

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

ثانويات ولاية معسكر

امتحان بكالوريا التجريبي التعليم الثانوي

دورة ماي 2026

الشعبة: تقني رياضي

المدة: 04 سا و 30 د

اختبار في مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتين:
الموضوع الأول: نظام ألي لتعبئة علب مسحوق الحليب

يحتوي هذا الموضوع على: 10 صفحات.

- العرض من الصفحة من 1 إلى 6 الصفحة.
- العمل المطلوب: الصفحة 7.
- وثائق الإجابة من الصفحة 8 إلى الصفحة 10.

دفتر الشروط:

- هدف التآلية: يهدف النظام إلى تعبئة علب مسحوق الحليب وتجميعها في صناديق.
- المادة الأولية: مسحوق الحليب، صناديق فارغة، شريط لاصق.
- المادة المصنعة: صناديق معبئة بعلب مسحوق الحليب.

1- وصف التشغيل:

. تبدأ العملية بقدوم علب مسحوق الحليب على مستوى البساط 1، تجمع عدة علب لتقوم الرافعة B بتعبئتها في صناديق فارغة قادمة عن طريق البساط 3.
بعد ذلك تقوم الرافعة C بدفعها نحو مركز الطي والاصق على مستوى البساط 4 حيث يتم لصقها وعد 12 صندوق لوضعها في حزمة (خارج الدراسة) وبعدها عملية الاخلاء وتنتهي العملية.

2- توضيح حول أشغولة اللصق والاخلاء: يقوم المحرك M_3 بتقديم صندوق مسحوق الحليب من أجل غلقه حيث تقوم الرافعتين E و F بطي دفتي الصندوق (الجهة اليمنى واليسرى) في آن واحد ثم تعودان الى وضعيهما الأصلية، ثم يواصل المحرك M_3 تقديم الصناديق من أجل لصقها لتقوم الرافعة G بقطع الشريط اللاصق بمجرد الكشف عن نهاية الصندوق بواسطة الملتقط m2 وتنتهي العملية.

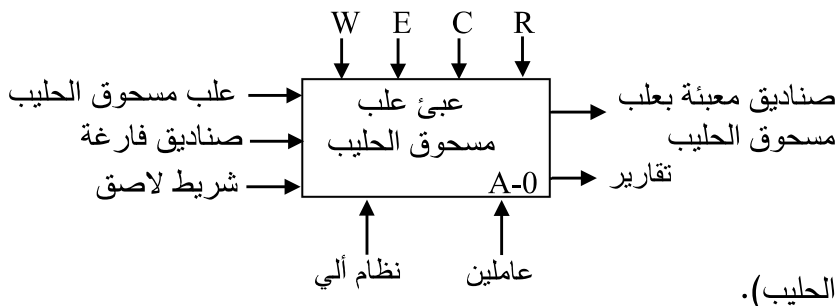
3- الاستغلال: يستوجب تشغيل النظام إلى عاملين لضمان سير العملية بفعالية:

. الأول مختص في عمليات القيادة والمراقبة والصيانة الدورية.

. الثاني بدون اختصاص مكلف بوضع الصناديق الفارغة وإخلاء العلب غير المختومة.

4- الأمن: حسب الاتفاقيات الدولية المعمول بها.

5- التحليل الوظيفي:



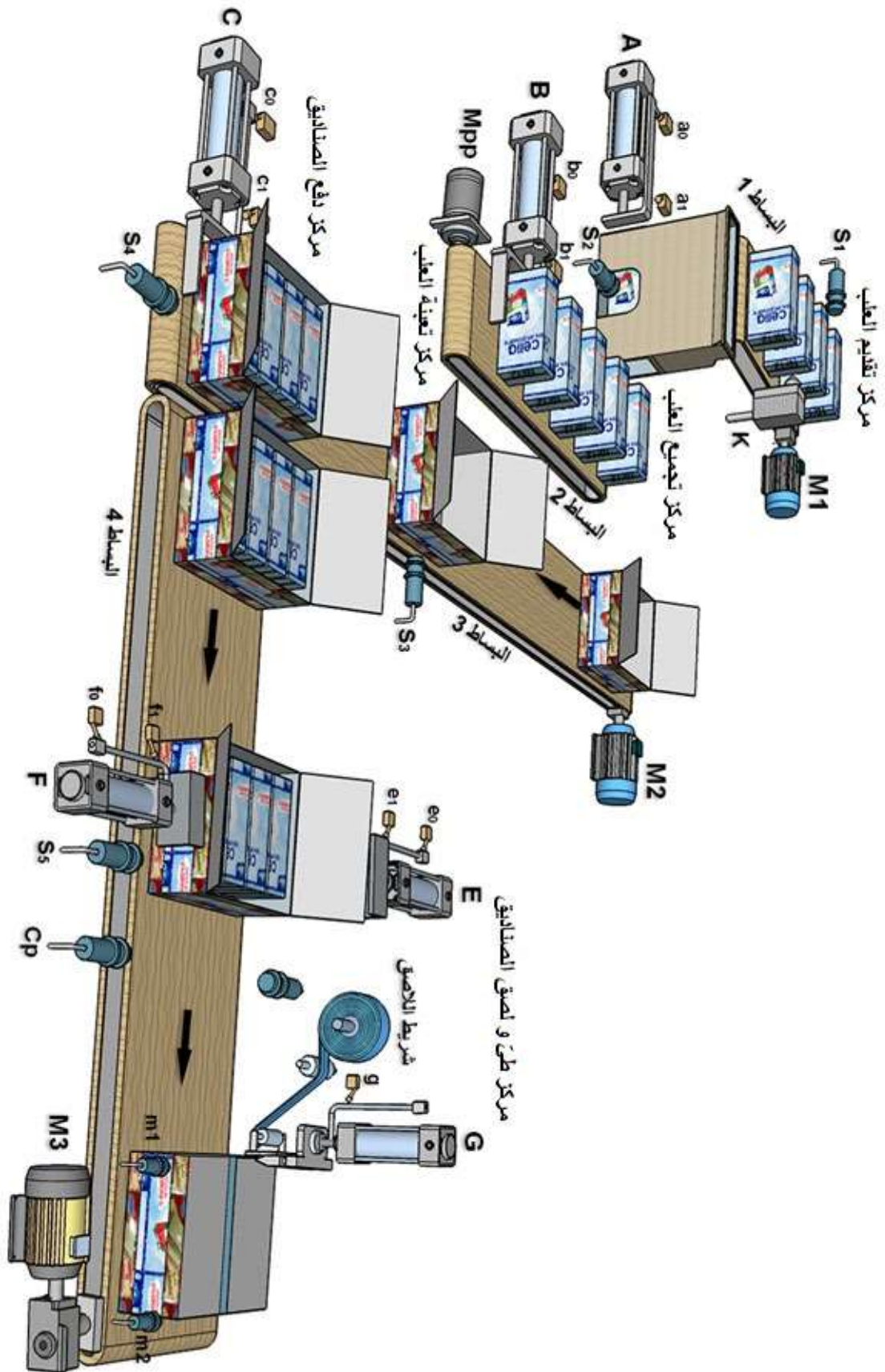
• الوظيفة الشاملة: مخطط النشاط A-0:

W : طاقة كهربائية و هوائية.

E : تعليمات الاستغلال.

C : الإعدادات.

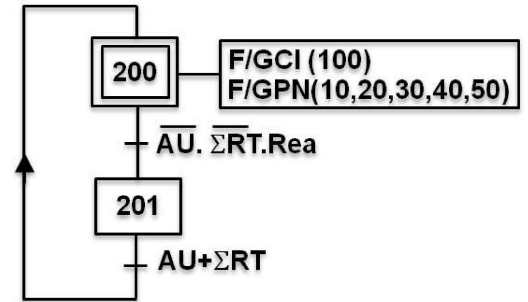
R : الضبط (N: عدد صناديق علب مسحوق الحليب).



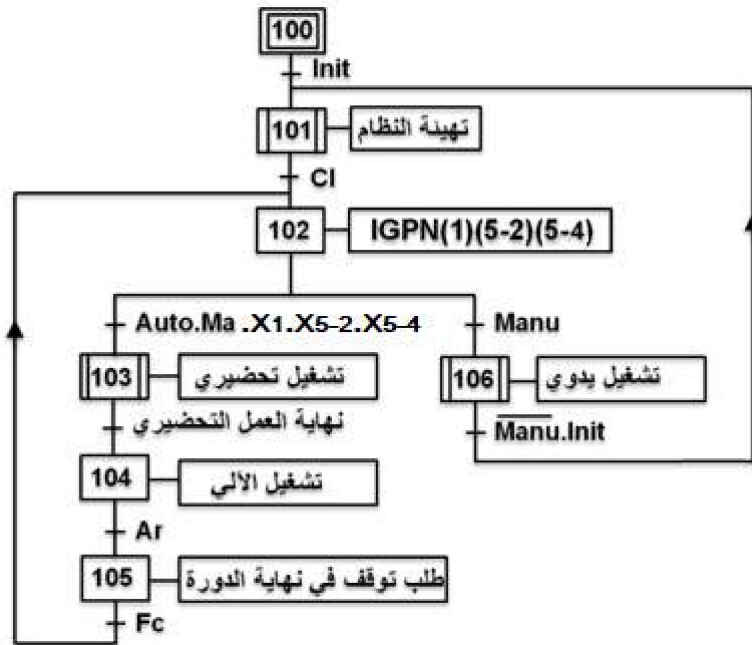
الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
تقديم علب مسحوق الحليب	M_1 : محرك لا تزامني 3 ~	KM1: ملامس كهرومغناطيسي ~24V	S ₁ : ملتقط حضور علب مسحوق الحليب في مركز التقديم. K: ملتقط الكشف عن العلب غير مختومة الصلاحية.
تجميع علب مسحوق الحليب	A : رافعة ثنائية المفعول. Mpp : محرك خطوة خطوة	dA^+ و dA^- : موزع 2/4 كهروهوائي ثنائي الاستقرار ~24V. دائرة مندمجة SN74198 .	a ₀ , a ₁ : ملتقطي الكشف عن وضعية ساق الرافعة A. S ₂ : ملتقط حضور علب مسحوق الحليب في مركز التجميع. N _{p/t} : عدد الخطوات.
تقديم وتعبئة علب مسحوق الحليب	M_2 : محرك لا تزامني 3 ~ B: رافعة ثنائية المفعول.	KM2: ملامس كهرومغناطيسي ~24V. dB^+ و dB^- : موزع 2/4 كهروهوائي ثنائي الاستقرار ~24V.	b ₀ , b ₁ : ملتقطي الكشف عن وضعية ساق الرافعة B. S ₃ : ملتقط حضور صندوق فارغ في مركز التعبئة. Cp1: ملتقط خلية كهروضوئية. N ₁ : عدد علب مسحوق الحليب.
دفع الصناديق	C: رافعة ثنائية المفعول.	dC^+ و dC^- : موزع 2/4 كهروهوائي ثنائي الاستقرار ~24V.	c ₀ , c ₁ : ملتقطي الكشف عن وضعية ساق الرافعة C. S ₄ : ملتقط حضور صندوق في مركز الدفع.
طيّ و لصق الصناديق	M_3 : محرك لا تزامني 3 ~ اتجاه واحد للدوران. E : رافعة ثنائية المفعول. F : رافعة ثنائية المفعول. G : رافعة احادية المفعول.	KM3: ملامس كهرومغناطيسي ~24V. dE^+ و dE^- : موزع 2/4 كهروهوائي ثنائي الاستقرار ~24V. dF^+ و dF^- : موزع 2/4 كهروهوائي ثنائي الاستقرار ~24V. dG: موزع 2/3 كهروهوائي احادي الاستقرار ~24V.	S ₅ : ملتقط حضور صندوق في مركز اللصق. e ₀ , e ₁ : ملتقطي الكشف عن وضعية ساق الرافعة E. f ₀ , f ₁ : ملتقطي الكشف عن وضعية ساق الرافعة F. Cp2: ملتقط خلية كهروضوئية. N ₂ : عدد صناديق مسحوق الحليب. m ₁ , m ₂ : ملتقطي وضعية الصندوق g : ملتقط الكشف عن وضعية ساق الرافعة G.
القيادة و التهئية والامن	- Auto /Manu : مبدل تشغيل آلي/ تشغيل يدوي. - Ma : زر بداية التشغيل. ، - Ar : زر الإيقاف. - Init : زر التهئية. ، - Réa : زر إعادة التسليح. - AU : زر التوقف الإستعجالي. - ΣRT : تماسات المرحلات الحرارية لحماية المحركات.		

