتج سرعة التزامن n_s ، ثم أحسب كل من عدد أزواج الأقطاب **p** و الإنزلاق **g** .
س48 : أحسب الإستطاعة الممتصة **Pa**
س49 : أحسب الضياع بمفعول في الساكن **pfs** إذاكنت $r = 1\Omega$ (مقاومة لفة واحد) .
س50 : أحسب الإستطاعة المرسلة **Ptr** إذاكات الضياعات الثابتة $p_c= 100w$ و الضياع الميكانيكي $p_m=60w$.
س51 : أحسب الضياع بمفعول جول في الدوار **pjr** .
س52 : أحسب العزم الكهرومغناطيسي **Tem** والعزم المفيد **Tu** .
س53 : أحسب مردود المحرك **η** .
س54 : أكمل ربط دارة التحكم و الإستطاعة للمحرك على **وثيقة الإجابة 4/3** .

الوضعية الإدماجية : (الشكل 7) إختيارية .....

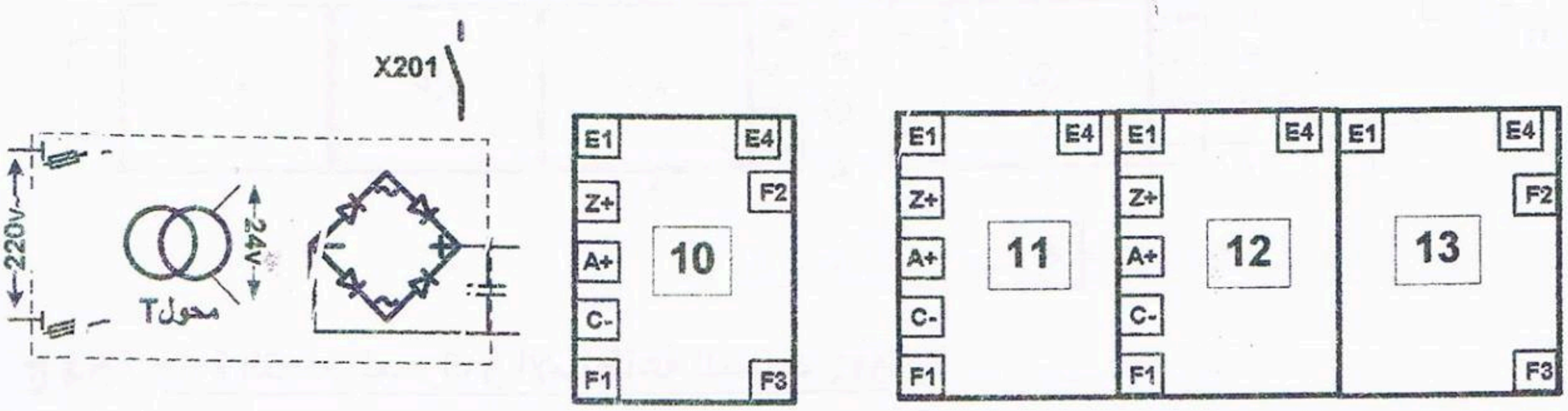
س55 : أحسب التيار المار في المصابيح I .
س56 : قارنه بالتيار الأقصى للملتقط السيعوي .
س57 : هل يمكن تركيب أجهزة المشايرة مباشرة مع الملتقط السيعوي ؟ علل .
س58 : أكمل ربط الدارة المقترحة على وثيقة الإجابة **4/2** .

.....حظ سعيد بالتوفيق في شهادة البكالوريا 2016 .....

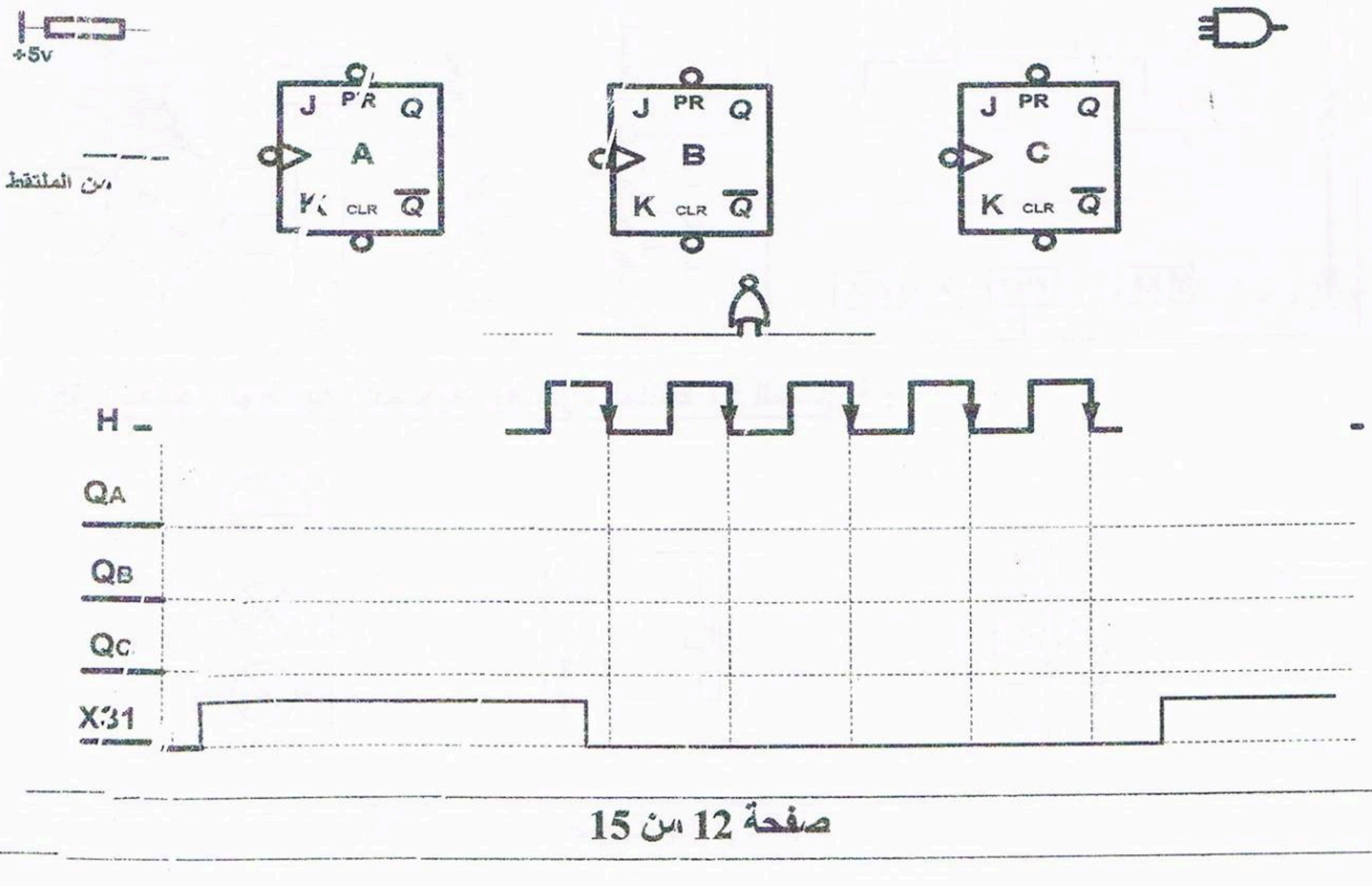
ج 1 / مخطط النشاط A0 :



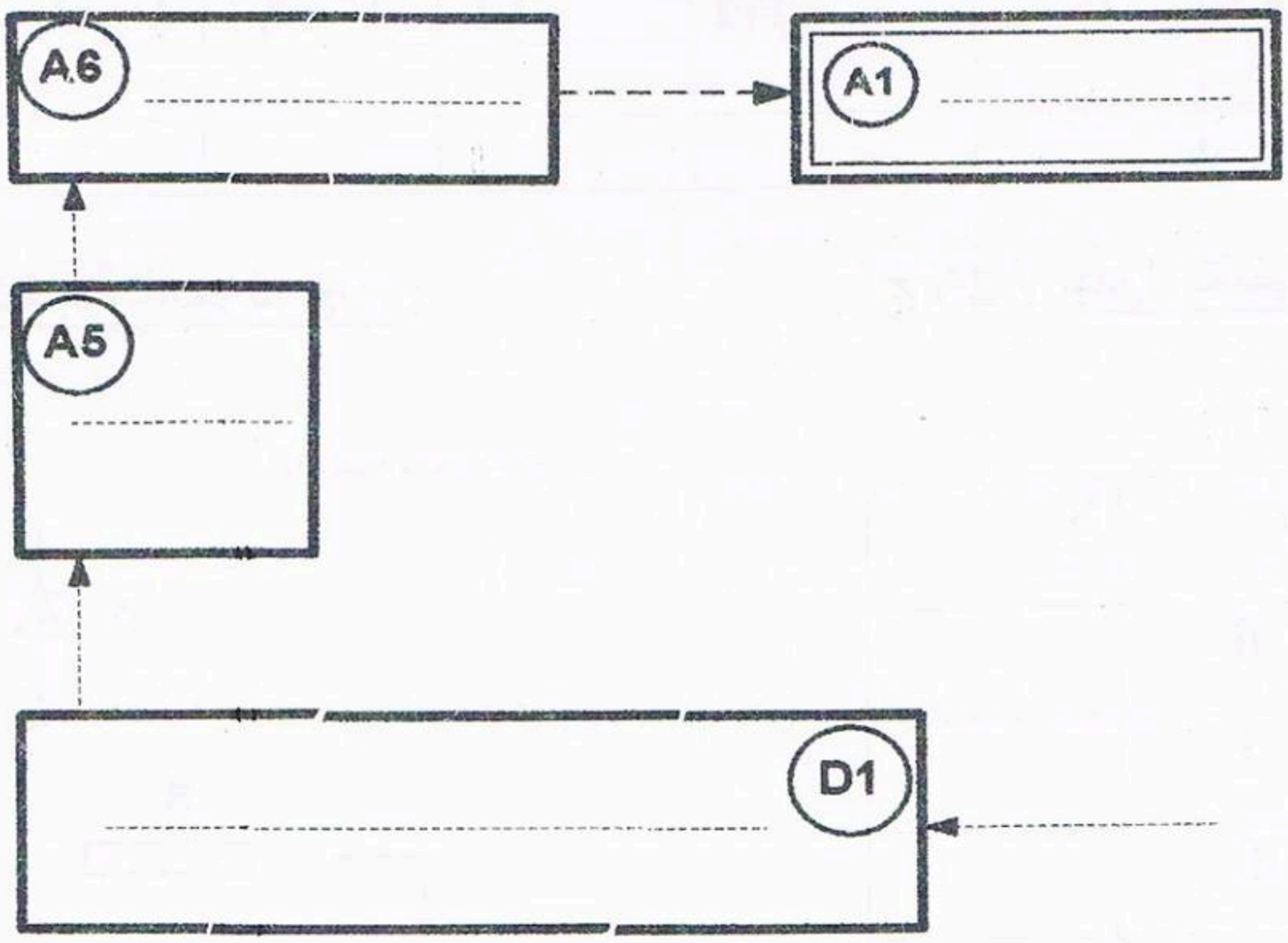
ج 6 / المعقب الكهربائي لأشغولة (01) تقديم القارورة :



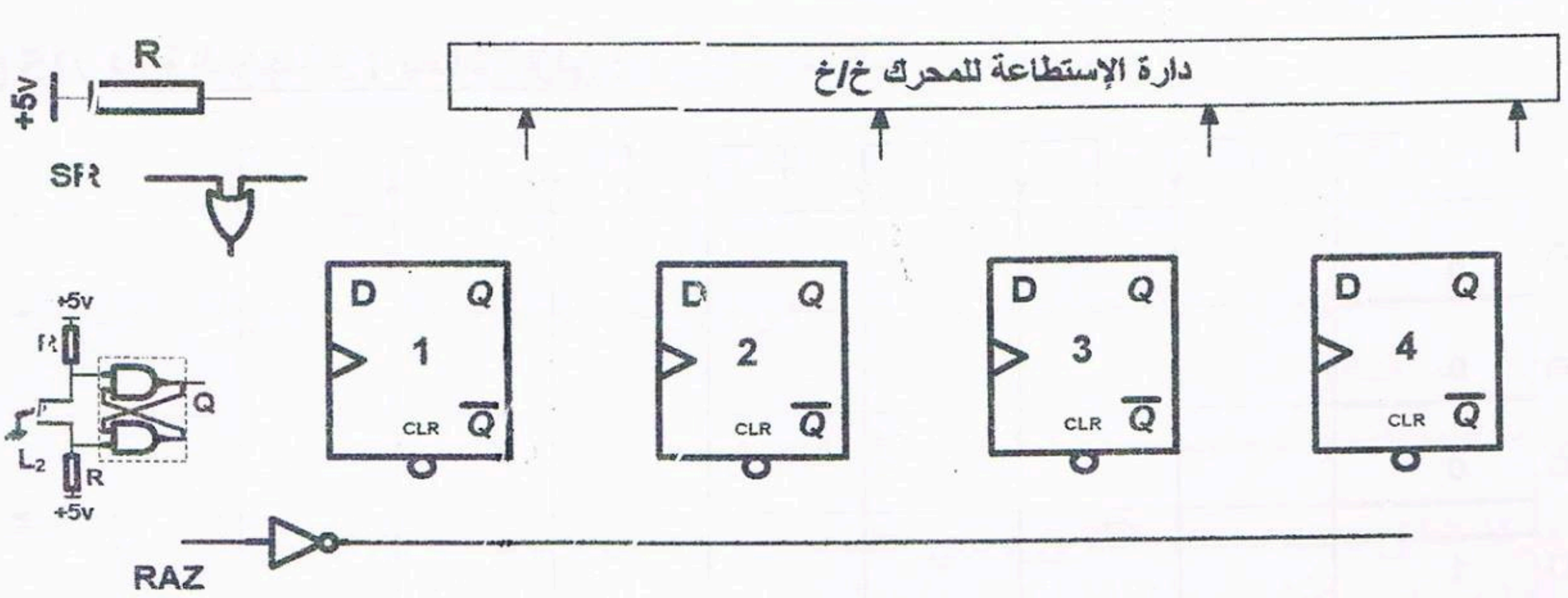
ج 11 / المخطط المنطقي والزمني لدارة العداد لعد (05) قارورات :



ج 4 / حلقة الجيما الخاصة بالخلل والتهيئة :



ج 34 / دارة التحكم في المحرك خ/خ بسحل بالقلابات D :



ج30/ تعليمات تهيئة المرافئ PORTA و PORTB :

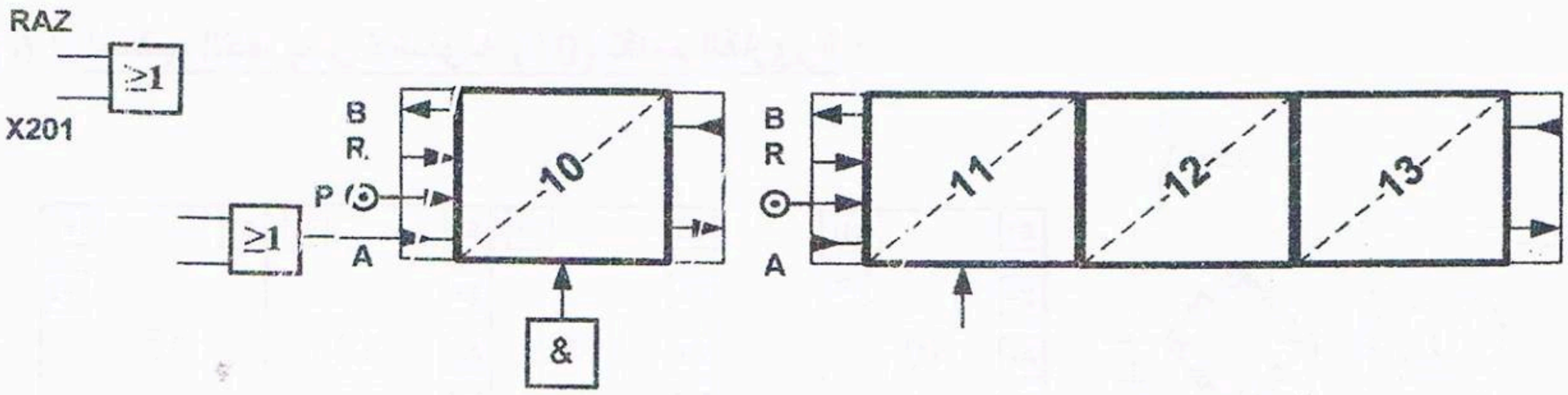
```
BSF  STATUS , 5    ;.....
MOVLW   0xff       ;.....
MOVWF   TRISA      ;.....
MOVLW   0x00       ;.....
MOVWF   TRISB      ;.....
BCF  STATUS , 5    ;.....
CLRF  PORTB        ;.....
```

وثيقة الإجابة 4/3 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

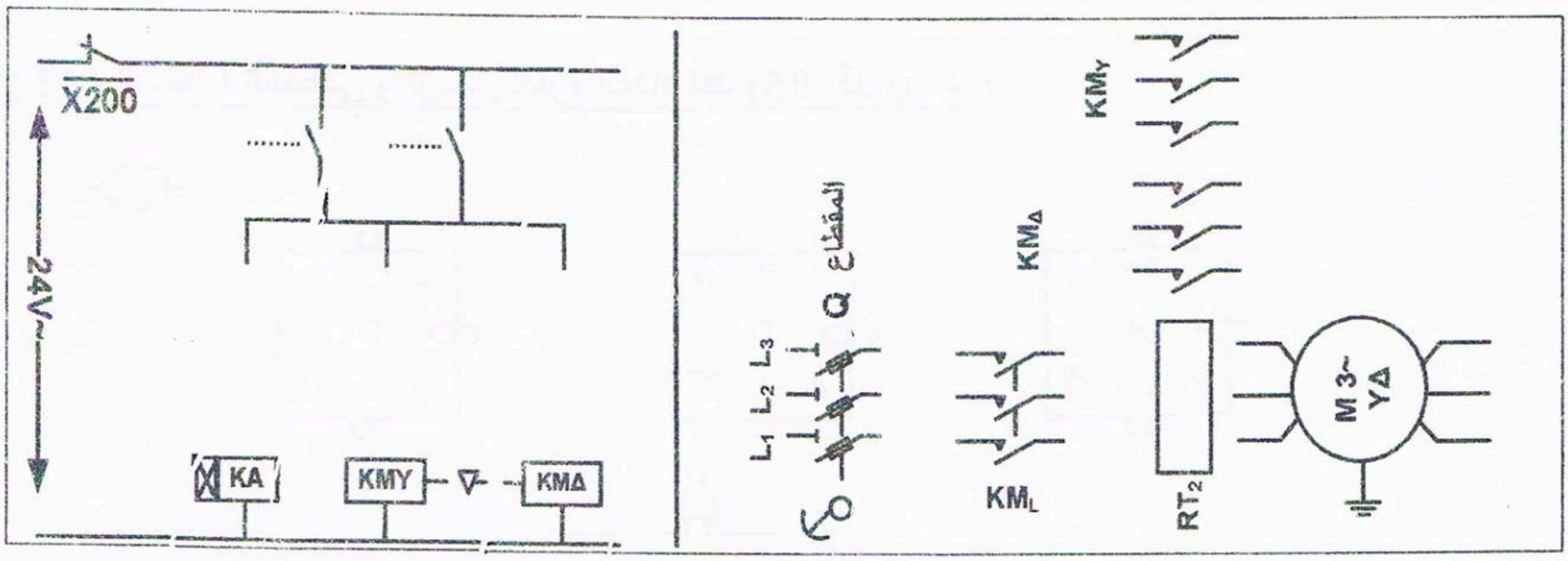
ج 5 / جدول تنشيط وتخميل والأفعال للمراحل :

المراحل	التنشيط	التخميل	الأفعال
201			
100			
51			
12			
105			

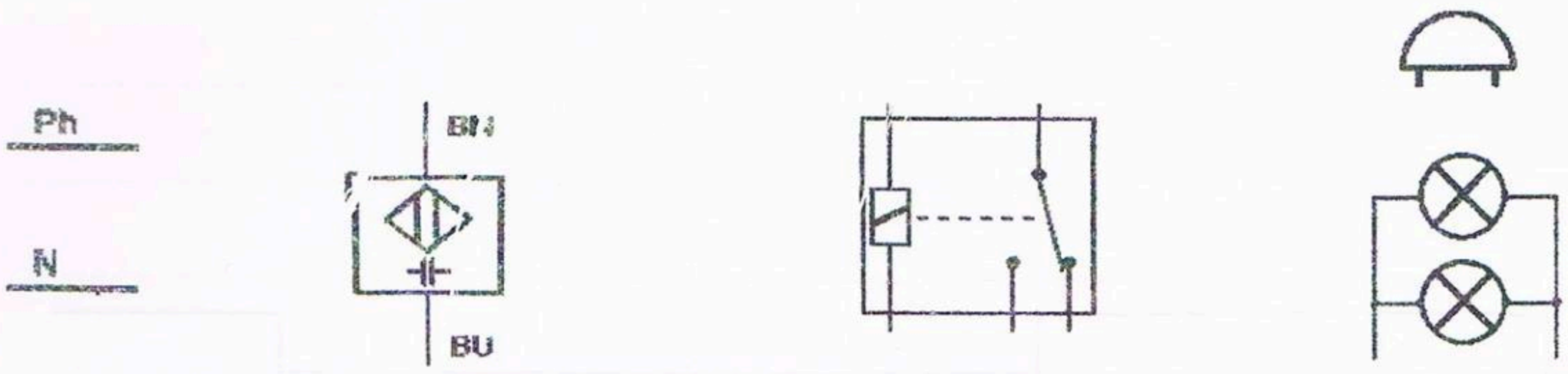
ج 7 / المعقب الهوائي للأشغولة (01) تقديم القارورة :



ج 54 / دارة التحكم لمحرك و الإستطاعة للمدرك M2 :



ج58 / معالجة الوضعية الإنماجية ربط دارة الملتقط مع المشارة :



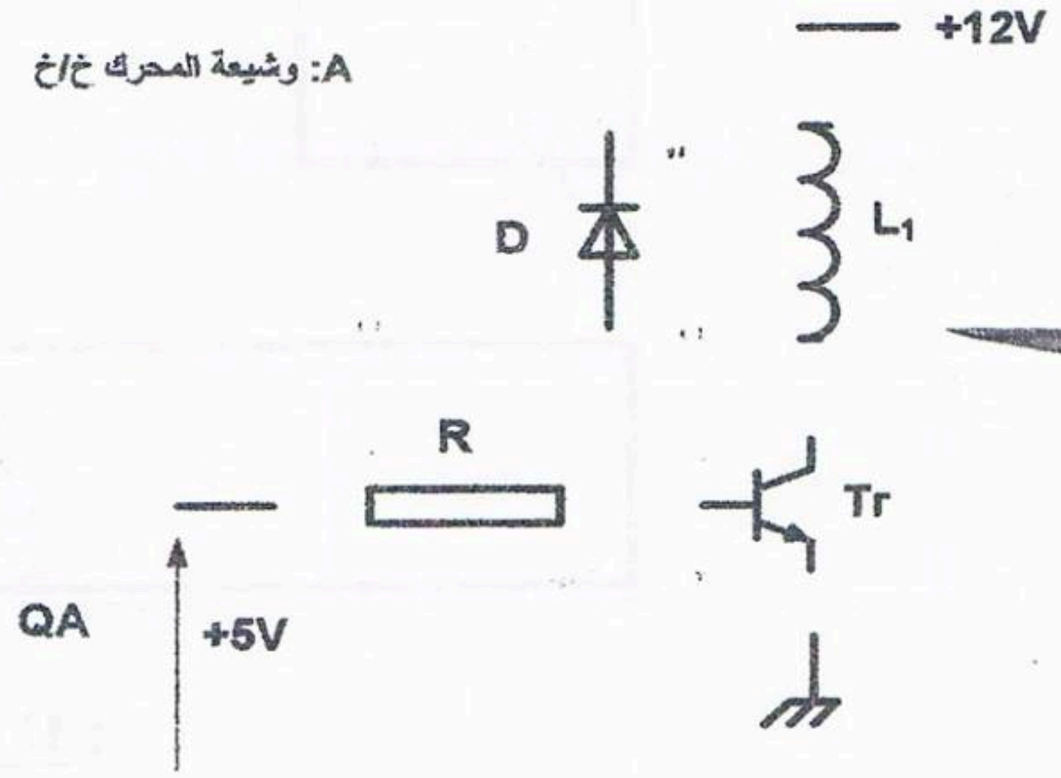
وثيقة الإجابة 4/4 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج 12 / جدول تشغيل دارة الكشف عن القارورة :

	$V^- < V^+$	$V^- > V^+$	VS	Tr2	/R	/S	/Q
حضور القارورة							
غياب القارورة							

ج 35 / دارة الإستطاعة للمحرك خ/خ :

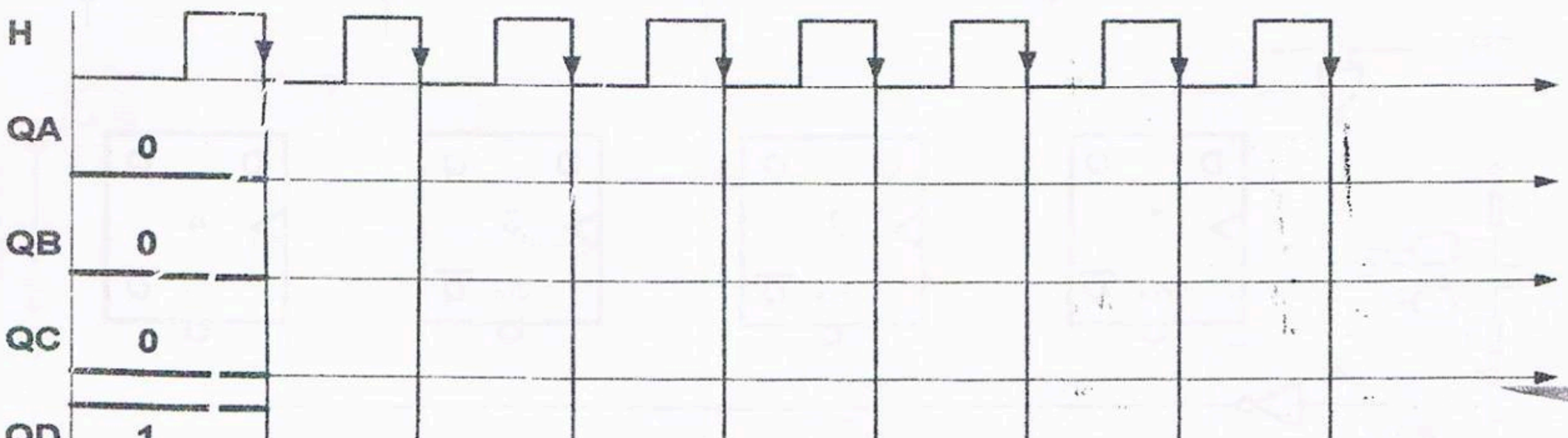
A: وشيعة المحرك خ/خ



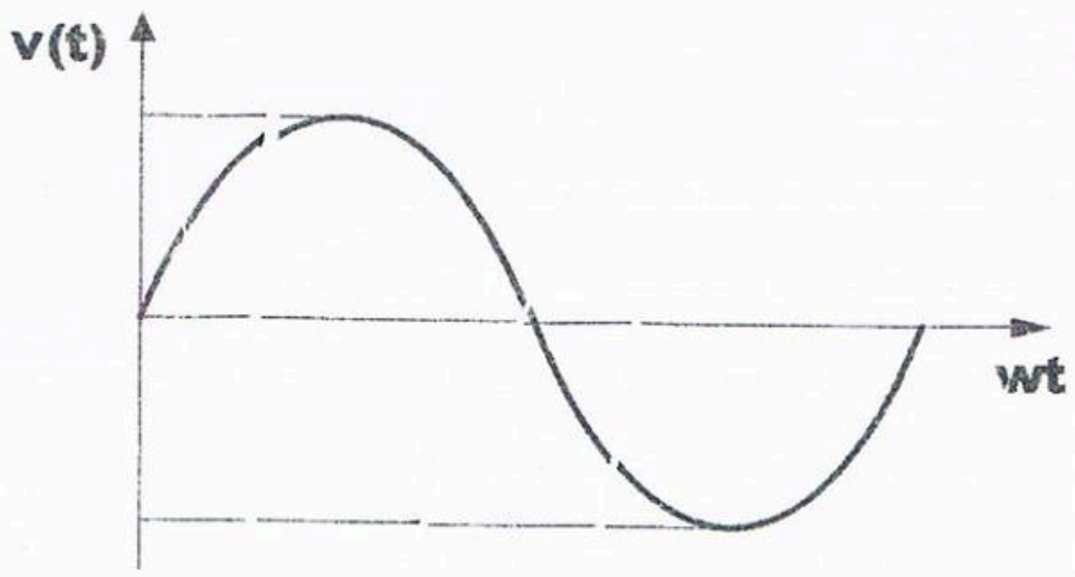
ج 25 / جدول تشغيل الدارة MUX

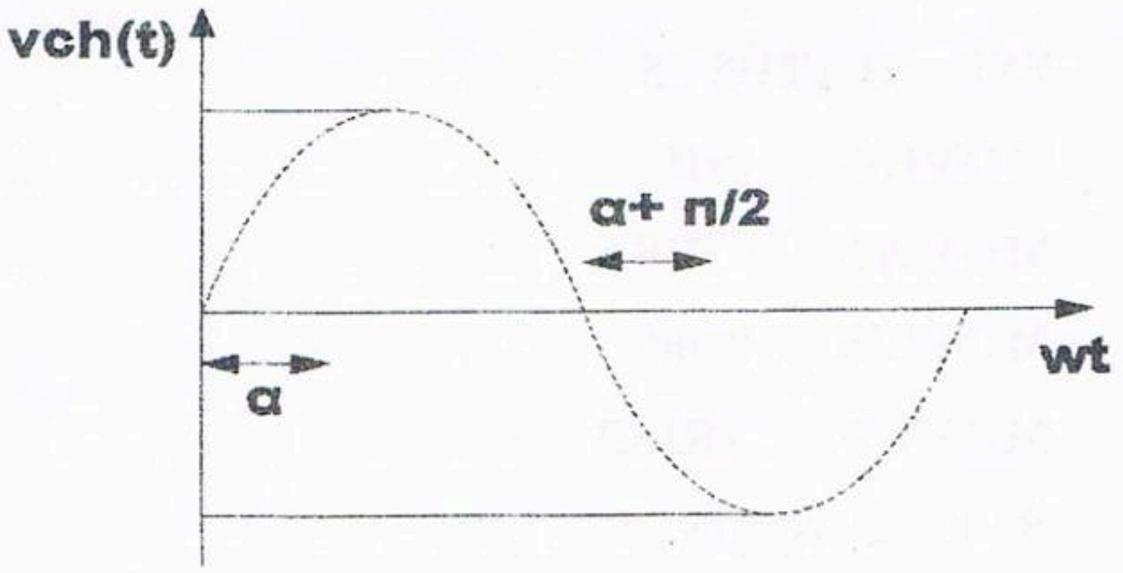
cp_2	cp_1	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

ج 15/ دارة المؤجلة T3 بعداد تنازلي :



ج18 / دارة مراقبة درجة الحرارة (دارة المدرّج) :





مديرية التربية لولاية مستغانم

ثانوية : أحمد مهداوي + أحمد بومهدي — المـادة : تكنولوجيـــا

الشعبة : 3 تقنى رياضي — المـدة : 4: 30 ســـا

- بكالوريا تجريبي دورة ماي 2016 -

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

- الموضوع الأول : نظام آلي لصناعة ثقب ملولب داخليا على قطع معدنية

I- دفتر المعطيات المبسط:

1- الهدف: يجب على النظام أن ينجز بصفة مستمرة و في ادنى وقت ممكن ثقب ملولب داخليا على قطع معدنية و تعبئتها في علب.

2- النظام الآلي: أنظر المناولة الهيكلية ص3.

يقوم هذا النظام بصنع ثقب ملولب داخليا على قطع معدنية فوق صينية دوارة أين تجري عليها العمليات في المراكز التالية.

- مركز التقديم (دوران الصحن). - مركز التثقيب. - مركز اللولبة. - مركز الإخلاء.

* **ملاحظات:** - قدوم القطع يكون عبر مستوى مائل بالدفع الاهتزازي يكشف عنها الملتقط h.

- مضخات مائع التبريد في أشغولة التثقيب واللولبة غير موضحة وخارج عن الدراسة.

3- التشغيل:

- تقديم القطعة يتم بواسطة صينية دوارة تديرها الرافعة VC1.

- تصنيع القطعة : الثقب بواسطة الرافعتين VC2 وVC3 و المحرك mt1 ، ثم اللولبة بواسطة الرافعة VC4 والمحرك mt2.

- إخلاء القطع وعدها يتم بواسطة البساط الذي يديره المحرك mt3.

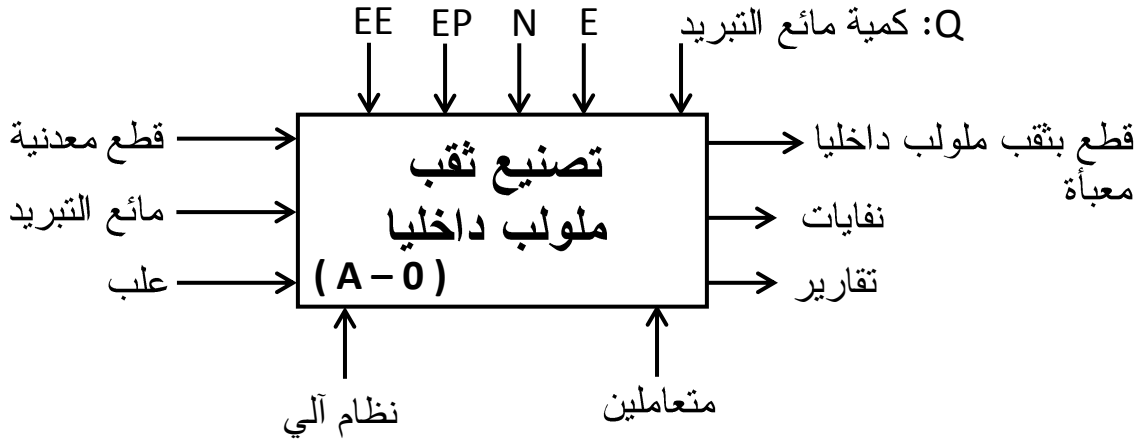
4- الاستغلال: يتطلب هذا النظام الآلي ما يلي:

* تقني اختصاصي لعمليات القيادة ، المراقبة ، الضبط و الصيانة.

* عاملان بدون اختصاص الأول يقوم بالتنظيف القطع و الثاني يحول العلبة المملوءة بـــ 25 قطعة معالجة إلى مكان التخزين.

5- الأمن: حسب القوانين المعمول بها دوليا.

