

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 10/8 العمل المطلوب

الصفحتان 10/9 و 10/10 وثيقتا الإجابة

دفتـر الشروط :

1-هدف التآلية : يهدف النظام إلى تشكيل أوعية بلاستيكية وملئها وغلقها و عدّها ثم إخلائها.

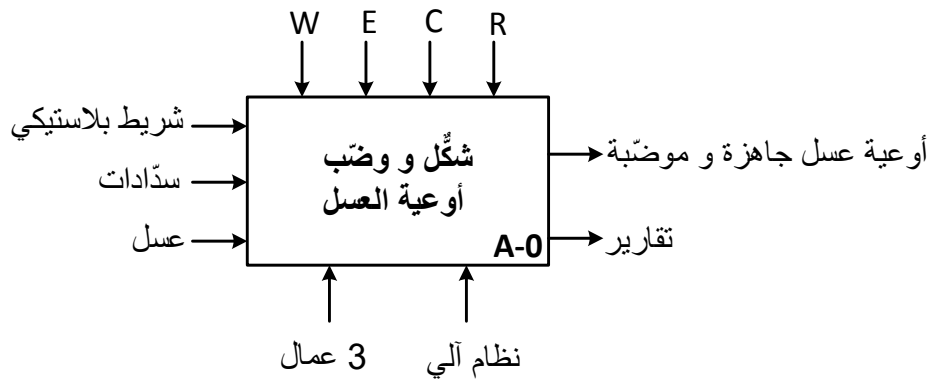
2-وصف التشغيل :

- أشغولة الإتيان بصندوق: تتدرج الصناديق الفارغة على سكك حديدية مركبة كمستو مائل ، وتصل إلى مركز الإتيان فيتم تحويلها بواسطة البساط 1 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 يتقدّم 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 وعائين يسقطان فوق البساط 4 فيكشف عن حضورهما ملتقط سيعي r ويبدأ البساط 4 في التنقل لإيصال الأوعية المشكلة إلى مركز الملء بالعسل.
- أشغولة ملء الأوعية بالعسل : تتدرج الأوعية فوق البساط 3 حتى الضغط على الملتقط p_1 فينقلها البساط 3 حتى الضغط على p_2 ويتوقف تحت فوهات المحاقن الأربع فتتنزل 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 البساط 3 الأوعية الأربعة الممتلئة حتى الضغط على الملتقط p_3 .

- أشغولة سد الأوعية وتصريفها : تتدرج الأوعية الممتلئة فوق البساط 2 حت الضغط على الملتقط U لينقلها إلى مركز السد ويتوقف لما تكتشف الخلية الكهروضوئية y الوعاء الممتلي ، عندئذ تتحرر السدادة من قناة التخزين بواسطة المحرك M_6 وتسقط على صينية فيكشفها ملتقط V_1 وتدفعها الرافعة L ما يؤدي إلى نزول السدادة بواسطة الرافعة R لتغلق الوعاء فينطلق البساط 2 ومعه عملية العدّ ليسقط الوعاء المغلق عبر المنحدر في الصندوق ، وتتكرر العملية حتى الحصول على 24 وعاء.
- أشغولة إخلاء الصندوق : تيم إخلاء الصندوق المملوء بواسطة خروج ساق الرافعة Z وتنتهي الدورة

• ملاحظات

- نفاذ الشريط البلاستيكي في الأسطوانة B_1 يؤدي إلى تشغيل منبه صوتي لمدة 10 ثواني .
- عملية تقطيع الأوعية البلاستيكية المشكلة خارج عن الدراسة .
- 3-الاستغلال : يحتاج النظام إلى تقني خاص بالقيادة والمراقبة وعاملان دون اختصاص يقومان بتعبئة الخزّان الأول بالعسل والخزّان الثاني بالسّدادات وكذلك يزودان النظام بأسطوانات الشريط البلاستيكي.
- 4-الأمن : حسب القوانين المعمول بها دوليا .
- 5-التحليل الوظيفي : الوظيفة الشاملة (A-0)