• شبكة التغذية: 3x380V+N ، 50Hz

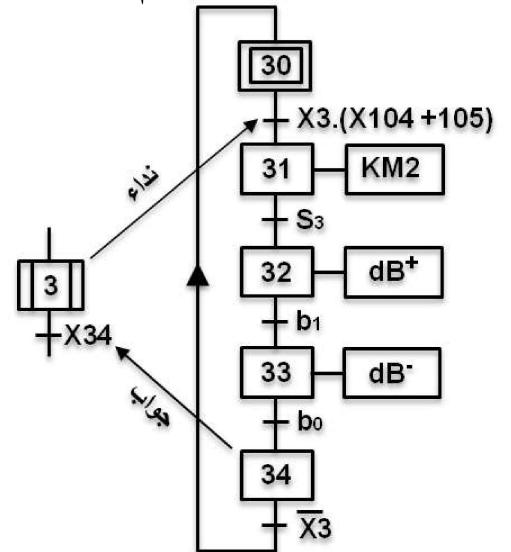
• متمن الأمن GS



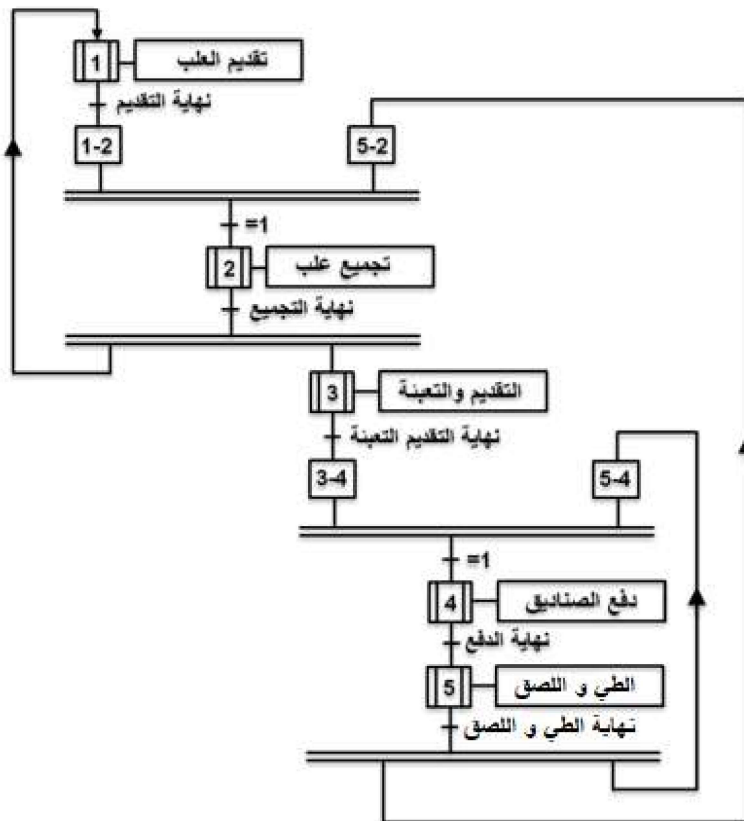
• متمن القيادة والتهيئة GCI



• متمن الاشغولة 3 "التقديم والتعبئة"

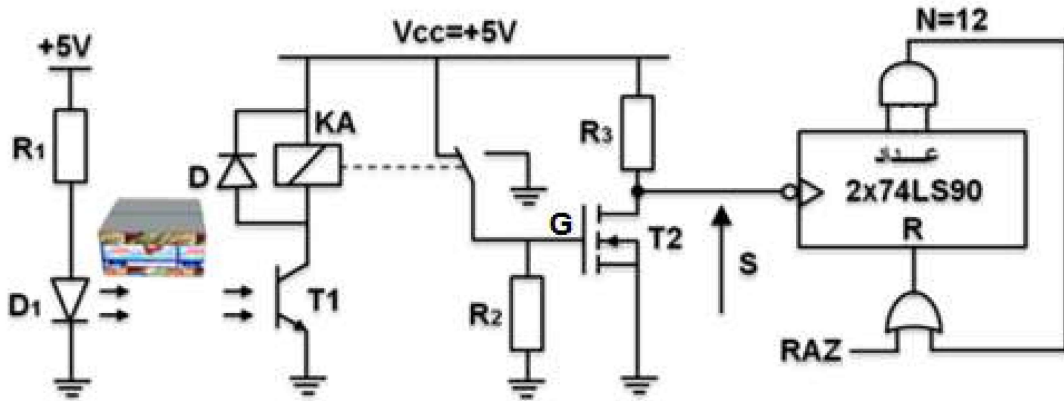


• متمن تنسيق الأشغولات (الإنتاج العادي) GPN

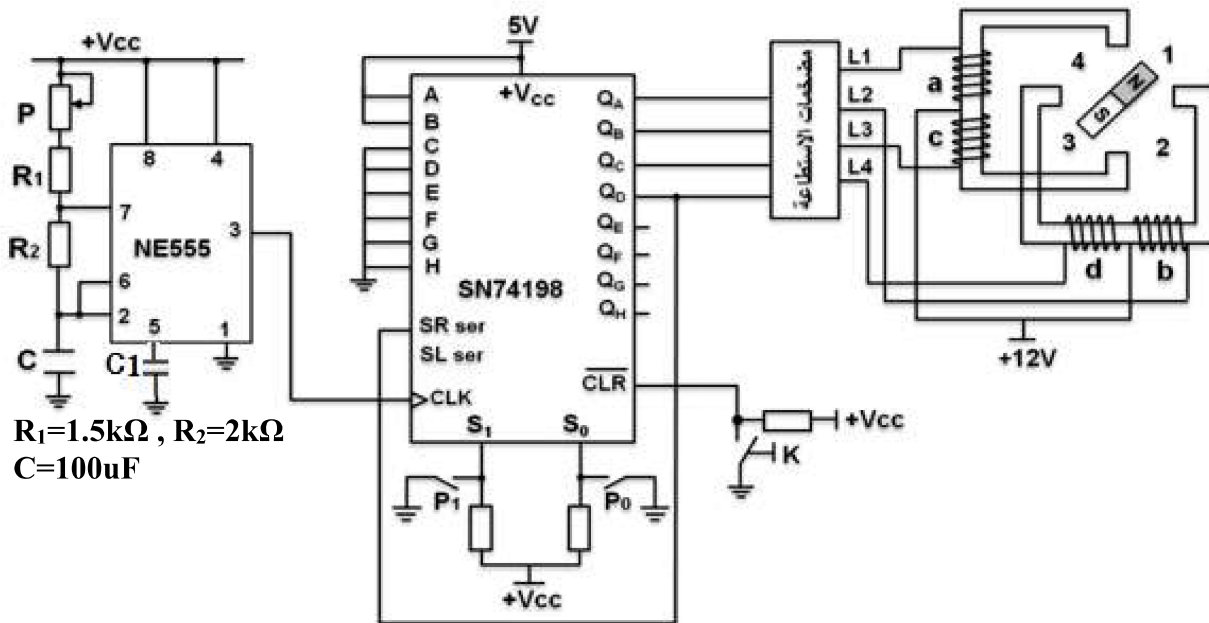


9- الانجازات التكنولوجية:

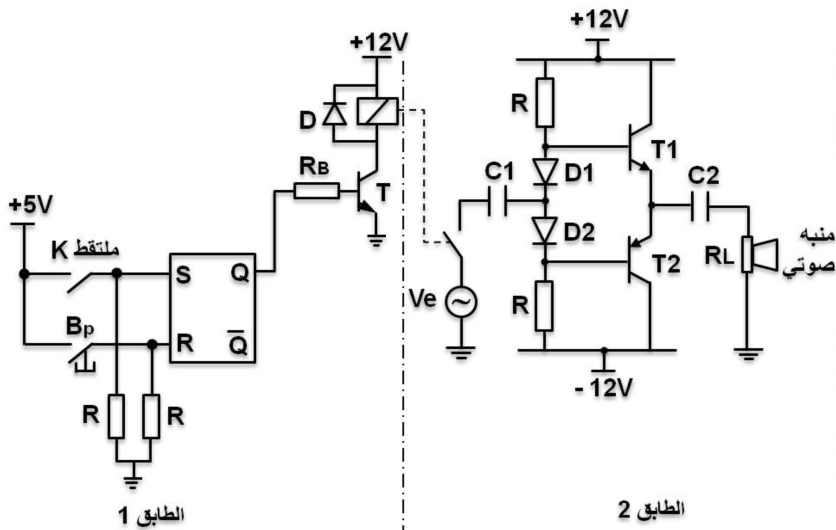
• دائرة الكشف وعد صناديق مسحوق الحليب (الشكل 01):



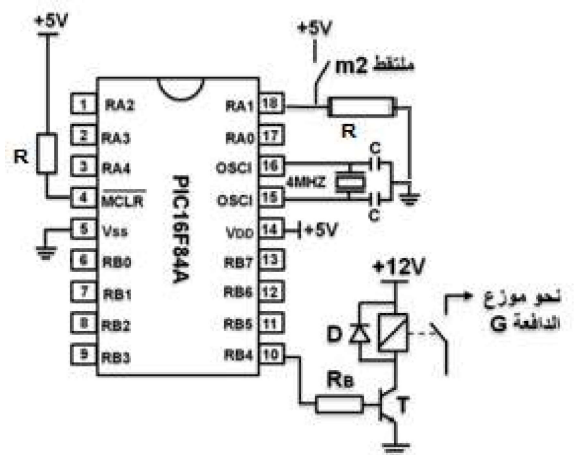
• دائرة التحكم في المحرك خطوة خطوة (الشكل 02):



• دائرة كشف العلب غير مختومة الصلاحية (الشكل 03):



• دائرة قطع الشريط اللاصق (الشكل 04):



Reset/Count Truth Table

Reset Inputs				Output			
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			

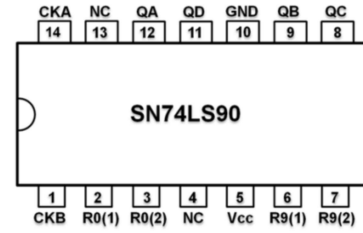
H = HIGH Level

L = LOW Level

X = Don't Care

Note 1: Output Q_A is connected to input B for BCD count.**Note 2:** Output Q_D is connected to input A for bi-quinary count.**Note 3:** Output Q_A is connected to input B.