II- التحليل الوظيفي: الوظيفة العامة (الشاملة للنظام):



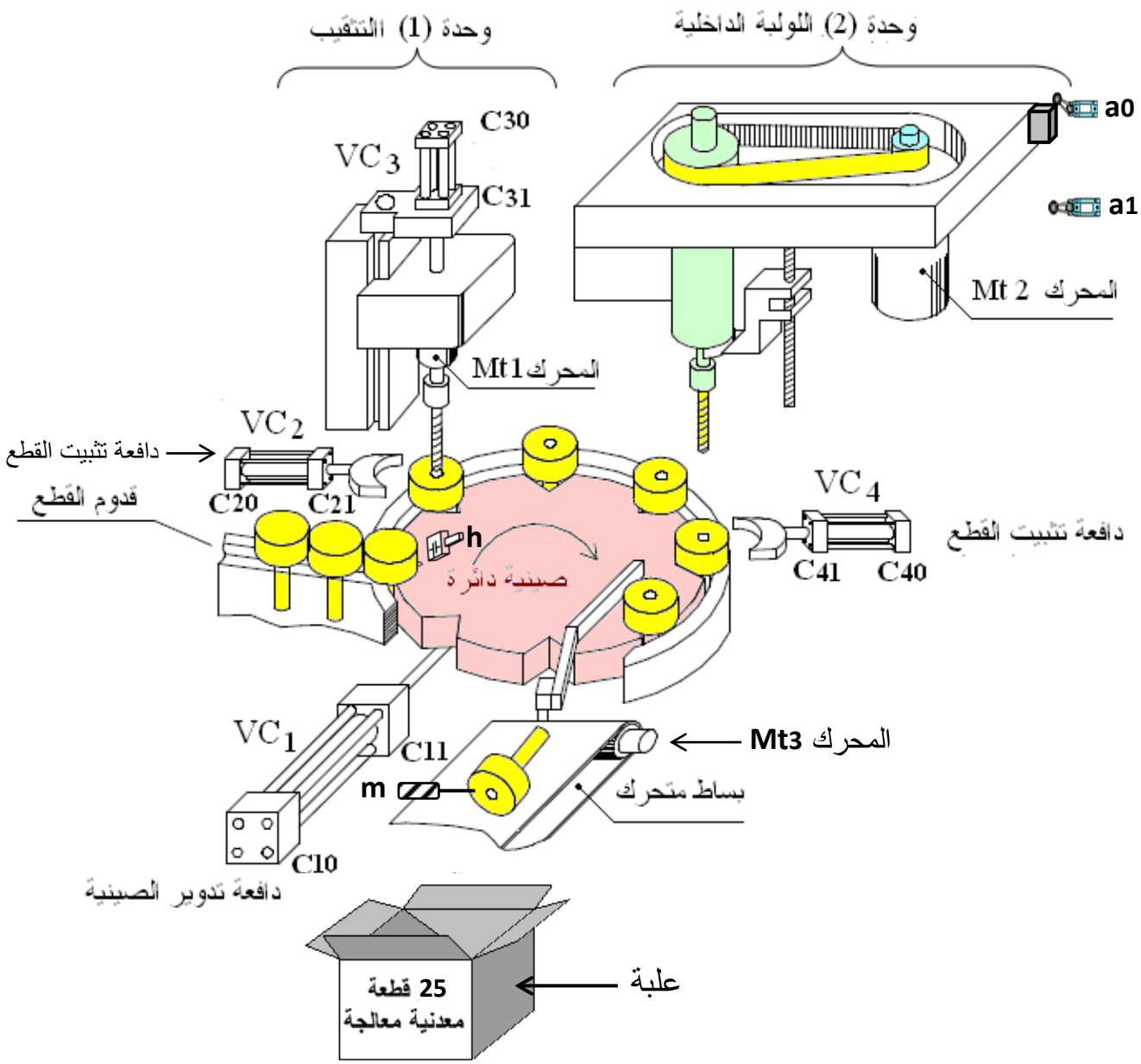
* **التحليل الوظيفي التنازلي:** هذا النظام الآلي يحتوي على 5 أشغولات هي:
1- أشغولة تقديم القطعة (دوران الصينية).
2- أشغولة التثقيب.
3- أشغولة اللولبة.
4- أشغولة الإخلاء.

III- جدول الاختيارات التكنولوجية: شبكة التغذية ثلاثية الطور: 220v/380v , 50Hz.

الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
التقديم (دوران الصينية)	**VC1:** رافعة مزدوجة المفعول لتدوير الصينية.	**$dC1^{-}$ - $dC1^{+}$:** موزع كهروهوائي ثنائي الاستقرار 4/2 .	**C10-C11:** ملتقطات نهاية الشوط تكشف عن دخول وخروج ذراع الرافعة VC1. **h:** ملتقط سيعي يكشف عن القطع.
التثقيب	**VC2:** رافعة مزدوجة المفعول لتثبيت القطعة أثناء التثقيب. **VC3:** رافعة مزدوجة المفعول للتحكم في صعود و هبوط أداة الثقب. **Mt1:** محرك لا تزامني 3 الطور اتجاه واحد للدوران اقلاع مباشر لتثقيب القطعة له Pa1 = 2Kw .cosϕ1 = 0.7	**$dC2^{-}$ - $dC2^{+}$:** موزع كهروهوائي ثنائي الاستقرار 4/2 . **$dC3^{-}$ - $dC3^{+}$:** موزع كهروهوائي ثنائي الاستقرار 4/2 . **KM1:** ملامس كهرومغناطيسي ~ 24v يتحكم في إقلاع المحرك.	**C20-C21:** ملتقطات نهاية الشوط تكشف عن دخول وخروج ذراع الرافعة VC2. **C30-C31:** ملتقطات نهاية الشوط تكشف عن دخول وخروج ذراع الرافعة VC3.
اللولبة	**VC4:** رافعة مزدوجة المفعول لتثبيت القطعة أثناء عملية اللولبة. **Mt2:** محرك لا تزامني 3 الطور اتجاهين للدوران اقلاع مباشر لصعود و نزول أداة اللولبة له Pa2 = 1.6Kw .cosϕ2 = 0.85	**$dC4^{-}$, $dC4^{+}$:** موزع كهروهوائي ثنائي الاستقرار 5/2. **KM21-KM22:** ملامسات كهرومغناطيسية ~ 24v تتحكم في إقلاع المحرك اتجاهين للدوران.	**C40 – C41:** ملتقطات نهاية الشوط تكشف عن دخول و خروج ذراع الرافعة VC4. **a1 - a0:** ملتقطات نهاية الشوط تكشف عن وضعية أداة اللولبة.
الاخلاء	**Mt3:** محرك لا تزامني 3 الطور اتجاه واحد للدوران اقلاع مباشر له Pa3 = 0.8Kw cosϕ3 = 0.72	**KM3:** ملامس كهرومغناطيسي ~ 24v يتحكم في إقلاع المحرك.	**m:** ملتقط يكشف عن مرور القطعة المعالجة في العلبة لعدها.

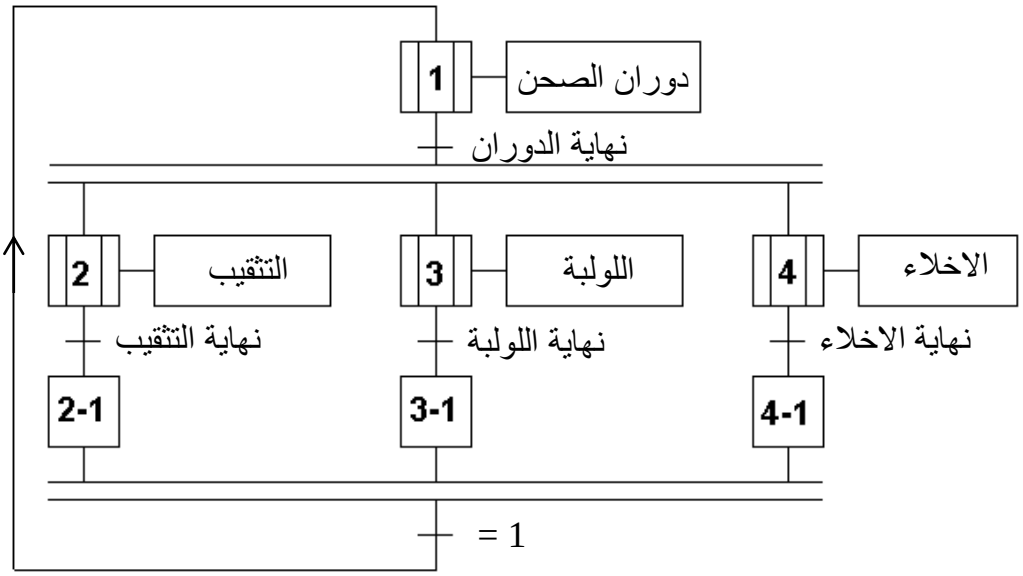
- **التحكم و الأمن:**
- Auto و C/C: مبدلة التشغيل الآلي أو دورة بدورة.
- Au: زر التوقف الاستعجالي.
- Rea: زر إعادة التسليح.
- Init: زر التهيئة.
- Ar: زر التوقيف.
- Dcy: زر انطلاق الدورة.
- RT1 , RT2 , RT3: مرحلات حرارية لحماية المحركات Mt1 , Mt2 , Mt3 .

المناولة الهيكلية:

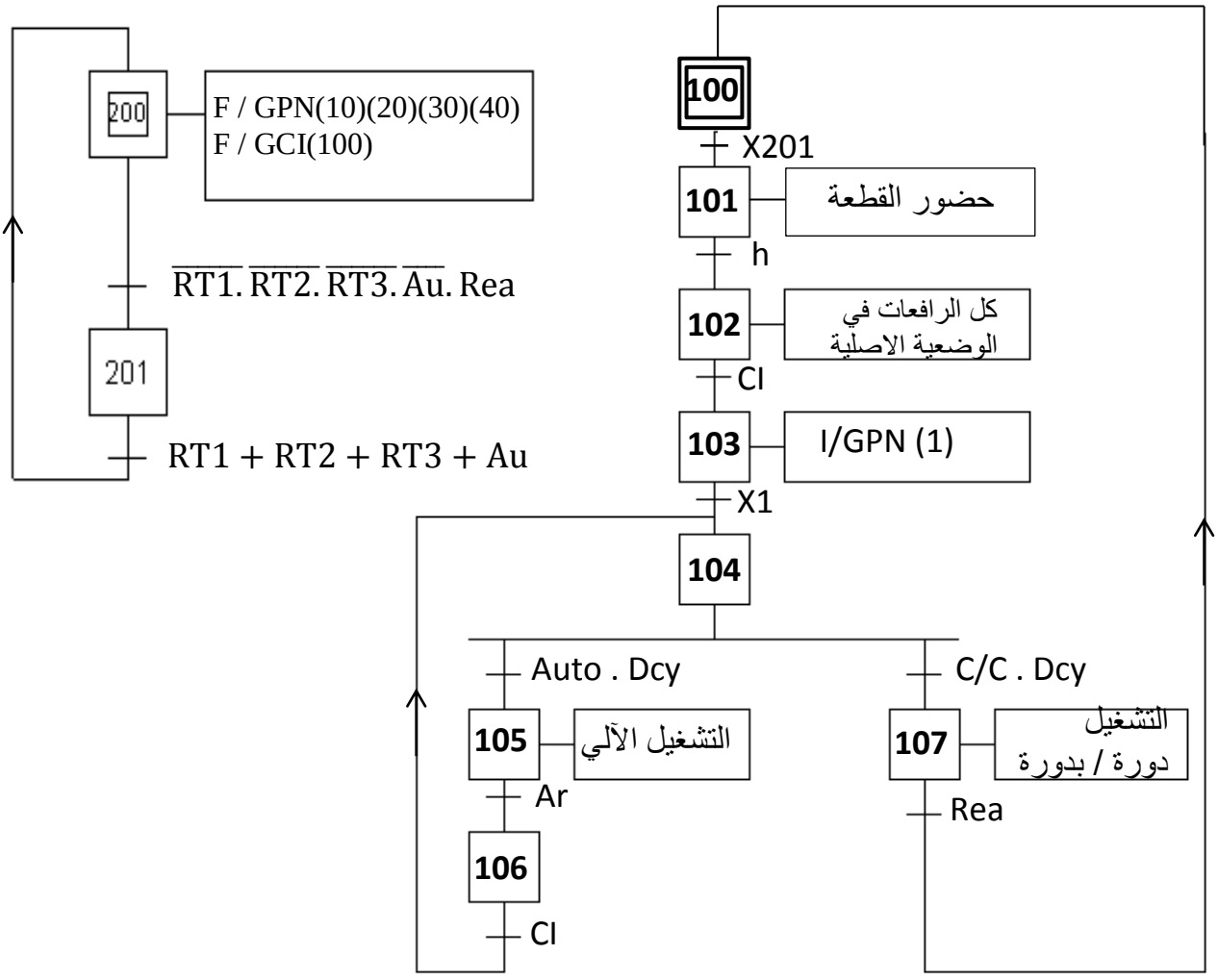


IV- المناولة الزمنية:

- متمن الانتاج العادي (GPN):

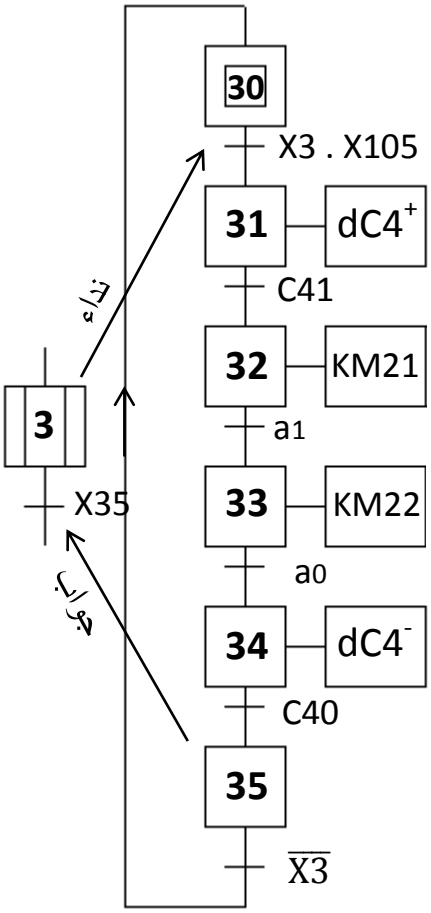


- متمن القيادة والتهيئة (GCI):

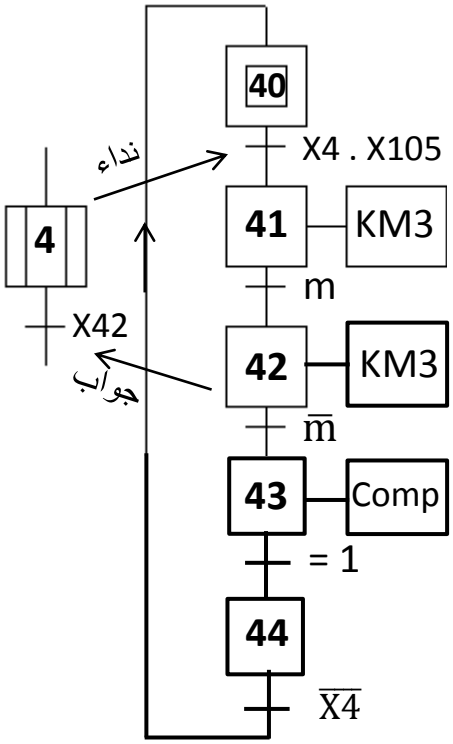


- متمن الأمن (GS):

– متمن أشغولة اللولبة:

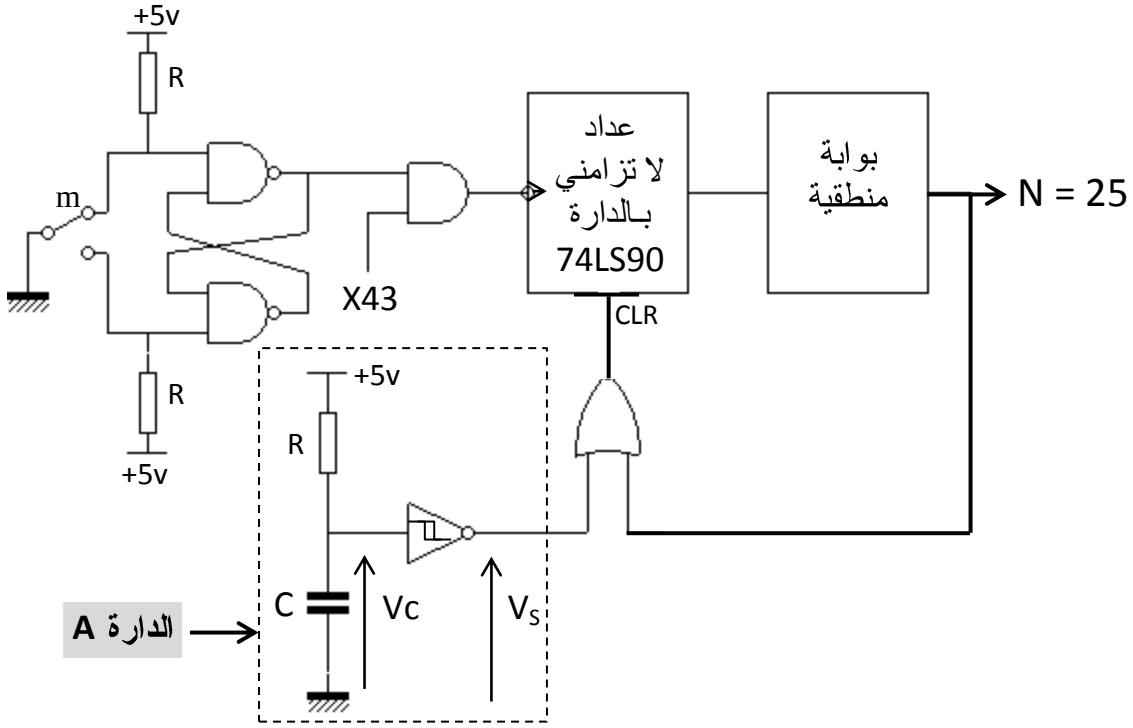


– متمن أشغولة إخلاء القطعة:



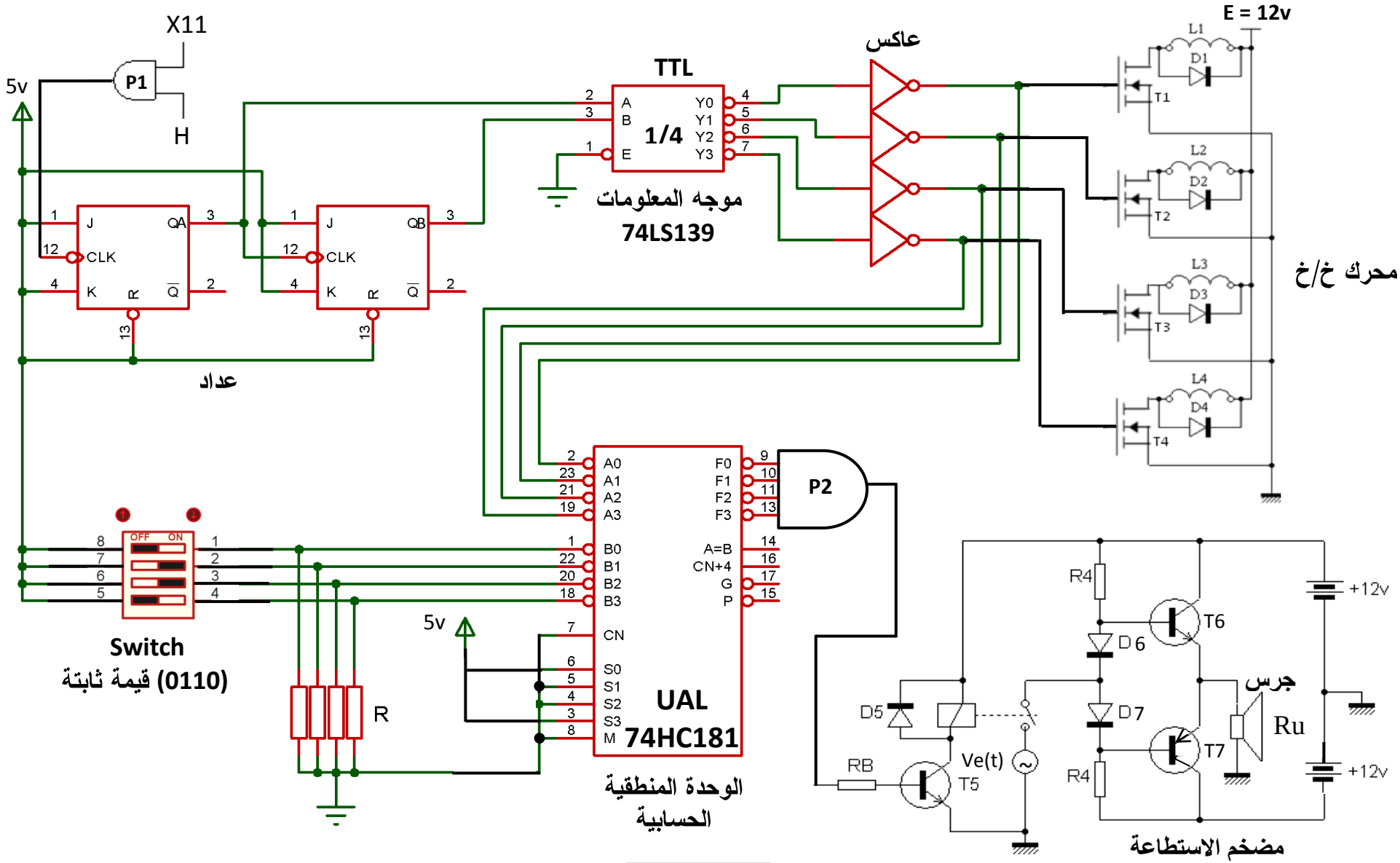
V- إنجازات تكنولوجية:

*** دارة العد (25) قطعة معالجة:** لعد 25 قطعة معالجة نستعمل التركيب التالي.



الشكل 1

* **دارة التحكم في محرك خ/خ و الجرس :** يمكن تعويض الرافعة VC1 بالمحرك خ/خ مع إضافة جرس للتنبيه عند النبضة 4 للعداد.

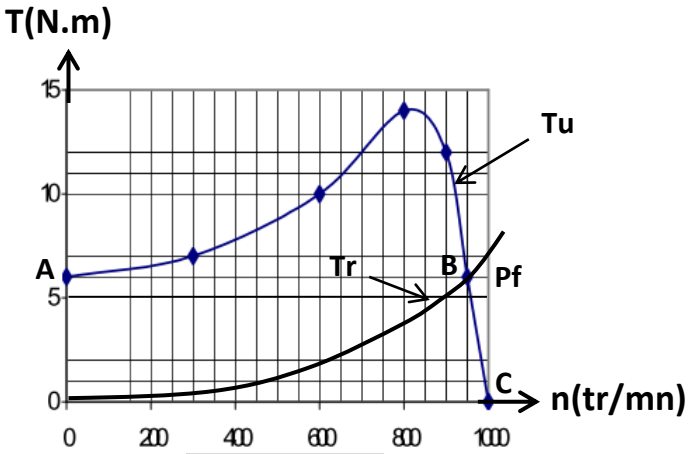


الشكل 2

Ve(t) = 10sin(wt) , RU = 4Ω

* **الخاصية (الميزة) الميكانيكية للمحرك Mt3:** T = f(n)

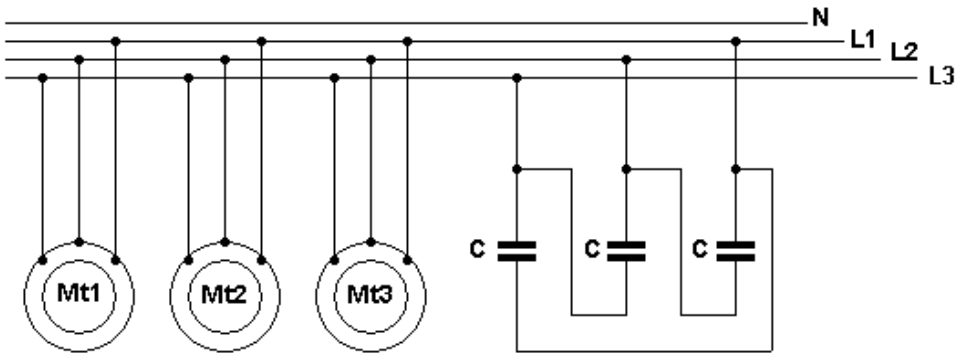
Tu : عزم المفيد للمحرك ، Tr : العزم المقاوم ، n : سرعة دوران الاسمية المحرك.



الشكل 3

---

* **ربط المستقبلات مع شبكة التغذية 220/380v , 50Hz:**



الشكل 4

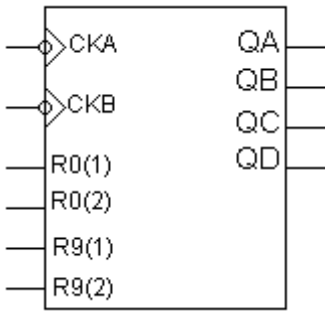
---

* **خصائص محركات (خطوة – خطوة) المعطاة من طرف الصانع:**

Moteur pas à pas à aiment permanent				
Référence de moteur	**82920002**	**82920012**	**89903201**	**89903001**
Nombre de phase	4	4	2	4
Puissance absorbée (w)	7.5	7.5	4.3	3.8
Résistance par phase (Ω)	10.7	46	38	75
Intensité par phase (A)	0.59	0.28	0.24	0.16
Couple de maintien (mn.m)	57	57	60	50
Tension aux bornes du moteur (v)	6.3	12.9	9	12

- الملحـــق -

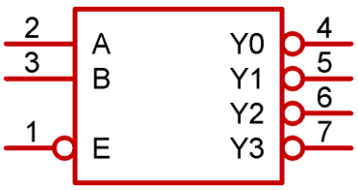
- دارة العداد 74LS90:



- جدول الحقيقة للعداد:

Reset Inputs				Outputs			
$R_{0(1)}$	$R_{0(2)}$	$R_{9(1)}$	$R_{9(2)}$	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			

- دارة موجه المعلومات 74LS139:



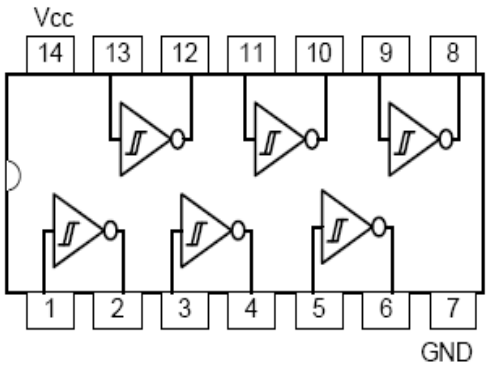
74LS139

- جدول التشغيل الدارة:

Entrées			Sorties			
E	B	A	Y0	Y1	Y2	Y3
0	x	x	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1

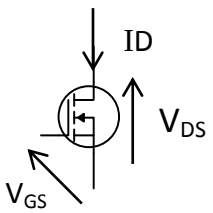
- الدارة المندمجة SN74F14:

Symbol	Parameter	74F14	Units
V_{IH}	Input high Voltage	1,6	V
V_{IL}	Input Low Voltage	0,8	V
V_{OH}	Output High Voltage	3,4	V
V_{OL}	Output Low Voltage	0,3	V
I_{IH}	Input High Current	20	µA
I_{IL}	Input Low Current	-0,6	mA
I_{OH}	Output High Current	-1	mA
I_{OL}	Output Low Current	20	mA



SN74F14

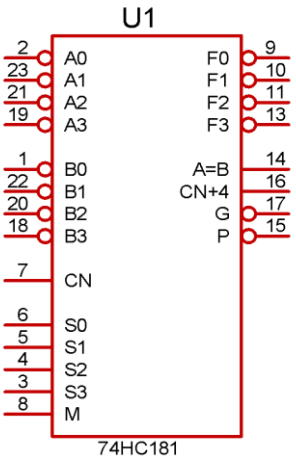
- خصائص المقحل MOSFET:



- Vth = 1v: توتر العتبة.
- $k = 8mA/v^2$: معامل الكسب.
- $I_D = k \times (V_{GS} - V_{th})^2$: تيار المصرف.
- عند التشبع : $V_{DS} = 2.4v$

- تدريز الدارة المندمجة للوحدة المنطقية الحسابية 74HC181 و جداول تشغيلها:

SELECTION S_3 S_2 S_1 S_0	M = H LOGIC FUNCTIONS	ACTIVE-LOW DATA M = L : ARITHMETICH OPERATIONS $C_n = 0$, $\overline{C_n} = 1 = L$	$C_n = 1$, $\overline{C_n} = 0 = H$
L L L L	$F = \overline{A}$	F = A MINUS 1	F = A
L L L H	$F = \overline{AB}$	F = AB MINUS 1	F = AB
L L H L	$F = \overline{A} + B$	F = $A\overline{B}$ MINUS 1	F = $A\overline{B}$
L L H H	F = 1	F = MINUS 1 (2's COMPL)	F = ZERO
L H L L	$F = \overline{A + B}$	F = A PLUS (A+ $\overline{B}$)	F = A PLUS (A+ $\overline{B}$) PLUS 1
L H L H	$F = \overline{B}$	F = AB PLUS (A + $\overline{B}$)	F = AB PLUS (A + $\overline{B}$) PLUS 1
L H H L	$F = \overline{A \oplus B}$	F = A MINUS B MINUS 1	F = A MINUS B
L H H H	$F = A + \overline{B}$	F = A + $\overline{B}$	F = (A + $\overline{B}$) PLUS 1
H L L L	$F = \overline{A}B$	F = A PLUS (A+ B)	F = A PLUS (A+ B) PLUS 1
H L L H	$F = A \oplus B$	F = A PLUS B	F = A PLUS B PLUS 1
H L H L	F = $\overline{B}$	F = A$\overline{B}$ PLUS (A + B)	F = A$\overline{B}$ PLUS (A + B) PLUS 1
H L H H	F = A + B	F = A + B	F = (A + B) PLUS 1
H H L L	F = 0	F = A PLUS A*	F = A PLUS A PLUS 1
H H L H	F = $A\overline{B}$	F = AB PLUS A	F = AB PLUS A PLUS 1
H H H L	F = AB	F = A$\overline{B}$ PLUS A	F = A$\overline{B}$ PLUS A PLUS 1
H H H H	F = A	F = A	F = A PLUS 1

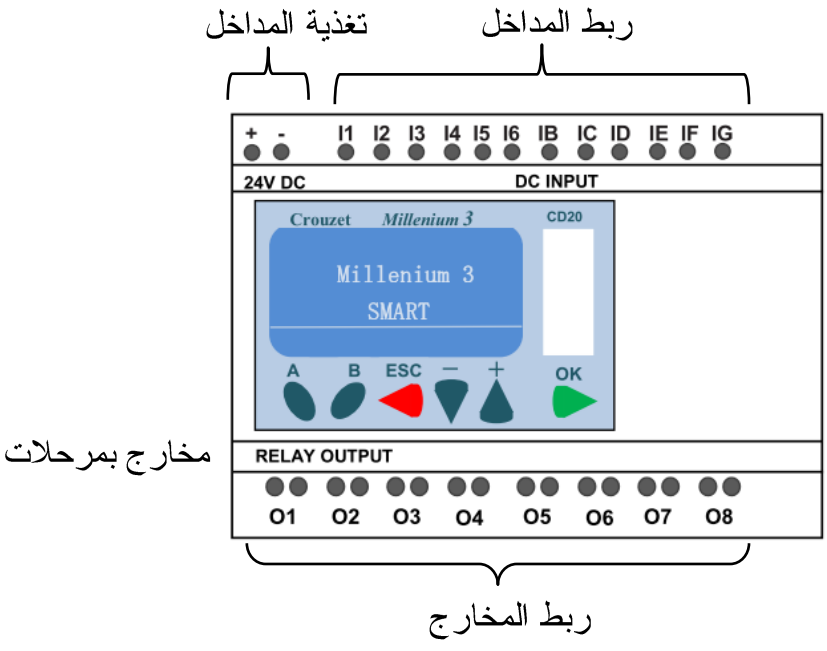


الدارة المندمجة:

- جدول أقطاب الدارة:

Pin number	2	1	23	22	21	20	19	18	9	10	11	13	7	16	15	17
Active - Low data	$\overline{A0}$	$\overline{B0}$	$\overline{A1}$	$\overline{B1}$	$\overline{A2}$	$\overline{B2}$	$\overline{A3}$	$\overline{B3}$	$\overline{F0}$	$\overline{F1}$	$\overline{F2}$	$\overline{F3}$	Cn	Cn+4	$\overline{P}$	$\overline{G}$
Active - high data	A0	B0	A1	B1	A2	B2	A3	B3	F0	F1	F2	F3	$\overline{Cn}$	$\overline{Cn} + 4$	X	Y

- الآلي المبرمج الصناعي **(API):** نوع المستعمل هو(Crouzet Millenium3) .



ـ أسئلة الامتحان ـ

I- التحليل الوظيفي التنازلي:

س1: أكمل التحليل الوظيفي التنازلي على وثيقة الإجابة 1.

II- التحليل الزمني:

س2: أرسم متمن كل من الأشغولة 1 والأشغولة 2 من وجهة نظر جزء التحكم.

س3: أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط و التخميل للمراحل التالية: X102 ، X104 ، X20.

III- تحليل و إنجازات مادية:

س4: اشرح باختصار مبدأ تشغيل الملتقط h في النظام ، بماذا يمكن تعويضه ، علل؟

*** دارة العد الشكل 1 ص5:**

س5: أكمل دارة العداد لعد 25 قطعة معالجة على وثيقة الإجابة 1.

س6: ما وظيفة دارة A ، أرسم إشارة كل من Vs ، Vc مستعينا بوثيقة الصانع للدارة SN74F14.

*** دارة التحكم في المحرك خ/خ و الجرس بعد تعويض الرافعة VC1 الشكل2 ص6:**

س7: ما نوع العداد المستعمل ، أعط قيمته القصوى.

س8: اشرح جدول تشغيل دارة موجه المعلومات 74LS139 (أنظر الملحق ص8).

س9: أكمل المخطط الزمني لموجه المعلومات 74LS139 على وثيقة الاجابة 2.

س10: أعط المعادلات المنطقية لـــ Y0 , Y1 , Y2 , Y3 ، ثم المخطط المنطقي لموجه المعلومات.

س11: ما هي العملية المنجزة من طرف الدارة UAL(74HC181) ، علل ؟

س12: أكمل جدول تشغيل التركيب على وثيقة الإجابة 2.

س13: المحرك خ/خ المستعمل له 4 أقطاب ، الدور T لمقاتية العداد هو T = 2s أحسب:

- عدد الأطوار ، عدد الوضعيات ، الخطوة الزاوية ، سرعة المحرك.

س14: أحسب مقاومة اللف إذا كان I_D = 0.128A . ثم أحسب قيمة V_{GS} المناسبة.

س15: اختر المحرك المناسب من وثيقة الصانع ص7 مع التعليل.

*** دارة المضخم الاستطاعة الشكل2 ص6:**

س16: أرسم مستقيم الحمولة السكوني والديناميكي مع تعيين نقطة السكون.

س17: أحسب مردود التركيب والاستطاعة المبددة فيه.

*** الخاصية (الميزة) الميكانيكية للمحرك Mt3 الشكل3 ص7:**

س18: كيف تكون حالة المحرك أثناء المنحنى(A -B) ، ثم أثناء المنحنى (B-C).

س19: استنتج إحداثيات نقطة تشغيل Pf للمحرك.

س20: بين أن Tu = - 0,12n+120 إذا اعتبرنا أن المنحنى (B-C) عبارة عن خط مستقيم.

س21: للمحرك : أحسب كل من الاستطاعة المفيدة ، سرعة التزامن ، عدد الوشائع ، المردود.

*** ربط المستقبلات مع الشبكة الشكل4 ص7:**

س22: عند اشتغال المحركات الثلاثة معا أحسب شدة الممتصة وعامل استطاعة الموافق.

س23: أحسب سعة أحد المكثفات والتي تسمح بتحسين عامل استطاعة الحمولة إلى 0,9.