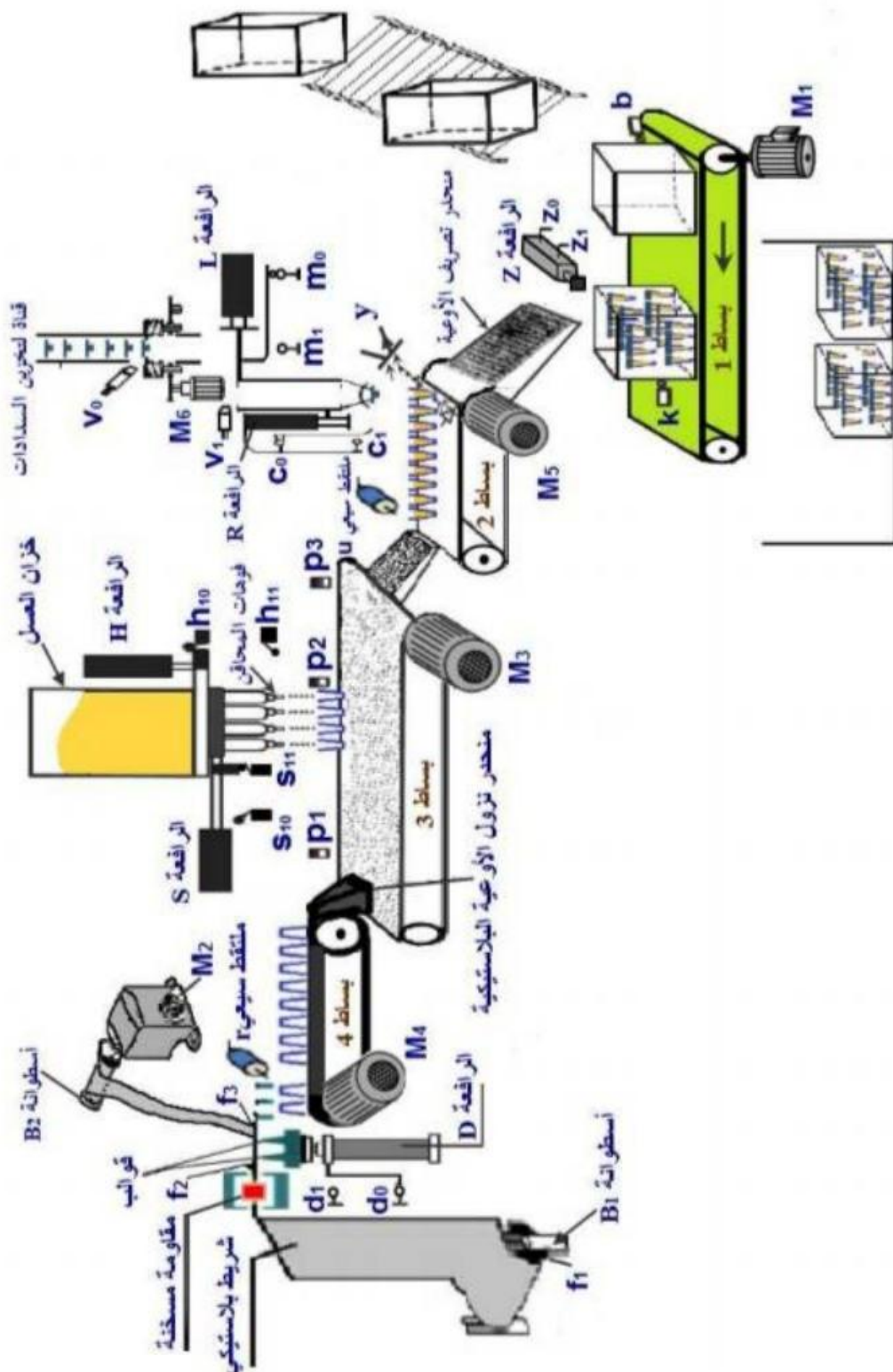


W : طاقة (كهربائية و هوائية) .

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

C : إعدادات (برنامج).

E : تعليمات الاستغلال (أوامر التشغيل)

