

## الموضوع الأول: دراسة نظام ألى لصنع قوالب بلاستيكية

أ- دفتتر الشروط :

### 1- هدف التآلية:

يهدف النظام الى تشكيل قوالب بلاستيكية جاهزة للتعبئة بمواد مختلفة مثل معجون الأسنان أو مواد تجميل بصفة متواصلة وفي زمن قصير

### 2- وصف التشغيل :

**الأشغولة 1 :** انزال الأنابيب المجوفة على الحوامل:

تأتي الأنابيب المجوفة تباعا عبر منحدر ليتم انزالها عموديا على الحوامل المعدنية المثبتة على البساط 1 بواسطة الرافعة A

**الأشغولة 2 :** وضع العجينة البلاستيكية

توضع العجينة البلاستيكية على الوجه العلوي للحامل بواسطة الرافعة B ثم فتح الكهروصمام Ev لمدة 2 ثانية لتعود الرافعة لوضعها العلوي

**الأشغولة 3 :** تشكيل الوجه العلوي لل قالب يتم بواسطة الرافعة C ( غلق الجهة العلوية بترك فتحة صغيرة مع تشكيل لولبة خارجية لتثبيت المغلاق بأحكام )  
يتم بنزول الرافعة لمدة 2 ثانية ثم صعودها

**الأشغولة 4 :** غلق القوالب المشكلة

يتم بواسطة الرافعة E والرافعة D الحاملة للمحرك M2 لتثبيت المغلاق بعملية لولبة على القالب المشكل

**الأشغولة 5 :** التحويل بين المراكز

تتم عملية التحويل بواسطة البساط المتحرك الذي يديره المحرك M1

**الأشغولة 6 :** الإخلاء

يتم إخلاء القوالب الجاهزة للتعبئة بواسطة البساط المتحرك الذي يديره المحرك M2

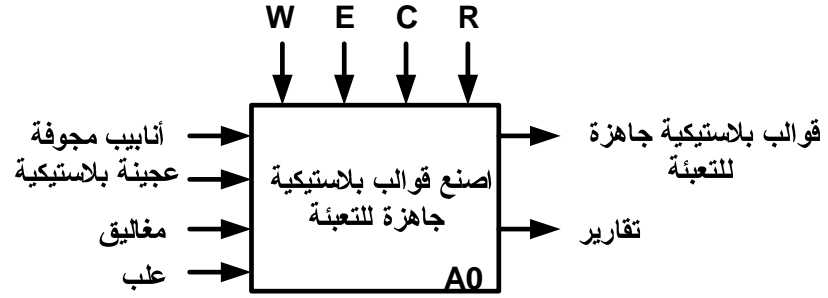
ملاحظة : غلق القوالب من الجهة السفلية بواسطة عملية تلحيم بعد ملئها خارج الدراسة

3- الإستغلال : عامل مختص لعمليات الصيانة الدورية وعامل دون اختصاص

4- الأمن : حسب القوانين المعمول بها دوليا

5- المناولة الوظيفية :

الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط A-0



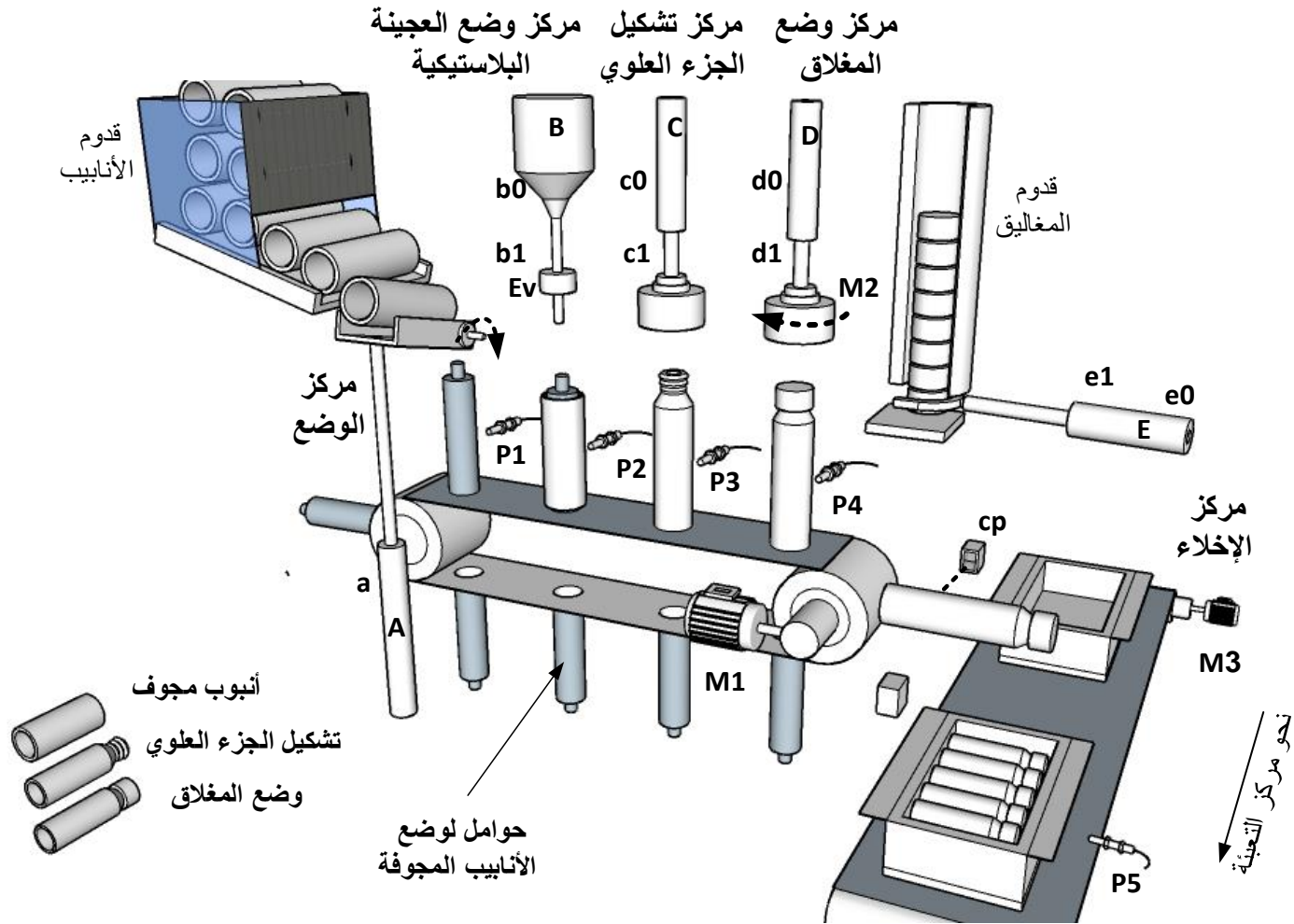
W : طاقة كهربائية وهوائية

E : الإستغلال

C : اعدادات

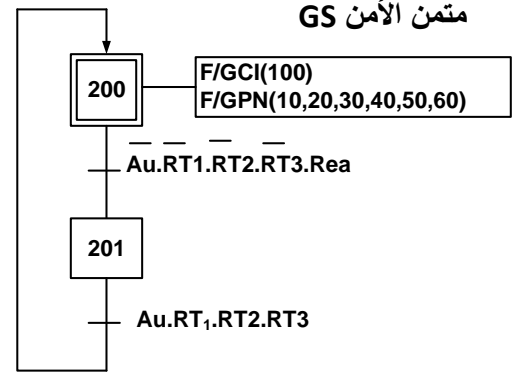
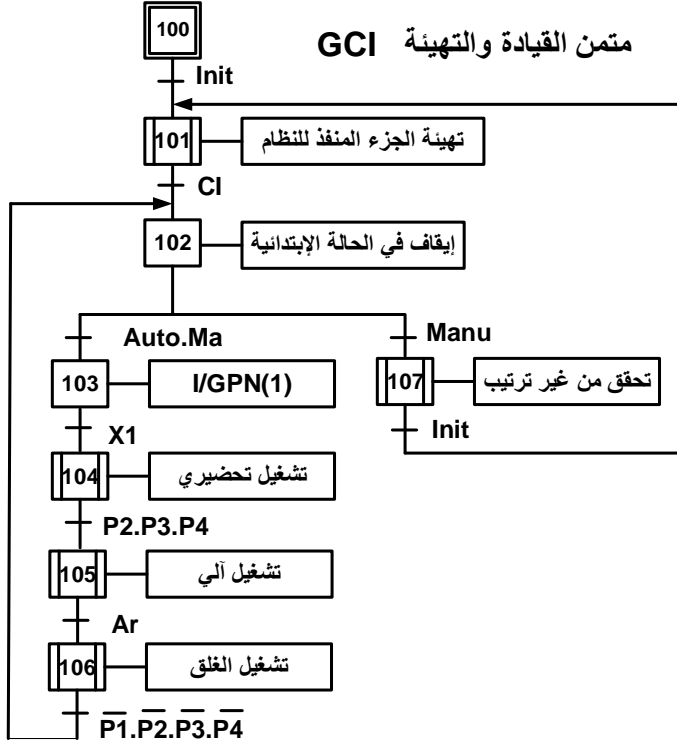
R : ضبط

## 6- المناولة الهيكلية :

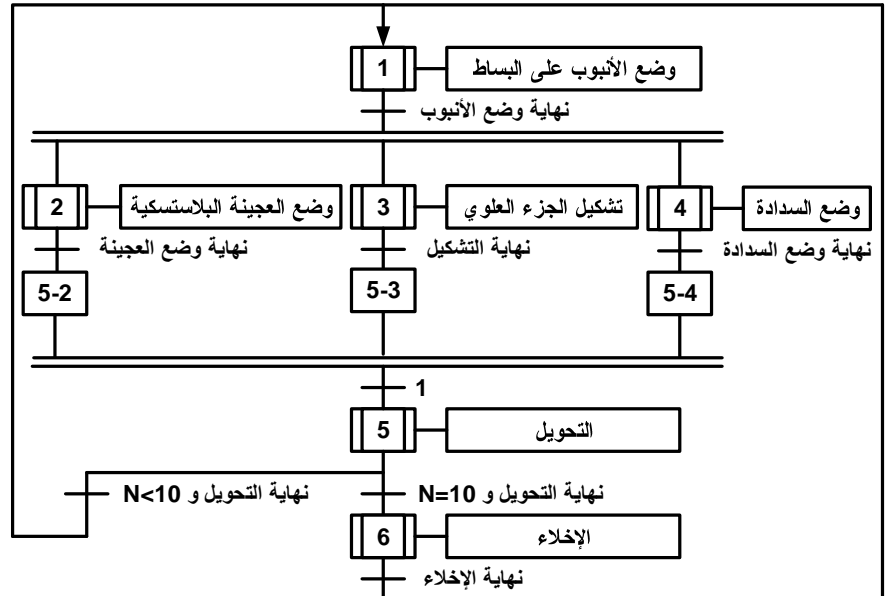
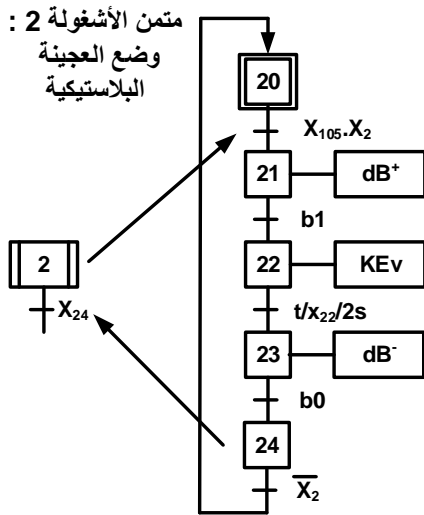


نظام آلي لصنع قوالب بلاستيكية جاهزة للتعبئة (معجون الأسنان، مواد تجميل....)

## 7- المناولة الزمنية:



## متن تنسيق الأشغولات GCT



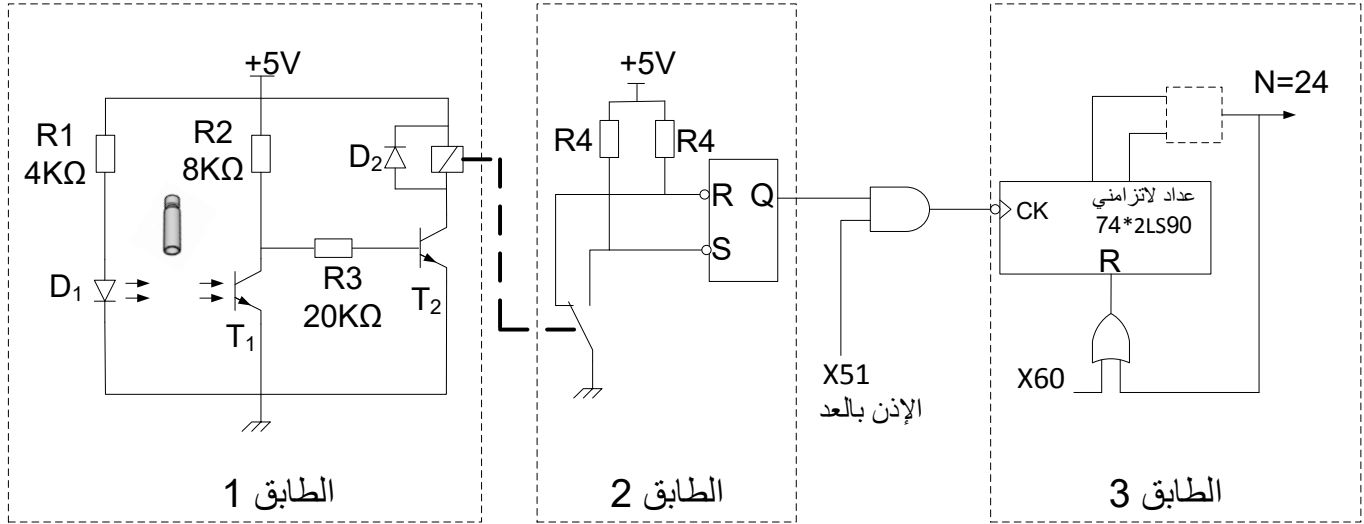
## 8- جدول الاختبارات التكنولوجية :

الأسغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
وضع الأنابيب المجوفة	A : رافعة مزدوجة المفعول لتحويل القارورة	dA : موزع أحادي الإستقرار 2/5 , 24V	a : ملتقط نهاية شوط للرافعة A
وضع العجينة اللاستيكية	B : رافعة مزدوجة المفعول لتحويل القارورة  EV : كهروصمام	dB <sup>+</sup> , dB <sup>-</sup> : موزع ثنائي الإستقرار 2/5 , 24V  KEv : وشيعة الكهروصمام	b0, b1 : ملتقطي نهاية شوطي الرافعة B  θ : ملتقط الكشف عن درجة الحرارة
تشكيل الجزء العلوي للأنبوب	C : رافعة مزدوجة المفعول	dC <sup>+</sup> , dC <sup>-</sup> : موزع ثنائي الإستقرار 2/5 , 24V	c0, c1 : ملتقطي نهاية شوطي الرافعة C
وضع السدادات	D : رافعة مزدوجة المفعول E : رافعة مزدوجة المفعول  M2 : محرك لاتزامني ثلاثي الطور 380/220 اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران	dD <sup>+</sup> , dD <sup>-</sup> : موزع ثنائي الإستقرار 2/5 , 24V  dE <sup>+</sup> , dE <sup>-</sup> : موزع ثنائي الإستقرار 2/5 , 24V  KM2 : ملامس كهرومغناطيسي V24,2/24V	d0, d1 : ملتقطي نهاية شوطي الرافعة D  e0, e1 : ملتقطي نهاية شوطي الرافعة E
التحويل بين المراكز	M1 : محرك لاتزامني ثلاثي الطور 380/220 اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران	KM1 : ملامس كهرومغناطيسي V24,2/24V	Cp : ملتقط كهروضوئي يكشف عن مرور الأنابيب
الإخلاء	M3 : محرك لاتزامني ثلاثي الطور 380/220 اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران	KM3 : ملامس كهرومغناطيسي V24,2/24V	P5 : ملتقط الكشف عن حذور الصندوق
عناصر القيادة والأمن	AU : زر التوقيف الإستعجالي , F1, F2, F3 : تماسات المرحلات الحرارية للمحركات Réa : زر إعادة التسليح , Init : زر تهيئة الجزء المنفذ , Auto/Manu : مبدلة اختيار نمط التشغيل Ma/Ar : مبدلة التشغيل والتوقف		

