الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية المدية | امتحان بكالوريا تجريبي

الشعبة : 3تقني رياضي | دورة : ماي 2019

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية) | **المدة: 04 ساو30د**

على المترشح أن يختار احد الموضوعين الآتيين

الموضوع الأول

نظام ألي لزخرفة واجهة كتب وإخلائها

يحتوي هذا الموضوع على 13 صفحة :

- العرض: من الصفحة 13/1 إلى 13/8.
- العمل المطلوب:من الصفحة 13/9 إلى 13/10.
- وثائق الإجابة: من الصفحة 13/11 إلى 13/13.

دفتر الشروط

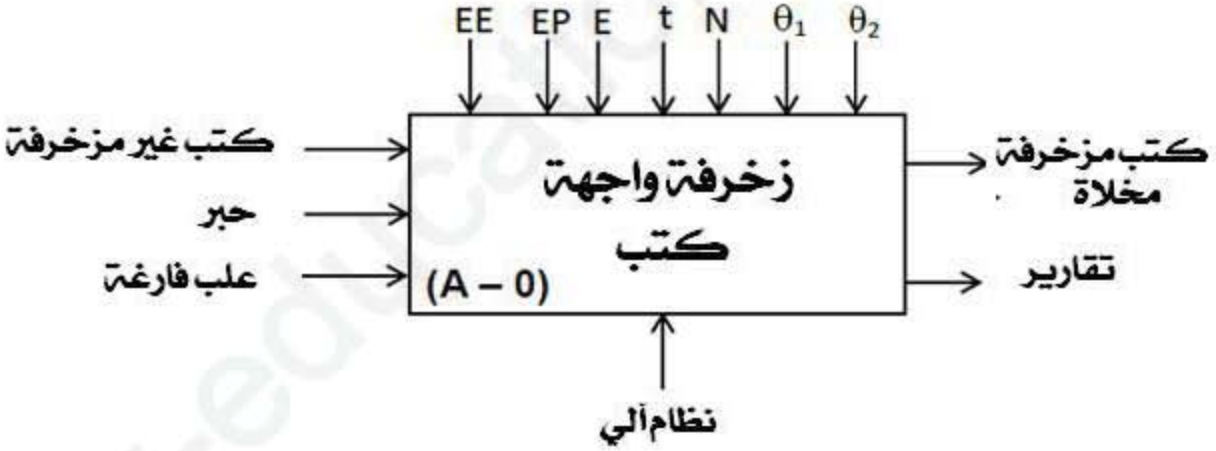
1. **هدف التألية:** يعمل هذا النظام على زخرفة واجهة كتب في أسرع وقت ممكن وبأقل تكلفة.

2. **وصف الكيفية :**

- عندا عطاء أمر الانطلاق تتم عمليتي الإتيان بالعلب الفارغة وملء الخزان بالحبر في نفس الوقت مع تشغيل نظام التسخين.
- في الواقع عملية تسخين الحبر تتم بعد مرور زمن **to** قدره **10** ثواني من بداية ملء الخزان ، هذا الأخير مملوء يتواصل تسخينه الى درجة حرارة معينة محصورة بين **θ1** و **θ2** وتنتهي عملية التحضير.
- بعد عملية ضخ الحبر تتقدم الكتب الواحد تلو الأخر عبر البساط **1** إلى مركز الزخرفة أين ينزل جهاز الزخرفة بواسطة الرافعة **A** لتتم عملية الزخرفة لمدة زمنية قدرها **4** ثواني ثم يعود الجهاز إلى مكانه.
- بعدها تتم عملية دفع الكتاب المزخرف اتجاه المنحدر بواسطة الرافعة **B** نحو العلبة من اجل العد والتصفيف، بعد مرور **2** ثواني تتقدم العلبة بخطوة واحدة عن طريق البساط **3** ثم تعاد الدورة بتقديم كتاب ثاني لزخرفته ودفعه لينزل في الصف الثاني للعلبة.
- تتكرر هذه العملية إلى أن نحصل على **9** كتب مزخرفة في العلبة أين يتم إخلاءها يدويا بواسطة عامل.

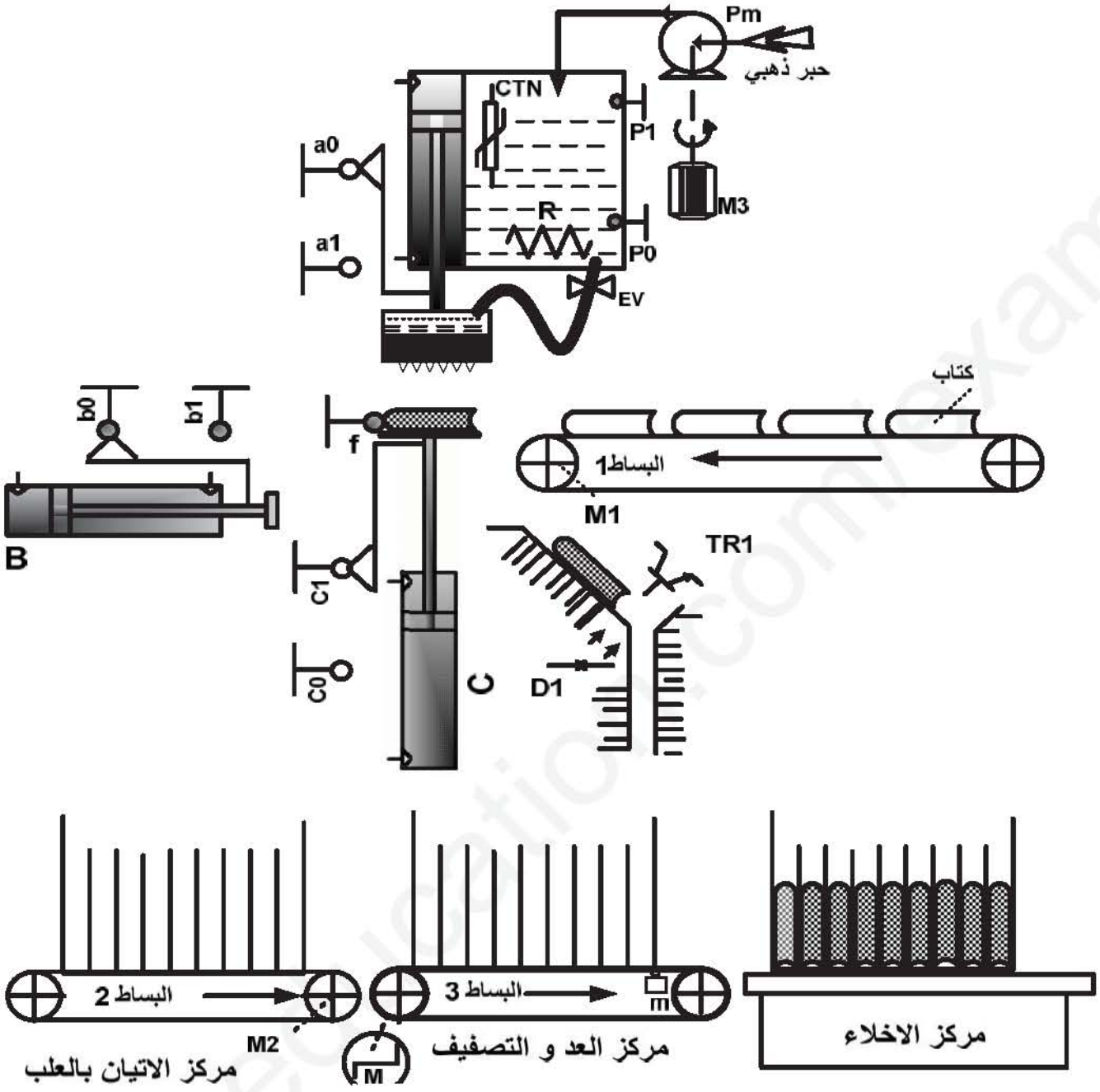
ملحظة : عملية الإخلاء خارج عن الدراسة

3as.ency-education.com



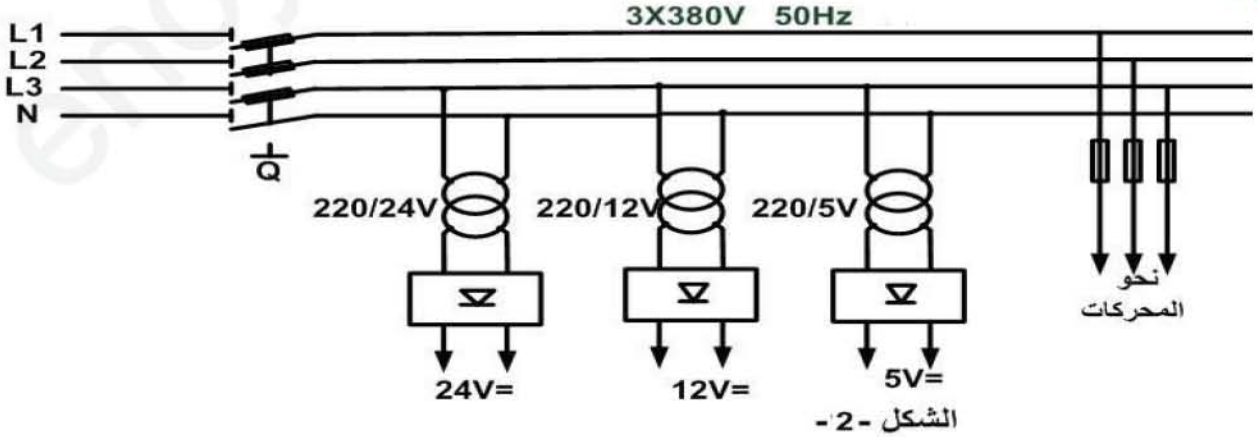
ency-education.com/exams

7. المناولة الهيكلية :



الشكل - 1 -

8. شبكة التغذية:



الشكل - 2 -

3as.ency-education.com

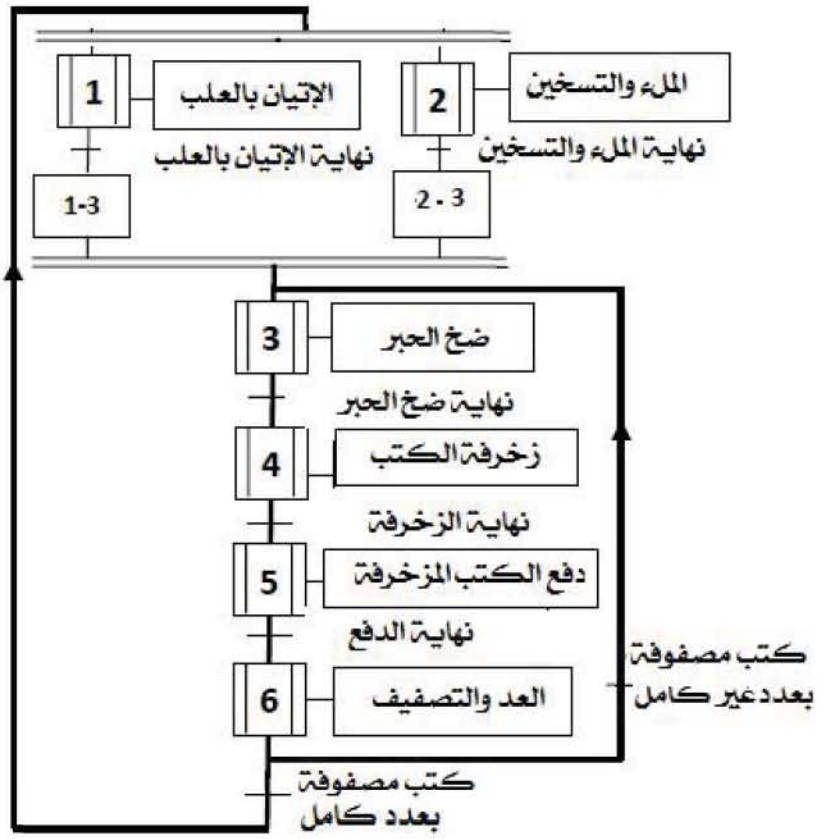
9. الاختيارات التكنولوجية:

الاشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان بالعلب الفارغة	M2: محرك لاتزامني ثلاثي الطور.	KM2:ملامس كهرومغناطيسي ~24.	m: ملتقط يكشف عن وجود العلب في مكان التعبئة.
ملء الخزان بالحبر وتسخينه (تحضير الحبر)	M3: محرك لاتزامني ثلاثي الطور. R: مقاومات التسخين.	KM3:ملامس كهرومغناطيسي ~24 . KR: ملامس كهرومغناطيسي ~24.	P1،P0: ملتقطات نهاية شوط CTN: ملتقط حراري. t0=10s: زمن تأجيل التسخين.
ضخ الحبر	EV: صمام كهربائي.	KEV: ملامس كهرومغناطيسي ~24.	t1=16s: زمن ضخ الحبر.
تقديم الكتب وزخرفتها	M1: محرك لاتزامني ثلاثي الطور. A: رافعة مزدوجة المفعول.	KM1:ملامس كهرومغناطيسي ~24. dA^+،dA^-: موزع 2/4 ثنائي الاستقرار هوائي.	t2=4s: زمن الزخرفة. f: ملتقط يكشف عن وجود الكتب في مكان الزخرفة. a0،a1: ملتقطات نهاية شوط.
دفع الكتب المزخرفة	B: رافعة مزدوجة المفعول. C: رافعة مزدوجة المفعول.	dB^+،dB^-: موزع 2/4 ثنائي الاستقرار هوائي dC^+،dC^-: موزع 2/4 ثنائي الاستقرار هوائي.	b0،b1: ملتقطات نهاية شوط c0،c1: ملتقطات نهاية شوط
عد الكتب وتصفيفها	M: محرك خطوة خطوة	دارة مندمجة 7474	CP : خلية كهروضوئية t3=2s:زمن تقدم العلبة بخطوة

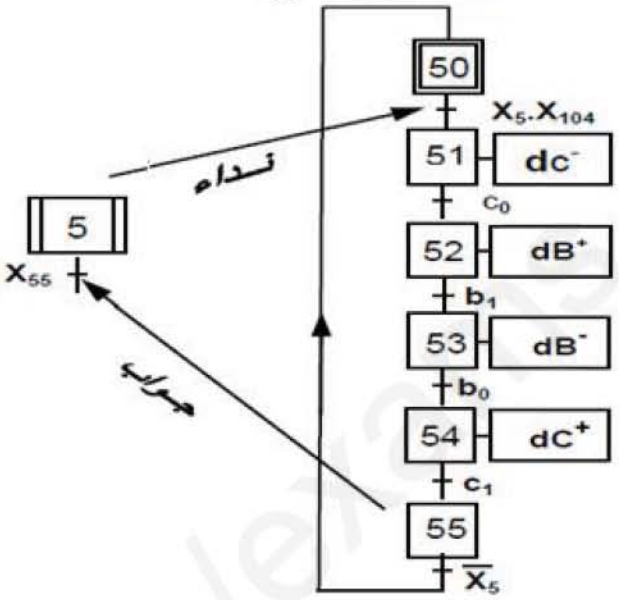
RT1,RT2, RT3 مرحلات حرارية لحماية المحركات M1,M2 ,M3
Au زر التوقيف الاستعجالي
Auto/Manu مبدلة اختيار نمط التشغيل (ألي/يدوي)
MA زر التشغيل ، AR زر التوقيف
Init زر التهيئة ، Réa زر إعادة التسليح

3as.ency-education.com

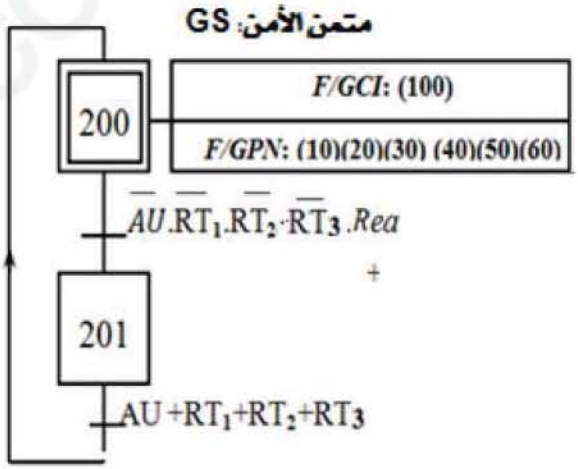
متمن تنسيق الاشغولات : GCT



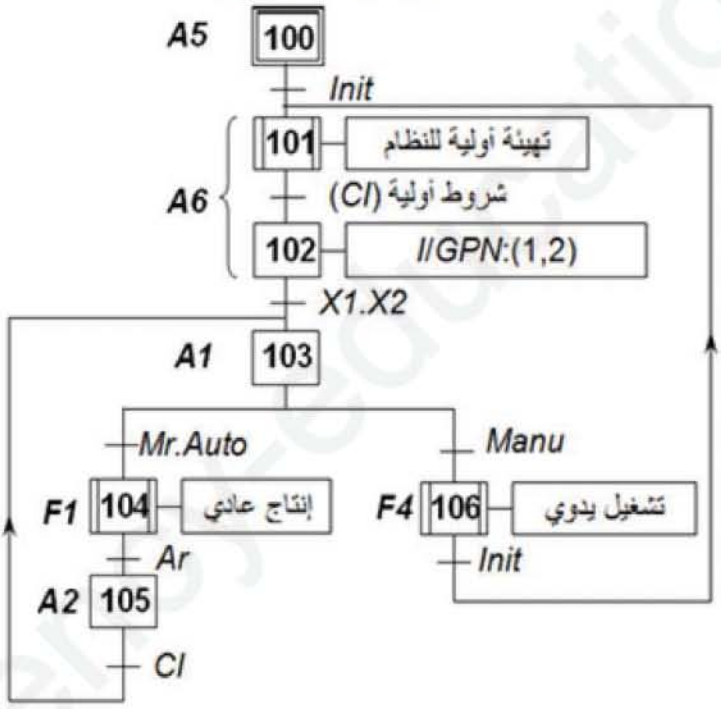
متمن الأشغولة 5: الدفع



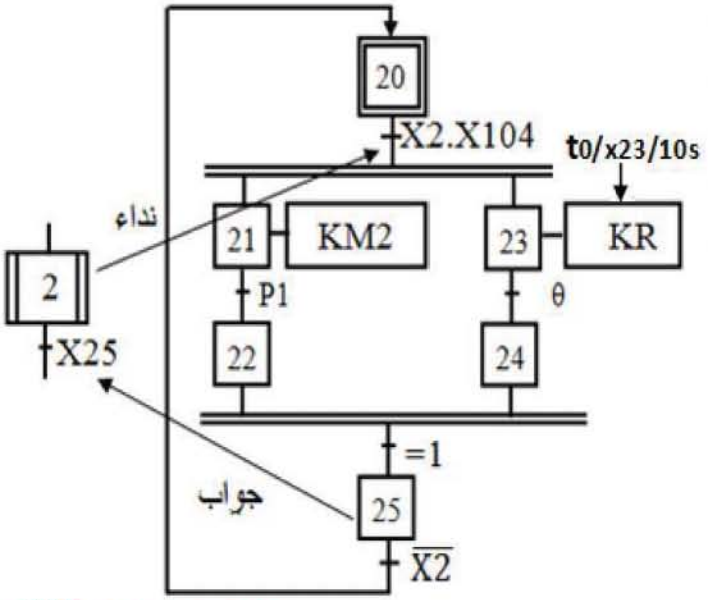
متمن الأمن: GS



متمن القيادة والتهيئة GCI

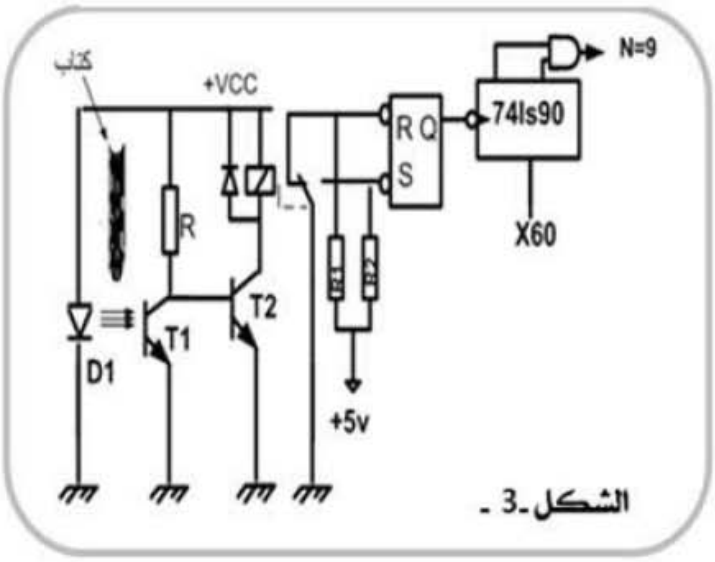


متمن الأشغولة 2: ملء الخزان بالحبر وتسخينه



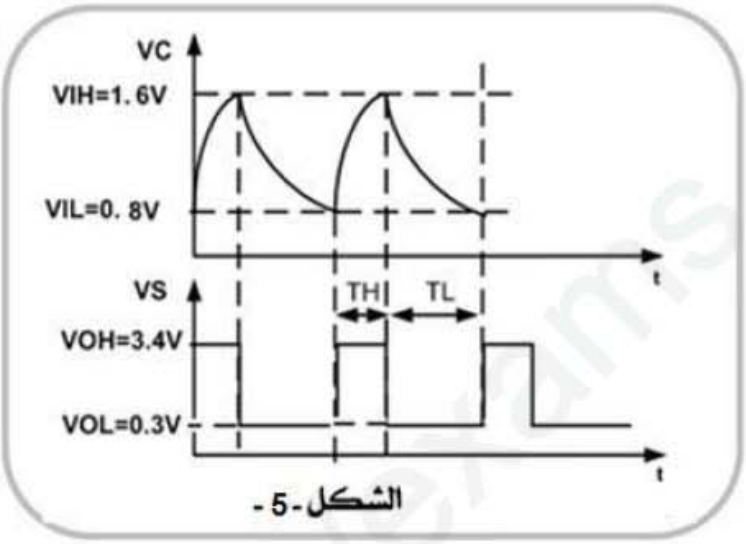
3as.ency-education.com

دارة الكشف والعد للكتب المزخرفة:



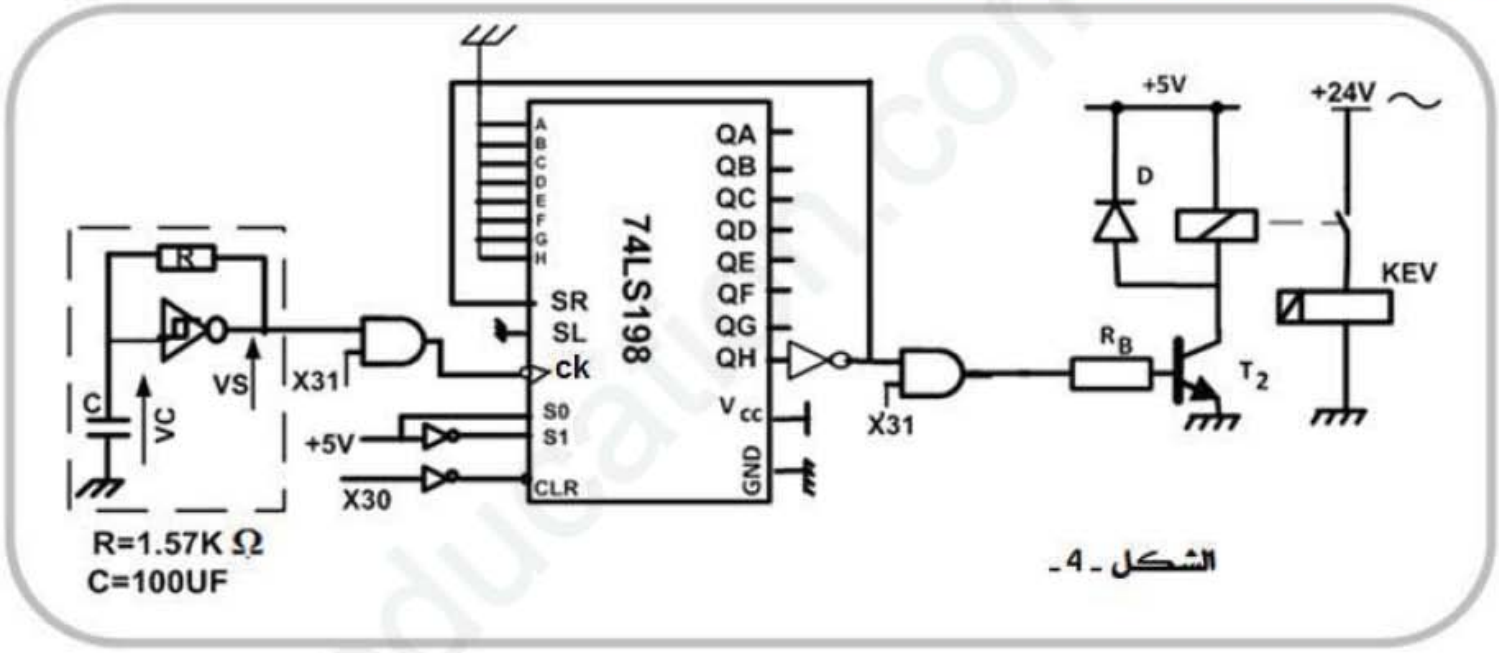
الشكل ـ 3 ـ

المخططات الزمنية لـ VC و VS :



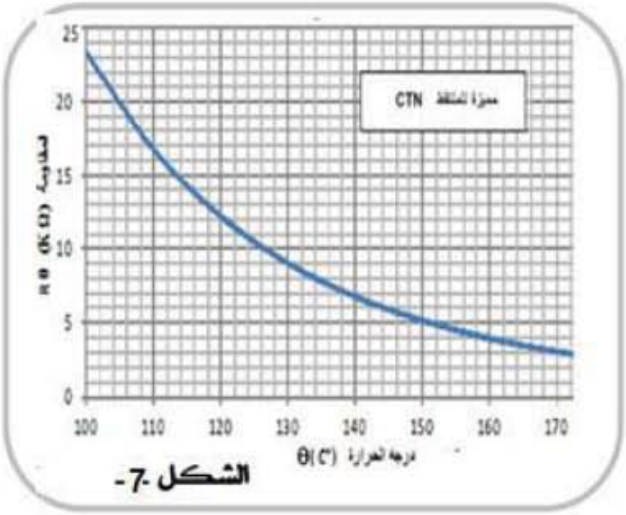
الشكل ـ 5 ـ

دارة التحكم في مدة تشغيل الكهروصمام EV:



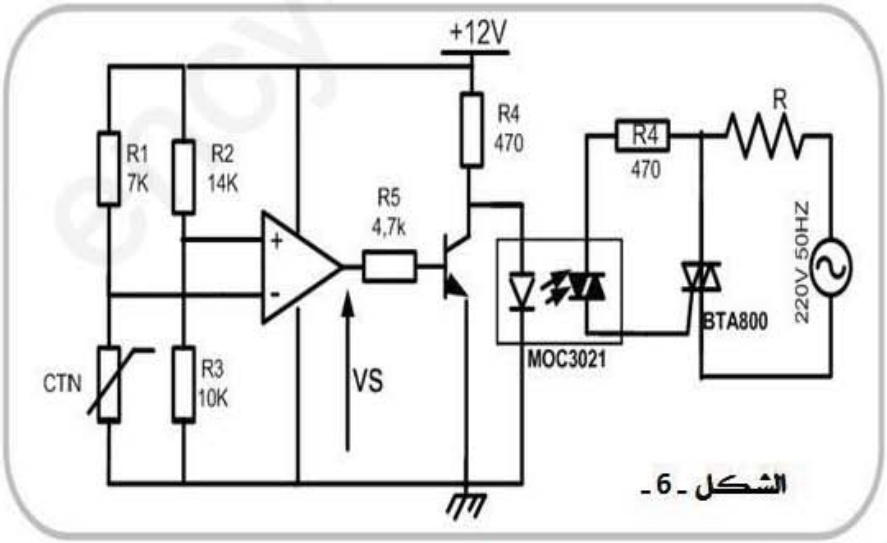
الشكل ـ 4 ـ

ميزة المقاومة الحرارية CTN



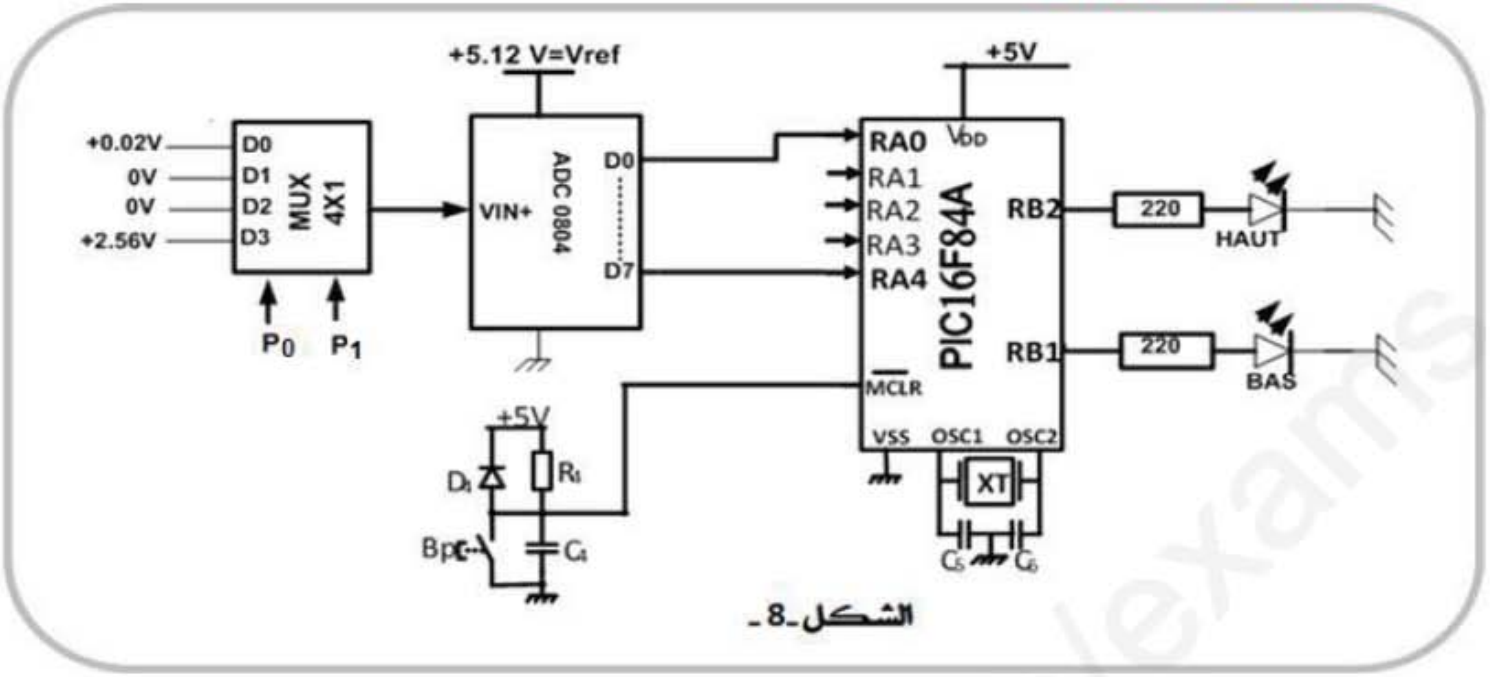
الشكل ـ 7 ـ

دارة مراقبة درجة الحرارة لمقاومة التسخين



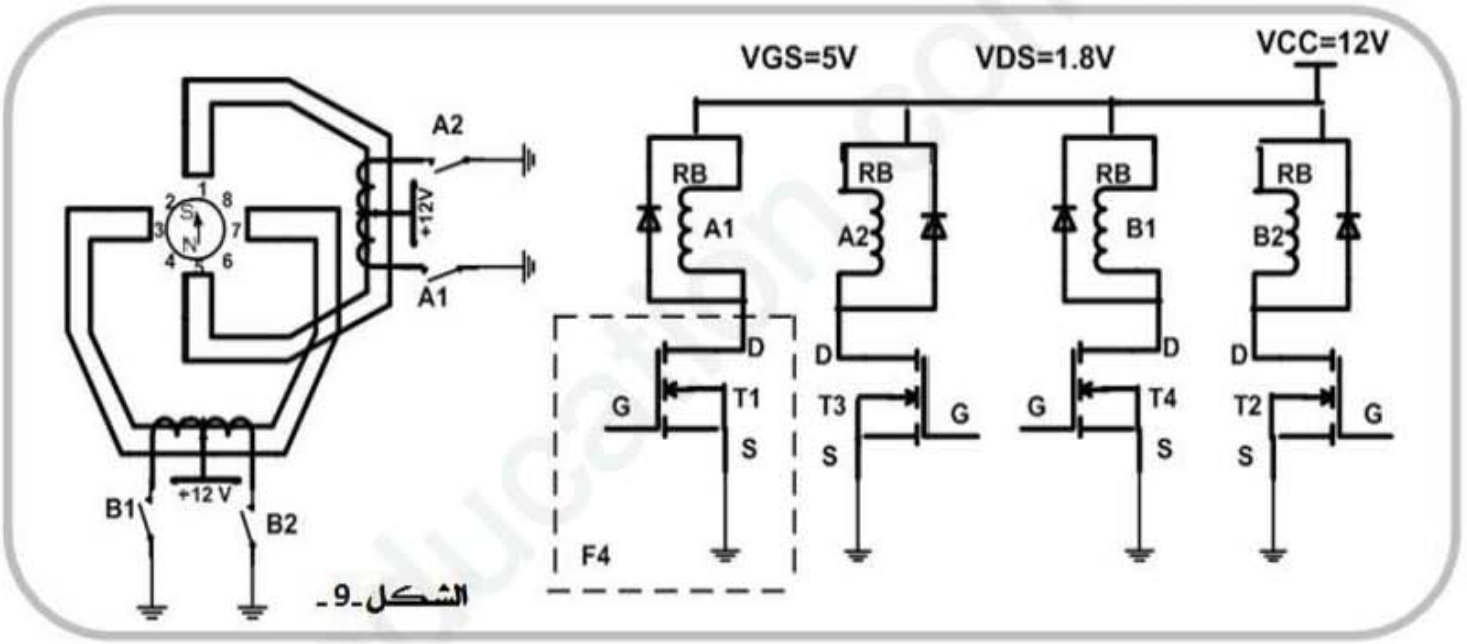
الشكل ـ 6 ـ

دارة مراقبة ملء الخزان بالحبر :



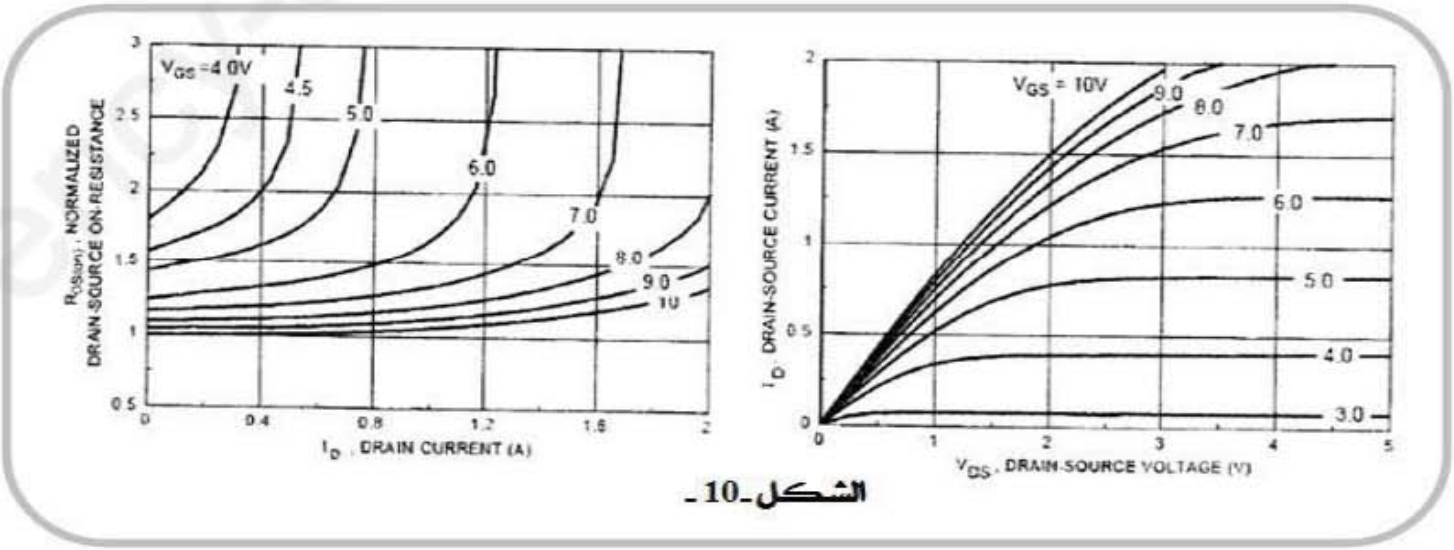
الشكل-8-

دارة التحكم في المحرك خطوة – خطوة :



الشكل-9-

ميزة المقاحل نوع 2N27000 :

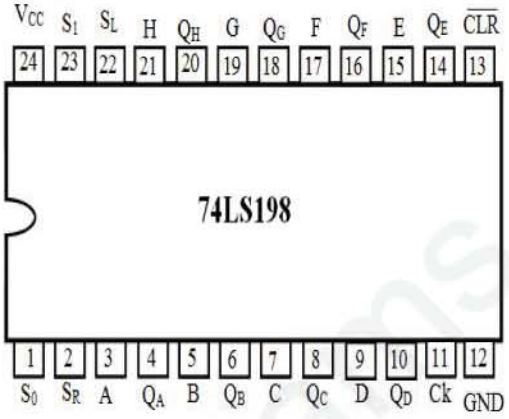


الشكل-10-

3as.ency-education.com

وثيقة 1: مستخرج من وثائق الصانع للدارة المندمجة 74LS198

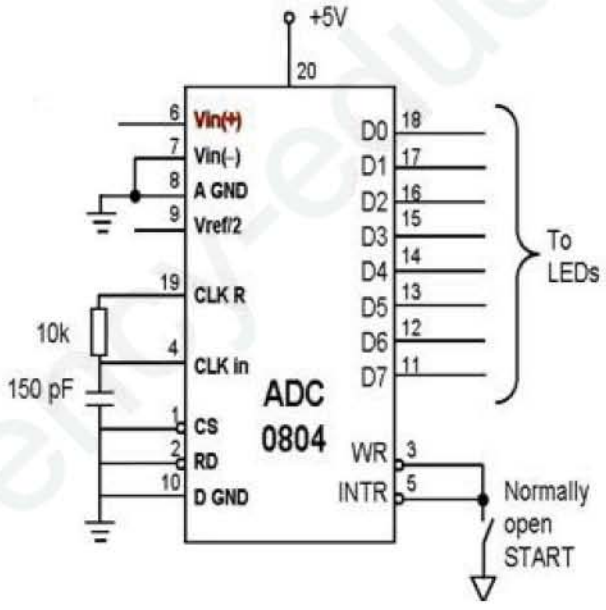
مداخل Inputs						مخارج Outputs	ملاحظة	الحالة
$\overline{CLR}$	S_1 S_0	CK	S_L S_R	A...H		Q_A Q_B... Q_G Q_H		
L	X X	X	X X	X		L L ... L L	وضع للصفر	1
H	X X	L	X X	X		Q_{A0} Q_{B0} Q_{G0} Q_{H0}	احتفاظ	2
H	H H	↑	X X	a...h		a b ... g h	تحميل	3
H	L H	↑	X H	X		H Q_{An} Q_{Fn} Q_{Gn}	ازاحة لليمين	4
H	L H	↑	X L	X		L Q_{An} Q_{Fn} Q_{Gn}	ازاحة لليمين	5
H	H L	↑	H X	X		Q_{Bn} Q_{Cn} Q_{Hn} H	ازاحة لليسار	6
H	H L	↑	L X	X		Q_{Bn} Q_{Cn} Q_{Hn} L	ازاحة لليسار	7
H	L L	X	X X	X		Q_{A0} Q_{B0} Q_{G0} Q_{H0}	احتفاظ	8

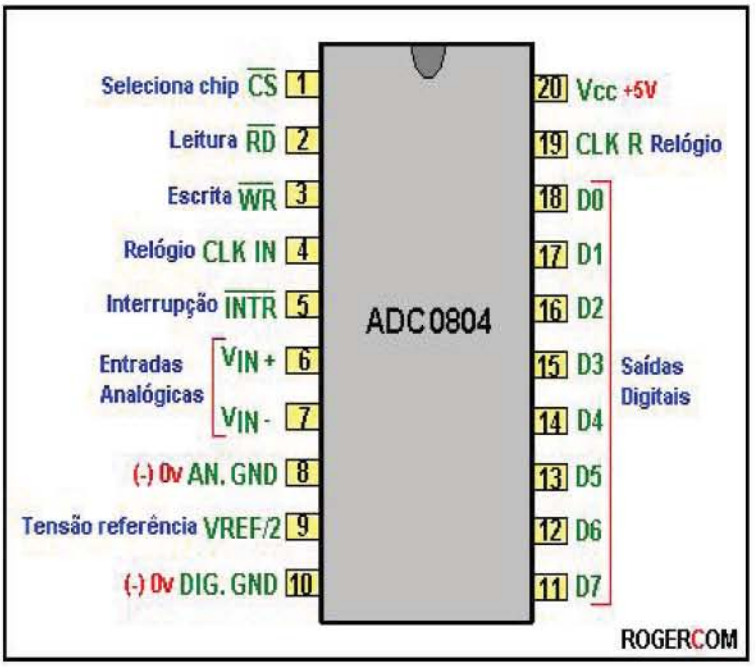


وثيقة 2: مستخرج من وثائق الصانع للمحركات اللاتزامنية ثلاثية الطور

Moteur		Fusible aM	Contacteur	Relais	Sectionneur
Puissance (KW)	In(A)	Calibre (A)	Référence	Référence	Référence
0.37	1.03	2	LC1-D093*A65	LR1-D09306A65	LS1-D2531
0.55	1.6	2ou 4	LC1-D093*A65	LR1-D09307A65	LS1-D2531
0.75	2	2ou 4	LC1-D093*A65	LR1-D09307A65	LS1-D2531
1.1	2.6	4ou 6	LC1-D093*A65	LR1-D09308A65	LS1-D2531
1.5	3.5	4ou 6	LC1-D093*A65	LR1-D09308A65	LS1-D2531
2.2	5	6ou 8	LC1-D093*A65	LR1-D09310A65	LS1-D2531

وثيقة 3: مستخرج من وثائق الصانع للدارة المندمجة ADC0804





3as.ency-education.com

العمل المطلوب

س1 : أكمل مخطط النشاط **A0** على وثيقة الإجابة1 (صفحة 13/11) .

