اختبار الفصل الدراسي الثاني في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

نظام آلي لتشكيل وتوضيب أوعية العسل

يحتوي الموضوع على 10 صفحات :

الصفحات من 10/1 إلى 10/7 للعرض

الصفحة 10/8العمل المطلوب

الصفحتان 10/9 و 10/10 وثيقتا الإجابة

دفتر الشروط :

1- **هدف التألية** : يهدف النظام إلى تشكيل أوعية بلاستيكية وملئها وغلقها و عدِّها ثم إخلائها.

2- **وصف التشغيل** :

- أشغولة الإتيان بصندوق: تتدحرج الصناديق الفارغة على سكك حديدية مركبة كمستو مائل ، وتصل إلى مركز الإتيان فيتم تحويلها بواسطة البساط1 حتى الضغط على الملتقط k .
- أشغولة تقديم الشريط البلاستيكي : يتقدم الشريط البلاستيكي ما بين الأسطوانتين B_1 و B_2 بواسطة المحرك M_2 حتى الضغط على الملتقط f_2 .
- أشغولة تشكيل الأوعية البلاستيكية : تبدأ المقاومة في تسخين الشريط البلاستيكي لمة 15 ثانية ثم يتقدَّم الشريط المُسخّن حتى الضغط على الملتقط f_3 ويتوقف فيصعد القالبان بواسطة الرافعة D لتشكيل وعائين وتعاد الدورة بصفة مستمرة إلى غاية نفاذ الشريط البلاستيكي . عندما يتم تشكيل وِعائين يسقطان فوق البساط4 فيكشف عن حضورهما ملتقط سيعي r ويبدأ البساط4 في التنقل لإيصال الأوعية المشكلة إلى مركز الملء بالعسل.
- **أشغولة ملء الأوعية بالعسل** : تتدحرج الأوعية فوق البساط3 حتى الضغط على الملتقط p_1 فينقلها البساط3 حتى الضغط على p_2 ويتوقف تحت فوهات المحاقن الأربع فتنزل المجموعة (خزان العسل+المحاقن+رافعة S) بواسطة الرافعة H .عملية ملء الأوعية بالعسل تكون بشطفه عن طريق دخول الرافعة S وتنتهي عملية الملء بخروج الذراع ثم صعود المجموعة بواسطة الرافعة H .بعدئذ ينقل البساط3 الأوعية الأربعة الممتلئة حتى الضغط على الملتقط p_3 .

- أشغولة سد الأوعية وتصريفها : تتدحرج الأوعية الممتلئة فوق البساط2 حت الضغط على الملتقط u لينقلها إلى مركز السد ويتوقف لما تكتشف الخلية الكهروضوئية y الوعاء الممتليء ، عندئذ تتحرر السدّادة من قناة التخزين بواسطة المحرك M_6 وتسقط على صينية فيكشفها ملتقط v_1 وتدفعها الرافعة L ما يؤدي إلى نزول السدّادة بواسطة الرافهة R لتغلق الوعاء فينطلق البساط2 ومعه عملية العدّ ليسقط الوعاء المغلق عبر المنحدر في الصندوق ، وتتكرّر العملية حتى الحصول على 24 وعاء.
- أشغولة إخلاء الصندوق : تيم إخلاء الصندوق المملوء بواسطة خروج ساق الرافعة Z وتنتهي الدورة
- **<u>ملاحظات</u>**

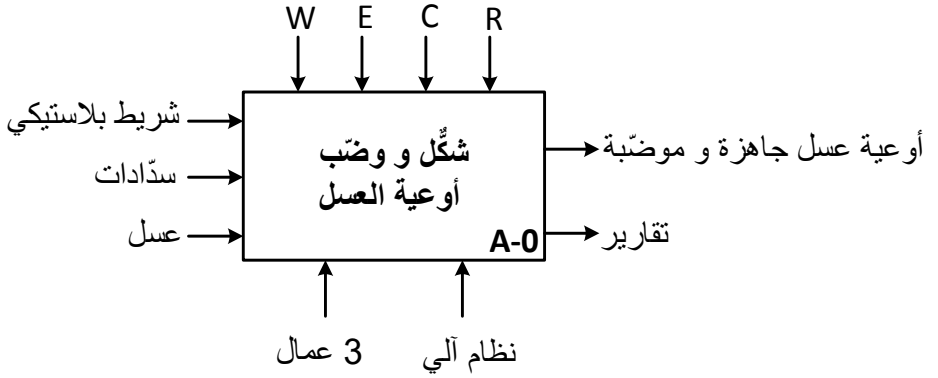
– نفاذ الشريط البلاستيكي في الأسطوانة B_1 يُؤدي إلى تشغيل منبه صوتي لمدة 10 ثواني .

– عملية تقطيع الأوعية البلاستيكية المُشكلة خارج عن الدراسة .