شبكة التغذية المستعملة : 3x380V-50Hz

## 9- إنجازات تكنولوجية:

### دائرة الكشف والعد: ( الشكل 1 )

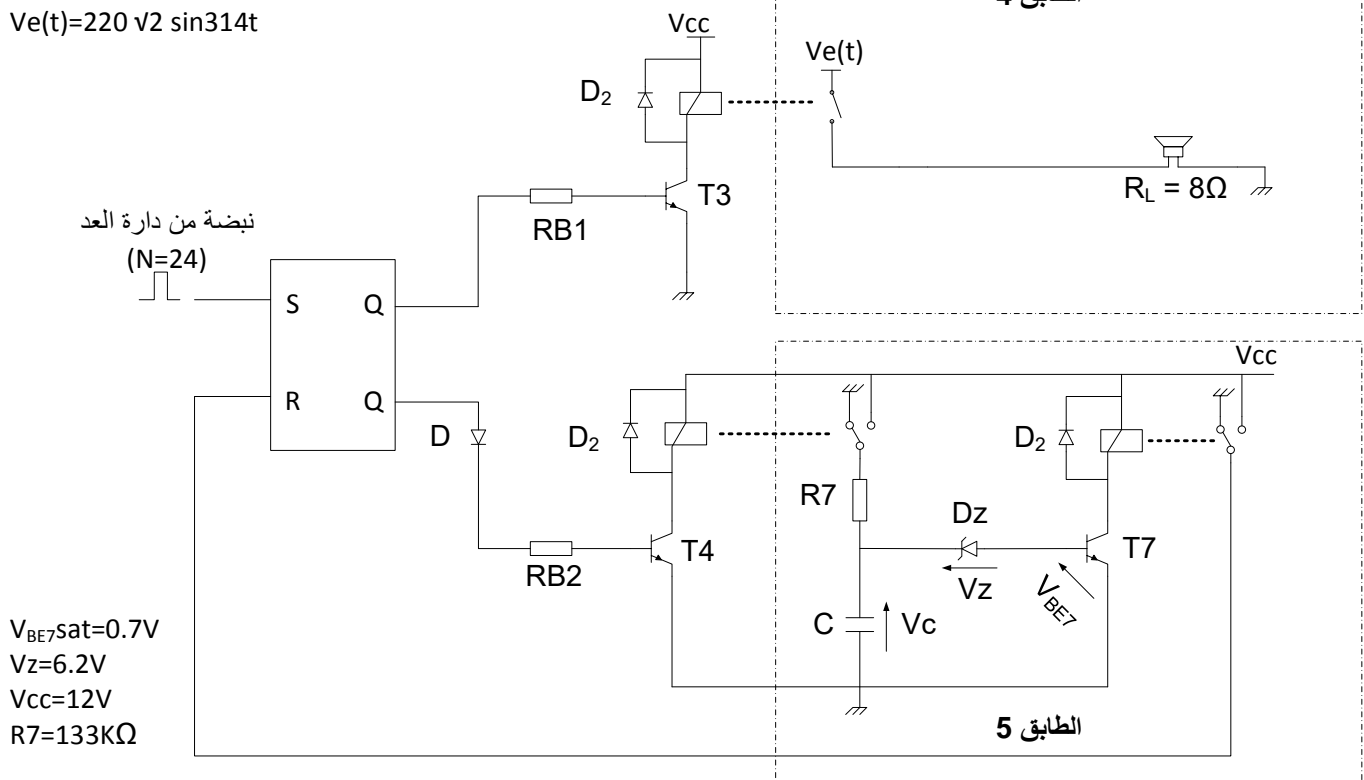


الشكل 1

### دائرة التنبيه والتأجيل: ( الشكل 2 )

عند ملئ الصندوق يتم تنبيه العامل بدق الجرس لمدة  $t=2s$  باستعمال التركيب التالي :

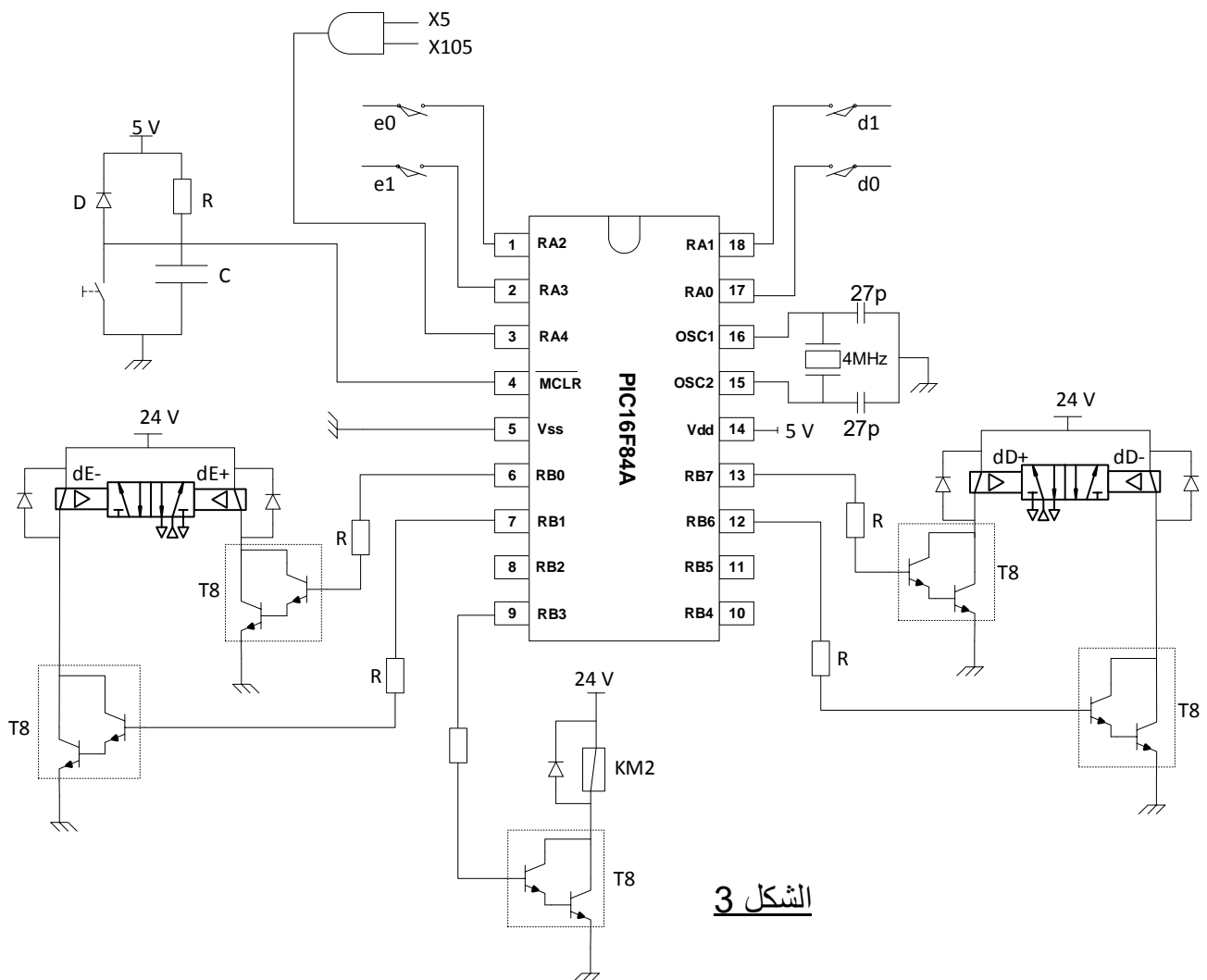
$$V_e(t) = 220 \sqrt{2} \sin 314t$$



الشكل 2

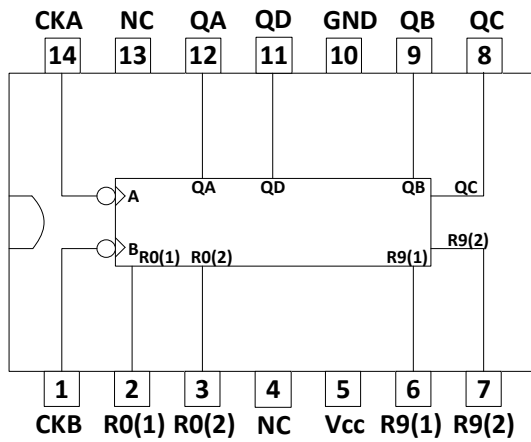
**دائرة الميكرومراقب : ( الشكل 3 )**

نريد التحكم في الأشغولة 4 بواسطة الميكرو مراقب PIC 16F84A



# -10 وثائق الصانع :

الدارة 4790



R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	QD	QC	QB	QA
1	1	0	X	0	0	0	0
1	1	X	0	0	0	0	0
X	X	1	1	1	0	0	1
X	0	X	0	Comptage			
0	X	0	X	Comptage			
0	X	X	0	Comptage			
X	0	0	X	Comptage			

اللوحة البيانية للمحرك M1 :

<b>LEROY SOMER</b>		Mot. 3 ~ LS 80 L T			
		N° 734570 BJ 002 kg 9			
IP 55 I cl. F		40 °C		S1	
V	Hz	min <sup>-1</sup>	kW	cos φ	A
D 220	50	1 390	0,75	0,86	3,3
Y 380					1,9
D 230	50	1 400	0,75	0,83	3,3
Y 400					1,9
D 240	50	1 415	0,75	0,80	3,3
Y 415	**				1,9



## العمل المطلوب :

- س1) أكمل النشاط البياني التنازلي A0 على ورقة الإجابة 1 (الصفحة 11)
- س2) أنشئ ممتن الأشغولة 6 (أشغولة الإخلاء) من وجهة نظر جزء تحكم
- س3) أكمل جدول التنشيط والتخميل للأشغولة 2 (أشغولة وضع العجينة البلاستيكية) على ورقة الإجابة 1 (الصفحة 11)
- س4) أكمل رسم المعقب الكهربائي للأشغولة 2 على ورقة الإجابة 2 (الصفحة 12)
- دائرة الكشف والعد: ( شكل 1 صفحة 6 )

س5) سم الطوابق 1،2،3

س6) مانوع البوابة في الطابق 3

س7) أكمل رسم مخطط العداد على ورقة الإجابة 2 (الصفحة 12)

س8) أكمل جدول التشغيل على ورقة الإجابة 1 (الصفحة 11)

دائرة التأجيل والتنبيه : ( شكل 2 صفحة 6 )

س9) سم الطابق 5

س10) ما اسم الثنائي D2 وما دوره

س11) أحسب قيمة المكثفة C للحصول على تأجيل  $t=5s$  في الطابق 5

دائرة الميكرومراقب ( شكل 3 صفحة 7 )

س12) حدد المنافذ المستعملة كمدخل و مخارج للميكرومراقب PIC16F84A على ورقة الإجابة 3 (الصفحة 13)

أكمل ملئ محتوى السجلين TRISA و TRISB على ورقة الإجابة 3 (الصفحة 13)

س13) أكمل برنامج تهيئة المنافذ على ورقة الإجابة 3 (الصفحة 13)

دائرة التغذية:

لتغذية المنفذات المتصدرة ،استعملنا محول أحادي الطور لوحة مواصفاته تحمل الخصائص التالية:

$$220/24V, 300VA, 50Hz$$

أجريت على هذا المحول التجارب التالية :

- نتائج تجربة الفراغ:  $U_1=220V, U_{20}=26.4V$

- نتائج تجربة الدارة قصيرة تحت تيار ثانوي اسمي:  $U_{1CC}=20V, P_{1CC}=23.4W, I_{2CC}=I_2$

س14. احسب نسبة التحويل في الفراغ

س15. احسب المقادير المرجعة للثانوي  $R_s; Z_s; X_s$

المحرك التزامني ثلاثي الطور M1 : من خلال لوحة المواصفات للمحرك (صفحة 8)

س16. اذكر نوع اقران لفائف هذا المحرك

س17. استنتج كل من عدد الاقطاب والانزلاق والعزم

س18. احسب مردود المحرك

نريد استبدال المحرك M1 بمحرك آخر M4 ذو اتجاهين للدوران

س19. أكمل رسم دائرة الإستطاعة والتحكم لهذا المحرك على ورقة الإجابة 4(الصفحة14)

نريد التحكم في هذا المحرك باستعمال المبرمج الآلي Millenium3

س20. اكمل برمجة دائرة التحكم لهذا المحرك باستعمال لغة الملامس (*Ladder*) على ورقة الإجابة 4(الصفحة14)

نريد التحكم في الأشغولة 2 (ص4) باستعمال المبرمج الآلي باستعمال لغة FBD

س21. أكمل ملئ الجدول ثم أعد رسم الممتن للأشغولة 2 باستعمال لغة FBD على ورقة الإجابة 3(الصفحة13)

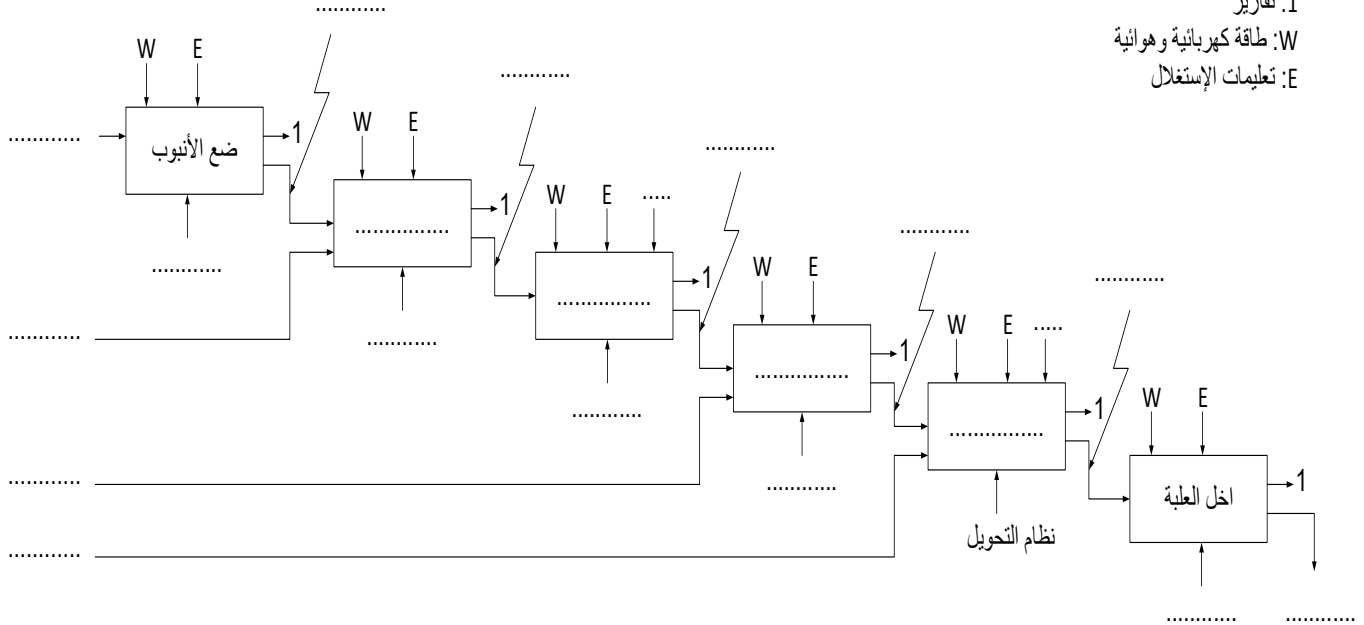
## وثيقة الإجابة 1: ( تعاد مع أوراق الإجابة )

ج1) مخطط النشاط البياني التتالي A0 :

1: تقارير

W: طاقة كهربائية وهوائية

E: تعليمات الإستغلال



ج3) جدول معادلات التنشيط والتحميل للإشغولة :

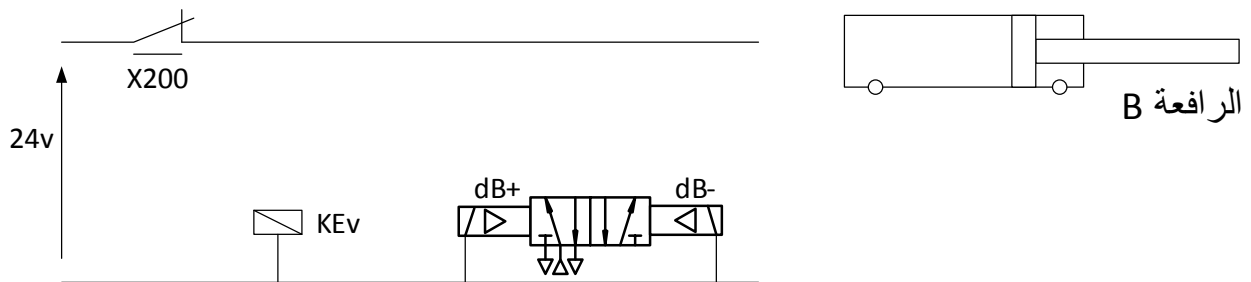
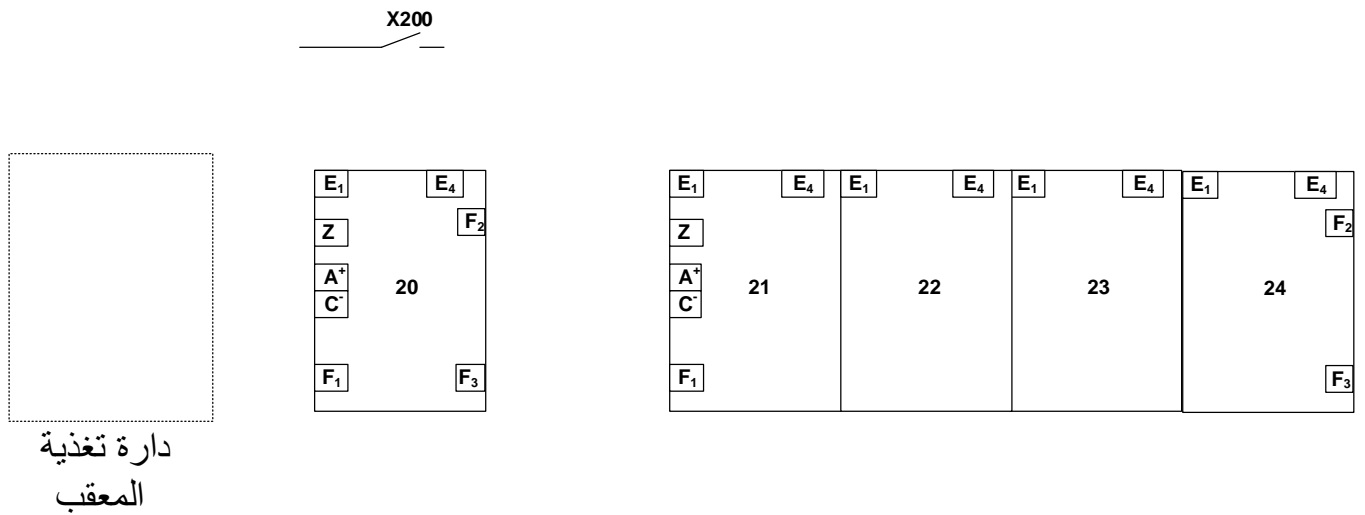
المرحلة	معادلة التنشيط	معادلة التحميل	الأفعال
20			
21			
22			
23			
24			