س2 : أنشئ متمن الأشغولة 4 (تقديم الكتب وزخرفتها) من وجهة نظر جزء التحكم وفق دفتر الشروط .

س3 : أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط و التخميل والأفعال لمراحل الأشغولة 5 (دفع الكتب المزخرفة) .

س4 : أكمل حلقة الجيما (**gemma**) حسب التشغيل المحدد في دفتر الشروط على وثيقة الإجابة2 (صفحة 13/12).

س5 :أكمل ربط المعقب الهوائي الموافق للاشغولة 5 (دفع الكتب المزخرفة) على وثيقة الإجابة1 (صفحة 13/11).

دارة الكشف والعد الشكل 3 ص6:

س6 : أكمل رسم المخطط المنطقي للعداد (**N=9**) على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 13/12).

س7: أكمل المخطط الزمني للعداد على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 13/12).

دارة التحكم في مدة تشغيل الكهروصمام EV الشكل 4 ص 6

س8: أحسب قيمة الدور **T** للاشارة **VS** ثم أحسب النسبة الدورية α المناسبة مستعينا بالمخططات الزمنية شكل 5ص6.

س9: أكمل جدول تشغيل السجل على وثيقة الاجابة 3 (صفحة 13/13).مستعينا بوثيقة 1 صفحة 8،

ثم استنتج نوع السجل المستعمل .

س10 : ماهو عدد النبضات التي يتلقها السجل للحصول على زمن التأجيل **t1** ، علل؟

دارة مراقبة درجة الحرارة لمقاومة التسخين الشكل 6 ص 6

س11: ما اسم ووظيفة العناصر التالية **AOP** ، **MOC3021** ، **BTA800**.

س12: أحسب التوتر V^+ ، ماذا يمثل ؟

س13: مستعينا بميزة المقاومة الحرارية شكل7ص8، استخرج قيمة المقاومة R_θ من أجل **θ=130 C°** ثم **θ=160C°**؟

س14: أكمل جدول تشغيل الدارة على وثيقة الإجابة **3** (صفحة 13/13).

دارة مراقبة ملء الخزان بالحبر الشكل 8 ص 7

دراسة المستبدل ADC0804 :

س15 : أحسب خطوة المستبدل **q** .

س16:باستعمال وثيقة 3 صفحة 8 استنتج نوع المستبدل ؟

س17 : أحسب القيم الرقمية **(N)** المكافئة لكل من القيم التماثلية التالية : **Ve = 2.56V** **Ve =0.02V**

وماذا تمثل هذه القيم ؟

3as.ency-education.com

دراسة الميكرومراقب 16F84A :

س18 : أكتب محتوى السجلين TRISA و TRISB على وثيقة الإجابة 3 (صفحة 13/13).

س19 : أكمل تفسير تعليمات برنامج التهيئة على وثيقة الإجابة 3 (صفحة 13/13).

دراسة المحرك خطوة – خطوة الشكل 9 ص 7

س20 : ما نوع المحرك ؟ ونمط التبديل ؟

س 21: ماهي وظيفة الطابق F4 ؟ ماهو نوع المقحل ؟

س22 : بالاعتماد على خاصية المقاحل شكل 10 صفحة 7 ، أحسب مقاومة الوشيعة R_B .

دراسة محرك بساط تقديم الكتب M1 :

يحمل المحرك الخصائص التالية : **750w ، 720tr/min ، 50HZ ، 220v/380v**

س 23 : ما هو الإقران المناسب للمحرك ؟ علل ؟

س24: أجريت للمحرك تجربة لقياس الاستطاعة بطريقة الواطمترين ، أرسم تركيب مناسب لهذه التجربة.

س25: أحسب: ـ عدد الأقطاب ، ـ الانزلاق ، ـ العزم المفيد .

س26: باستعمال وثيقة 2 صفحة 8 استخرج تعيينات (مراجع) مكونات خط تغذية المحرك.

دراسة المحول T(220V/12V):

أجريت على المحول التجارب التالية: ـ في الفراغ : $U_{20}=12.6V$; $P_{10}=1.8W$

ـ في قصر الدارة: $I_{2cc}=I_{2n}=3.5A$; $P_{1CC}=2.1w$

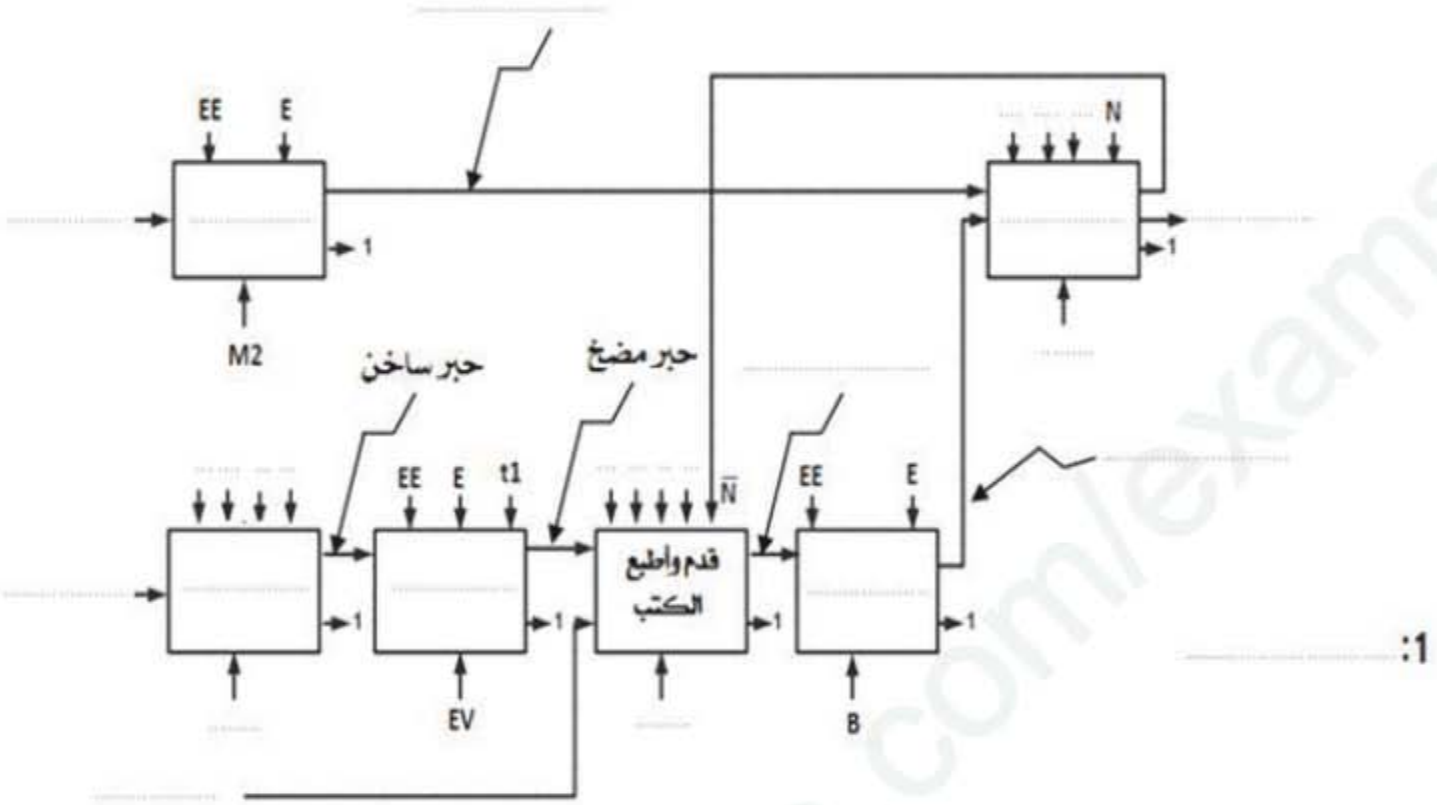
س27: ماذا تمثل P_{10} و P_{1cc} ؟ أحسب نسبة التحويل في الفراغ.

يغذي هذا المحول حمولة مقاومية بالتيار الاسمي.

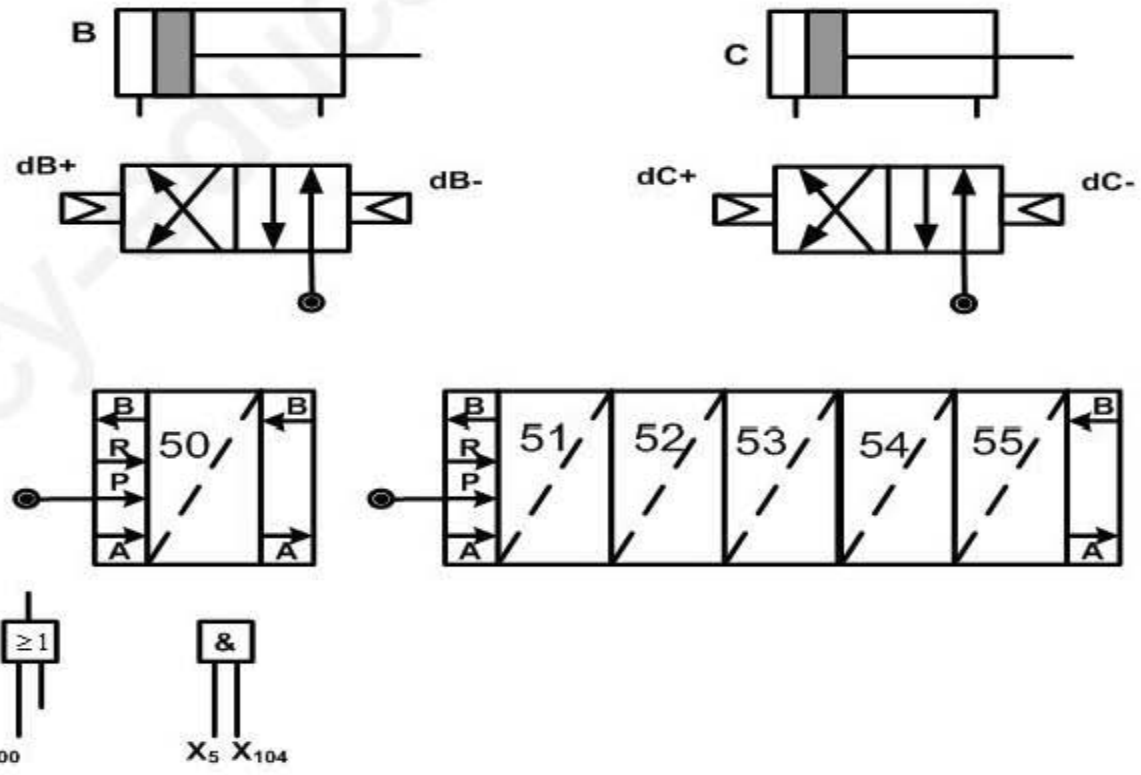
س28: أحسب المقاومة المرجعة للثانوي R_S ثم أوجد الهبوط في التوتر ΔU_2

س29: أحسب مردود المحول.

3as.ency-education.com

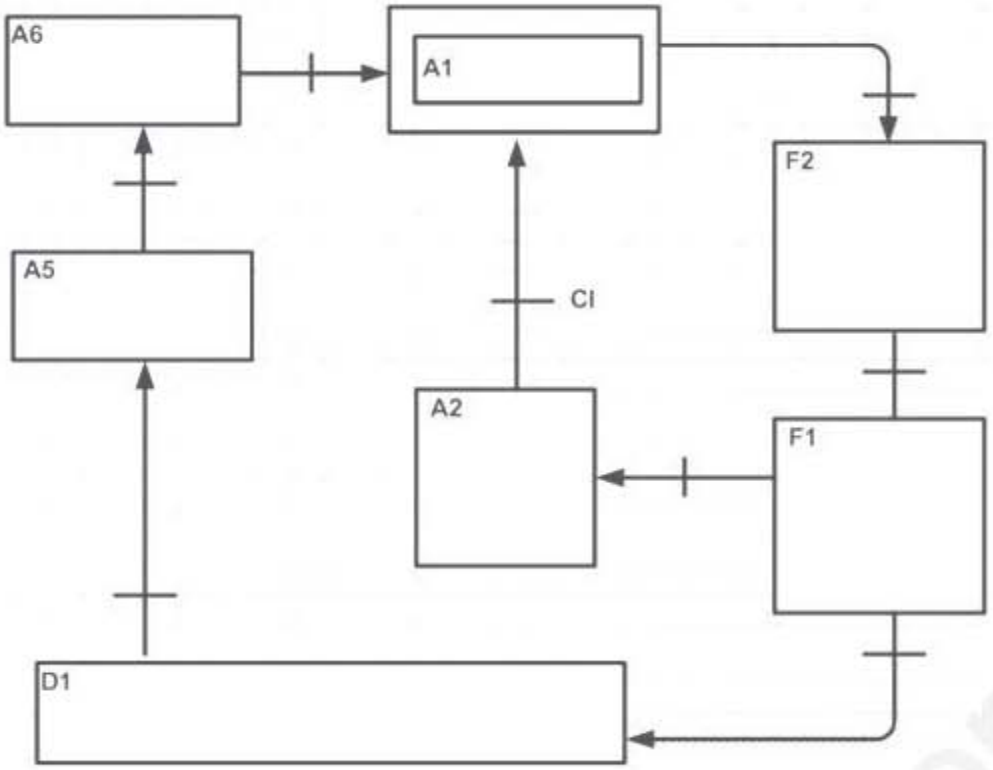


:1

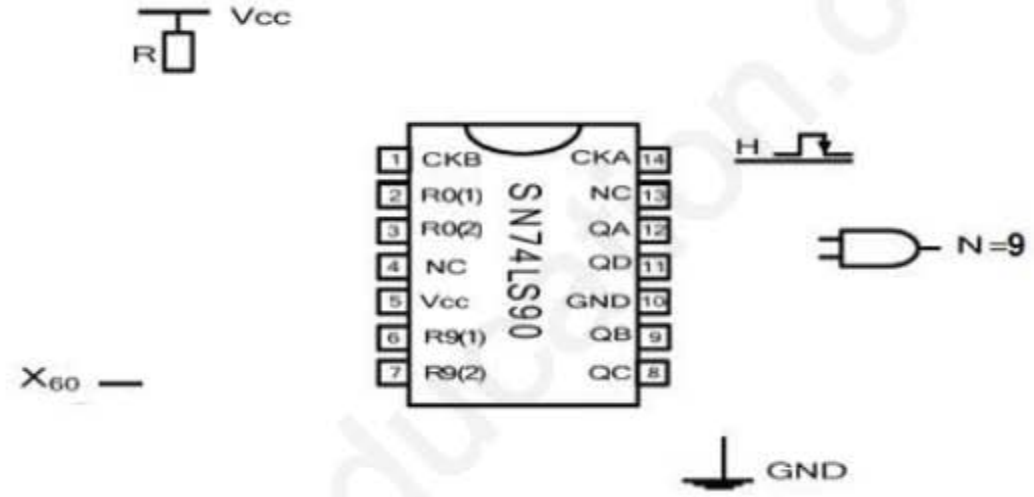


3as.ency-education.com

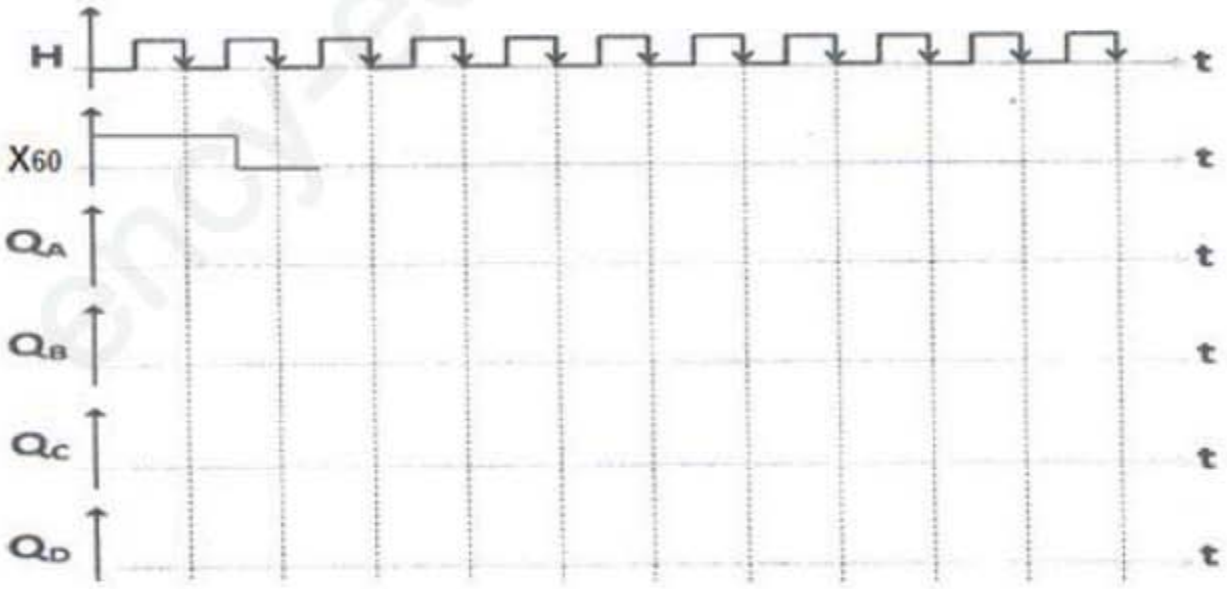
ج4: حلقة الجيما GEMMA:



ج6: ربط العداد



ج7: المخطط الزمني



3as.ency-education.com

X_{30}	X_{31}	S_1	S_0	S_L	S_R	a.....h	C.K	Q_A	A_B	Q_C	Q_D	Q_E	Q_F	Q_G	Q_H
1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
1	0					0	↑								

θ(C°)	R_θ	V^+(V)	V^-(V)	Vs(V)	T	MOC3021	BTA800	Rch
130								
160								

السجل	المحتوى
TRISA	
TRISB	

اختيارالبنك 1 من الذاكرة RAM	STATUS , 5	.....
ضع القيمة..... في السجل W	0x.....	.....
حول القيمة..... من W إلى TRISA	TRISA	.....
ضع القيمة..... في السجل W	0x.....	.....
حول القيمة..... من W إلى TRISB	TRISB	.....
اختيارالبنك 0 من الذاكرة RAM	STATUS , 5	.....
امسح سجل PORTA	PORTA	.....
امسح سجلPORTB	PORTB	.....

3as.ency-education.com

الموضوع 2 : نظام آلي لضخ الشكلاطة على واجهة بسكوت و تعليبها

دفتر الشروط المبسط :

1)الهدف : يعمل هذا النظام على ضخ الشكلاطة على وجهة بسكوت و تعليبها في أسرع وقت و بتكلفة أقل ما يمكن.

2) الوصف : يحتوي النظام على **6** أشغولات :

الأشغولة 1: الإتيان بالعلب الفارغة . **الأشغولة 2:** ملأ خزان الشكلاطة و التسخين.

الأشغولة 3:ملأ المضخة بالشكلاطة. **الأشغولة 4:** تقديم البسكوت و ملئه بالشكلاطة و تبريده.

الأشغولة 5: دفع البسكوت الجاهز. **الأشغولة 6:** عد البسكوت الجاهز و تصفيفه داخل العلبة.

كيفية التشغيل : الإتيان بالعلب الفارغة يتم بواسطة البساط **(2)** ينتهي بوجود علبة فارغة في مكان التعبة في نفس الوقت تتم عملية ملأ خزان الشكلاطة و تسخينه. بعدما تتم عملية ملأ المضخة لمدة **0.5 ثانية** ثم يتقدم البسكوت بواسطة البساط **(1)** حتى يصل إلى مكان ضخ الشكلاطة. حينها يتم الضخ بواسطة الرافعة **(A)** و التبريد. تدوم العمليتين **3 ثواني** ثم تبدأ عملية دفع البسكوت الجاهز بنزول الرافعة **(C)** ليصبح البسكوت الجاهز صوب المنحدر , يدفع حينها بخروج الرافعة **(B)** ثم تعود إلى مكانها و تنتهي عملية الدفع بصعود الرافعة **(C)**. أثناء نزول البسكوت في العلبة يكشف عنه بالخلية الكهروضوية ليتم عده و بعد **1 ثانية** من ذالك تتقدم العلبة بخطوة إلى الأمام عن طريق البساط **(3)** ثم تعاد الدورة بتقديم بسكوت جديد ليتم ملؤه و دفعه لينزل في الصف الثاني من العلبة و هكذا حتى نصل إلى **(24)** بسكوتات بمعنى علبة مملوءة , يتم إخلائها بواسطة البساط **(4)** و في نفس الوقت تتم عملية تهيئة العداد و السجل لبدأ دورة جديدة و ذلك بتقديم علبة فارغة.