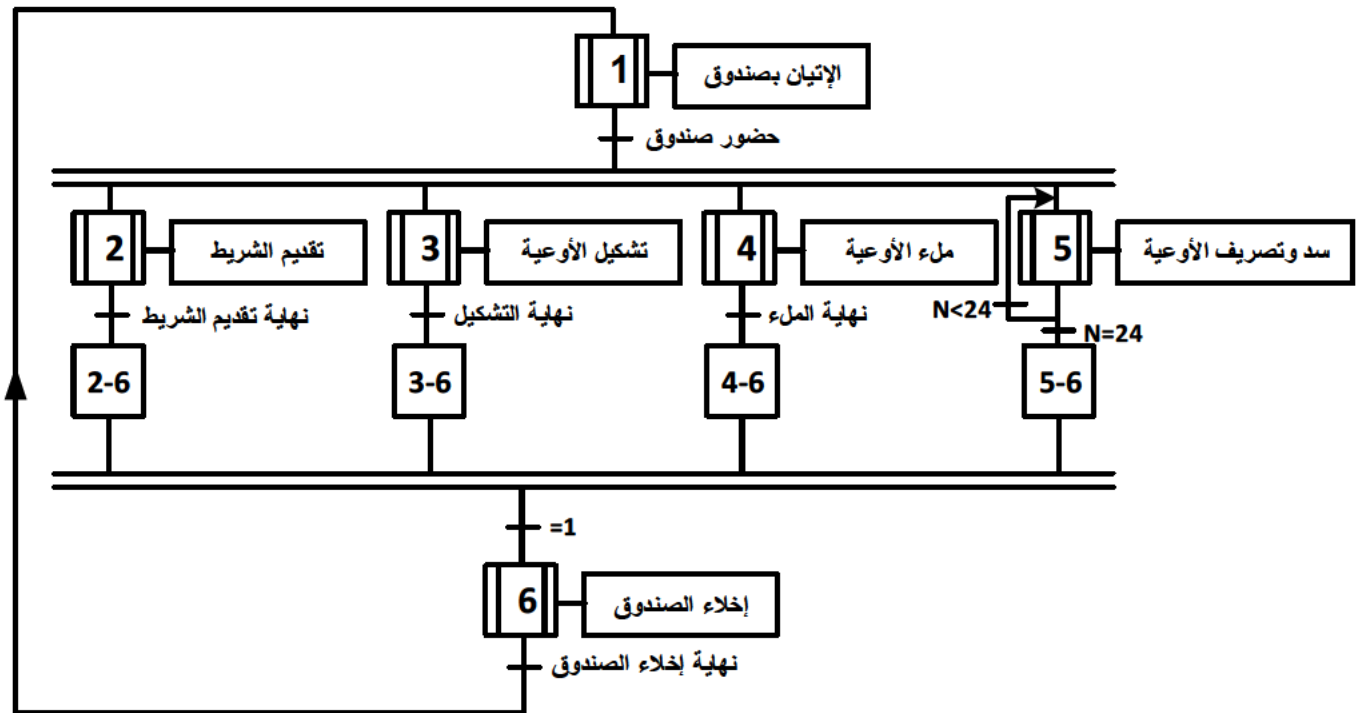


7-الاختيارات التكنولوجية :

الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان بالصندوق	M_1 : محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران لتدوير البساط 1. $380V/660V ; 50Hz ; 374W ;$ $rd(\eta)=68\% ; \cos\varphi=0,7$ $P_{js}=18,12W , g=6,8\% , P=4$	KM_1 : ملامس كهرومغناطيسي $24V\sim$	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 $24V\sim$	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 $24V\sim$ dD^+, dD^- : موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار $24V\sim$ 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 البساط 3. H, S : رافعتان مزدوجتا المفعول	KM_3 : ملامس كهرومغناطيسي $24V\sim$ dH^+, dH^- : موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار $24V\sim$ dS^+, dS^- : موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار $24V\sim$	p_1, p_2, p_3 : ملتقطات لتحديد انتقال البساط 3 : $h_{10}, h_{11}, s_{10}, s_{11}$: تاماسات نهاية الشوط.
سد الأوعية وتصريفها	M_5 : محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران لتدوير البساط 2. M_6 : محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران لفتح القناة لنزول السدادات. L, R : رافعتان مزدوجتا المفعول.	KM_5, KM_6 : ملامسان كهرومغناطيسيان $24V\sim$. dR^+ : موزع كهروهوائي 4/2 أحادي الاستقرار $24V\sim$. dL^+ : موزع كهروهوائي 4/2 أحادي الاستقرار $24V\sim$.	u : ملتقط يكشف عن حضور الأوعية. v_0, v_1 : ملتقطان للكشف عن وجود السدادات 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 . $RT_1, \dots, RT_6$: تماسات المرحلات الحرارية لحماية المحركات. $Réa$: زر إعادة التسليح . $Auto / Man$: مبدلة اختيار التشغيل آلي أو يدوي .		