ج8) جدول التشغيل :

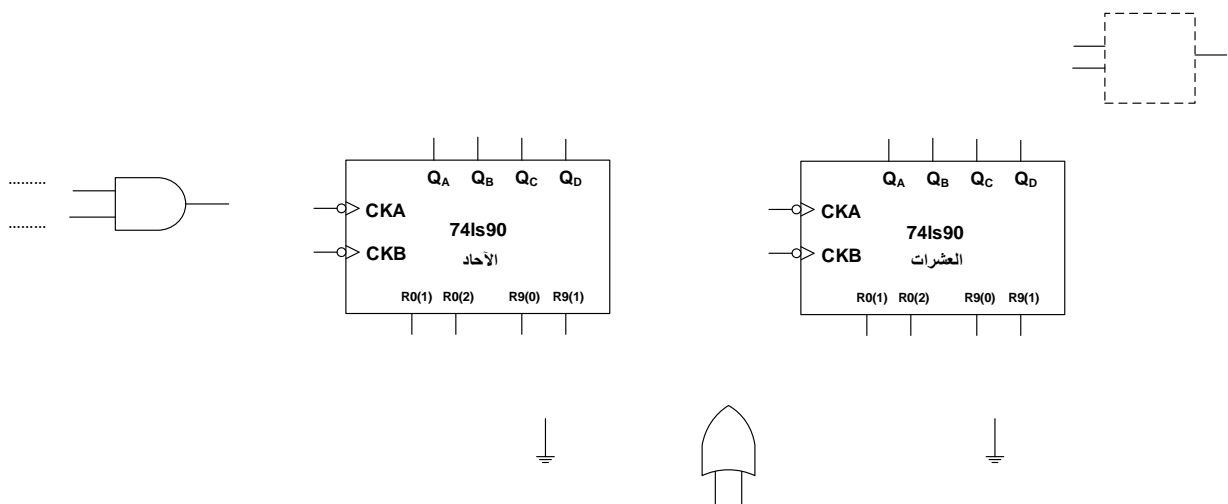
Q	S	R	T2	T1	
					غياب القالب البلاستيكي
					حضور القالب البلاستيكي

**وثيقة الإجابة 2: (تعاد مع أوراق الإجابة )**

ج4) رسم المعقب الهوائي :



ج7) رسم العداد :



وثيقة الإجابة 3: ( تعاد مع أوراق الإجابة )

ج12)

المنافذ المستعملة كمدخل هي:.....

المنافذ المستعملة كمخارج هي:.....

ملئ السجلين TRISA و TRISB

TRISA	X	X	X					
TRISB								

ج13) كتابة البرنامج :

برنامج تهيئة المنافذ

bsf STATUS,RP0

MOVLW 0x.....

MOVWF TRISB

MOVLW 0x.....

MOVWF TRISA

..... STATUS,RP0

CLRF .....

الانتقال الى الصفحة .....

شحن القيمة ..... في السجل W

.....

.....

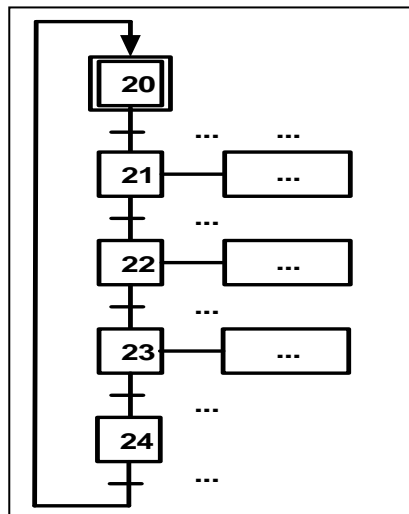
نقل محتوى السجل W الى السجل TRISA

الانتقال الى الصفحة ....

مسح المرفأ B

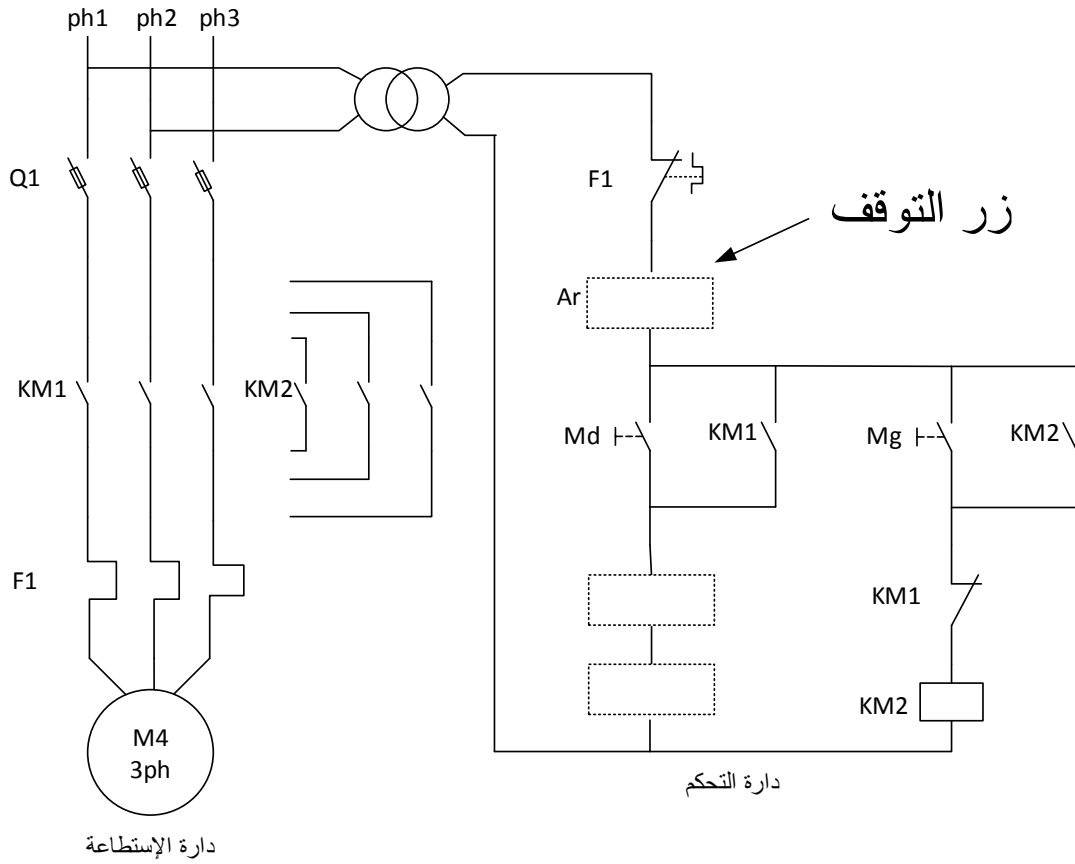
ج21) لغة FBD للإشغولة 2:

مخارج API	الأفعال	مداخل API	الإستقباليات
O1	dB+	I1	X105
...	...	...	X2
...	...	...	.b1
		...	...
		...	...
		...	...



وثيقة الإجابة 4: ( تعاد مع أوراق الإجابة )

ج19. دارة الإستطاعة والتحكم للمحرك M4



ج20) دارة التحكم للمحرك M4 باستعمال لغة الملامس Ladder

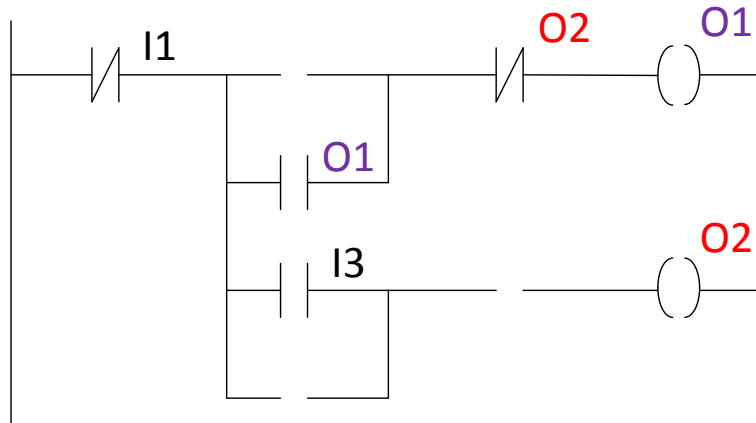
Ar: مدخل I1

Md: مدخل I2

Mg: مدخل I3

KM1: مخرج O1

KM2: مخرج O2



## الموضوع الثاني:

### نظام الي لمليء وغلق العلب

#### دفتر الشروط

- 1- هدف التالية : يجب على النظام أن ينجز وفي أدنى وقت وبمردودية عالية ملئ وغلق علب
- 2- وصف الكيفية : يمكن تجزئة النظام إلى 5 اشغولات
- اشغولة تدوير الصحن - اشغولة الوضع - اشغولة التعبئة - اشغولة الغلق - اشغولة العد وتصريف
- 3- التشغيل :

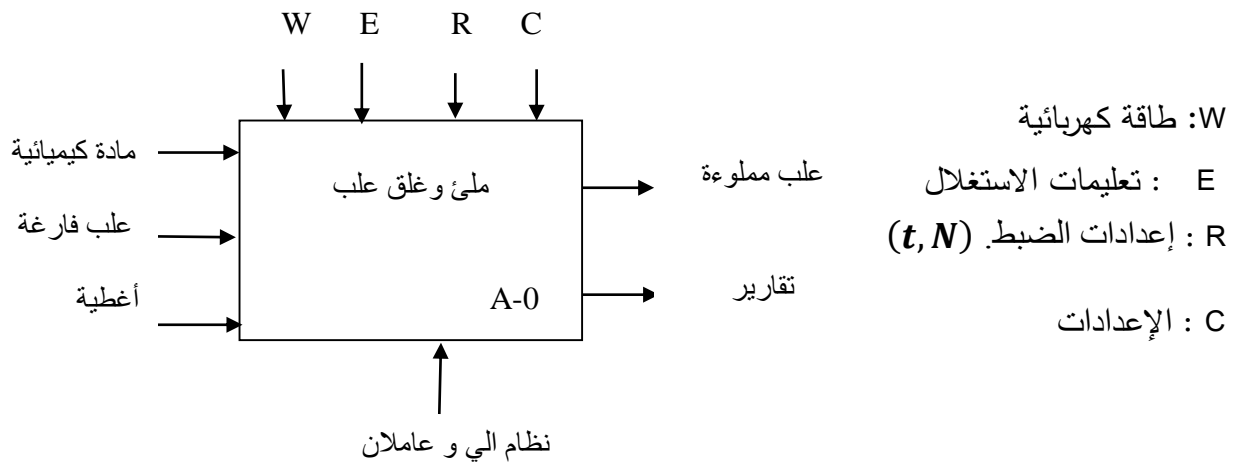
- يتم تحويل العلب من مركز إلى آخر بدوران الصحن الدوار باستعمال المحرك M
  - الإتيان بالعلب عن طريق قناة التزويد حيث يتم وضع العلب في الصحن الدوار بواسطة الرافعة و الرافعة B
  - عند حضور العلبة في مركز التعبئة يتم ملؤها بفتح EV الكهرو صمام لمدة  $t_3=2s$
  - تقوم الرافعة C بتقديم الاغطية امام الرافعة D ليتم غلق العلب بنزول الرافعة D وبعد مدة  $t_4=2s$  يتم رجوعها
  - يتم رفع العلبة بواسطة الرافعة E ثم يتم وضعها فوق البساط بواسطة الرافعة F ليتم تصريفها بعد توفر 6
- علب عن طريق المحرك  $M_1$

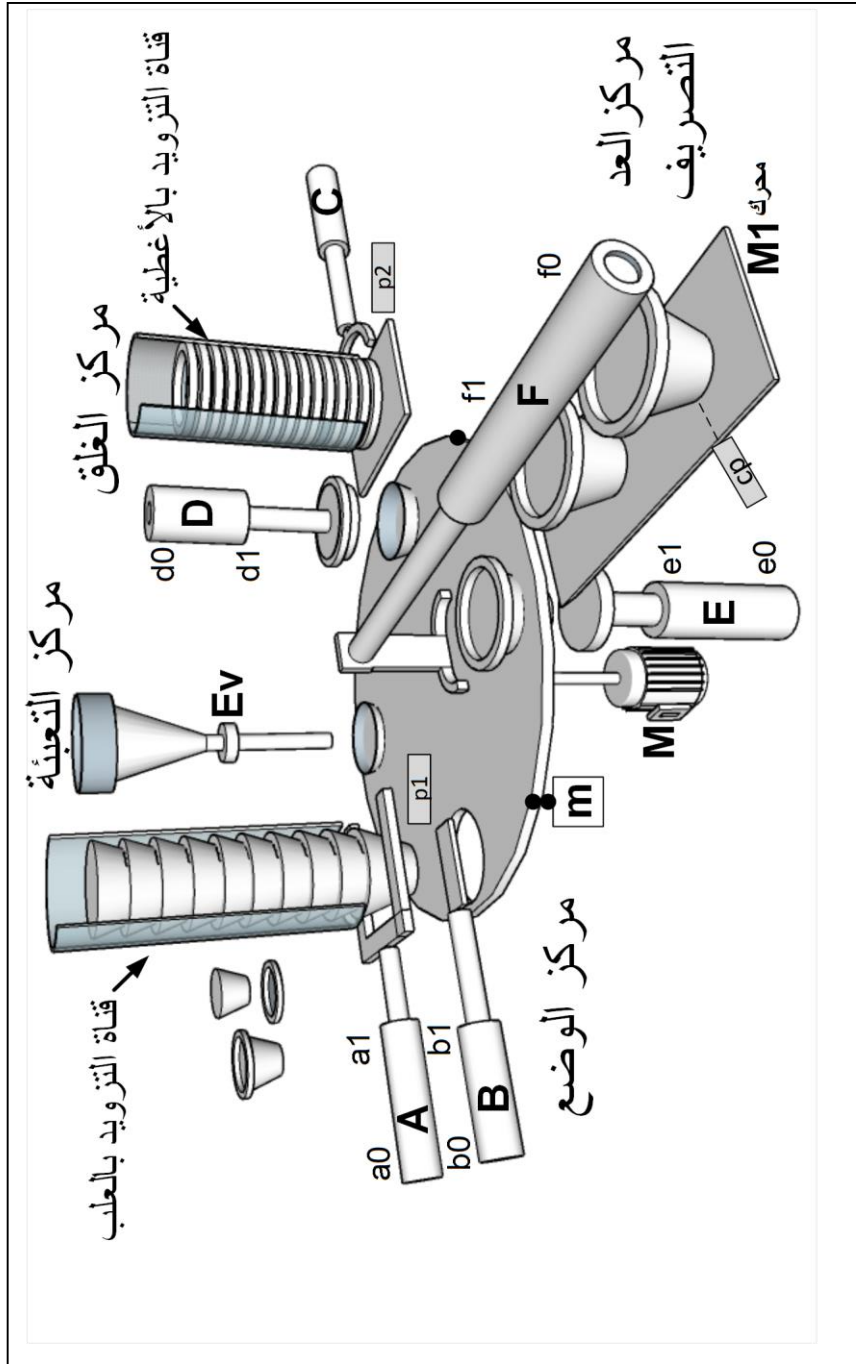
#### 4- الامن : حسب القوانين الدولية المعمول بها