• الملحق 01: مستخرج من وثائق الصانع للدائرة المدمجة SN7490:



• الملحق 02: مستخرج من وثائق الصانع للدائرة المدمجة SN74198:

INPUT						OUPUT			
CLEAR	MODE		CLOCK	SERIAL		PARALLEL	QA	QB	 QG QH
	S ₁	S ₀		LEFT	RIGHT				
L	X	X	X	X	X	X	L	L	 L L
H	X	X	L	X	X	X	QA ₀	QB ₀	 QG ₀ QH ₀
H	H	H	↑	X	X	a...h	a	b	g h
H	L	H	↑	X	H	X	H	QAn	 QFn QGn
H	L	H	↑	X	L	X	L	QAn	 QFn QGn
H	H	L	↑	H	X	X	QBn	Qcn	QHn H
H	H	L	↑	L	X	X	QBn	Qcn	QHn L
H	L	L	↑	X	X	X	QA ₀	QB ₀	 QG ₀ QH ₀

نمط التشغيل

وضع الصفر

احتفاظ

شحن

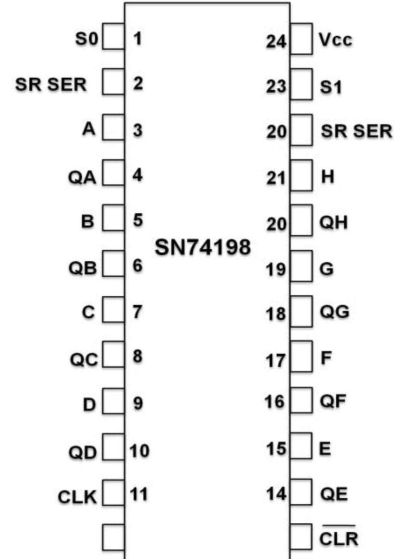
إزاحة عن اليمين

إزاحة عن اليمين

إزاحة عن اليسار

إزاحة عن اليسار

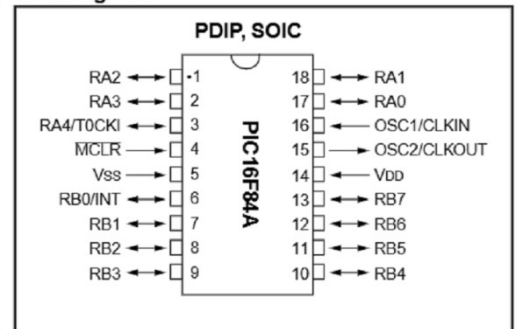
احتفاظ



• الملحق 03: مستخرج من وثائق الصانع للدائرة المدمجة PIC16F84A:

Mnemonic, Operands	Description	Cycles	14-Bit Opcode		
			MSb	LSb	
GOTO k	Go to address	2	10	1kkk	kkkk kkkk
BCF f, b	Bit Clear f	1	01	00bb	bfff ffff
BSF f, b	Bit Set f	1	01	01bb	bfff ffff
BTFSC f, b	Bit Test f, Skip if Clear	1 (2)	01	10bb	bfff ffff
BTFSS f, b	Bit Test f, Skip if Set	1 (2)	01	11bb	bfff ffff

Pin Diagrams

• الملحق 04: مستخرج من وثائق الصانع للمحرك M₃.

g(%)	n(tr/min)	cosφ	I(A)	P(KW)	
—	—	—	—	0.215	التشغيل بدون حمولة (فراغ)
4.6	1430	0.85	3.3	1.5	التشغيل في حمولة اسمية

العمل المطلوب:

الجزء الأول: (6.50 نقاط).

- س1) أكمل مخطط النشاط البياني A0 على وثيقة الإجابة 01.
- س2) أنشئ ممتن (Grafcet) الاشغولة 5 "أشغولة الطي و اللصق " من وجهة نظر جزء التحكم.
- س3) اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل والمخارج لمتن الاشغولة 3 " التقديم والتعبئة".
- س4) أكمل ربط دارة المعقب الهوائي للأشغولة 3 " التقديم والتعبئة" على وثيقة الإجابة 01.
- س5) اكتب معادلة التنشيط ومعادلة التخميل للمرحلة X102 لمتن القيادة والتهيئة GCI صفحة 4.

الجزء الثاني: (6.00 نقاط).

• دارة الكشف وعد صناديق مسحوق الحليب (الشكل 01 - صفحة 5).

س6) أكمل رسم المخطط المنطقي لدارة العداد SN7490 لعد 12 صندوق على وثيقة الإجابة 01.

س7) أملء جدول تشغيل دارة الكشف وعد صناديق مسحوق الحليب على وثيقة الإجابة 02.

س8) لماذا لا يحتاج المقحل T2 الى مقاومة حماية في مدخل القطب G (البوابة Gate) ؟

• دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة (الشكل 02 - صفحة 5).

س9) احسب قيمة المقاومة P للحصول على دور اشارة الساعة $T = 2.5s$.

س10) ماذا تمثل الدارة SN74198.

س11) ماهي القيمة الابتدائية لشحن هذه الدارة اذا اكتفينا بالمداخل الاربع ABCD.

س12) اعتمادا على مستخرج من وثائق الصانع للدارة المندمجة SN74198 (الملحق 02 - صفحة 6). أكمل الجدولين لدارة التحكم

في المحرك خطوة خطوة على وثيقة الإجابة 02.

س13) عيّن خصائص المحرك خ/خ (Mpp, K1, K2, P, m) واحسب عدد الخطوات في الدورة $N_{p/t}$ والخطوة الزاوية α_p إذا كان نمط التبديل تناظري.

الجزء الثالث: (3.50 نقاط).

• دارة كشف العلب غير مختومة الصلاحية: (الشكل 03 - صفحة 5).

- الطابق 1:

س14) حدد دور كل من القلاب RS والزر الضاغط Bp. واملأ جدول دارة كشف العلب غير المختومة على وثيقة الإجابة 02.

- الطابق 2:

س15) ماذا يمثل التركيب الموجود في الطابق 2 ، حدد دور كل من الثنائين D1 و D2.

س16) احسب قيمة الاستطاعة المفيدة الاعظمية P_{uMAX} من اجل $R_L = 5\Omega$.

• دارة قطع شريط اللاصق: (الشكل 04 - صفحة 5).

س17) حدد نوع المذبذب (اشارة الساعة) المستعمل في الميكرومراقب PIC16f84A.

س18) أكمل برنامج الميكرومراقب الخاص بدارة قطع الشريط اللاصق على وثيقة الإجابة 02 اعتمادا على مستخرج من وثائق الصانع

PIC16F84A (الملحق 03 - صفحة 6).

الجزء الرابع: (4.00 نقاط).

• دراسة المحرك M_3 : المحرك M_3 يحمل الخصائص وفق وثيقة الصانع للمحرك M_3 صفحة 6:

س19) حدّد عنصر الحماية المناسب لكل خلل بوضع علامة (X) في الخانة المناسبة للجدول على وثيقة الإجابة 03.

س20) اعتمادا على مستخرج من وثائق الصانع للمحرك M_3 : (الملحق 04 - صفحة 6).

- احسب الاستطاعة الممتصة للمحرك.

- احسب مردود المحرك.

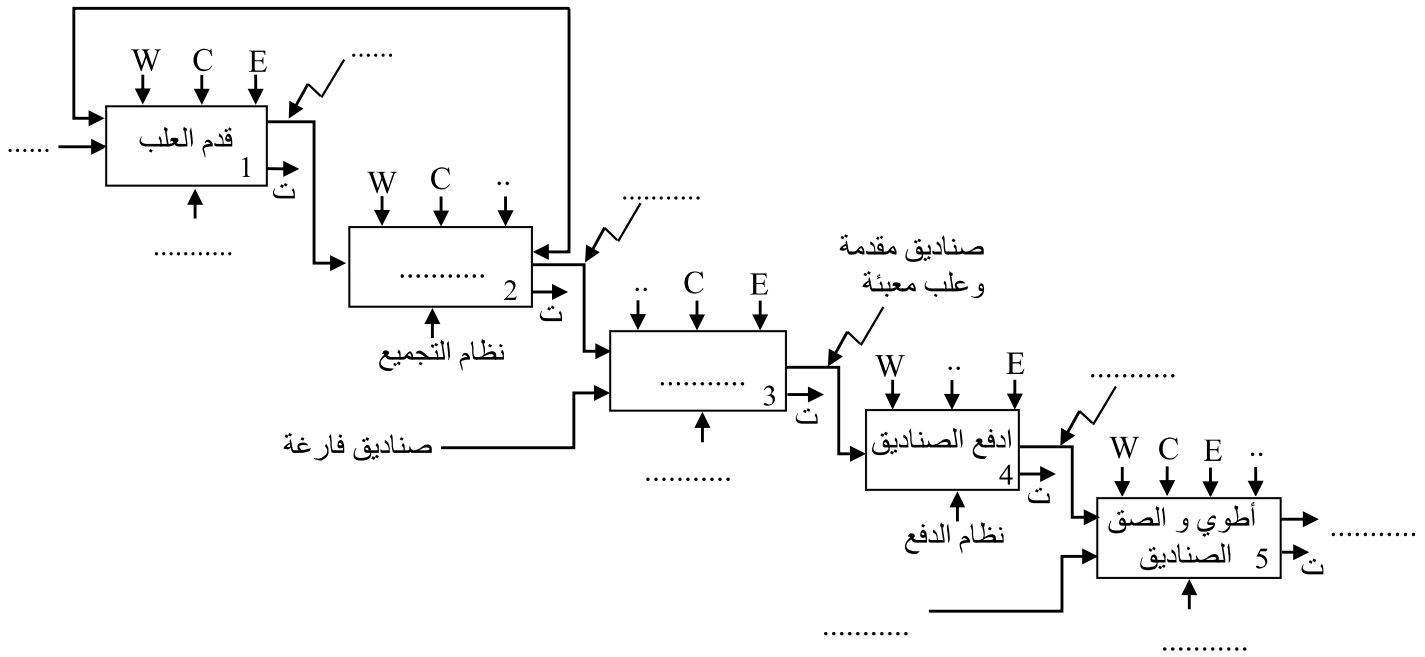
- احسب الضياعات في حديد الساكن والضياعات الميكانيكية إذا علمت انهما متساويان وان مجموعهما يساوي الاستطاعة

المستهلكة في التشغيل بدون حمولة (فراغ).