ملاحظة : عملية الإخلاء خارجة عن الدراسة.

3) الأمن : حسب القوانين المعمول بها في المجال الصناعي.

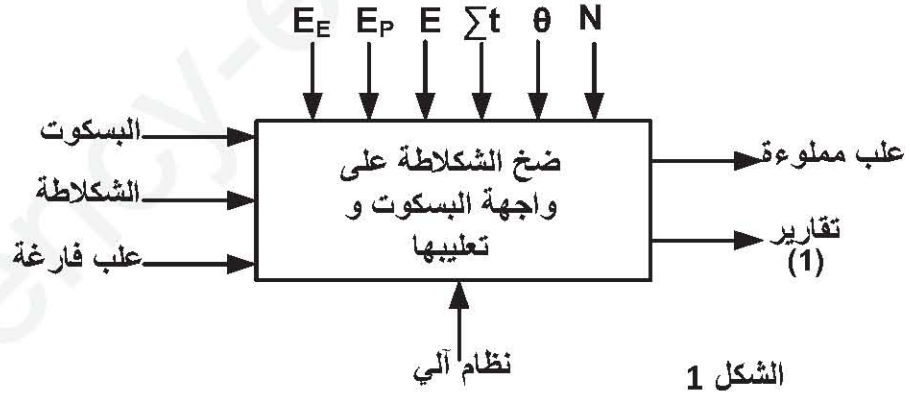
4) الإستغلال :النظاميحتاجعاملين

-عامل غير مختص للتشغيل و التوقيف

-عامل مختص للصيانة و المراقبة

5) التحليل الوظيفي :

الوظيفة الشاملة :النشاط البيانيA-0



الشكل 1

E_E: طاقة كهربائية.

E_P: طاقة هوائية.

$\sum t$: أزمنة التأجيل.

θ: درجة الحرارة.

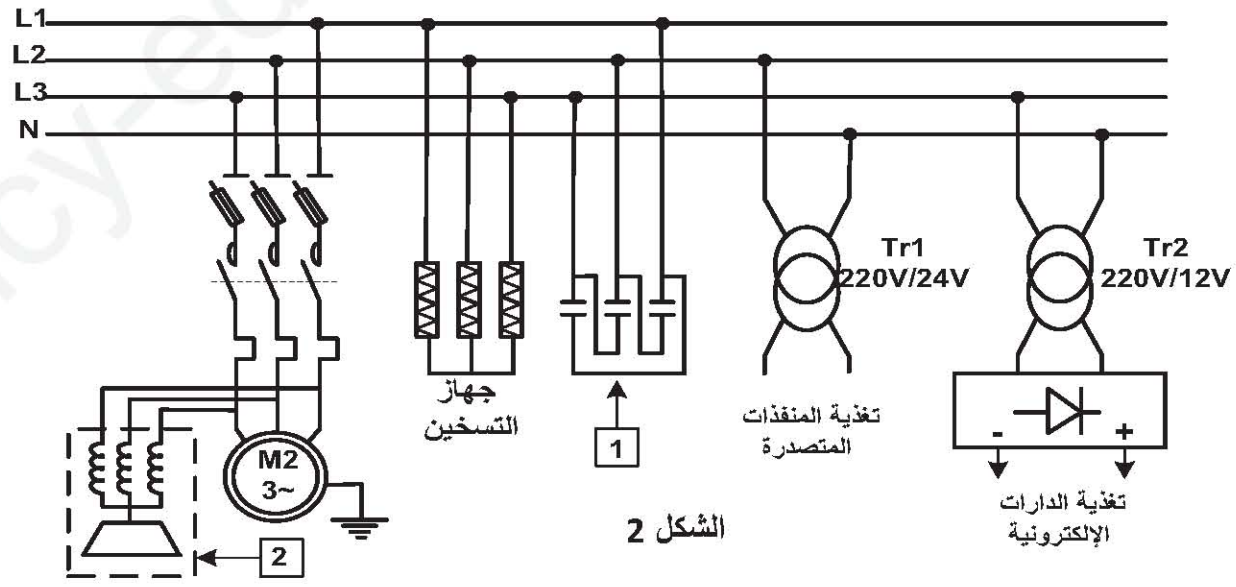
E: تعليمات الإستغلال.

3as.ency-education.com

6) الإختيارات التكنولوجية :

الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان بالعلب	M_2 : محرك لا تزامني ثلاثي الطور	KM_2 : ملامس, 24V	e : ملتقط نهاية الشوط
ملء الخزان بقطع الشكلاطة و تسخينها	Ev_1: صمام كهرومغناطيسي 220V~ R_{ch}: جهاز التسخين	KEv_1: كهروصمام 24V~ KR: ملامس	p_0, p_1: ملتقطات مستوى الخزان CTN: ملتقط حراري
ملء المضخة بالشكلاطة	Ev_2: صمام كهرومغناطيسي 220V ~	KEv_2: كهروصمام 24V~	t_3: مؤجل 0.5S
تقديم البسكوت و ملئه بالشكلاطة و تبريده	A: رافعة مزدوجة المفعول M_1: محرك لا تزامني ثلاثي الطور $COS\varphi = 0.75$, 0.6A , 0.25Kw $220V/380V$, 730tr/min M_5: محرك لا تزامني ثلاثي الطور	dA^+, dA^-: موزع كهروهوائي 5/ 2 KM_1: ملامس, 24V KM_5: ملامس, 24V	a_0, a_1: ملتقطات نهاية الشوط f: ملتقط الكشف عن حضور البسكوت t_1: مؤجل3S زمن الضخ و التبريد
دفع البسكوت الجاهز	C: رافعة مزدوجة المفعول B: رافعة مزدوجة المفعول	dC^+, dC^-: موزع كهروهوائي 5/ 2 dB^+, dB^-: موزع كهروهوائي 5/ 2	c_0, c_1: ملتقطات نهاية الشوط b_0, b_1: ملتقطات نهاية الشوط
عد البسكوت الجاهز و تصفيفه داخل العلبة	M3: محرك خطوة خطوة	SN74194: سجل ازاحة حلقي	ملتقط كهروضوئي t_2: مؤجل 1S
P:ملتقط الكشفعن نفاذ قطع البسكوت .**Au**: زر التوقف الإستعجالي .**Rea**: زر إعادة التسليح RT_1, RT_2, RT_5: مرحلات حرارية لحماية المحركات			

7) شبكة التغذية: $3 \times 380V^{\sim}$, 50Hz

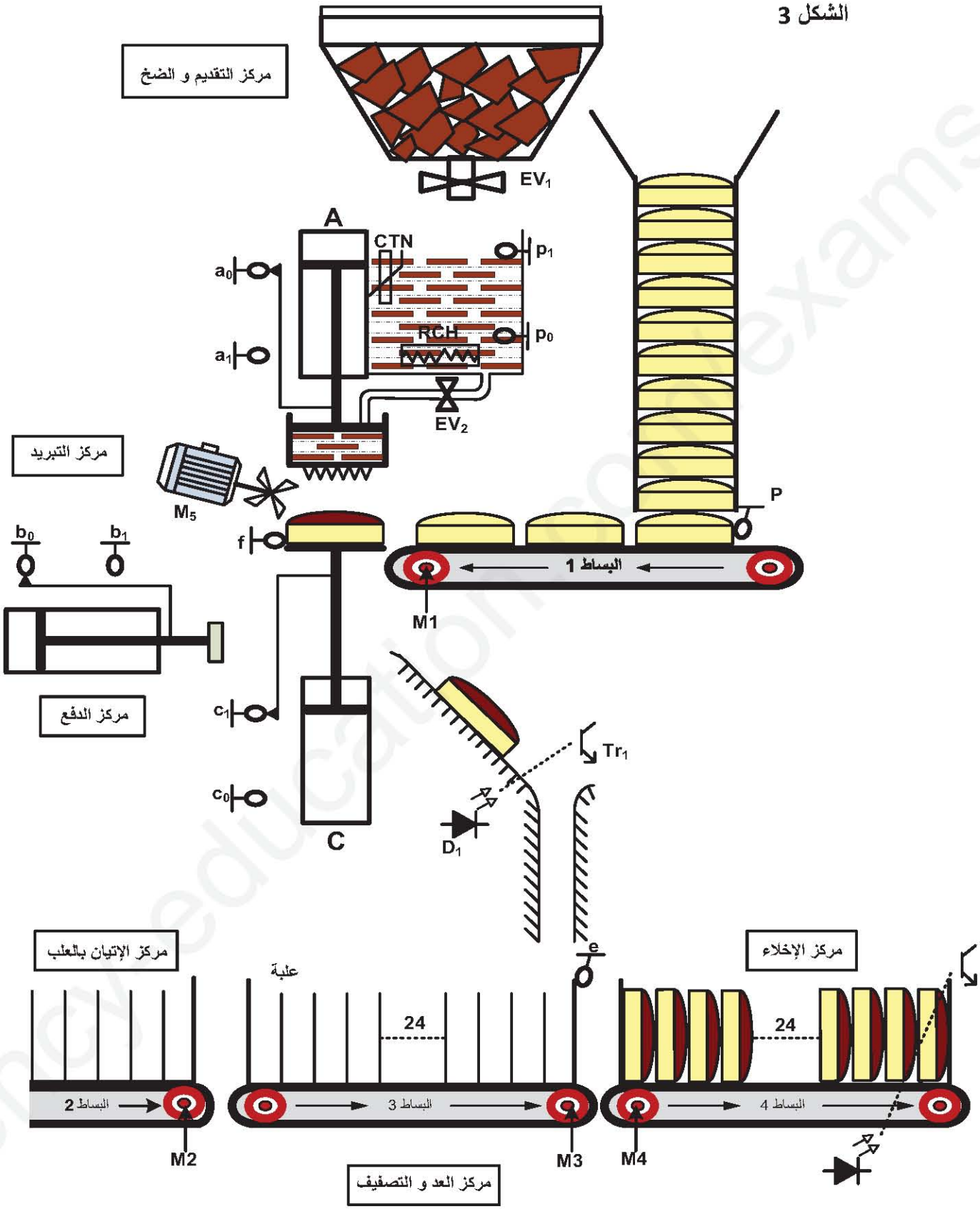


الشكل 2

3as.ency-education.com

8) المناولة الهيكلية :

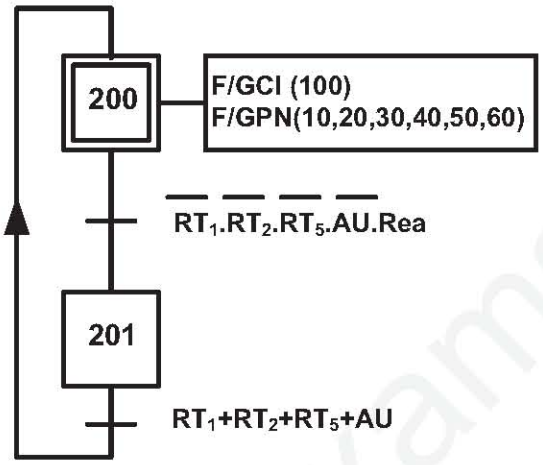
الشكل 3



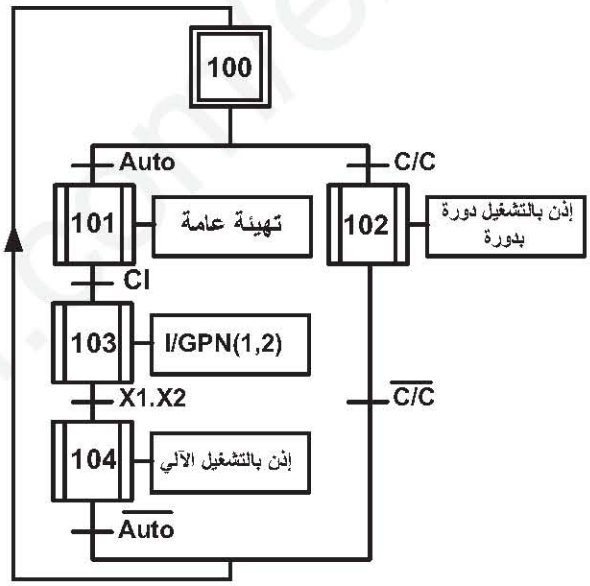
3as.ency-education.com

9) المناولة الزمنية :

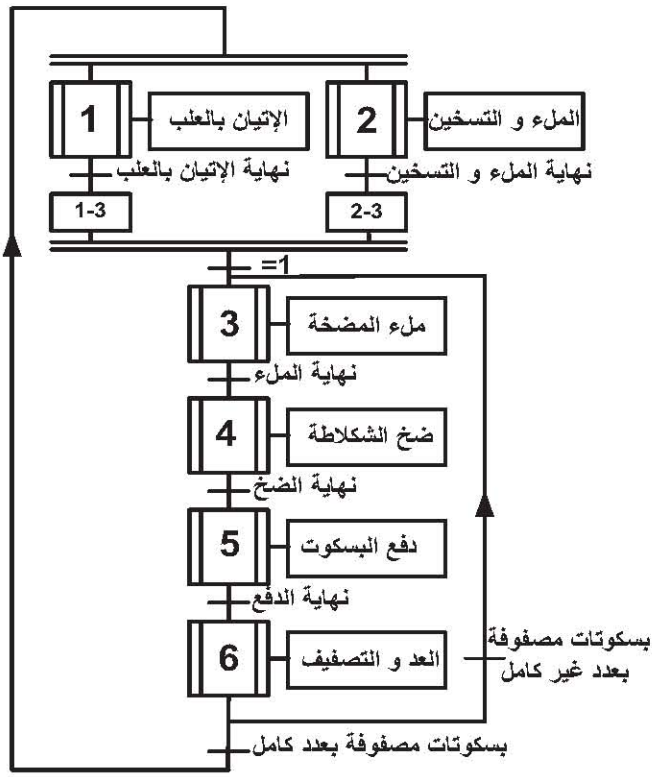
متمن الأمن GS



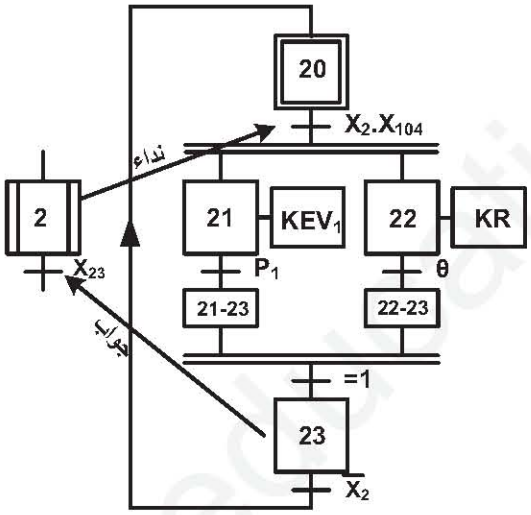
متمن القيادة و التهيئة GCI



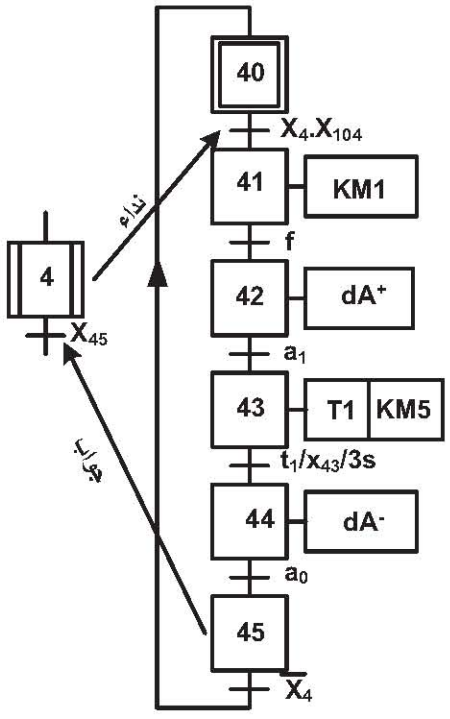
متمن الإنتاج العادي GPN



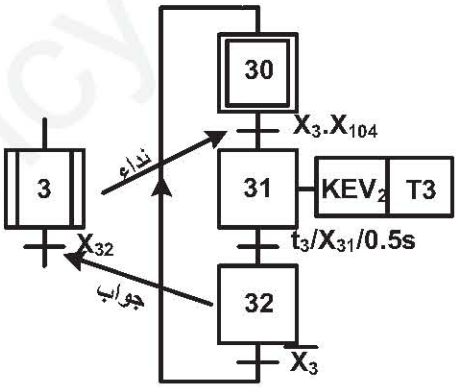
متمن أشغولة الملء و التسخين



متمن أشغولة التقديم و الضخ و التبريد



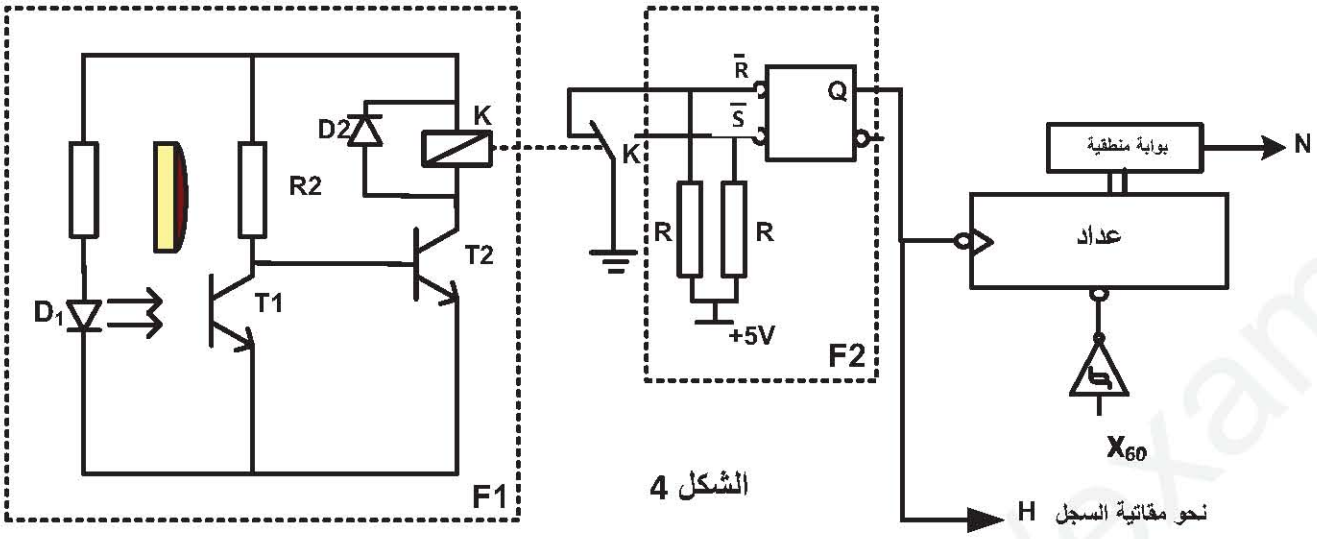
متمن أشغولة ملء المضخة



3as.ency-education.com

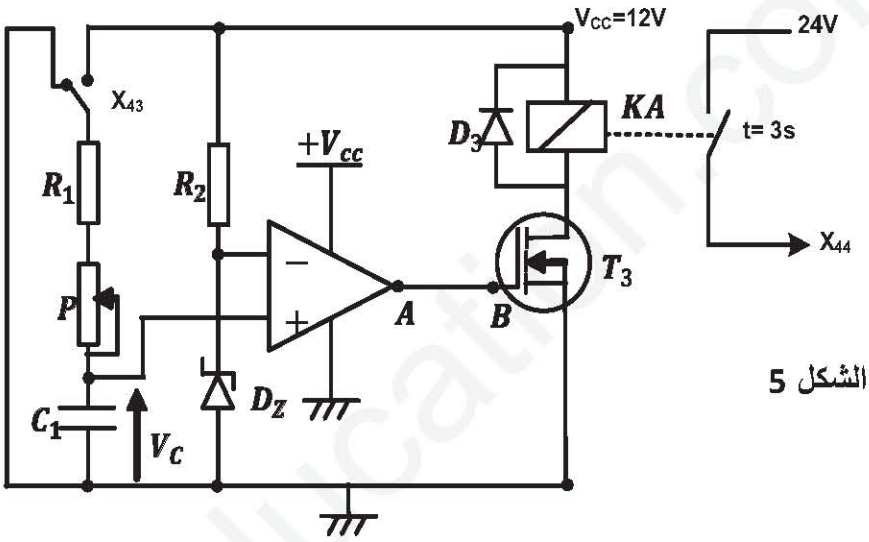
10) الإنجازات التكنولوجية :

- دارة العد و التصفيف :



الشكل 4

- دارة التأجيل :