3–**الاستغلال** : يحتاج النظام إلى تقني خاص بالقيادة والمراقبة وعاملان دون اختصاص يقومان بتعبئة الخزّان الأول بالعسل والخزّان الثاني بالسدّادات وكذلك يزودان النظام بأسطوانات الشريط البلاستيكي.

4–**الأمن** : حسب القوانين المعمول بها دوليا .

5–**التحليل الوظيفي** : الوظيفة الشاملة (A–0)



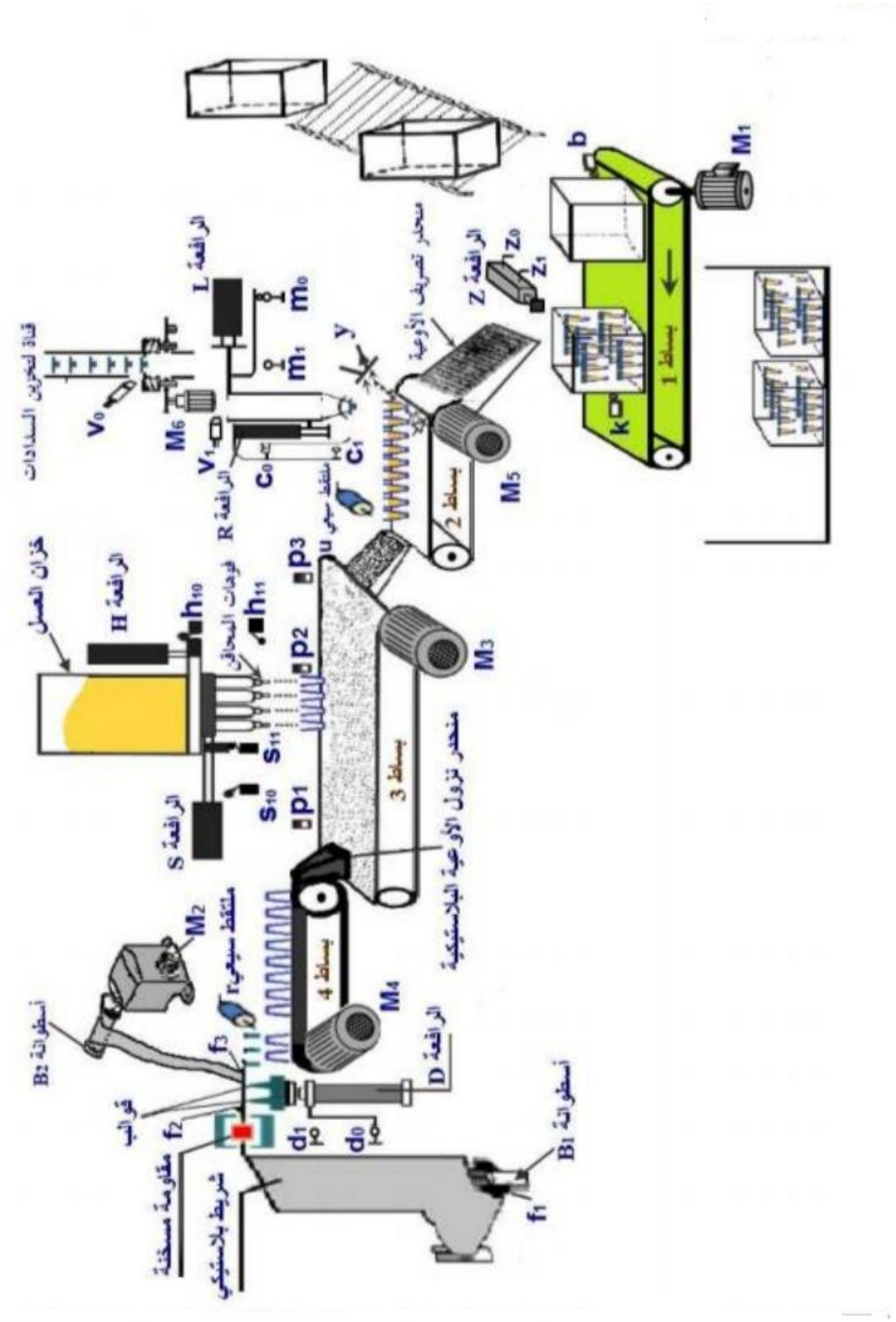
W : طاقة(كهربائية و هوائية) .

R : عوامل العرض (t: مدة التأجيل ، N : عدد الأوعية الجاهزة)

C : إعدادات (برنامج).