س21)

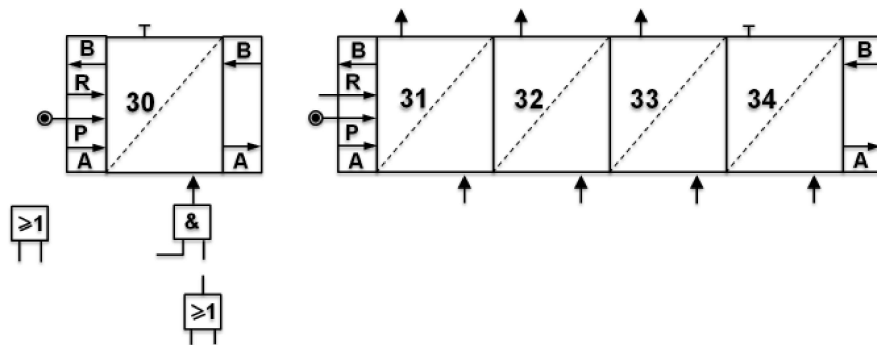
- أحسب الضياعات بمفعول جول في الساكن والدوار إذا علمت ان المقاومة المقاسة بين طوري الساكن $R = 3.15\Omega$.

- أكمل تمثيل مختلف الاستطاعات والضياعات للمحرك M_3 على مخطط الحصيلة الطاقوية على وثيقة الإجابة 03.

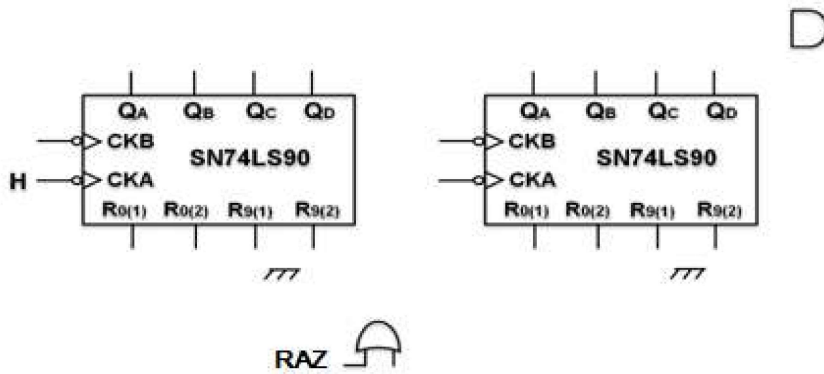


ج4) دائرة المعقب الهوائي للاشغولة 3 " التقديم والتعبئة".

X200 —



ج6) المخطط المنطقي لدائرة العداد SN7490:



ج7) جدول تشغيل دائرة الكشف.

S	المقفل T2	المقفل T1	
			غياب صندوق مسحوق الحليب
			حضور صندوق مسحوق الحليب

ج12) ملء الجدولين لدائرة التحكم في المحرك خطوة خطوة.

الجدول 1:

الوضعية		
P1	P0	التعيين
0	0	شحن
0	1	
1	0	
1	1	

الجدول 2

P1	P0	CLK	QA	QB	QC	QD
X	X	0	0	0	0	0
0	0	↑	1	1	0	0
1	0	↑				
1	0	↑				
1	0	↑				
1	0	↑				

ج14) ملء جدول دائرة كشف اللعب غير المختومة.

k	Bp	S	R	Q	المقفل T (مشبع/مسدود)	وشية المرحل KA (مغذاة/غير مغذاة)	المنبه الصوتي (يشتغل/لا يشتغل)
0	0	0	0	ذاكرة	ذاكرة	ذاكرة	ذاكرة
0	1						
1	0						
1	1						

ج18) برنامج الميكرومراقب لدائرة قطع الشريط اللاصق.

```

راقب واختبر المدخل RA1 (تماس الملتقط m2) وتخطى التعليمات التالية إذا كان RA1=0 ;
Start BTFSC PORTA, .... ;
GOTO ..... ; Start اذهب إلى الحلقة
BCF PORTB, RB4 ; .....
Loop BTFSS PORTA, RA1 ; .....

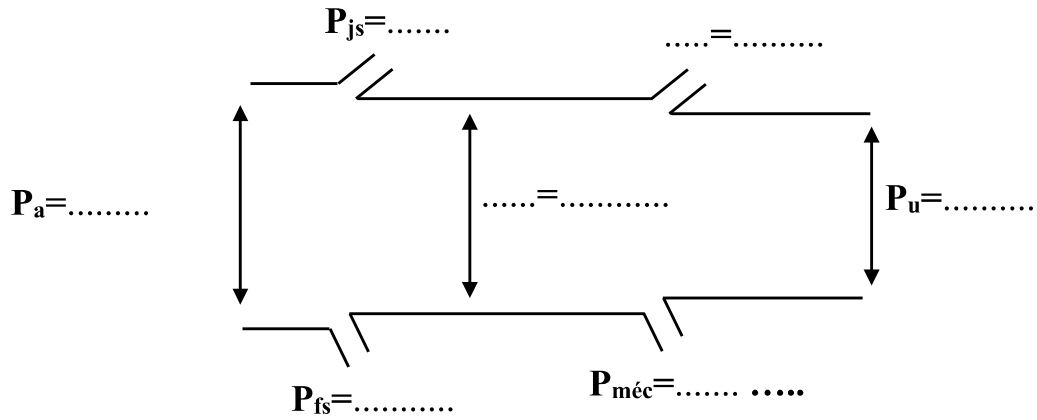
..... Loop ; Loop اذهب إلى الحلقة
BSF ..... , RB4 ; جعل RB4=1 (شغل موزع الدافعة G - قطع الشريط اللاصق-)

GOTO Start ; .....
END
    
```

ج19) عنصر الحماية المناسب لكل خلل.

نوع الحالة (الخلل)	المرحل الحراري (Relais Thermique)	المنصهرات (Fusible) النوع (aM / gG)
زيادة الحمولة (Sur charge)		
قصر دارة (Court-Circuit)		
زيادة التوتر (Surtension)		
نقص التوتر (Sous-tension)		
انقطاع طور (Perte de phase)		
عدم توازن الاطوار (Déséquilibre des phases)		
انحشار المحرك (Blocage du rotor)		

ج21) مخطط الحصيلة الطاقوية للمحرك M_3



الموضوع الثاني

نظام إلي لصنع أطباق من البلاستيك

يحتوي هذا الموضوع على 11 صفحة

- العرض من الصفحة 11 الى الصفحة 17
- العمل المطلوب الصفحة 18
- وثيقة الاجابة من الصفحة 19 الى الصفحة 22

دفتر الشروط

- هدف التآلية: يهدف النظام إلى صنع اطباق بلاستيكية انطلاقاً من شريط بلاستيكي.
- المادة الأولية: شريط بلاستيكي للأطباق، علب كرتونية، شريط بلاستيكي للأكياس.
- المادة المصنعة: أطباق من البلاستيك مشكلة و موضبة.

(1) وصف التشغيل:

يُقدّم الشريط البلاستيكي بواسطة أسطوانة يديرها محرك خطوة خطوة Mpp إلى مركز التشكيل (مزود بوحدة التسخين المجهزة بمقاومات حرارية) ، بعد تشكّل الأطباق تمر بوحدة تبريد الشريط (مروحة التبريد تعمل باستمرار) أثناء انتقالها إلى مرحلة القص و التحويل حيث تنقل الأطباق المشكلة مثتى مثتى إلى وحدة التوضيب التي تقوم بتعبئة الأطباق داخل أكياس، تُلحم الأكياس وتدفع نحو المنحدر الى مركز الإخلاء و تنتهي الدورة.

(2) توضيحات حول اشغولة التشكيل

تتم العملية بخروج ذراع الرافعة B ثم نزول ذراع الرافعة A ثم تشكل الاطباق لمدة 10s بعدها يتم رجوع ذراع الرافعة A و بعدها رجوع ذراع الرافعة B.

(3) أنماط التشغيل و التوقف

• التشغيل التحضيرى

تتم العملية بوضع المبدلة في الوضعية Auto و الضغط على الزر Ma فتبدأ المقاومتين R_{ch1} و R_{ch2} بالتسخين و مروحة التبريد بالعمل .

• التشغيل العادي

تتطلق دورة الإنتاج العادي بعد تسخين الشريط بواسطة المقاومة الحرارية R_{ch1} حتى درجة الحرارة $\theta 1$ وتسخين مقاومة التلحيم بواسطة المقاومة الحرارية R_{ch2} حتى درجة الحرارة $\theta 2$.

• التوقيف العادي

عند طلب التوقف العادي يضغط العامل على ضاغطة التوقيف Arrêt فيواصل النظام التشغيل حتى نهاية الدورة ثم يتوقف.

• أساليب العجز وإعادة التشغيل

في حالة حدوث خلل ناتج عن اعطال داخلية (RT) أو ضغط العامل على زر التوقف الاستعجالي AU يتوقف النظام فوراً و تقطع التغذية على جميع المنفذات.

من اجل تحضير النظام للعمل من جديد يقوم العامل المختص بإصلاح الخلل وإزالة الاطباق المشوهة بعد ذلك يقوم بتحرير زر التوقف الاستعجالي AU والضغط على الزر Réa.

لهيئة الجزء المنفذ يضغط على زر Init ليعيد الجزء المنفذ لوضعيته الأصلية ليصبح النظام مهياً للانطلاق في دورة جديدة.