الشكل 5

R1= 10 KΩ

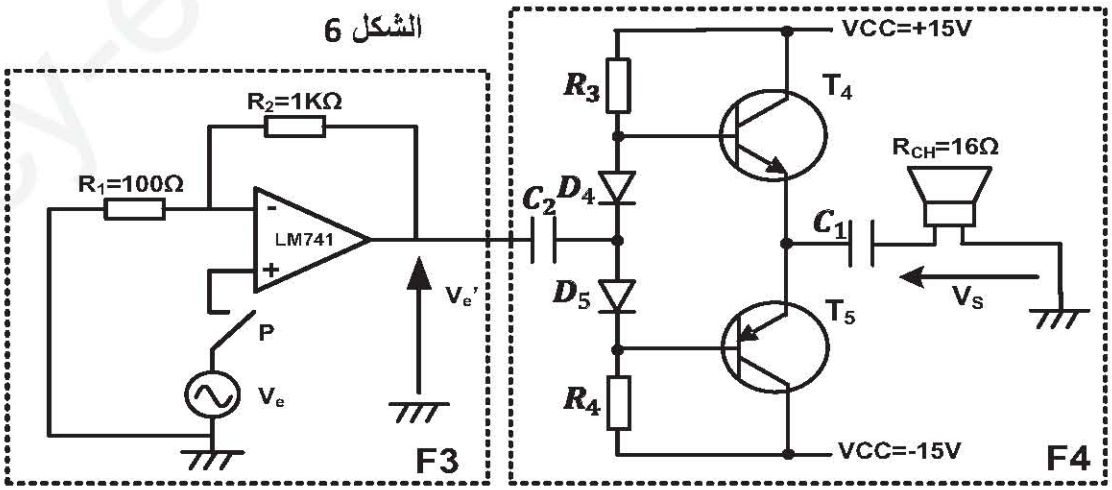
P=47 KΩ

C1=100 µf

Vz=6,1 V

- دارة التنبيه بانتهاء البسكويت من الخزان

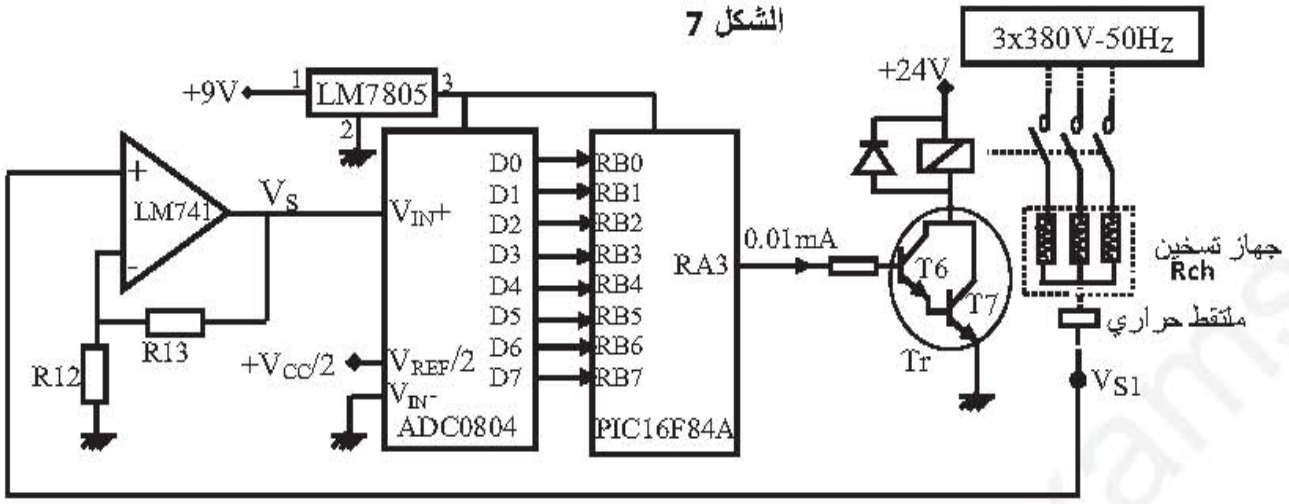
الشكل 6



3as.ency-education.com

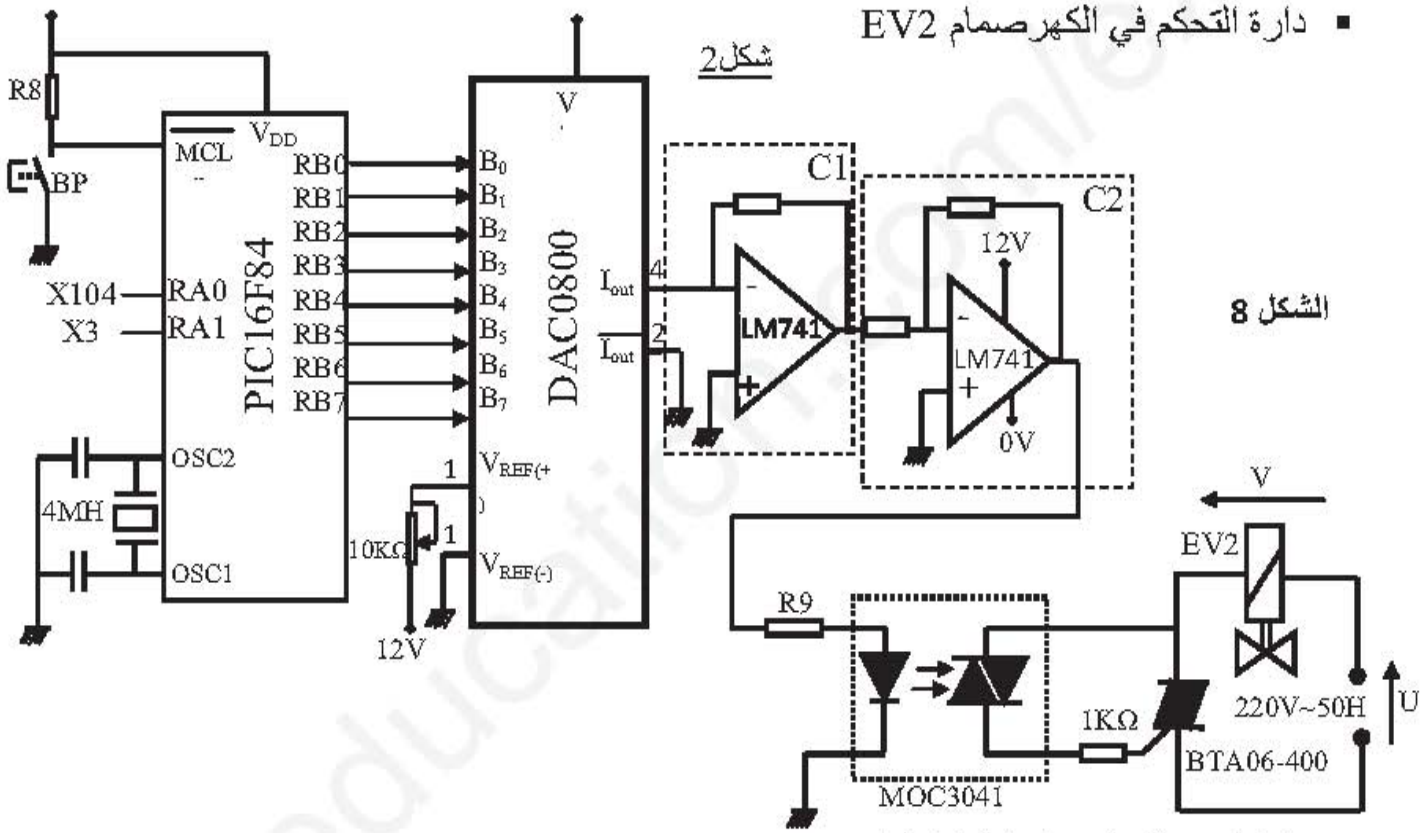
دارة مراقبة درجة الحرارة :

الشكل 7



- دارة التحكم في الكهرصمام EV2

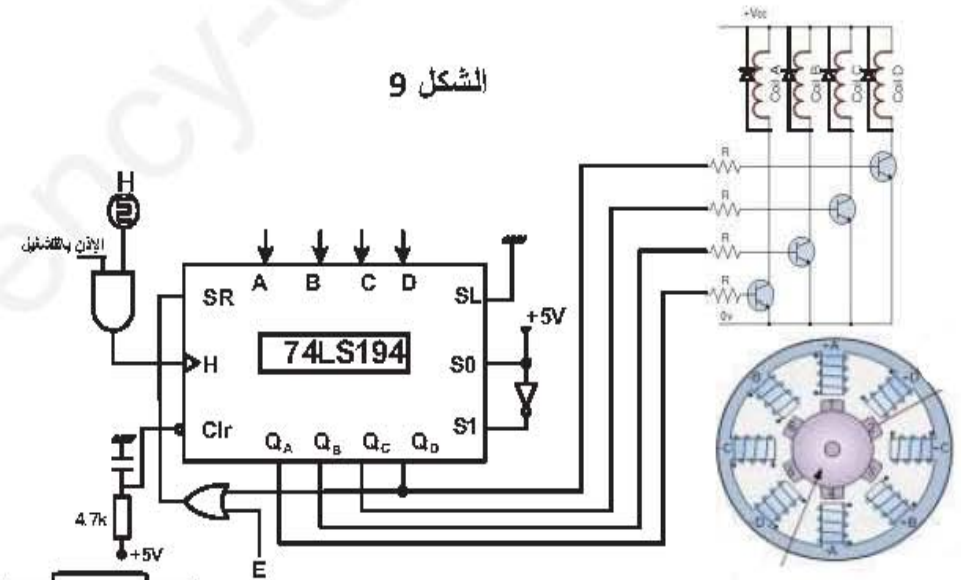
شكل2



الشكل 8

- دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة :

الشكل 9



مخارج السجل			
Q_A	Q_B	Q_C	Q_D
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1
1	0	0	0

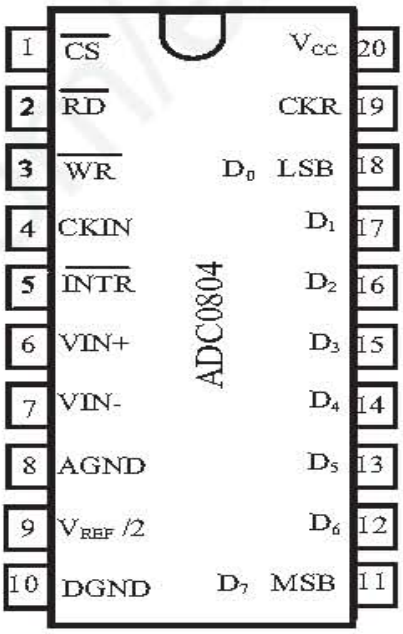
3as.ency-education.com

11) الملحق :

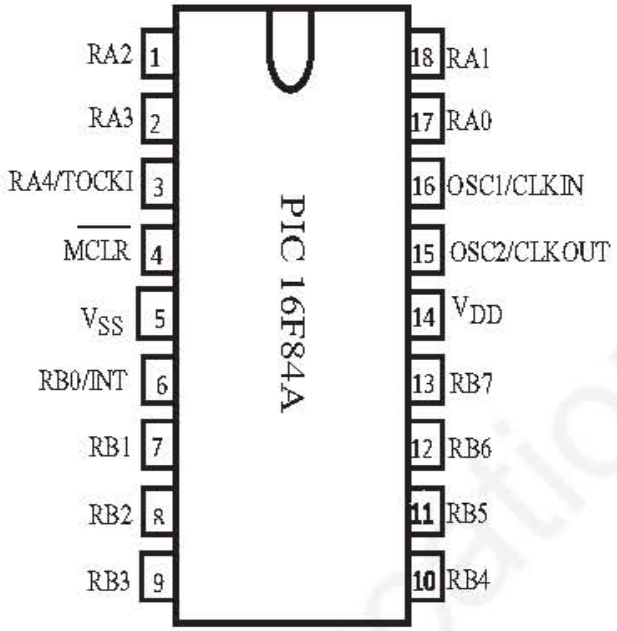
- خصائص المقاحل MOSFET :

$Type$	$Canal$	$V_{DSmax}(V)$ $pour\ V_{GS}=0$	$I_{Dmax}(A)$	$P_{max}(W)$ $dissipee$
$BUZ\ 84A$	N	200	6	125
$IRF\ Z12$	N	50	5,9	20
$IRF\ 532$	N	100	12	75
$IRF\ 9532$	P	100	12	75

- الدارة المندمجة ADC0804 :

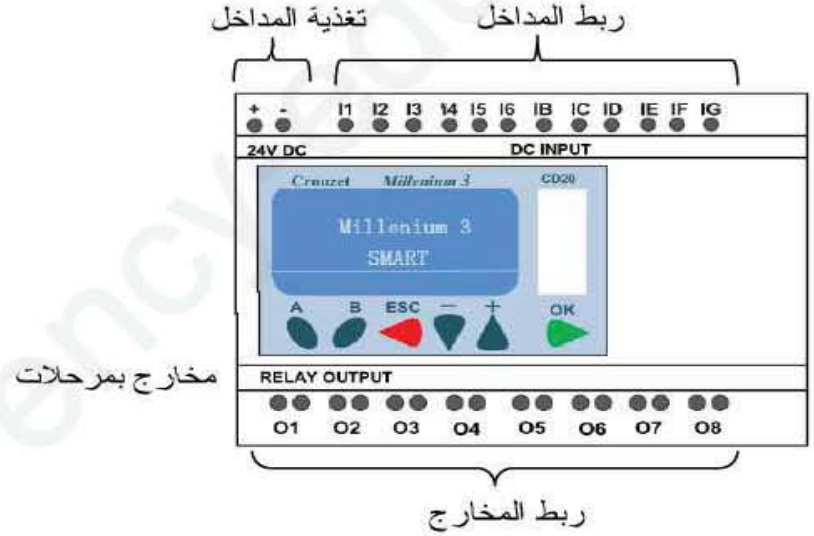


الدارة المندمجة للمكرومراقب PIC16F84A:



- الآلي المبرمج الصناعي (API) :

النوع المستعمل (Crouzet Millenium3)

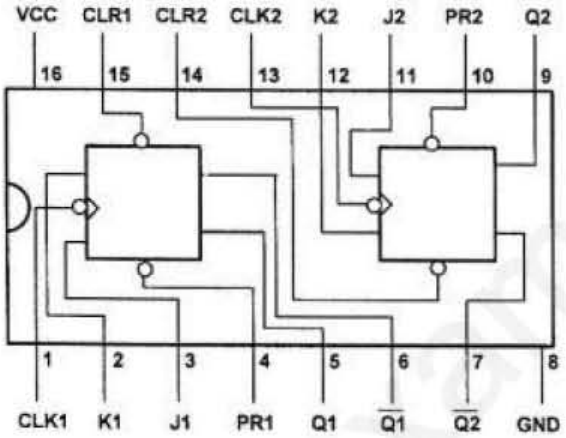


3as.ency-education.com

- الدارة المندمجة 74LS112 :

جدول التشغيل :

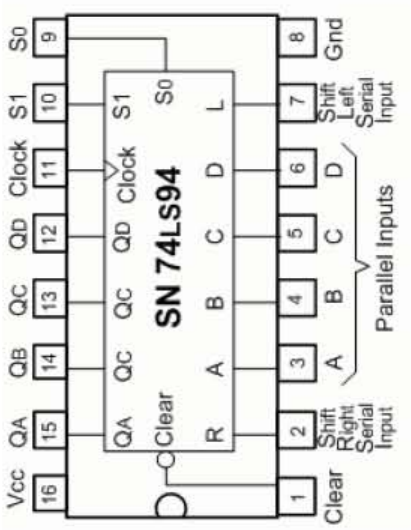
ENTREES					SORTIES	
$\overline{PR}$	$\overline{CLR}$	CLK	J	K	Q	$\overline{Q}$
0	1	X	X	X	1	0
1	0	X	X	X	0	1
0	0	X	X	X	1	1
1	1	↓	0	0	Q_0	$\overline{Q_0}$
1	1	↓	1	0	1	0
1	1	↓	0	1	0	1
1	1	↓	1	1	TOGGLE	
1	1	1	X	X	Q_0	$\overline{Q_0}$



- الدارة المندمجة 74LS194 :

جدول التشغيل :

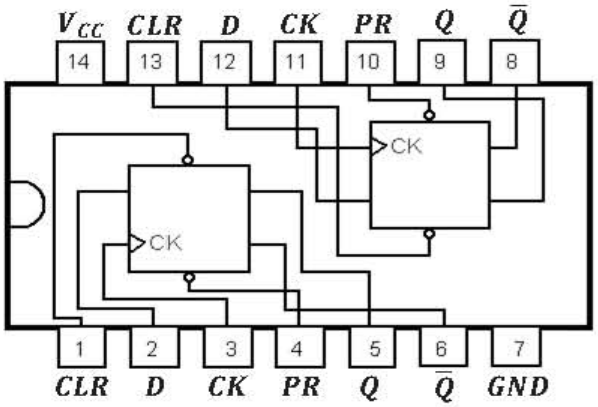
INPUTS										OUTPUTS			
CLR	MODE		CLK	SERIAL		PARALLEL				Q_A	Q_B	Q_C	Q_D
	S1	S0		LEFT	RIGHT	A	B	C	D				
L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	L	L	L	L
H	X	X	L	X	X	X	X	X	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}
H	H	H	↑	X	X	a	b	c	d	a	b	c	d
H	L	H	↑	X	H	X	X	X	X	H	Q_{An}	Q_{Bn}	Q_{Cn}
H	L	H	↑	X	L	X	X	X	X	L	Q_{An}	Q_{Bn}	Q_{Cn}
H	H	L	↑	H	X	X	X	X	X	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Dn}	H
H	H	L	↑	L	X	X	X	X	X	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Dn}	L
H	L	L	X	X	X	X	X	X	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}



- الدارة المندمجة 74LS74:

جدول التشغيل :

ENTREES				SORTIES	
$\overline{PR}$	$\overline{CLR}$	CK	D	Q	$\overline{Q}$
N	1	X	X	1	0
1	X	X	X	0	1
X	L	X	X	1	1
1	1	↑	1	1	0
1	1	↑	0	0	1
1	1	0	X	Q_0	$\overline{Q_0}$
1	1	1	X	Q_0	$\overline{Q_0}$



3as.ency-education.com

الإسم : .....اللقب : .....