E : تعليمات الاستغلال (أوامر التشغيل)

6-المناولة الهيكلية :

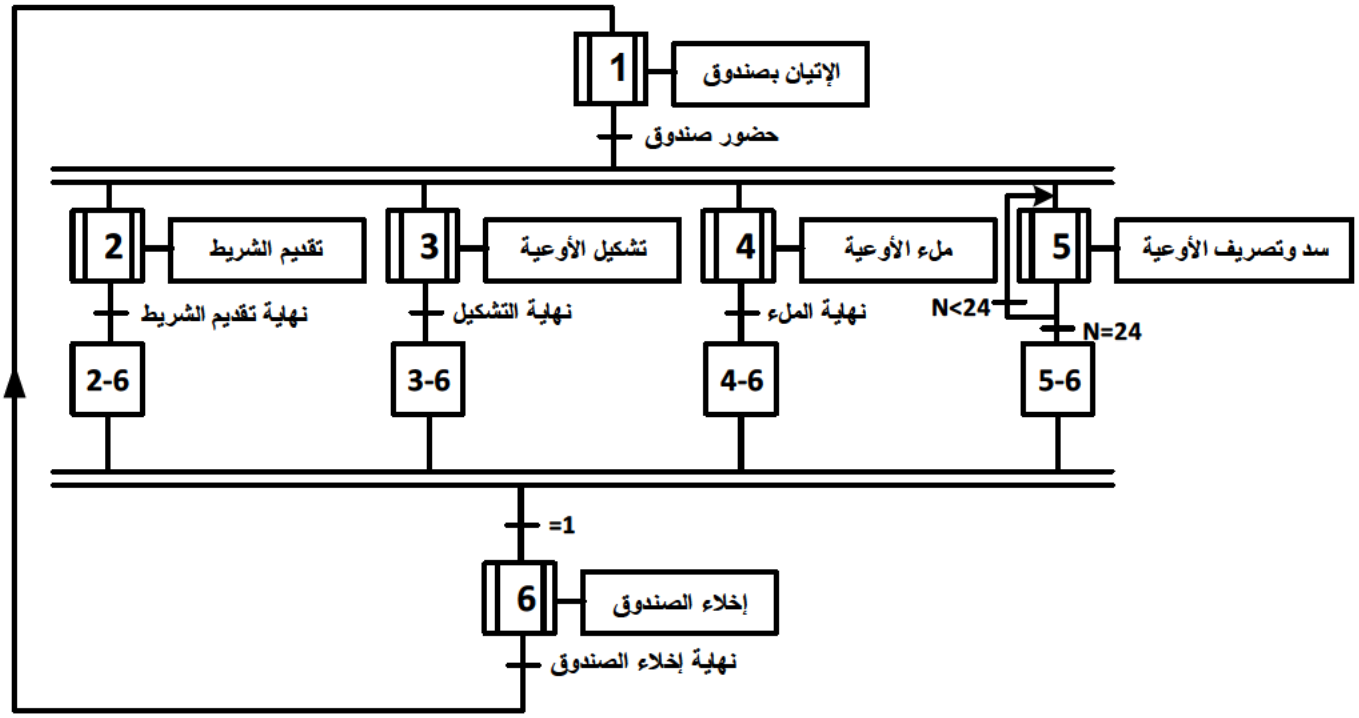


7-الاختيارات التكنولوجية :

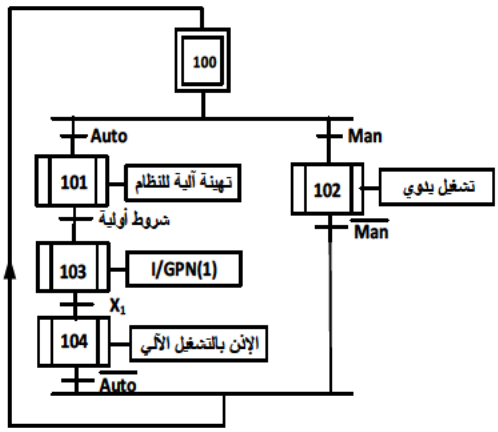
الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان بالصندوق	M_1: محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران لتدوير البساط1. 380V/660V ; 50Hz ; 374W ; rd(η)=68% ; cosφ=0,7 P_{JS}=18,12W ، g=6,8% ، P=4	KM_1: ملامس كهرومغناطيسي 24V~	b: ملتقط يكشف عن حضور صندوق فارغ . k: ملتقط نهاية شوط.
تقديم الشريط البلاستيكي	M_2: محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران لتقديم الشريط البلاستيكي.	KM_2: ملامس كهرومغناطيسي 24V~	f_1: ملتقط للكشف عن أسطوانة الشريط البلاستيكي. f_2: ملتقط لتحديد انتقال الشريط البلاستيكي.
تشكيل الأوعية البلاستيكية	M_4: محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران لتقديم لأوعية البلاستيكية. D: رافعة مزدوجة المفعول.	R_{ch}: مقاومة مسخنة . KM_4: ملامس كهرومغناطيسي 24V~. dD^-,dD^+: موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار 24V~ T_2:مؤجلة	f_3: ملتقط لتحديد انتقال الشريط البلاستيكي. d_0,d_1: تماسات نهاية الشوط. t_2: تماس مؤجل 15s. r: ملتقط يكشف عن حضور الأوعية.
ملء الأوعية البلاستيكية	M_3: محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران لتدوير البساط3. H,S: رافعتان مزدوجتا المفعول	KM_3: ملامس كهرومغناطيسي 24V~. dH^-,dH^+: موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار 24V~ dS^-,dS^+: موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار 24V~	p_1,p_2,p_3 : ملتقطات لتحديد انتقال البساط3 : h_{10} ,h_{11},s_{10},s_{11}: تماماسات نهاية الشوط.
سد الأوعية وتصريفها	M_5: محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران لتدوير البساط2. M_6: محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران لفتح القناة لنزول السدّادات. L,R: رافعتان مزدوجتا المفعول.	KM_5,KM_6: ملامسان كهرومغناطيسيان 24V~. dR^+: موزع كهروهوائي 4/2 أحادي الاستقرار 24V~ . dL^+: موزع كهروهوائي 4/2 أحادي الاستقرار 24V~ .	u: ملتقط يكشف عن حضور الأوعية. v_0,v_1: ملتقطان للكشف عن وجود السدّادات y: اشف كهروضوئي يكشف عن مرور الأوعية المسدودة. m_0,m_1,c_0,c_1: ملتقطات نهاية الشوط.
اخلاء الصندوق	Z: رافعة مزدوجة المفعول .	dZ^-,dZ^+: موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار.	z_0,z_1: تماسات نهاية الشوط.
عناصر الأمن والقيادة	AU: زر الوقف الاستعجالي . RT_1,.....RT_6: تماسات المرحلات الحرارية لحماية المحركات. Réa: زر إعادة التسليح . Auto / Man: مبدّلة اختيار التشغيل آلي أو يدوي .		