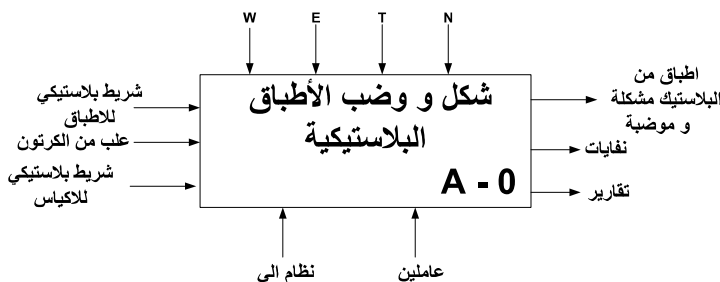
(4) الاستغلال : عامل مختص بالعمليات القيادة و المراقبة و الصيانة مع عامل دون اختصاص

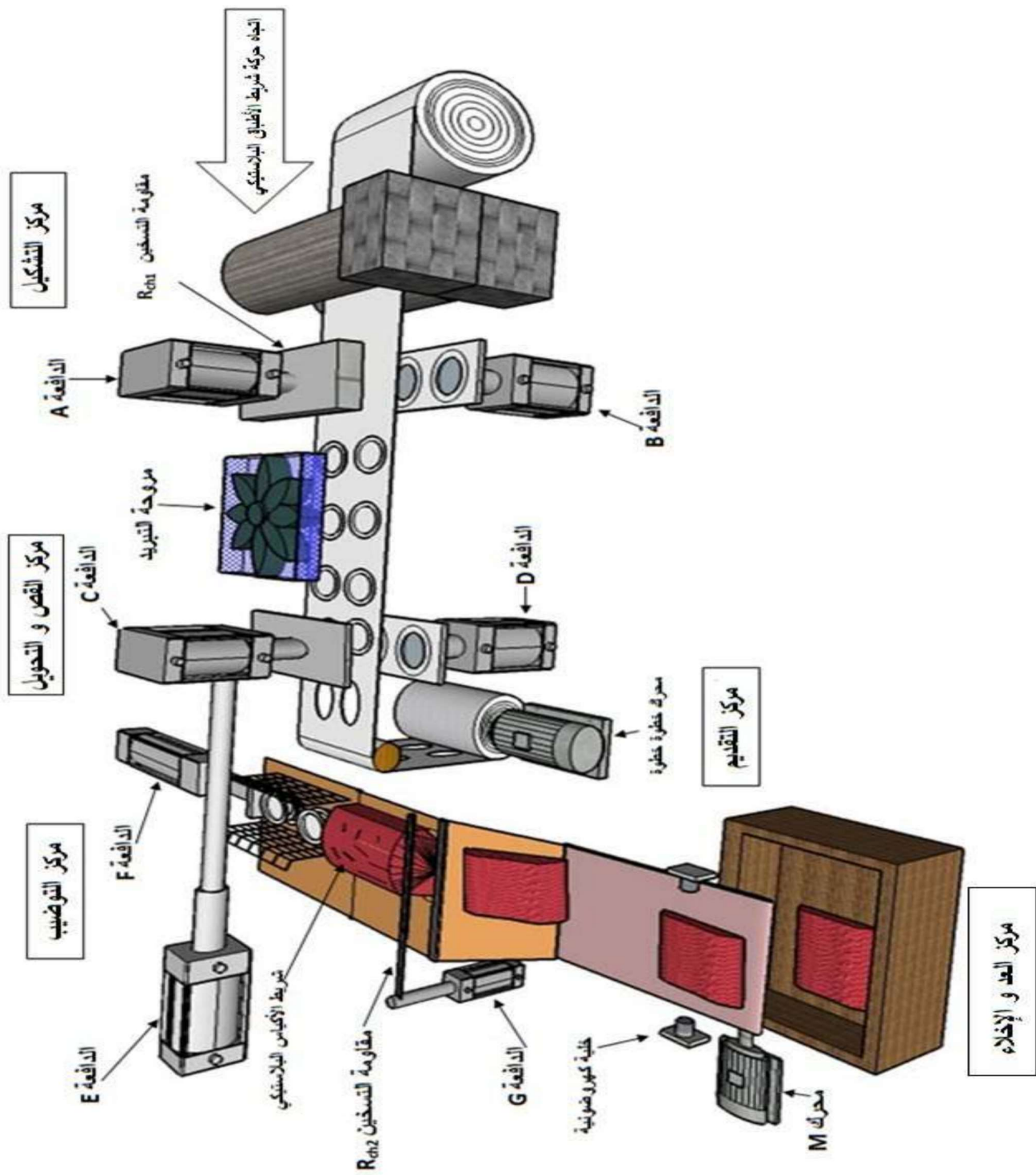
(5) الامن : حسب القوانين المعمول بها دولياً

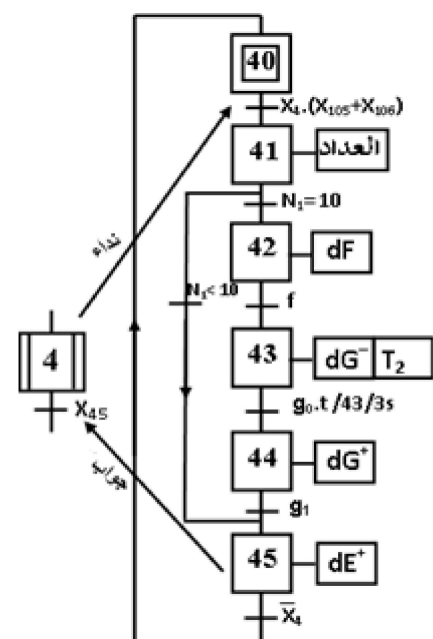
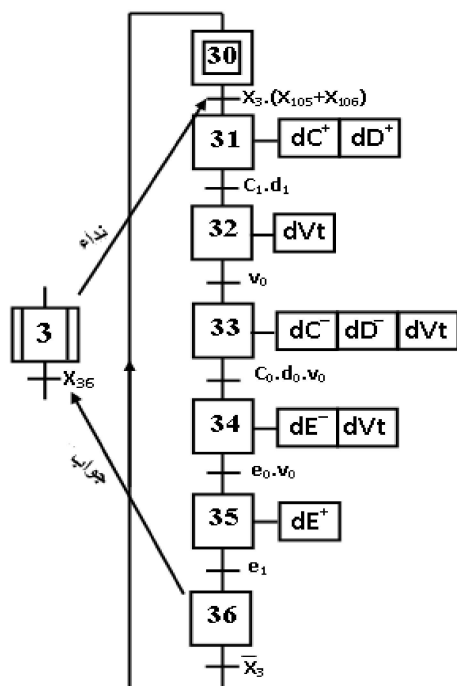
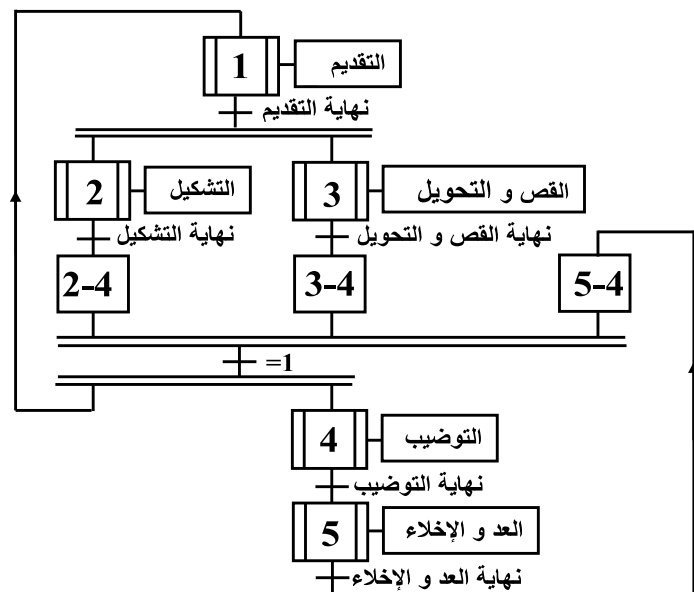
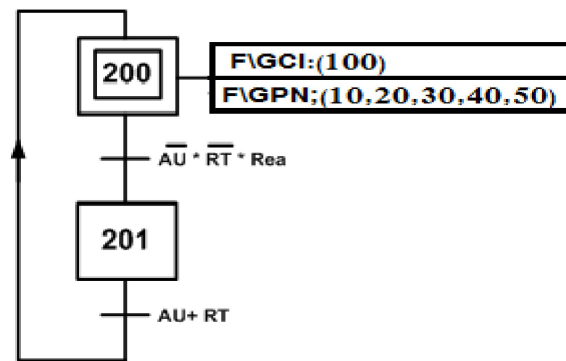
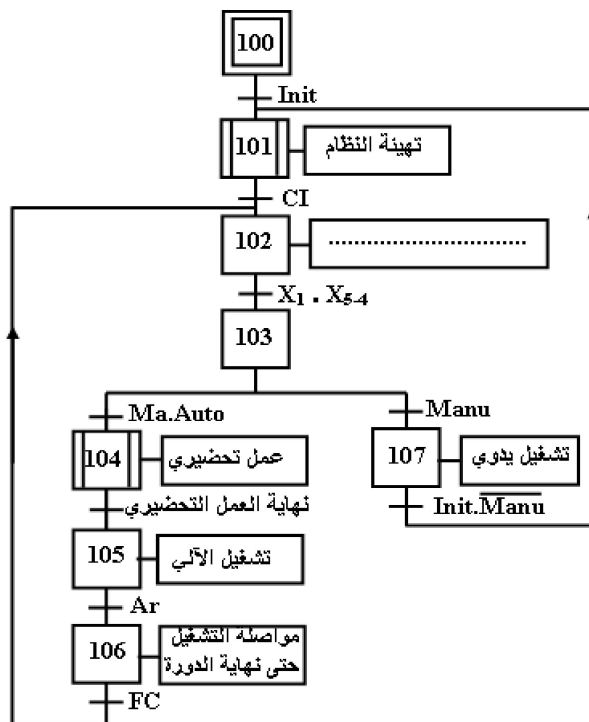
الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط A-0