وثيقة الاجابة 1

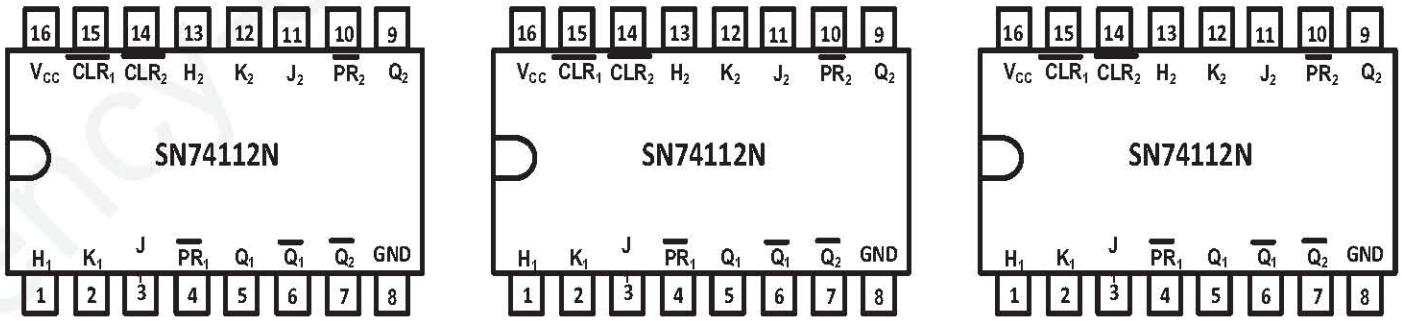
ج1: جدول الوظيفة الشاملة $(A-0)$:

معطيات الدخول	معطيات الخروج	معطيات المراقبة	الدعامة	القيمة المضافة

ج2 : جدول التنشيط و التخميل :

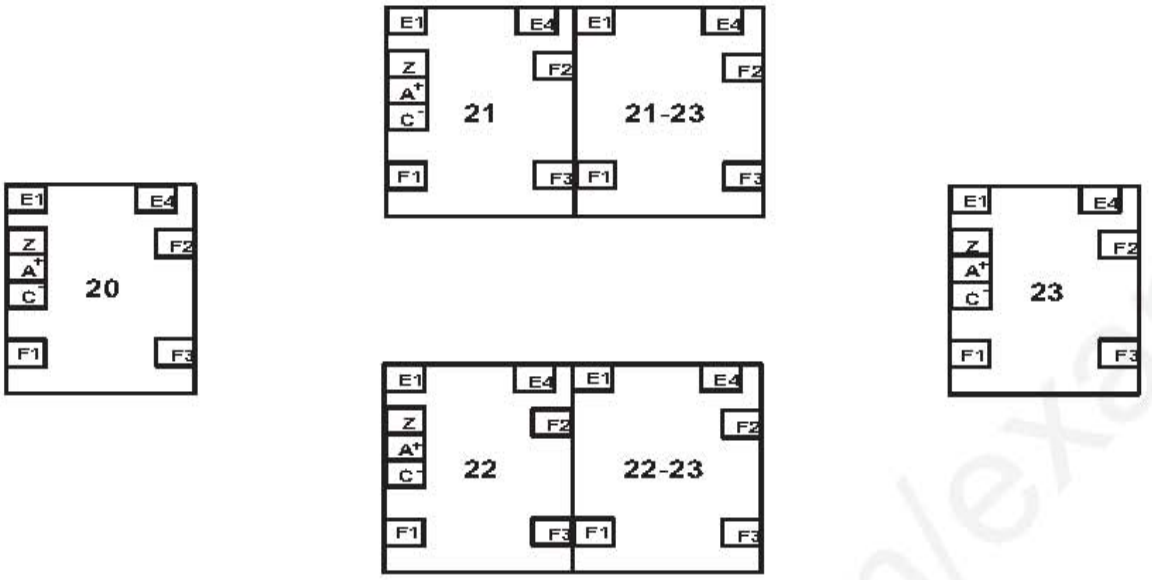
المرحلة	التنشيط	التخميل	الأفعال
X20			
X21			
X22			
X21-23			
X22-23			
X23			

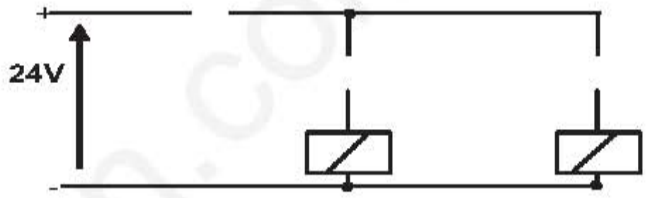
ج6 : المخطط المنطقي للعداد



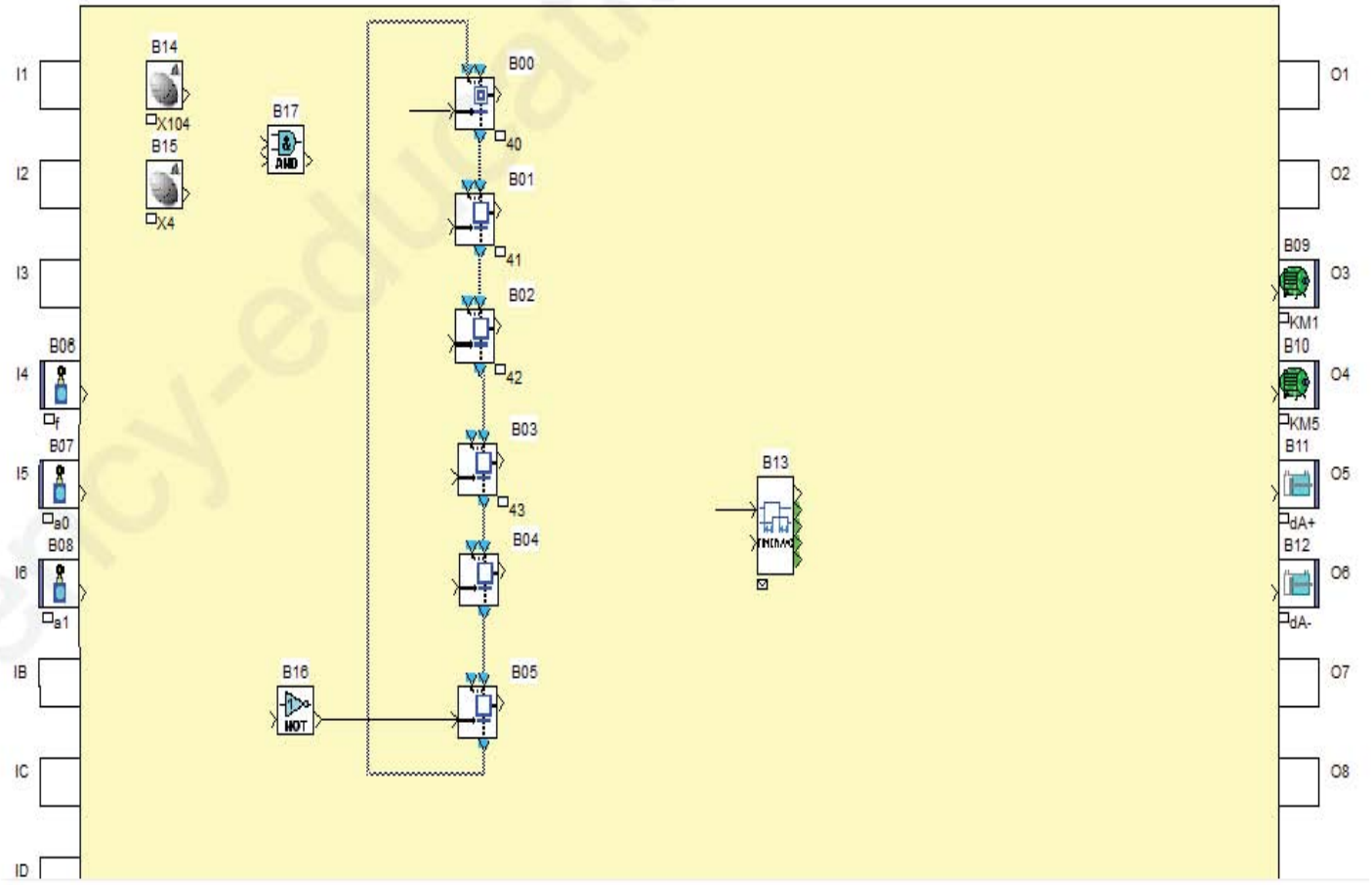
3as.ency-education.com

ج7 : المعقب الكهربائي للأشغولة 2 :





ج17: دارة المتمن للأشغولة 4

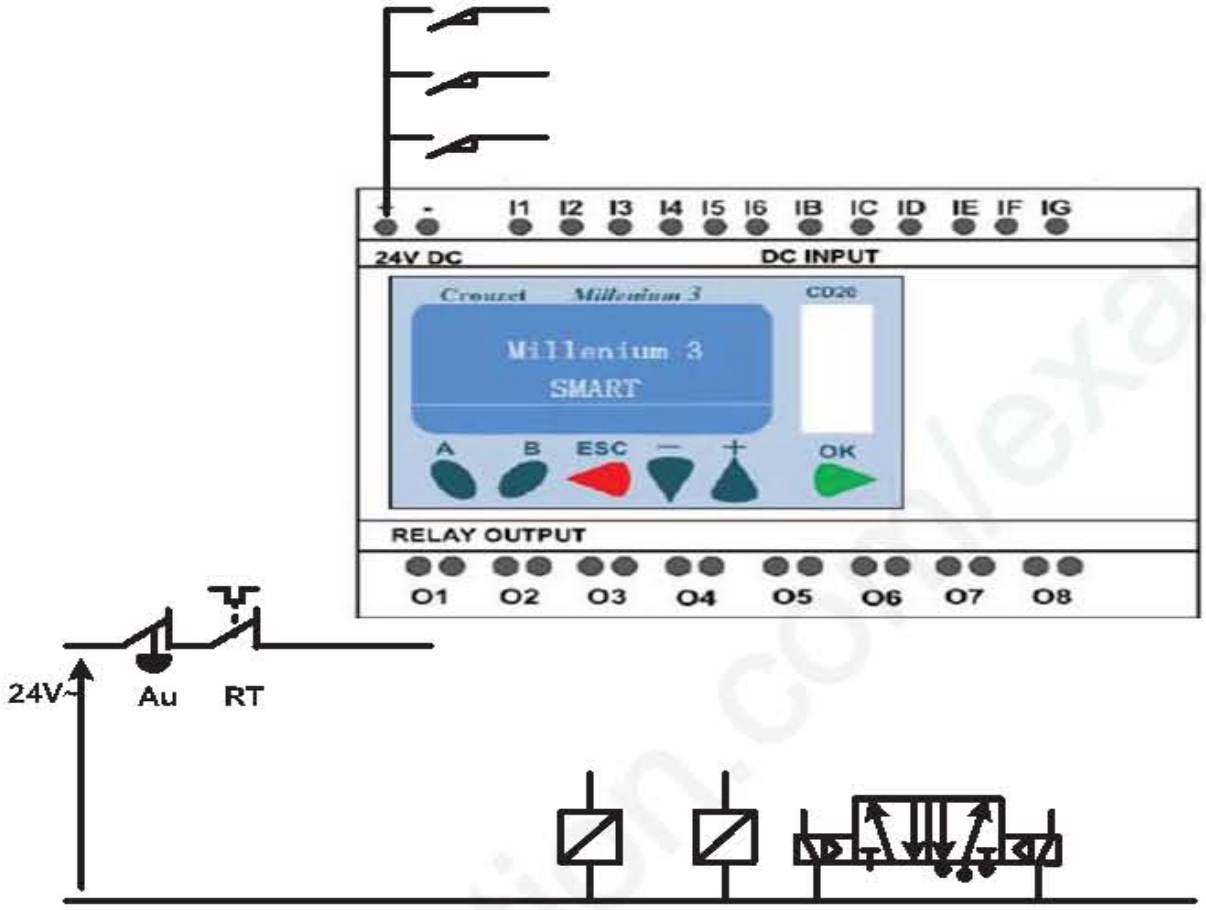


3as.ency-education.com

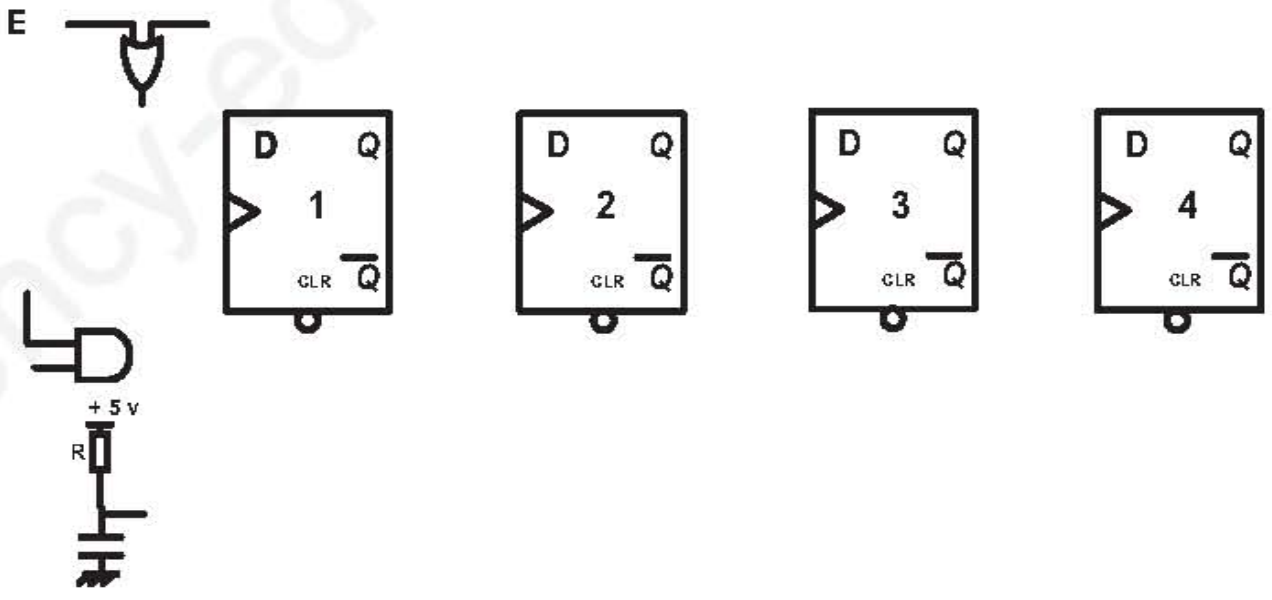
وثيقة الاجابة 3

الإسم : ..... اللقب : .....

ج18 : ربط المنفذات المتصدرة و الملتقطات بالمبرمج الصناعي :



ج23 : المخطط المنطقي للسجل :



3as.ency-education.com

الأسئلة

س1: أكمل جدول الوظيفة الشاملة $(A-0)$على وثيقة الإجابة 1.

س2 : أوجد متمن أشغولة دفع البسكويت الجاهز من وجهة نظر جزء التحكم.

س3 : أكمل جدول التنشيط و التخميل و المخارج على وثيقة الإجابة 1 .

س4 : للحفاظ على قطع البسكويت من التماس مع جسم آخر ما نوع ملتقط الجوار الذي تقترحه مع التعليل ؟

تجسيد وظيفة عد البسكويت يكون بواسطة التركيب شكل(4) ص5:

س5 : ما دور كل من الطابقين F_1 وF_2.

س6 : أكمل المخطط المنطقي للعداد على وثيقة الإجابة 1 مع تحديد نوع البوابة المناسبة ؟

س7 : أكمل رسم المعقب الكهربائي **للأشغولة 2** على وثيقة الإجابة 2 .

دارة التأجيل الشكل (5) ص5 :

س8 : ما نوع المؤجلة المستعملة ؟

أحسب قيمة المقاومة المتغيرة **P** من أجل $t = 3s$, ما هو الهدف من استعمال هذه المقاومة المتغيرة ؟

س9 : ما اسم المقحل T_3 و لماذا لم نضف مقاومة بين **A** و **B** ؟

المرحل الكهرومغناطيسي KA :إذا كانت قيمة مقاومة المرحل هي$r = 1,25\Omega$

ومقاومة المقحل$R_{DSon} = 0,25\Omega$

س10 : أحسب التيار الذي يعبر المرحل ثم اختر المقحل المناسب باستعمال الوثيقة التقنية ص7 ؟

مراقبة درجة حرارة الشكلاطة : يتم بواسطة ثلاث مقاومات حرارية حسب التركيب الشكل7 ص6.

س11: اوجد عبارة V_S بدلالة V_{S1} علما ان $R_{13}/R_{12} = 4$ (المضخم العملي يعتبر مثالي)

علما ان معامل التناسب بين درجة الحرارة و التوترV_{S1}يساوي $(20mV/C^o)$اوجد قيمة التوترV_{S1} عندالدرجة 15^oC ثم استنتج قيمة التوتر V_S.

س12: ما دور الدارة **ADC0804** و ما نوعها من حيث القطبية؟.احسب قيمة الخطوة للتوتر q_v ثم أوجد الكلمة الثنائية المناسبة ؟

س13 : ماسم التركيب T_r المكون من T_6 وT_7 .احسب التيار المار عبر وشيعة المرحل حيث $\beta_6=\beta_7=100$.

دارة التحكم في الكهرصمام EV_2الشكل8 ص6. للحصول على دقة اكبر للكيل استعملنا الدارة **PIC16F84A**

س14:ما دورالعناصر(الضاغطة **BP** - الدارة C_1- الدارة C_2) وما هواسم ودور كل من الدارتين **MOC3041 ,BTA06-400**:.

دارة التحكم في المنبه الصوتي الشكل6 ص5 :

س15 : ما هو دور كل من الطابقين F_3 و F_4 و الثنائيتين D_4 و D_5؟

س16 : أحسب الإستطاعة الأعظمية المقدمة من تغذية المضخم صنفB و الاستطاعة الأعظمية المقدمة للحمولة R_{CH} ثم استنتج المردود الأعظمي ؟

3as.ency-education.com

نرغب في دارة التحكم بالمبرمج الآلي الصناعي API للأشغولة 4 :

س17 : أكمل ربط دارة المتمن على وثيقة الإجابة2 ثم بين دور الطابق B_{13} ؟ أعد رسم متمن هذه الأشغولة.

س18 : أكمل على وثيقة الإجابة 3 ربط دارة الاستطاعة للمبرمج الآلي الصناعي لهذه الأشغولة

س19 : ما هي مزايا إستعمال المبرمج الآلي الصناعي؟

دارة التغذية : إحدى المحولات له المواصفات التالية

220V/24V , 50Hz , 60VA علما أن الهبوط في التوتر **2,4 V** و عدد لفات الثانوي **60** لفة

س20 : أحسب توتر الثانوي دون حمولة ثم استنتج عدد لفات الأولي , و أحسب شدة تيار الثانوي في الحالة الإسمية ؟

س21 : ما هو دور و اسم كل من العنصرين التقنيين **1** و **2** الممثلين في دارة التغذية ؟

المحرك خطوة /خطوة M_3 الشكل9 ص6 :

س22 : ما نوع المحرك ثم حدد اتجاه دورانه ؟

أحسب عدد الوضعيات عند التشغيل المتناظر و استنتج الخطوة الزاوية ؟

التحكم في تغذية المحرك يتم بواسطة سجل ازاحة **SN74LS194** :

س23 : أكمل رسم دارة السجل باستعمال قلابات **D** على وثيقة الإجابة3 موضحاً كيفية شحن السجل بالقيمة الابتدائية ؟

دراسة المحرك M_1:

س24 : استنتج نوع لإقران مع التعليل, سرعة التزامن , عدد أزواج الأقطاب ثم أحسب الإنزلاق في الحالة الإسمية ؟

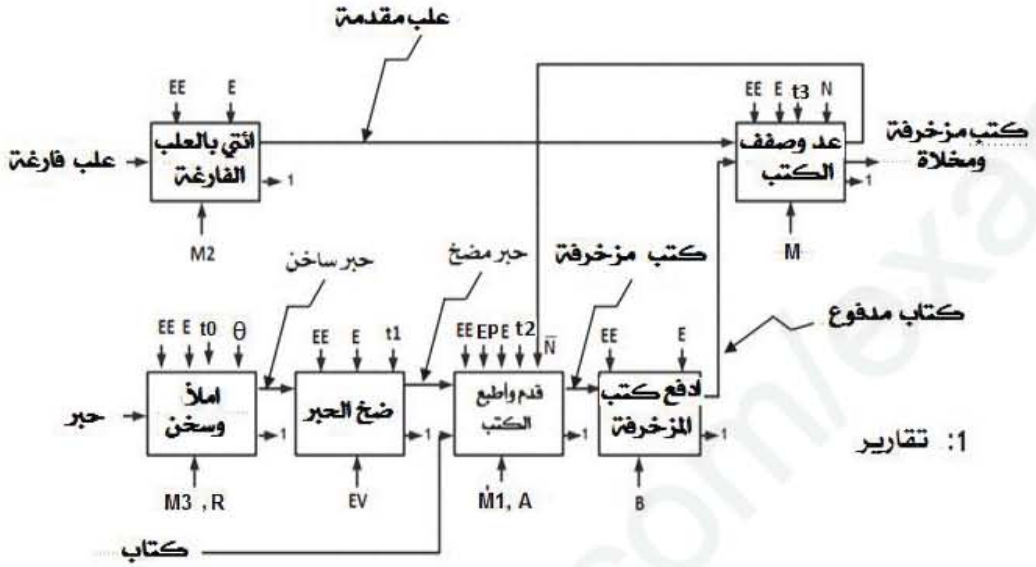
س25 : أحسب الاستطاعة الممتصة ومردود هذا المحرك في حالة التشغيل الإسمي ؟

بالتوفيق في شهادة البكالوريا

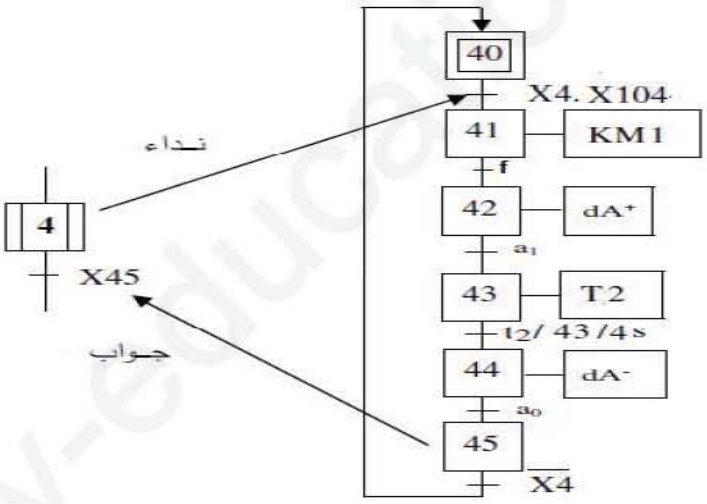
3as.ency-education.com

	عناصر الإجابة	كاملة	
		مجزأة	كاملة

1ج - مخطط النشاط A0:



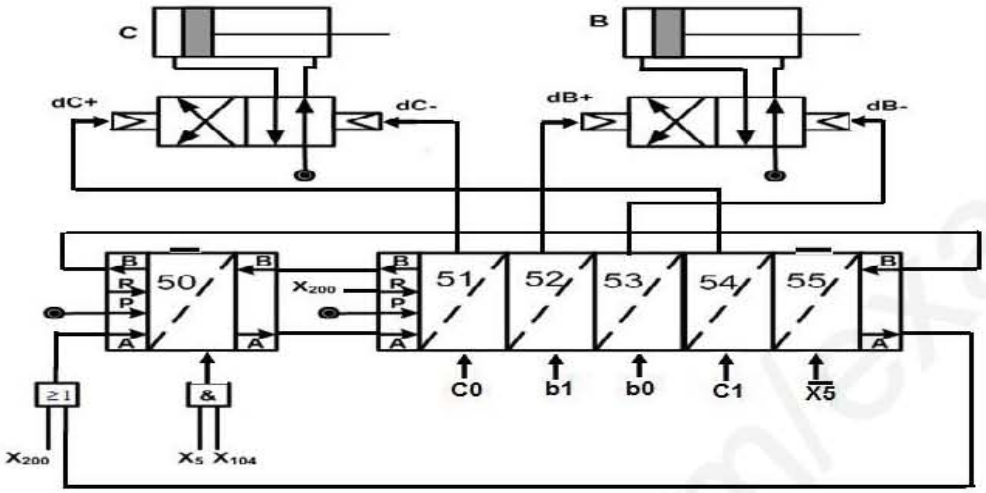
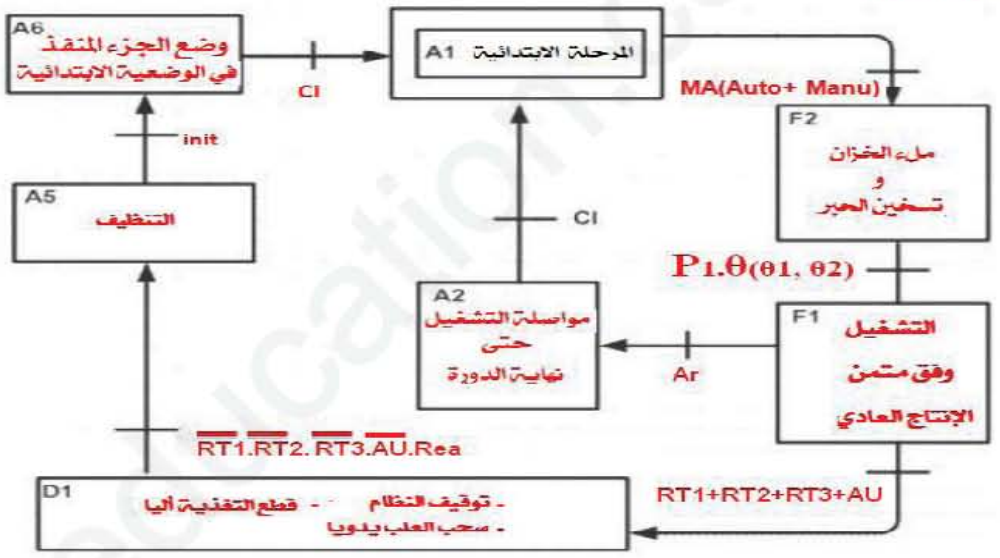
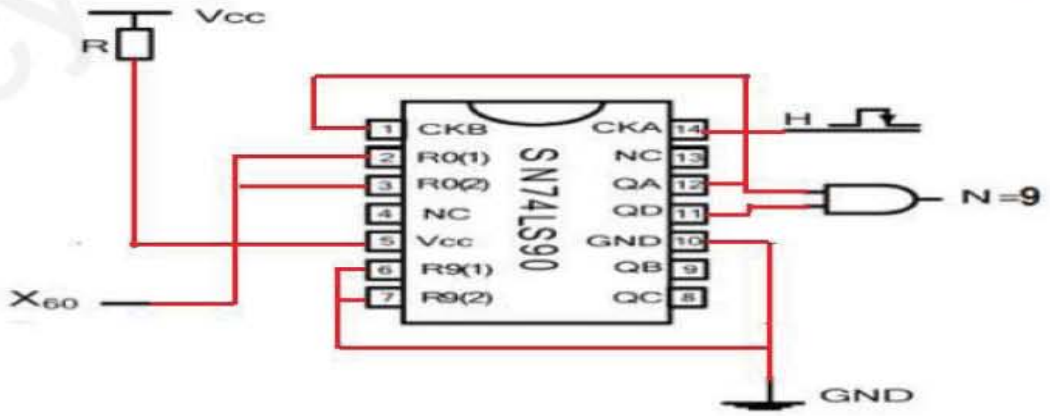
2ج متمن الأشغولة 4 (تقديم الكتب وزخرفتها) من وجهة نظر جزء التحكم:



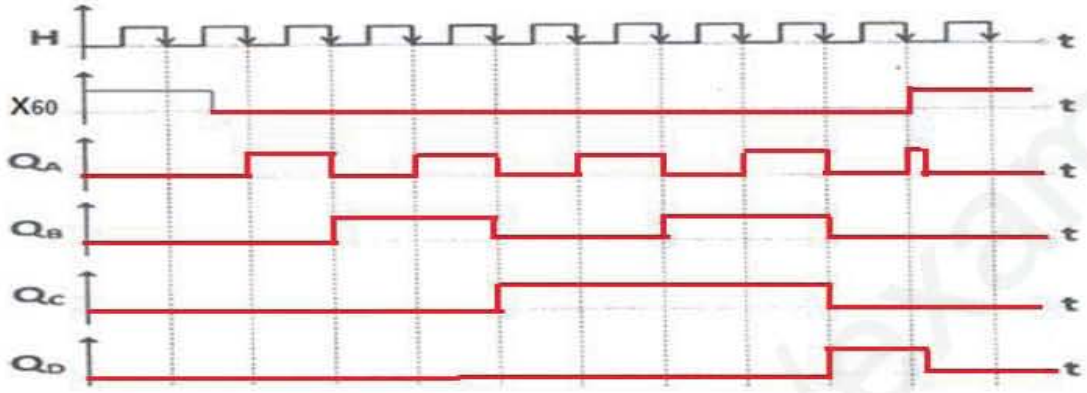
3ج - معادلات التنشيط و التخميل والأفعال لمراحل الأشغولة 5 (دفع الكتب المزخرفة) :

المرحلة	التنشيط	التخميل	الأفعال
X50	X55.$\overline{X5}$+X200	X51	/
X51	X50.X5.X104	X52+X200	dc^-
X52	X51.C0	X53+X200	dB^+
X53	X52.b1	X54+X200	dB^-
X54	X53.b0	X55+X200	dC^+
X55	X54.C1	X55+X200	/

3as.ency-education.com

	عناصر الإجابة	كاملة	
		مجزأة	كاملة
4ج	المعقب الهوائي الموافق للاشغولة 5 (دفع الكتب المزخرفة) 		
5ج	حلقة الجيما (gemma) 		
6ج	المخطط المنطقي للعداد (N=9): 		

3as.ency-education.com

	عناصر الإجابة	كاملة	مجزأة
7ج	- المخطط الزمني للعداد : 		
8ج	- حساب قيمة الدور T للإشارة VS : $t_H = R.C \ln\left(\frac{V_{OH}-V_{IL}}{V_{OH}-V_{IH}}\right) = 1.57 \times \ln\left(\frac{3.4-0.8}{3.4-1.6}\right) = 0.57s$ $t_L = R.C \ln\left(\frac{V_{OL}-V_{IH}}{V_{OL}-V_{IL}}\right) = 1.57 \times \ln\left(\frac{0.3-1.6}{0.3-0.8}\right) = 1.5s$ $T = T_H + T_L = 0.57 + 1.5 = 2s$ - حساب النسبة الدورية α : $\alpha = \frac{T_H}{T} = \frac{0.57}{2} = 28.5\%$		
9ج	- جدول تشغيل السجل:		

X 30	X31	S1	S0	SL	SR	a.....h	CK	Q_A Q_B Q_C Q_D Q_E Q_F Q_G Q_H
1	0	0	1	0	1	0	0	0 0 0 0 0 0 0 0
0	1	0	1	0	1	0	↑	1 0 0 0 0 0 0 0
0	1	0	1	0	1	0	↑	1 1 0 0 0 0 0 0
0	1	0	1	0	1	0	↑	1 1 1 0 0 0 0 0
0	1	0	1	0	1	0	↑	1 1 1 1 0 0 0 0
0	1	0	1	0	1	0	↑	1 1 1 1 1 0 0 0
0	1	0	1	0	1	0	↑	1 1 1 1 1 1 0 0
0	1	0	1	0	1	0	↑	1 1 1 1 1 1 1 0
0	1	0	1	0	1	0	↑	1 1 1 1 1 1 1 1
1	0	0	1	0	0	0	↑	0 0 0 0 0 0 0 0

- نوع السجل : سجل ازاحة يمين دخول تسلسل خروج تسلسل

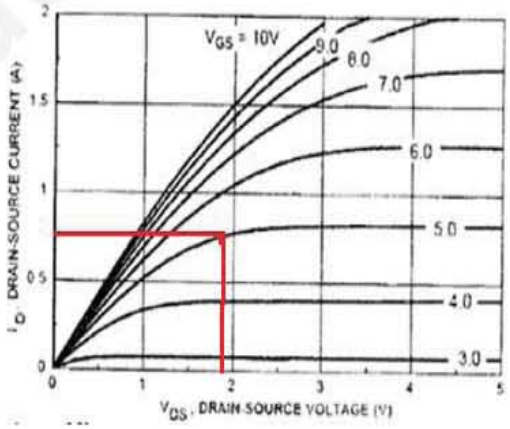
3as.ency-education.com

	عناصر الإجابة	كاملة	
		مجزأة	كاملة
10ج	- عدد النبضات التي يتلقها السجل للحصول على زمن التأجيل t1: هو 8 نبضات - التعليل :زمن التأجيل هو 16s ودور اشارة الساعة 2s ومنه n=t1/T=16/2=8		
11ج	وظيفة العناصر التالية AOP ، MOC3021 ، BTA800 : -AOP : مضخم عملي يعمل كمقارن تماثلي -MOC3021 : ترياك ضوئي دوره عزل دارة الاستطاعة عن دارة التحكم وإعطاء نبضات التحكم للترياك -BTA800 : ترياك دوره التحكم في مقاومة التسخين		
12ج	حساب التوتر V^+ و ماذا يمثل: $V^+ = \frac{V_{CC}*R_3}{R_2+R_3} = \frac{12*10}{10+14} = 5V$ ويمثل التوتر المرجعي		
13ج	قيمة المقاومة R_θ من أجل $\theta=130\ C°$ ثم $\theta=160C°$ ؟ $R_\theta = 9k\Omega$ ⟵ $\theta=130\ C°$ $R_\theta=4k\Omega$ ⟵ $\theta=160C°$		
14ج	جدول تشغيل الدارة		
15ج	حساب خطوة المستبدل q: $q_v=V_{réf}/2^n = 5.12/256=\mathbf{0.02V}$		
16ج	نوع المستبدل: مستبدل تماثلي رقمي أحادي القطبية		
17ج	حساب القيم الرقمية (N) المكافئة لكل من القيم التماثلية التالية : Ve = 2.56V Ve =0.02V $Ve = q_v.N$ ومنه $N=Ve/q_v=2.56/0.02=128$ وتمثل MSB $Ve = q_v.N$ ومنه $N=Ve/q_v=0.02/0.02=1$ وتمثل LSB		
18ج	كتابة محتوى السجلين TRISA و TRISB:		

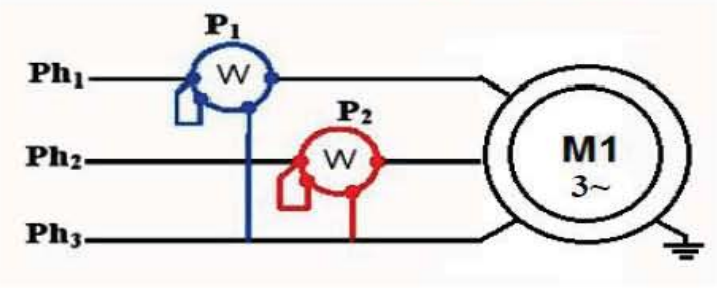
$\theta(C°)$	R_θ	$V^+(V)$	$V^-(V)$	Vs(V)	T	Moc3021	BTA800	RCh
130	$9K\Omega$	5	6,75	0	متوقف	ممرر	ممرر	1
160	$4K\Omega$	5	4,36	12	مشبع	متوقف	متوقف	0

السجل	المحتوى							
TRISA	1	1	1	1				
TRISB	0	0	0	0	0	0	0	0

3as.ency-education.com

	عناصر الإجابة	كاملة	
		مجزأة	كاملة
19ج	**تفسير التعليمات برنامج التهيئة:** BSF STATUS , 5 ; اختيار البنك 1 من الذاكرة RAM MOVLW 0xFF ; ضع القيمة FF في السجل W MOVLW TRISA ; حول القيمة FF من W إلى TRISA MOVWF 0x00 ; ضع القيمة 00 في السجل W MOVWF TRISB ; حول القيمة 00 من W إلى TRISB BCF STATUS , 5 ; اختيار البنك 0 من الذاكرة RAM CLRF PORTA ; امسح سجل PORTA CLRF PORTB ; امسح سجل PORTB		
20ج	**نوع المحرك :** محرك خطوة –خطوة ذو مغناطيس دائم أحادي القطبية **نمط التبديل:** تبديل غير متناظر		
21ج	**وظيفة الطابق F4 :** تضخيم الاستطاعة (تضخيم التيار) **نوع المقحل:** مقحل MOSFET بقناة N		
22ج	**حساب مقاومة الوشيعة R_B:** من خاصية المقحل نجد $I_D=0.75A$ لدينا $V_{CC}-R_B.I_D-V_{DS}=0$ ومنه $R_B=V_{CC}-V_{DS}/I_D$ $R_B=12-1.8/0.75$ ومنه $R_B=13.6\Omega$  		
23ج	**الاقران المناسب للمحرك:** نجمي لأن التوتر المركب لشبكة التغذية يساوي التوتر الأعلى للمحرك		

3as.ency-education.com

	عناصر الإجابة	كاملة	مجزأة
24ج	تجربة لقياس الاستطاعة بطريقة الواطمترين 		
25ج	حساب : ـ عدد الأقطاب ، ـ الانزلاق ، ـ العزم المفيد . ـ عدد الأقطاب : ns=60f/p ومنه p=60f/ns ومنه p=60.50/750=4 إذن عدد الأقطاب هو :8 ـ الانزلاق : g=ns-nr/ns=750-720/750=0.04 ـ العزم المفيد: TU=PU/Ωr=PU/2Π.nr=750.60/2.3,14.720=9.95N.m		
26ج	(مراجع) مكونات خط تغذية المحرك: Moteur: Puissance (KW) / In(A) — Fusible aM: Calibre (A) — Contacteur: Référence — Relais: Référence — Sectionneur: Référence 0.37 / 1.03 / 2 / LC1-D093*A65 / LR1-D09306A65 / LS1-D2531 0.55 / 1.6 / 2ou 4 / LC1-D093*A65 / LR1-D09307A65 / LS1-D2531 0.75 / 2 / 2ou 4 / LC1-D093*A65 / LR1-D09307A65 / LS1-D2531 1.1 / 2.6 / 4ou 6 / LC1-D093*A65 / LR1-D09308A65 / LS1-D2531		
27ج	ماذا تمثل P10 و P1cc : P10 :الضياع في الحديد (الضياع المغناطيسي) P1cc :الضياع بمفعول جول(الضياع في النحاس) نسبة التحويل في الفراغ: m0=U20/U1=12.6/220=0.057		
28ج	المقاومة المرجعة للثانوي Rs: $R_S=P_{1CC}/I^2_{2CC}=2,1/12,25=0.171\Omega$ $\Delta U_2= R_S. I_{2n}=0,171.3,5=0.6V$ او $\Delta U_2= U20- U1=12,6-12=0.6V$ حساب مردود المحول:		
29ج	$\eta= p_2 / p_1=p_2 / p_2+p_{10}+p_{1cc}$ $P_2=u_2 I_2 \cos\varphi_2=12.3,5=42W$ $\eta=42 / 42+1,8+2,1=0,915 =91.5\%$		

3as.ency-education.com

الإجابة النموذجة للموضوع 2

رقم الجواب	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة كاملة
ج1:	جدول الوظيفة الشاملة $(A-0)$ على وثيقة الإجابة 1		
ج2:	متمن أشغولة دفع البسكوتات الجاهزة من وجهة نظر جزء التحكم :		
ج3 :	جدول التنشيط و التخميل و المخارج على وثيقة الإجابة 1 .		
ج4 :	نوع ملتقط الجوار: ملتقط سيعي . التعليل : لان البسكوت من العوازل (غير معدني)		
	تجسيد وظيفة عد البسكوتات		
ج5 :	دور كل من الطابقين : **F1 :** خلية كشف عن قطع البسكوت **F2 :** دارة ضد الارتداد لنزع الارتدادات الناتجة عن فتح وغلق الملمس k		
ج6 :	المخطط المنطقي للعداد على وثيقة الإجابة 1 نوع البوابة المناسبة : $(24)_{10} = (11000)_2$ ومنه الشرط هو $Q_D Q_E$ أي بوابة "و" بمدخلين		
ج7 :	المعقب الكهربائي **للأشغولة 2** على وثيقة الإجابة 2		
	دارة التأجيل :		
ج8 :	**نوع المؤجلة :** مؤجلة تماثلية بالخلية RC . **دور المقاومة P :** ضبط أو التحكم في زمن التأجيل **حساب قيمة المقاومة المتغيرة P :** t $P = \frac{t}{C.ln\left(\frac{V_{CC}}{V_{CC}-V_Z}\right)} - R_1 = \frac{3}{100.10^{-6}.ln\left(\frac{12}{12-6,1}\right)} - 10.10^3$, $P = 32,26\ 10^3 \Omega$		
ج9 :	**اسم المقحل T_3 :** مقحل MOSFET بقناة N عدم اضافة مقاومة بين **A** و **B** : لأن المقحل له مقاومة دخول كبيرة جدا.		
	المرحل الكهرومغناطيسي KA :		
ج10 :	**حساب التيار الذي يعبر المرحل :** $\mathbf{I_{DS} = \frac{Vcc}{R_{DSon}+r} = \frac{12}{0,25+1,25} = 8A}$ حساب التوتر الأعظمي : $V_{DS} = 12V$ إذن المقحل المناسب هو: $IRF\ 532$		
	مراقبة درجة حرارة الشكلاطة :		
ج11 :	عبارة V_S بدلالة V_{S1} : $V_S = \frac{R_{12}+R_{13}}{R_{12}} V_{S1} = \left(1+\frac{R_{13}}{R_{12}}\right) V_{S1}$ ومنه $V_{S1} = \frac{R_{12}}{R_{12}+R_{13}} V_S$ قيمة التوتر V_{S1} عندالدرجة **15°C** : $\left.\begin{matrix} 20\ m & \rightarrow 1C^\circ \\ X(V_{S1}) & \rightarrow 15C^\circ \end{matrix}\right\} \Leftrightarrow V_{S1} = \frac{20\ mV \times 15}{1} = 0,3\ V$ استنتج قيمة التوتر V_S : $V_S = 5\ V_{S1} = 1,5\ V$ حيث $V_{IN} = V_S$		
ج12 :	دور الدارة **ADC0804** و نوعه : مستبدل تماثلي رقمي أحادي القطبية		

3as.ency-education.com

حساب قيمة الخطوة للتوتر $\mathbf{q_v}$: $q_V = \frac{V_{ref}}{2^n} = \frac{5}{256} = 0{,}02V$

الكلمة الثنائية : $N = K.V_{IN}$ حيث $K = \frac{1}{q_V}$ و منه $N = \frac{V_{IN}}{q_V} = 75$ و منه $(75)_{10} = (01001011)_2$

ملاحظة : يمكن استعمال التقريبات المتتالية

ج13 : اسم التركيب **Tr** المكون من **T6** و**T7** : دارلنطون

حساب التيار المار عبر وشيعة المرحل : $\beta = \beta_1.\beta_2 = 100^2$; $I_C = \beta.I_B$

$I_C = 100^2.0{,}01.10^{-3} = 0{,}1\ A$

دارة التحكم في الكهرصمام EV2 :

ج14 : دورالعناصر: الضاغطة **BP** : الإرجاع الي الصفر

الدارة **C1** : مضخم جامع و دوره تحويل التيار الى توتر

الدارة **C2** : مضخم عاكس و دوره عكس التوتر

MOC3041 : ترياك ضوئي , الدور : عزل دارة التحكم عن دارة الإستطاعة و قدح الترياك

BTA06-400 : ترياك الدور : التحكم في الكهروصمام

دارة التحكم في المنبه :

ج15 : دور كل من الطابقين : **F3** : تضخيم التوتر (مضخم غير عاكس)

F4 : تضخيم التيار (مضخم دفع –جذب صنف B)

و الثنائيتين $\mathbf{D_4}$ و $\mathbf{D_5}$: نزع التشوهات الناتجة عن توتري عتبتي المقحلين

ج16 : حساب الإستطاعة الأعظمية المقدمة من تغذية المضخم صنفB :

حساب الإستطاعة الأعظمية المقدمة للحمولة $\mathbf{R_{CH}}$:

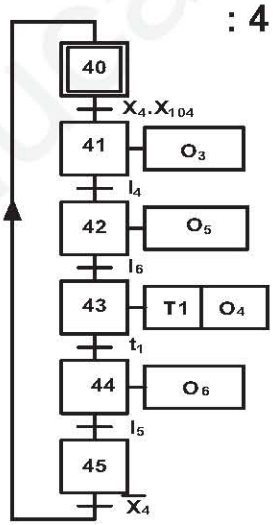
استنتاج المردود الأعظمي : $\eta_{max} = \frac{\pi}{4} = 0{,}785 = 78{,}5\%$

دارة التحكم بالمبرمج الآلي الصناعي API للأشغولة 4 :

ج17 : ربط دارة المتمن على وثيقة الإجابة2

الطابق **B13** : يمثل مؤجلة

إعادة رسم متمن الأشغولة :