8-المناولة الزمنية :

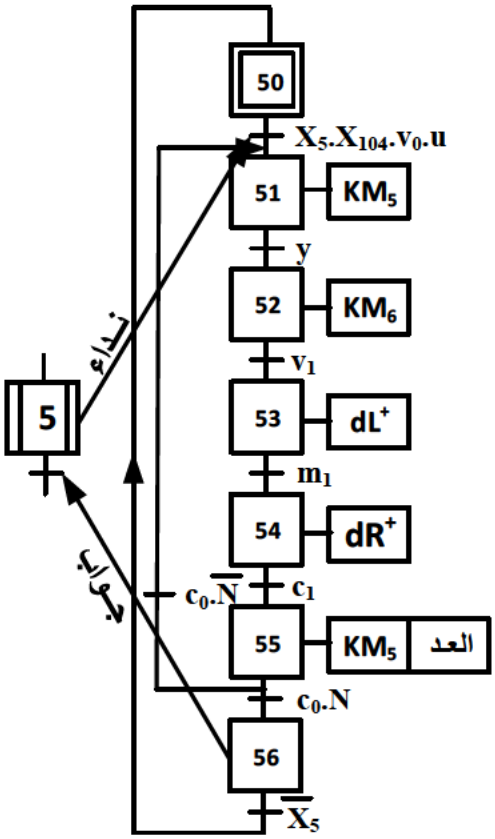
متمن تنسيق الأشغولات (GPN)



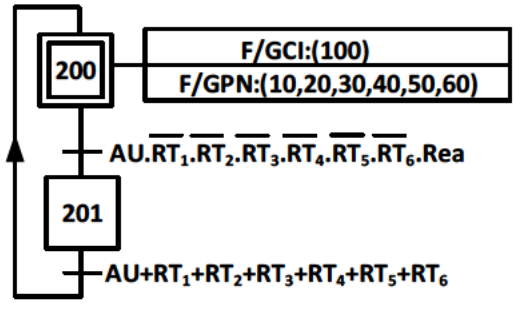
متمن القيادة والتهيئة GCI



متمن أشغولة سد الأوعية وتصريفها



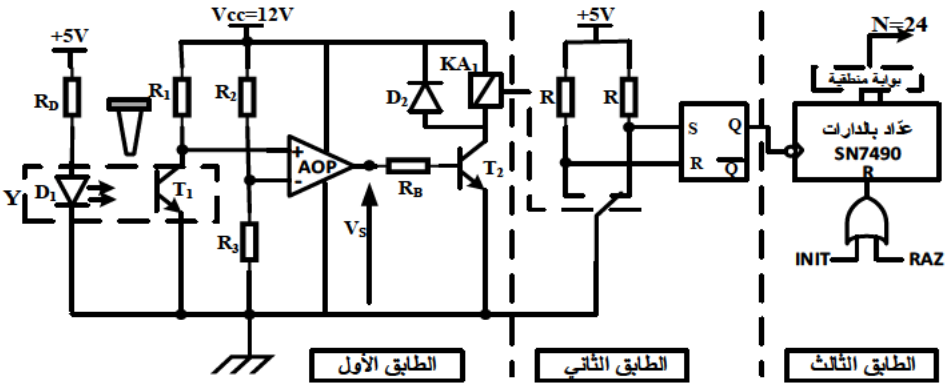
متمن الأمن GS



9-إنجازات تكنولوجية:

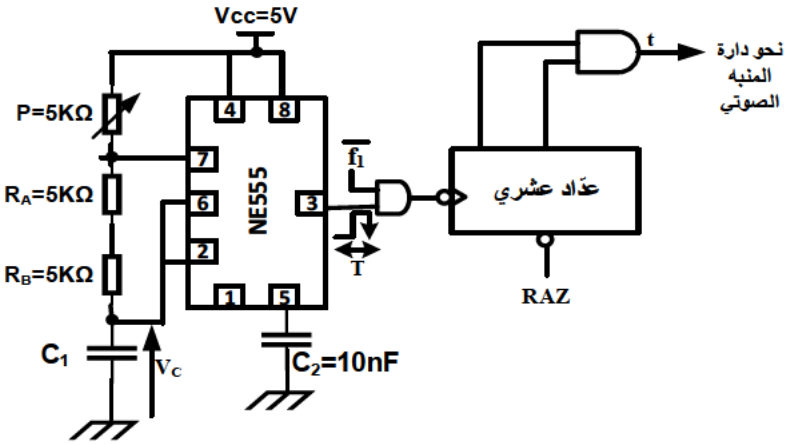
- **دارة الكشف وعد 24 أوعية بلاستيكية :**

الشكل1



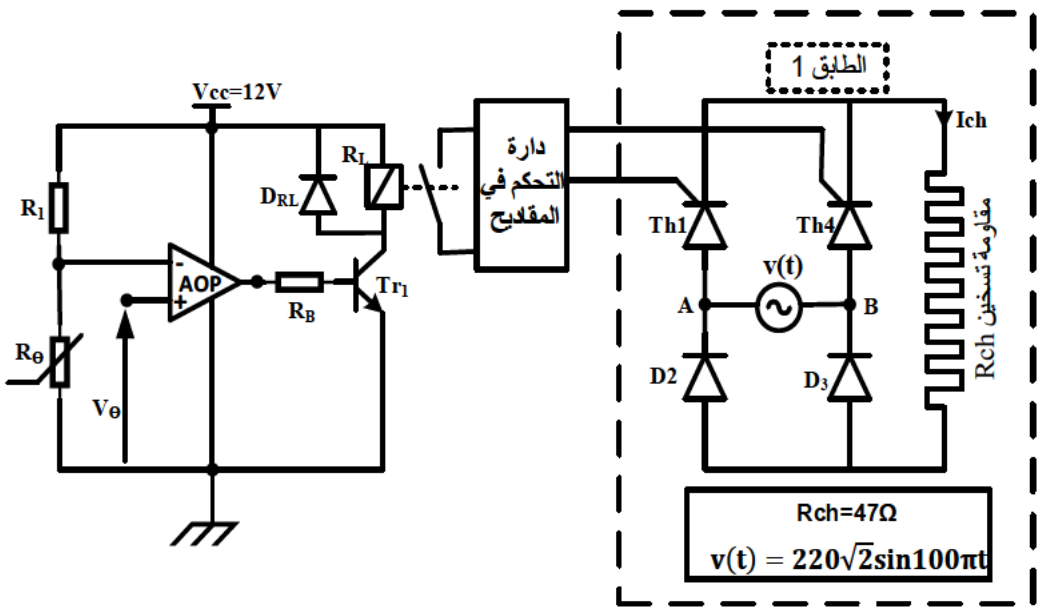
- **دارة المنبه الصوتي :**

الشكل2



- **دارة التحكم في مقاومة تسخين الشريط البلاستيكي:**

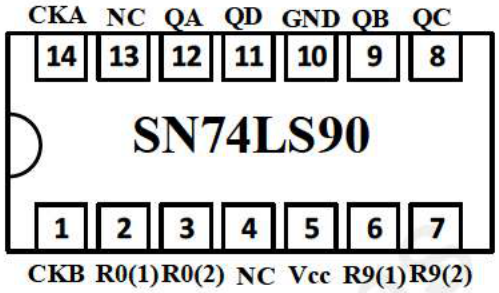
الشكل3



ملحق :

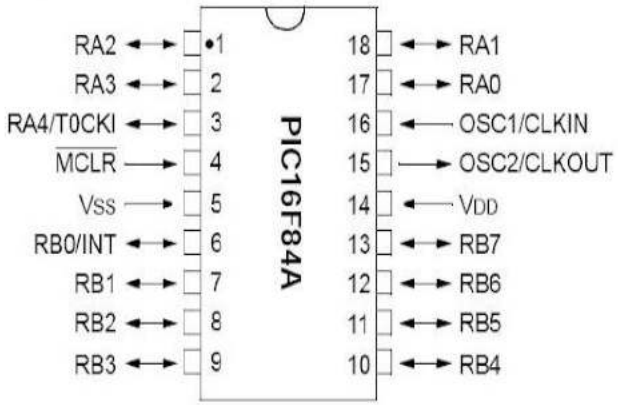
1-وثيقة الصانع للدّارة المندمجة SN74LS90:

RESET INPUTS				OUTPUTS			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(1)	QD	QD	QD	QD
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	Comptage			
L	X	L	X	Comptage			
L	X	X	L	Comptage			
X	L	L	X	Comptage			

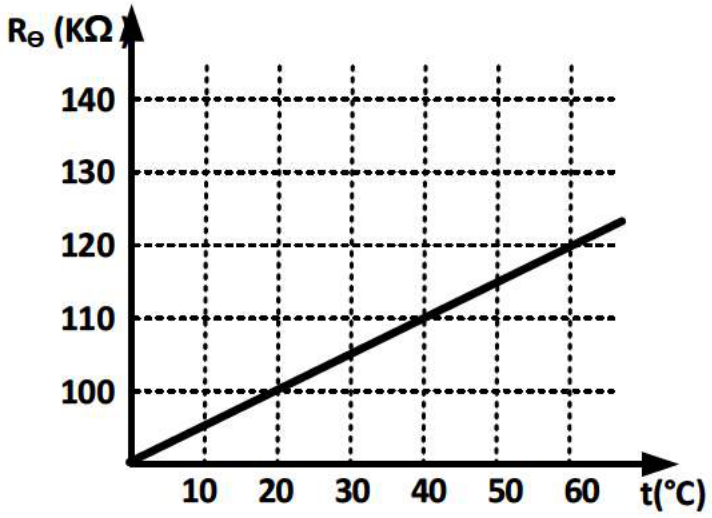


2- وثيقة الصانع للدّارة المندمجة

PIC16F84A:



3-الخاصية المميزة للمقاومة الحرارية R_Θ :



أسئلة الامتحـان

س1: أكمل على ورقة الإجابة1 (الصفحة 10/9) بيان التحليل الوظيفي التنازلي A-0 .

س2: ارسم متمن الأشغولة4 " أشغولة ملء الأوعية بالعسل " من وجهة نظر جزء التحكم .

س3: اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل و الأوامر للأشغولة5 " أشغولة سد الأوعية وتصريفها.

س4: أكمل على وثيقة الإجابة1 (الصفحة 10/9) دارة المعقب الهوائي للأشغولة5 .

- **دارة الكشف وعَد 24 أوعية بلاستيكية (الشكل1) من (الصفحة 10/6):**

س5: ما هو دور المقاومة R_D والدارة AOP ؟

س6: احسب قيمة لتـ تر V^- علما أن $R_2=R_3$ ، كيف يسمى هذا التوتر؟

س7:أكمل جدول تشغيل دارة الكشف عن الأوعية البلاستيكية على وثيقة الإجابة1 (الصفحة 10/9).

س8: حدِّد دور الطابق الثاني .

س9: أكمل رسم المخطط المنطقي لدارة العدّاد بالدّارة المندمجة 7490 على وثيقة الإجابة2 (صفحة 10/9).

- **دارة المنبه الصوتي (شكل2) من (الصفحة 10/6):**

لتحقيق مدة تشغيل المنبه الصوتي نستعمل مؤجلة بعدّاد لا تزامني ترديده 10 للحصول على تأجيل قدره $t=10s$.

س10: أحسب دور إشارة الساعة ثم أحسب سعة المكثفة C_1.

- **دارة التحكم في مقاومة تسخين الشريط البلاستيكي (شكل3) من (الصفحة 10/6).**

س11: من أجل درجة حرارة $\Theta=60°C$ يحدث تبديل في دارة الخروج

– أوجد من منحنى الخاصية المميزة للمقاومة الحرارية (الصفحة 10/7) قيمة المقاومة الحرارية R_Θ الموافقة لـ $\Theta=60°C$.

– أحسب شدة التيار المار عبر R_1 و R_Θ و استنتج قيمة V_Θ الموافقة ، تعطى $R_1=480k\Omega$.

س12: ما هو اسم الطابق1 ؟

س13: من أجل زاوية قدح $\alpha=45°$ و $R_{ch}=47\Omega$ ، احسب القيمة المتوسطة للتيار المار في الحمولة و والقيمة المتوسطة للتيار المار في المقداح.

س14: أكمل على وثيقة الإجابة2 (الصفحة 10/10) رسم إشارة $I_{Rch}(\Theta)$ من أجل زاوية قدح $\alpha=90°$

- **دراسة الميكرومراقب :** من أجل تحقيق تأجيل قدره t أردنا استبدال المؤجلة بعداد في دارة المنبه الصوتي باستعمال تركيب بالميكرو مراقب PIC16F84A .