W: الطاقة الكهربائية والهوائية E:- تعليمات الاستغلال

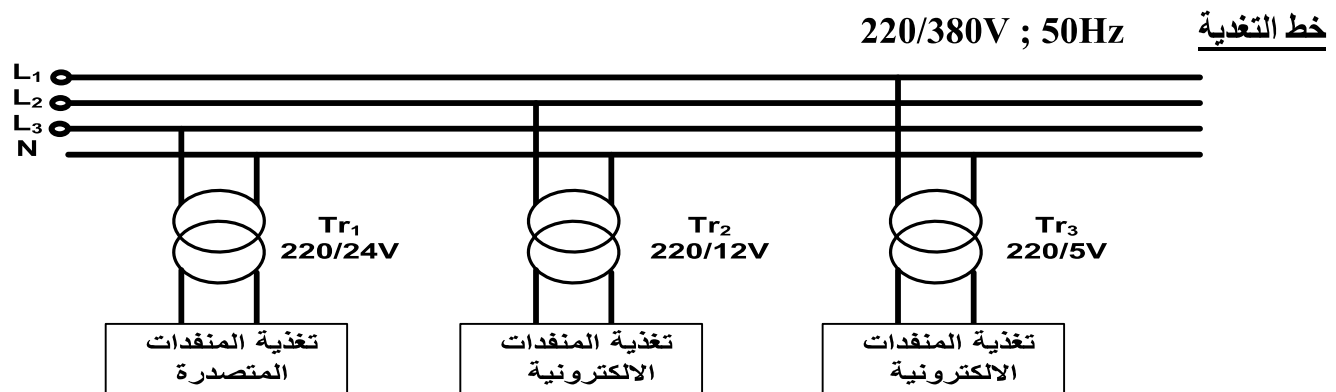
T : درجة الحرارة - N : عدد الصناديق



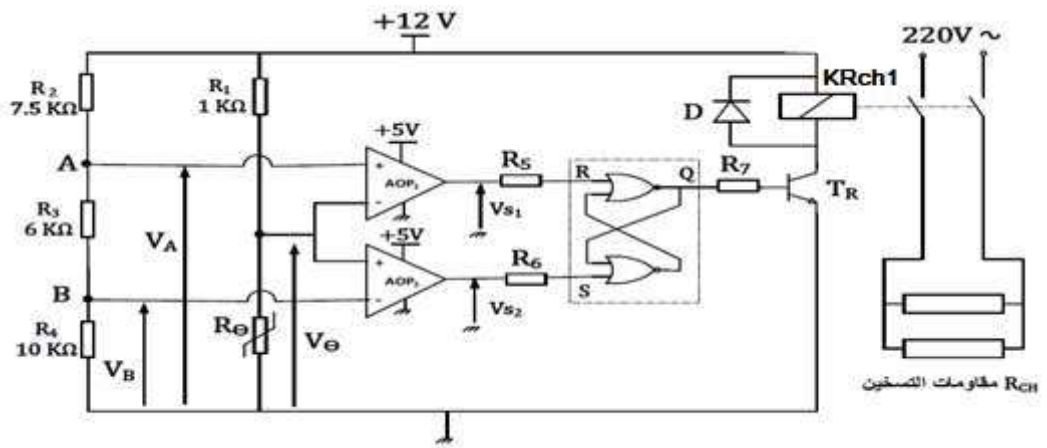




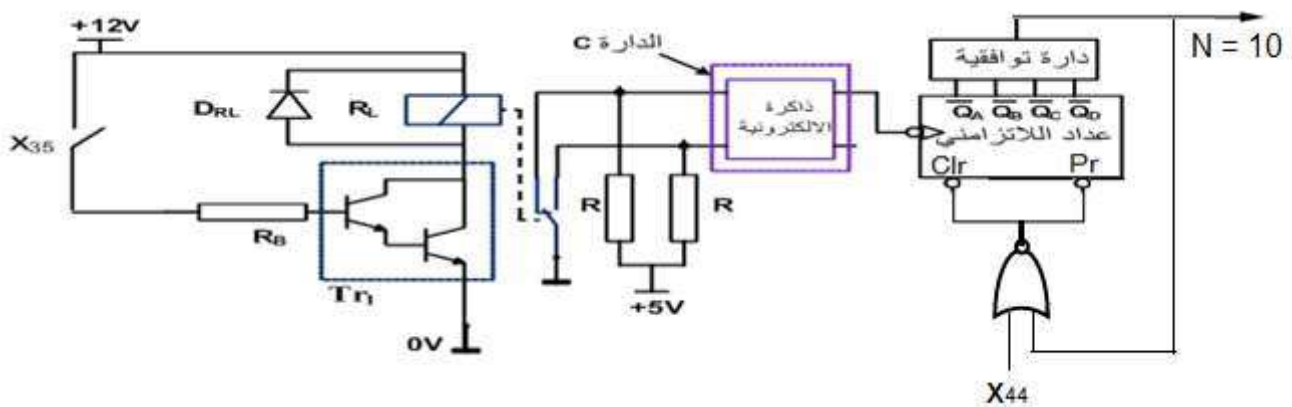
الاشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
تقديم	M_{pp} : محرك خطوة خطوة	دائرة المندمجة SAA1027	s : نهاية دوران المحرك خ / خ
التشكيل	A : رافعة مزدوجة المفعول B : رافعة مزدوجة المفعول R_{ch1} : مقاومة التسخين	dA^-, dA^+ : موزع كهرو هوائي 2/5 ثنائي الاستقرار ~24V dB^-, dB^+ : موزع كهرو هوائي 2/5 ثنائي الاستقرار ~24V KMR_{ch1} : ملاس كهرومغناطيسي ~24V T_1 : مؤجلة	a_0, a_1 : ملتقطا نهاية شوط لرافعة A b_0, b_1 : ملتقطا نهاية شوط لرافعة B θ_1 : درجة حرارية المقاومة t_1 : زمن تشكيل الاطباق 10s
القص و التحويل	C : رافعة مزدوجة المفعول D : رافعة مزدوجة المفعول E : رافعة مزدوجة المفعول V_t : ماصة هوائية	dC^-, dC^+ : موزع كهرو هوائي 2/5 ثنائي الاستقرار ~24V dD^-, dD^+ : موزع كهرو هوائي 2/5 ثنائي الاستقرار ~24V dE^-, dE^+ : موزع كهرو هوائي 2/5 ثنائي الاستقرار ~24V dV_t : موزع 2/3 احادي الاستقرار	c_0, c_1 : ملتقطا نهاية شوط لرافعة C d_0, d_1 : ملتقطا نهاية شوط لرافعة D e_0, e_1 : ملتقطا نهاية شوط لرافعة E v_0 : ملتقط للكشف أن الاطباق ملتصقة بالماصة
التوضيب	F : رافعة بسيطة المفعول G : رافعة مزدوجة المفعول R_{ch2} : مقاومة التسخين	dF : موزع كهرو هوائي 2/3 احادي الاستقرار ~24V dG^-, dG^+ : موزع كهرو هوائي 2/5 ثنائي الاستقرار ~24V KMR_{ch2} : ملاس كهرومغناطيسي ~24V T_2 : مؤجلة	f : ملتقط نهاية شوط لرافعة F g_0, g_1 : ملتقطا نهاية شوط لرافعة G θ_2 : درجة حرارية المقاومة t_2 : زمن تلحيم الأكياس 3s $N_1=10$: عدد أزواج الأطباق
العد و الاخلاء	M : محرك اللاتزامني ~3 مزود بمخفض السرعة 220/380V	KM : ملاس كهرومغناطيسي ~24V	Cp : ملتقط كهروضوئي يكشف عن مرور الأكياس في الصندوق $N_2=150$: عدد الأكياس
Manu/Auto: مبدلة نمط التشغيل ، Ma : زر التشغيل ، Ar : زر التوقف ، AU: زر التوقف الاستعجالي Rea : زر إعادة التسليح ، Init: زر التهينة ، RT : مرحل حراري لحماية المحرك اللاتزامني			



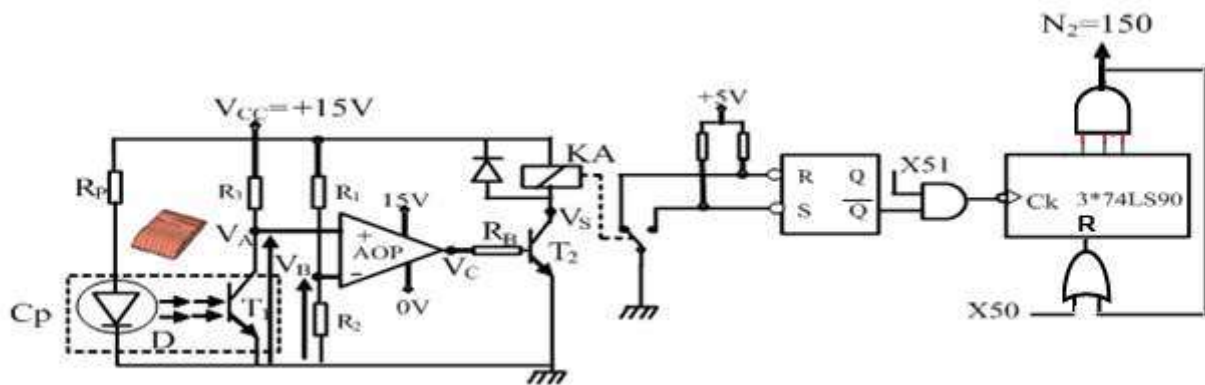
- دائرة التحكم في مقاومة التسخين R_{ch1} (الشكل 1)



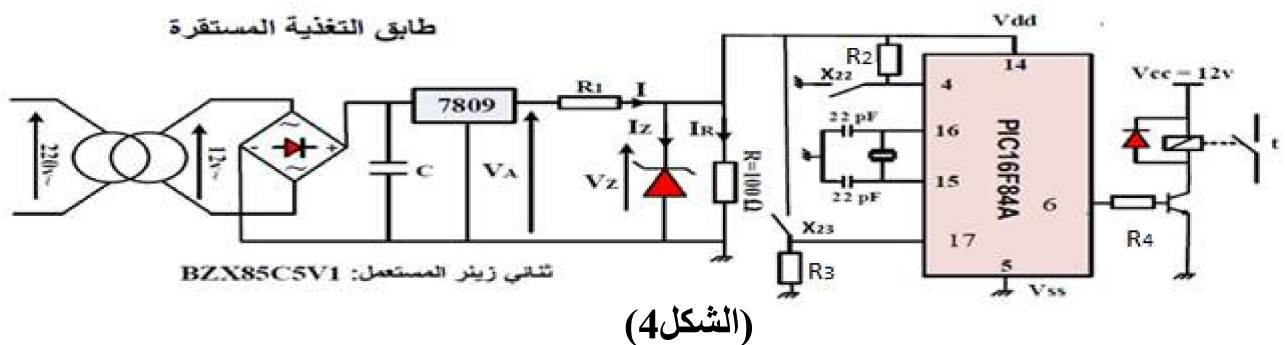
- دائرة عد أزواج الأطباق (الشكل 2)



- دائرة الكشف و عد الأكياس في الصناديق (الشكل 3)