ج18 : ربط دارة الإستطاعة للمبرمج الآلي الصناعي للأشغولة 4 وثيقة الإجابة 3

ج19 : مزايا إستعمال المبرمج الآلي الصناعي :

- يتحمل الظروف الصناعية الصعبة (حرارة , غبار.....)
- إمكانية تغيير أداء النظام دون تغيير التوصيلات و في زمن قصير.
- برمجة بسيطة و لا تتطلب مختص (غالبا برمجة بيانية).
- مخارجه إستطاعية (توفر إستطاعة كافية لتشغيل المنفذات المتصدرة).

ency-education.com

3as.ency-education.com

دارة التغذية :

ج20 : حساب توتر الثانوي دون حمولة : $U_{20} = U_2 + \Delta U_2 = 24 + 2{,}4 = 26{,}4\ V$

حساب عدد لفات الأولي : $m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$ و منه $N_1 = \frac{U_1 . N_2}{U_{20}} = \frac{220\ .\ 60}{26{,}4} = 500$ (500 لفة)

حساب شدة تيار الثانوي في الحالة الإسمية : $S = U_{2N} . I_{2N}$ و منه $I_{2N} = \frac{S}{U_{2N}} = \frac{60}{24} = 2{,}5\ A$

ج21 : دور و اسم العنصرين التقنيين :

العنصر **1** هو: ثلاث مكثفات مقرونة مثلثيا , و دوره: تحسين عامل الإستطاعة

العنصر **2** هو : مكبح بغياب التيار , و دوره : كبح المحرك

المحرك خطوة /خطوة M_3 :

ج22 : نوع المحرك :محرك خطوة خطوة ذو مقاومة مغناطيسية متغيرة

اتجاه دوران : نفس إتجاه عقارب الساعة

عدد الوضعيات عند التشغيل المتناظر: $N_{p/t} = m.d = 4\ .6 = 24$

استنتاج الخطوة الزاوية : $\alpha_{p/t} = \frac{360}{24} = 15^\circ$

التحكم في تغذية المحرك يتم بواسطة سجل ازاحة **SN74LS194** :

ج23 : رسم دارة السجل باستعمال قلابات **D** على وثيقة الإجابة3 :

يتم شحن السجل بالقيمة الإبتدائية : بواسطة المدخل تسلسلي يمين "E " و يحتاج 4 نبضات لشحن الكلمة : (1000)

دراسة المحرك M_1:

ج24 : نوع لإقران : نجمي , التعليل : لان كل لفة تتحمل 220V

سرعة التزامن : $n_S = \frac{60 . f}{P}$

P	1	2	3	4
n_S tr/min	3000	1500	1000	750

من الجدول نستنتج :

سرعة التزامن : $n_S = 750\ tr/min$

عدد أزواج الأقطاب : $p = 4$

حساب الإنزلاق في الحالة الإسمية : $g = \frac{n_S - n}{n_S} = \frac{750-720}{750} = 0{,}04$

ج25 : حساب الإستطاعة الممتصة : $P_a = \sqrt{3} . U . I . \cos\varphi = \sqrt{3} . 380 . 0{,}6\ . 0{,}75 = 296{,}18 W$

حساب مردود المحرك في حالة التشغيل الإسمي : $\eta = \frac{P_U}{P_a} = \frac{250}{296{,}18} = 0{,}84 = 84\ \%$

ency-education.com

وثيقة الاجابة 1

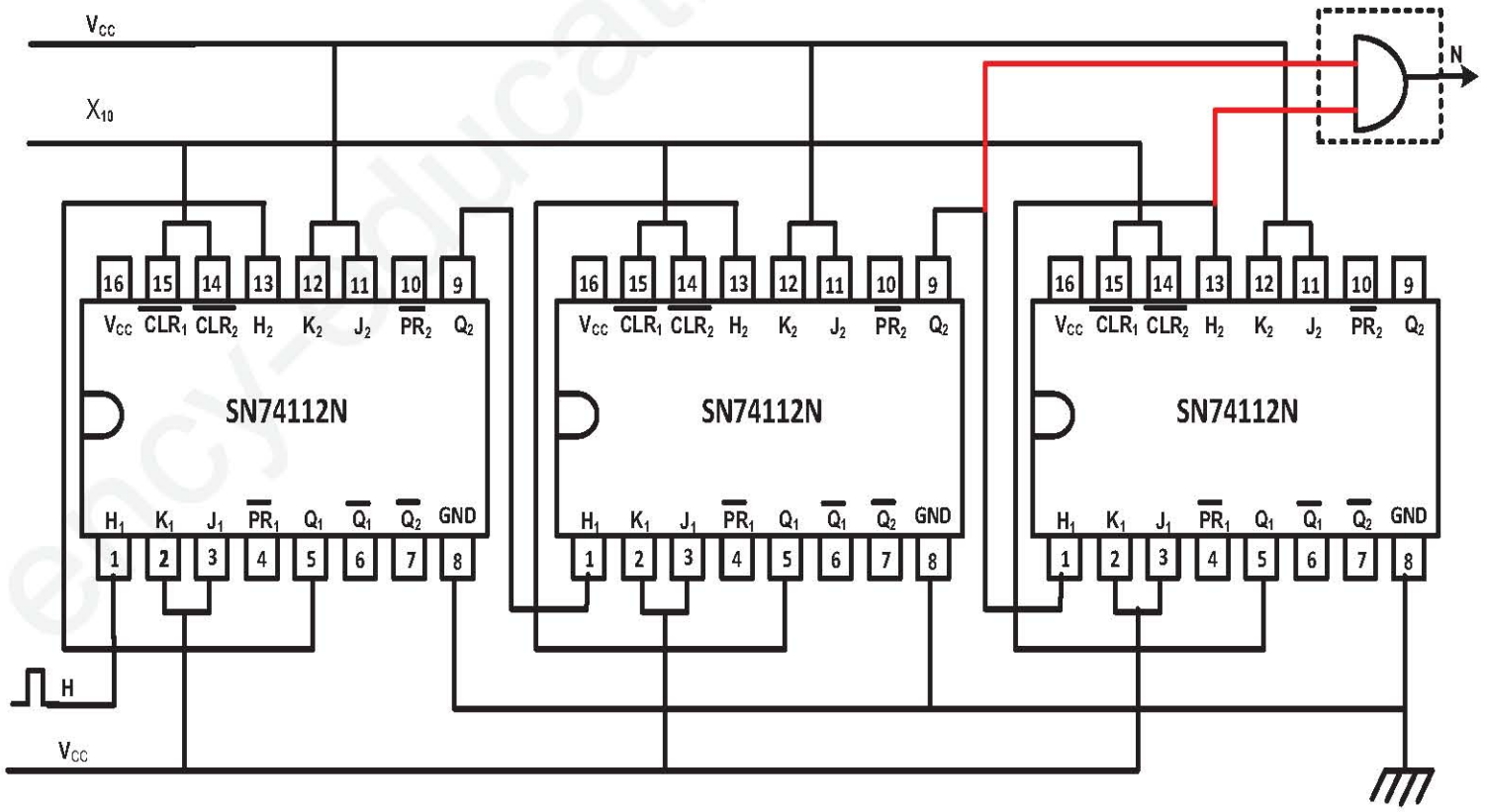
ج1: جدول الوظيفة الشاملة $(A-0)$:

معطيات الدخول	معطيات الخروج	معطيات المراقبة	الدعامة	القيمة المضافة
البسكوت الشكلاطة علب فارغة	علب مملوءة تقارير	E_E, E_P: طاقة كهربائية و هوائية. E: تعليمات الاستغلال. t: زمن التأجيل. R: درجة الحرارة.	نظام آلي عاملان	ضخ الشكلاطة على واجهة البسكوت و تعليبها

ج3 : جدول التنشيط و التخميل :

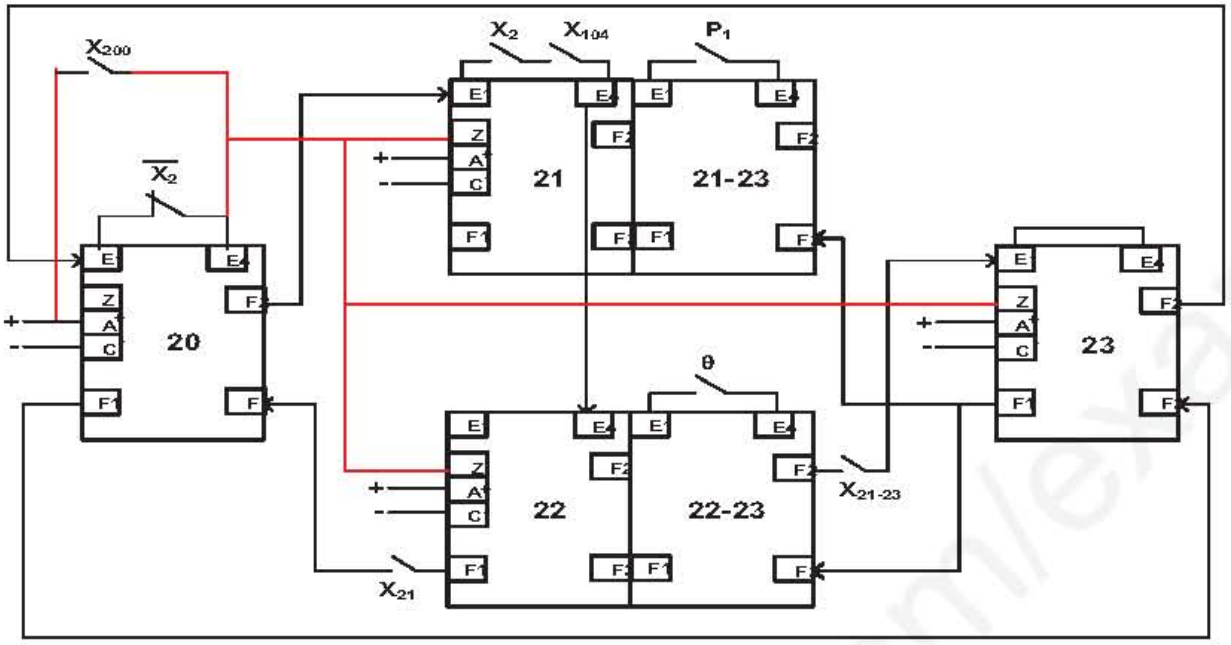
المرحلة	التنشيط	التخميل	الأفعال
X20			
X21			
X22			
X21-23			
X22-23			
X23			

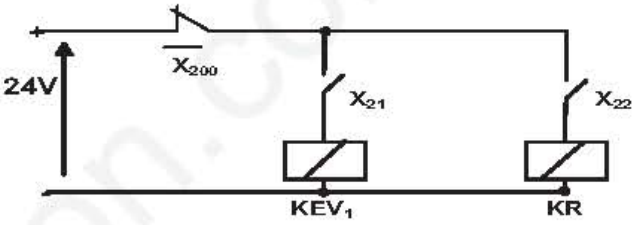
ج6 : المخطط المنطقي للعداد



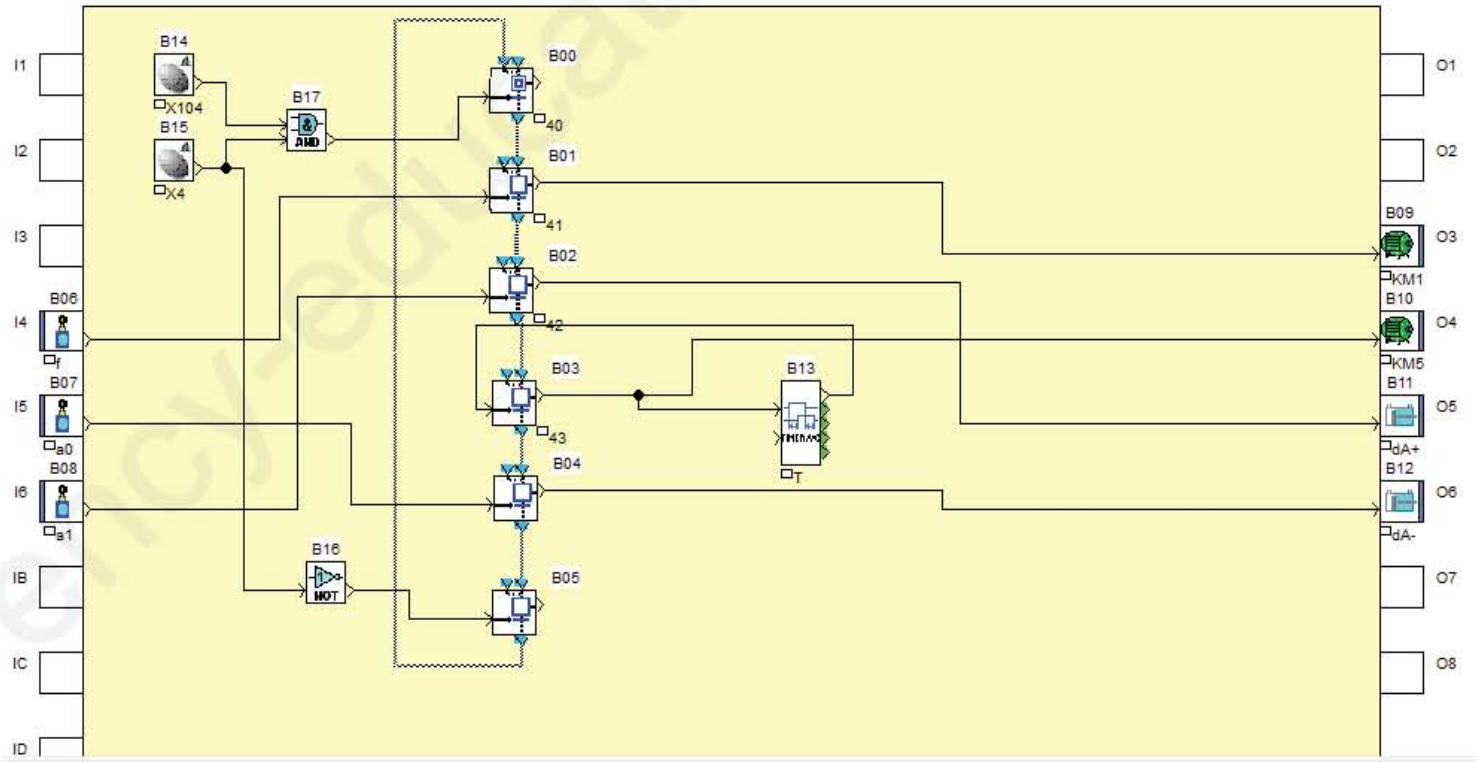
3as.ency-education.com

ج7 : المعقب الكهربائي للأشغولة 2 :





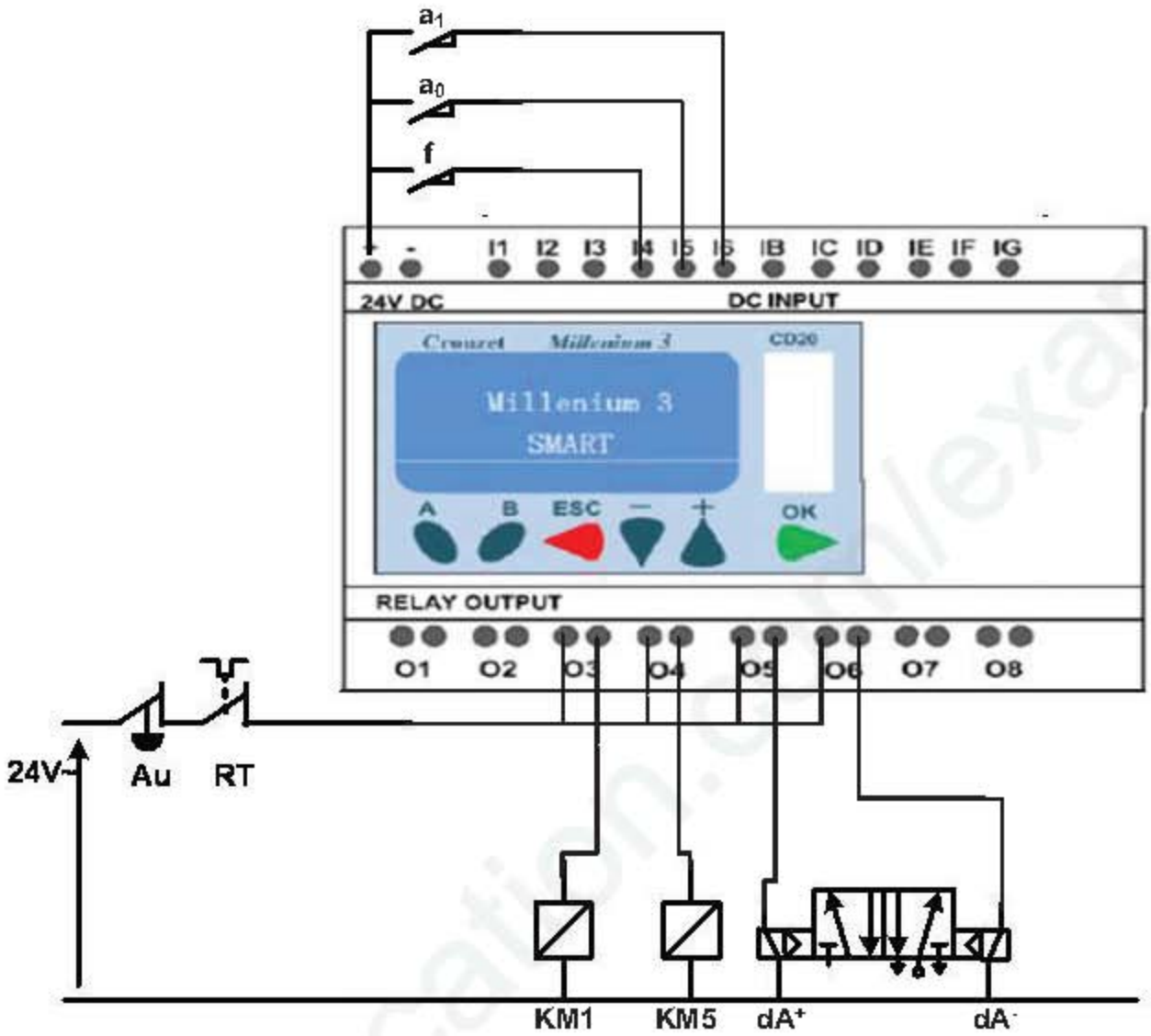
ج17: دارة المتمن للأشغولة 4



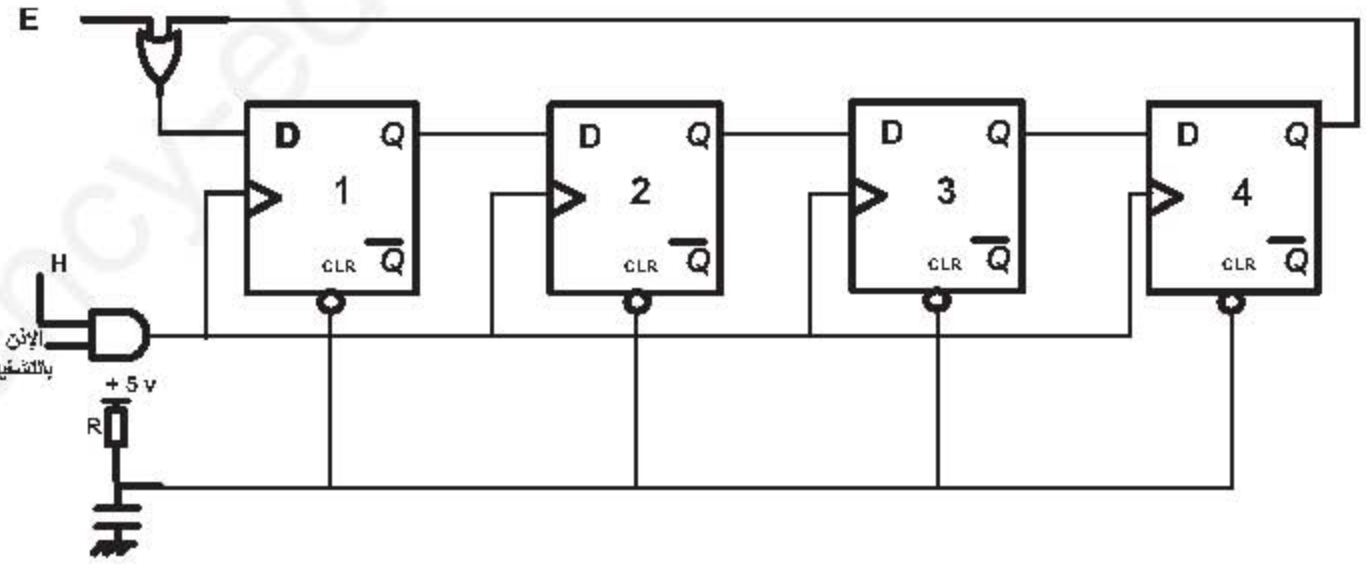
3as.ency-education.com

وثيقة الاجابة 3

ج18 : ربط المنفذات المتصدرة و الملتقطات بالمبرمج الصناعي :



ج23 : المخطط المنطقي للسجل :



3as.ency-education.com