س15: باستعمال البرنامج الفرعي للتأجيل الموضح على وثيقة الإجابة2 في (الصفحة 10/10) احسب زمن التأجيل t اللازم لتشغيل المنبه الصوتي، مع كتابة التعليقات المُشار إليها .

- **المحرك غير المتزامن ثلاثي الطور M_1 :** إذا علمت أن شبكة التغذية : **220/380V ; 50Hz**

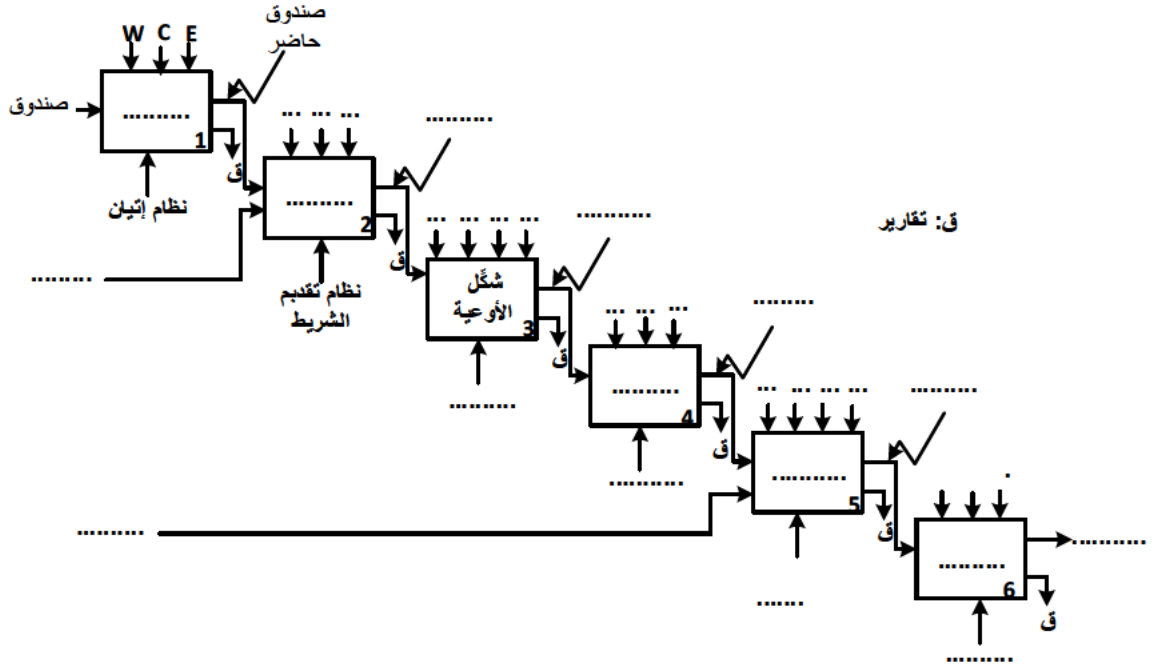
س16: احسب ما يلي: – سرعة دوران المحرك – شدة التيار الممتص – المقاومة المقاسة بين طورين للساكن.

انتهت أسئلة الموضوع

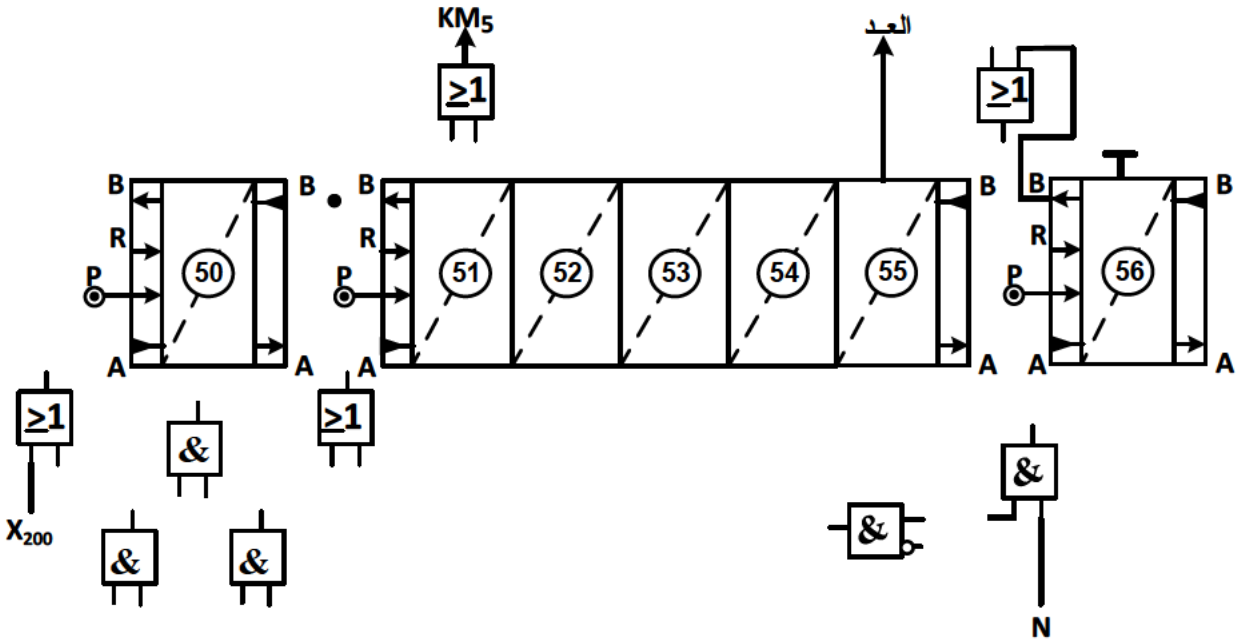
وثيقة الإجابة1 : تعاد هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة.