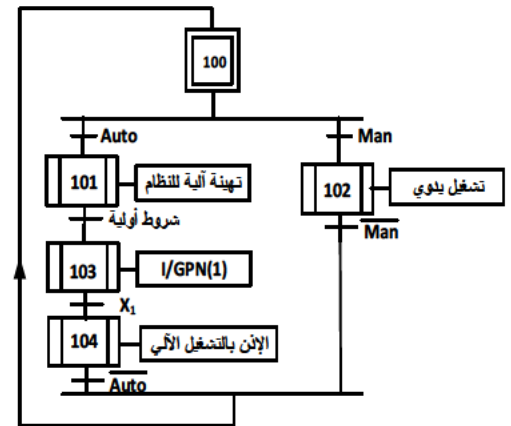
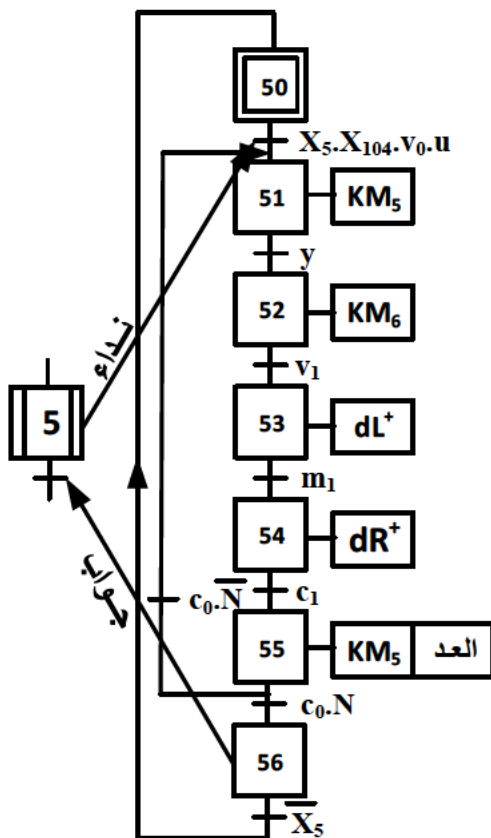
8- المناولة الزمنية :

متن تنسيق الأشغولات (GPN)