#### 5- الاستغلال : يتطلب تشغيل النظام عامل لتزويد بالعلب والاطية

#### 6- التحليل الوظيفي :

الوظيفة الشاملة: النشاط التنازلي A-0



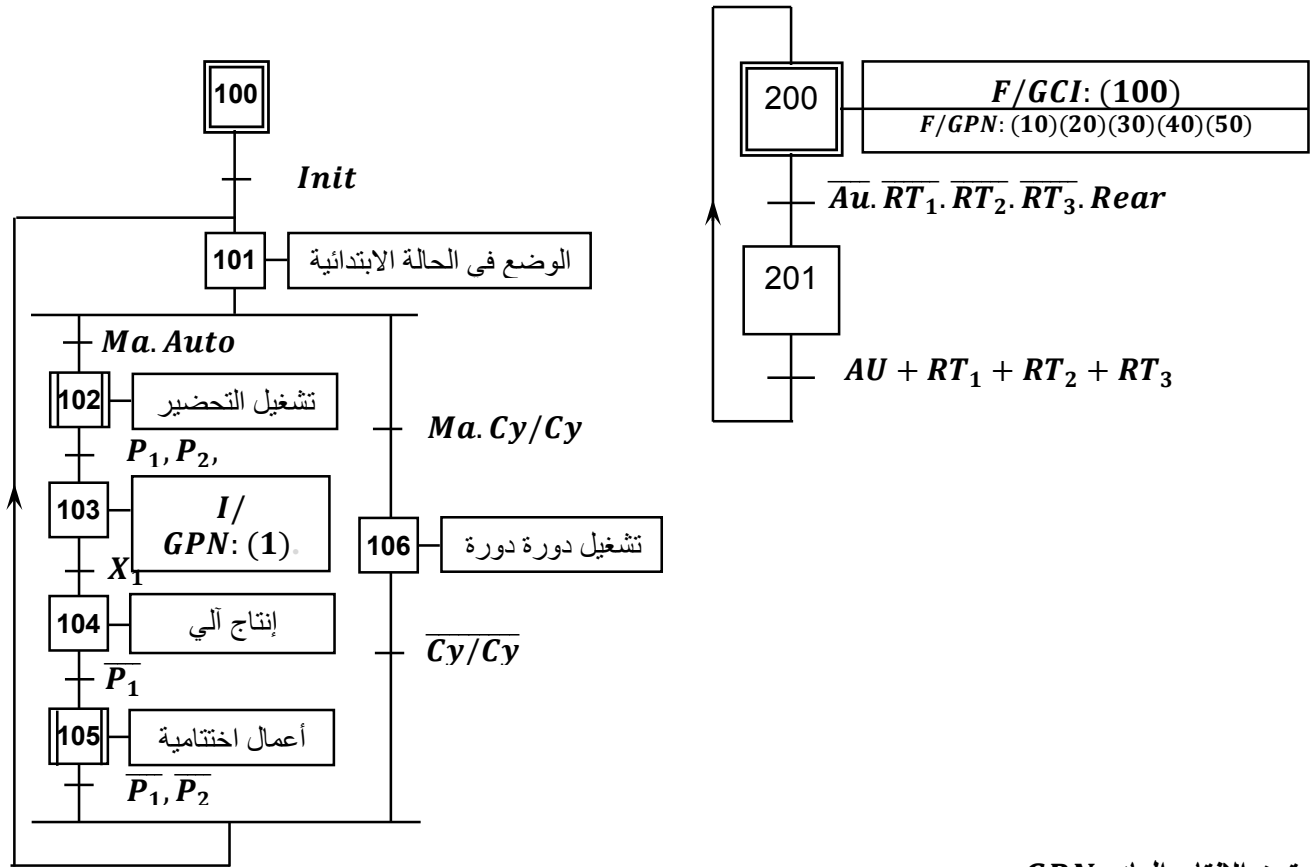




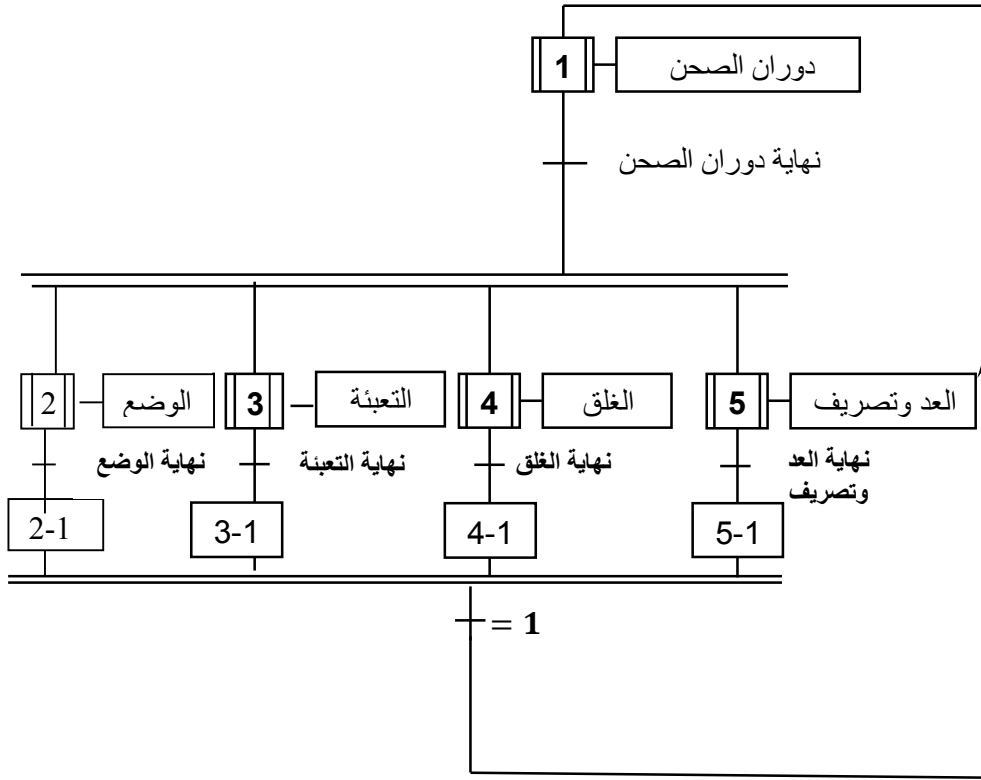
الاشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والتهيئة
تدوير الصحن	M : محرك لاتزامني اتجاه واحد للدوران	ملاص كهرومغناطيسي KM	m. ملتقط نهاية الشوط يكشف عن دوران الصحن بزاوية 90°	Au: زر التوقف الاستعجالي. $TR_2, TR_3$ $TR_1$ : مرحلات حرارية لحماية المحركات.
الوضع	A : رافعة مزدوجة المفعول B : رافعة مزدوجة المفعول	$dA^+, dB^+, dB^-$ $dA^-$ : موزعات 2/5 ثنائية الاستقرار كهروهوائي ~24V	$b_1, b_0$ : ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعة B.. $a_0, a_1$ : ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعة A	
التعبئة	EV: صمام كهربائي	KEV: ملاص كهرومغناطيسي ~24V للتحكم في EV.	$t_3 = 2s$ : زمن الملء.	
الغلق	D: رافعة ثنائية المفعول.. C: رافعة أحادية المفعول.	$dD^+, dD^-$ : موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهروهوائي ~24V  dC : موزع 2/3 أحادي الاستقرار كهروهوائي ~24V	$d0, d1$ : ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعة D  c : ملتقط نهاية شوط لمراقبة خروج ذراع الرافعة C زمن الغلق: $t_4 = 2s$	Ma, Ar : ضاغطتان للتوقيف والتشغيل العام.
العد وتصريف	E: رافعة ثنائية المفعول.. F: رافعة مزدوجة المفعول  M <sub>1</sub> محرك لاتزامني ثلاثي الطور ذو اتجاهين للدوران	$dF^+, dF^-, dE^+, dE^-$ : موزعات 2/5 ثنائية الاستقرار كهروهوائي ~24V  $KM_{11}, KM_{12}$ ملاصين كهرومغناطيسي ~24V.	e1 e0: ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعة B.. f0 f1: ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعة B.. N=6 عدد اللعب. cp: ملتقط يكشف عن حضور اللعب $t_5 = 5s$	CI: الشروط الابتدائية.

متن القيادة والتهيئة (GC):

متن الأمن GS:

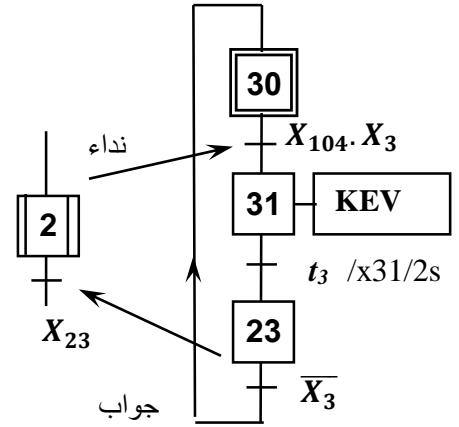
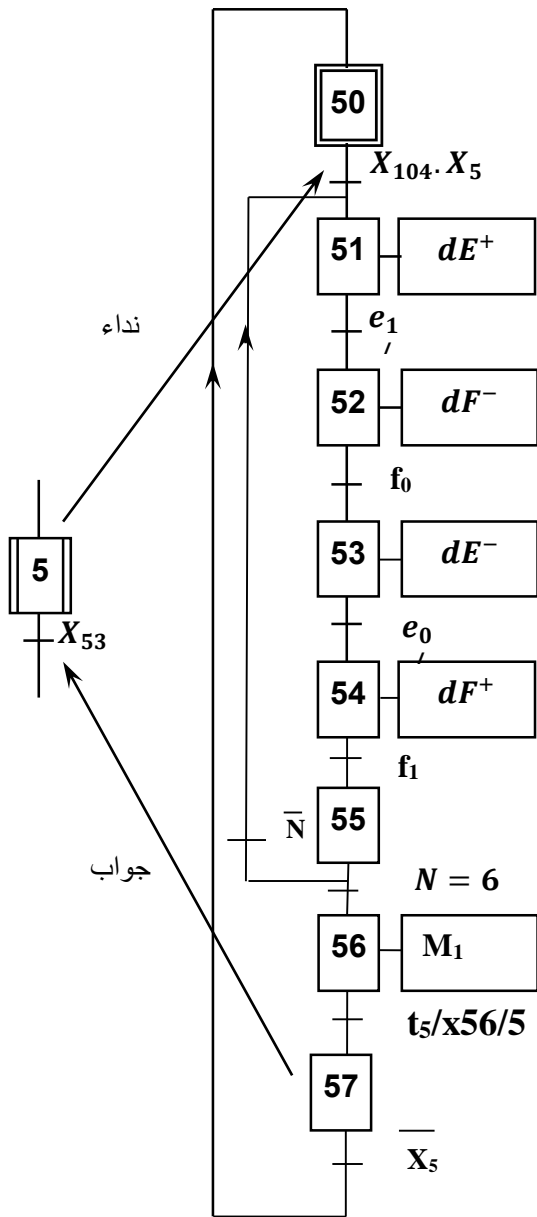


متن الإنتاج العادي GPN:



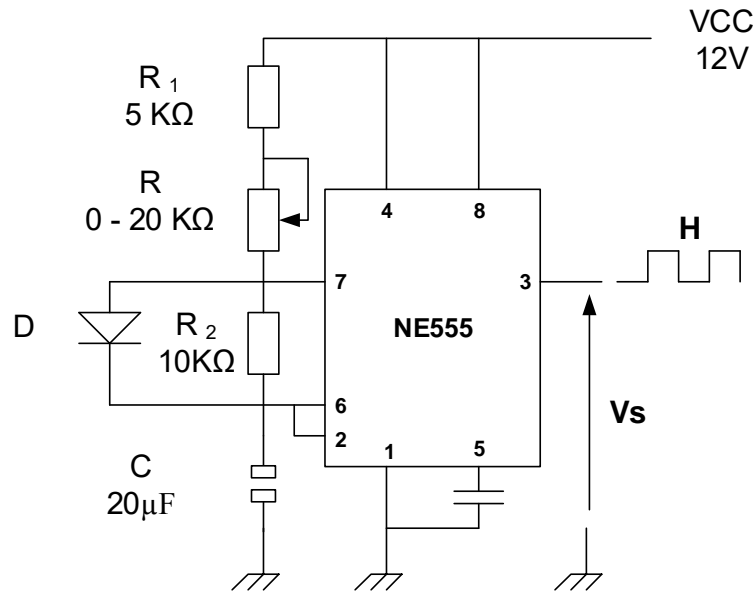
متمن الاشغولة 03: التعبة.

متمن الاشغولة 05: العد والتصريف





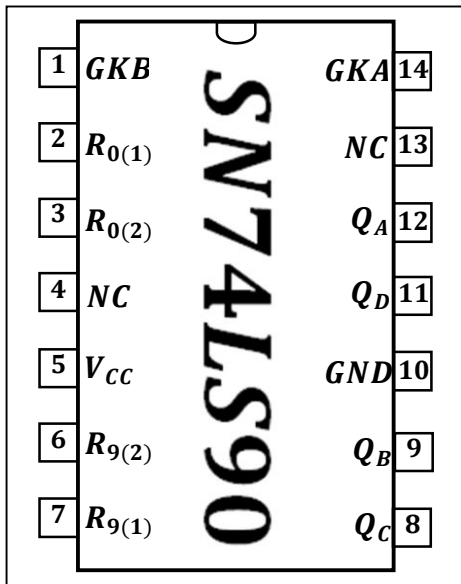
### 3- دائرة إشارة الساعة باستعمال الدارة NE555 ( الشكل 3 )



6- الملحق:

الدائرة المندمجة SN74LS90:

1-6- جدول تشغيل الدائرة المندمجة SN74LS90:

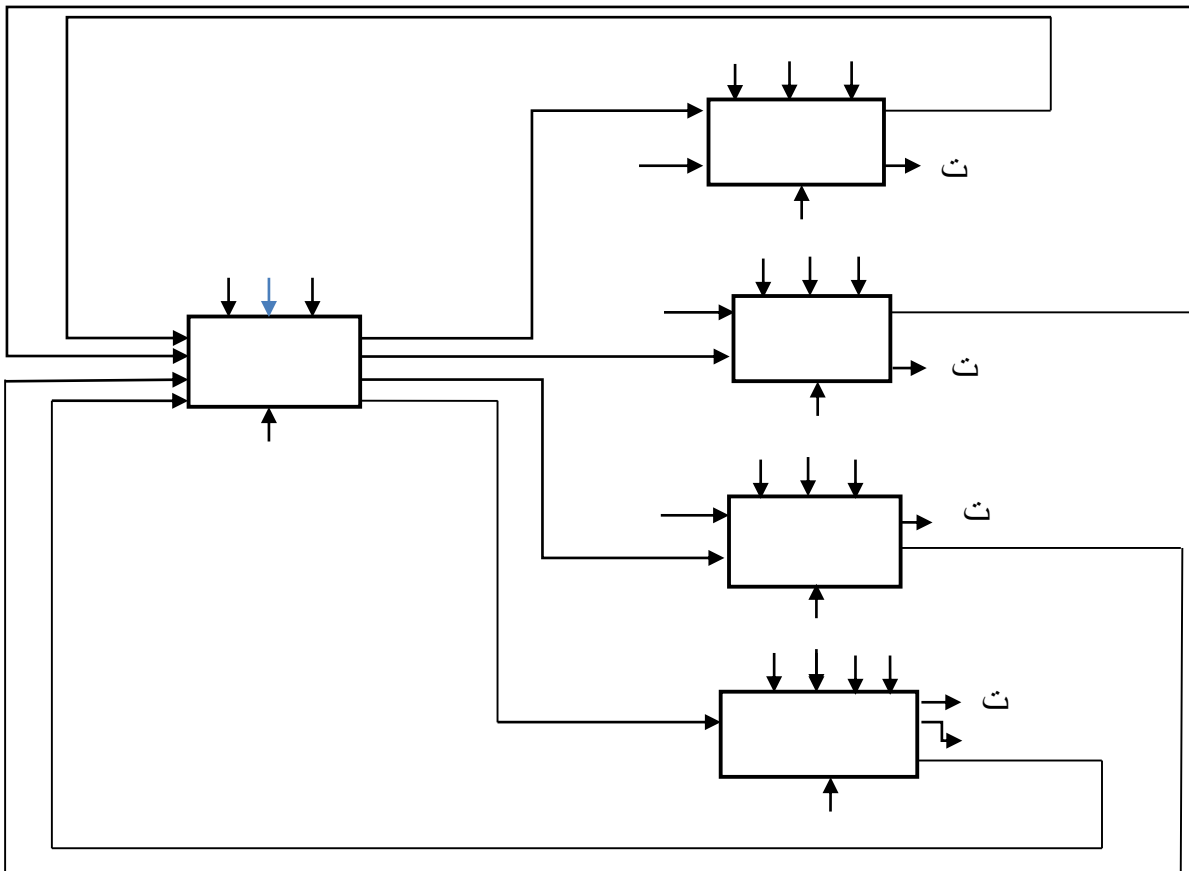


$R_{0(1)}$	$R_{0(2)}$	$R_{9(1)}$	$R_{9(2)}$	$Q_D$	$Q_C$	$Q_B$	$Q_A$
H	H	L	X	L	L	L	L
N	N	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	Comptage			
L	X	L	X	Comptage			
L	X	X	L	Comptage			
X	L	L	X	Comptage			

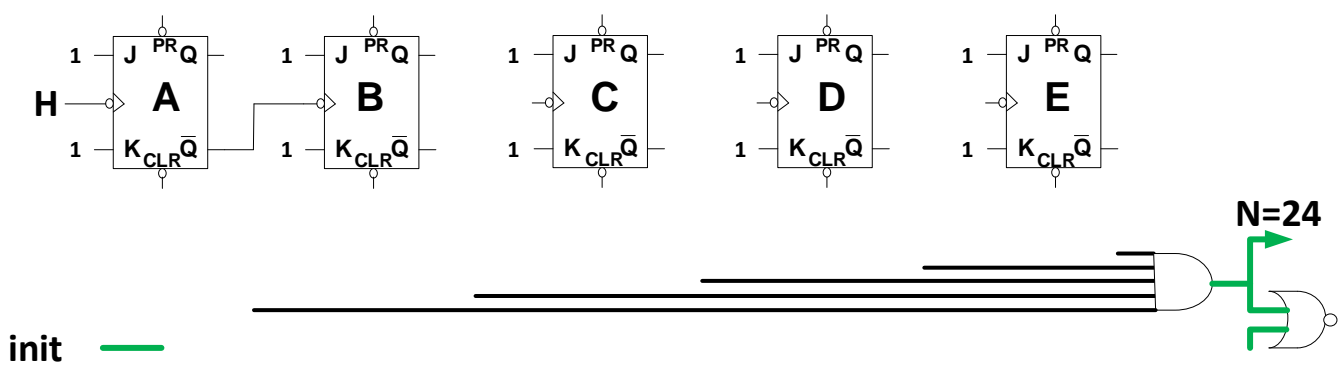
## 10- الأسئلة:

- س1- أكمل التحليل الوظيفي التنازلي (مخطط النشاط A0) على ورقة الإجابة 1 (صفحة 9) ؟.
- س2- اشرح الأمرين: (1) I/GPN ; (50) (40) (30) (20) (10) : F/GPN ؟.
- س3- أنجز متمن "أشغولة الغلق" من وجهة نظر جزء التحكم ؟.
- س4- أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل للأشغولة 5 "أشغولة العد والتصريف"
- س5- أكمل رسم المعقب الكهربائي لمتمن "أشغولة العد والتصريف" على ورقة الإجابة 2 (صفحة 10).
- س6- أ) أكمل ربط دائرة العداد باستعمال الدارة **SN74LS90** على وثيقة الإجابة 3 (صفحة 11).
- ب) اعد رسم العداد باستعمال القلابات JK (عداد تنازلي) على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 9).
- دائرة العد وتنبيه العامل : (شكل 1 صفحة 6)
- الطابق 1 :  $R_1 = 10K\Omega$  ,  $P = 47K\Omega$  ,  $C_1 = 100\mu F$  ,  $V_Z = 6, 1V$   
 $R_{KA2} = 100\Omega$  ,  $V_{DS} = 1.4v$  ,  $V_{cc} = 12v$
- س7- ما هو دور المقاومة **P** في هذا التركيب ثم أعطي العبارة الحرفية لزمن التأجيل **t**.
- س8- احسب القيمة الصغرى والقيمة العظمى لزمن التأجيل ؟
- س9- ما اسم المقحل T2 في الطابق 1 , ثم أحسب التيار  $I_D$  المار في المقحل 2 ؟
- س10- أكمل جدول التشغيل على وثيقة الإجابة 3 (صفحة 11).
- دائرة التحكم في الرافعة **B** باستعمال الميكرو مراقب **PIC16F84A** : (شكل 2 صفحة 6)
- س11- ما هي الأقطاب المبرمجة كمدخل والأقطاب المبرمجة كمخرج ؟ اكمل محتوى السجلين TRISA و TRISB على وثيقة الإجابة 3 (صفحة 11)
- س12- ما دور الطابق 03 و ما دور الطابق 04 ؟
- س13- ما اسم العنصر  $T_6$  وما دوره ؟ استنتج معامل التضخيم  $\beta_6$  في التيار اذا كان للمقحلين المكونين له نفس معامل التضخيم  $\beta = 100$
- نريد استعمال تأجيل باستعمال الميكرو مراقب
- س14- أكمل برنامج التأجيل على وثيقة الإجابة 4 (صفحة 12).
- وظيفة الاستطاعة:
- للمحرك  $M_1$  المواصفات التالية:  $220/380V$  ,  $1400tr/min$  ,  $1, 5 KW$  ,  $\eta = 80\%$  ,  $50Hz$ .
- س15- ما نوع إقران هذا المحرك ؟ أحسب سرعة التزامن ns.
- س16- أحسب الإنزلاق
- س17- أحسب الإستطاعة الممتصة من طرف المحرك
- س18- أكمل مخطط دائرة الاستطاعة والتحكم في المحرك M ذو اتجاه واحد للدوران على وثيقة الإجابة 4 (صفحة 12).
- محول تغذية المخارج :
- إستطاعته الظاهرية 120VA وعند تغذيته بتوتر  $220v$  ينتج في الثانوي  $24v$  عند التشغيل الإسمي حيث نعتبر الحمولة حثية بمعامل استطاعة 0.8 ، ، وعلى إعتبار الضياعان في الحديد وفي النحاس متساويان يساوي W5
- س19- أحسب مردود هذا المحول
- دائرة إشارة الساعة : (شكل 3 صفحة 7)
- س20- ما دور الثنائي D , أكتب عبارة الزمن  $t_H$  و الزمن  $t_L$  ثم استنتج عبارة دور إشارة الساعة T
- ماهي قيمة المقاومة P للحصول على إشارة مربعة

ج1- النشاط البياني التنازلي A-0



ج6) ب) عداد تنازلي باستعمال القلابات JK :  $(11000)_2 = (24)_{10}$

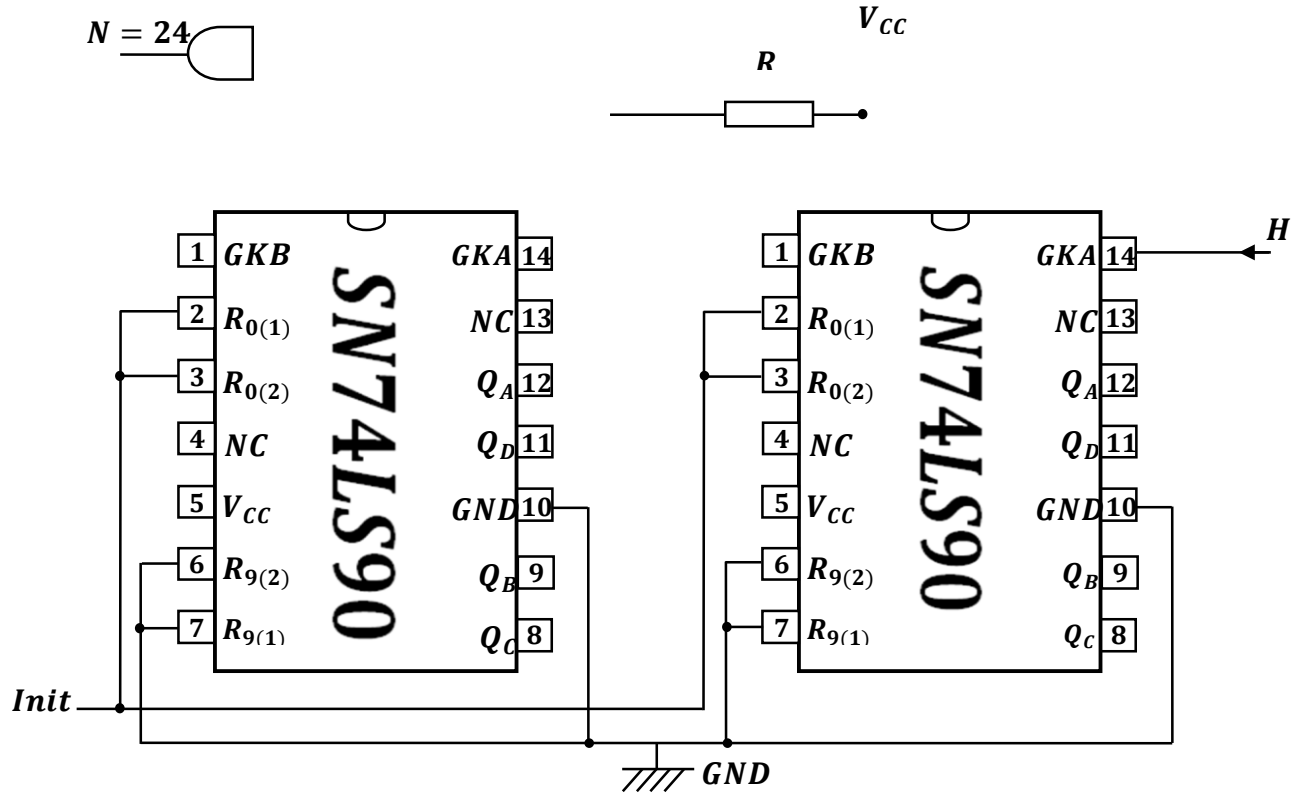


ج 5- معقب الكهربائي لمتن الأشغولة 5 "أشغولة العد والتصريف "  
(القطب X من المرحلة 65 يمثل قطب استقبال أمر تخميل من مرحلة غير موالية)