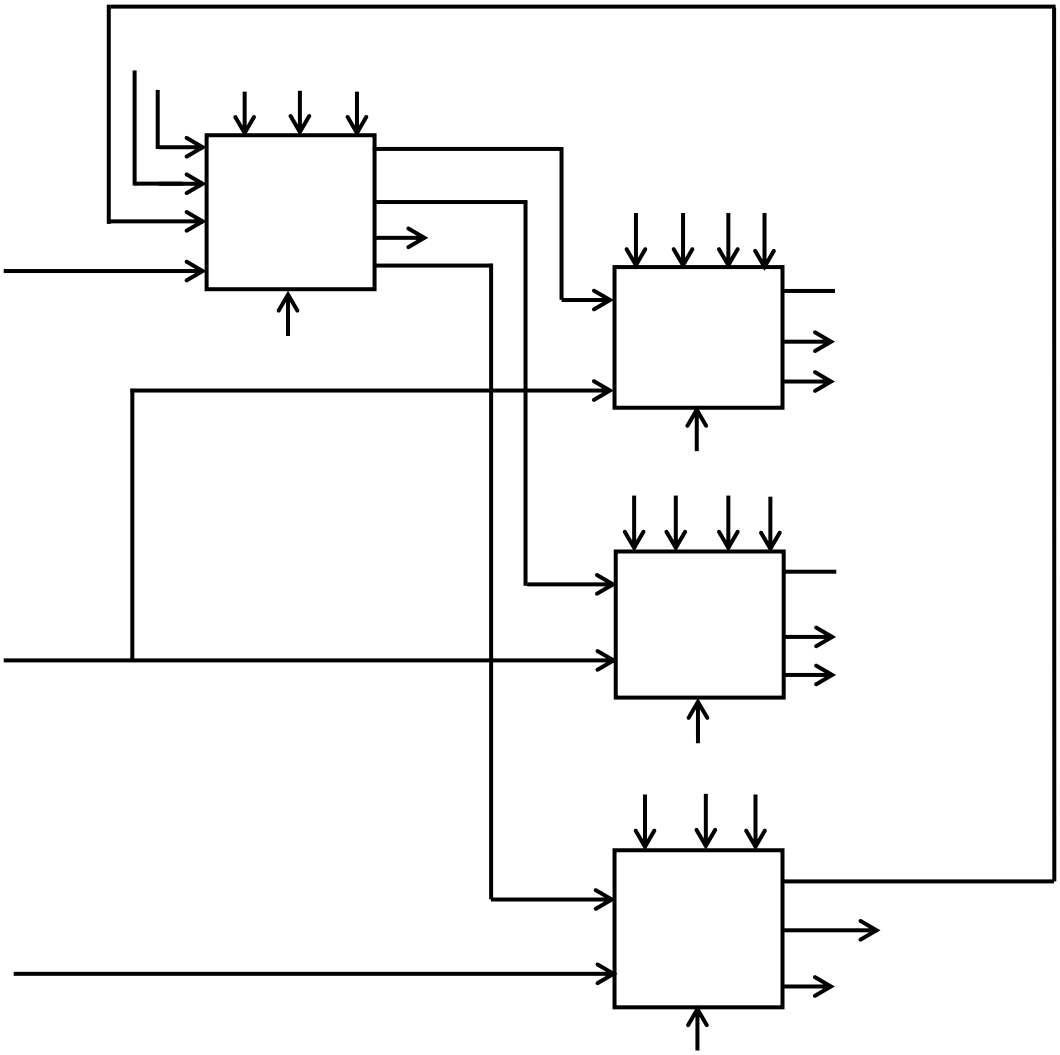
*** المنطق المبرمج:** لبرمجة أشغولة اللولبة نستعمل الآلي المبرمج (Millenium3) أنظر ص9.

س24: أكمل جدول التعينات ، ثم متمن الأشغولة المرمز API على وثيقة الاجابة 3.

س25: أكمل ربط المداخل والمخارج حسب المتمن المرمز API على وثيقة الاجابة 4.

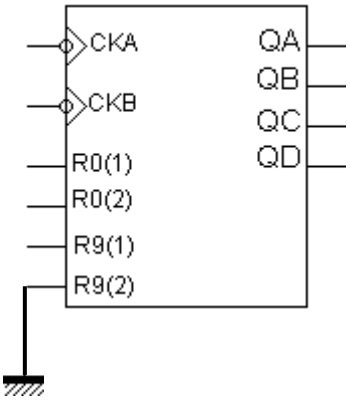
وثيقة الإجابة 1: تعاد هذه الوثيقة مع ورقة الامتحان. **الاسم واللقب:.....**

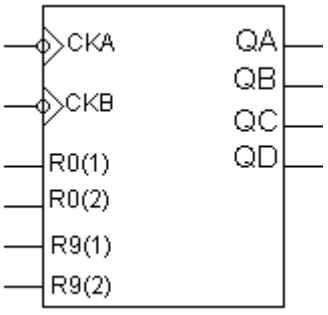
ج1: التحليل الوظيفي التنازلي:

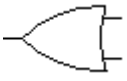


ج5: دارة العداد لعد 25 قطعة معالجة:

بوابة منطقية

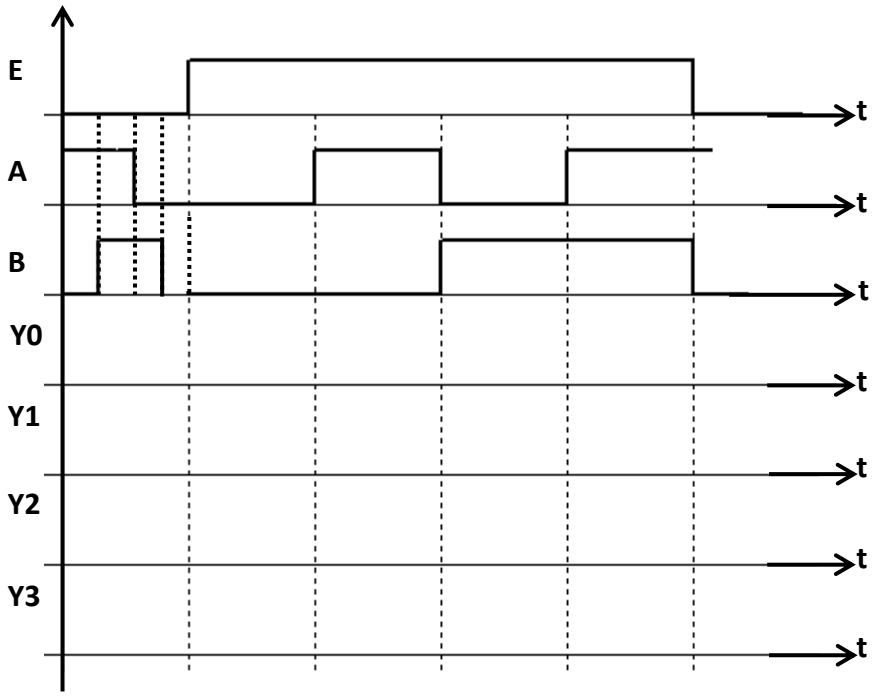






وثيقة الإجابة 2: تعاد هذه الوثيقة مع ورقة الامتحان.

ج9: المخطط الزمني لموجه المعلومات:



ج12: جدول التشغيل التركيب:

المدخل B لـــ UAL				المدخل A لـــ UAL				وشائع المحرك خ/خ				العداد		
B3	B2	B1	B0	A3	A2	A1	A0	L4	L3	L2	L1	QB	QA	H
1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	↓
														↓
														↓
														↓
														↓

- تابع لجدول التشغيل التركيب:

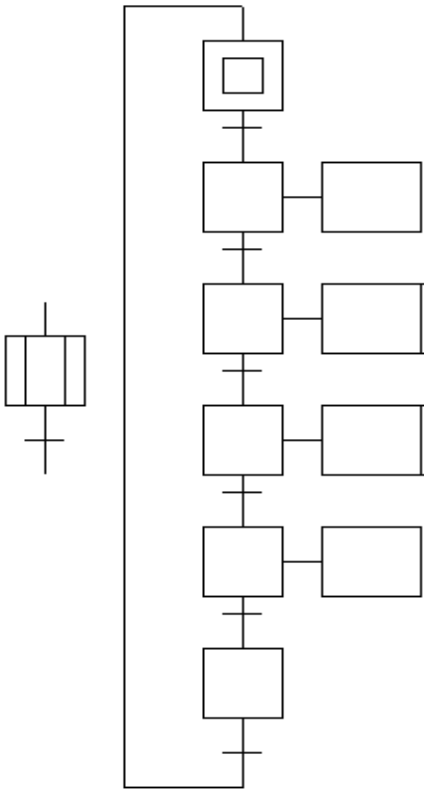
حالة الجرس	حالة المقفل T5	مخرج البوابة " P2 "	المخرج F لـــ UAL			
			F3	F2	F1	F0
لا يرن	مانع	0	0	1	1	1

وثيقة الإجابة 3: تعاد هذه الوثيقة مع ورقة الامتحان. **الاسم واللقب:.....**

ج24: جدول التعيينات المداخل والمخارج:

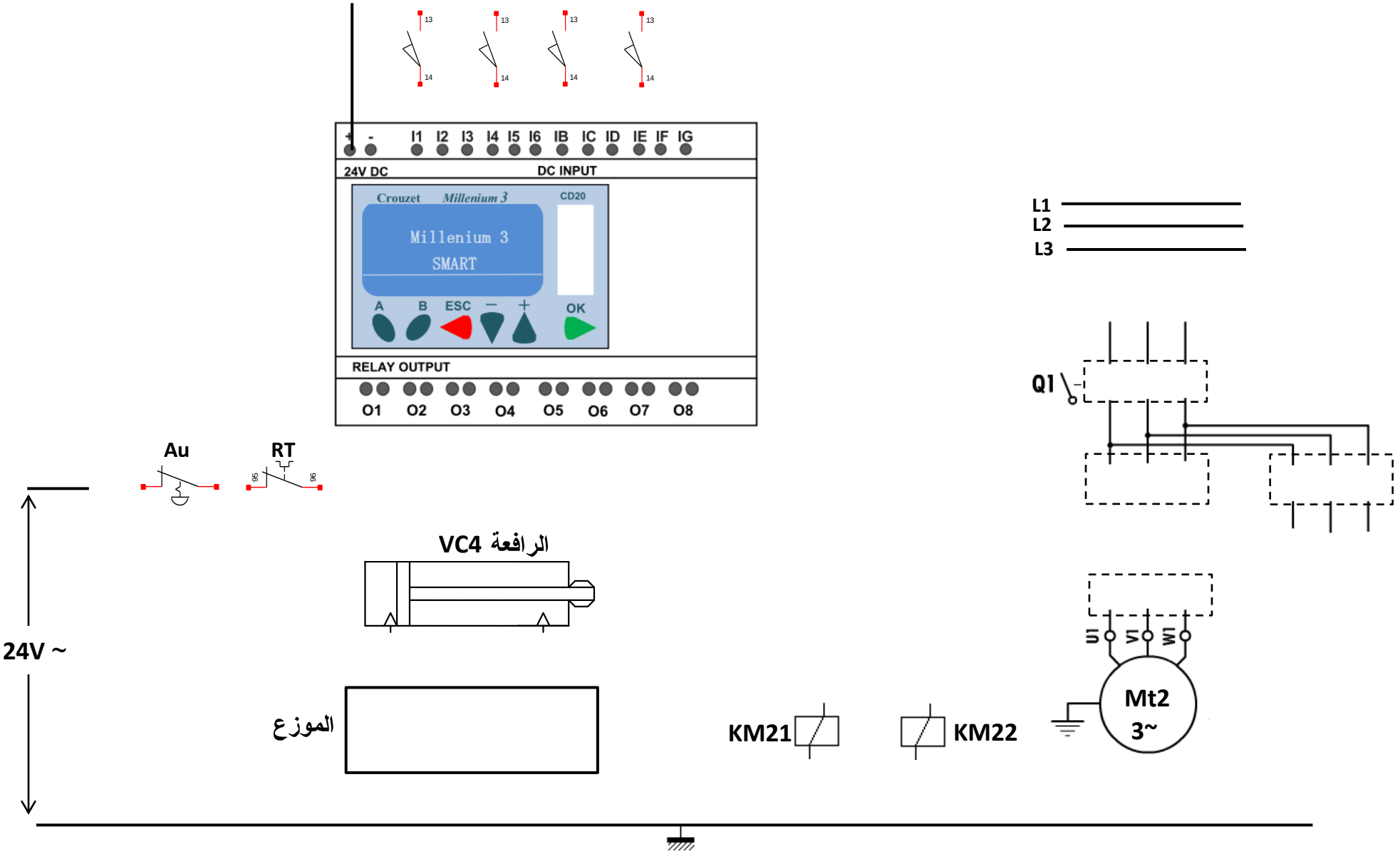
الملتقطات	مداخل API	المنفذات المتصدرة	مخارج API

- متمن من وجهة نظر جزء التحكم مرمز API:



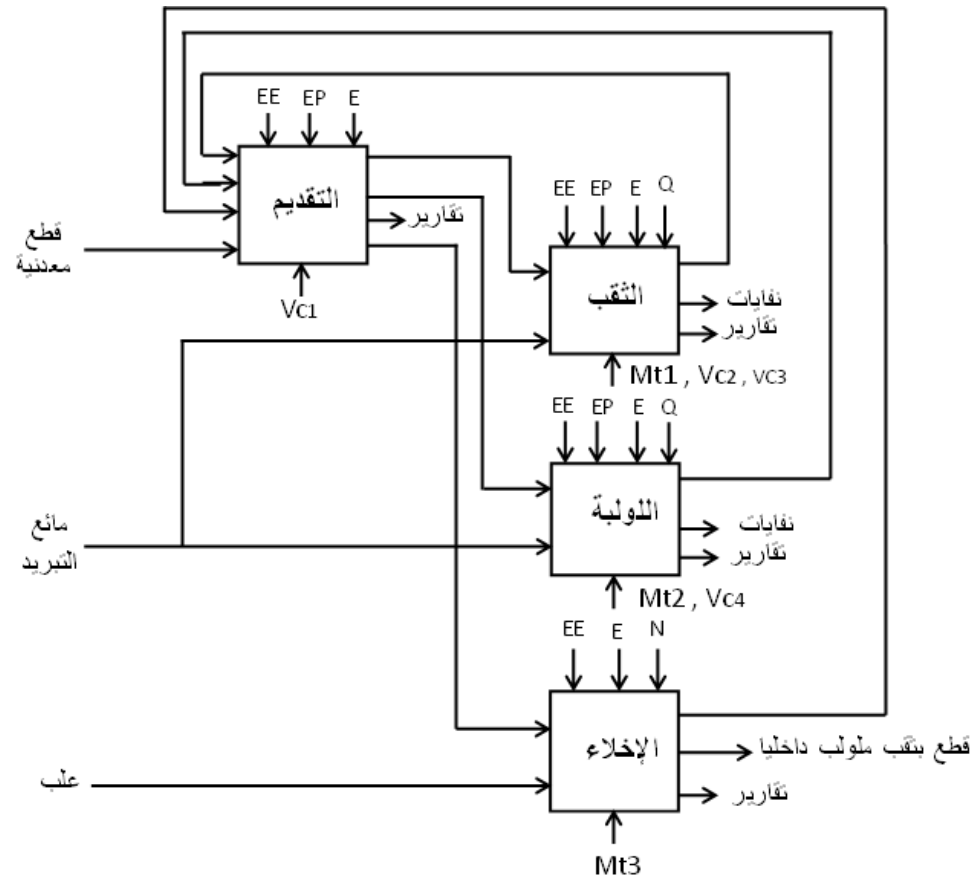
وثيقة الإجابة 4: تعاد هذه الوثيقة مع ورقة الامتحان.

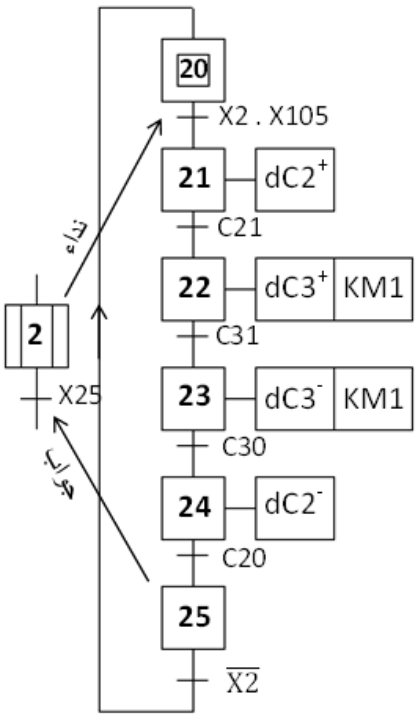
ج25: ربط المداخل والمخارج حسب المتمن المرمز API:

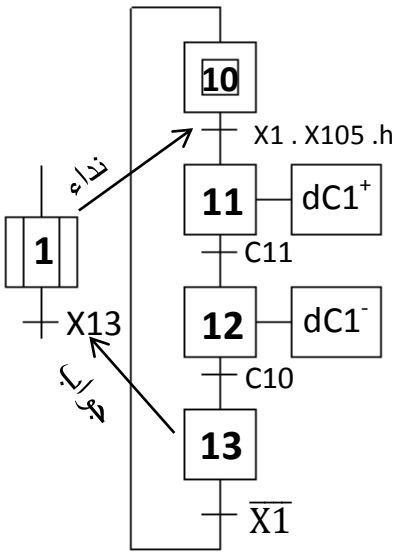


الإجابة المقترحة لبكالوريا تجريبية دورة ماي 2016
الموضوع الأول

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة
ج1	– التحليل الوظيفي التنازلي:	2 ن
ج2	– متمن الأشغولة 1: – متمن الأشغولة 2:	0.75 ن 1 ن



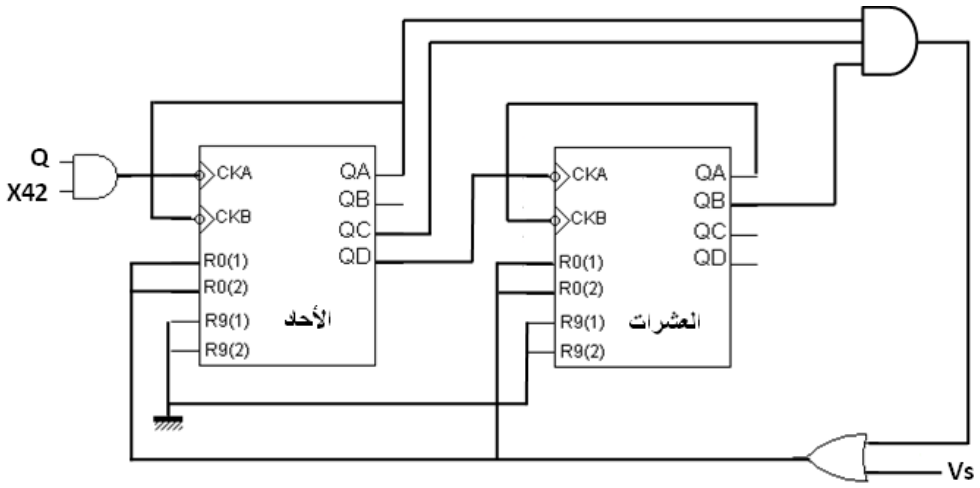




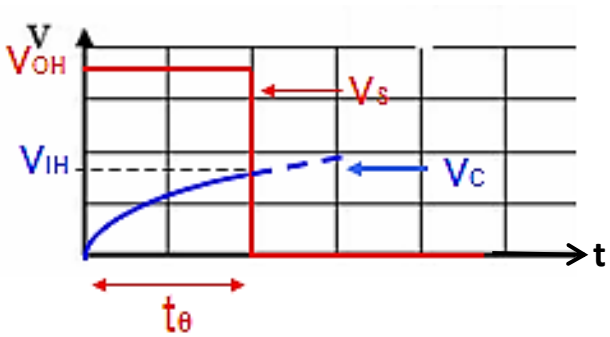
الرقم	عناصر الإجابة	العلامة
ج3	– **جدول معادلات التنشيط و التخميل للمراحل التالية: X102 ، X104 ، X20:**	1.5 ن

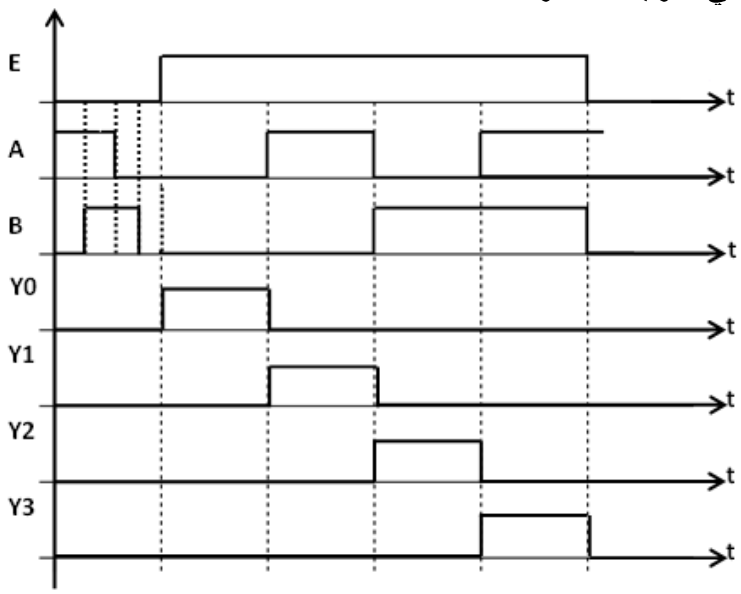
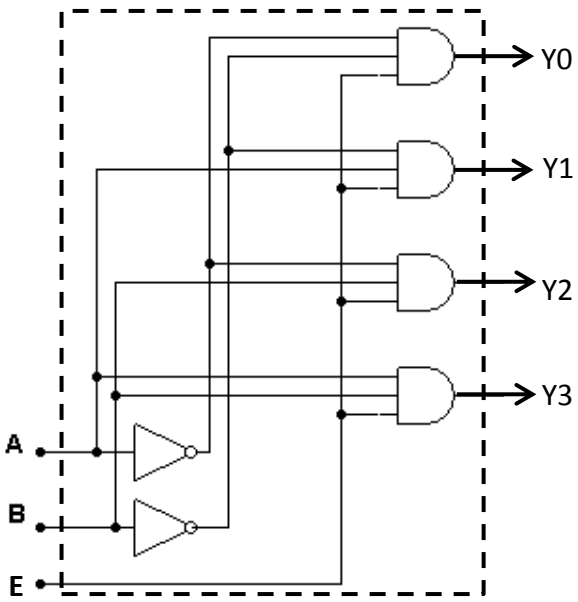
المراحل	النشاط	الخمول	الأفعال
X102	X101 . h	X103+X200	$dC1^-, dC2^-, dC3^-, dC4^-$
X104	X103 . X1 + X106.CI	X105 + X107 +X200	/
X20	X25 . $\overline{X2}$ + X200	X21	/

ج4	– **شرح باختصار مبدأ تشغيل الملتقط h في النظام:** – أثناء حضور القطعة في مكانها و تدخل المنطقة الحساسة للملتقط فانه يتسبب في تغير الحقل الكهربائي (و بالتالي تغيير في سعة المكثفة) وهذا يسبب تبديل في دارة الخروج (أي غلق الملمس). – يمكن تعويضه بملتقط حثي. – **التعليل:** لأن القطعة من المعدن و الملتقط الحثي يكشف عن الاجسام المعدنية (الناقلة).	0.75 ن 0.25 ن 0.25 ن
ج5	– **دارة العداد لعد 25 قطعة معالجة:**	3 ن



ج6	– **وظيفة دارة A:** – هي دارة التهيئة والوضع في الصفر دورها إرجاع العداد إلى الصفر ألليا عند بدأ التشغيل. – **رسم إشارة كل من Vs ، Vc:**	0.25 ن 1 ن



الرقم	عناصر الإجابة	العلامة
ج7	– **نوع العداد المستعمل:** عداد لا تزامني تصاعدي كامل.	0.25 ن
	– **القيمة القصوى للعداد:**	0.25 ن
	– بمأن العداد كامل فإن القيمة القصوى هي $(Q_BQ_A)_2 = (11)_2 = (3)_{10}$	
ج8	– **شرح جدول تشغيل دارة:**	1 ن
	– إذا كان E = 0 فإنه مهما تكن قيمة A و B فإن الحالة المنطقية للمخارج تكون 0000.	
	– إذا كان E = 1 فإن القيمة E توجه نحو أحد المخارج حسب الحالة المنطقية لمعطيات الانتخاب A و B.	
ج9	– **المخطط الزمني لموجه المعلومات:**	1 ن
		
ج10	– **المعادلات المنطقية لـــ Y0 , Y1 , Y2 , Y3:**	1 ن
	- $Y_0 = E.\overline{A}.\overline{B}$	
	- $Y_1 = E.A.\overline{B}$	
	- $Y_2 = E.\overline{A}.B$	
	- $Y_3 = E.A.B$	
	– **المخطط المنطقي لموجه المعلومات:**	1 ن
		

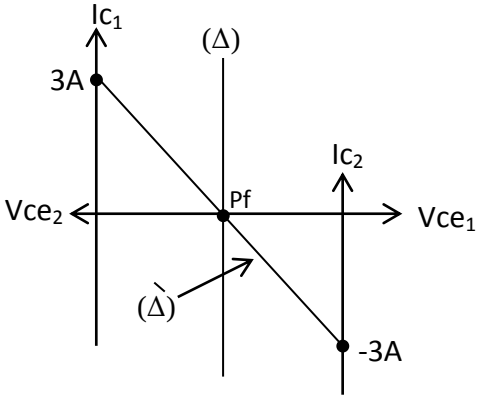
الرقم	عناصر الإجابة	العلامة
ج11	– **العملية المنجزة من طرف الدارة (UAL(74HC181 :**	0.5 ن
	– العملية المنجزة بين العددين A و B هي : **F = A PLUS B**	
	– **التعليل:** لأن : M = 0 ، Cn = 0 ، S0 = S3 = 1 ، S1 = S 2 = 0 و بمقارنة هذه الحالات مع وثيقة الصانع المعطاة فإن العملية المحققة هي المذكورة سابقا.	0.5 ن
ج12	– **جدول تشغيل التركيب:**	3.5 ن

المدخل B لـــ UAL				المدخل A لـــ UAL				وشائع المحرك خ/خ				العداد		
B3	B2	B1	B0	A3	A2	A1	A0	L4	L3	L2	L1	QB	QA	H
1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	↓
1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	↓
1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	↓
1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	↓
1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	↓

– **تابع لجدول التشغيل:**

حالة الجرس	حالة المقفل T5	مخرج البوابة " P2 "	المخرج F لـــ UAL			
			F3	F2	F1	F0
لايرن	مانع	0	0	1	1	1
لايرن	مانع	0	0	1	1	0
لايرن	مانع	0	0	1	0	0
يرن	مشبع	1	0	0	0	0
لايرن	مانع	0	0	1	1	1

ج13	– **عدد الأطوار:**	0.5 ن
	– حسب الشكل المعطى فإن عدد الاطوار هو m = 4.	
	– **عدد الوضعيات:**	0.5 ن
	$N_{p/t} = m \times K_1 \times K_2 \times P = 4 \times 1 \times 1 \times 2 = 8$	
	– **الخطوة الزاوية:**	0.5 ن
	$\alpha_p = \frac{360}{N_{p/t}} = \frac{360}{8} = 45^0$	
ج14	– **سرعة المحرك:**	0.5 ن
	$n = \frac{1}{N_{p/t} \times T} = \frac{1}{8 \times 2} = 0.0625 tr/s$	
	– **حساب مقاومة اللف إذا كان I_D = 0.128A:**	0.5 ن
	$E = R_L \times I_D + V_{DS} \rightarrow R_L = \frac{E - V_{DS}}{I_D} = \frac{12 - 2.4}{0.128} \rightarrow R_L = 75\Omega$	
ج15	– **حساب قيمة V_{GS} المناسبة:** من المعادلة المعطاة نجد:	0.5 ن
	$V_{GS} = \sqrt{\frac{I_D}{k}} + V_{th} \rightarrow V_{GS} = \sqrt{\frac{0.128}{8 \times 10^{-3}}} + 1 \rightarrow V_{GS} \rightarrow V_{GS} = 5v$	
	– أو يمكن استنتاجها من مخرج الدارة الموجه لأنه من عائلة TTL.	
	– **اختيار المحرك المناسب من وثيقة الصانع:** نختار المحرك نوع 89903001.	0.5 ن
	– **التعليل:** بمأن m = 4 ، Vcc = 12v ، I = 0.128A ، R_L = 75Ω و بمقارنة هذه القيم مع قيم الجدول التي أعطاها الصانع فالمرجع المناسب هو 89903001.	0.5 ن

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة
ج16	– **رسم مستقيم الحمولة السكوني والديناميكي مع تعيين نقطة السكون:** Pf (0A , 12v) $V_{CE} = V_{cc} = 12v$  	1 ن
ج17	– **حساب مردود التركيب:** $P_S = V_S \times I_S = \frac{\widehat{V_S} \times \widehat{I_S}}{2} = \frac{30}{2} = 15w$	0.5 ن
	$P_f = 2 \times V_{CC} \times \overline{I_S} = 2 \times V_{CC} \times \frac{\widehat{I_S}}{\pi} = 2 \times 12 \times \frac{3}{\pi} = 22.92w$ ومنه : $\eta = \frac{P_S}{P_f} = \frac{15}{22.92} = 65.44\%$	0.5 ن 0.5 ن
	– **حساب الاستطاعة المبددة في التركيب:** $P_d = P_f - P_S = 22.92 - 15 \rightarrow P_d = 7.92w$	0.5 ن
ج18	– **حالة المحرك أثناء المنحنى(B– A):** يكون في حالة عدم استقرار.	0.5 ن
	– **حالة المحرك أثناء المنحنى(C– B):** يكون في حالة استقرار لأن السرعتين متقاربتين.	0.5 ن
ج19	– **استنتاج إحداثيات نقطة تشغيل Pf للمحرك:** – من المنحنى نجد : Tu = 6N.m ، n = 950tr/mn ومنه P_f (950tr/mn , 6N.m)	0.5 ن
ج20	– **تبيان أن Tu = - 0,12n+120:** من المنحنى معادلة المستقيم تكتب على شكل: **Tu = - an+b.** – **إيجاد قيمة a و b:** من الميزة لدينا: – إذا كانت n = 950tr/mn فإن Tu = 6 Nm. – إذا كانت n = 1000tr/mn فإن Tu = 0 Nm. – بالتعويض في المعادلة نجد: $\begin{cases} -1000a + b = 0 \\ -950a + b = 6 \end{cases}$ ، إذن $b = 1000a$ ، إذن $-950a + 1000a = 6$ $a = 6/50 = 0.12$ $b = 1000a = 1000x0.12 = 120$ – بتعويض قيم a و b نجد : Tu = - 0,12n+120 و هو المطلوب.	0.75 ن

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة
ج21	– **حساب الاستطاعة المفيدة:** $P_U = \frac{T_U \times 2\pi \times n}{60} \rightarrow P_U = \frac{6 \times 2\pi \times 950}{60} \rightarrow P_U = 596.6w$	0.5 ن
	– **حساب سرعة التزامن:** هناك طريقتين: – من الخاصية نجد ns = 1000tr/mn . – أو باستعمال الطريقة التقريبية (الجدول) : نجد أن ns = 1000tr/mn عند P = 3.	0.5 ن
	– **حساب عدد الوشائع:** – بمأن عدد أزواج الاقطاب هو 3 إذن كل طور يغذي 3 وشائع ومنه عدد وشائع المحرك هو 9.	0.5 ن
	– **حساب المردود:** $\eta = \frac{P_U}{P_a} = \frac{596.6}{800} \rightarrow \eta = 74.57\%$	0.5 ن
ج22	– **حساب شدة الممتصة:** نستعمل الجدول التالي:	1 ن

الحمولة	Pa(w)	Q(VAR)
المحرك Mt1	2000	2040.4
المحرك Mt2	1600	991.59
المحرك Mt3	800	771.08
المجموع	4400	3803.07

$S = \sqrt{P^2 + Q^2} = \sqrt{(4400)^2 + (3803.07)^2} \rightarrow S = 5815.78VA$ — 0.5 ن

– **ومنه:**

$I = \frac{S}{\sqrt{3} \times U} = \frac{5815.78}{\sqrt{3} \times 380} \rightarrow I = 8.83A$ — 0.5 ن

– **حساب عامل استطاعة الموافق:** — 0.5 ن

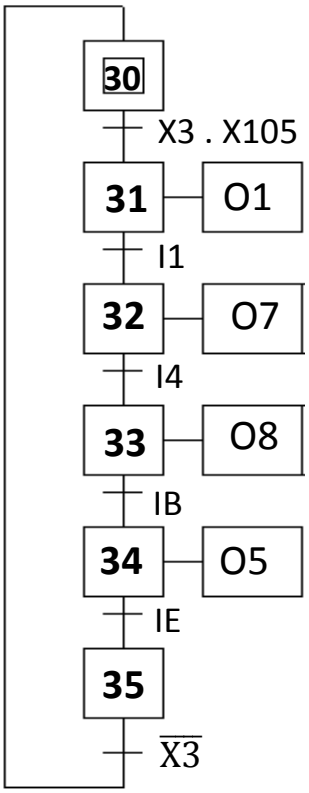
$\cos\varphi = \frac{P_a}{\sqrt{3} \times U \times I} = \frac{4400}{\sqrt{3} \times 380 \times 8.83} \rightarrow \cos\varphi = 0.75$

ج23	– **حساب سعة أحد المكثفات لتحسين عامل استطاعة الحمولة إلى 0,9:** – بمأن ربط المكثفات مثلثي فإن: $C = \frac{P(\tan\varphi - \tan\varphi')}{3.W.U^2} = \frac{4400(0.88 - 0.48)}{3.100.\pi.380^2} \rightarrow C = 1.29 \times 10^{-5}\ F$	0.5 ن

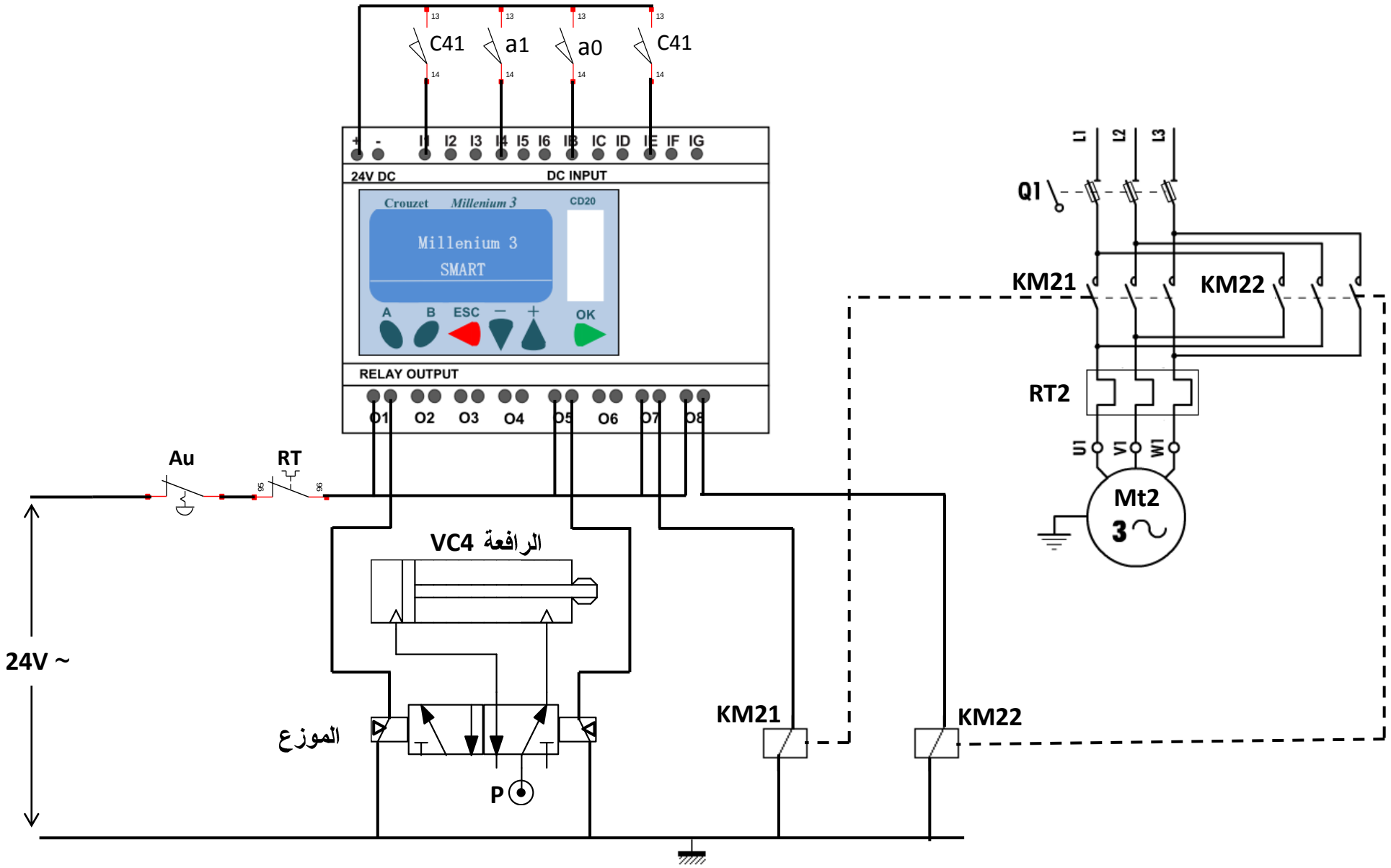
الرقم	عناصر الإجابة	العلامة
ج24	**- جدول التعينات:** - X105 و X4 و $\overline{X4}$ لا تعنون (لا توجه) لأنها موجودة في البرنامج و ليست بعناصر فيزيائية و عليه يكون التوجيه للمداخل والمخارج الفيزيائية فقط.	1.5 ن

الملتقطات	مداخل API	المنفذات المتصدرة	مخارج API
C41	I1	$dC4^+$	O1
a1	I4	KM21	O7
a0	IB	KM22	O8
C40	IE	$dC4^-$	O5

- متمن من وجهة نظر جزء التحكم مرمز API: 1.5 ن



ج25: اكمال ربط المداخل و المخارج حسب المتمن المرمز API: (3 ن)



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية مديرية التربية لولاية سطيف

ثانوية : الشهيددرد اربوزيد السنة الدراسية : 2016/2015

الشعبة : تقني رياضي المدة : 4 ساعات ونصف

امتحان البكالوريا التجريبي في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول : نظام آلي لتجميع و تغليف قطع الصابون

يحتوي الموضوع على13 صفحة .