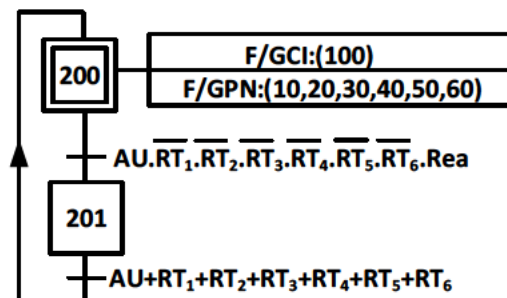


متن أشغولة سد الأوعية وتصريفها

متن القيادة والتهيئة GCI



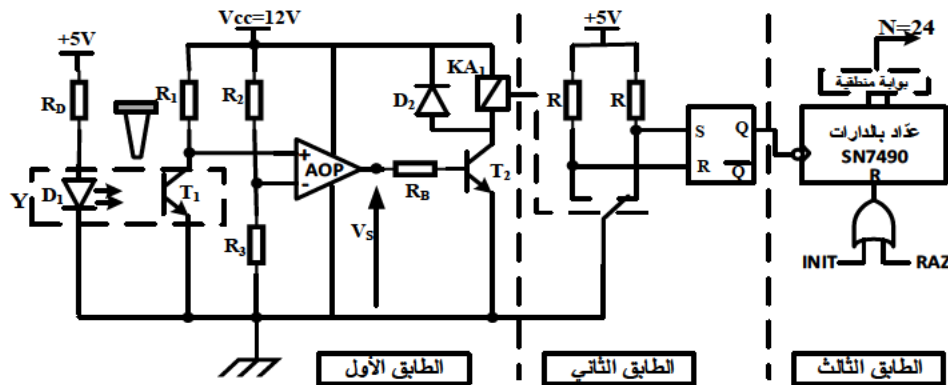
متن الأمن GS



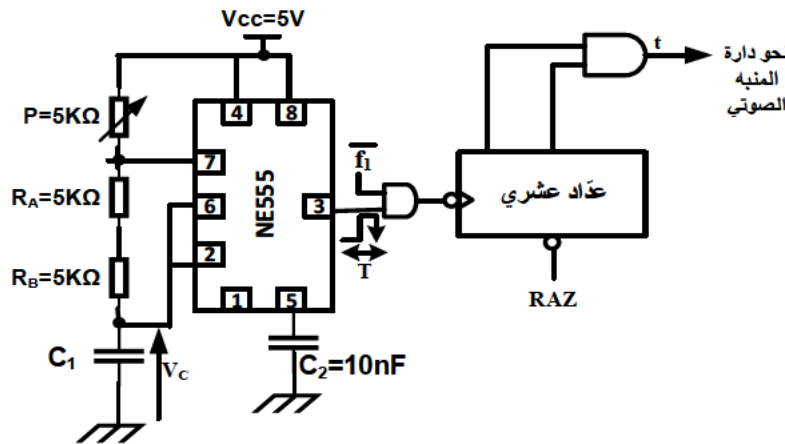
9-إنجازات تكنولوجية:

■ دائرة الكشف وعد 24 أوعية بلاستيكية :

الشكل 1



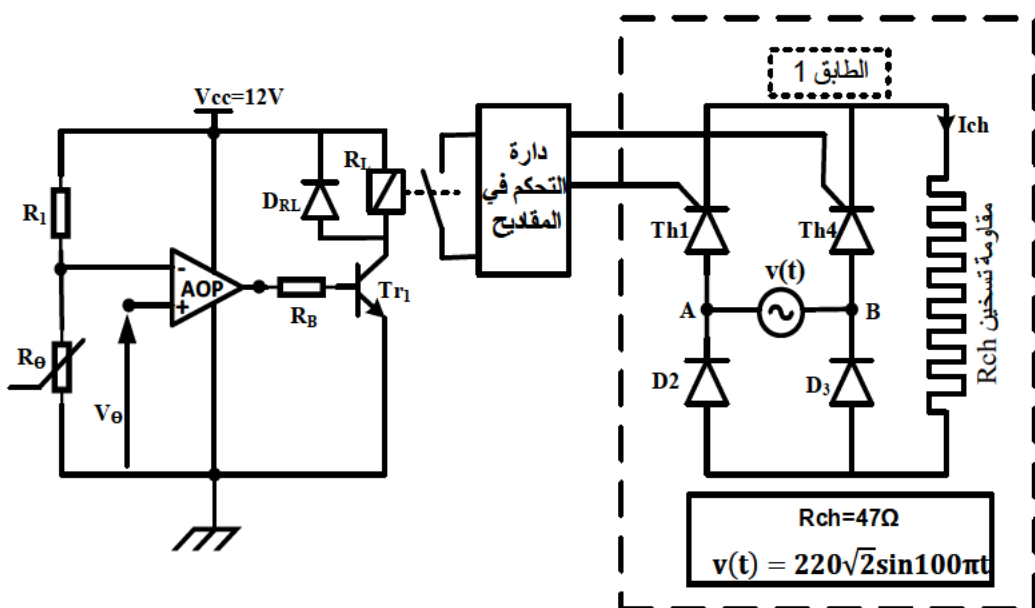
الشكل 2



■ دائرة المنبه الصوتي :

■ دائرة التحكم في مقاومة تسخين الشريط البلاستيكي:

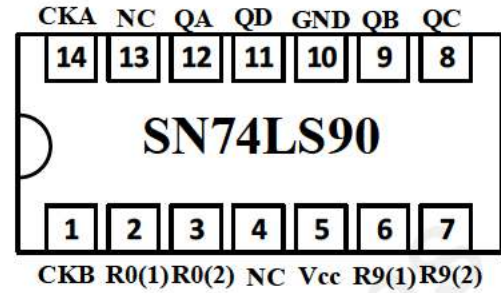
الشكل 3



ملحق :

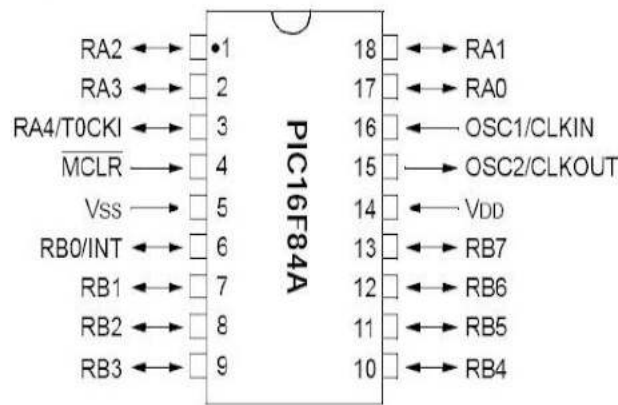
1- وثيقة الصانع للدّارة المندمجة SN74LS90:

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				
L	X	X	L				
X	L	L	X				

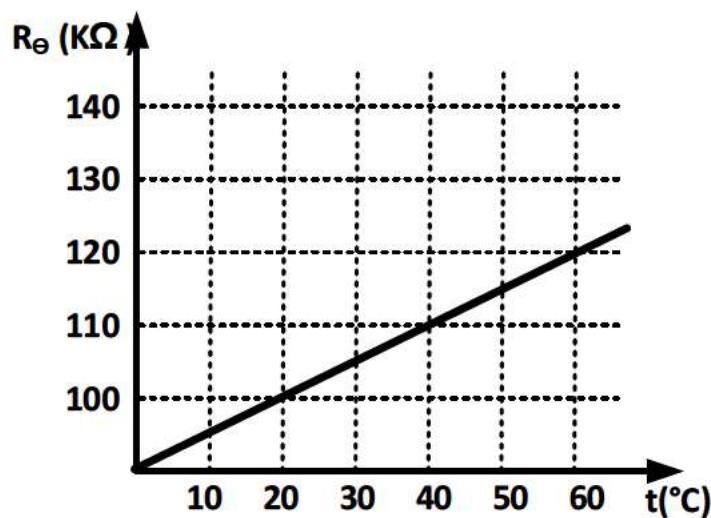


2- وثيقة الصانع للدّارة المندمجة

:PIC16F84A



3- الخاصية المميزة للمقاومة الحرارية R_{θ} :