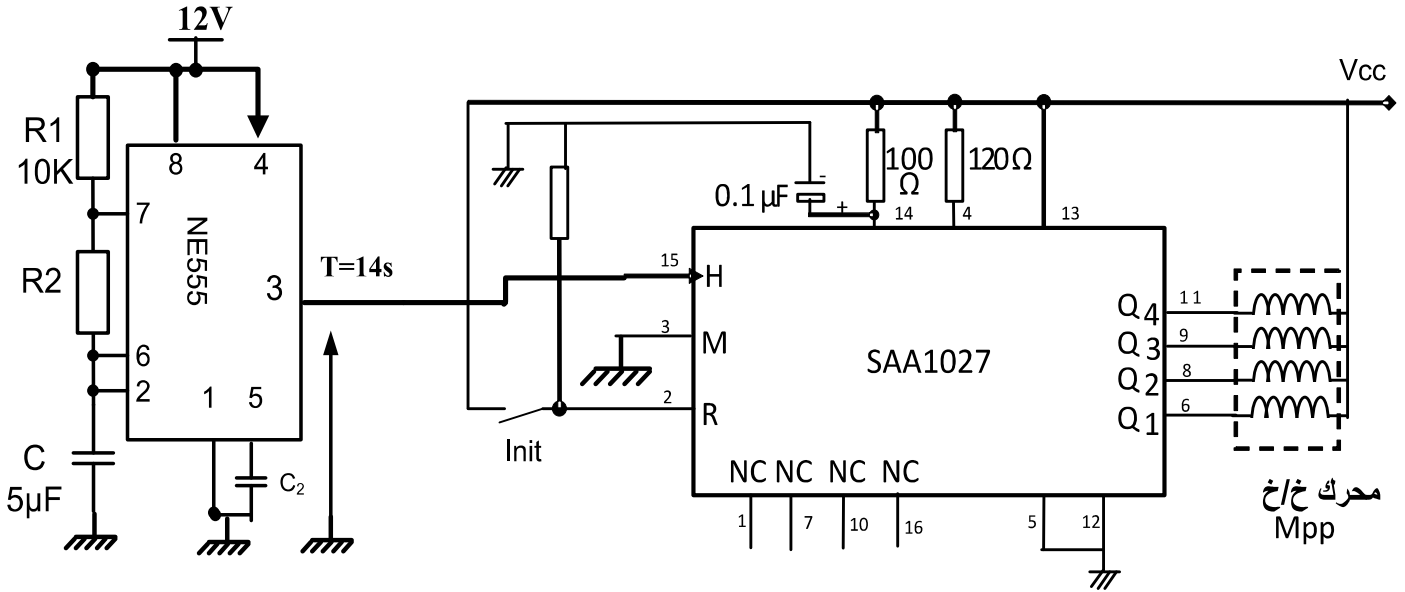


- دائرة التأجيل بالميكرو مراقب Pic 16F84A :



(الشكل 4)

- دائرة التحكم في محرك خطوة خطوة (الشكل 5)



- الملاحق

- ملحق 1 : خصائص بعض الثنائيات

المرجع	Zener Voltage		
	V _z (V)		I _z (mA)
	Min	Max	
BZX85C3V3	3.1	3.5	80
BZX85C5V1	4.8	5.4	45
BZX85C6V2	5.8	6.6	35

- ملحق 2 : سجل الإعدادات المادية CONFIG__

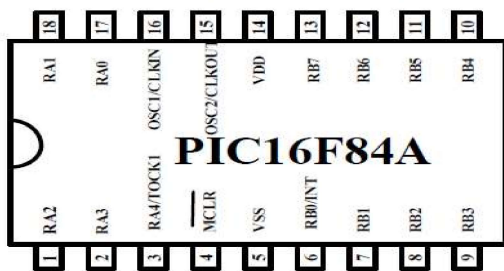
bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	$\overline{\text{PWRTE}}$	WDTE	FOSC1	FOSC0

WDTE: تفعيل مؤقت الحراسة (مفعّل WDTE=1 ، غير مفعّل WDTE=0)

$\overline{\text{PWRTE}}$: تفعيل تأجيل التغذية (تأجيل غير مفعّل PWRTE=1 ، تأجيل مفعّل PWRTE=0)

CP: حماية شفرة البرنامج بالمنع أو السماح بالقراءة بعد البرمجة (حماية غير مفعلة CP=1 ، حماية مفعلة CP=0)

الميكرو مراقب PIC16F84A :



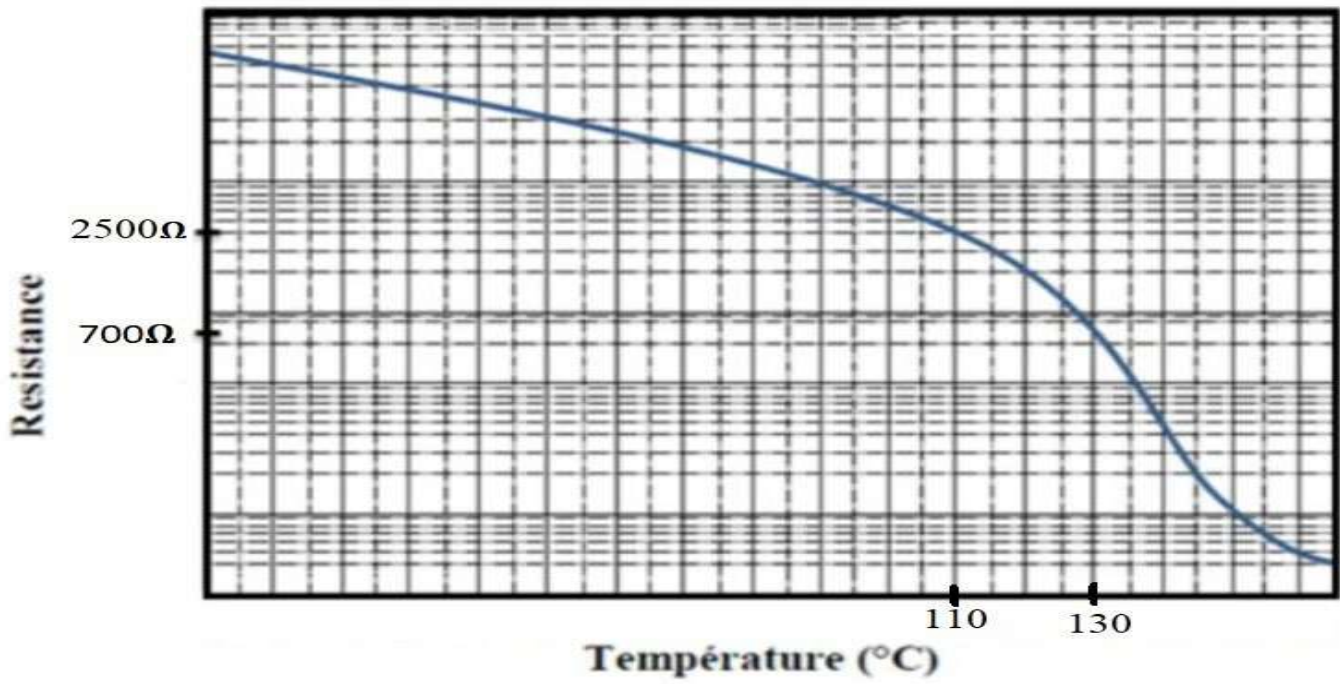
اختيار نوع المذبذب

FOSC0	FOSC1	مذبذب من نوع
0	0	LP (حتى 200KHz)
0	1	HS (تواتر عالي حتى 10MHz)
1	0	XT (كوارتز حتى 4MHz)

- ملحق 3 : تشغيل الدارة المندمجة SAA1027

M= 1 عكس اتجاه الساعة				M = 0 اتجاه عقارب الساعة				العد
Q4	Q3	Q2	Q1	Q4	Q3	Q2	Q1	
1	0	1	0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	2
1	0	0	1	0	1	1	0	3
1	0	1	0	1	0	1	0	0

- ملحق 4: وثيقة الصانع للمقاومة الحرارية



العمل المطلوب

الجزء الأول: (07.5 نقاط)

- س1: أنشئ متمعن الأشغولة 2 " التشكيل " من وجهة نظر جزء التحكم.
- س2: أكمل جدول معادلات التنشيط و التخميل الاشغولة 3 "القص" على وثيقة الإجابة 1.
- س3: أنجز دائرة التغذية للمعقب الكهربائي وأكمل ربط المعقب الكهربائي ودائرة الاستطاعة لمتمعن الأشغولة 3 "القص" على وثيقة الإجابة 1.
- س4: أكمل مخطط أنماط التشغيل و التوقف GMMA على وثيقة الإجابة 4 .
- س5 : ما هو الفعل المرافقة للمرحلة X102.
- س6 : ماهي مستطيلات الحالة لمخطط GMMA الموافق للمراحل X100, X104 , X200.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

- دائرة التحكم و مراقبة درجة حرارة اشغولة التشكيل (شكل 1) .
- مستعينا بوثيقة الصانع للمقاومة الحرارية (الملحق 4).
- س7: حدّد نوع المقاومة الحرارية المستعملة.
- س8: احسب V_a و V_b ، ثم V_0 عند درجتي الحرارة $\theta_2 = 110^\circ$ و $\theta_1 = 130^\circ$.
- س9 : أملا جدول التشغيل الخاص بدائرة التحكم و مراقبة درجة الحرارة على وثيقة الإجابة 1
- دارتي الكشف و عد الأطباق والأكياس (الشكل 2) (الشكل 3)
- س10: أكمل رسم العداد اللاتزامني التنازلي الذي يعد 10 أزواج من الأطباق على وثيقة (الإجابة 2)
- س11: على وثيقة الإجابة 2 أكمل دائرة العداد لعد 150 كيس باستعمال الدارة المندمجة LS90 74.
- دائرة التأجيل باستعمال الميكرومراقب PIC16F84A (الشكل 4)
- يبرمج سجل الإعدادات المادية CONFIG بالمعلومة '3FFA' H
- س12: أكمل ملء سجل الإعدادات المادية CONFIG .
- س13: أكمل ملء محتوى السجل TRISB علما أن بقية المنافذ غير المستعملة تيرمج كمداخل.
- س14: أكمل كتابة التعليقات و التعليمات لجزء من برنامج التأجيل على وثيقة الإجابة 3.
- س15: ماهي قيم التوترين V_A و V_Z .
- س16: أحسب قيمة المقاومة R1 لحماية ثنائي زينر مستعينا بوثائق الصانع.

الجزء الثالث: (04.5 نقاط)

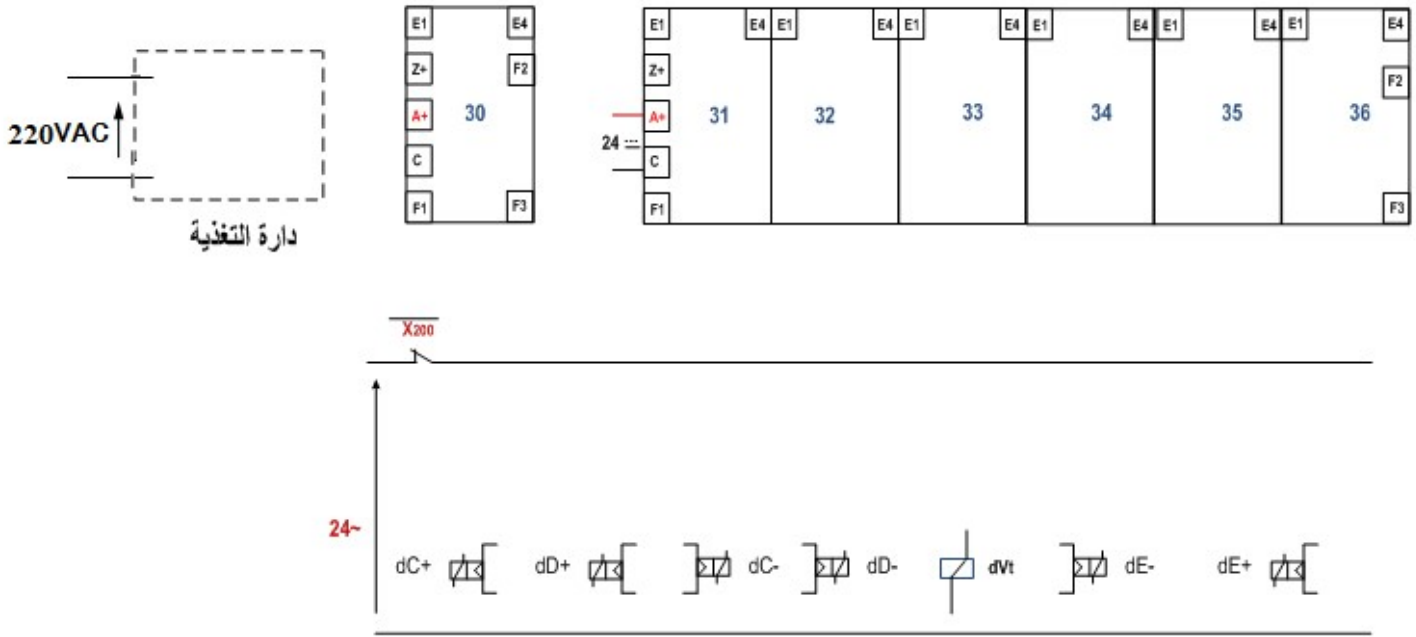
- دائرة التحكم في محرك خطوة خطوة (الشكل 5)
- س17: ما هو دور المكثفة C2 ، أحسب قيمة المقاومة R2 للحصول على دور $T = 14 \text{ s}$.
- س18: أستنتج اتجاه دوران المحرك
- س19: أحسب الخطوة الزاوية للمحرك خطوة خطوة (نو مغناطيس دائم ذو قطبين مغناطيسيين)
- س20: نستبدل الدارة المندمجة SAA1027 بدائرة سجل إزاحة يمين حلقي أكمل سجل الإزاحة على وثيقة الإجابة 2 .
- محول التغذية
- لتغذية المنفذات المتصدرة نستعمل محول احادي الطور 220/24V.
- أجريت عليه تجربة دائرة القصر $I_{2cc} = 6.67 \text{ A}$, $P_{1cc} = 12.2 \text{ w}$.
- س21 : احسب المقاومة المرجعة الى الثانوي R_s .
- س22 : احسب الهبوط في التوتر ΔU_2 عندما يغذي المحول حمولة مقاومة
- س23: احسب نسبة التحويل في الفراغ m_0 .
- س24: احسب الاستطاعة الظاهرية S للمحول.

وثيقة الإجابة 1 (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج2 - جدول معادلات التنشيط و التخميل و المخارج لاشغولة القص و التحويل

المرحلة	التنشيط	التخميل	المخارج
X ₃₀			
X ₃₁			
X ₃₂			
X ₃₃			
X ₃₄			
X ₃₅			
X ₃₆			

ج3 - المعقب الكهربائي لاشغولة القص و التحويل

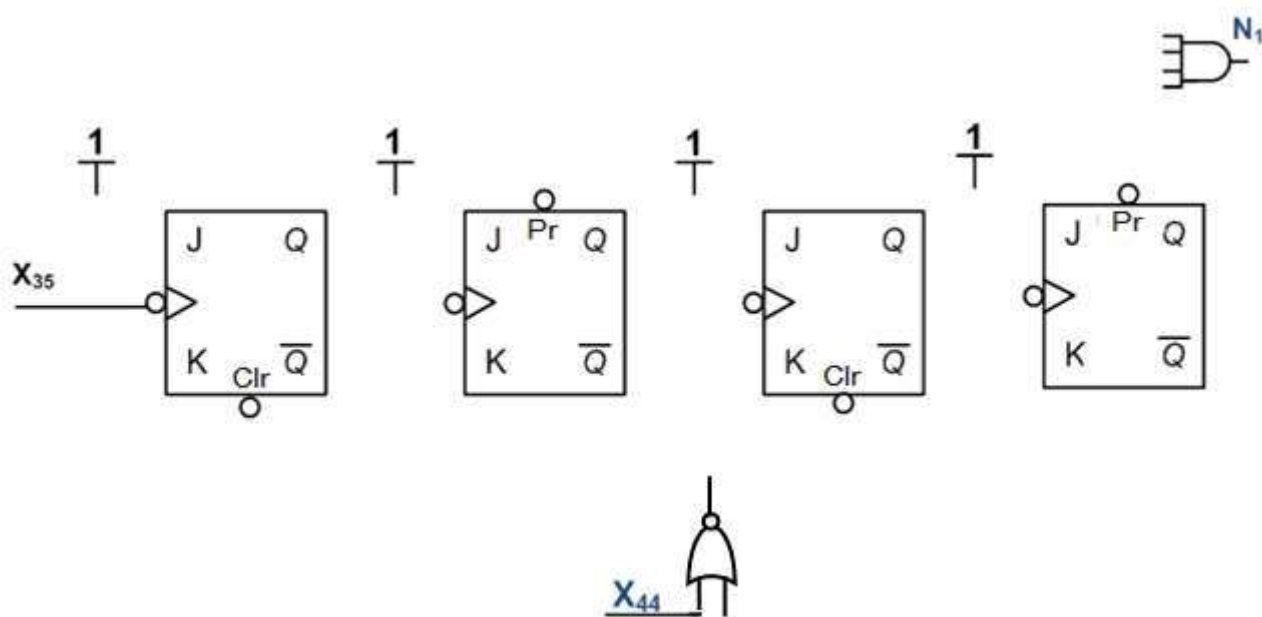


ج9- جدول التشغيل دائرة التحكم في مقاومة تسخين شريط الاطباق R_{ch1}

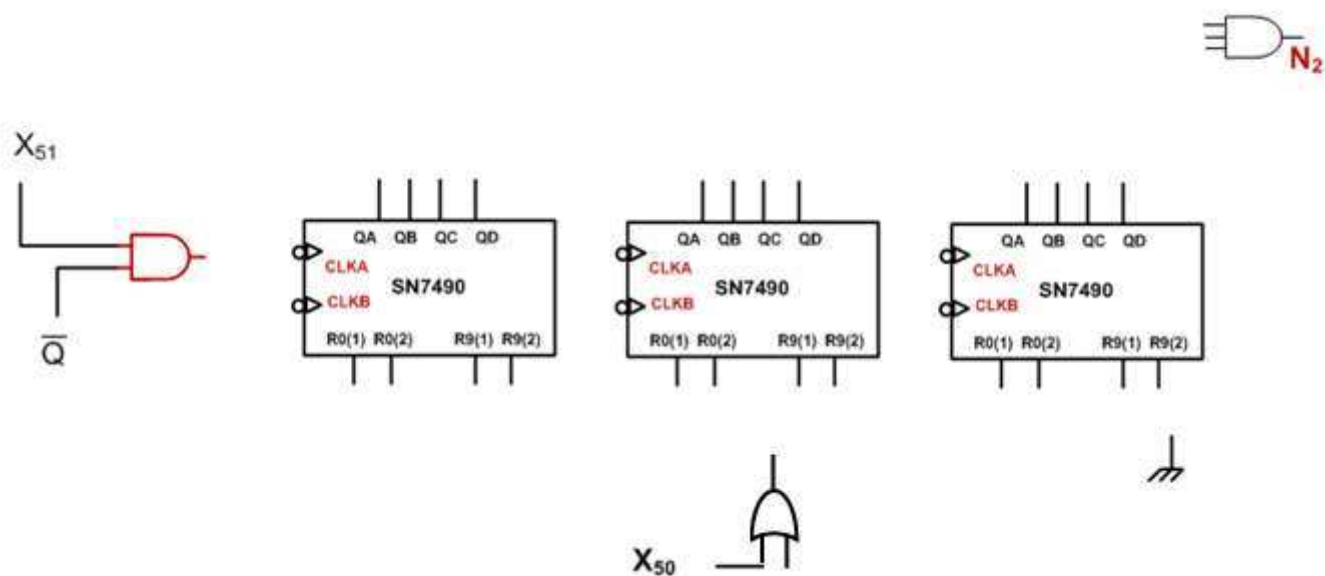
درجة الحرارة	V _A	V _B	V _Θ	V _{S1}	V _{S2}	R	S	Q	حالة T _R	R _{ch1} تسخين/لا تسخين
110°C										
130°C										

وثيقة الإجابة 2 (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج10- العدد التنازلي لعد أزواج الأطباق ($N_1=10$)



ج11- دارة عد الاكياس ($N_2=150$)



ج12- سجل الاعدادات CONFIG

[illegible]

ج13- السجل TRISB

RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0

ج14- برنامج تأجيل تشكيل الأطباق 10s

DELAY_10S

MOVLW d'250', 250 بالقيمة W اشحن محتوى السجل

MOVWF COUNT1 ;.....

L1

..... ; 250 بالقيمة W اشحن محتوى السجل

..... COUNT2 ; COUNT2 إلى السجل w انقل محتوى السجل

L2

NOP

DECFSZ COUNT2 ;

GOTO L2

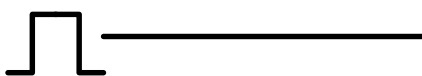
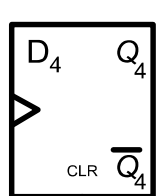
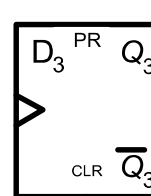
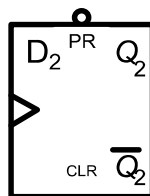
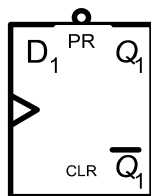
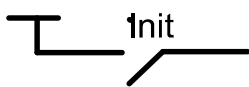
DECFSZ COUNT1

GOTO L1 ;

RETURN

END

ج20- سجل الإزاحة للتحكم في المحرك خطوة خطوة



ج3- مخطط أنماط التشغيل و التوقف GMMA