- العرض من الصفحة 01 إلى الصفحة 07 ، الملحق الصفحة 08.
- العمل المطلوب من الصفحة 09 إلى الصفحة 11 .
- وثائق الإجابة من الصفحة 12إلى الصفحة 13.

I. دفتر الشروط المبسط :

1- هدف النظام الآلي:

يجب على النظام القيام في أدنى وقت ممكن وبصفة مستمرة وآلية بتجميع قطع صابون و تغليفها بواسطة شريط بلاستيكي مع أقل تدخل يد الإنسان.

2- المادة الأولية : قطع الصابون وشريط بلاستيكي .

3- وصف التشغيل: تأتي قطع الصابون عبر البساط المتحرك الى المركز A أين يتم الكشف عن (04) قطع بواسطة ملتقط الوزن (P) لتكوين صف ليتم نقله الى المركز B، بعد تجميع (06) صفوف من (04) قطع تنقل المجموعة نحو المركز C لتشكيل وتجميع الصفوف ثم يتم نقلها الى المركز D لتغليفها بواسطة شريط بلاستيكي.

4- الاستغلال : يحتاج النظام لوجود عاملين :

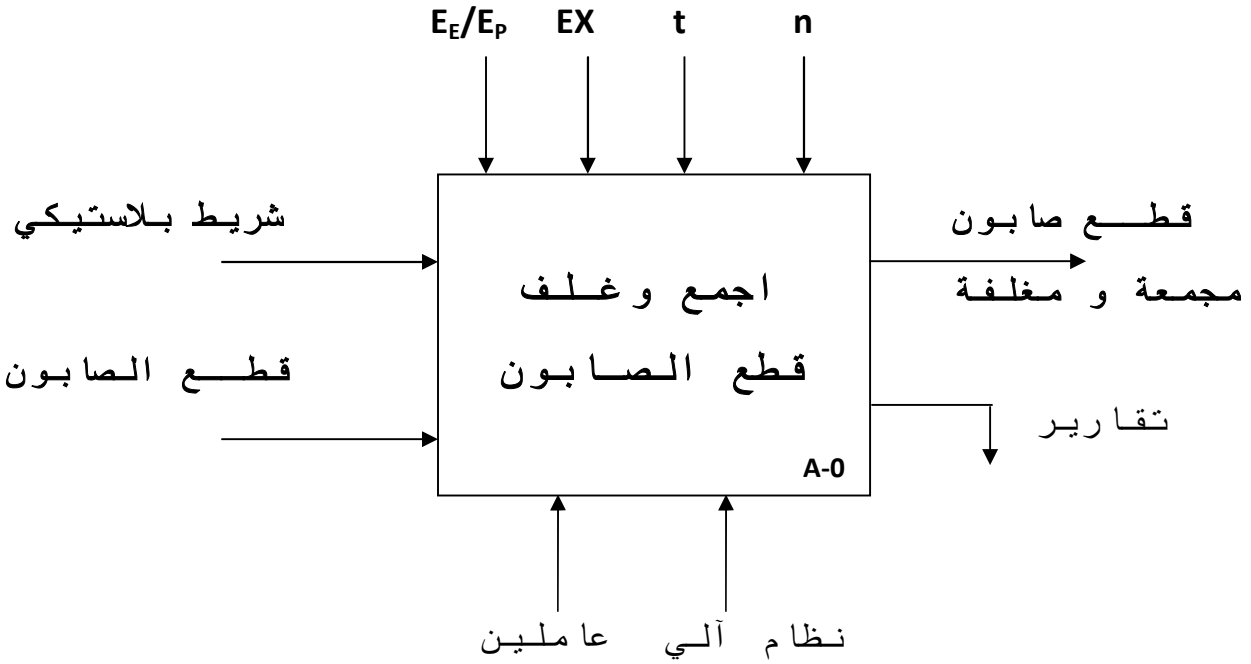
- عامل مختص لقيادة ومراقبة النظام والصيانة.
- عامل بدون اختصاص لتوفير المادة الأولية وحمل قطع الصابون المغلفة إلى مركزا لتخزين .

5- الأمن : حسب القوانين المعمول بها دوليا .

II. التحليل الوظيفي :

1. الوظيفة الشاملة :

E_E : طاقة كهربائية.
E_P : طاقة هوائية.
EX : تعليمات الاستغلال.

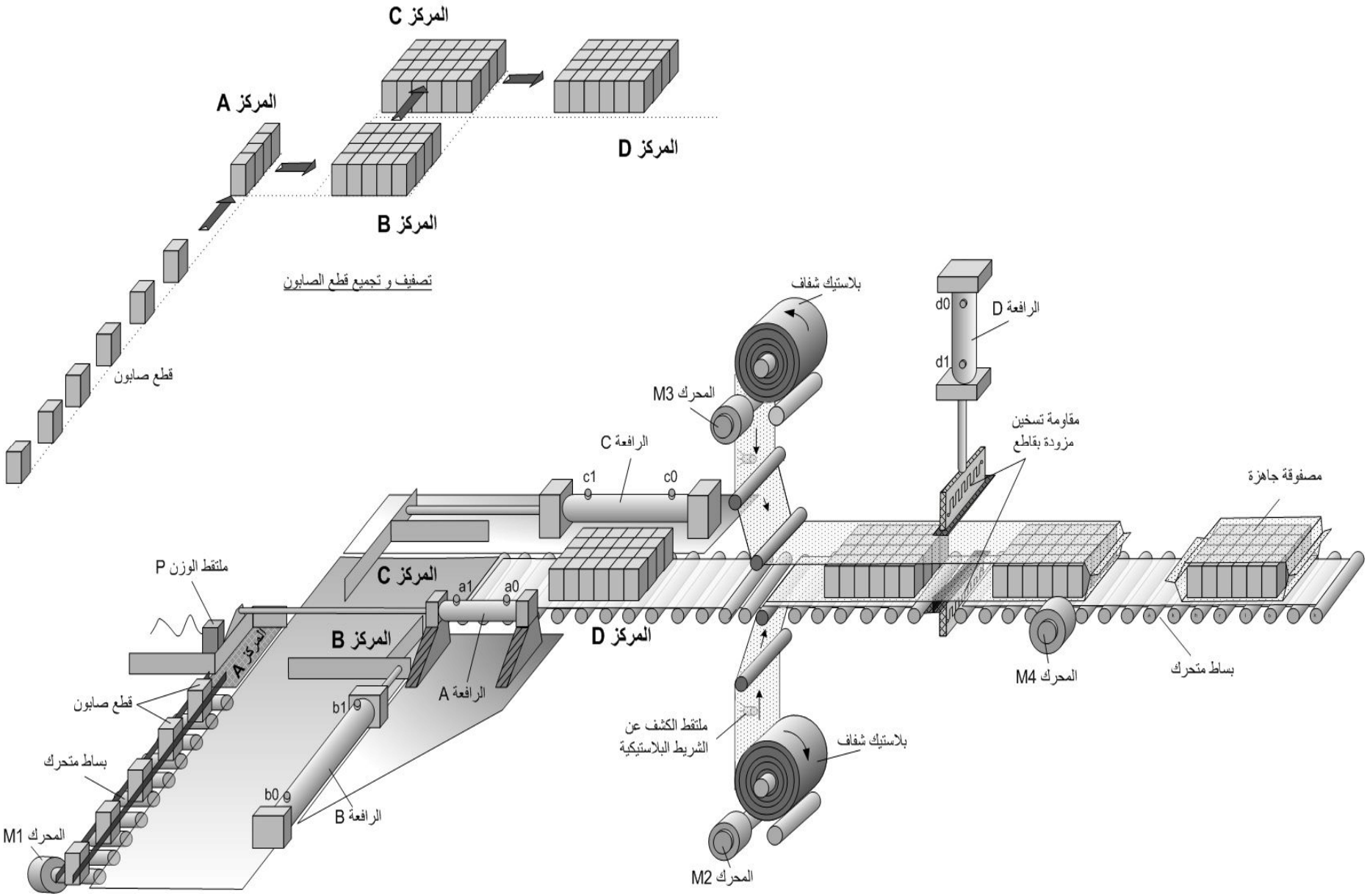


2. التحليل الوظيفي التنازلي: (أنظر ورقة الاجابة1)

يحتوي النظام على (04) أشغولات:

- الأشغولة 01: **أشغولة الاتيان و تشكيل الصفوف.**
- الأشغولة 02: **أشغولة تجميع الصفوف .**
- الأشغولة 03: **أشغولة تحويل الصفوف الى المركزD.**
- الأشغولة 04: **أشغولة تلحيم شريط البلاستيك.**

III. المناولة الهيكلية :



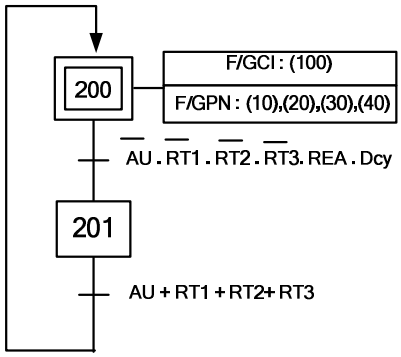
IV. الإختيارات التكنولوجية :

العناصر	الإتيان وتشكيل الصفوف	تجميع الصفوف	تحويل الصفوف الى المركز D	تلحيم شريط البلاستيك
المنفذات	**M1**:محرك لاتزامني ثلاثي الطور ذو اتجاه واحد للدوران. **A**: دافعةمزدوجة المفعول تدفع قطع الصابون نحو المركزB.	**B** : دافعةمزدوجة المفعول تدفع06 صفوف نحو المركزC.	**C**:دافعةمزدوجة المفعول تدفع 06 صفوف نحو المركزD **M2 :M3**:محركات لاتزامنية 3أطوار اتجاه واحد للدوران **M4**: محرك خطوة/خطوة.	**R_{Ch}**:مقاومة تسخين لتلحيم الشريط البلاستيك. **D**:دافعةمزدوجة المفعول لقطع الشريط البلاستيكي
المنفذات المتصدرة	**KM1**:ملامس كهرومغناطيسي للتحكم في المحرك M1. **A+,A-**:موزع 2/5 ثنائي الإستقرار تحكم كهروهوائي 24V.	**B+,B-** : موزع 2/5 ثنائي الإستقرارتحكم كهروهوائي24V.	**KM2 ,KM3**:ملامسين كهرومغناطيسين للتحكم في المحركين **M2,M3** على الترتيب. C^+,C^- : موزع 2/5 ثنائي الإستقرارتحكم كهروهوائي24V. **MP**: دارة التحكم في المحرك خطوة / خطوة	**D+,D-** موزع 2/4 ثنائي الإستقرارتحكم كهروهوائي 24V.
الملتقطات	**P**:ملتقط الوزن يكشف عن 4 قطع. **a_0**:ملتقط نهاية الشوط دخول الدافعة . **a_1**:ملتقط نهاية الشوط. خروج الدافعة.	**b_0**:ملتقط نهاية الشوط دخول الدافعة . **b_1**:ملتقط نهاية الشوط خروج الدافعة.	**c_0**:ملتقط نهاية الشوط دخول الدافعة . **b_1**:ملتقط نهاية الشوط خروج الدافعة.	**d_0**:ملتقط نهاية الشوط دخول الدافعة . **d_1**:ملتقط نهاية الشوط خروجالدافعة . **t=0.5s**:زمن التلحيم
التحكم والأمن	**auto**: التشغيل الآلي . **Cy/cy**: تشغيل دورة/دورة.	**Au**: زر التوقف الإستعجالي. **Dcy** : زر انطلاق الدورة	**RT1,RT2,RT3** : مرحلات حرارية لحماية المحركات .	

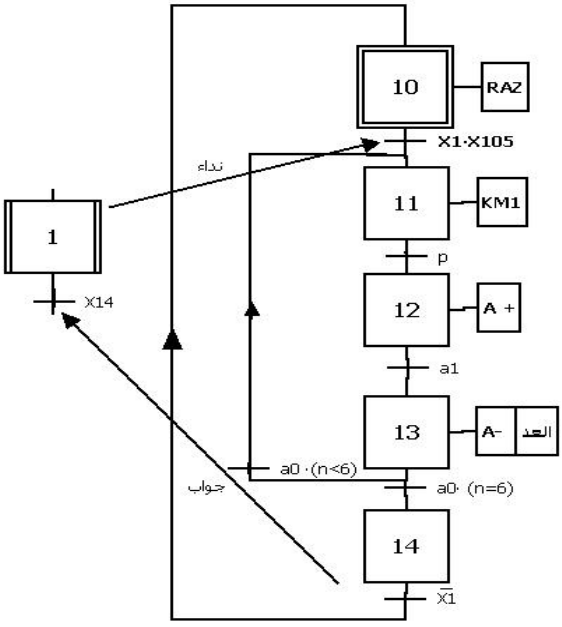
شبكة التغذية : 3 X380V

V. المناولة الزمنية :

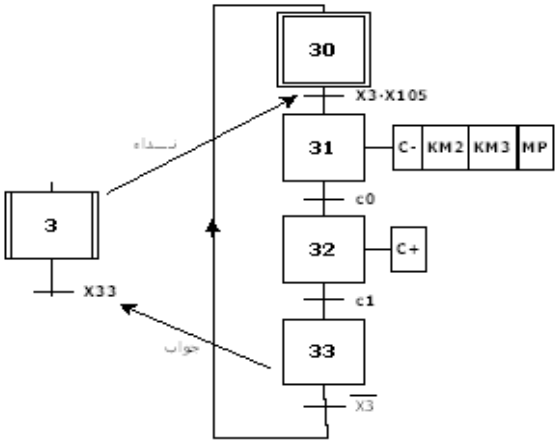
متمن الأمن GS



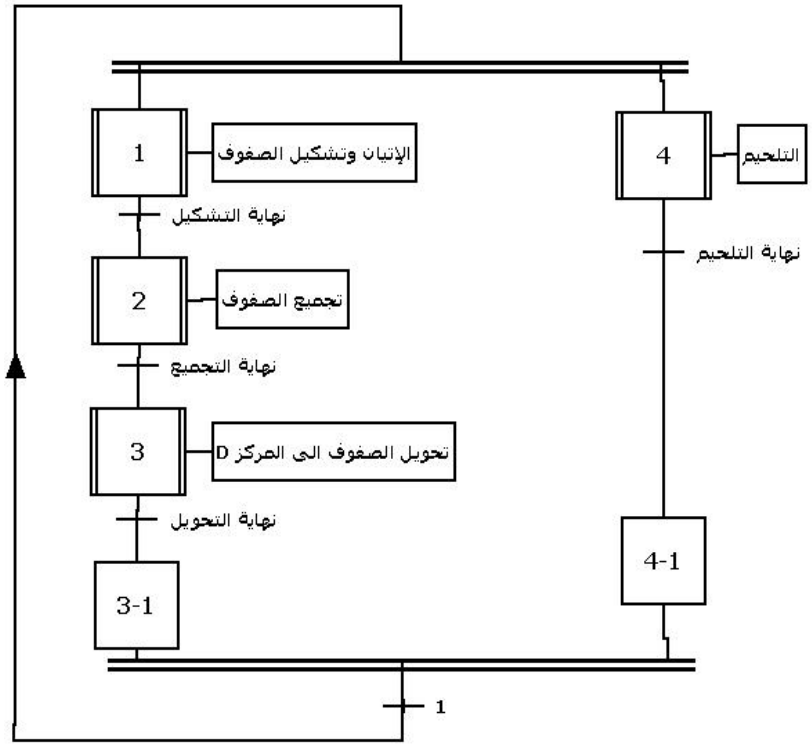
متمن أشغولة الإتيان بالقطع وتشكيل الصفوف



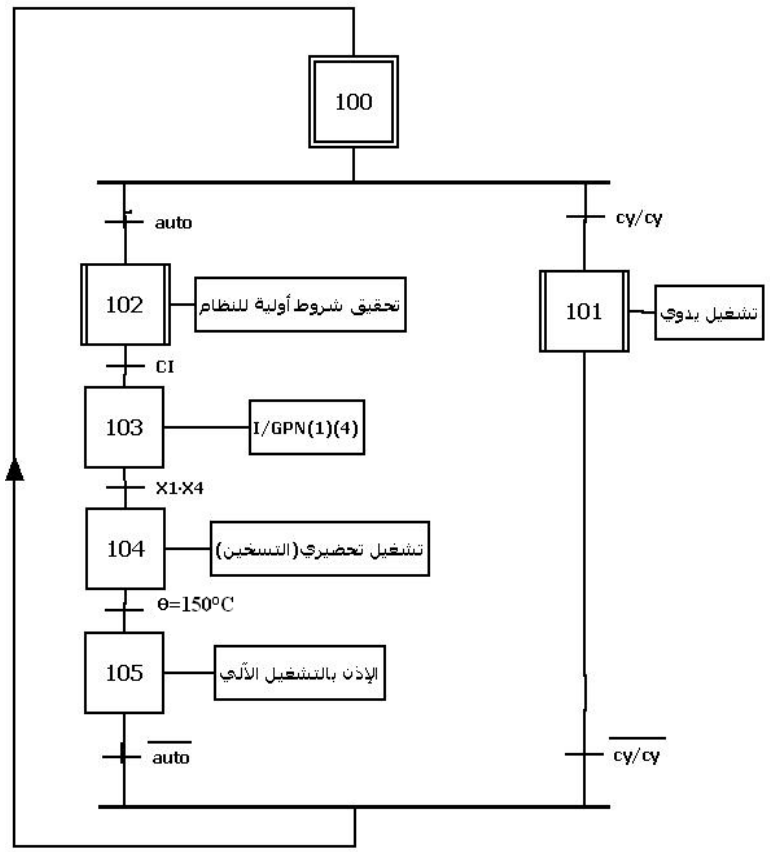
أشغولة تحويل الصفوف الى المركز D



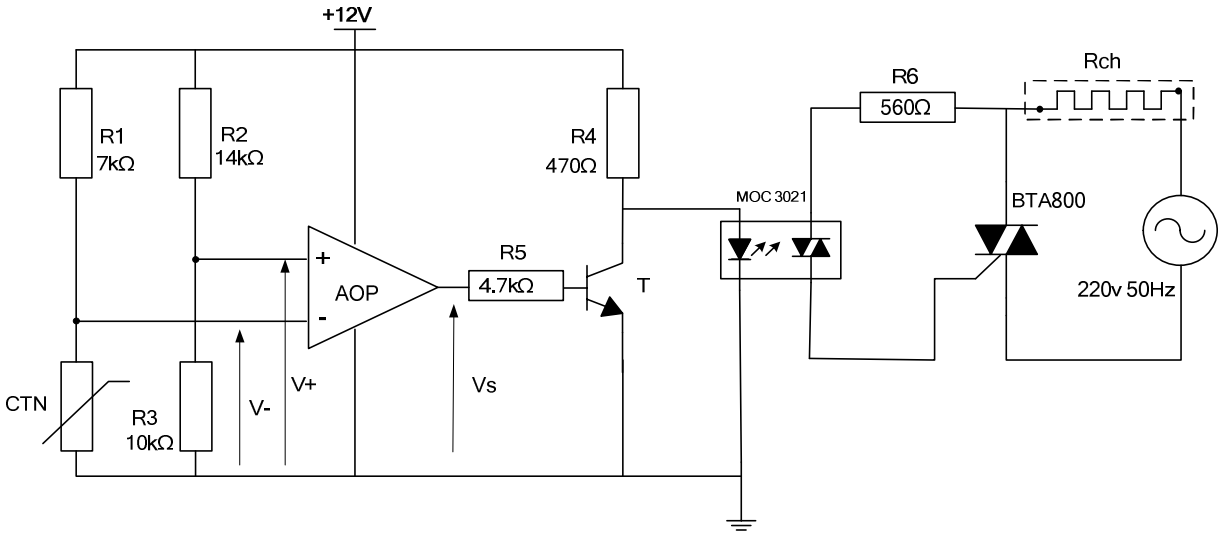
متمن الإنتاج العادي GPN



متمن القيادة والتهيئة GCI

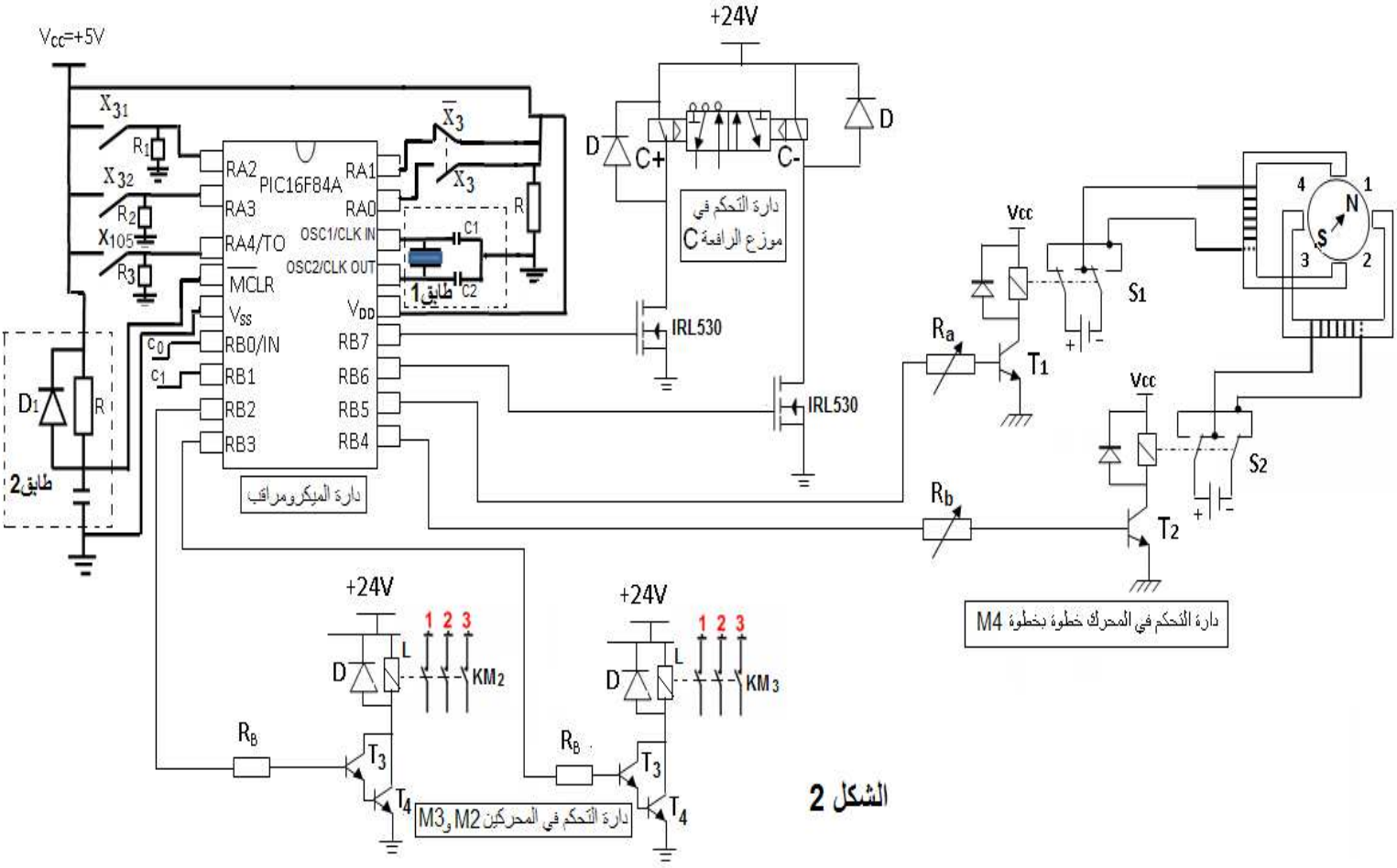


VI. انجازات تكنولوجية :

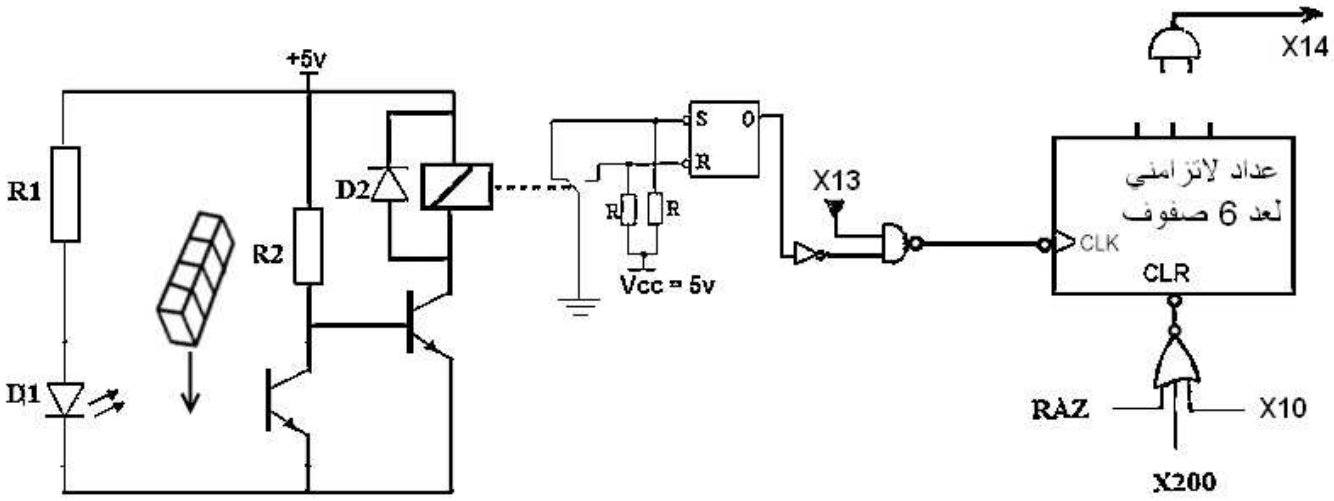


منضم درجة حرارة مقاومات التسخين

شكل 1

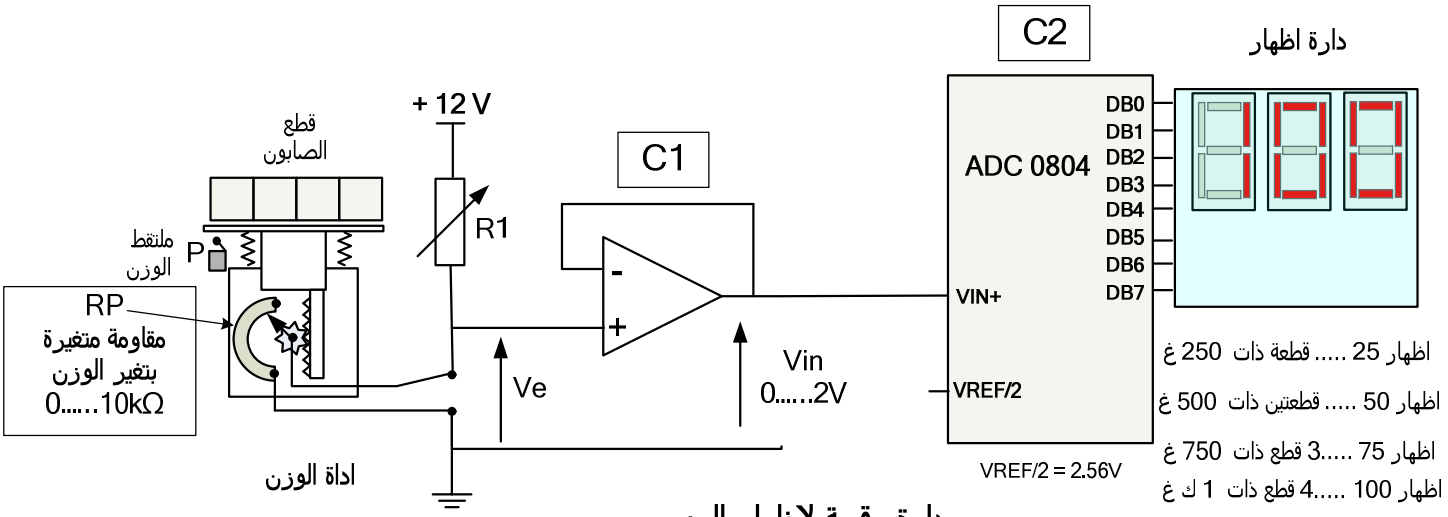


الشكل 2



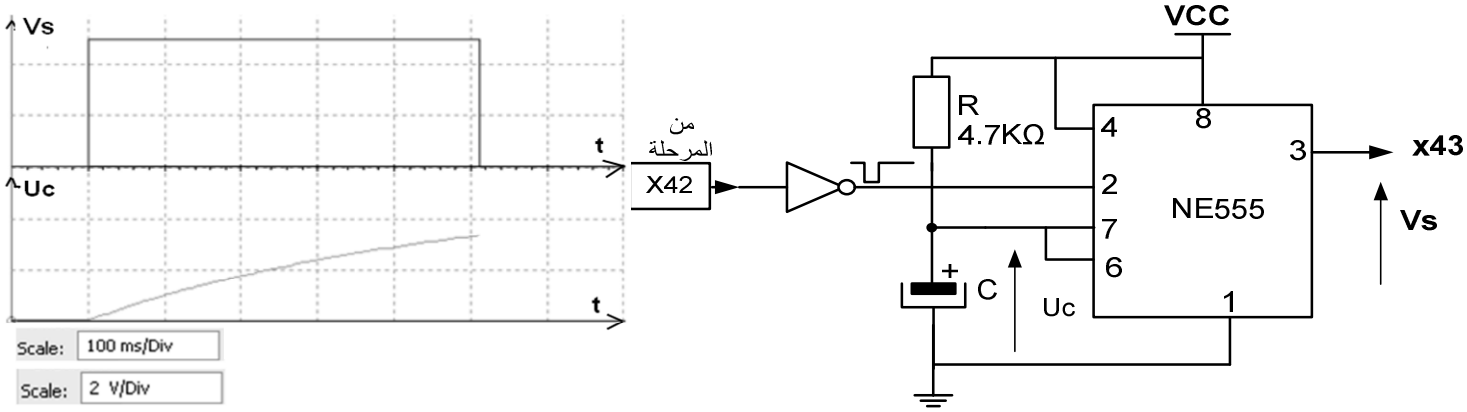
دارة الكشف عن عدد الصفوف

شكل3



دارة رقمية لاظهار الوزن

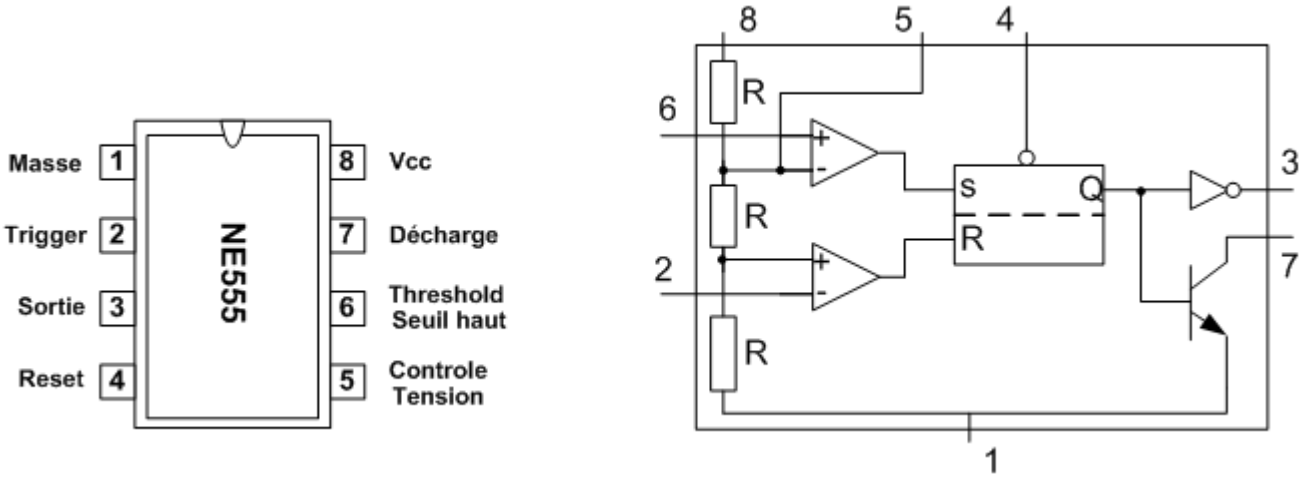
شكل 4



دارة التأجيل

شكل5

VII. الـمـلـحـق :



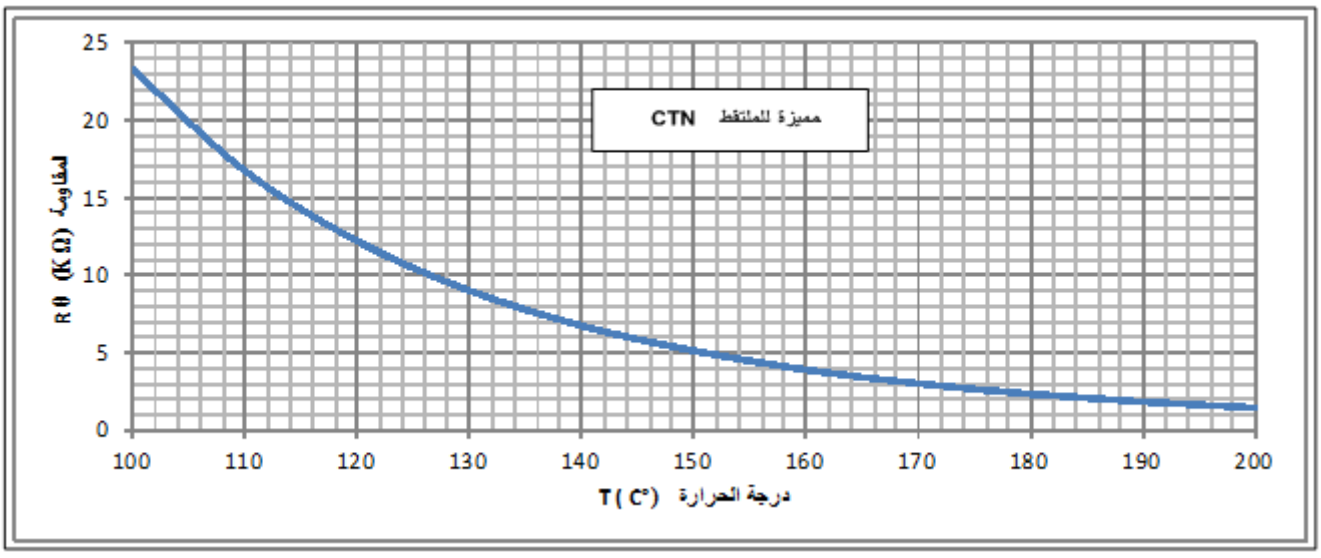
شكل6

جدول اختيار : المحركات ــ الحماية ــ مقطع النواقل

Électrique | Moteurs – Protections – Section des conducteurs | Normes | Installation Équipement | Sécurité | Travaux

Moteur				Fusible		Disjoncteur	Section des conducteurs	Courant maximum	Contacteur		Relais thermique (2)	
220V		380V		Calibre (A)	Taille (mm)	Calibre (A)	(mm²)	(1) (A)	Référence Telemecanique	I_e (A)	Référence Telemecanique	Calibre (A)
P (kW)	I_n (A)	P (kW)	I_n (A)									
–	–	0,37	0,98	aM2	10 × 38	10	1,5	15	LC1-D09	9	LR2-D1306	1-1,6
–	–	0,55	1,5	aM4	10 × 38	10	1,5	15	LC1-D09	9	LR2-D1306	1-1,6
0,37	2	0,75	1,8	aM4	10 × 38	10	1,5	15	LC1-D09	9	LR2-D1307	1,6-2,5
0,55	2,8	1,1	2,5	aM6	10 × 38	10	2,5	20	LC1-D09	9	LR2-D1308	2,5-4
0,75	3,8	1,5	3,4	aM6	10 × 38	10	2,5	20	LC1-D09	9	LR2-D1308	2,5-4

شكل7



شكل8

أسئلة الامتحان:

I- التحليل الوظيفي :

س1: أتمم النشاط البياني (A0) على وثيقة الإجابة 1 ص 12.