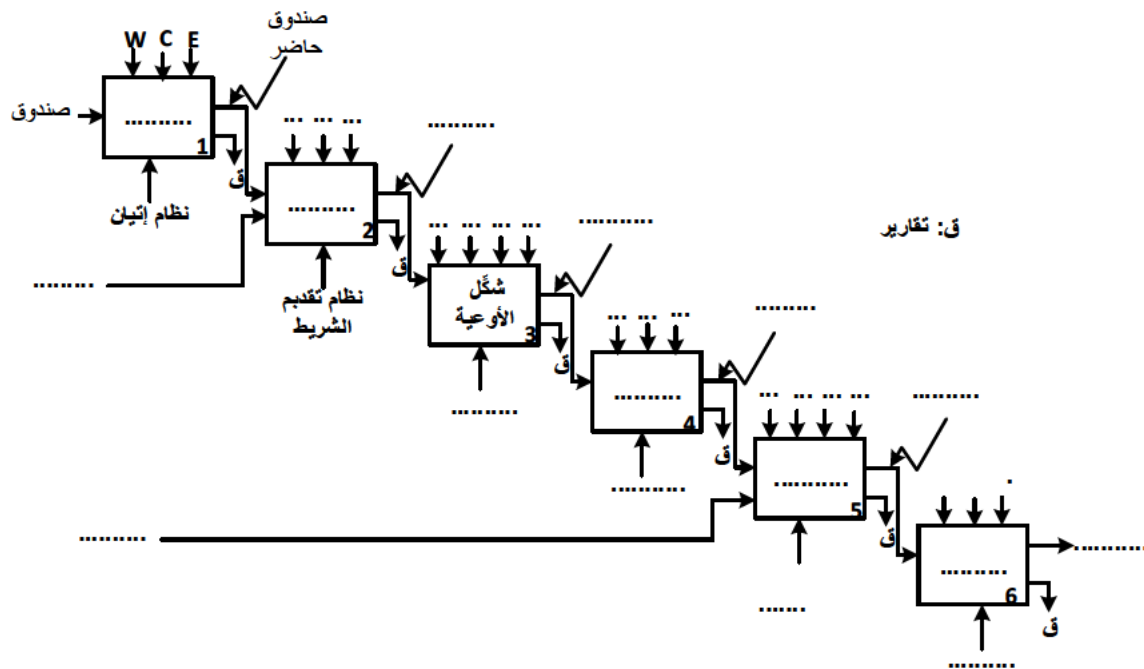
أسئلة الامتحان

- س1: أكمل على ورقة الإجابة 1 (الصفحة 10/9) بيان التحليل الوظيفي التنازلي A-0 .
- س2: ارسم ممتن الأشغولة 4 " أشغولة ملء الأوعية بالعسل " من وجهة نظر جزء التحكم .
- س3: اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل و الأوامر للأشغولة 5 " أشغولة سد الأوعية وتصريفها .
- س4: أكمل على وثيقة الإجابة 1 (الصفحة 10/9) دائرة المعقب الهوائي للأشغولة 5 .
- دائرة الكشف وعد 24 أوعية بلاستيكية (الشكل 1) من (الصفحة 10/6):
- س5: ما هو دور المقاومة R_D والدائرة AOP ؟
- س6: احسب قيمة لث تر V^- علما أن $R_2=R_3$ ، كيف يسمى هذا التوتر ؟
- س7: أكمل جدول تشغيل دائرة الكشف عن الأوعية البلاستيكية على وثيقة الإجابة 1 (الصفحة 10/9).
- س8: حدّد دور الطابق الثاني .
- س9: أكمل رسم المخطط المنطقي لدائرة العدّاد بالدائرة المندمجة 7490 على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 10/9).
- دائرة المنبه الصوتي (شكل 2) من (الصفحة 10/6):
- لتحقيق مدة تشغيل المنبه الصوتي نستعمل مؤجلة بعدّاد لا تزامني تردده 10 للحصول على تأجيل قدره $t=10s$.
- س10: أحسب دور إشارة الساعة ثم أحسب سعة المكثفة C_1 .
- دائرة التحكم في مقاومة تسخين الشريط البلاستيكي (شكل 3) من (الصفحة 10/6).
- س11: من أجل درجة حرارة $\theta=60^\circ C$ يحدث تبديل في دائرة الخروج
- أوجد من منحني الخاصية المميزة للمقاومة الحرارية (الصفحة 10/7) قيمة المقاومة الحرارية R_θ الموافقة لـ $\theta=60^\circ C$.
- 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 الطابق 1 ؟
- س13: من أجل زاوية قدح $\alpha=45^\circ$ و $R_{ch}=47\Omega$ ، احسب القيمة المتوسطة للتيار المار في الحمولة و والقيمة المتوسطة للتيار المار في المقداح.
- س14: أكمل على وثيقة الإجابة 2 (الصفحة 10/10) رسم إشارة $I_{Rch}(\theta)$ من أجل زاوية قدح $\alpha=90^\circ$
- دراسة الميكرومراقب : من أجل تحقيق تأجيل قدره t أردنا استبدال المؤجلة بعداد في دائرة المنبه الصوتي باستعمال تركيب بالميكرو مراقب PIC16F84A .
- س15: باستعمال البرنامج الفرعي للتأجيل الموضح على وثيقة الإجابة 2 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.

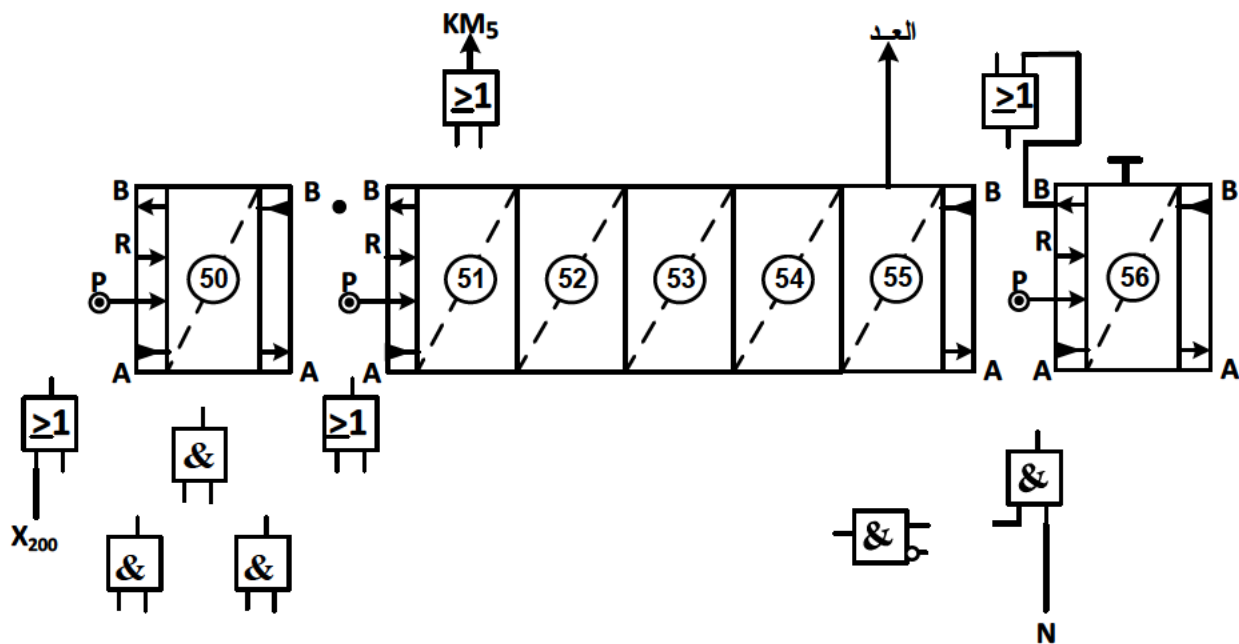
انتهت أسئلة الموضوع

وثيقة الإجابة 1 : تعاد هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة.

ج1: التحليل الوظيفي التتازلي.



ج4: دائرة المعقب الهوائي للأشغولة 5 "سد الأوعية وعدّها وتصريفها"

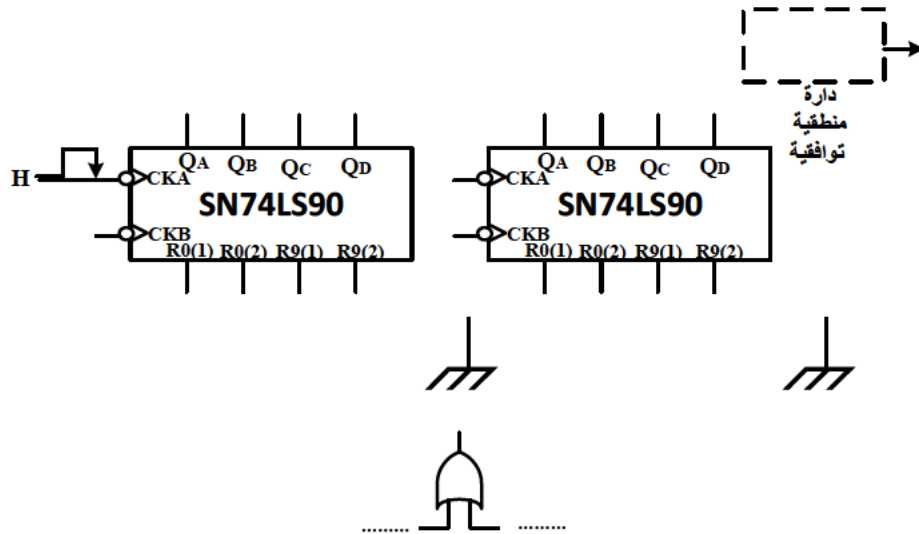


ج7: جدول تشغيل دائرة الكشف عن الأوعية البلاستيكية :

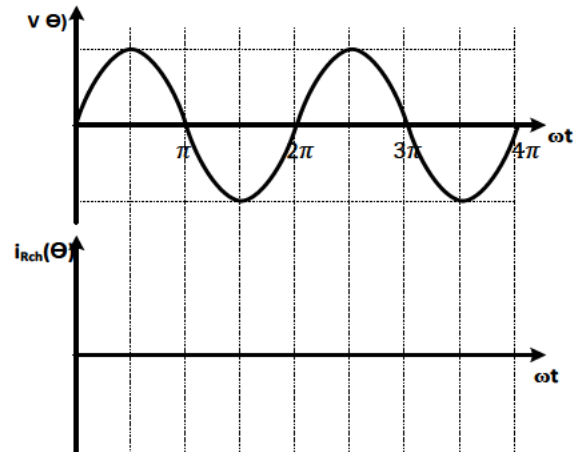
Q	R	S	حالة المقفل T_2	توتر الخروج V_S	قيمة التوتر V^+	
						غياب الوعاء البلاستيكي
						حضور الوعاء البلاستيكي

وثيقة الإجابة 2 : تعاد هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة.

ج9: المخطط المنطقي لدارة العداد بالدارة 7490:



ج14: رسم الإشارة $i_{Rch}(t)$



```

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
    
```

ج15: البرنامج الفرعي والتعليقات :

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

التعليمة وعدد دورات الآلة مستخرجة من وثائق الصانع