E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	E <sub>8</sub>	E <sub>9</sub>	E <sub>10</sub>	E <sub>11</sub>	E <sub>12</sub>	E <sub>13</sub>	E <sub>14</sub>	E <sub>15</sub>	E <sub>16</sub>	E <sub>17</sub>	E <sub>18</sub>	E <sub>19</sub>	E <sub>20</sub>	E <sub>21</sub>	E <sub>22</sub>	E <sub>23</sub>	E <sub>24</sub>	E <sub>25</sub>	E <sub>26</sub>	E <sub>27</sub>	E <sub>28</sub>	E <sub>29</sub>	E <sub>30</sub>	E <sub>31</sub>	E <sub>32</sub>	E <sub>33</sub>	E <sub>34</sub>	E <sub>35</sub>	E <sub>36</sub>	E <sub>37</sub>	E <sub>38</sub>	E <sub>39</sub>	E <sub>40</sub>	E <sub>41</sub>	E <sub>42</sub>	E <sub>43</sub>	E <sub>44</sub>	E <sub>45</sub>	E <sub>46</sub>	E <sub>47</sub>	E <sub>48</sub>	E <sub>49</sub>	E <sub>50</sub>	E <sub>51</sub>	E <sub>52</sub>	E <sub>53</sub>	E <sub>54</sub>	E <sub>55</sub>	E <sub>56</sub>	E <sub>57</sub>	E <sub>58</sub>	E <sub>59</sub>	E <sub>60</sub>	E <sub>61</sub>	E <sub>62</sub>	E <sub>63</sub>	E <sub>64</sub>	E <sub>65</sub>	E <sub>66</sub>	E <sub>67</sub>	E <sub>68</sub>	E <sub>69</sub>	E <sub>70</sub>	E <sub>71</sub>	E <sub>72</sub>	E <sub>73</sub>	E <sub>74</sub>	E <sub>75</sub>	E <sub>76</sub>	E <sub>77</sub>	E <sub>78</sub>	E <sub>79</sub>	E <sub>80</sub>	E <sub>81</sub>	E <sub>82</sub>	E <sub>83</sub>	E <sub>84</sub>	E <sub>85</sub>	E <sub>86</sub>	E <sub>87</sub>	E <sub>88</sub>	E <sub>89</sub>	E <sub>90</sub>	E <sub>91</sub>	E <sub>92</sub>	E <sub>93</sub>	E <sub>94</sub>	E <sub>95</sub>	E <sub>96</sub>	E <sub>97</sub>	E <sub>98</sub>	E <sub>99</sub>	E <sub>100</sub>	E <sub>101</sub>	E <sub>102</sub>	E <sub>103</sub>	E <sub>104</sub>	E <sub>105</sub>	E <sub>106</sub>	E <sub>107</sub>	E <sub>108</sub>	E <sub>109</sub>	E <sub>110</sub>	E <sub>111</sub>	E <sub>112</sub>	E <sub>113</sub>	E <sub>114</sub>	E <sub>115</sub>	E <sub>116</sub>	E <sub>117</sub>	E <sub>118</sub>	E <sub>119</sub>	E <sub>120</sub>	E <sub>121</sub>	E <sub>122</sub>	E <sub>123</sub>	E <sub>124</sub>	E <sub>125</sub>	E <sub>126</sub>	E <sub>127</sub>	E <sub>128</sub>	E <sub>129</sub>	E <sub>130</sub>	E <sub>131</sub>	E <sub>132</sub>	E <sub>133</sub>	E <sub>134</sub>	E <sub>135</sub>	E <sub>136</sub>	E <sub>137</sub>	E <sub>138</sub>	E <sub>139</sub>	E <sub>140</sub>	E <sub>141</sub>	E <sub>142</sub>	E <sub>143</sub>	E <sub>144</sub>	E <sub>145</sub>	E <sub>146</sub>	E <sub>147</sub>	E <sub>148</sub>	E <sub>149</sub>	E <sub>150</sub>	E <sub>151</sub>	E <sub>152</sub>	E <sub>153</sub>	E <sub>154</sub>	E <sub>155</sub>	E <sub>156</sub>	E <sub>157</sub>	E <sub>158</sub>	E <sub>159</sub>	E <sub>160</sub>	E <sub>161</sub>	E <sub>162</sub>	E <sub>163</sub>	E <sub>164</sub>	E <sub>165</sub>	E <sub>166</sub>	E <sub>167</sub>	E <sub>168</sub>	E <sub>169</sub>	E <sub>170</sub>	E <sub>171</sub>	E <sub>172</sub>	E <sub>173</sub>	E <sub>174</sub>	E <sub>175</sub>	E <sub>176</sub>	E <sub>177</sub>	E <sub>178</sub>	E <sub>179</sub>	E <sub>180</sub>	E <sub>181</sub>	E <sub>182</sub>	E <sub>183</sub>	E <sub>184</sub>	E <sub>185</sub>	E <sub>186</sub>	E <sub>187</sub>	E <sub>188</sub>	E <sub>189</sub>	E <sub>190</sub>	E <sub>191</sub>	E <sub>192</sub>	E <sub>193</sub>	E <sub>194</sub>	E <sub>195</sub>	E <sub>196</sub>	E <sub>197</sub>	E <sub>198</sub>	E <sub>199</sub>	E <sub>200</sub>	E <sub>201</sub>	E <sub>202</sub>	E <sub>203</sub>	E <sub>204</sub>	E <sub>205</sub>	E <sub>206</sub>	E <sub>207</sub>	E <sub>208</sub>	E <sub>209</sub>	E <sub>210</sub>	E <sub>211</sub>	E <sub>212</sub>	E <sub>213</sub>	E <sub>214</sub>	E <sub>215</sub>	E <sub>216</sub>	E <sub>217</sub>	E <sub>218</sub>	E <sub>219</sub>	E <sub>220</sub>	E <sub>221</sub>	E <sub>222</sub>	E <sub>223</sub>	E <sub>224</sub>	E <sub>225</sub>	E <sub>226</sub>	E <sub>227</sub>	E <sub>228</sub>	E <sub>229</sub>	E <sub>230</sub>	E <sub>231</sub>	E <sub>232</sub>	E <sub>233</sub>	E <sub>234</sub>	E <sub>235</sub>	E <sub>236</sub>	E <sub>237</sub>	E <sub>238</sub>	E <sub>239</sub>	E <sub>240</sub>	E <sub>241</sub>	E <sub>242</sub>	E <sub>243</sub>	E <sub>244</sub>	E <sub>245</sub>	E <sub>246</sub>	E <sub>247</sub>	E <sub>248</sub>	E <sub>249</sub>	E <sub>250</sub>	E <sub>251</sub>	E <sub>252</sub>	E <sub>253</sub>	E <sub>254</sub>	E <sub>255</sub>	E <sub>256</sub>	E <sub>257</sub>	E <sub>258</sub>	E <sub>259</sub>	E <sub>260</sub>	E <sub>261</sub>	E <sub>262</sub>	E <sub>263</sub>	E <sub>264</sub>	E <sub>265</sub>	E <sub>266</sub>	E <sub>267</sub>	E <sub>268</sub>	E <sub>269</sub>	E <sub>270</sub>	E <sub>271</sub>	E <sub>272</sub>	E <sub>273</sub>	E <sub>274</sub>	E <sub>275</sub>	E <sub>276</sub>	E <sub>277</sub>	E <sub>278</sub>	E <sub>279</sub>	E <sub>280</sub>	E <sub>281</sub>	E <sub>282</sub>	E <sub>283</sub>	E <sub>284</sub>	E <sub>285</sub>	E <sub>286</sub>	E <sub>287</sub>	E <sub>288</sub>	E <sub>289</sub>	E <sub>290</sub>	E <sub>291</sub>	E <sub>292</sub>	E <sub>293</sub>	E <sub>294</sub>	E <sub>295</sub>	E <sub>296</sub>	E <sub>297</sub>	E <sub>298</sub>	E <sub>299</sub>	E <sub>300</sub>	E <sub>301</sub>	E <sub>302</sub>	E <sub>303</sub>	E <sub>304</sub>	E <sub>305</sub>	E <sub>306</sub>	E <sub>307</sub>	E <sub>308</sub>	E <sub>309</sub>	E <sub>310</sub>	E <sub>311</sub>	E <sub>312</sub>	E <sub>313</sub>	E <sub>314</sub>	E <sub>315</sub>	E <sub>316</sub>	E <sub>317</sub>	E <sub>318</sub>	E <sub>319</sub>	E <sub>320</sub>	E <sub>321</sub>	E <sub>322</sub>	E <sub>323</sub>	E <sub>324</sub>	E <sub>325</sub>	E <sub>326</sub>	E <sub>327</sub>	E <sub>328</sub>	E <sub>329</sub>	E <sub>330</sub>	E <sub>331</sub>	E <sub>332</sub>	E <sub>333</sub>	E <sub>334</sub>	E <sub>335</sub>	E <sub>336</sub>	E <sub>337</sub>	E <sub>338</sub>	E <sub>339</sub>	E <sub>340</sub>	E <sub>341</sub>	E <sub>342</sub>	E <sub>343</sub>	E <sub>344</sub>	E <sub>345</sub>	E <sub>346</sub>	E <sub>347</sub>	E <sub>348</sub>	E <sub>349</sub>	E <sub>350</sub>	E <sub>351</sub>	E <sub>352</sub>	E <sub>353</sub>	E <sub>354</sub>	E <sub>355</sub>	E <sub>356</sub>	E <sub>357</sub>	E <sub>358</sub>	E <sub>359</sub>	E <sub>360</sub>	E <sub>361</sub>	E <sub>362</sub>	E <sub>363</sub>	E <sub>364</sub>	E <sub>365</sub>	E <sub>366</sub>	E <sub>367</sub>	E <sub>368</sub>	E <sub>369</sub>	E <sub>370</sub>	E <sub>371</sub>	E <sub>372</sub>	E <sub>373</sub>	E <sub>374</sub>	E <sub>375</sub>	E <sub>376</sub>	E <sub>377</sub>	E <sub>378</sub>	E <sub>379</sub>	E <sub>380</sub>	E <sub>381</sub>	E <sub>382</sub>	E <sub>383</sub>	E <sub>384</sub>	E <sub>385</sub>	E <sub>386</sub>	E <sub>387</sub>	E <sub>388</sub>	E <sub>389</sub>	E <sub>390</sub>	E <sub>391</sub>	E <sub>392</sub>	E <sub>393</sub>	E <sub>394</sub>	E <sub>395</sub>	E <sub>396</sub>	E <sub>397</sub>	E <sub>398</sub>	E <sub>399</sub>	E <sub>400</sub>	E <sub>401</sub>	E <sub>402</sub>	E <sub>403</sub>	E <sub>404</sub>	E <sub>405</sub>	E <sub>406</sub>	E <sub>407</sub>	E <sub>408</sub>	E <sub>409</sub>	E <sub>410</sub>	E <sub>411</sub>	E <sub>412</sub>	E <sub>413</sub>	E <sub>414</sub>	E <sub>415</sub>	E <sub>416</sub>	E <sub>417</sub>	E <sub>418</sub>	E <sub>419</sub>	E <sub>420</sub>	E <sub>421</sub>	E <sub>422</sub>	E <sub>423</sub>	E <sub>424</sub>	E <sub>425</sub>	E <sub>426</sub>	E <sub>427</sub>	E <sub>428</sub>	E <sub>429</sub>	E <sub>430</sub>	E <sub>431</sub>	E <sub>432</sub>	E <sub>433</sub>	E <sub>434</sub>	E <sub>435</sub>	E <sub>436</sub>	E <sub>437</sub>	E <sub>438</sub>	E <sub>439</sub>	E <sub>440</sub>	E <sub>441</sub>	E <sub>442</sub>	E <sub>443</sub>	E <sub>444</sub>	E <sub>445</sub>	E <sub>446</sub>	E <sub>447</sub>	E <sub>448</sub>	E <sub>449</sub>	E <sub>450</sub>	E <sub>451</sub>	E <sub>452</sub>	E <sub>453</sub>	E <sub>454</sub>	E <sub>455</sub>	E <sub>456</sub>	E <sub>457</sub>	E <sub>458</sub>	E <sub>459</sub>	E <sub>460</sub>	E <sub>461</sub>	E <sub>462</sub>	E <sub>463</sub>	E <sub>464</sub>	E <sub>465</sub>	E <sub>466</sub>	E <sub>467</sub>	E <sub>468</sub>	E <sub>469</sub>	E <sub>470</sub>	E <sub>471</sub>	E <sub>472</sub>	E <sub>473</sub>	E <sub>474</sub>	E <sub>475</sub>	E <sub>476</sub>	E <sub>477</sub>	E <sub>478</sub>	E <sub>479</sub>	E <sub>480</sub>	E <sub>481</sub>	E <sub>482</sub>	E <sub>483</sub>	E <sub>484</sub>	E <sub>485</sub>	E <sub>486</sub>	E <sub>487</sub>	E <sub>488</sub>	E <sub>489</sub>	E <sub>490</sub>	E <sub>491</sub>	E <sub>492</sub>	E <sub>493</sub>	E <sub>494</sub>	E <sub>495</sub>	E <sub>496</sub>	E <sub>497</sub>	E <sub>498</sub>	E <sub>499</sub>	E <sub>500</sub>	E <sub>501</sub>	E <sub>502</sub>	E <sub>503</sub>	E <sub>504</sub>	E <sub>505</sub>	E <sub>506</sub>	E <sub>507</sub>	E <sub>508</sub>	E <sub>509</sub>	E <sub>510</sub>	E <sub>511</sub>	E <sub>512</sub>	E <sub>513</sub>	E <sub>514</sub>	E <sub>515</sub>	E <sub>516</sub>	E <sub>517</sub>	E <sub>518</sub>	E <sub>519</sub>	E <sub>520</sub>	E <sub>521</sub>	E <sub>522</sub>	E <sub>523</sub>	E <sub>524</sub>	E <sub>525</sub>	E <sub>526</sub>	E <sub>527</sub>	E <sub>528</sub>	E <sub>529</sub>	E <sub>530</sub>	E <sub>531</sub>	E <sub>532</sub>	E <sub>533</sub>	E <sub>534</sub>	E <sub>535</sub>	E <sub>536</sub>	E <sub>537</sub>	E <sub>538</sub>	E <sub>539</sub>	E <sub>540</sub>	E <sub>541</sub>	E <sub>542</sub>	E <sub>543</sub>	E <sub>544</sub>	E <sub>545</sub>	E <sub>546</sub>	E <sub>547</sub>	E <sub>548</sub>	E <sub>549</sub>	E <sub>550</sub>	E <sub>551</sub>	E <sub>552</sub>	E <sub>553</sub>	E <sub>554</sub>	E <sub>555</sub>	E <sub>556</sub>	E <sub>557</sub>	E <sub>558</sub>	E <sub>559</sub>	E <sub>560</sub>	E <sub>561</sub>	E <sub>562</sub>	E <sub>563</sub>	E <sub>564</sub>	E <sub>565</sub>	E <sub>566</sub>	E <sub>567</sub>	E <sub>568</sub>	E <sub>569</sub>	E <sub>570</sub>	E <sub>571</sub>	E <sub>572</sub>	E <sub>573</sub>	E <sub>574</sub>	E <sub>575</sub>	E <sub>576</sub>	E <sub>577</sub>	E <sub>578</sub>	E <sub>579</sub>	E <sub>580</sub>	E <sub>581</sub>	E <sub>582</sub>	E <sub>583</sub>	E <sub>584</sub>	E <sub>585</sub>	E <sub>586</sub>	E <sub>587</sub>	E <sub>588</sub>	E <sub>589</sub>	E <sub>590</sub>	E <sub>591</sub>	E <sub>592</sub>	E <sub>593</sub>	E <sub>594</sub>	E <sub>595</sub>	E <sub>596</sub>	E <sub>597</sub>	E <sub>598</sub>	E <sub>599</sub>	E <sub>600</sub>	E <sub>601</sub>	E <sub>602</sub>	E <sub>603</sub>	E <sub>604</sub>	E <sub>605</sub>	E <sub>606</sub>	E <sub>607</sub>	E <sub>608</sub>	E <sub>609</sub>	E <sub>610</sub>	E <sub>611</sub>	E <sub>612</sub>	E <sub>613</sub>	E <sub>614</sub>	E <sub>615</sub>	E <sub>616</sub>	E <sub>617</sub>	E <sub>618</sub>	E <sub>619</sub>	E <sub>620</sub>	E <sub>621</sub>	E <sub>622</sub>	E <sub>623</sub>	E <sub>624</sub>	E <sub>625</sub>	E <sub>626</sub>	E <sub>627</sub>	E <sub>628</sub>	E <sub>629</sub>	E <sub>630</sub>	E <sub>631</sub>	E <sub>632</sub>	E <sub>633</sub>	E <sub>634</sub>	E <sub>635</sub>	E <sub>636</sub>	E <sub>637</sub>	E <sub>638</sub>	E <sub>639</sub>	E <sub>640</sub>	E <sub>641</sub>	E <sub>642</sub>	E <sub>643</sub>	E <sub>644</sub>	E <sub>645</sub>	E <sub>646</sub>	E <sub>647</sub>	E <sub>648</sub>	E <sub>649</sub>	E <sub>650</sub>	E <sub>651</sub>	E <sub>652</sub>	E <sub>653</sub>	E <sub>654</sub>	E <sub>655</sub>	E <sub>656</sub>	E <sub>657</sub>	E <sub>658</sub>	E <sub>659</sub>	E <sub>660</sub>	E <sub>661</sub>	E <sub>662</sub>	E <sub>663</sub>	E <sub>664</sub>	E <sub>665</sub>	E <sub>666</sub>	E <sub>667</sub>	E <sub>668</sub>	E <sub>669</sub>	E <sub>670</sub>	E <sub>671</sub>	E <sub>672</sub>	E <sub>673</sub>	E <sub>674</sub>	E <sub>675</sub>	E <sub>676</sub>	E <sub>677</sub>	E <sub>678</sub>	E <sub>679</sub>	E <sub>680</sub>	E <sub>681</sub>	E <sub>682</sub>	E <sub>683</sub>	E <sub>684</sub>	E <sub>685</sub>	E <sub>686</sub>	E <sub>687</sub>	E <sub>688</sub>	E <sub>689</sub>	E <sub>690</sub>	E <sub>691</sub>	E <sub>692</sub>	E <sub>693</sub>	E <sub>694</sub>	E <sub>695</sub>	E <sub>696</sub>	E <sub>697</sub>	E <sub>698</sub>	E <sub>699</sub>	E <sub>700</sub>	E <sub>701</sub>	E <sub>702</sub>	E <sub>703</sub>	E <sub>704</sub>	E <sub>705</sub>	E <sub>706</sub>	E <sub>707</sub>	E <sub>708</sub>	E <sub>709</sub>	E <sub>710</sub>	E <sub>711</sub>	E <sub>712</sub>	E <sub>713</sub>	E <sub>714</sub>	E <sub>715</sub>	E <sub>716</sub>	E <sub>717</sub>	E <sub>718</sub>	E <sub>719</sub>	E <sub>720</sub>	E <sub>721</sub>	E <sub>722</sub>	E <sub>723</sub>	E <sub>724</sub>	E <sub>725</sub>	E <sub>726</sub>	E <sub>727</sub>	E <sub>728</sub>	E <sub>729</sub>	E <sub>730</sub>	E <sub>731</sub>	E <sub>732</sub>	E <sub>733</sub>	E <sub>734</sub>	E <sub>735</sub>	E <sub>736</sub>	E <sub>737</sub>	E <sub>738</sub>	E <sub>739</sub>	E <sub>740</sub>	E <sub>741</sub>	E <sub>742</sub>	E <sub>743</sub>	E <sub>744</sub>	E <sub>745</sub>	E <sub>746</sub>	E <sub>747</sub>	E <sub>748</sub>	E <sub>749</sub>	E <sub>750</sub>	E <sub>751</sub>	E <sub>752</sub>	E <sub>753</sub>	E <sub>754</sub>	E <sub>755</sub>	E <sub>756</sub>	E <sub>757</sub>	E <sub>758</sub>	E <sub>759</sub>	E <sub>760</sub>	E <sub>761</sub>	E <sub>762</sub>	E <sub>763</sub>	E <sub>764</sub>	E <sub>765</sub>	E <sub>766</sub>	E <sub>767</sub>	E <sub>768</sub>	E <sub>769</sub>	E <sub>770</sub>	E <sub>771</sub>	E <sub>772</sub>	E <sub>773</sub>	E <sub>774</sub>	E <sub>775</sub>	E <sub>776</sub>	E <sub>777</sub>	E <sub>778</sub>	E <sub>779</sub>	E <sub>780</sub>	E <sub>781</sub>	E <sub>782</sub>	E <sub>783</sub>	E <sub>784</sub>	E <sub>785</sub>	E <sub>786</sub>	E <sub>787</sub>	E <sub>788</sub>	E <sub>789</sub>	E <sub>790</sub>	E <sub>791</sub>	E <sub>792</sub>	E <sub>793</sub>	E <sub>794</sub>	E <sub>795</sub>	E <sub>796</sub>	E <sub>797</sub>	E <sub>798</sub>	E <sub>799</sub>	E <sub>800</sub>	E <sub>801</sub>	E <sub>802</sub>	E <sub>803</sub>	E <sub>804</sub>	E <sub>805</sub>	E <sub>806</sub>	E <sub>807</sub>	E <sub>808</sub>	E <sub>809</sub>	E <sub>810</sub>	E <sub>811</sub>	E <sub>812</sub>	E <sub>813</sub>	E <sub>814</sub>	E <sub>815</sub>	E <sub>816</sub>	E <sub>817</sub>	E <sub>818</sub>	E <sub>819</sub>	E <sub>820</sub>	E <sub>821</sub>	E <sub>822</sub>	E <sub>823</sub>	E <sub>824</sub>	E <sub>825</sub>	E <sub>826</sub>	E <sub>827</sub>	E <sub>828</sub>	E <sub>829</sub>	E <sub>830</sub>	E <sub>831</sub>	E <sub>832</sub>	E <sub>833</sub>	E <sub>834</sub>	E <sub>835</sub>	E <sub>836</sub>	E <sub>837</sub>	E <sub>838</sub>	E <sub>839</sub>	E <sub>840</sub>	E <sub>841</sub>	E <sub>842</sub>	E <sub>843</sub>	E <sub>844</sub>	E <sub>845</sub>	E <sub>846</sub>	E <sub>847</sub>	E <sub>848</sub>	E <sub>849</sub>	E <sub>850</sub>	E <sub>851</sub>	E <sub>852</sub>	E <sub>853</sub>	E <sub>854</sub>	E <sub>855</sub>	E <sub>856</sub>	E <sub>857</sub>	E <sub>858</sub>	E <sub>859</sub>	E <sub>860</sub>	E <sub>861</sub>	E <sub>862</sub>	E <sub>863</sub>	E <sub>864</sub>	E <sub>865</sub>	E <sub>866</sub>	E <sub>867</sub>	E <sub>868</sub>	E <sub>869</sub>	E <sub>870</sub>	E <sub>871</sub>	E <sub>872</sub>	E <sub>873</sub>	E <sub>874</sub>	E <sub>875</sub>	E <sub>876</sub>	E <sub>877</sub>	E <sub>878</sub>	E <sub>879</sub>	E <sub>880</sub>	E <sub>881</sub>	E <sub>882</sub>	E <sub>883</sub>	E <sub>884</sub>	E <sub>885</sub>	E <sub>886</sub>	E <sub>887</sub>	E <sub>888</sub>	E <sub>889</sub>	E <sub>890</sub>	E <sub>891</sub>	E <sub>892</sub>	E <sub>893</sub>	E <sub>894</sub>	E <sub>895</sub>	E <sub>896</sub>	E <sub>897</sub>	E <sub>898</sub>	E <sub>899</sub>	E <sub>900</sub>	E <sub>901</sub>	E <sub>902</sub>	E <sub>903</sub>	E <sub>904</sub>	E <sub>905</sub>	E <sub>906</sub>	E <sub>907</sub>	E <sub>908</sub>	E <sub>909</sub>	E <sub>910</sub>	E <sub>911</sub>	E <sub>912</sub>	E <sub>913</sub>	E <sub>914</sub>	E <sub>915</sub>	E <sub>916</sub>	E <sub>917</sub>	E <sub>918</sub>	E <sub>919</sub>	E <sub>920</sub>	E <sub>921</sub>	E <sub>922</sub>	E <sub>923</sub>	E <sub>924</sub>	E <sub>925</sub>	E <sub>926</sub>	E <sub>927</sub>	E <sub>928</sub>	E <sub>929</sub>	E <sub>930</sub>	E <sub>931</sub>	E <sub>932</sub>	E <sub>933</sub>	E <sub>934</sub>	E <sub>935</sub>	E <sub>936</sub>	E <sub>937</sub>	E <sub>938</sub>	E <sub>939</sub>	E <sub>940</sub>	E <sub>941</sub>	E <sub>942</sub>	E <sub>943</sub>	E <sub>944</sub>	E <sub>945</sub>	E <sub>946</sub>	E <sub>947</sub>	E <sub>948</sub> </
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	---------------------



ج-6 (أ) ربط دائرة العداد باستعمال الدارة  $SN74LS90$ :



ج-10 جدول التشغيل

الوشية KA2	حالة T2	Vs	Vz	Vc
			6.1v	0v
			6.1v	12v

ج-11: محتوى السجلين TRISA, TRISB :

TRISA	x	x	x					
TRISB								

ج14) برنامج التأجيل:

```
CALL TOMPO
TOMPO
    MOVLW  0*FF
    .....
LAB
    DECFSZ  CONT;1
    GOTO  LAB
    RETURN
```