اللقب و الاسم: .....

ج1: التحليل الوظيفي التنازلي.



ج4: دارة المعقب الهوائي للأشغولة5 "سد الأوعية وعدّها وتصريفها"

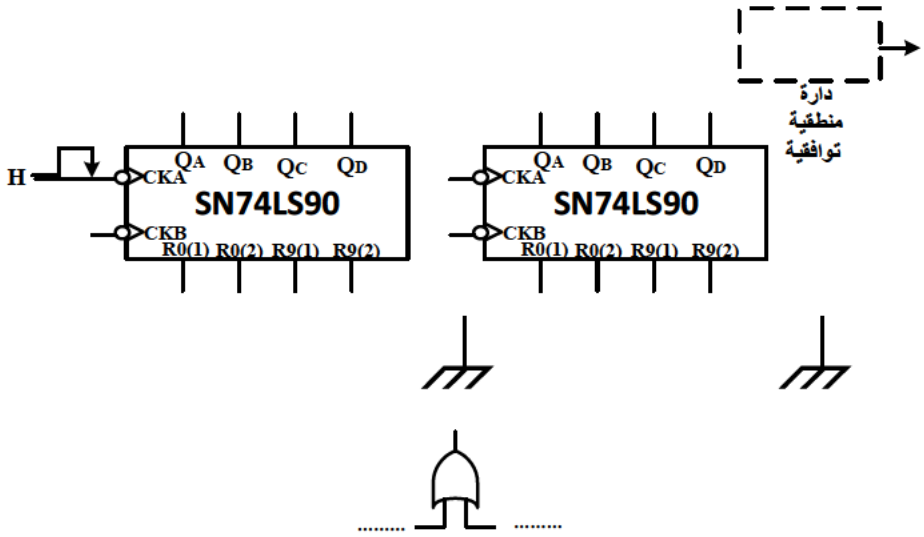


ج7: جدول تشغيل دارة الكشف عن الأوعية البلاستيكية :

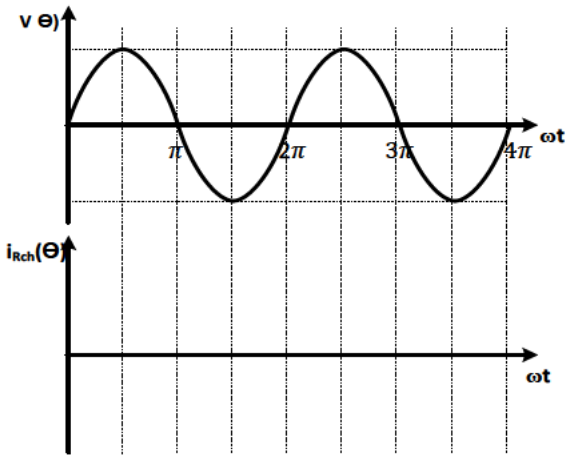
	قيمة التوتر V^+	توتر الخروج V_S	حالة المقحل T_2	S	R	Q
غياب الوعاء البلاستيكي						
حضور الوعاء البلاستيكي						

وثيقة الإجابة2 : تعاد هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة.

ج9: المخطط المنطقي لدارة العدّاد بالدارة 7490:



ج14: رسم الإشارة $i_{Rch}(t)$



ج15: البرنامج الفرعي والتعليقات :

```
        bsf PORTB,1
        call Tempo   ;.....................
        bsf PORTB,1
TEMPO   nop
        nop
        nop
        nop
        nop
        movlw  D'185'  ;.....................
        movwf  cont3   ;.....................
B3      movlw  D'230'
        movwf  cont2
B2      movlw  D'77'
        movwf  cont1
B1      decfsz cont1,f  } t1
        goto   B1       }
        decfsz cont2,f  } t2
        goto   B2       }
        decfsz cont3,f  } t3
        goto   B3       }
        return         ;.....................
        end
```

التعليمة وعدد دورات الآلة مستخرجة من وثائق الصانع

التعليمة	عدد دورات الآلة
call	2
nop	1
movlw	1
movwf	1
decfsz	1(2)
goto	2
return	2