II- التحليل الزمني :

- **الأشغولة 4 '' تلحيم الشريط البلاستيكي ''**

يتم تلحيم الشريط البلاستيكي بنزول الرافعة D, ثم تبدأ عملية التلحيم التي تدوم 0,5 ثانية , ثم تصعد الرافعة.

س2: أعط متمن هذه الاشغولة من وجهة نظر جزء التحكم.

- **أشغولة 1 '' الاتيان و تشكيل الصفوف ''**

س3: أعط جدول التنشيط و التخميل و الأوامر لهذه الأشغولة .

س4: ارسم تدرج المتامن.

III - انجازات تكنولوجية :

- **أشغولة 1 '' الاتيان و تشكيل الصفوف ''**

س5: أرسم المعقب الهوائي لهذه الاشغولة على ورقة الإجابة 1 ص12.

- **دارة العداد لعد 6 صفوف .**

س6: أكمل التصميم المنطقي لهذا العداد على وثيقة الاجابة 1ص12.

- **أشغولة '' تحويل الصفوف الى المركز D '':**

نريد التحكم في هذه الأشغولة بالدارة المندمجة Pic16F84A حسب الشكل2 ص6.

س7: أكمل جدول تعيينات المداخل والمخارج على وثيقة الإجابة 2 ص13.

س8: أكتب محتوى السجلين TRISB و TRISA بالكلمة الموافقة على وثيقة الإجابة 2 ص13.

س9: ما دور الطابق1 و الطابق2 و الثنائي D1 ؟

س10: ما اسم المقحل IRL530؟ وما هي وظيفته في التركيب؟

- **دارة التحكم في المحركين M_2 و M_3 شكل2 ص6**

س11: ما اسم التركيب المكون من الترانزستورين T_3 و T_4 ؟

س12: أحسب التيار I في الطور L من أجل $V_{CEsat} = 0v$. الوشعة L لها مقاومة $r = 240\Omega$.

س13: أحسب قيمة المقاومة R_b. المقحل له خصائص هي:

$(\beta = 5000 \ ; \ V_{BE} = 1.2v)$.

- **دارة ملتقط الكشف عن عدد الصفوف شكل3 ص7.**

س14: ما هو دور القلاب $\overline{S}$ $\overline{R}$؟

س15: أحسب قيمة المقاومة R_1 علما أن خصائص D1 هي (10mA،1.5V).

- **بالنسبة لدارة مراقبة درجة الحرارة لمقاومة التسخين (عند 150 C°) شكل 1 ص6**

س16: 1- مانوع المقاومة الحرارية.

2- ما وضيفة الدارة AOP؟
3- ماذا يمثل العنصرين MOC3021 و BTA800,وضح دورهما في الدارة.
4- احسب التوتر V^+ ,ماذا يمثل ؟
5- مستعينا بمميزة الـــ CTN, استخرج قيمة المقاومة R_θ من اجل T=130 C° ثم T=160 C°.
6- أكمل جدول تشغيل الدارة التالي:

T(C°)	Rθ	V^+(V)	V^-(V)	Vs(V)	T	MOC3021	BTA800	Rch
160						متوقف		
130						ممرر		

- **دارة التأجيل بالـــ NE555 :**

س17 :احسب سعة المكثفة C لتحقيق التأجيل المطلوب.

III -2-معالجة جزء الاستطاعة :

- **دارة التحكم في محرك خطوة بخطوة شكل2 ص6.**

س18: أتمم المخطط الزمني لـــ RB_4 و RB_5 على ورقة الإجابة 2 ص13 لحالة الدوران في اتجاه عقارب الساعة.

- **المحرك M1المستعمل في أشغولة الإتيان:**

220/380V , Pu=550W , 745 tr/min.

طريقة الواطمترين،اعطت : P_B = 143 W , P_A = 547 W

س19: 1- ما نوع الاقران ؟
2- أحسب الاستطاعة الفعالة، الاستطاعة الردية ثم الاستطاعة الظاهرية.
3- أحسب معامل الاستطاعة.
4- انطلاقا من جدول اختيار المحرك , اختر أجهزة الحماية المناسبة لهذا المحرك.

5- **اكمل دارة الاستطاعة** على ورقة الإجابة 2 ص13.

- <u>الدارة الرقمية لإظهار الوزن:</u>

RP : مقاومة متغيرة خطيا مع الوزن.

C1 : مضخم عملي بتركيب تابع Ve=Vin.

س20 :

1 : ماذا تمثل الدارة C2 ؟

2 : احسب خطوة q_v لاشارة الدخول .

3 : ما هي القيمة العددية للمعلومة

(B_7 B_6 B_5 B_4 B_3 B_2 B_1 B_0)=N بالعشري ثم بالثنائي ثم بالسداسي عشر التي توافق Vin = 1.5V، استنتج عدد القطع التي تم وزنها .

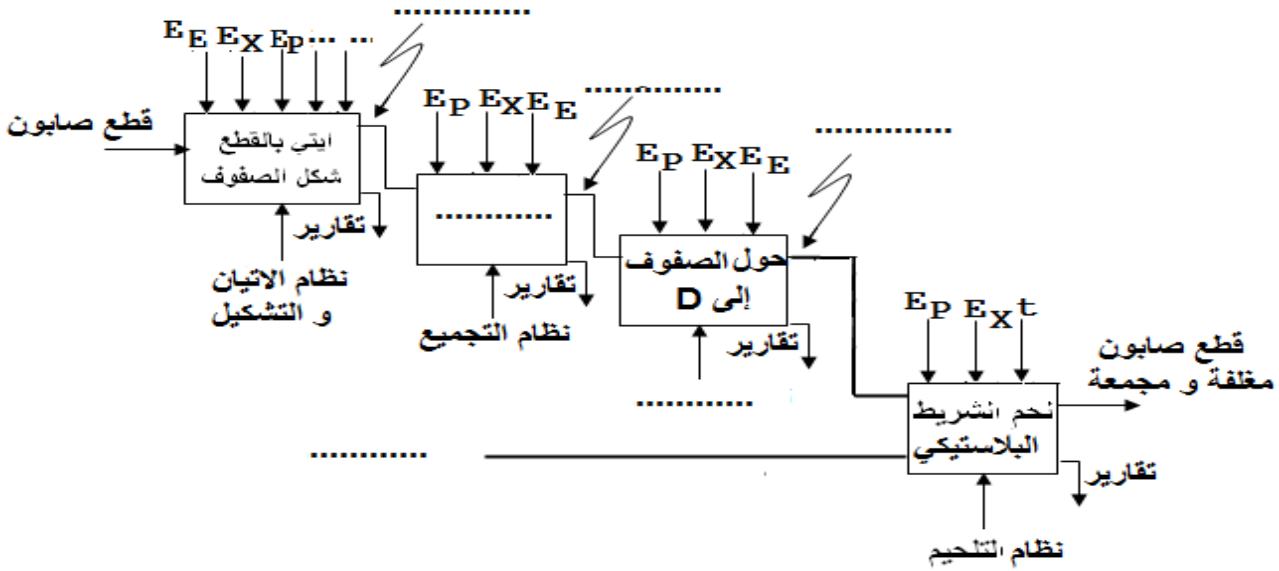
الإسم: .....

اللقب: .....

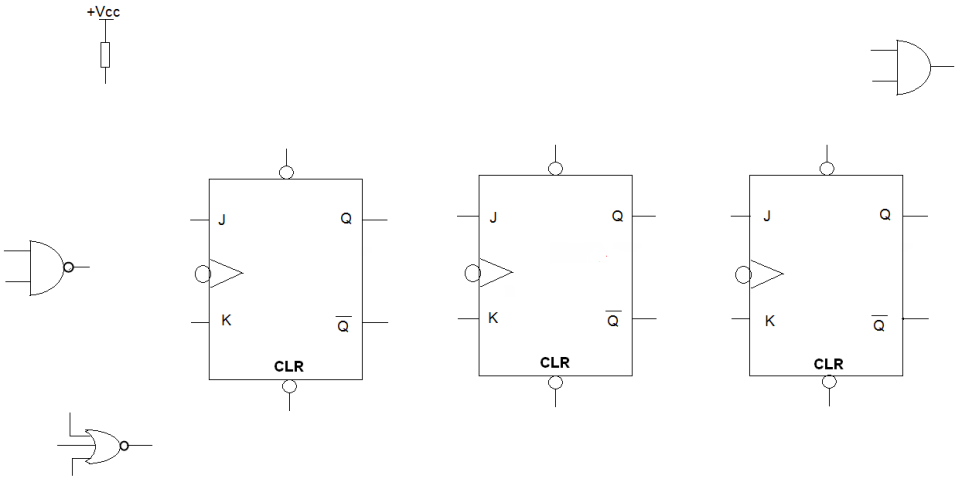
القسم: .....

وثيقة الإجـــــابة 01

النشاط البياني A0:



التصميم المنطقي للعداد



المعقب الهوائي

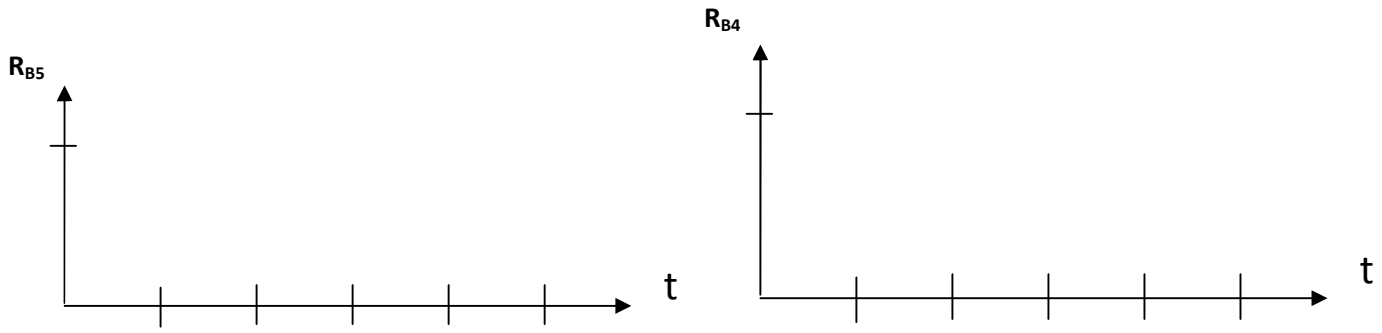
الإسم: .....

اللقب: .....

القسم: .....

وثيقة الإجـــــــــــابة 02

المخطط الزمني:



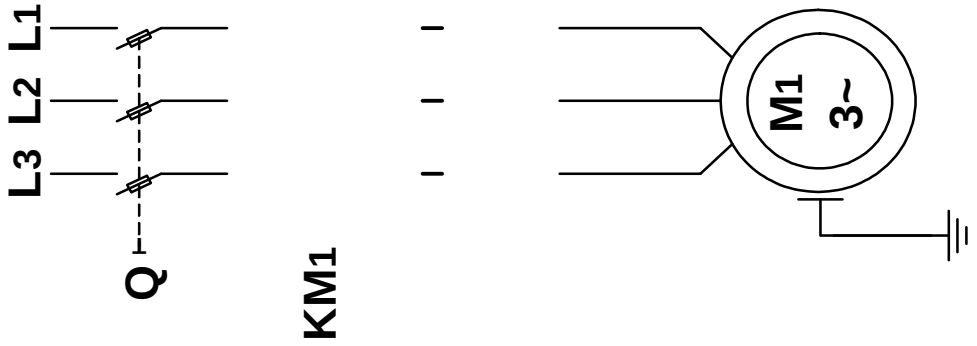
محتوى السجلين TRISA و TRISB:

TRISA	-	-	-					
TRISB								

جدول التعيينات:

مخارج PIC	المنفذات المتصدرة	مداخل PIC	الملتقطات
RB 4	MP		
RB 5	MP		

دارة الاستطاعة:



الموضوع الثاني : نظام آلي لطبع عنوان وزخرفة واجهة كتب و تعليبها .

يحتوي الموضوع على09 صفحات.

- العرض من الصفحة 14 إلى الصفحة18.
- العمل المطلوب من الصفحة 19 إلى الصفحة20 .
- وثائق الإجابة من الصفحة 21إلى الصفحة22.

I. دفتر الشروط المبسط

- **الهدف** : يعمل هذا النظام على طبع العنوان على الكتب وزخرفة واجهتها في أسرع وقت و بتكلفة أقل ما يمكن.
- **الوصف** : يحتوي هذا النظام في الإنتاج العادي على 6 أشغولات:

أشغولة 1 : الإتيان بالعلب الفارغة. **أشغولة 2 :** ملأ خزان الحبر والتسخين . **أشغولة 3:** ضخ الحبر. **أشغولة 4:** تقديم الكتب و *طبعها* . **أشغولة 5** *:* دفع الكتب المطبوعة .**أشغولة 6:** عد الكتب و تصفيفها داخل العلب .

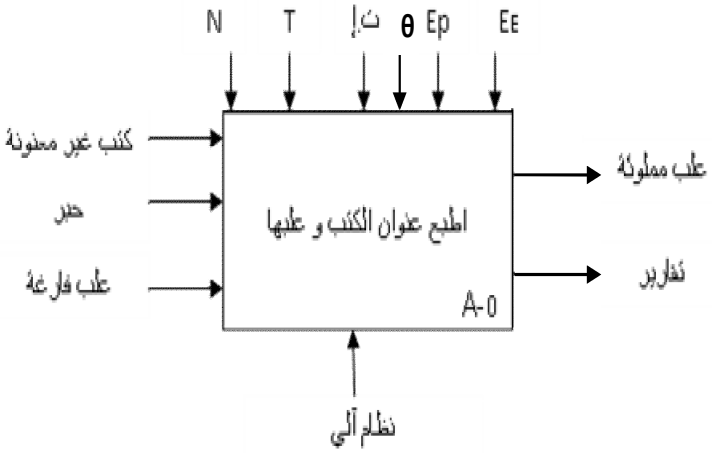
- **كيفية التشغيل:**

الإتيان بالعلب الفارغة يتم بواسطة البساط (2) ينتهي بوجود علبة فارغة في مكان التعبئة في نفس الوقت تتم عملية ملأ خزان الحبر و تسخينه. بعدها تتم عملية ضخ الحبرثم تتقدم الكتب بواسطة البساط (1) حتى تصل إلى مكان الطبع. حينها تنزل آلة الطبع بواسطة الرافعة (A)، تدوم عملية الطبع 3 ثواني . ثم تبدأ عملية دفع الكتب المطبوعة بـ نزول الرافعة (C) ليصبح الكتاب المطبوع صوب المنحدر، يدفع حينها بخروج الرافعة (B) ثم تعود إلى مكانها و تنتهي عملية الدفع بـ صعود الرافعة (C). عندما ينزل الكتاب في العلبة يكشف عنه بالخلية الضوئية ليتم عده و بعد 1 ثانية من ذلك تتقدم العلبة بخطوة إلى الأمام عن طريق البساط (3) ثم تعاد الدورة بتقديم كتاب جديد ليتم طبعه و دفعه لينزل في الصف الثاني من العلبة و هكذا حتى نصل إلى عدد 10 كتب بمعنى علبة مملوءة ، يتم إخلائها بواسطة البساط (4) وفي نفس الوقت تتم تهيئة العداد و السجل لبدأ دورة جديدة و ذلك بتقديم علبة فارغة.

- **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها في المجال الصناعي .

II. التحليل الوظيفي:

1. الوظيفة الشاملة :

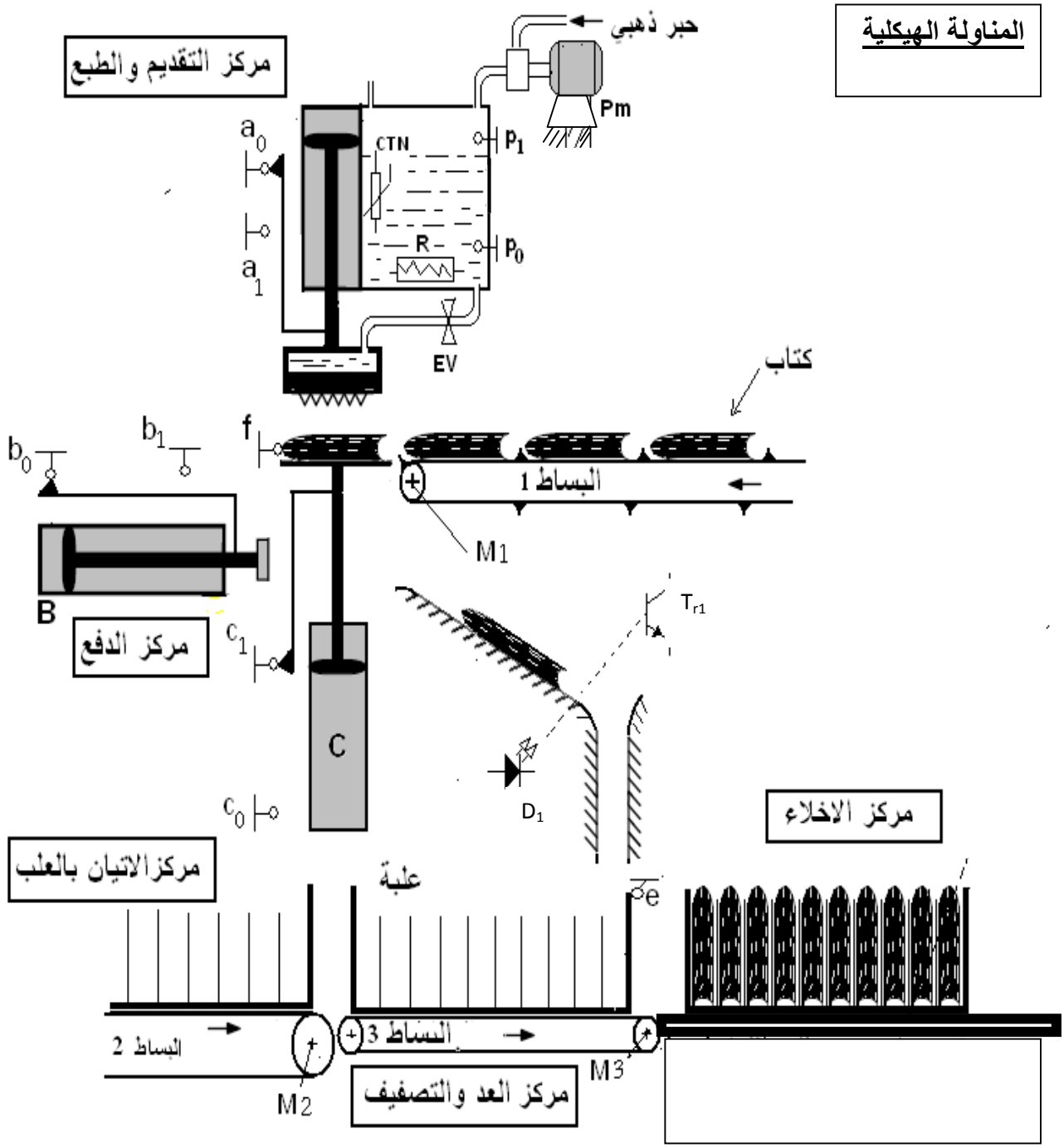


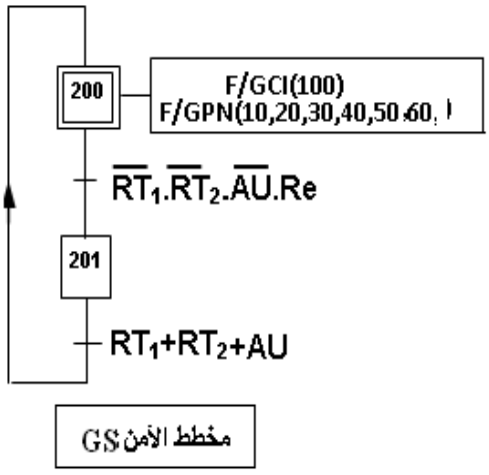
E_E :طاقة كهربائية .
E_P :طاقة هوائية .
T :تأجيلات.
N : عدد الكتب.
θ :درجة الحرارة .
ت إ :تعليمات الإستغلال .

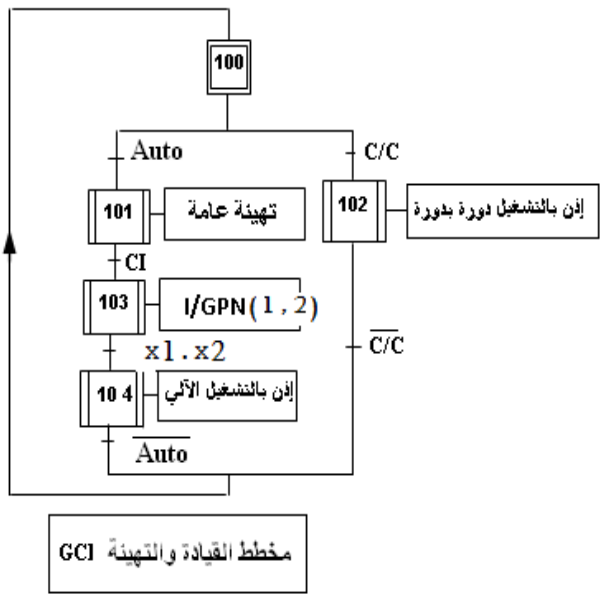
III. الإختيارات التكنولوجية :

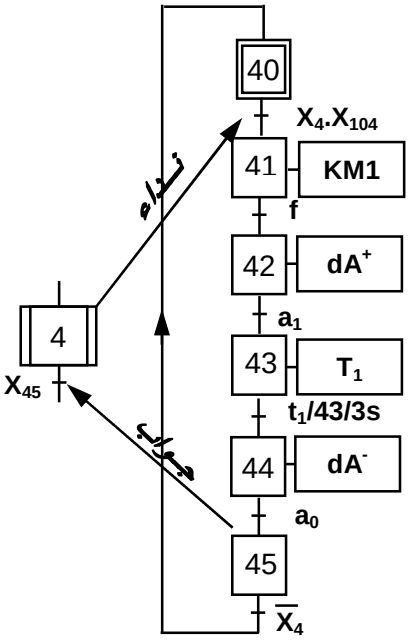
الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان بالعلب	M_2 : محرك لا تزامني ثلاثي الطور	KM_2 , 24V ملامس	e: ملتقط نهاية شوط
ملء الخزان بالحبر و تسخينه	M_m محرك لا تزامني ثلاثي الطور R مقاومة التسخين	KP_m ملامس	p0 ,p1: أزرار نهاية شوط CTN: ملتقط حراري
ضخ الحبر	E_v :صمام كهرومغناطيسي 220V ~	K_{ev} كهروصمام 24v~	t_3:ملمس مؤجل 0.5s
تقديم الكتب و طبعها	A :رافعة مزدوجة المفعول M_1 : محرك لا تزامني (~3)	موزع 2/5 كهرو هوائي dA^+,dA^- KM_1 , 24V ملامس	a_0,a_1: أزرار نهاية شوط t_1:مؤجل 3s
دفع الكتب المطبوعة	C :رافعة مزدوجة المفعول B :رافعة مزدوجة المفعول	موزع 2/5 كهرو هوائي dC^+,dC^- موزع 2/5 كهرو هوائي dB^+,dB^-	c_0,c_1: أزرار نهاية شوط b_0,b_1: أزرار نهاية شوط
عد الكتب وتصفيفها	M_3 : محرك خطوة بخطوة	SN7496 سجل إزاحة 5 خانات	ملتقط كهر وضوئي

المناولة الهيكلية

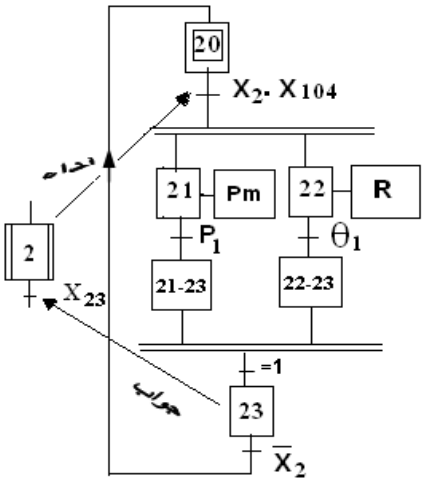




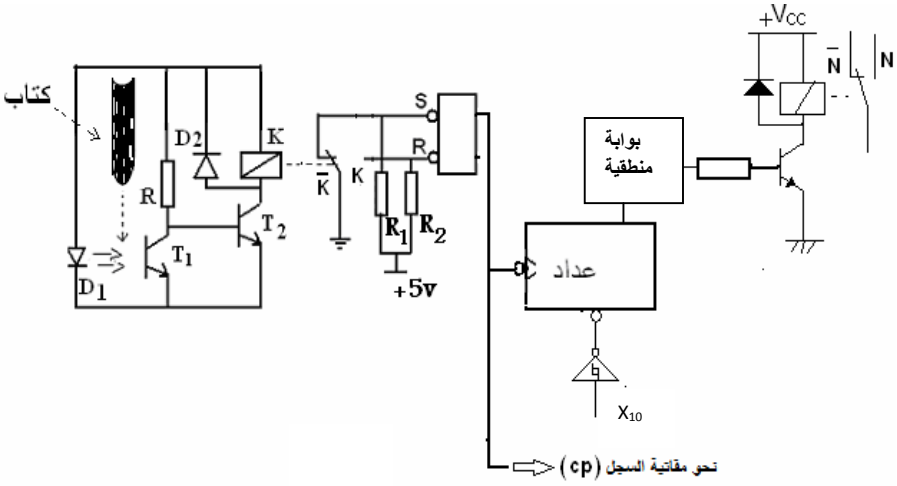




أشغولة التقديم والطبع



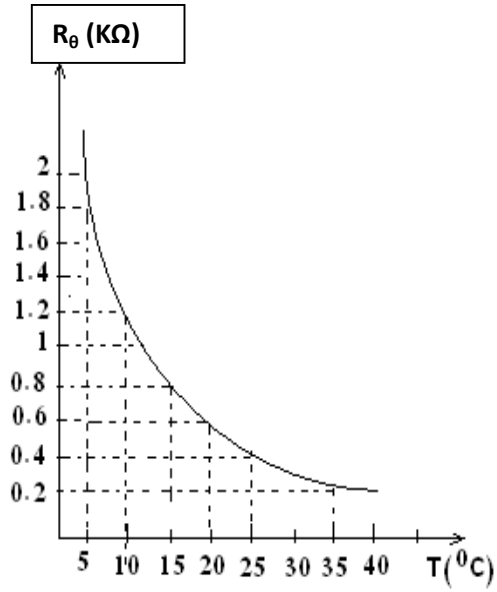
أشغولة الملء و التسخين



شكل –2- واجهة الآلي المبرمج.

شكل – 3- دارة العد و التصفيف.

دارة مراقبة درجة الحرارة :



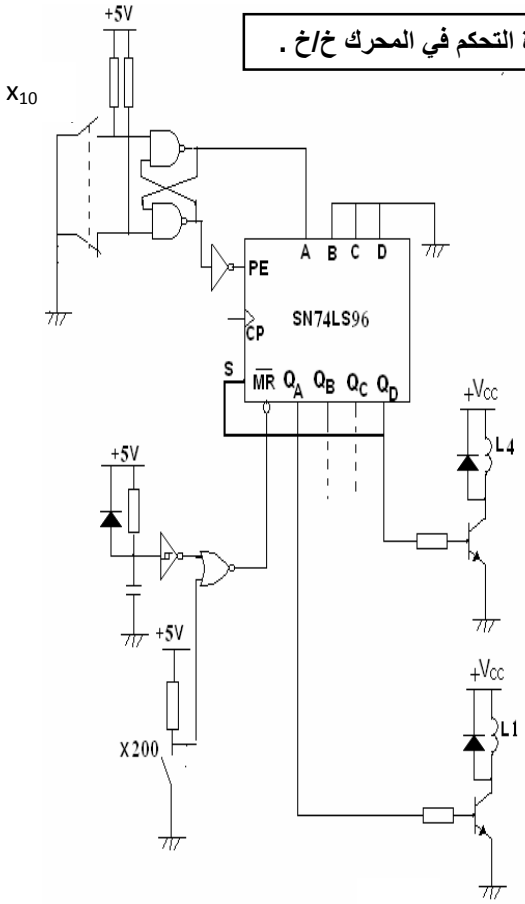
شكل -5- منحنى تغيرات CTN

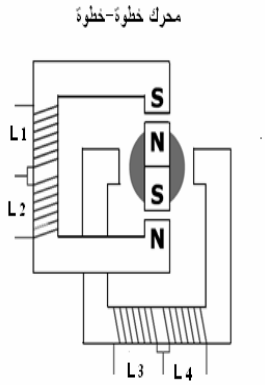
شكل – 8 - جدول عمل السجل 74LS96

FUNCTION TABLE

INPUTS									OUTPUTS				
Master Reset	Preset Enable	Preset A	B	C	D	E	Clock	Serial	Q_A	Q_B	Q_C	Q_D	Q_E
L	L	X	X	X	X	X	X	X	L	L	L	L	L
L	X	L	L	L	L	L	X	X	L	L	L	L	L
H	H	H	H	H	H	H	X	X	H	H	H	H	H
H	H	L	L	L	L	L	L	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}	Q_{E0}
H	H	H	L	H	L	H	L	X	H	Q_{B0}	H	Q_{D0}	H
H	L	X	X	X	X	X	L	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}	Q_{E0}
H	L	X	X	X	X	X	↑	H	H	Q_{An}	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Dn}
H	L	X	X	X	X	X	↑	L	L	Q_{An}	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Dn}

شكل – 7 – دارة التحكم في المحرك خ/خ .





مخارج السجل				وشائع المحرك			
Q_A	Q_B	Q_C	Q_D	L1	L3	L2	L4
1	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	1

أسئلة الامتحان:

التحليل الوظيفي:

س 1 : أكمل النشاط البياني **A0** على ورقة الإجابة 01 ص21 .

التحليل الزمني:

س 2 : أوجدمتمن أشغولةدفع الكتب المطبوعةمن وجهة نظر جزء التحكم .

س 3 أكتب معادلات التنشيط و التخميل على شكل جدول لأشغولة الملأ و التسخين .

س 4 : فسر الأوامر التالية :(.60.....20, 10) GPN/F ، (1 ,2) GPN/ I

انجازات تكنولوجية :

- **تجسيد وظيفة عد الكتب** يكون بواسطة التركيب شكل-3- صفحة 17.

س 5: أكمل المخطط المنطقي للعداد على ورقة الإجابة مع تحديدنوع البوابة المناسبة ؟.

- **لحصول على المؤجل T_1 المستعمل في أشغولة التقديم و الطبع** نستعمل تركيب شكل-1- صفحة 17 .

س6: أحسب قيمة المكثفة C للحصول على مدة التأجيل المطلوبة (t_1=3s) .

س7: **أشغولة الملأ و التسخين'** أكمل رسم المعقب الهوائي على ورقة الإجابة 01 ص 21 .

- **من أجل تجسيد أشغولة التقديم و الطبع** صفحة17 في التكنولوجيا المبرمجة بإستعمال الآلي المبرمج (API) شكل- 2- صفحة 17 .

س8: عين حسب الأشغولة مداخل و مخارج الآلي المبرمج (API)؟

س9 : أرسم متمن من وجهة نظر الآلي المبرمج (API) ؟.

- **مراقبة درجة حرارة الحبر يتم بواسطة مقاومة حرارية** حسب التركيب شكل- 6 - صفحة 18.

س10: عين نوع المستبدل المستعمل ؟

س11: أستخرج قيمة المقاومة Rθ الموافقة لدرجة الحرارة (θ_1= 15°)

س12: أحسب قيمة Vin من اجل درجة الحرارة (θ_1) من الشكل-5- ص18 علما أن R=0.2kΩ.

س13: احسب الخطوة q_v (quantum) ثم استنتج القيمة الرقمية للتوتر؟.

- دارة **PIC** الشكل -6- ص 18.

س14: ما هي التعليمة التي تسمح لنا بالمرور إلى السجلين: TRISA ; TRISB ؟

س15: عين محتوى سجلات التوجيه TRISB ; TRISA حسب الشكل -6- ص 18 ؟

التغذية :

- من بين العناصر المستعملة في تركيب دارة تغذية المعقب الكهربائي وقع الاختيار على **محول يحمل المواصفات التالية :**

220V/24V ; 50Hz ; 60VA

علما أن الهبوط في التوتر 2,4 V وعدد لفات الثانوي 60 لفة ؟

س 16: أحسب توتر الثانوي بدون حمولة ثم استنتج عدد لفات الابتدائي؟

س 17 : أحسب شدة التيار الثانوي في الحالة الاسمية ؟

الاستطاعة :

* **المحرك M_1 محرك لا تزامني ثلاثي الطور** تحمل لوحته الإشهارية المعلومات التالية : **220 v / 380v ، 0.25kw ، 730trs/min 0.6A ، cosφ=0.75**

س 18: كيف يتم إقران هذا المحرك على الشبكة **(3x 380 V ، 50 HZ)** ؟

س 19 : استنتج سرعة التزامن عدد أزواج الأقطاب ثم احسب الانزلاق في الحالة الاسمية ؟

س 20 - أحسب الاستطاعة الممتصة ثم مردود هذا المحرك في حالة التشغيل الاسمي ؟

- **المحرك M_3 محرك خطوة / خطوة**

س 21- أحسب عدد الوضعيات و استنتج الخطوة الزاوية ؟

- **التحكم في تغذية المحرك M_3 يتم بواسطة سجل إزاحة SN 74LS96** شكل - 7 - ص18 .

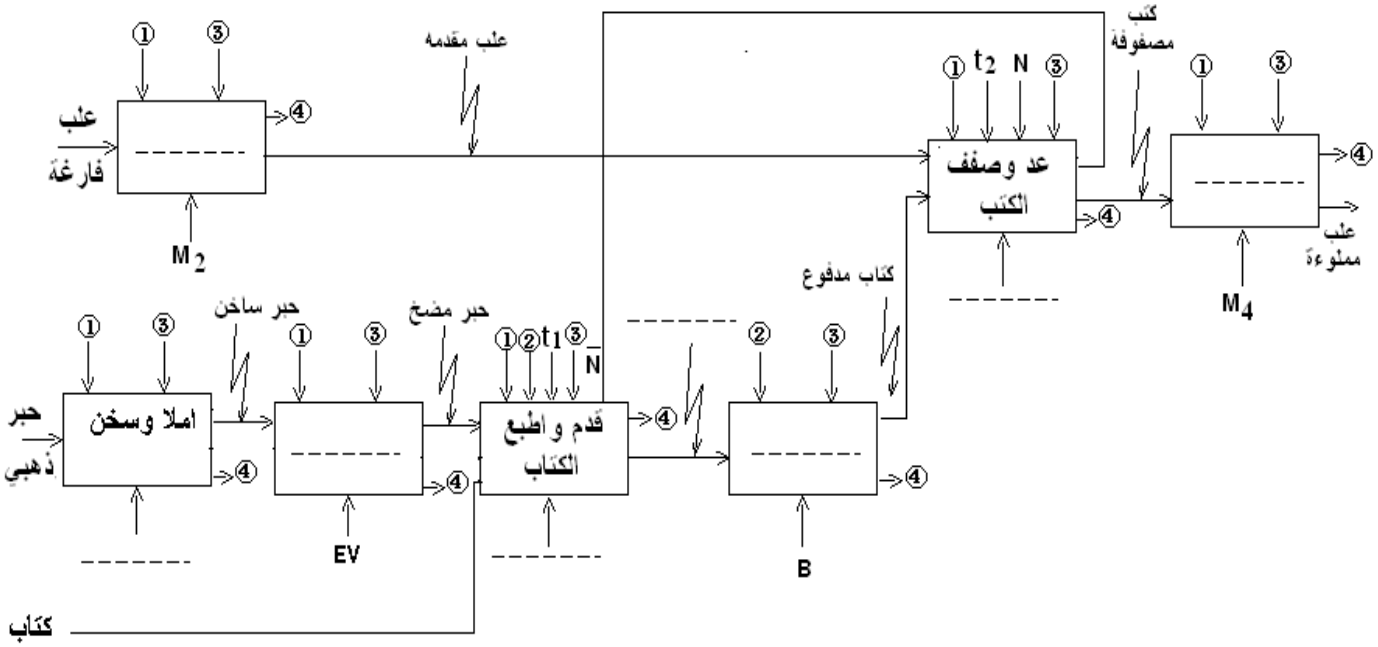
س 22- أكمل البيانات الزمنية للسجل علي ورقة الإجابة 02 ص 22 مستعينا بالشكلين 7 و 8 ص 18 ؟

موفقون في شهادة البكالوريا ان شاء الله.

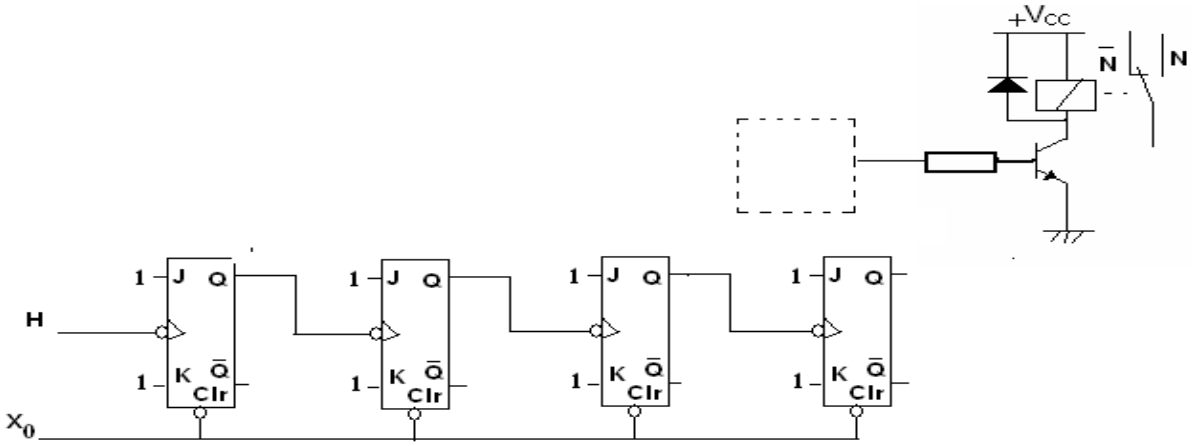
وثيقة الإجـــــــــــابة 01

الأسم :.....اللقب :.....

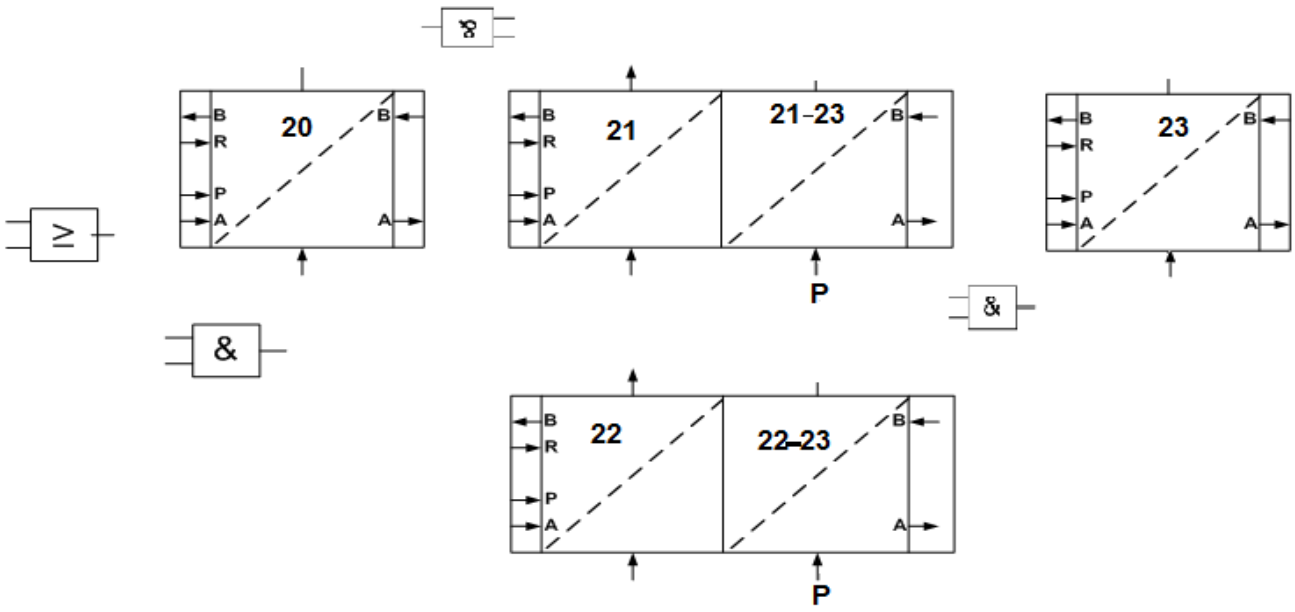
ج1:



ج5:

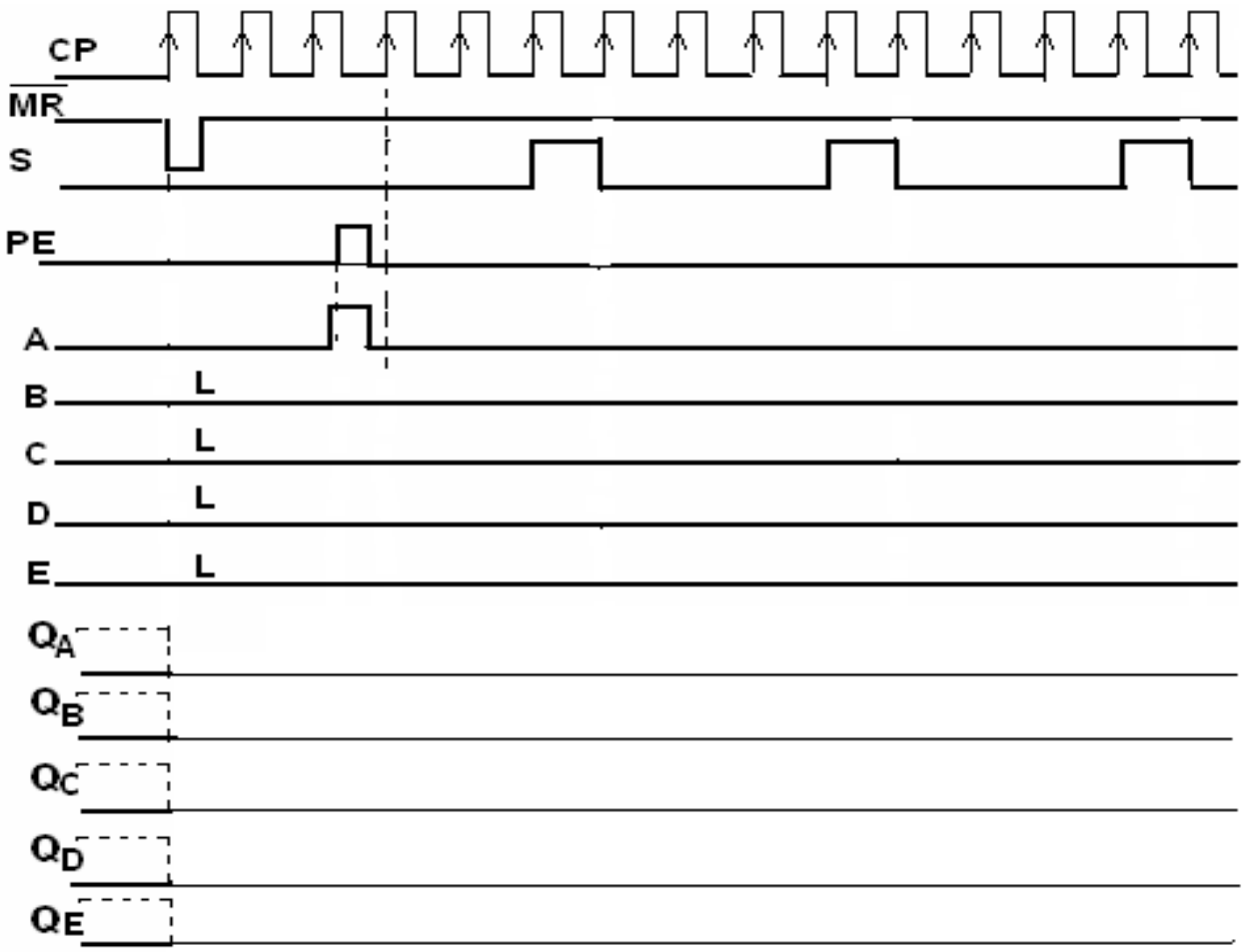


ج8:



وثيقة الإجـــــــــــابة 02

الأسم :.....اللقب :.....

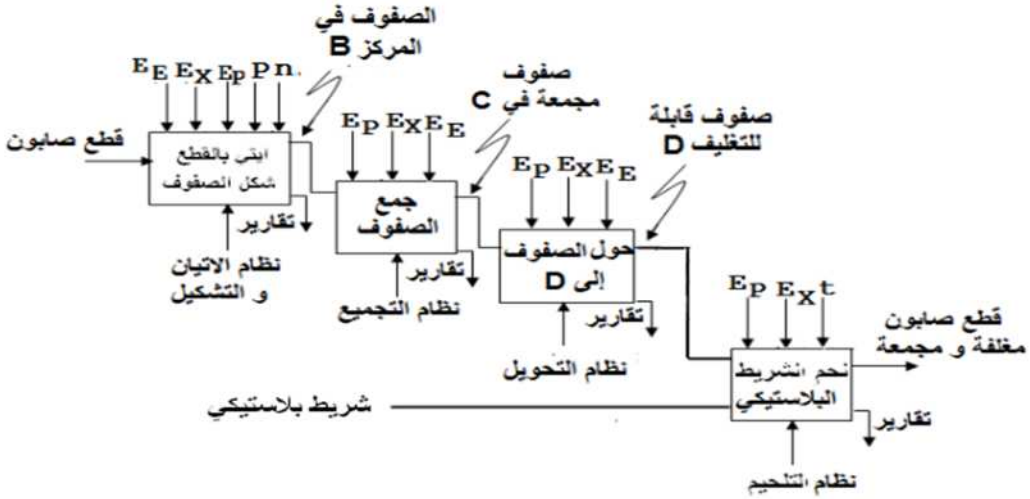


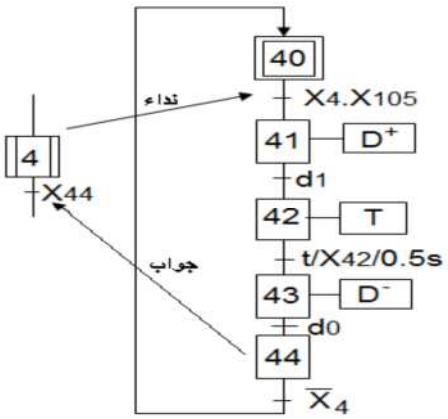
الإجابة النموذجية وسلم التنقيط

إمتحان البكالوريا التجريبي دورة ماي 2016

المادة : تكنولوجيا هندسة كهربائية **الشعبة : تقني رياضي**

عناصر الإجابة : الموضوع الأول	العلامة	مجموع
ج1: النشاط البياني التنازلي:		**1.5**
ج2: متمن أشغولة التلحيم :		**1.5**
ج3: جدول التنشيط والتخميل و الأوامر للأشغولة 1 :		**1.25**

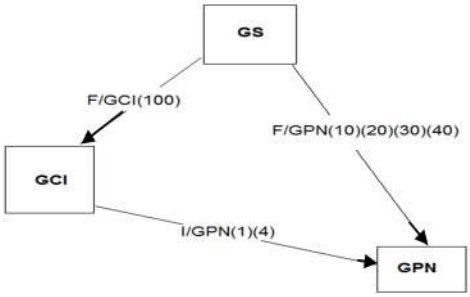




المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج
X_{10}	$X_{14}\overline{X_1} + X_{200}$	X_{11}	n = 0
X_{11}	$X_{10}.X_1.X_{105} + X_{13}.\overline{n}$	$X_{12} + X_{200}$	KM1
X_{12}	$X_{11}.p$	$X_{12} + X_{200}$	A^+
X_{13}	$X_{12}.a_1$	$X_{11} + X_{14} + X_{200}$	A^-
X_{14}	$X_{13}.a_0$. n= 6	$X_{10} + X_{200}$	

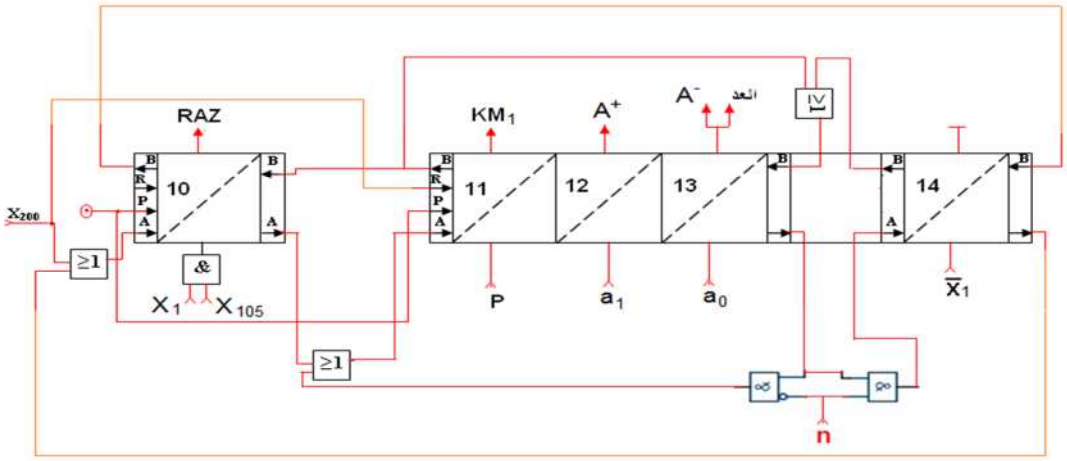
ج4: تدرج المتامن:

0.5



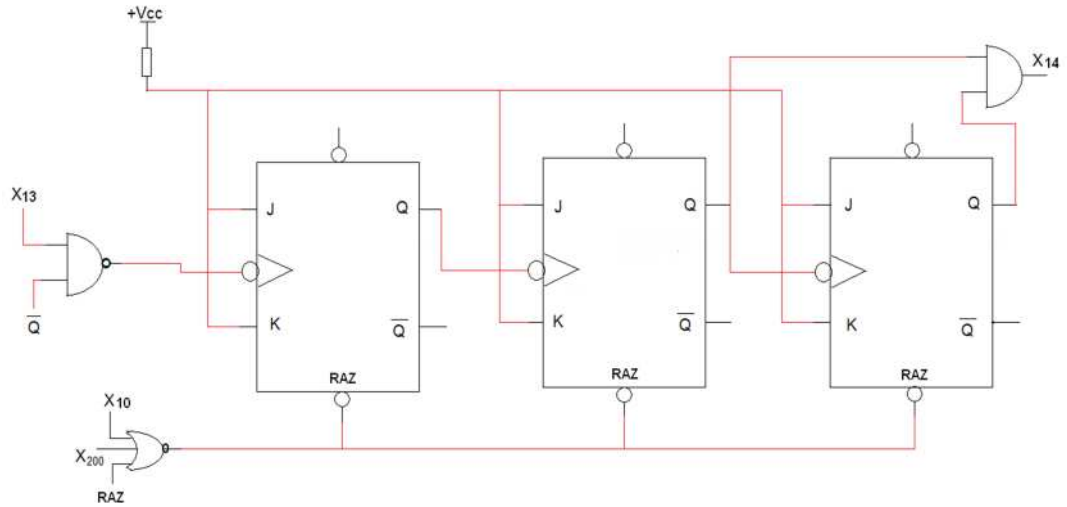
ج5: المعقب الهوائي:

1.5



ج6: التصميم المنطقي للعداد:

1.5



ج7:جدول

0.5

مخارج PIC	المنفذات المتصدرة	مداخل PIC	الملتقطات
RB_6	12M3	RA_0	X_4
RB_2	KM2	RA_4	X_{104}
RB_3	KM3	RB_0	c_0
RB_4	KM4	RB_1	c_1
RB_5	KM4	RA_1	$\overline{X}_4$
RB_7	14M3		

ج8: محتوى السجلين:

0.5

TRISA	.	.	.	1	1	1	1	1
TRISB	0	0	0	0	0	0	1	1

ج1:9– دور الطابق1: دارة **الساعة**.

0.75

2– دور الطابق2: **تهيئة الـ PIC** لحظة التغذية واسمها **دارة التهيئة**.

3– دور الثنائيD1: **تسريع تفريغ المكثفة**.

0.5

ج10: اسم المقحل **IRL530 : N MOSFET** يشتغل في **التبديل** .

0.5

ج11: إسم التركيب المكون من المقحلين T_4, T_3 : تركيب دارلنطن و دوره تضخيم التيار

ج12: – حساب التيار I في الطور L :

0.5

$$I_C = (V_{CC} - V_{Cesat})/r = (24 - 0)/240 = 0.1A$$

0.5

ج13: – حساب قيمة المقاومة R_b :

$$V - R_b I_b - V_{BE} = 0 \Rightarrow R_b = (V - V_{BE})/I_b = \beta . (V - V_{BE})/I_C = 5000 . (5-1.2)/0.1 = 19.10^4 \Omega$$

$$\Rightarrow R_b = 190K\Omega .$$

0.5

ج14: دور الدارة R S: دارة ضد الارتداد لإزالة الارتدادات الناتجة عن تماس المرحل للحصول على حالة مستقرة للتحكم في مرحل العداد.

ج15: حساب R_1:

0.5

لدينا: $V_{D1} = 1.5v, I_{D1} = 10mA$

$$V_{cc} = R_1 . I_{D1} + V_{D1} \qquad R_1 = (V_{cc} - V_{D1})/I_{D1} = (5 - 1.5)/10.10^{-3} = 350\Omega$$

ج16: دارة ضبط الحرارة:

1. **المقاومة حرارية من نوع الـ CTN: (حسب المميزة كلما زادت درجة الحرارة نقصت R_θ و العكس صحيح).**
2. **AOP : مضخم عملي يعمل كمقارن تماثلي يقارن V^+ مع V^-.**
3. **العنصر Moc3021: ترياك ضوئي و العنصر BTA800: ترياك.**

دورهما في الدارة: دارة ترابط تعمل مثل المرحل أي ، عزل دارة الاستطاعة عن دارة التحكم.

4.حساب v^+ :

$$V^+ = [R_3 /(R_3 + R_2)] \times Vcc = [10 /(10 + 14)] \times 12 = 5$$ **يمثل توترمرجعي .**

5.من المميزة : *لما T = 130°C لدينا: $R_\theta = 9K\Omega$ و منه $V^- = 6.75v$.

***لما T = 160°C لدينا: $R_\theta = 4K\Omega$ و منه $V^- = 4.36v$.**

2

V^- تحسب بالعلاقة: $V^- = [R_\theta /(R_\theta + R_1)] \times Vcc$

6.جدول التشغيل :

T(C°)	R_θ	V^+(V)	V^- (V)	Vs(V)	T	MOC3021	BTA800	Rch
160	4KΩ	5	4.36	+12	مشبع	متوقف	متوقف	0
130	9KΩ	5	6.75	0	مانع	يمرر	يمرر	1

ج17: دارة التأجيل بالـ NE555:

0.5

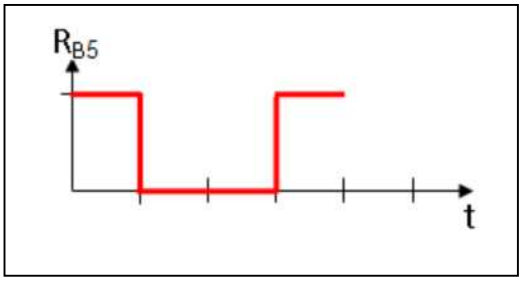
$T = R \times C \times \ln(3)$ **$C = T/(R \times \ln(3)$** $C = 0.5/(1.1 \times 4.7 \times 10^3)$

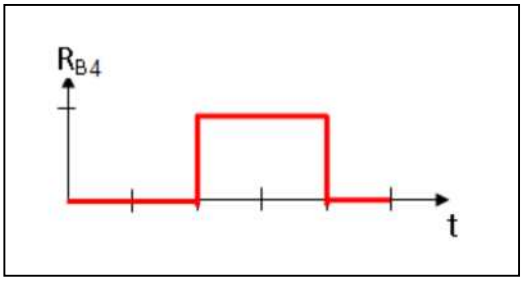
(قيمة مقننةأو موحدة) $C = 100\ \mu F$ **$C = 96.7\mu F$**

ج18: دارة التحكم في المحرك خطوة–خطوة

المخطط الزمني:

1





*** المحرك M1 .**

ج19:

1– نوع الإقران: إقران نجمي.

2– حساب الإستطاعات:

*** الإستطاعة الفعالة:**

2.5

$$P_a = P_A + P_B = 547 + 143 = 690w$$

*** الاستطاعة الردية:**

$$Q = \sqrt{3}(P_A - P_B) = \sqrt{3}(547 - 143) = 700VAR$$

*** الإستطاعة الظاهرية:**

$$S = \sqrt{[P_a^2 + Q^2]} = 983\ VA$$

3– حساب معامل الاستطاعة:

$$Cos(\Phi) = P/S = 690/983 = 0.7$$

4- حساب تيار الخط

$$P_a = \sqrt{3}.U.I.Cos(\Phi) \qquad I = P_a /(\sqrt{3}.U.Cos(\Phi) = 690/(\sqrt{3}.380.0,7) = 1.6A$$

5- دارة الاستطاعة :

6- اختيار أجهزة الحماية والتحكم :

***مرجع الملامس KM1: LC1-D09**

***مرجع المرحل RT1: LR2-D1306**

ج20/:

1 . الدارة C2 : مستبدل تماثلي رقمي بـ 8 بيتات.

1.5

2. حساب خطوة إشارة الدخول q_v.

$$U_{ref} = 2 \times 2,56 = 5,12v$$

$$q_v = U_{ref} /2^8 = 5,12/256 = 0,02v$$

3. حساب العدد N:

$$V_{IN} = q_V.N \qquad N = V_{IN} /q_V = 1.5/0,02 = (75)_{10} = (01001011)_2 = (4B)_{hex}$$

- **حسب المعطيات هذا الرقم يوافق الوزن(P = 750g) أي 03 قطع صابون.**

ثانوية الحسن بن الهيثم	البكالوريا التجريبي	المادة: تكنولوجيا هندسة كهربائية
المدة:04 ساعات ونصف		المستوى: الثالثة تقني رياضي
الأستاذة:		المعامل :07 2016-2015

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول: نظام الي لاستخلاص ماء الزهر

I- ملف العرض:

1- دفتر الشروط المبسط:

1-1- **الهدف**: مستخلص ماء الزهر يعتبر من المنكهات الطبيعية يستعمل في صنع الحلويات وذو فوائد صحية

يهدف هذا النظام لاستخلاص ماء الزهر وتعبئته .

2-1- **الوصف**:

أ- **النظام**: يحتوي النظام على 6 مراكز وهي:

- مركز (1):تقديم قوالب الزهور. – مركز (2):التقطير و الفصل - مركز(3):التحويل
- مركز (4):الملء. – مركز (5):الغلق - مركز(6):المراقبة

ب- **التشغيل**:

- **تقديم قوالب الزهور**: يتم بواسطة ذرا ع آلي نحو الخزان قصد تسخينها.
- **وحدة التقطير و الفصل** : يملئ الخزان بخمسة قوالب حيث أن كل قالب يحمل 100Kg من الزهور.

يحتوي الخزان على كمية خاصة من الماء يتم تسخينه بواسطة مقاومات إلى درجة الغليان، البخار الناتج يتجه نحو المكثف الذي يحوله إلى سائل يتركب من الزيوت الأساسية و ماء الزهر.

يتم استخراج الزيوت الأساسية و فصلها عن ماء الزهر بواسطة جهاز الفصل الذي يحتوي على منفذين:

- منفذ للزيوت الأساسية (خارج مجال الدراسة) حيث يتجه نحو حاوية للتخزين.
- منفذ لماء الزهر لهدف توضيبه داخل قنينات
- **سلسلة توضيب ماء الزهر**: تحتوي أساسا على :
  - **مركز الملء:** مدة الملء تدوم 10 ثوان .
  - **مركز الغلق :** يتم غلق القنينة بتأثير الضغط .
  - **مركز المراقبة :** يتم مراقبة وجود المغلاق عن طريق الرافعة C ، إذا كان المغلاق غير موجود فان ذراع الرافعة ينزل إلى غاية c_1 و بالتالي يتم دفع القنينة بواسطة الرافعة D ليتم تصريفها بواسطة منحدر ليتم رسكلتها فيما بعد(طريقة الرسكلة خارجة عن الدراسة) . في حالة وجود مغلاق فإن ذراع الرافعة C يمنع من مواصلة الخروج (لا يصل إلي c_1) و بعد 8 ثوان يعود إلى وضعيته الابتدائية وتبقي القنينة فوق البساط ليتم إزاحتها في الدورة الموالية.

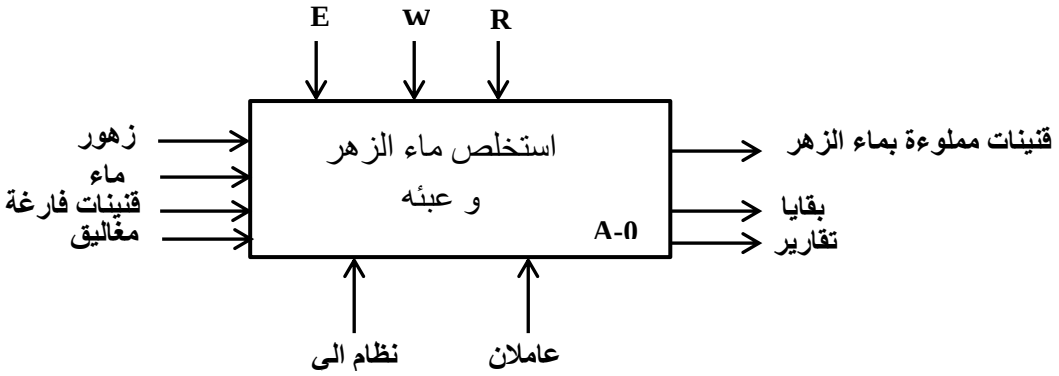
1-3- **الاستغلال**:تشغيل هذا النظام يتطلب وجود عاملان

عامل مختص: يقوم بعمليات التهيئة والمراقبة والصيانة الدورية.

عامل غير مختص: وضع ورد البرتقال في قوالب .

1-4- **الامن**: حسب القوانين المعمول بها.

2- **التحليل الوظيفي**: الوظيفة الشاملة : نشاط بياني (A-0)



E:(تعليمات الاستغلال)،W:التزامات طاقوية(EE طاقة كهربائية ، EP: طاقة هوائية)،R:التزامات ضبط نشاط الوظيفة.

❖ **أنماط التشغيل و التوقيف:**

- **تشغيل التحضير** : عند بدء التشغيل تنطلق عملية الملء فقط ثم الملء و الغلق وعند حضور القنينات في المراكز الثلاثة يمكن لدورة الإنتاج العادي أن تنطلق.
- **التشغيل العادي**: تنطلق دور الإنتاج بالضغط علي الزر Ma ويكون التشغيل حسب وضعية المبدلة الموفرة للعامل :
  - **ألي** : مستمر المبدلة في الوضعية Auto .
  - **دورة بدورة** : المبدلة في الوضعيـــة C/C
- **تشغيل الغلق** : في نهاية التشغيل تتوقف عملية الملء أولا ثم الغلق ثم المراقبـــة ثم يدور البساط لتصريف العلبة المغلقة إن وجدت.

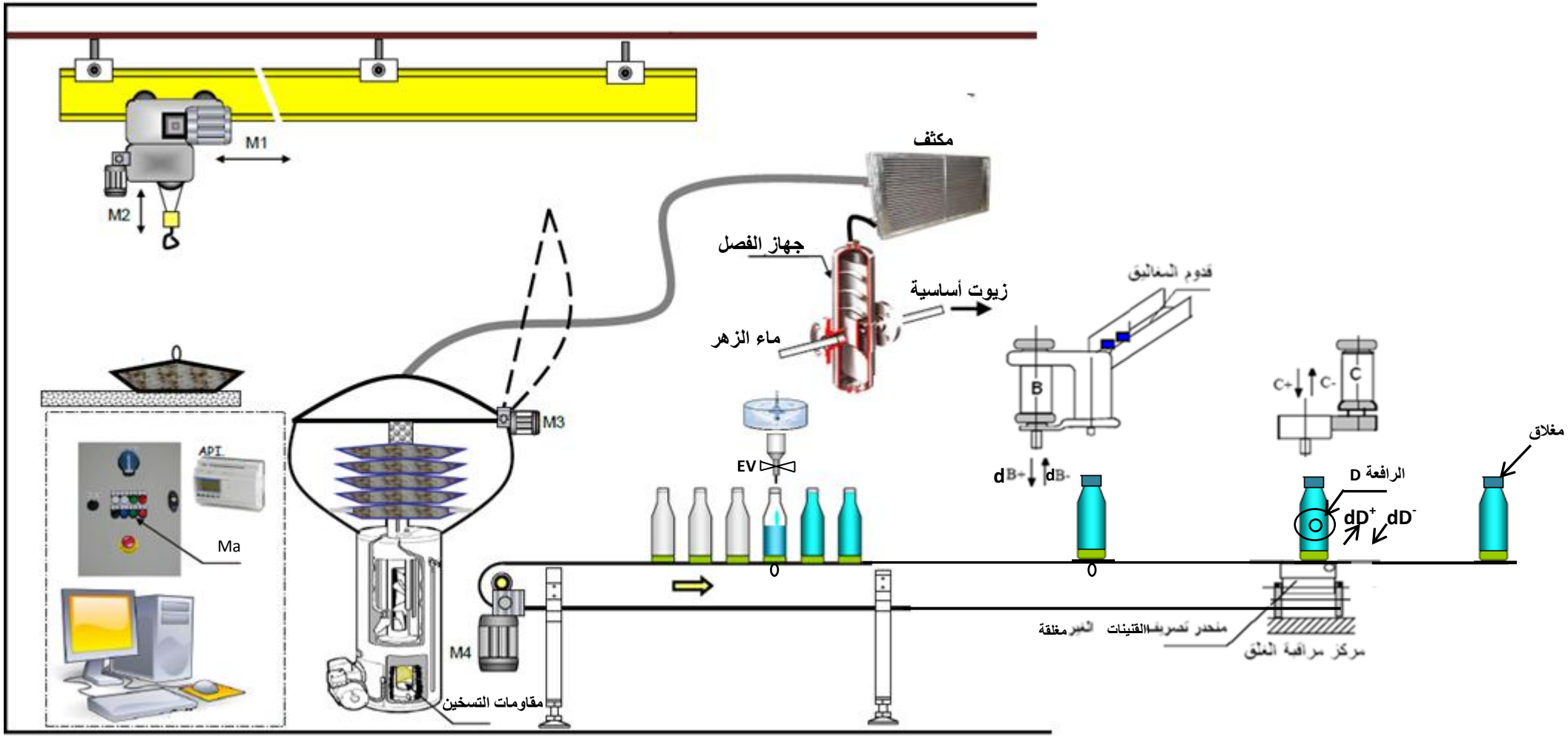
- **أساليب العجز و إعادة التشغيـــل** :

في حالة وجود خلل في أحد المحركات (تأثر المرحل الحراري RT) أو يضغط العامل علي زر الإيقاف الاستعجالي AU يتم :

- توقف النظام في المرحلة المعينة .
- يقطع العامل الضغط و يسحب القنينات يدويا .

بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل و ذالك بالتنظيف و إرجاع الضغط ، بعد ذلك يضغط العامل علي زر Acquit لوضع الجزء المنفذ في الوضعية الابتدائية(دخول B و C و D)، عند تحقق الشروط الابتدائية يمكن لدورة جديدة أن تنطلق.

II- المناولة الهيكلية:



III- جدول الاختيارات التكنولوجية:

الأشغولة	االمنفذات	المنفذات المتصدرة (التحكم)	الملتقطات
تقديم قوالب الزهور	M_1 : محرك لا متزامن ثلاثي الطور بدوار مقصور إقلاع مباشر اتجاهين للدوران M_2 : محرك لا متزامن ثلاثي الطور بدوار مقصور إقلاع مباشر اتجاهين للدوران M3:محرك لا متزامن ثلاثي الطور بدوار مقصور اتجاهين للدوران	KM_{11}, KM_{12} : ملامسين كهرومغناطيسي 24 V~ للتحكم في M_1 KM_{21}, KM_{22}:ملامسين كهرو مغناطيسيين 24 V~ للتحكم فيM2 KM_{31} : ملامس كهرومغناطيسي 24V ~ اتجاه امامي	d,g:ملتقطات تكشف انتقال المحرك M1 يسار-يمين h,b: ملتقطات تكشف انتقال المحرك M2 نزول – صعود e:ملتقط لمراقبة فتح الخزان
التقطير والفصل	M_3 :محرك لا متزامن ثلاثي الطور بدوار مقصور R: مقاومات التسخين	KM_{32}, : ملامس كهرومغناطيسي 24V ~ اتجاه خلفي	f:ملتقط لمراقبة غلق الخزان θ:درجة حرارة غليان الماء
تحويل القارورات	M_4: محرك خطوة/خطوة دواره يحتوي على 4 أقطاب مغناطيسية .	دارة مندمجة SAA1027	k : كاشف عن عدد الخطوات التي يدورها المحرك .
الملء	EV :صمام كهربائي	KEV : ملامس كهرومغناطيسي 24 V~ للتحكم في EV	t1= 10s : زمن الملء
الغلق	B : رافعة مزدوجة المفعول	موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهر وهوائي dB^- و dB^+ ، 24V~	b_0 ، b_1 : ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول و خروج ذراع الرافعة B
المراقبة	C : رافعة مزدوجة المفعول D : رافعة مزدوجة المفعول	موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهر وهوائي dC^- و dC^+ ، 24V~ موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهر وهوائي dD^- و dD^+ ، 24V~	c_0 ، c_1 : ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول و خروج ذراع الرافعة C d_0 ، d_1 : ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول و خروج ذراع الرافعة D t2= 8s : زمن منع مواصلة خروج ساق الرافعة C.

AU : زر التوقف الاستعجالي ، RT_1,RT_2, RT_3 : مرحلات لحماية المحركات .

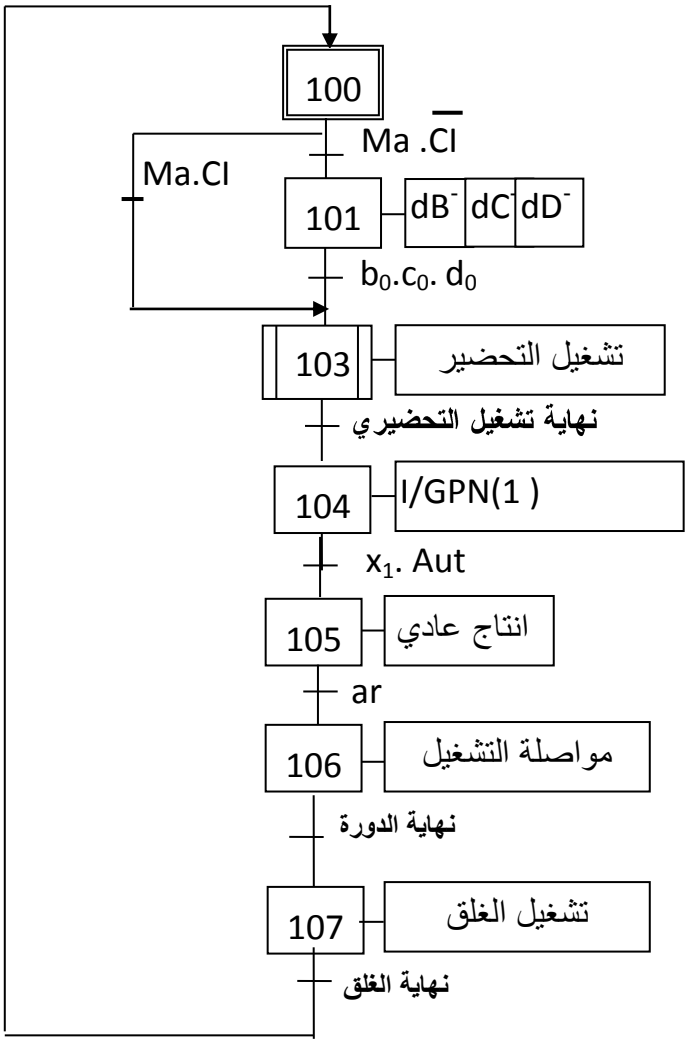
Acquit : ضاغطة الأمر بإعادة التشغيل بعد العجز ، C/C/Auto : مبدلة اختيار نمط التشغيل دورة بدورة أو ألي

M_a , A_r : ضاغطتان للتوقيف و التشغيل العام ،CI:شروط ابتدائية

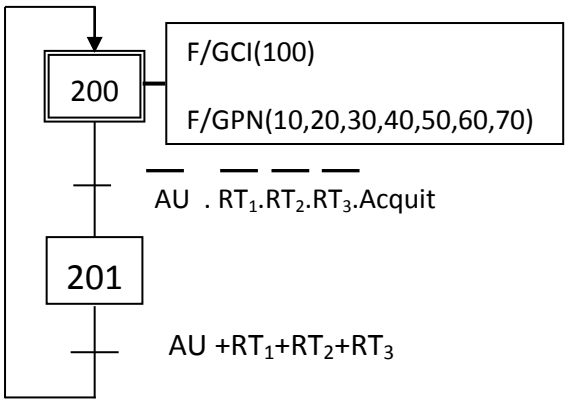
p_1, p_2, p_3 : الكشف عن القنينات في المراكز الثلاثة(الملء ، الغلق، المراقبة)

IV- المناولة الزمنية:

- متمن القيادة و التهيئة (GCI) :

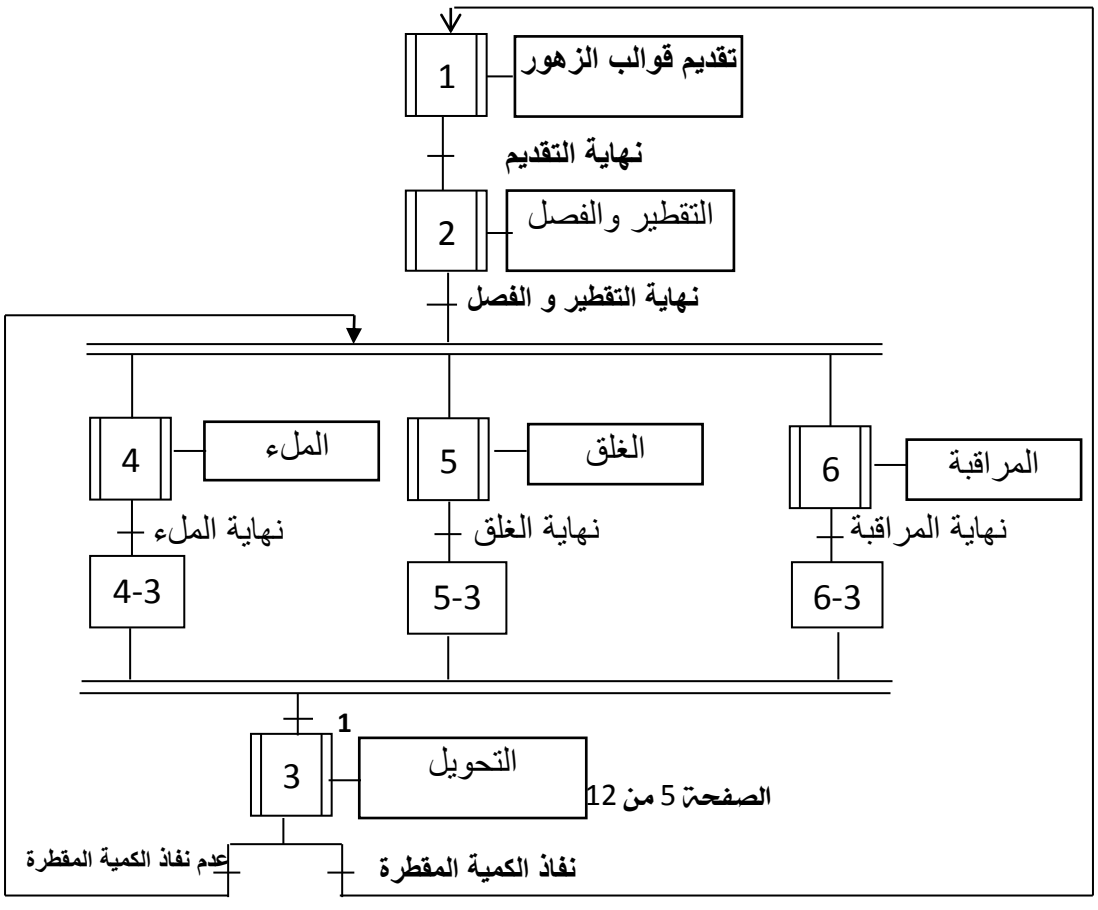


- متمن الأمن :GS

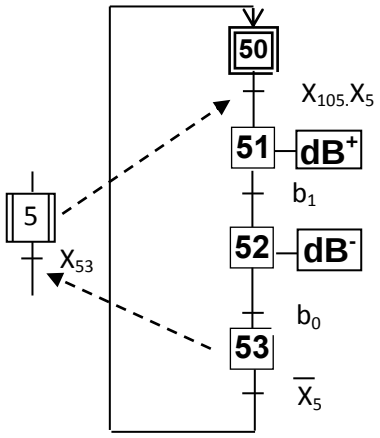


X70: المرحلة الابتدائية لأشغولة التحضير(X103)

- متمن تنسيق الأشغولاتGPN

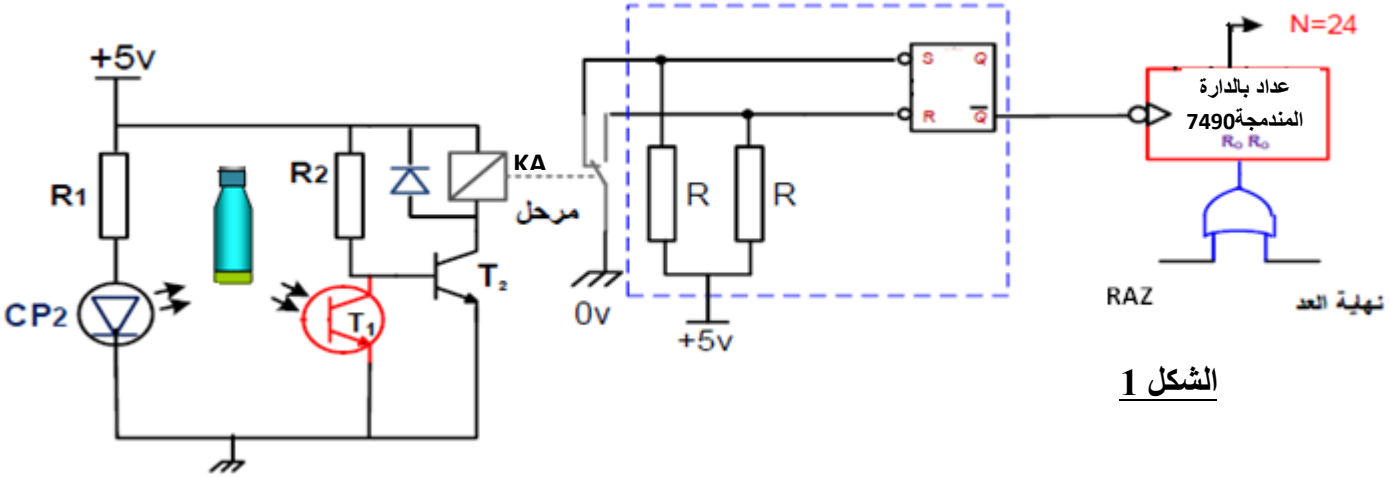


- متمن أشغولة الغلق (5):



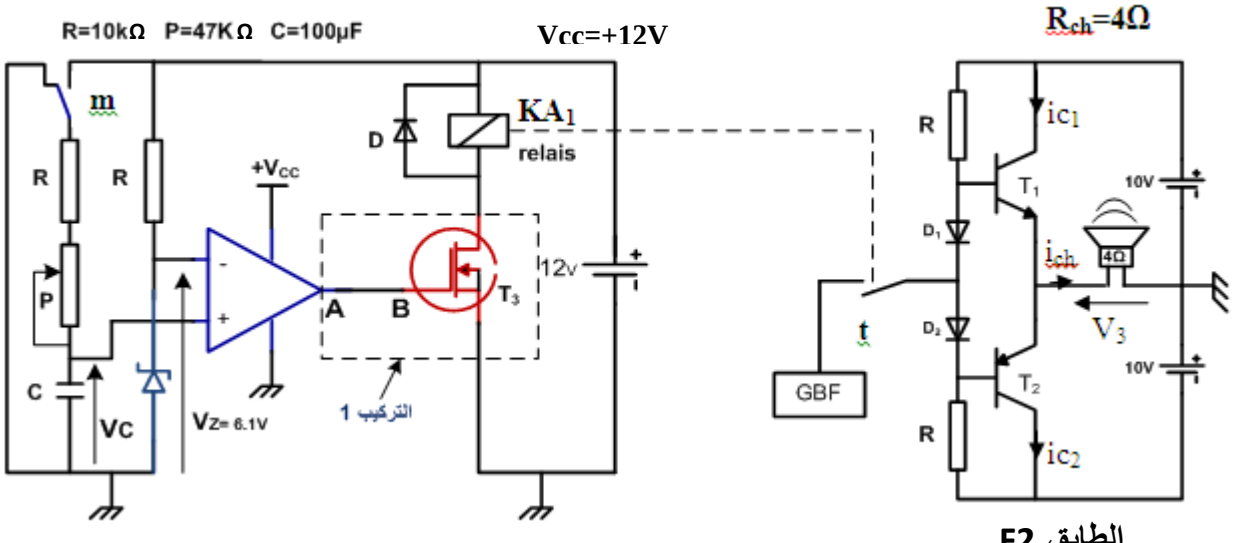
V- انجازات تكنولوجية:

- **دارة العداد**: بعد مراقبة وجود المغلاق على القنينة يتم تجميع كل 24 في علب (بنظام عد منفصل كليا عن نظام استخلاص ماء الزهر)



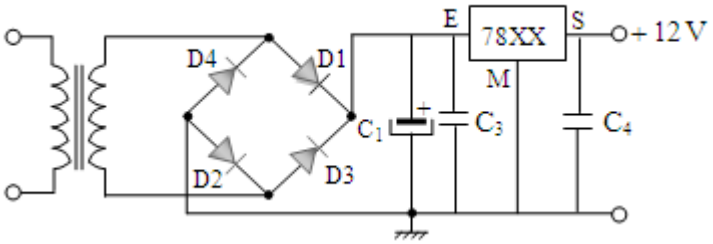
الشكل 1

- دارة المؤجلة بالخلية **RC** لتنبيه العامل بنهاية تغليف **24** قنينة:

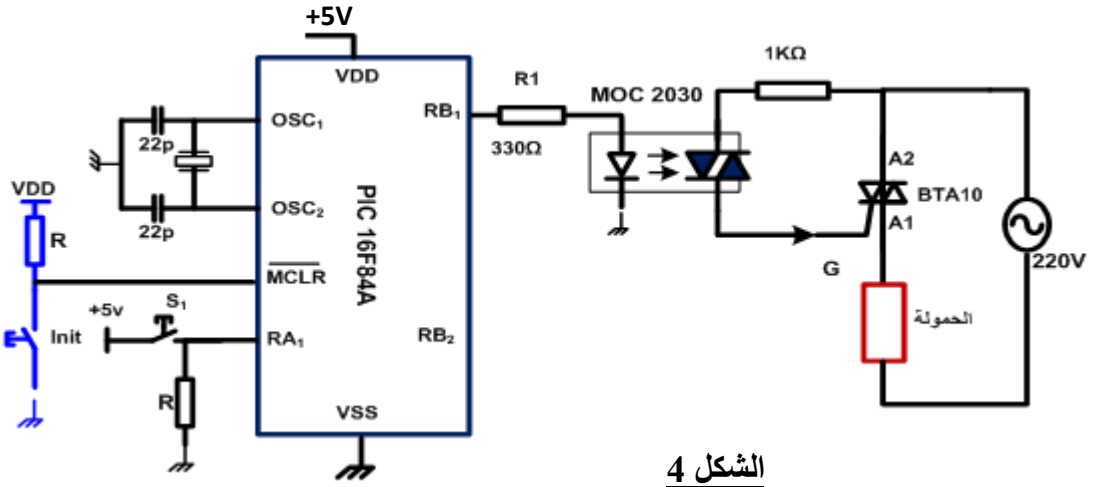


الشكل 2 الطابق F2

- **دارة تغذية المؤجلة**: **الشكل3**



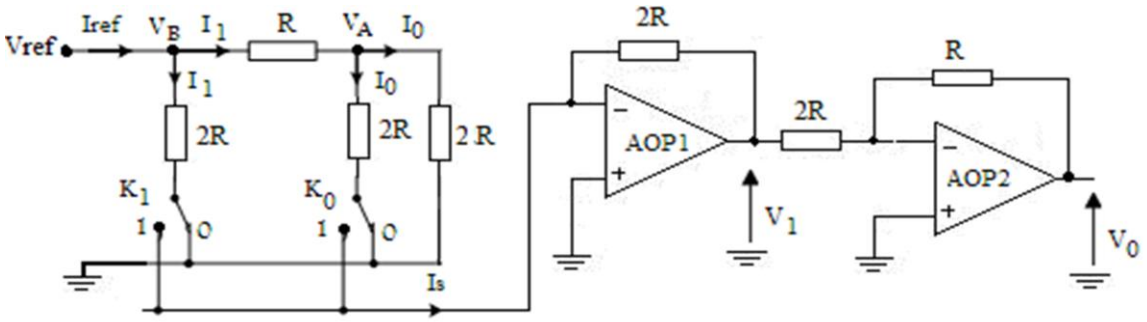
- **دارة الاستطاعة و التحكم و المراقبة لعملية التسخين الماء**: يتم بواسطة مقاومات مسخنة ، التركيب التالي يمثل دارة التحكم و الاستطاعة و المراقبة لهذه العملية :



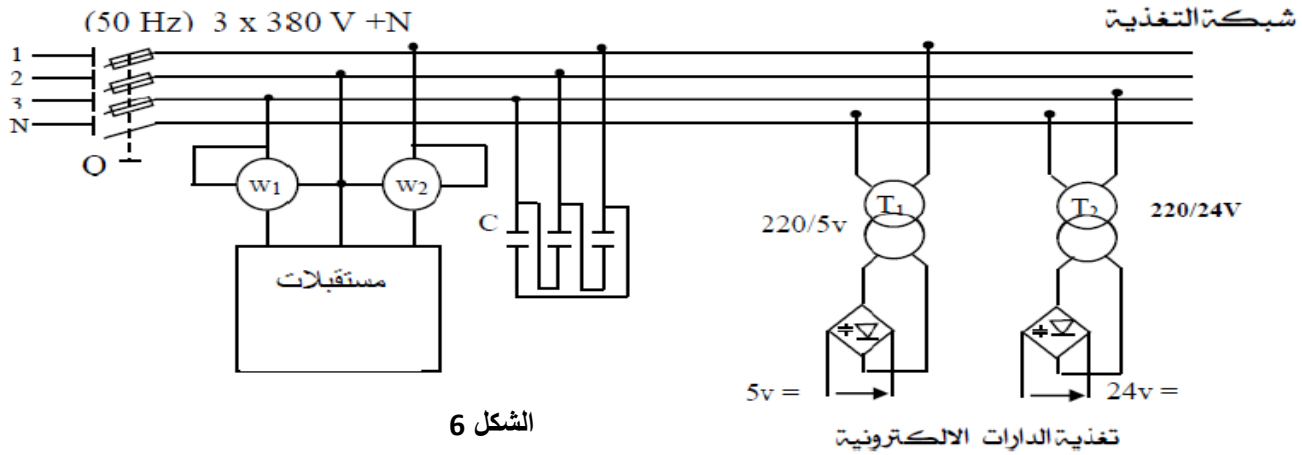
الشكل 4

ـ دارة ضبط قيمة التوتر : من أجل إعطاء إمكانية لضبط درجة الحرارة استعملنا التركيب التالي حيث يتم ضبطها عن طريق وضعيات المبدلتين K_0 و K_1

* المضخمات العملية المستعملة مثالية.
* يعطي V_{ref} =12V

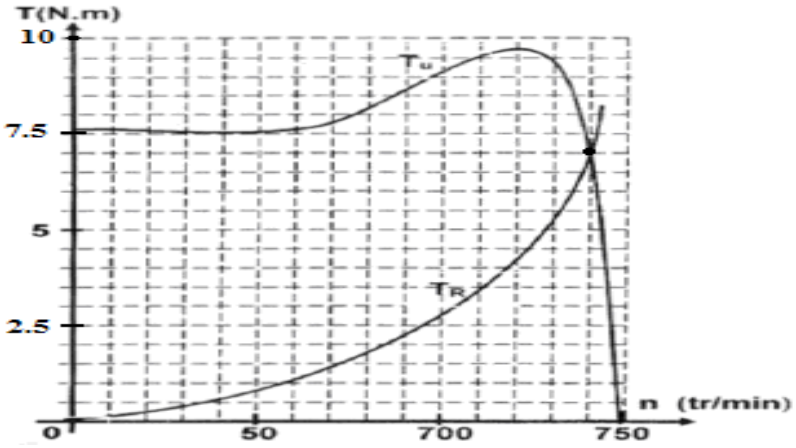


الشكل5

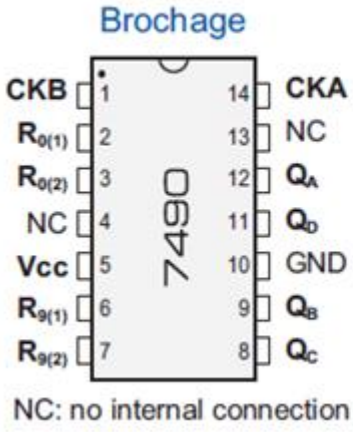


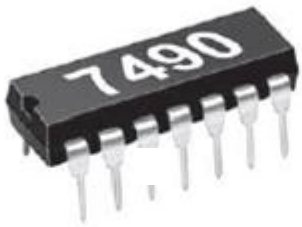
الشكل 6

- **الميزة الميكانيكية للمحرك M_2: الشكل7**



VI- وثائق الصانع:





INPUTS				OUTPOUTS			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			

مقاحل نوع MOS : خصائص تقنية

Type	Canal	V_{DSmax} (V) (pour V_{GS}=0)	I_{Dmax} (A)	P_{max} (W) (dissipée)	R_{DSon} (Ω)
BUZ 84A	N	800	6	125	1.0
IRF Z12	N	50	5.9	20	0.3
IRF532	N	100	12	75	0.25
IRF 9532	P	100	12	75	0.4

الاسئلة

➢ التحليل الوظيفي:

س1: أكمل على وثيقة الاجابة1 الصفحة 12/11 جدول مادة الدخول ، مادة الخروج ، الدعامة ، الإجهادات و القيمة المضافة للنظام

➢ التحليل الزمني:

س2 :أرسم متمن من وجهة نظر جزء التحكم للأشغولة 6 (المراقبة).

س3 : أرسم تدرج المتامن التالية : GPN , GS, GCI

س4 : بناء على معطيات انماط التشغيل و التوقف و مختلف المتامن اكمل دليل دراسة أساليب العمل و التوقف على وثيقة الاجابة 1الصفحة12/11.

➢ تحليل و إنجازات مادية:

س5:أكمل ربط كل من: المعقب الكهربائي لأشغولة الغلق (5)مع الاتصالات اللازمة للتغذية، المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة B على وثيقة الإجابة2 الصفحة 12/12.

دارة العداد : الشكل 1 الصفحة 12/6

س6 :أ- اكمل ربط دارة العداد على وثيقة الاجابة2 الصفحة12/12.

- **في دارة الكشف عن القنينات ، تمنح هذه الدارة نبضات إشارة الساعة للعداد :**

ب - أكمل الجدول الذي يبين اشتغال هذه الدارة على وثيقة الإجابة 01الصفحة12/11.

دارة المؤجلة بالخلية RC للتنبيه بنهاية التغليف (الشكل 2صفحة12/6):

س7 :- أعطي العبارة الحرفية لزمن التأجيل **t** .

- ماهو دوركل من الملمس m في التركيب ، المقاومة p
- احسب القيمة الصغرى والعظمى لزمن التأجيل.

س8: في دارة المؤجلة في التركيب**1** لماذا لم نضف مقاومة بين **A** و**B** ؟

المرحل الكهرومغناطيسي KA_1 يحمل الخصائص التالية : 12Ω , 12V.

س9 : - أحسب التيار الذي يعبر المرحل.

- بإستعمال الوثيقة التقنية الصفحة12/8أختر المقحل T_3 المناسب .

دراسة الطابق F2(الشكل2 الصفحة 12/6):

س10 كيف يسمى هذا التركيب ؟ و ماهو دور الثنائيتين D_1 و D_2

دارة تغذية المؤجلة T1: الشكل3 الصفحة 12/7

س 11: أتمم الجدول ، الذي يوضح وظيفة عناصر هذه الدارة ، على وثيقة الإجابة1الصفحة 12/11.

أقلب الصفحة

دارة الاستطاعة و التحكم و المراقبة لعملية التسخين الماء : الشكل 4 الصفحة12/7

س 12:- ماهي الاقطاب المبرمجة كمدخل وكمخرج ؟
س13: - ماهي التعليمة الموجهة لسجل الحالة و التي تسمح بالانتقال الى البنك 1 من الذاكرة؟
س14: ما اسم التركيبين MOC2030, BTA10 و ما لهدف منهما؟

- **دراسة دارة ضبط التوتر** : **الشكل5 الصفحة 12/7**

س15: - تعرف على التركيب، حدد طبيعة إشارتي الدخول و الخروج لهذا التركيب .
- ما هو دور كل من المضخم العملي AOP_1 و AOP_2 ؟

س16:- أكتب العبارة الحرفية لـ :
* I_0 بدلالة V_A و R ثم I_1 بدلالة V_B و R .
* عبارة I_S بدلالة I_0 و I_1 و حالات المبدلتين K_0 و K_1 .
* V_A ثم V_B بدلالة V_{ref} .

س17: أستنتج عبارة I_S بدلالة V_{ref} و R و حالات المبدلتين K_0 و K_1 .

➢ **يعطى R=10KΩ , Vref =10V**

س18 : احسب I_S في كامل السلم.

وظيفة الاستطاعة :

دراسة المحرك M_1: تعطى الميزة الميكانيكية للمحرك M_1 الشكل 7 الصفحة 12/8.
حيث **n** : سرعة دوران المحرك ، T_U: العزم المفيد للمحرك ، T_R : العزم المقاوم للحمولة

س19 : أستنتج بيانيا إحداثيات نقطة التشغيل (العزم المفيد و سرعة الدوران).

س20 :أستنتج عدد الأقطاب المغناطيسية للساكن ، سرعة التزامن ، الانزلاق والاستطاعة المفيدة .

شبكة التغذية: الشكل6 الصفحة 7/ 12

- **تم قياس الاستطاعة لجميع المستقبلات بطريقة الواطمترين:**

فكانت الاستطاعة الممتصة الكلية 36kw وعامل استطاعة الكلي للمجموعة يقدر ب: $\cos\varphi = 0,7$

س 21: اكتب عبارة كل من: الاستطاعة الفعالة الكلية الممتصة والاستطاعة الردية بطريقة الواطمترين

س22: احسب مقدار قياس كل واطمتر(PA,PB).

* - **نريد رفع عامل الاستطاعة هذا باستعمال ثلاث مكثفات** انظر الشكل(6) الصفحة 12/7

س23: أ- مالغرض من رفع عامل الاستطاعة؟
ب- كيف يتم إقران المكثفات ؟
ج- احسب قيمة المكثفات اللازمة لرفع عامل الاستطاعة الى 0.92 ؟

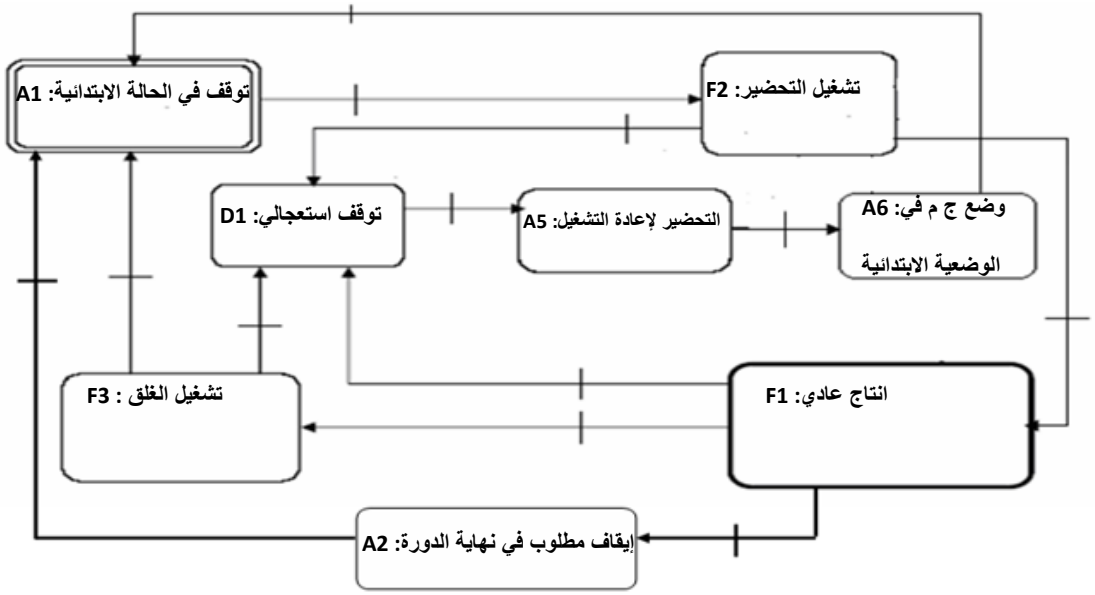
انتهى الموضوع بالتوفيق على قدر أهل العزم تأتي العزائم

وثيقة الاجابة 01

ج1/جدول الوظيفة الشاملة (A-0):

مادة الدخول	مادة الخروج	الدعامة	الاجهادات	القيمة المضافة

ج4/بيان الجيما:



ج11/ اتمام الجدول عناصر التغذية:

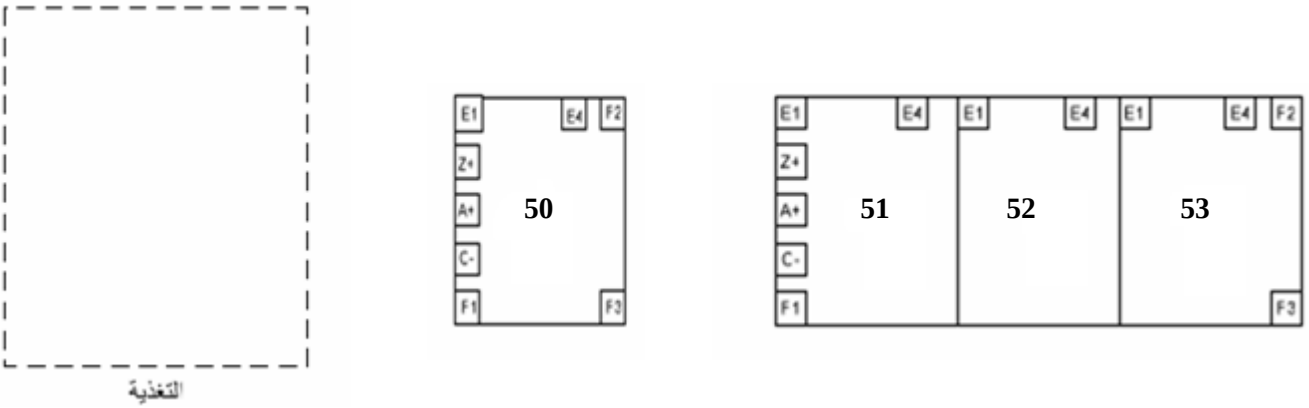
العنصر	المحول	جسر الثنائيات(غرايتس)	المكثفة C_1	78xx	
الوظيفة				الـوظـيـفـة	
				قـيـمـة xx	
				مـعـنـى 78	

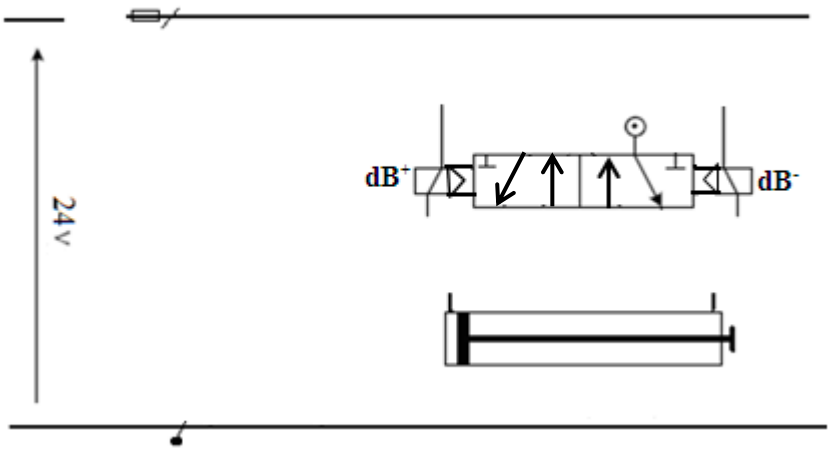
ج 6/ب دارة الكشف عن القنينات

القنينة	المقحل T1	المقحل T2	الوشيعة KA	S	R	$\overline{Q}$
لا تقطع الاشعة						
تقطع الاشعة						

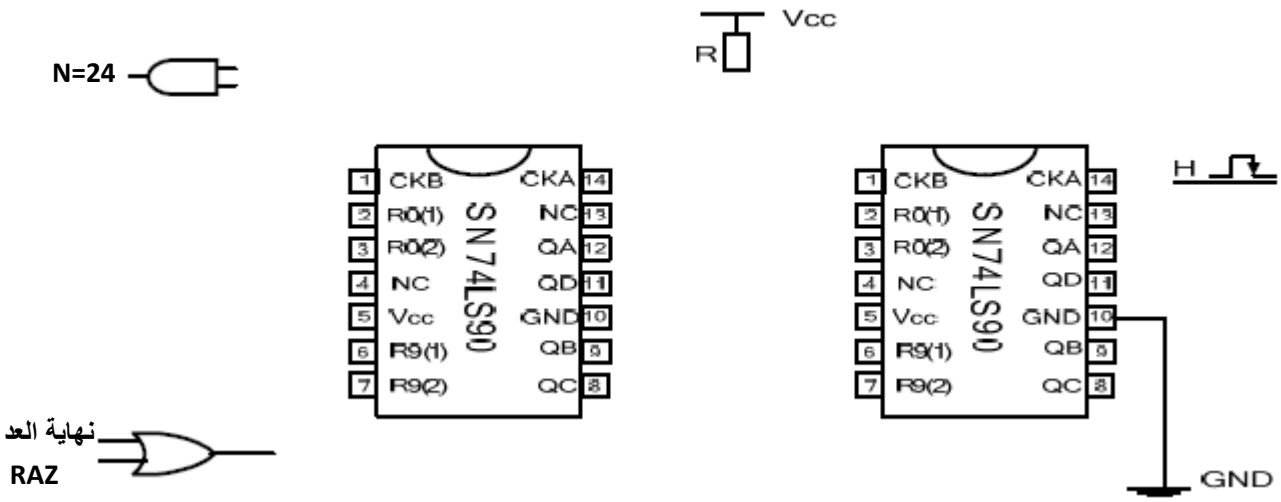
وثيقة الاجابة 02

ج5/ المعقب الكهربائي:





ج6/ أ – دارة العداد:



مادة:التكنولوجيا اختبار الفصل الثالث المدة :2سا

الموضوع: نظام تجميع علب الدواء في صندوق

I. الهدف من التألية:

يعمل نظام الشكل12 (الصفحة2) على تجميع علب تحتوي على دواء (يتمثل في حقن قابلة للشرب) في صندوق يستوعب 10 علب، ليتم بعد ذلك تخزينها ثم تسويقها.

II. الاشتغال:

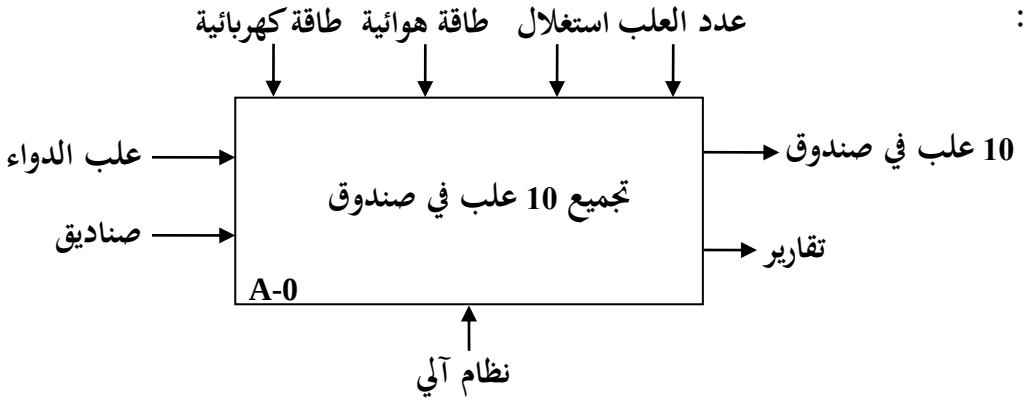
يقوم البساط1 بتغذية القناة بعلب الدواء بانتظام.

تقوم الرافعة T بتحويل علب الدواء إلى البساط 2.

عند ما تصل علبة الدواء على البساط 2 يتم تقديم البساط (أي تقديم العلبة) بخطوة واحدة بواسطة الرافعة P.

تعاد عمليتا تحويل العلبة و تقديمها إلى أن يصل عدد العلب أمام الرافعة R إلى 10 علب، حيث تقوم الرافعة R بوضعها في الصندوق الذي يتولى البساط 3 إحضاره كلما قام العامل بإخراج الصندوق الذي تم وضع العلب فيه.

III. التحليل الوظيفي:



شكل1: النشاط البياني A-0

يتكون النظام من خمسة اشغولات عاملة

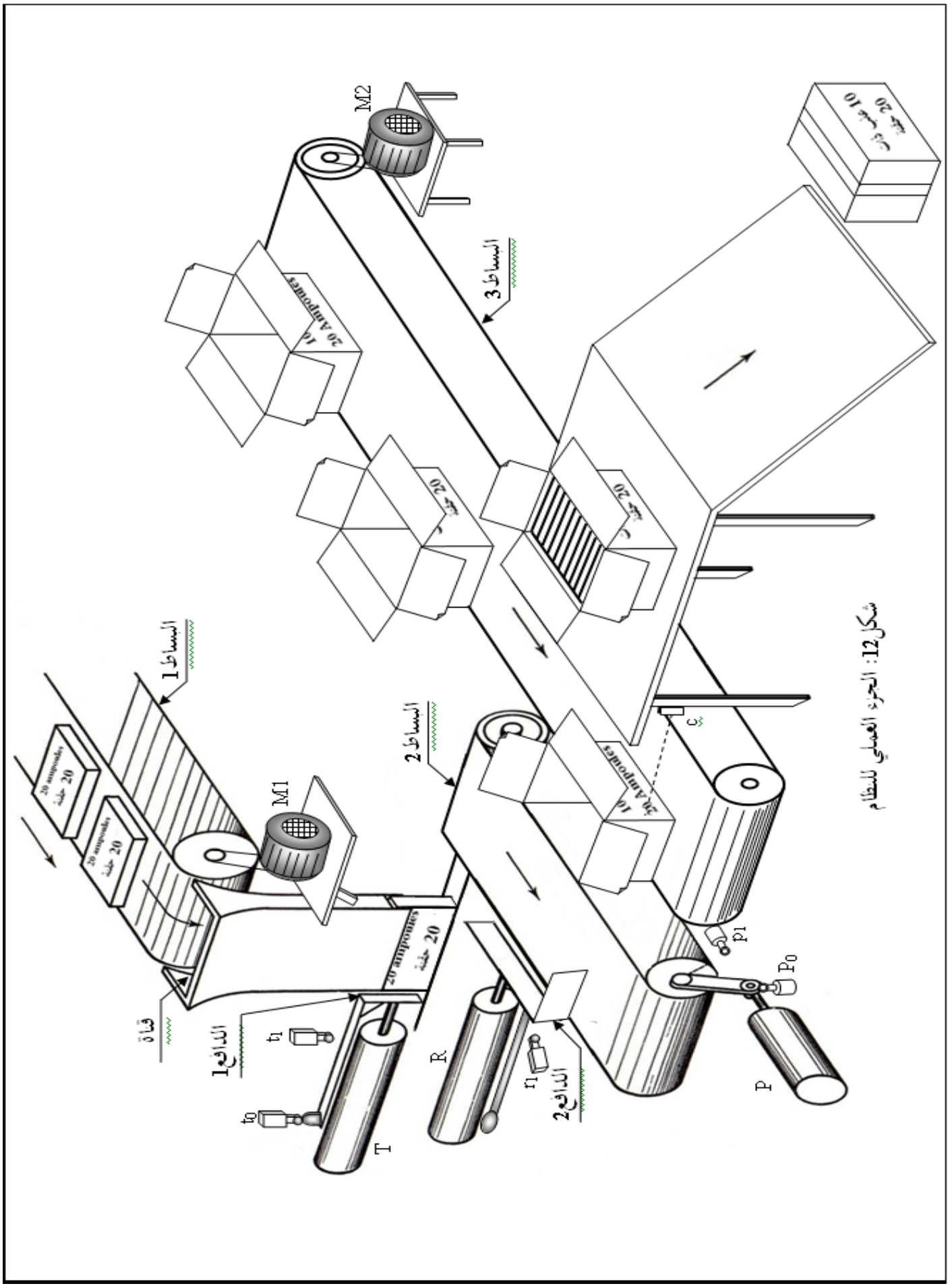
1- أشغولة تغذية القناة.

2- أشغولة تحويل العلبة.

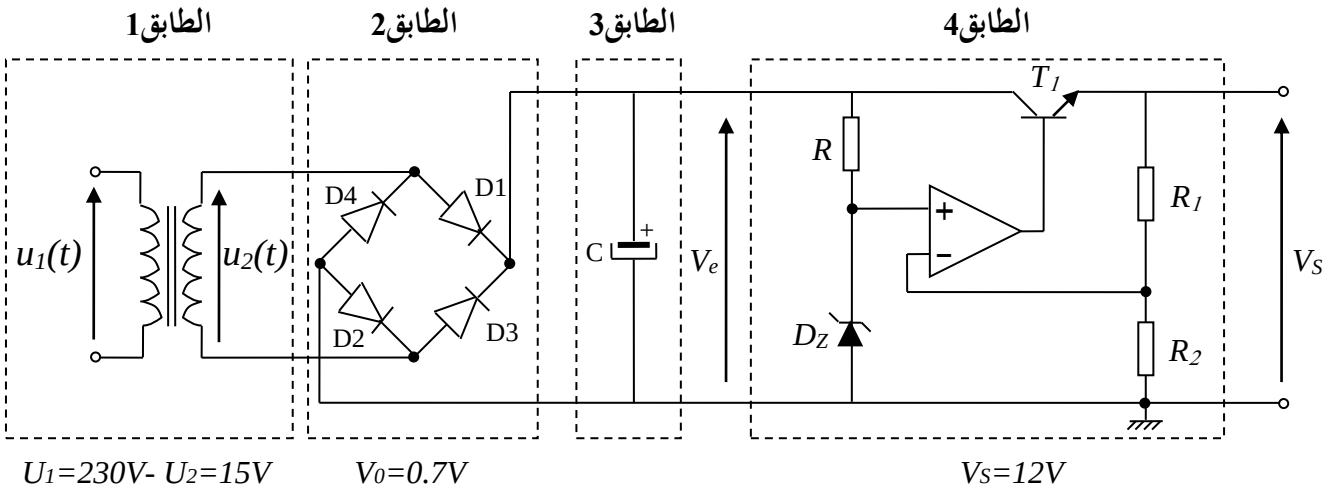
3- أشغولة عد وتجميع العلب.

4- أشغولة إحضار الصندوق.

5 - أشغولة وضع 10 علب في الصندوق.

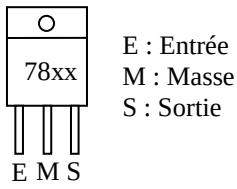


شكل 12: الجزء العملي للنظام

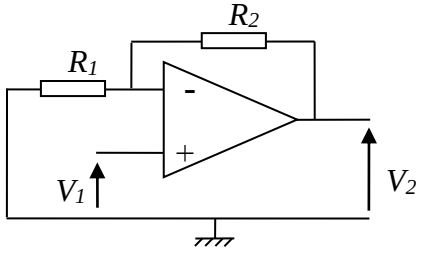


شكل2: تغذية مستمرة

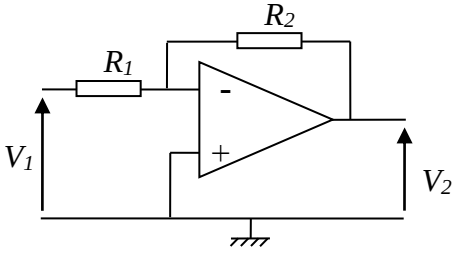
Type	Output Voltage(v)	Input Voltage min(v)	Output Current max(A)
7805	5	7.5	1.5
7806	6	10	1.5
7808	5	14	1.5
7812	12	18	1.5



شكل3: المعلومات التقنية لبعض المنظمات من السلسلة 78XX

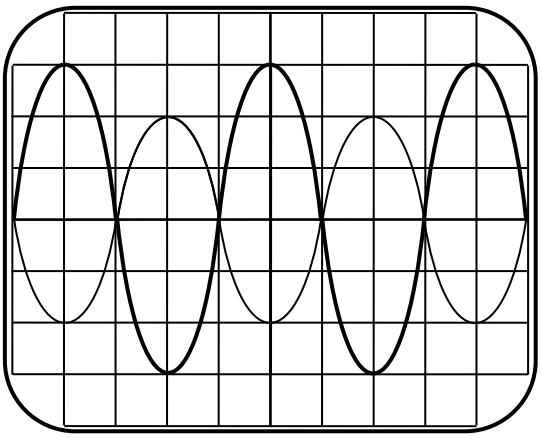


شكل1.4

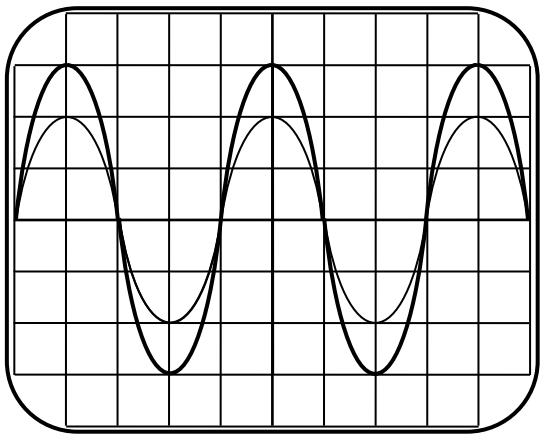


شكل2.4

شكل4: التأكد من صلاحية المضخم العملي



شكل1.5

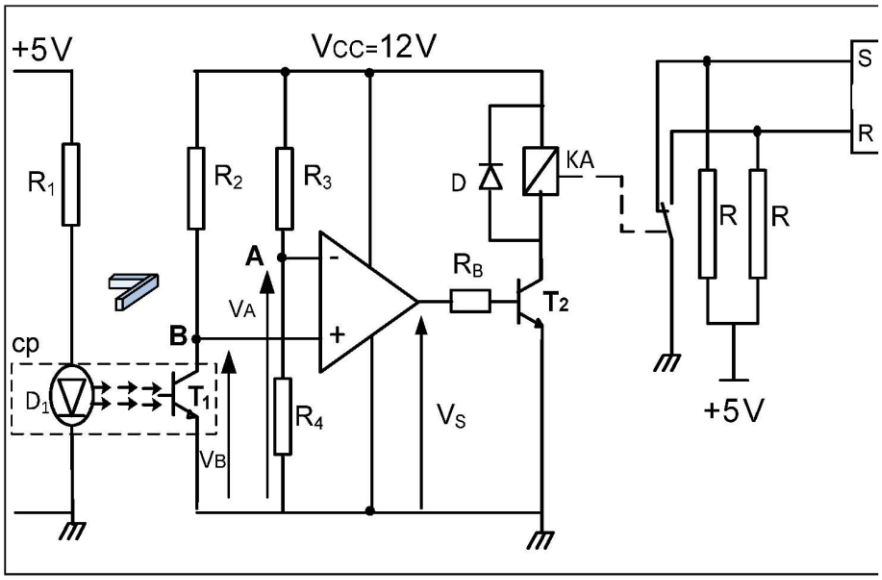


شكل2.5

V_1 : 0.5V ← مربع 1

V_2: 5V ← مربع 1

دارة عد وكشف العلب

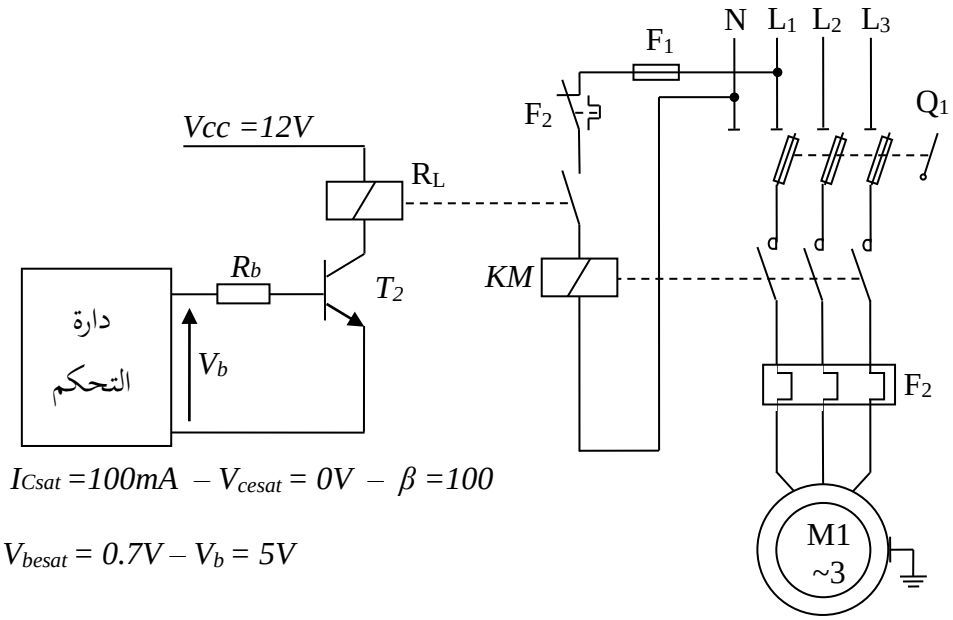


دارة الكشف

خصائص وشائع المرحل KA

المرجع	مقاومة الوشيعة	توتر التغذية
720	530 Ω	12 V
712	58 Ω	6 V

شكل6: لعد وكشف العلب



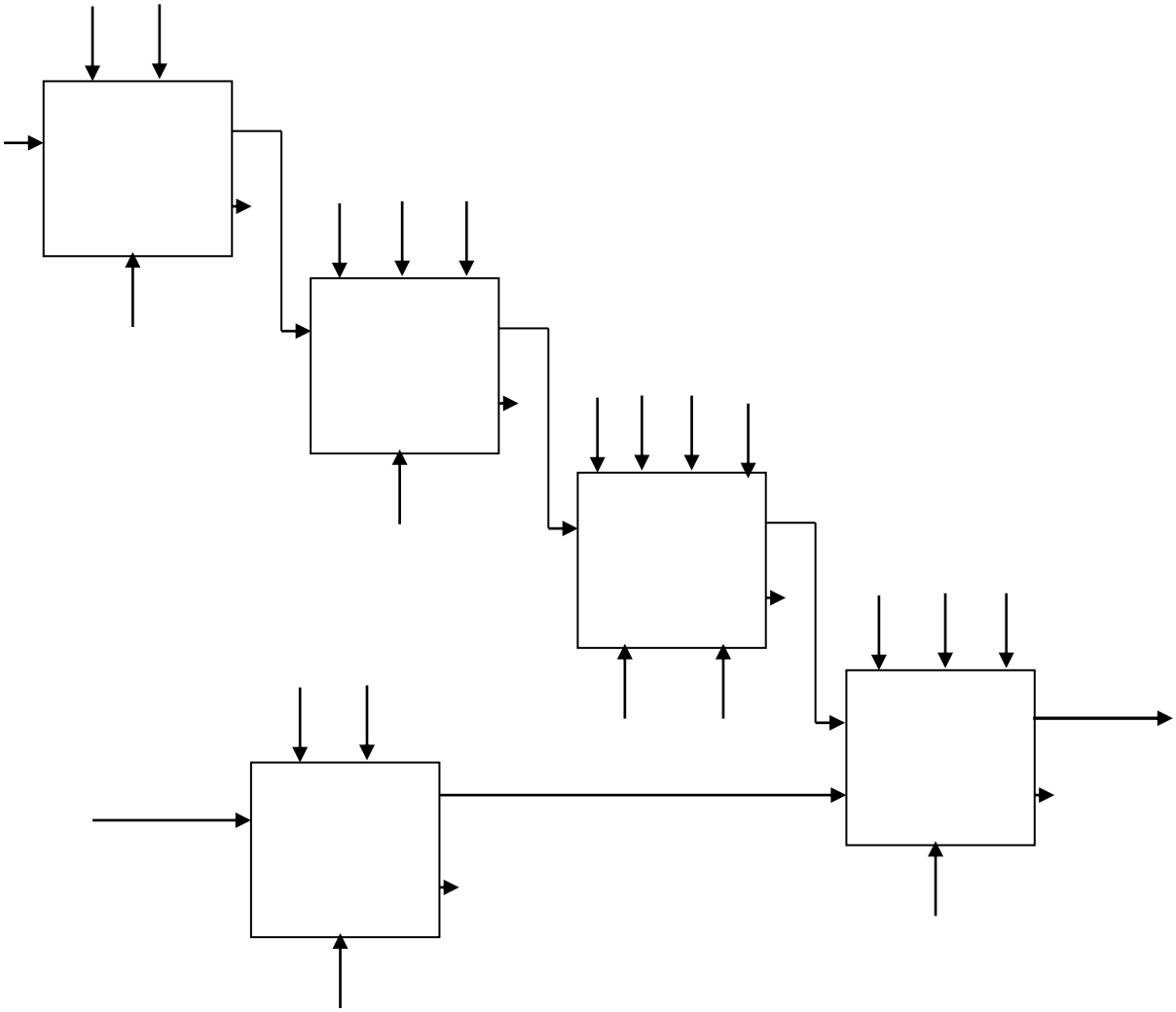
$I_{Csat} = 100mA$ – $V_{cesat} = 0V$ – $\beta = 100$

$V_{besat} = 0.7V$ – $V_b = 5V$

شكل7: التحكم في المحرك M1

وثيقة الإجابة 1 التلميذ.....

ج1 التحليل الوظيفي التنازلي:



الجدول1:

ج2 ضع العلامة × في الخانة المناسبة

رقم الأشغولة	المنفذات					عناصر التأثير على مادة الاستخدام				
	M1	T	R	P	M2	البساط1	الدافع1	الدافع2	البساط2	البساط3
1										
2										
3										
4										
5										

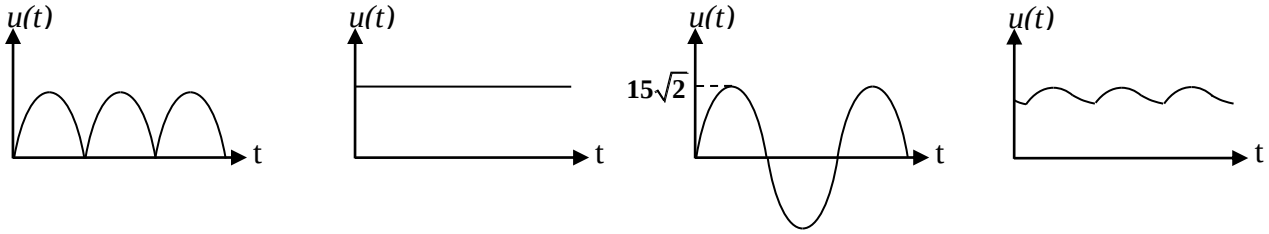
وثيقة الإجابة 2 التلميذ.....

الجدول2:

ج3 ملا الجدول 3

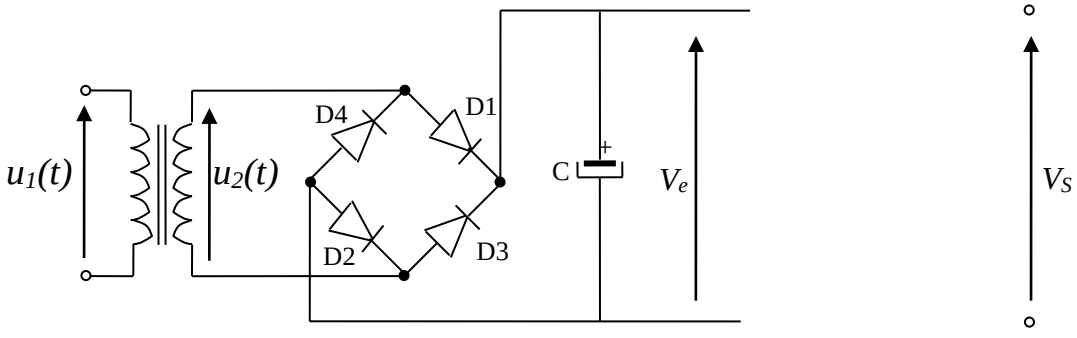
الطابق	اسم الطابق	وظيفة الطابق
1		
2		
3		
4		

ج3 اكتب رقم الطابق



الطابق... الطابق... الطابق... الطابق...

ج5 إتمام رسم التركيب بإضافة المنظم



شكل7

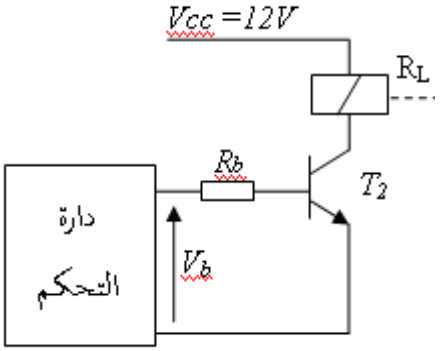
وثيقة الإجابة 3 التلميذ.....

الجدول3:

ج6: املا الجدول انطلاقا من قيم الشكلين 1:5 و 2:5

	الإشارات المناسبة		وظيفة(نوع) التركيب	$\hat{V}_1$	$\hat{V}_2$	حساب التضخيم في التوتر (Av)
تركيب الشكل1.4	شكل1.5					$A_{v1}=$
	شكل2.5					
تركيب الشكل2.4	شكل1.5					$A_{v2}=$
	شكل2.5					

ج11: اضف العنصر الناقص في التركيب



الجدول4

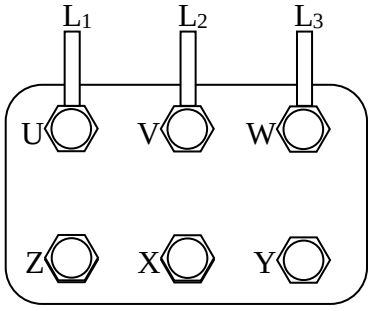
ج12: شرح تشغيل التركيب "شكل7"

	حالة المقحل T_2	حالة وشيعة الملامس *KM*	حالة المحرك *M1*
غياب الإشارة V_b			
حضور الإشارة V_b			

ج14: الشبكة 380/220V V 50Hz المحرك 380/220V

يقرن المحرك :.....

التمثيل على لوحة المرابط



شكل8: لوحة أطراف المحرك *M1*

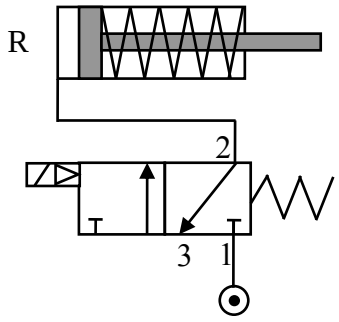
وثيقة الإجابة 4 التلميذ.....

الجدول5:

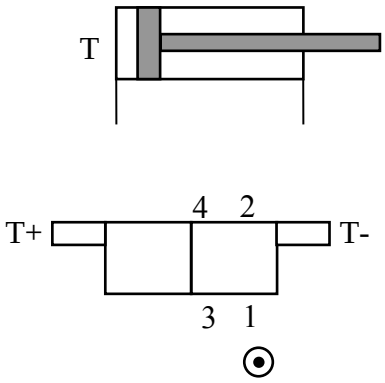
ج15: املا الجدول انطلاقا من "الشكل 9"

نوع الرافعة R	نوع الموزع المتحكم فيها	نوع الاستقرار الموزع	نوع القيادة الموزع

ج16: اتمم رسم المخطط الرافعة T في الشكل 10



شكل9: التحكم في الرافعة R



شكل10: التحكم في الرافعة T

الجدول6

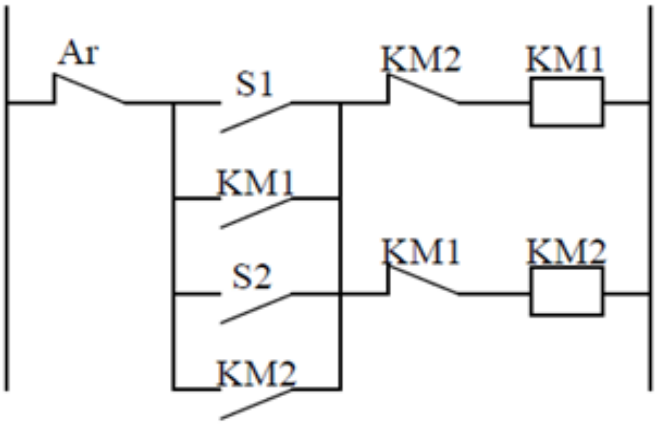
ج17: املا جدول تشغيل دارة الكشف "شكل 7"

جدول تشغيل دارة الكشف على مرور القطعة المشكلة:

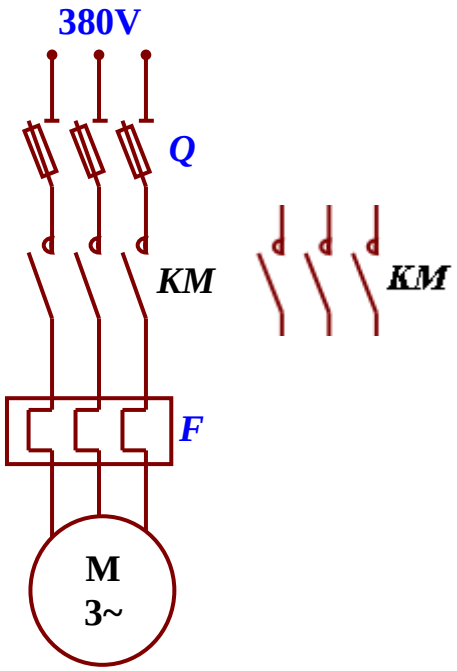
الحالة	المقفل T_1	التوتر V_S	المقفل T_2	المدخل S	المدخل R
غياب القطعة					
مرور القطعة					

وثيقة الإجابة 5 التلميذ.....

ج 20–2 اتمام دارة الاستطاعة



الشكل11 دارة التحكم إقلاع مباشر اتجاهين للدوران



الجدول7

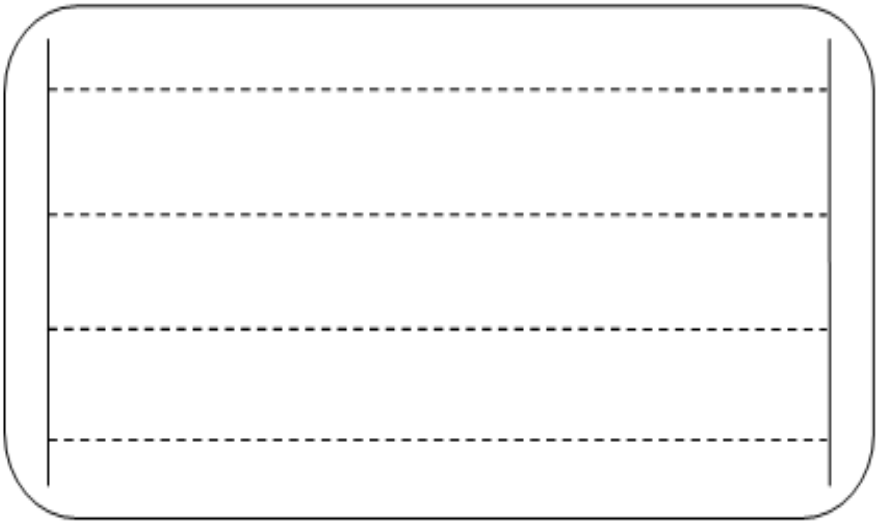
ج20–3 عنونة المداخل والمخارج

التعيين	العنوان (الترميز بلغة millenuim 3)
Ar	
S1	
S2	
KM1	
KM2	

ج20–4 رسم الدارة بلغة الملامس

ملاحظة:

تنشأ الشبكة بلغة الملامس باعتبار أن الملامس المربوطة في مقياس مداخل المبرمج الآلي الصناعي هي ملامس للغلق.



الأسئلة:

- التحليل الوظيفي:

(1): أكمل التحليل التنازلي. (على وثيقة الإجابة)

(2): املأ الجدول1. (على وثيقة الإجابة)

- من أجل توفير التغذية المستمرة لبعض الدارات الإلكترونية للنظام ، نستعمل دارة الشكل2

(3):املأ الجدول2، ثم أكتب رقم الطابق تحت الإشارة المناسبة له أسفل الجدول2. (على وثيقة الإجابة)

(4) :بالنسبة للطابق 4 أذكر دور كل من: الجسر المتكون من المقاومة R و الثنائية D_Z – المضخم العملي – المقحل T_1.

- بعد حدوث دارة قصيرة بين طرفي التغذية لم يعد الطابق4 يعمل،لذلك تم استبداله بأحد منظمات الشكل3.

(5) : أذكر مرجع المنظم المستعمل، ثم أتمم رسم تركيب الشكل7 باستعمال هذا المنظم. (على ورقة الإجابة)

- للتأكد من صلاحية المضخم العملي الذي تم الحصول عليه من الطابق4، قمنا باستعماله في تركيبين الشكل4 (صفحة3)، حيث تم تطبيق إشارة متناوبة جيبيه V_1 ترددها $1KHz$ على مستوى مدخل كل تركيب فلاحظنا على راسم الاهتزاز إشارات الشكلين 1.5 و 2.5 (صفحة3).

(6) :املأ الجدول3 . (على ورقة الإجابة)

(7): أكتب عبارة التضخيم في التوتر لكل تركيب بدلالة المقاومتين R_1 و R_2.

(8) : ما هو الشرط الذي يجب أن يتحقق بين المقاومتين R_1 و R_2 لكي يكون $|A_{v1}|=|A_{v2}|$

- للتحكم في المحرك $M1$ نستعمل دارة الشكل7، حيث يعمل المقحل T_2 في حالة تبديل.

(9) :ماهي حالات تشغيل المقحل T_2

(10):ماذا يحدث للمقحل عند التبديل من حالة لأخرى ؟

(11) : كيف يمكن معالجة هذ المشكل (ماذا نضيف في التركيب) وضح ذلك في بالرسم في التركيب

(12) : اشرح تشغيل التركيب بملأ الجدول4 . (على وثيقة الإجابة)

(13) : احسب قيمة المقاومة R_b لكي يكون المقحل T_2 في حالة تشبع، ثم احسب المقاومة R_L لوشيعة المرحل.

⑭ كيف يقرن هذا المحرك على الشبكة *220V380V*؟ مَثِّلْ ذلك على لوحة الأطراف شكل8. (وثيقة الإجابة)

- يتم التحكم في الرافعة ***R*** كما هو مبين في الشكل9 (على ورقة الإجابة) بينما يتم التحكم في الرافعة ***T*** بواسطة موزع 4/2 ثنائي الاستقرار ذو قيادة كهروهوائية.

⑮ :املأ الجدول5 . (على وثيقة الإجابة)

⑯ : أتمم مخطط الشكل10 الخاص بالتحكم في الرافعة ***T*** . (على ورقة الإجابة الصفحة6)

- *دارة لعد وكشف العلب" الشكل 6"*

⑰ :املأ جدول تشغيل دارة الكشف عل(وثيقة الاجابة)

⑱ : احسب قيمة V_A اذا كانت R3=R4

⑲: احسب التيار المار في وشيعة المرحل KA ذات المرجع 720 علما Vcesat=0V

- نريد استعمال المبرمج الآلي الصناعي للتحكم في النظام عوض دارة التحكم التي تعتمد على المنطق المربوط.

⑳ : ❶أذكر بعض مزايا المبرمج الآلي الصناعي.

نريد برمجة دارة التحكم للمحرك M2 بلغة الملامس ladder

يبين الشكل11 جزءا من دارة التحكم

❷اتمم رسم دارة الاستطاعة على "وثيقة الاجابة5"

❸قم بعنونة المداخل والمخارج بملأ الجدول 7

❹أنشئ هذه الدارة في لغة الملامس (ladder) الخاصة بالمبرمج الآلي "TSX27" "على وثيقة الاجابة5".

سلم التنقيط

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
النقطة	2	1	1	1	1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1.5	1	1	0.5	1	1	0.5	2.5