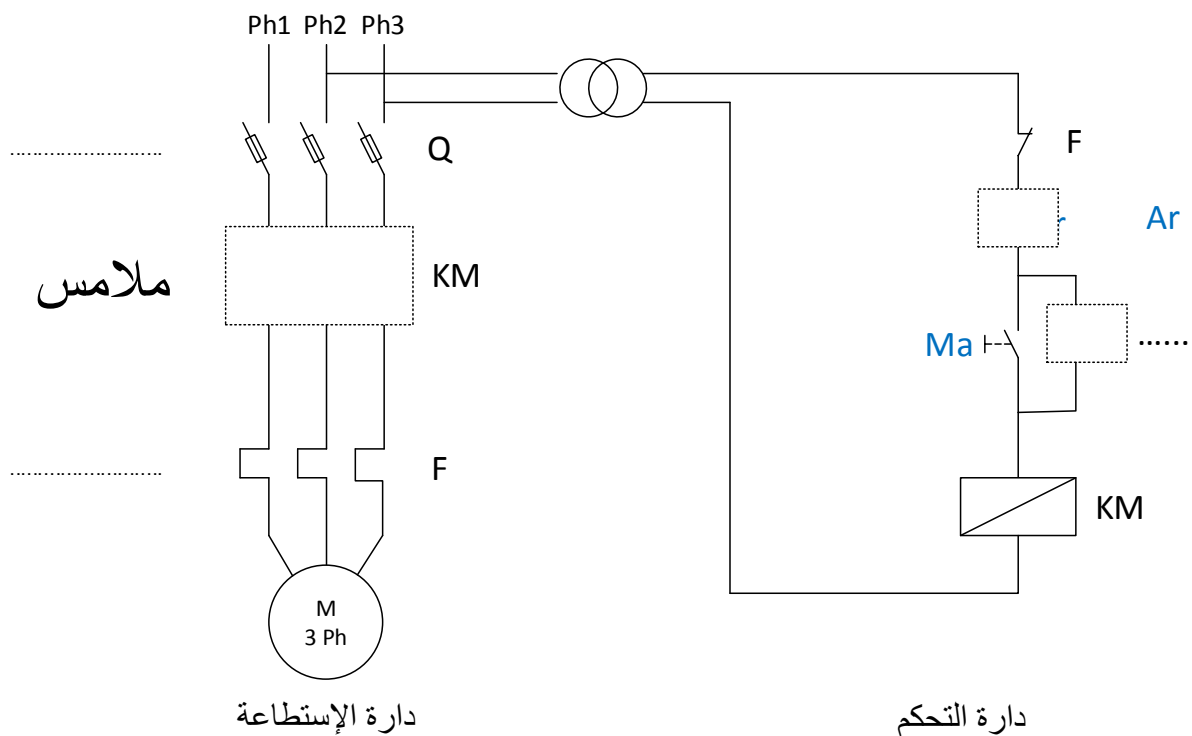
مناداة برنامج التأجيل

.....  
شحن السجل CONT

.....  
أنقص 1 من السجل CONT

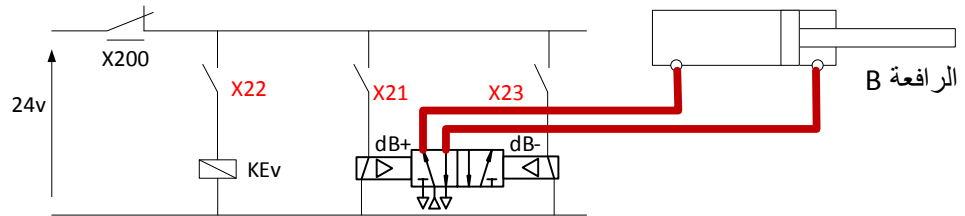
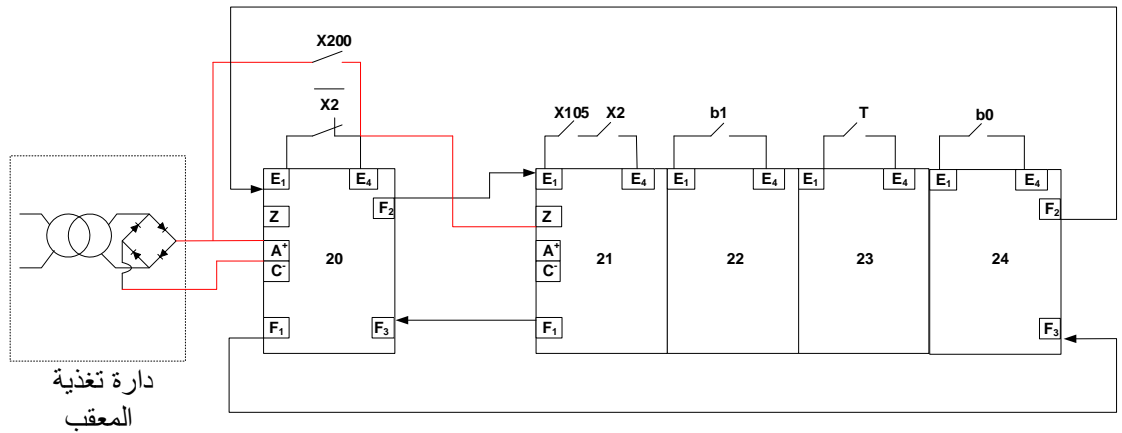
.....  
عودة الى البرنامج الرئيسي

ج14- مخطط دائرة الاستطاعة والتحكم للمحرك M ذو اتجاه واحد للدوران :



العلامة		عناصر الإجابة																								
مجموع	مجزأة																									
		<div>ج1) النشاط البياني التنازلي A0</div> <div><div><div>1: تقارير W: طاقة كهربائية وهوائية E: تعليمات الإستغلال</div><div><div>أنابيب موضوعة</div><div>عجينة موضوعة</div><div>جزء علوي مشكل</div><div>مغلق موضوع</div><div>قوالب محولة</div><div>أخل العلب</div></div><div><div>أنابيب مجوفة</div><div>عجينة بلاستيكية</div><div>معاليق</div><div>علب</div></div><div><div>وضع الأنابيب</div><div>وضع العجينة</div><div>شكل الجزء العلوي</div><div>وضع المغلق</div><div>حول القوالب</div><div>أخل العلب</div></div><div><div>نظام الوضع</div><div>نظام وضع العجينة</div><div>نظام التشكيل</div><div>نظام وضع المعاليق</div><div>نظام التحويل</div><div>نظام الإخلاء</div></div></div></div> <div>ج2) متمن الأشغولة 6 :</div> <div><div><div>6</div><div><div>60</div><div>61</div><div>62</div><div>63</div></div><div><div>RAZ</div><div>KM3</div><div>KM3</div><div></div></div><div><div><math>X_{105}.X_6.N</math></div><div>P5</div><div>P5</div><div><math>\overline{X_6}</math></div></div></div></div> <div>ج3) جدول التنشيط والتخميل</div> <table><thead><tr><th>المرحلة</th><th>التنشيط</th><th>التخميل</th><th>الأفعال</th></tr></thead><tbody><tr><td>X20</td><td><math>X24.X2+X200</math></td><td>X21</td><td></td></tr><tr><td>X21</td><td><math>X20.X105.X2</math></td><td><math>X22+X200</math></td><td>dB+</td></tr><tr><td>X22</td><td><math>X21.b1</math></td><td><math>X23+X200</math></td><td>KEv</td></tr><tr><td>X23</td><td><math>X22.t</math></td><td><math>X24+X200</math></td><td>dB-</td></tr><tr><td>X24</td><td><math>X23.b0</math></td><td><math>X20+X200</math></td><td></td></tr></tbody></table>	المرحلة	التنشيط	التخميل	الأفعال	X20	$X24.X2+X200$	X21		X21	$X20.X105.X2$	$X22+X200$	dB+	X22	$X21.b1$	$X23+X200$	KEv	X23	$X22.t$	$X24+X200$	dB-	X24	$X23.b0$	$X20+X200$	
المرحلة	التنشيط	التخميل	الأفعال																							
X20	$X24.X2+X200$	X21																								
X21	$X20.X105.X2$	$X22+X200$	dB+																							
X22	$X21.b1$	$X23+X200$	KEv																							
X23	$X22.t$	$X24+X200$	dB-																							
X24	$X23.b0$	$X20+X200$																								

#### ج4) المعقب الكهربائي:

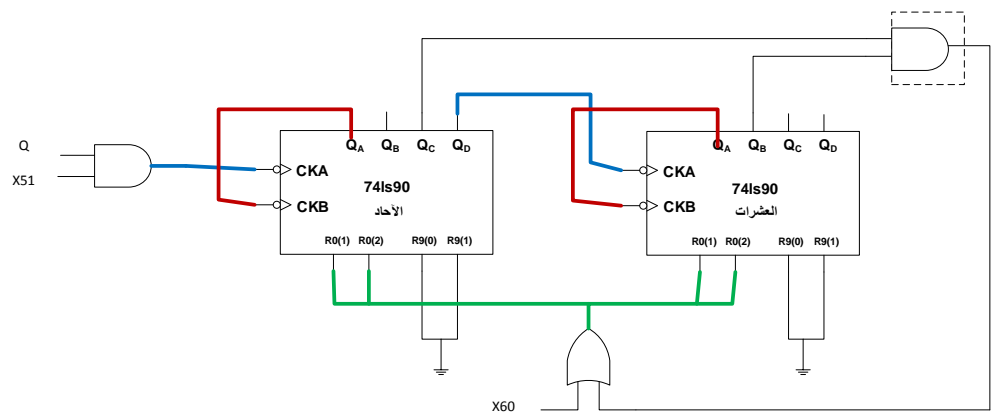


#### ج5) تسمية الطوابق :

- الطابق 1 : دائرة الكشف
- الطابق 2 : دائرة ضد الإرتدادات
- الطابق 3 : دائرة العد

#### ج6) نوع البوابة : AND

#### ج7) مخطط العداد :



ج8) جدول التشغيل :

Q	S	R	T2	T1	
0	1	0	محصور	مشبع	غياب القالب البلاستيكي
1	0	1	مشبع	محصور	حضور القالب البلاستيكي

ج9) تسمية الطوابق :  
الطابق 5 : دارة تأجيل

ج10) اسم الثنائي : ثنائي عجلة حرة  
وظائفه حماية المقفل من تيار تحريض الوشيعه

ج11) حساب قيمة المكثفة :

$$t = R7 \cdot c \cdot \ln(vcc/vcc - Vc)$$

$$Vc = Vz + Vbe7$$

$$t = R7 \cdot c \cdot \ln(vcc/vcc - Vz - Vbe7)$$

$$c = t / R7 \ln(vcc/vcc - Vz - Vbe7)$$

$$c = 5 / 133 \cdot 10^3 \cdot \ln(12/12 - 6,2 - 0,7)$$

$$c = 0.4393 \mu f$$

ج12) المنافذ المستعملة كمدخل RA0.RA1.RA2.RA3.RA4  
المنافذ المستعملة كمخارج RB0.RB1.RB3.RB6.RB7

ملئ السجلين TRISA و TRISB

TRISA	X	X	X	1	1	1	1	1
TRISB	0	0	0	0	0	0	0	0

ج(13) برنامج تهيئة المنافذ:

```
bsf      STATUS,RP0
MOVLW 0x00
MOVWF TRISB
MOVLW 0x1F
MOVWF TRISA
BCF      STATUS,RP0
CLRF TRISB
```

الانتقال الى الصفحة 1  
شحن القيمة 00. في السجل W  
جعل المرفأ B مخارج  
شحن القيمة 1F. في السجل W  
جعل المرفأ A مداخل  
الانتقال الى الصفحة 0  
مسح المرفأ B

ج (14) نسبة التحويل في الفراغ

$$m = U_{20}/U_1 = 26.4/220 = 0.12$$

ج(15) حساب RS و ZS و XS

$$R_S = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2}$$

$$I_{2N} = \frac{S}{U_2} = \frac{300}{24} = 12.5A$$

$$R_S = \frac{23.4}{12.5^2} = 0.153\Omega$$

$$z_S = m \frac{U_{1CC}}{I_{2CC}} = 0.12 \times \frac{20}{12.5} = 0.192\Omega$$

$$X_S = \sqrt{Z_S^2 - R_S^2} = \sqrt{0.192^2 - 0.153^2} = 0.116\Omega$$

ج16) نوع اقتران المحرك: اقتران نجمي.

ج17) \* عدد الأقطاب:

$$n_r = 1390 \text{tr/mn} ; n_s > n_r \rightarrow n_s = 1500 \text{tr/mn} ;$$

$$p = 60f/n_s = 60.50/1500 = 2$$

إذن: 04 أقطاب.

\*\* حساب الانزلاق :

$$g = (1500 - 1390)/1500 = 0.073 \rightarrow g = 7.3\%$$

\*\*\* حساب العزم المفيد :

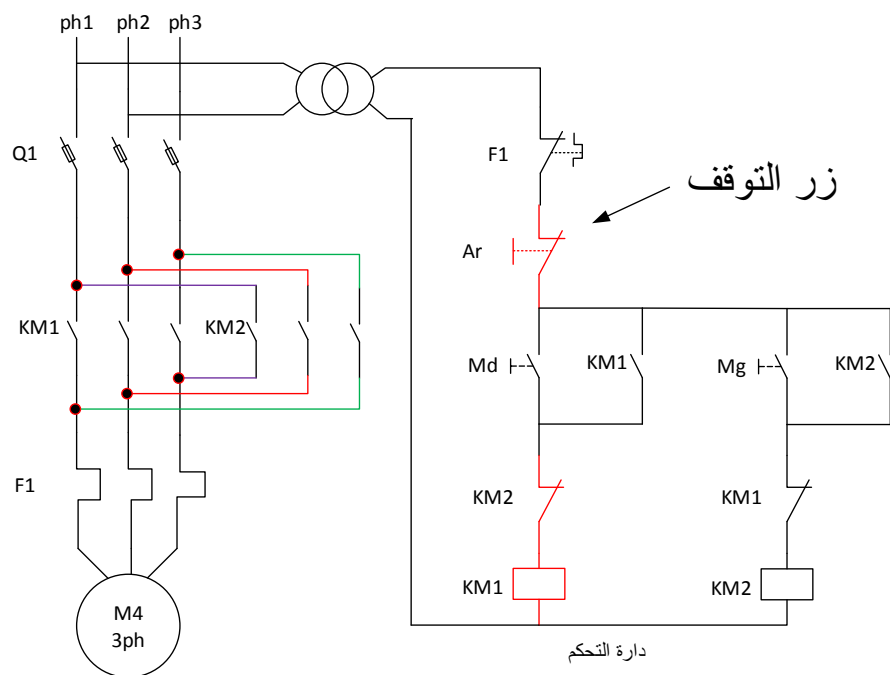
$$T_U = P_U/\Omega = 750/(1390.2\pi/60) = \dots\dots\dots \text{Nm}$$

ج18) حساب مردود المحرك:

$$P_a = \sqrt{3}.U.I.\cos(\varphi) = \sqrt{3}.380.1.9.0.86 = 1074.2 \text{w}$$

$$\eta = P_u/P_a = 750/1074.2 = 0.70 \rightarrow \eta = 70\%$$

ج19) دائرة التحكم والإستطاعة للمحرك M4



ج20) دائرة التحكم للمحرك M4 باستعمال لغة الملامس Ladder

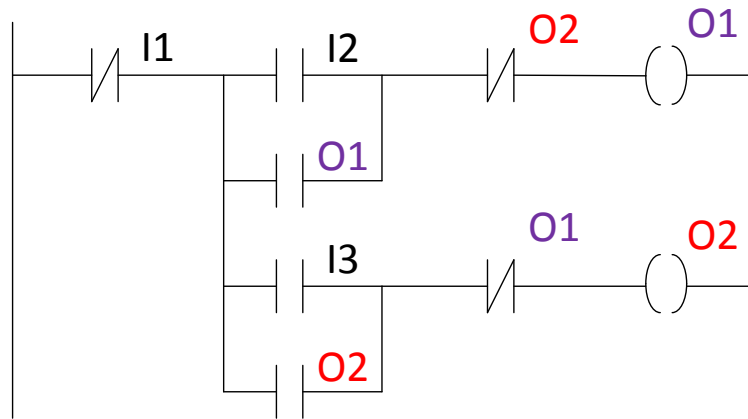
I1 مدخل :Ar

I2 مدخل :Md

I3 مدخل :Mg

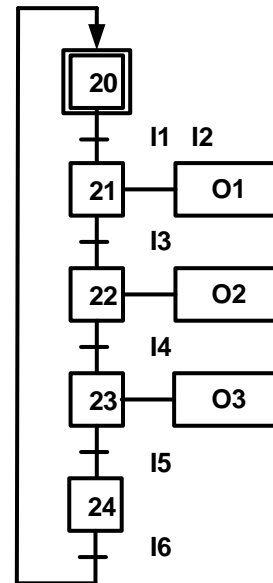
O1 مخرج :KM1

O2 مخرج :KM2

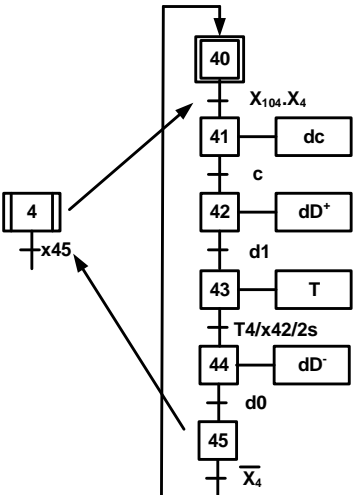


ج21) البرمجة بلغة FBD للإشغولة 2

مخارج API	الأفعال	مداخل API	الإستقباليات
O1	dB+	I1	X105
O2	KEV	I2	X2
O3	dB-	I3	.b1
		I4	t
		I5	b0
		I6	/X2





العلامة	عناصر الإجابة																																				
مجموع	مجزأة																																				
	<p><b>ج2 - شرح الأمرين:</b> (50) (40) (30) (20) (10): F/GPN أمر إرغام من متمن الأمن الى متمن الإنتاج العادي بتنشيط المراحل الابتدائية 10.20.30.40.50 وتحميل باقي المراحل (1) I/GPN أمر تهيئة من متمن القيادة والتهيئة الى متمن الإنتاج العادي بتنشيط المرحلة الرأسية 1 وتحميل باقي المراحل <b>ج3 -</b> متمن "أشغولة الغلق"</p> <div></div> <p><b>ج4 -</b> جدول معادلات التنشيط والتحميل للاشغولة 5</p> <table><tr><th>المراحل</th><th>التنشيط</th><th>التحميل</th><th>المخارج</th></tr><tr><td>X50</td><td>X57.X5/ +X200</td><td>X51</td><td></td></tr><tr><td>X5 1</td><td>X50.X103. X5+X55.N/</td><td>X52+X200</td><td>dE+</td></tr><tr><td>X52</td><td>X51.e1</td><td>X53+X200</td><td>dF-</td></tr><tr><td>X53</td><td>X52.f0</td><td>X54+X200</td><td>dE-</td></tr><tr><td>X54</td><td>X53.e0</td><td>X55+X200</td><td>dF+</td></tr><tr><td>X 55</td><td>X54.f1</td><td>X56+X51+X200</td><td></td></tr><tr><td>X 56</td><td>X55.N</td><td>X57+ X200</td><td>M1</td></tr><tr><td>X57</td><td>X56.t</td><td>X50+X200</td><td></td></tr></table>	المراحل	التنشيط	التحميل	المخارج	X50	X57.X5/ +X200	X51		X5 1	X50.X103. X5+X55.N/	X52+X200	dE+	X52	X51.e1	X53+X200	dF-	X53	X52.f0	X54+X200	dE-	X54	X53.e0	X55+X200	dF+	X 55	X54.f1	X56+X51+X200		X 56	X55.N	X57+ X200	M1	X57	X56.t	X50+X200	
المراحل	التنشيط	التحميل	المخارج																																		
X50	X57.X5/ +X200	X51																																			
X5 1	X50.X103. X5+X55.N/	X52+X200	dE+																																		
X52	X51.e1	X53+X200	dF-																																		
X53	X52.f0	X54+X200	dE-																																		
X54	X53.e0	X55+X200	dF+																																		
X 55	X54.f1	X56+X51+X200																																			
X 56	X55.N	X57+ X200	M1																																		
X57	X56.t	X50+X200																																			

ج6 - ربط دائرة العداد باستعمال الدارة **SN74LS90** على وثيقة الإجابة

ج7 - ودور المقاومة **P** هو ضبط أو التحكم في زمن التأجيل.  
العبارة الحرفية لزمن التأجيل **t**:

$$t=(R1+p)C \ln(V_{cc}/V_{cc}-V_z)$$

ج8 - حساب القيمة الصغرى والقيمة العظمى لزمن التأجيل:

القيمة الصغرى: (p=0)

$$t=R1 C \ln(V_{cc}/V_{cc}-V_z)$$
$$t=0.709s$$

القيمة الكبرى: (p=47Ω)

$$t=(R1+p)C \ln(V_{cc}/V_{cc}-V_z)$$
$$t=4.04s$$

ج9 - المقحل **T<sub>2</sub>** من نوع **MOSFET** ذو قناة **N**.

حساب **I<sub>D</sub>**:

$$V_{cc}=R_{KA2}*I_D+V_{DS} \rightarrow I_D=(V_{CC}-V_{DS})/R_{KA}$$

$$I_D=(12-1.4)/100=0.106A$$

ج11 - الأقطاب المبرمجة كمدخل: **RA<sub>0</sub>** ، **RA<sub>1</sub>** ، **RA<sub>2</sub>** ، **RA<sub>3</sub>** .  
والأقطاب المبرمجة كمخرج: **RB<sub>5</sub>** ، **RB<sub>7</sub>** .

ج12 - دور الطابق **03**: هو التهيئة.  
وما دور الطابق **04**: إعطاء اشارته الساعة (التذبذب).

ج13 - اسم العنصر **T<sub>6</sub>** هو مقحل دارلنطون و دوره التضخيم الاستطاعة (التيار).

$$\beta_6=\beta*\beta=100*100=10000$$
 معامل التضخيم في التيار الجديد هو :  $\beta_6=\beta*\beta=100*100=10000$

ج15

- نوع إقران هذا المحرك: هو إقران نجمي.

$$N_s=1500tr/min$$

ج16- حساب الانزلاق:  $g = \frac{s-n}{n_s} = \frac{1500-1400}{1500} = 0,067 = 6,7\%$

ج17- الإستطاعة الممتصة

$\eta = P_u / P_a \rightarrow P_a = P_u / \eta = 1500/0.8=1875w$

ج19 - المردود:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2 + \sum P_{Pertes}}$$

$$S = U_2 \cdot I_2 \rightarrow I_2 = S / U_2 = 120/24$$

$$P_2 = U_2 \cdot I_2 \cdot \cos \varphi = 24 \times 5 \times 0,8 = 96 W$$

$$\eta = \frac{P_2}{P_2 + \sum P_{Pertes}} = \frac{96}{106} = 0,90 = 90\%$$

ج20- دائرة إشارة الساعة:

دور الشائبة D هو قصر المقاومة  $R_2$

$$t_H = (R_1 + R) C \ln 2$$

$$t_L = R_2 C \ln 2$$

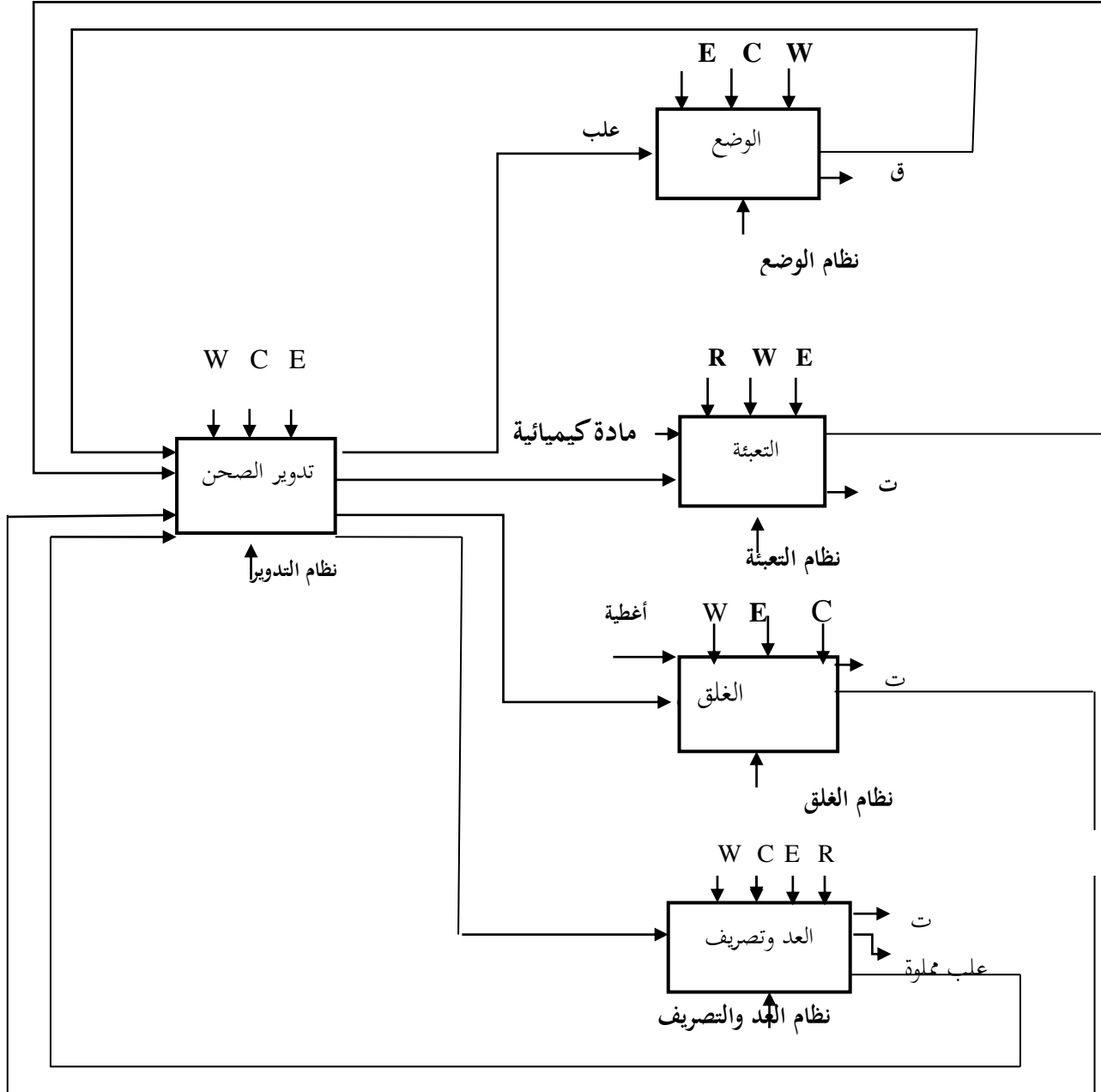
$$T = (R_1 + R + R_2) C \ln 2$$

للحصول على إشارة مربعة يجب أن يكون:  $(T_H = T_L)$

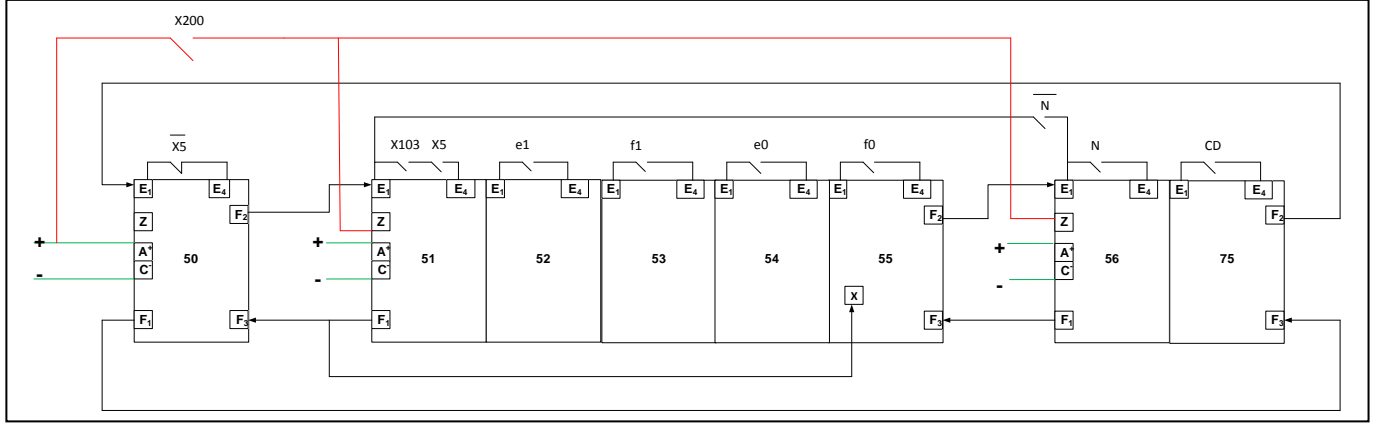
$$(R_1 + R) C \ln 2 = R_2 C \ln 2 \rightarrow$$

$$R_1 + R = R_2 \rightarrow R = R_2 - R_1 = 10 - 5 = 5k\Omega$$

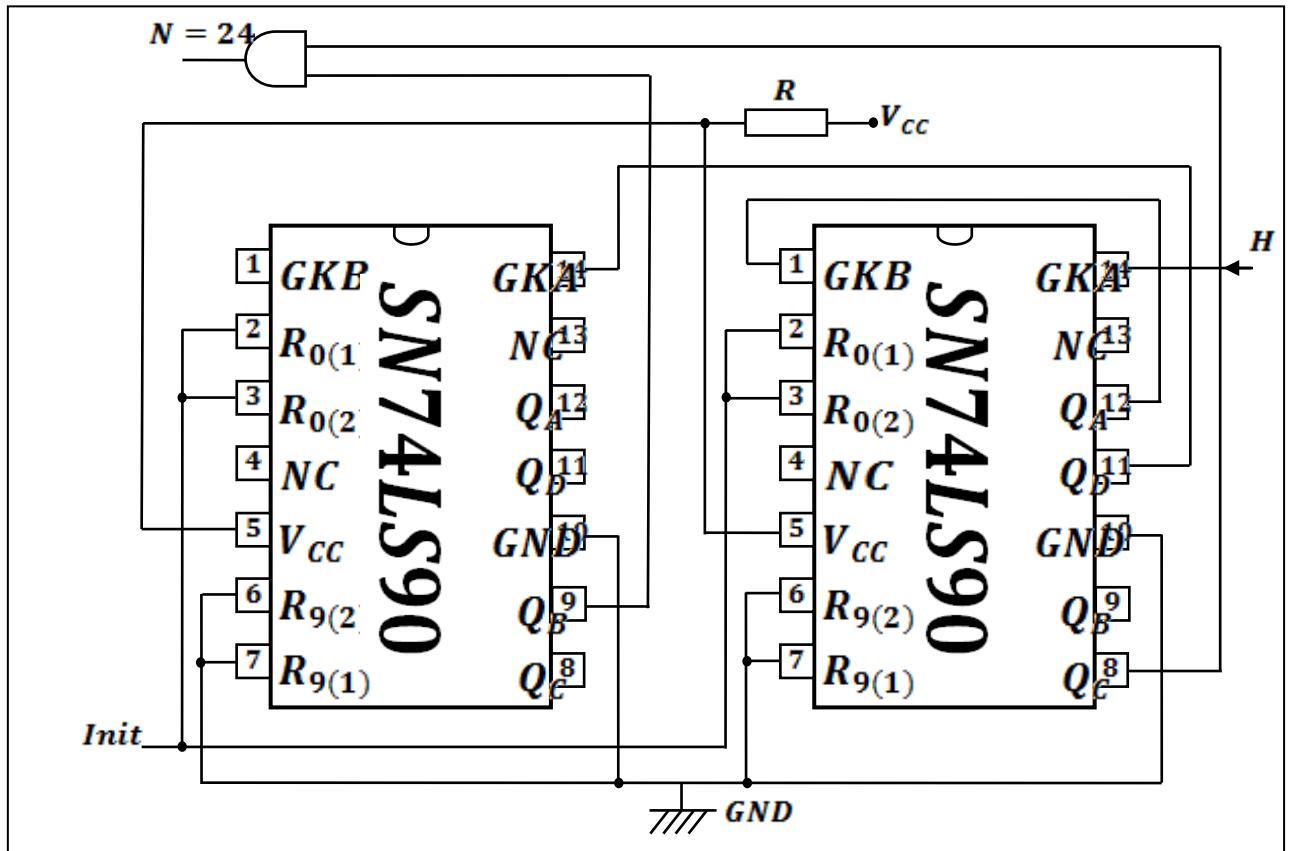
ج1- التحليل الوظيفي التنازلي ( مخطط النشاط A0 )



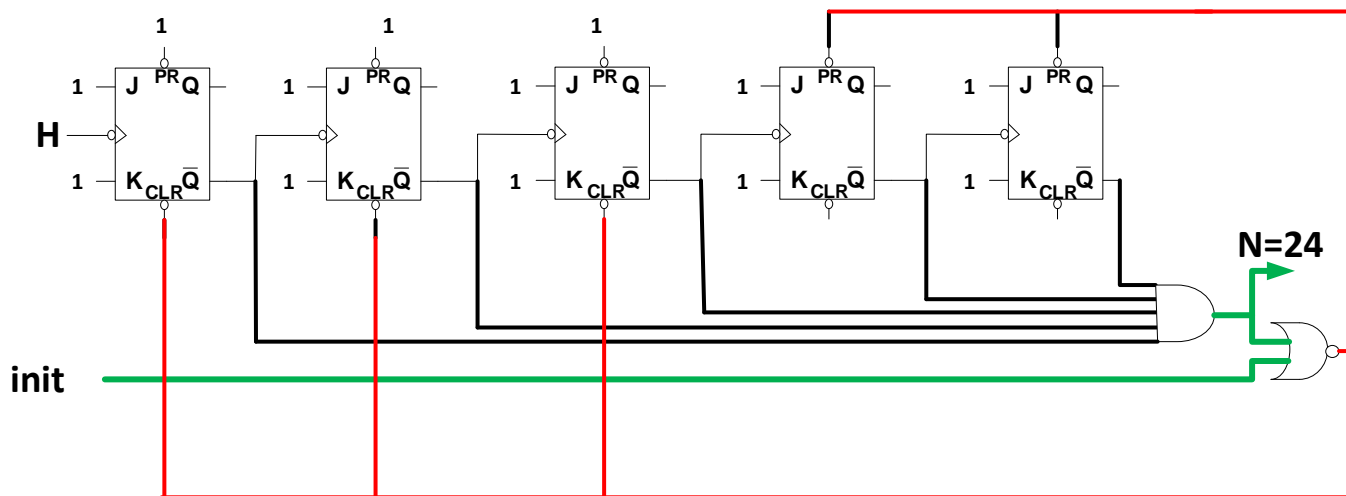
ج5 - رسم المعقب الكهربائي لمتن الأشغولة 5 "أشغولة العد والتصريف"



ج6-أ) ربط دائرة العداد باستعمال الدارة SN74LS90:



### ج6(ب) عداد تنازلي باستعمال قلابات JK



ج9) جدول التشغيل

الوشية KA2	حالة T2	Vs	Vz	Vc
غير ممغنطة	محصور	0v	6.1v	0v
ممغنطة	مشبع	12v	6.1v	12v

**ج11: محتوی السجلين ^:TRISA, TRISB**

TRISA	x	x	x	1	1	1	1	1
TRISB	0	0	0	0	0	0	0	0

## ج14) برنامج التأجيل

```

CALL TOMPO
TOMPO
    MOVLW  0*FF
    MOVWF  CONT
LAB
    DECFSZ  CONT;1
    GOTO  LAB
    RETURN

```

مناداة برنامج التأجيل

شحن سجل العمل W

شحن السجل CONT

أنقص 1 من السجل CONT

ارجع الى العنوان LAB

عودة الى البرنامج الرئيسي

ج18- مخطط دائرة الاستطاعة لمحرك  $M_1$  ذو اتجاهين للدوران:

