



على المترشح ان يختار احد الموضوعين الآتيين

الموضوع الاول

نظام آلي لتحضير معجنات معلبة (إيندومي) وتوضيبيها في صناديق.

يحتوي هذا الموضوع على: 14 صفحات.

- العرض: من الصفحة 1 الى الصفحة 8 .
- العمل المطلوب: الصفحة 9 و 10 .
- وثائق الاجابة : من الصفحة 11 الى الصفحة 14 .

دفتـر الشروط:

1. الهدف من التآلية: يهدف النظام إلى تشكيل وطهو معجنات معلبة (إيندومي) وملئها في علب ثم غلقها وتوضيبيها في صندوق يحتوي على 12 علبة (4 صفوف كل صف فيه 3 علب) بصفة آلية لإنتاج كمية محددة في اليوم أي ثمانية (8) ساعات عمل مستمرة.

2. وصف التشغيل: بعد اختيار النمط الآلي Auto والضغط على زر انطلاق الدورة dcyl يبدأ العمل التحضير من توفير شريطين من العجينة (المحضرة مسبقا) في مركز التشكيل (يكشف عنهما الملتقط K1) مع توفر كل من العلب الفارغة (K2) و كيس الصلصة (K3) و الأغطية (K4) كل على بساطه المخصص كما هو موضح في المناولة الهيكلية، بعدها ينطلق النظام الآلي في التشغيل المستمر وذلك بتشكيل العجينة في مركز التشكيل لتأخذ شكل المعجنات ثم يتم تقديمها بواسطة البساط 1 (يديره المحرك M2) نحو مركز الطهو لتطهى بواسطة البخار الساخن لمدة 10 ثواني، بعدها يتم تقديمها إلى مركز التقطيع لتأخذ شكل مربعات، وعند دوران المحرك (M2) مرة أخرى تتقدم القطع نحو المنحدر لتسقط كل قطعة في علبة أسطوانية الشكل تنتظرها في البساط 2، فيتم ضغطها لتأخذ هذه القطع الشكل الأسطواني للعلب، بعدها يتم إضافة الصلصة وغلق العلب، لتتوجه في الأخير العلب الجاهزة إلى مركز الإخلاء والعد لتوضيبيها في صندوق يحتوي على 4 صفوف كل صف فيه 3 علب.

3. الأشغولات

متـمـن الإنتاج العادي 1 : 1- أشغولة تشكيل العجينة 2- أشغولة التقديم 3- أشغولة الطهو 4- أشغولة التقطيع 5- أشغولة الضغط ووضع الصلصة والغلق.

متـمـن الإنتاج العادي 2 : تقديم وعد وإخلاء العلب الجاهزة

- توضيحات حول الأشغولة 5 (الضغط ووضع الصلصة والغلق): لتسهيل دراسة هذه الأشغولة تم تقسيمها إلى أشغولتين فرعيتين:

* الأشغولة الفرعية 51 (الضغط): يتم الضغط بنزول ساق الرافعة C حتى الملتقط c2 ثم صعودها إلى الملتقط c0 لتنتهي هذه الأشغولة الفرعية.

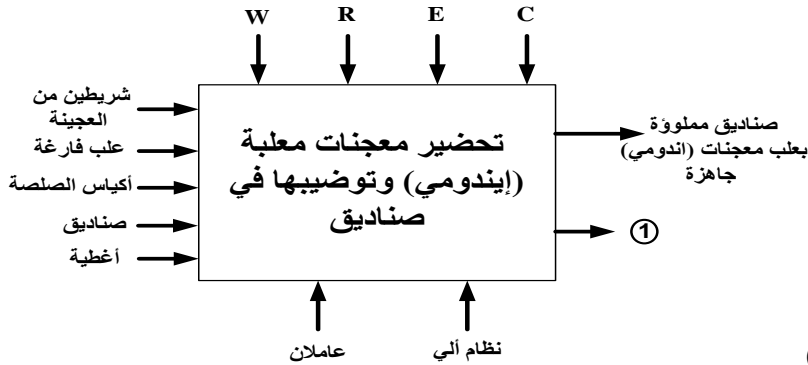
* الأشغولة الفرعية 52 (وضع الصلصة والغلق): تبدأ هذه الأشغولة بعمل الماصتين Vt1 و Vt2 (يكشف عن عملهما الملتقطين v1 و v2) بعدها تخرج ساق الرافعة D حتى الملتقط d1 مع إستمرار عمل الماصتين ثم تتوقف الماصة Vt2 لتسقط أكياس الصلصة داخل العلب، ثم تستمر ساق الرافعة D في الخروج حتى الملتقط d2 لتتوقف الماصة Vt1 لتسقط الأغذية فوق العلب، ثم ترجع ساق الرافعة D لوضعيتها الابتدائية ، وبعد ذلك تنزل ساق الرافعة C حتى الملتقط c1 لتحكم إغلاق العلب ثم تعود هذه الساق إلى وضعيتها الابتدائية لتنتهي هذه الأشغولة الفرعية.

4. الأمّن: حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي (SI) لضمان الأمن.

5. الجاهزية: يستوجب على النظام الآلي ألا يتوقف أكثر من 30min في اليوم لإعادة تعبئة شريطي العجينة وتوفير العلب الفارغة و الأغذية وأكياس الصلصة للحفاظ على مردوده.

6. الاستغلال: يستوجب حضور عاملين (تقني مختص ، عامل دون تخصص).

7. ملاحظات : عمليات: تحضير أشرطة العجينة، توفير كل من العلب الفارغة وكيس الصلصة والأغذية كل على بساطه المخصص خارج قيد الدراسة.



8. التحليل الوظيفي:

• الوظيفة الشاملة للنظام:

مخطط النشاط (A-0)

① : تقارير

W: (WP طاقة هوائية و WE: طاقة كهربائية)

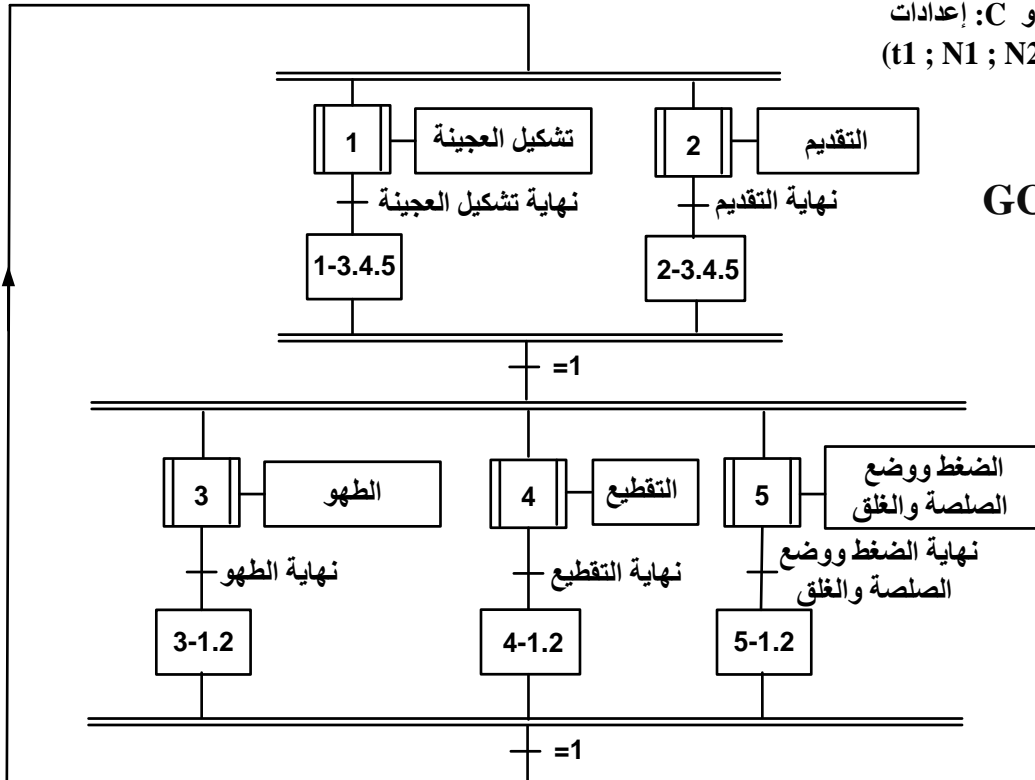
E: تعليمات الاستغلال و C: إعدادات

R: التزامات الضغط (t1 ; N1 ; N2 ; θ)

9. المناولة الزمنية:

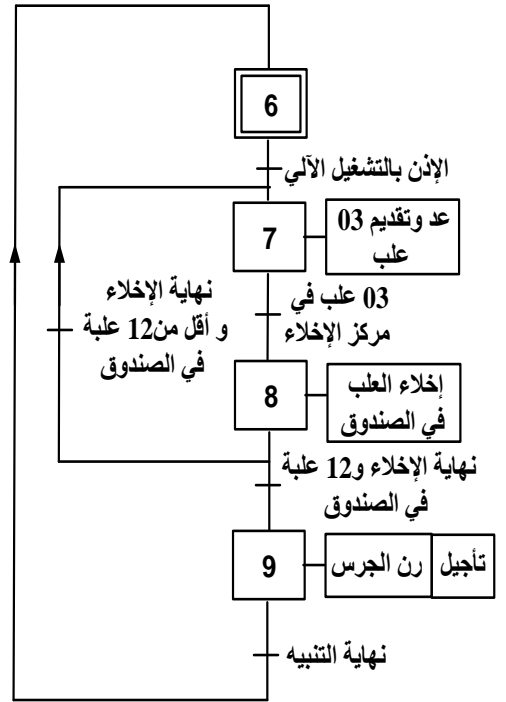
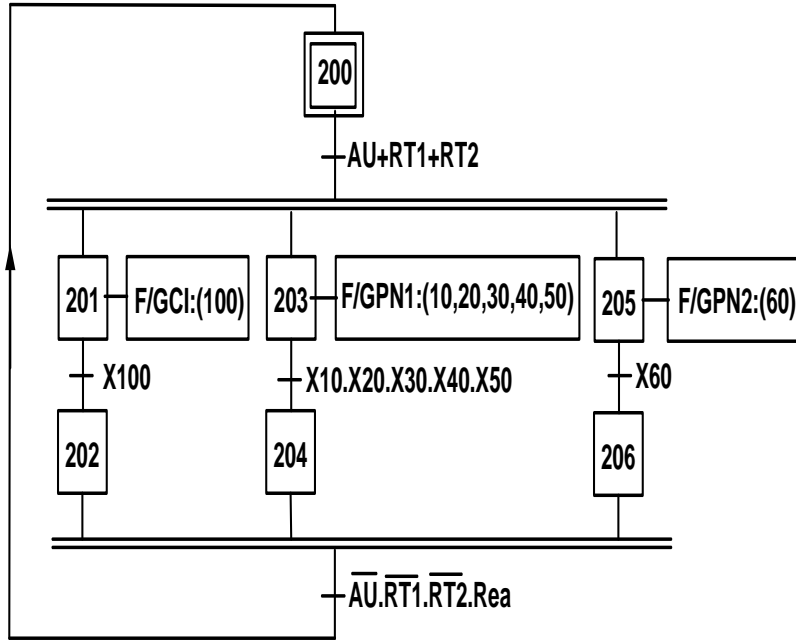
متن تنسيق الاشغولات GCT

متن الإنتاج العادي 1
(GPN1)

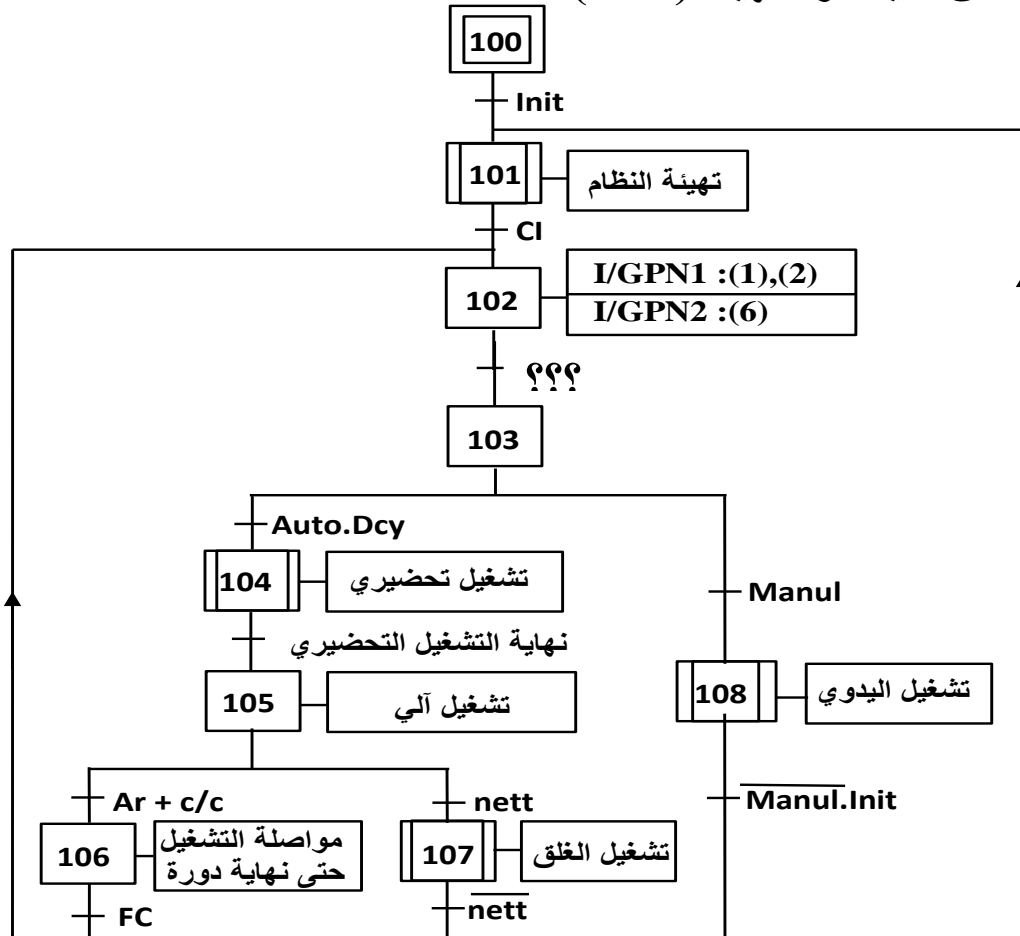


متن الإنتاج العادي 2 (GPN2) من وجهة نظر النظام
لوظيفة تقديم وعد وإخلاء العلب الجاهزة

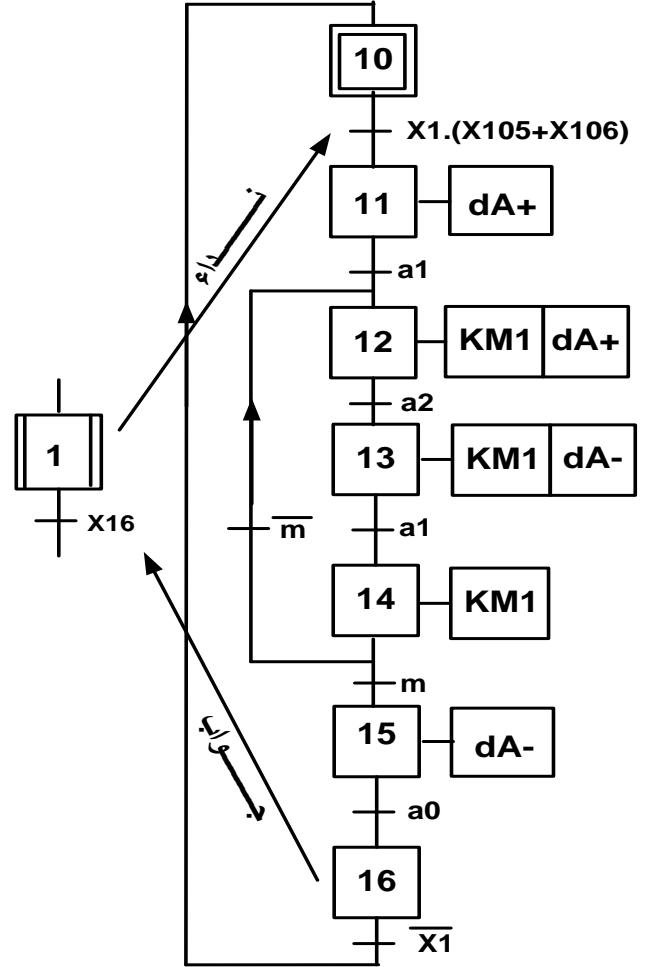
متن الامن "GS"



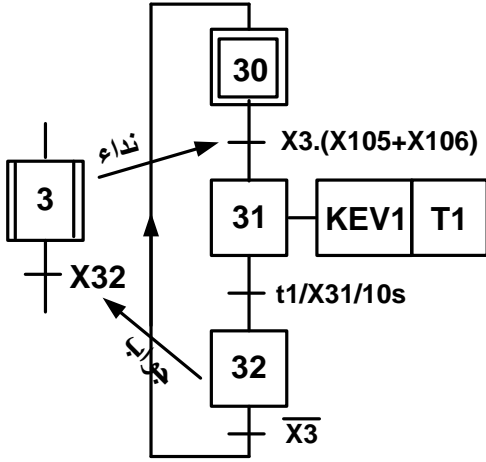
متن القيادة و التهيئة (GCI)



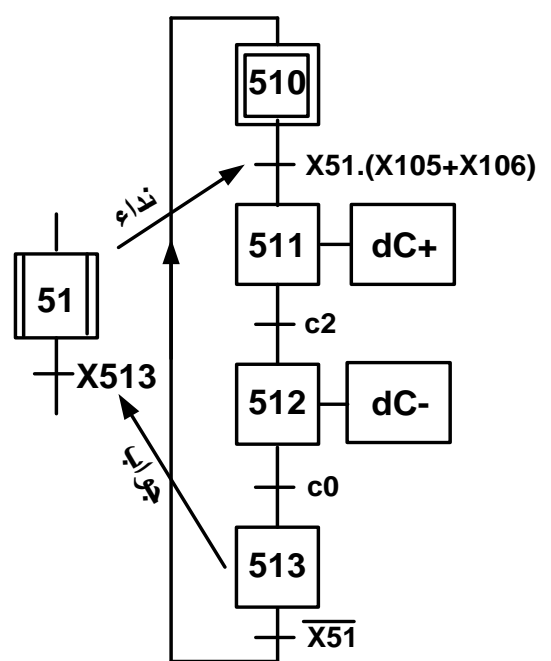
متمن الاشغولة 1 "تشكيل العجينة"



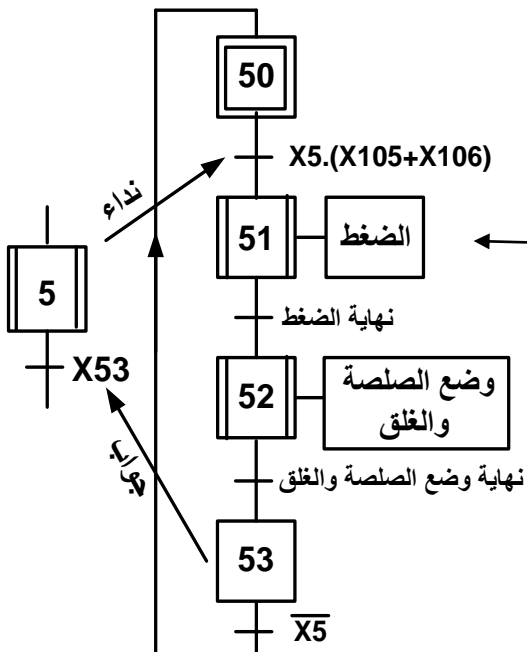
متمن الاشغولة 3 "الطهو"



متمن الاشغولة الفرعية 51 "الضغط"



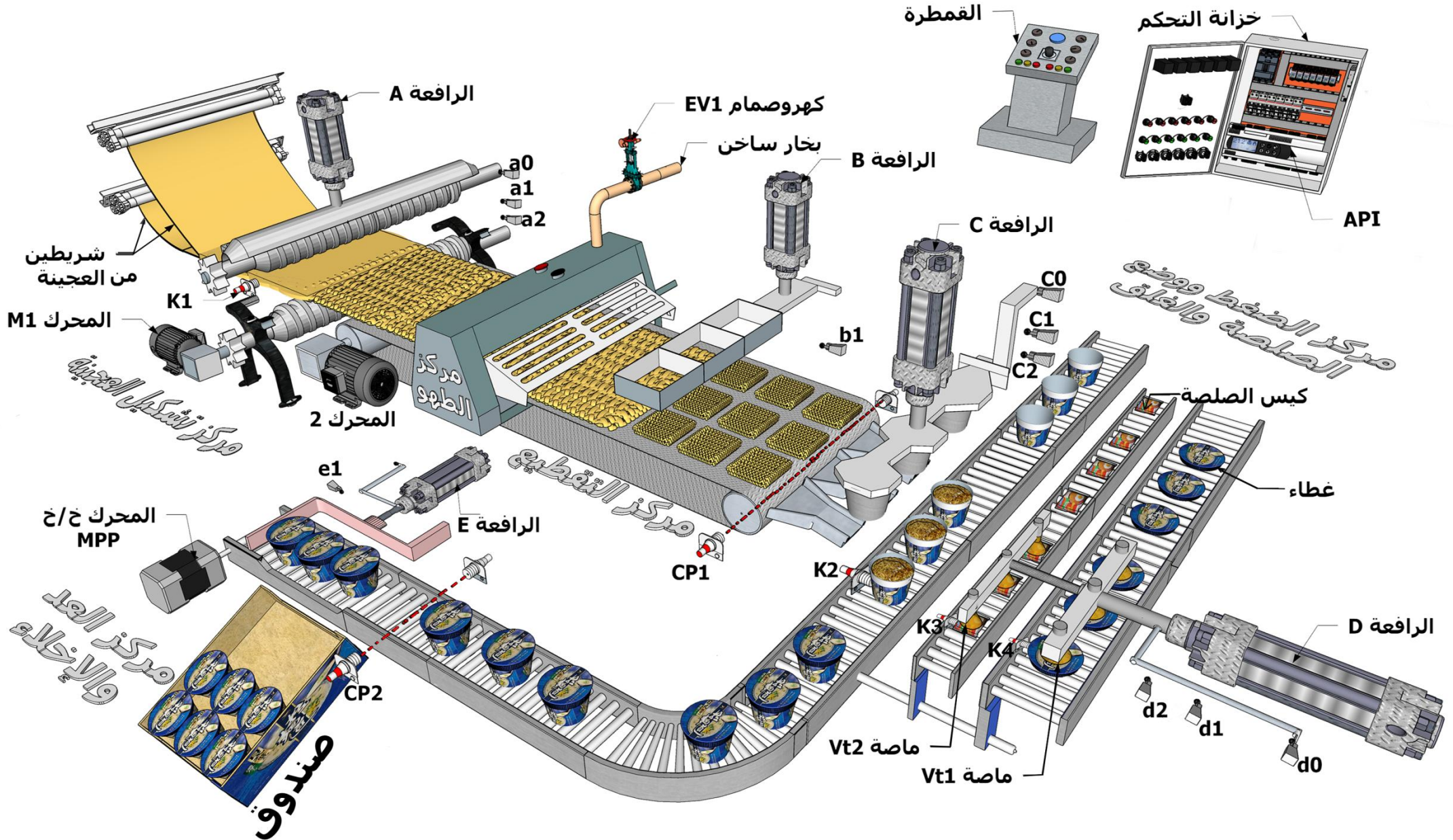
متمن الاشغولة 5 "الضغط ووضع الصلصة والغلق"



10. جدول الاختيارات التكنولوجية:

الأشغولة		المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
1- تشكيل العجينة		A: رافعة مزدوجة المفعول M1: محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران	dA+.dA- : موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار ~ 24V KM1: ملاس كهرومغناطيسي ~ 24V	a0,a1,a2: ملتقطات الكشف عن وضعية ساق الرافعة A K1: ملتقط للكشف عن وجود شريطي العجينة في مركز التشكيل m: ملتقط يكشف عن نهاية التقديم.
2- التقديم		M2: محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران	KM2: ملاس كهرومغناطيسي ~ 24V	Cp1: ملتقط ضوئي للكشف عن سقوط القطع داخل العلب لينتهي التقديم
3- الطهو		EV1: كهروصمام أحادي الإستقرار	KEV1: ملاس كهرو مغناطيسي ~ 24V T1=10s: موجلة مدة الطهو	t1: نهاية التأجيل 10 ثا
4- التقطيع		B: رافعة أحادية المفعول	dB: موزع التحكم في الرافعة B	b1: ملتقط الكشف عن وضعية ساق الرافعة B
5- الضغط ووضع الصلصة والغلق		C: رافعة مزدوجة المفعول (الضغط المعجنات)	dC+.dC- : موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار ~ 24V	c0, c2: ملتقطات الكشف عن وضعية ساق الرافعة C
		D: رافعة مزدوجة المفعول Vt1: ماصة هوائية Ventouse لمسك الأغطية Vt2: ماصة هوائية Ventouse لمسك أكياس الصلصة C: رافعة مزدوجة المفعول (لغلق العلب)	dD+.dD- : موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار ~ 24V dVt1: موزع هوائي 3/2 أحادي الاستقرار dVt2: موزع هوائي 3/2 أحادي الاستقرار dC+.dC- : موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار ~ 24V	d0,d1,d2: ملتقطات الكشف عن وضعية ساق الرافعة D v1: ملتقط للكشف أن الأغذية ملتصقة بالماصة Vt1 v2: ملتقط للكشف أن أكياس الصلصة ملتصقة بالماصة Vt2 c0, c1: ملتقطات الكشف عن وضعية ساق الرافعة C
متن الإنتاج العادي 2 (GPN2)		Mpp: محرك خطوة خطوة E: رافعة	الدارة المندمجة SAA1027 dE : موزع التحكم في الرافعة E	P: ملتقط يكشف عن دوران المحرك Mpp . e1: ملتقط الكشف عن وضعية ساق الرافعة C Cp2: ملتقط ضوئي لعد العلب الجاهزة N=3 أو 6 أو 9 أو 12 : علب للتصريف. NT=12 عدد القطع في الصندوق
عناصر القيادة والامن		Auto: تشغيل آلي. dcy : زر انطلاق الدورة Rea: زر إعادة التسليح. Ar: توقف في نهاية الدورة. Manu: التشغيل اليدوي ، Au: زر التوقف الاستعجالي. C/C : التشغيل دورة بدورة. RT1 , RT2 : مرحلات حرارية لحماية المحركات M1 و M2 Q : عازل حامل منصهرات Init : زر التهيئة . nett: مبدلة اعمال التنظيف.		
شبكة ثلاثية الطور : 220/380v+N ;50Hz				

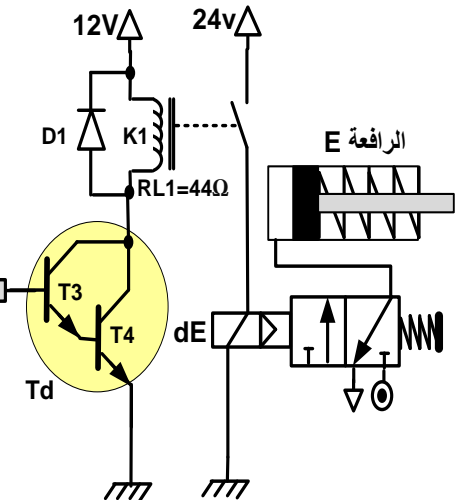
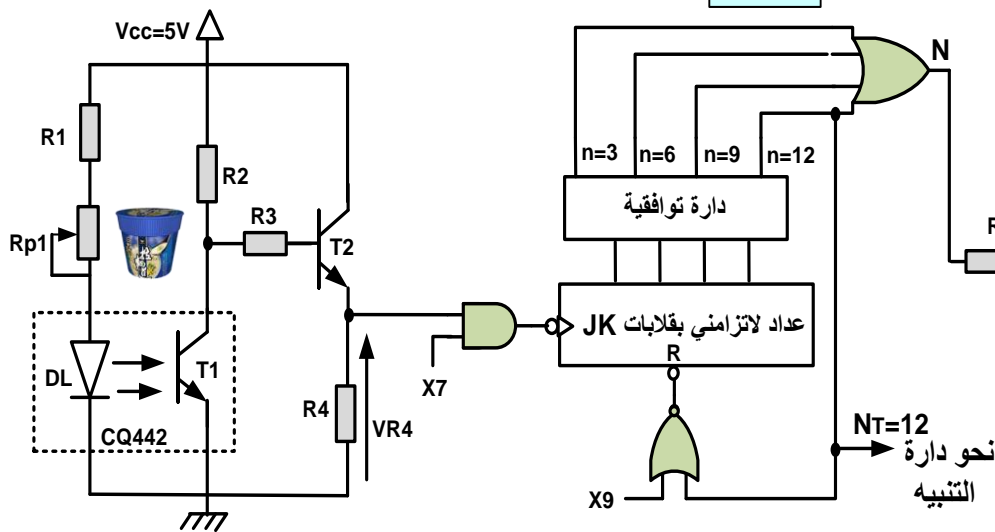
11. المناولة الهيكلية:



12. إنجازات تكنولوجيا:

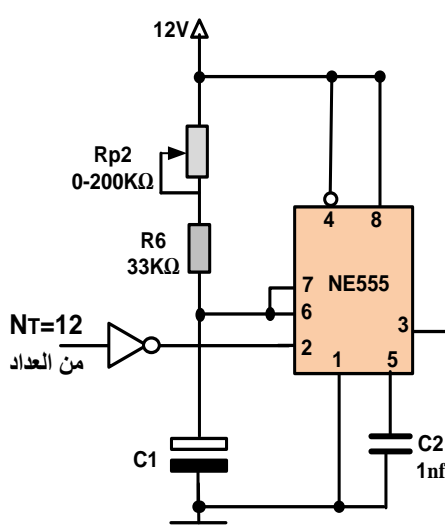
*** دارة العد والإخلاء:**

الشكل 1

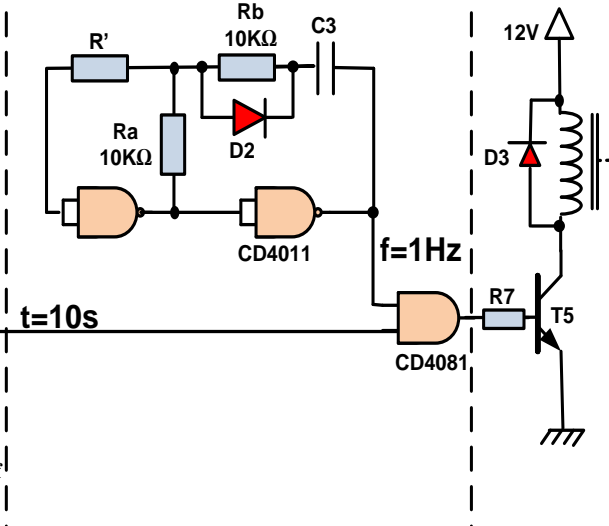


*** دارة التنبیه:**

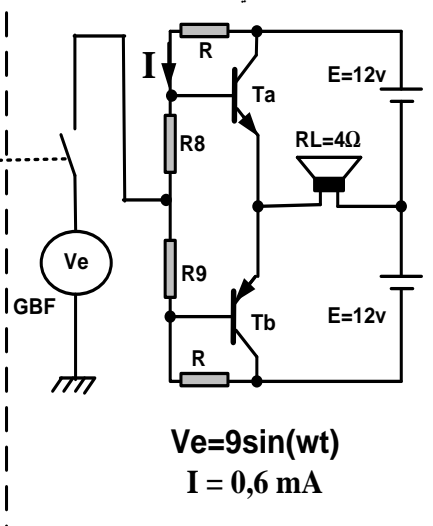
الشكل (2)



الطابق (1)



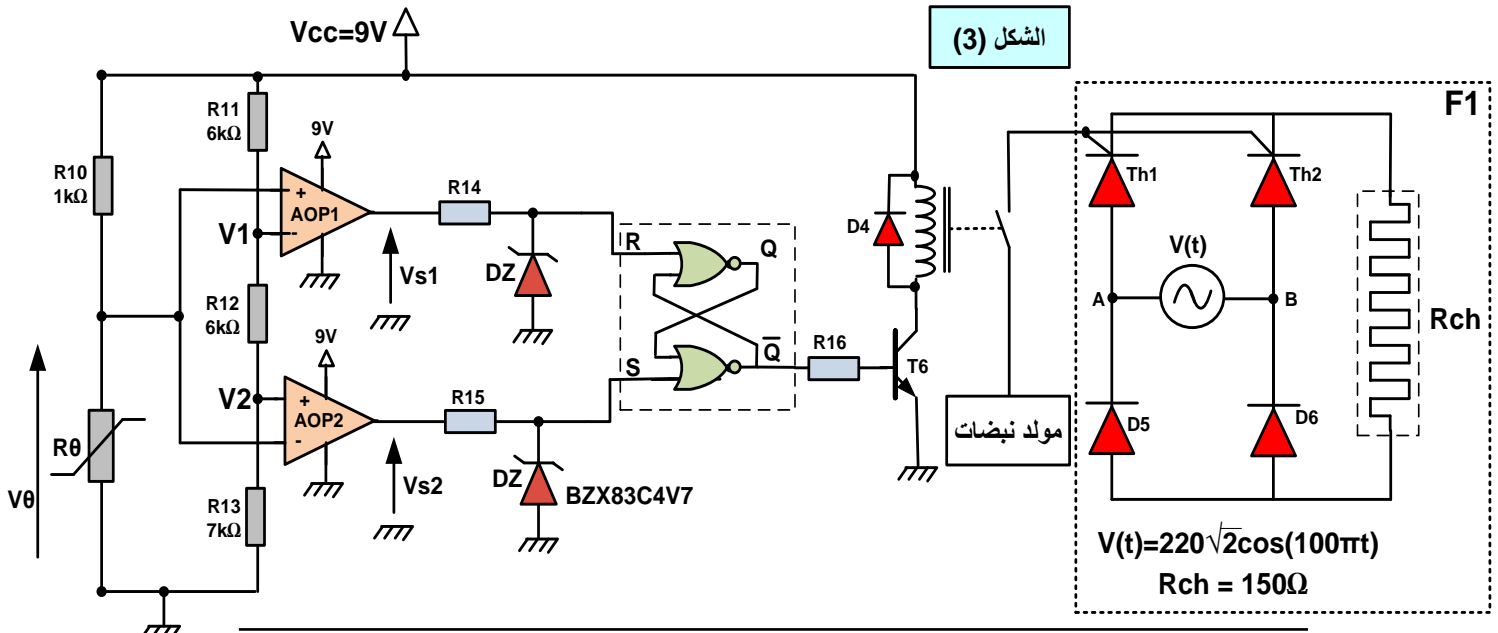
الطابق (2)



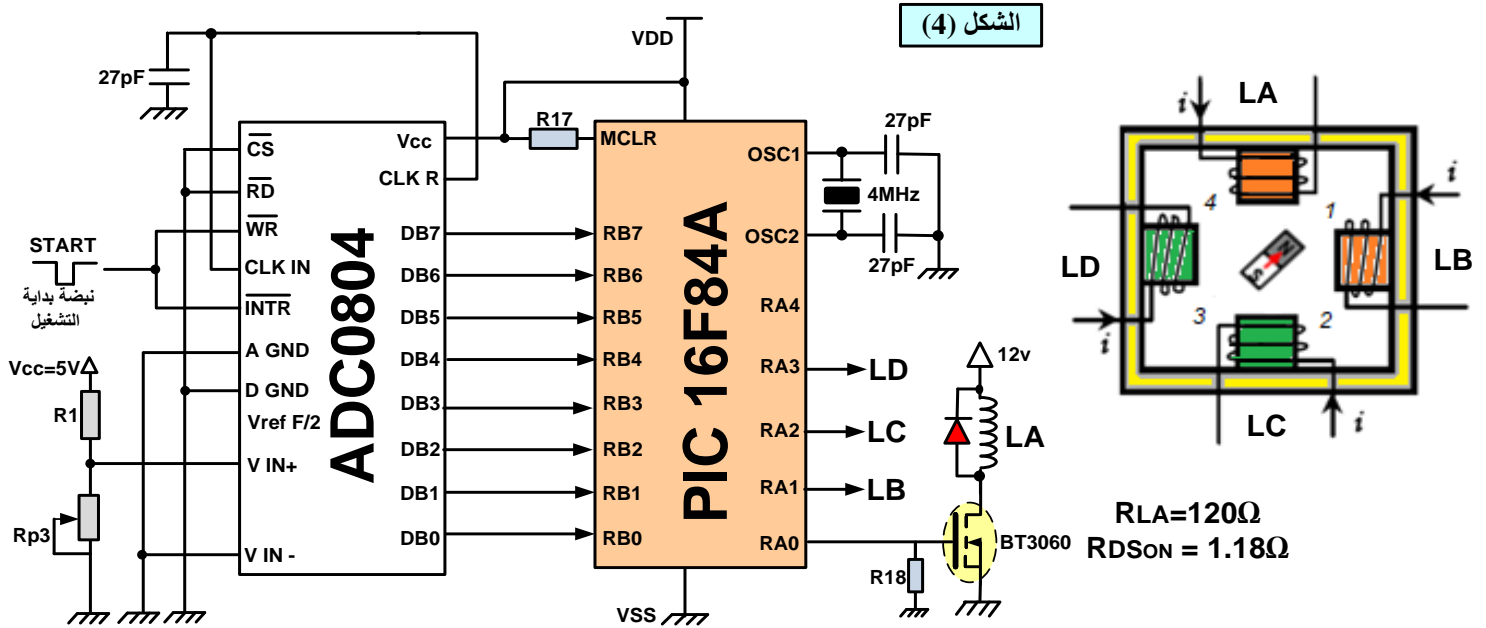
الطابق (4)

*** دارة تنظيم درجة الحرارة لتبخير ماء الطهي :**

الشكل (3)



* دائرة التحكم في سرعة المحرك خطوة- خطوة Mp/p:



13. ملحق وثائق الصانع:

* جدول خصائص المقاحل :

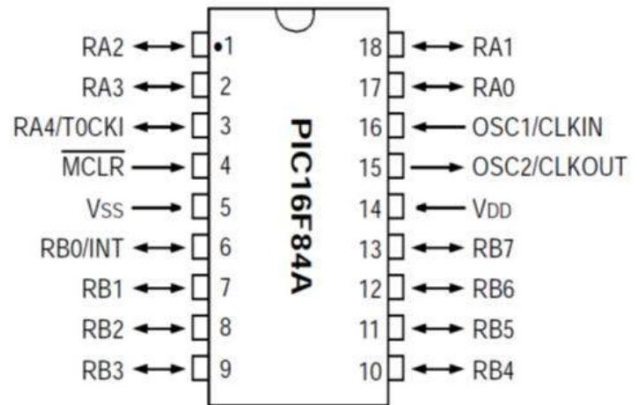
T	β	Vbe (V)	Vce sat (V)
T3	50	0.65	0.8
T4	30	0.75	1.6
Ta	100	0.6	0.3
Tb	100	-0.6	-0.3

* جدول خصائص المقاومة الحرارية R_{θ} :

$\theta(^{\circ})$	0	25	50	100	110	120	130	140	150
$R_{\theta}(\Omega)$	7000	5000	3400	2200	1400	1050	800	650	550

* الدارة المندمجة القابلة للبرمجة PIC16F84A

PIC16F84A INSTRUCTION SET			
Mnemonic, Operands	Description	Cycles	
CLRF f	Clear f	1	
CLRWF -	Clear W	1	
DECFSZ f, d	Decrement f, Skip if 0	1 (2)	
INCF f, d	Increment f	1	
INCFSSZ f, d	Increment f, Skip if 0	1 (2)	
MOVWF f	Move W to f	1	
NOP -	No Operation	1	
BCF f, b	Bit Clear f	1	
BSF f, b	Bit Set f	1	
BTFSZ f, b	Bit Test f, Skip if Clear	1 (2)	
BTFSZ f, b	Bit Test f, Skip if Set	1 (2)	
CALL k	Call subroutine	2	
GOTO k	Go to address	2	
MOVLW k	Move literal to W	1	
RETURN -	Return from Subroutine	2	





العمل المطلوب

الجزء الأول:

- 1- اكمل مخطط النشاط البياني (A-0) على وثيقة الإجابة 1 .
- 2- أنشئ متمعن الأشغولة الفرعية X52 "وضع الصلصة والغلق" من وجهة نظر جزء التحكم.
- 3- فسر الأمر " (6) : I/GPN2 " في متمعن القيادة والتهيئة GCI (ص 3)، ثم أكتب عبارة الإستقبال التي نكتبها بين المرحلتين X102 و X103 ؟
- 4- أكمل جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض المراحل من متمعن: (القيادة والتهيئة GCI) ، (الأمن GS) ، متمعن الأشغولة 1 "تشكيل العجينة"، على وثيقة الإجابة 1.
- 5- أكمل دائرة المعقب الهوائي للأشغولة 1 "تشكيل العجينة" على وثيقة الإجابة 2.

الجزء الثاني :

• دائرة العد و التصريف (الشكل 01 صفحة 07):

- 6- ما هو دور كل من المقاومة RP1 ، المقاومة R1 والدائرة CQ442 في التركيب ؟
- 7- استنتج التوتر V_{R4} عند تشبع المقفل T_2 .
- 8- أكمل التصميم المنطقي للعداد و الدائرة التوافقية على وثيقة الإجابة 2 .
- 9- أكمل رسم المخطط الزمني لهذا العداد على وثيقة الإجابة 3 .
- 10- اعتماد على جدول المقاحل في الملحق، احسب شدة التيار المار في وشيعة المرحل K1 وماذا يمثل هذا التيار .
- 11- أكمل الجدول الخاص بالرافعة E والموزع dE على وثيقة الإجابة 3 .

• دائرة التنبيه (الشكل 02 صفحة 07): عندما يصل عدد العلب في الصندوق يرن الجرس رنات متقطعة لمدة 10 ثواني كافية لتنبيه العامل.

- 12- أكمل ملأ الجدول الوظيفي لهذه الدائرة على وثيقة الإجابة 3 .
- 13- عين دارتي شحن وتفريغ المكثفة C3 للطابق 2 .
- 14- احسب عدد رنات الجرس خلال الزمن المعطى من أجل $f=1\text{Hz}$.
- 15- اعتماد على جدول المقاحل في الملحق للمقحلين Ta و Tb احسب قيمة المقاومة R8 . (نهمل التيار IB للمقحلين)
- 16- أحسب مردود الطابق 4.

الجزء الثالث :

• دائرة تنظيم درجة الحرارة لتبخير ماء الطهو (الشكل 03 صفحة 07):

- 17- اكتب عبارة V_θ ثم احسب قيمته من أجل $\theta = 100^\circ$ و $\theta = 150^\circ$.
- 18- أكمل جدول تشغيل الدائرة على وثيقة الإجابة 3 .
- 19- ما هي وظيفة الطابق F1 .
- 20- من أجل زاوية القذح $\alpha = \pi/4$ أحسب مايلي : القيمة المتوسطة U_{Rmoy} ، القيمة الفعالة U_{Reff} ، القيمة المتوسطة للتيار المار في أحد المقداحين .

• دائرة التحكم في سرعة المحرك خطوة- خطوة Mp/p (الشكل 04 صفحة 08):

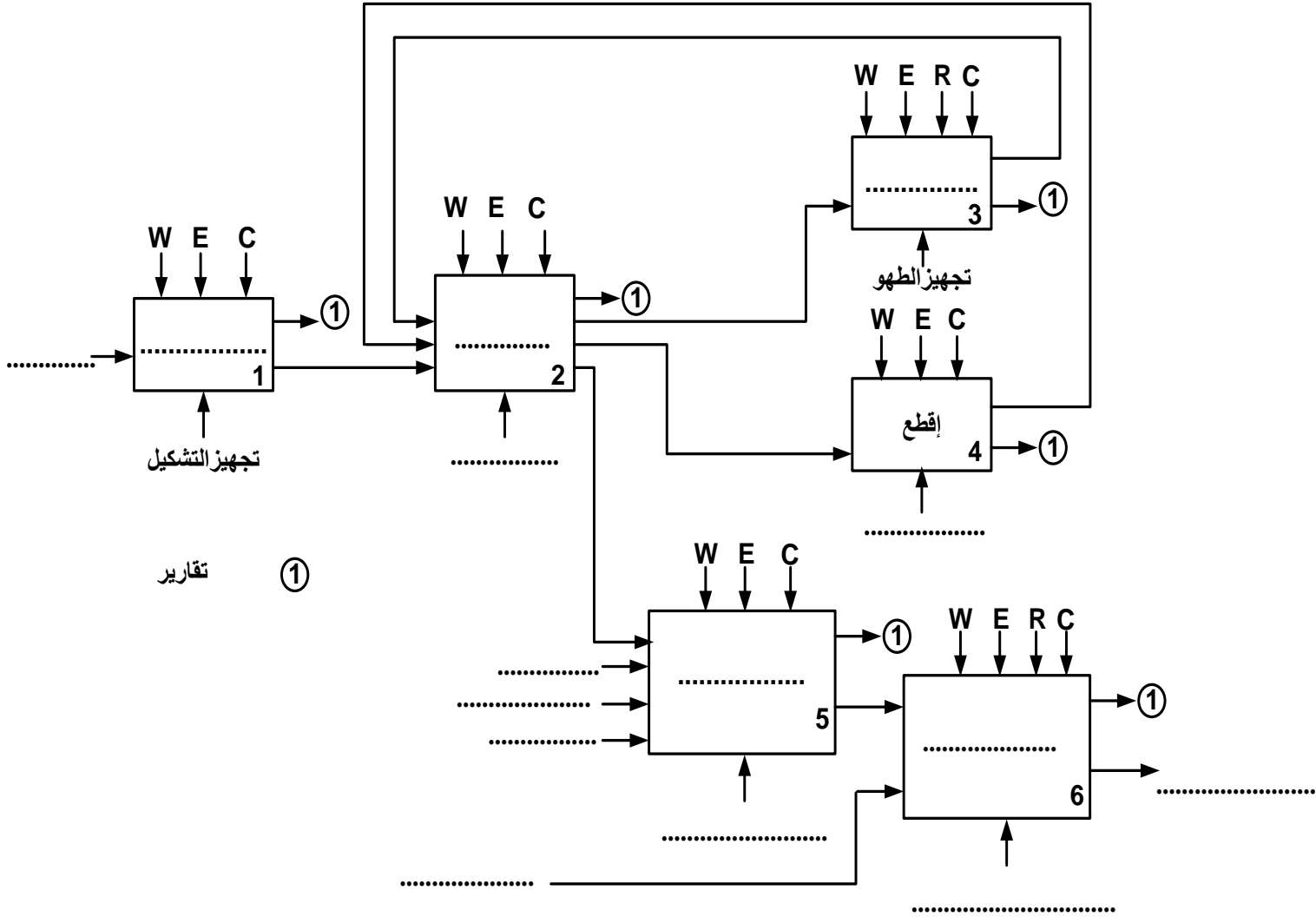
- 21- أكمل جدول خصائص المحرك خطوة-خطوة Mp/p على وثيقة الإجابة 4 .
- 22- أكمل جدول تشغيل تغذية وشائع المحرك Mp/p على وثيقة الإجابة 4 .
- 23- أكمل كتابة جزء من البرنامج الرئيسي للميكرو مراقب التي تسمح بملا السجل PORTA في الوضعية 1 و 2 للمحرك على وثيقة الإجابة 4.
- 24- أحسب شدة التيار المار في الوشيع LA وماذا يمثل؟
- 25- ما هو دور الدارة المندمجة ADC0804 وما هو العنصر التقني الذي يسمح بضبط سرعة المحرك Mp/p .

الجزء الرابع :

- **وظيفة التغذية:** المحول المستعمل في تغذية المنفذات المتصدرة يحمل الخصائص التالية : $220/24V$ ، $50Hz$ ، $120VA$ أجريت عليه التجارب التالية:
 - التجربة في الفراغ: $U_1=220V$ ، $U_2=26V$.
 - التجربة في القصر: $I_{2CC}=I_{2N}$.
- 26- أحسب نسبة التحويل في الفراغ وشدة التيار الإسمية في الثانوي.
- عند التشغيل الإسمي للمحول ينتج تيار ثانوي $I_2=5A$ تحت توتر $U_2=24V$ وبمعامل إستطاعة $\cos\alpha_2=0.8$.
- 27- أحسب الضياع في الحديد والضياع في النحاس من أجل مردود أعظمي $\eta=90,50\%$.

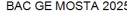
انتهي الموضوع الاول

ج1/ مخطط النشاط البياني (A0) :



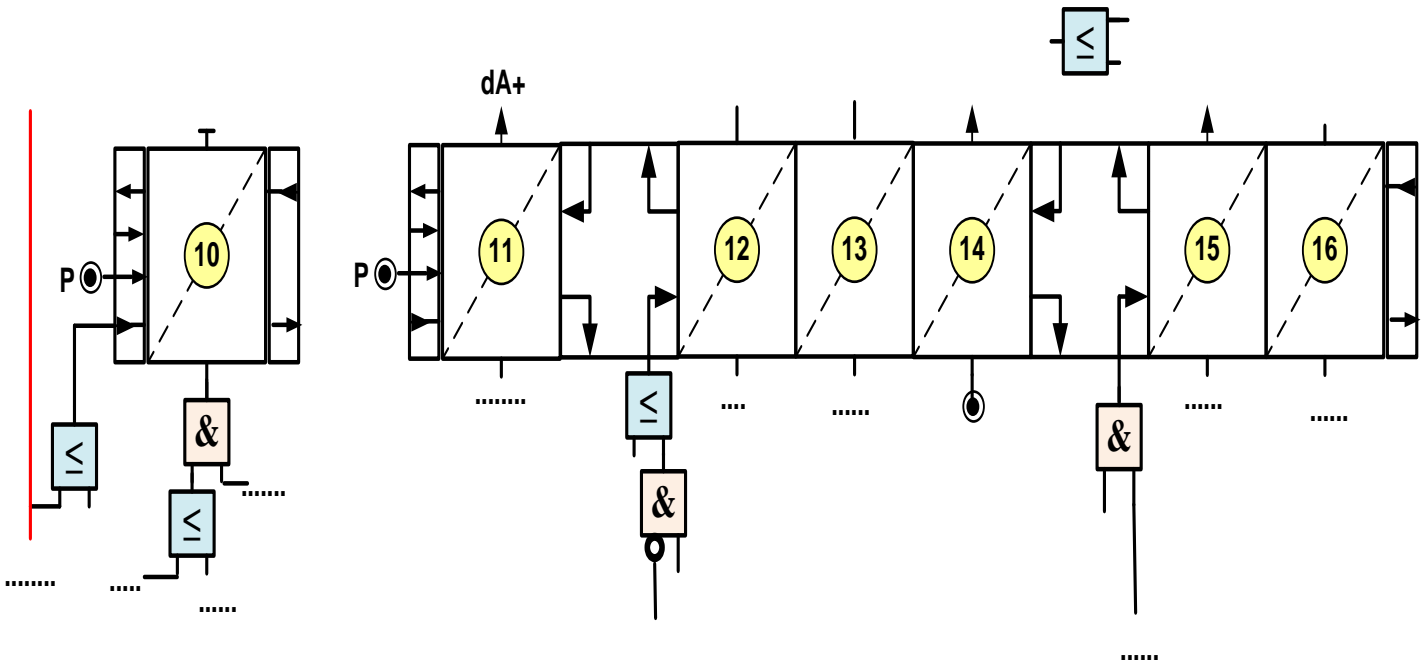
ج6/ جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض المراحل من متامن: (القيادة والتهيئة GCI)، (الأمن GS)، الأشغولة 1.

المتمن	المرحلة	معادلة التنشيط	معادلة التخميل
القيادة والتهيئة (GCI)	X ₁₀₀		
الأمن (GS)	X ₂₀₀		
متمن الأشغولة 1 "تشكيل العجينة"	X ₁₀		
	X ₁₂		
	X ₁₄		



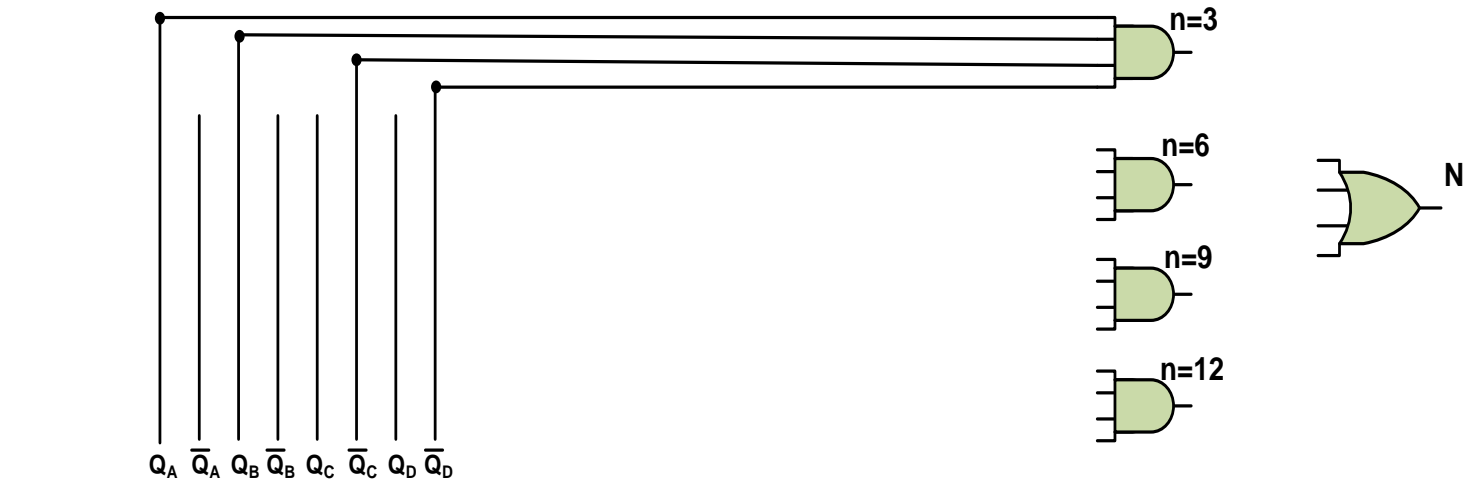
وثيقة الإجابة 4/2 (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج5/ دارة المعقب الهوائي للأشغولة 1 "تشكيل العجينة".

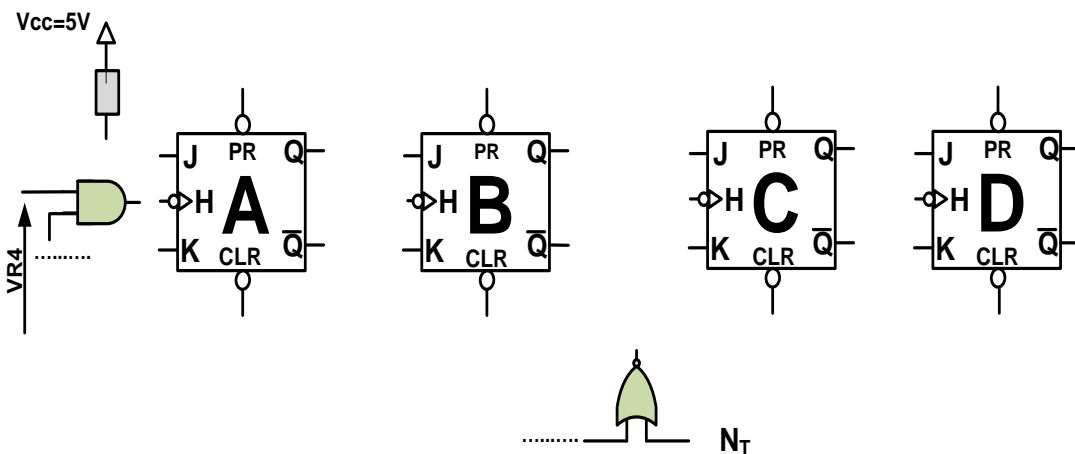


ج8/ التصميم المنطقي للعداد مع الدارة التوافقية :

1-تصميم الدارة التوافقية



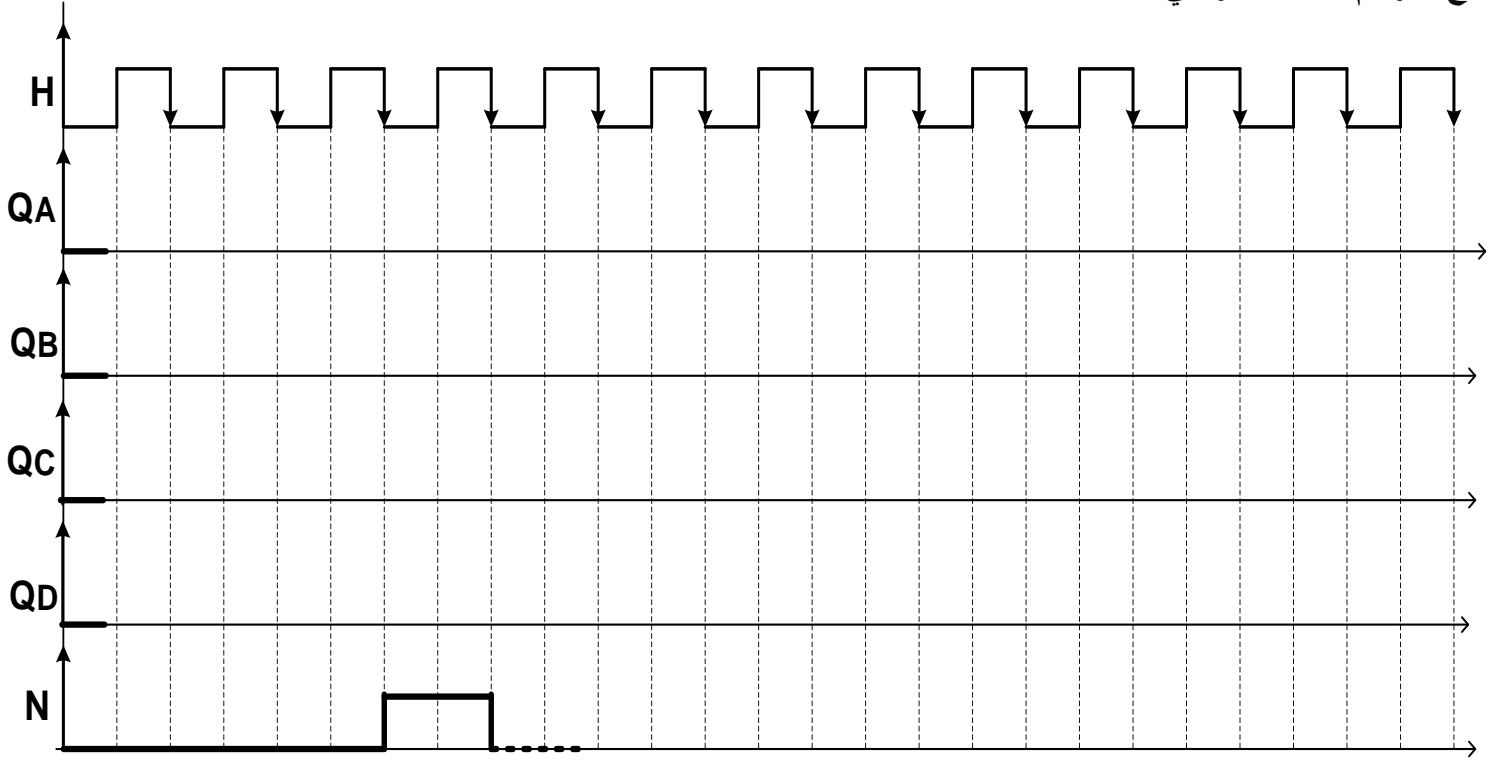
2-تصميم العداد



وثيقة الإجابة 4/3 (تعداد مع أوراق الإجابة)

الاسم واللقب :

ج9/ رسم المخطط الزمني للعداد:



ج11/ إكمال الجدول الخاص بالرافعة E والموزع dE :

نوع الرافعة E	نوع الموزع dE	نوع التحكم	نوع الإستقرار

ج 12/ الجدول الوظيفي لدارة التنبيه:

أقطاب الدارة NE555		دور العناصر				دور الطوابق			
4	8	R9 و R8	R'	C2	Rp2	الطابق 4	الطابق 3	الطابق 2	الطابق 1

ج 18/ جدول تشغيل دارة تنظيم درجة الحرارة:

R_{ch} (مغذاة/غير مغذاة)	حالة المقفل T6		S	R	Vs2	Vs1	V2	V1	V _e (V)	θ
							3,31V	6,15V		100°
							3,31V	6,15V		150°



BAC GE MOSTA 2025

وثيقة الإجابة 4/4 (تعاد مع أوراق الإجابة)

الاسم واللقب :

ج21/ جدول خصائص المحرك خطوة-خطوة Mp/p :

α	Np/t	K2	K1	m	P

ج22/ جدول تشغيل تغذية وشائع المحرك Mp/p :

مخرج الـ PIC (الوشية) الوضعية	RA0 (LA)	RA1 (LB)	RA2 (LC)	RA3 (LD)	الإتجاه
1	1	1	0	0	↗
2					
3					
4					

ج23/ جزء من البرنامج الرئيسي للميكرو مراقب التي تسمح بملأ السجل PORTA في الوضعية 1 و 2 للمحرك :

.

.

Start

..... STATUS,5 ; إذهب إلى البنك 0

..... ; إشحن سجل العمل بالقيمة OX03

MOVWF PORTA ;

..... ; نداء إلى البرنامج الفرعي TEMPO

MOVLW OX06 ;

..... ; أنقل محتوى السجل W إلى السجل PORTA

.

.

.

موضوع 2 بالتنسيق مع ولايات: سعيدة + المسيلة + البيض + البويرة + المدية + عين الدفلة
وولاية مستغانم مع تعديل
الموضوع الثاني: نظام آلي لتقطع و تمليس بلاط من الغرانيت

يحتوي هذا الموضوع على: 11 صفحة.

- العرض من الصفحة من 15 إلى الصفحة 21 .
- العمل المطلوب: الصفحتان : 22 و 23 .
- وثائق الإجابة: الصفحتان : 24 و 25

دفتـر الشروط:

- 1- هدف التآلية:** يهدف النظام إلى تقطيع و تمليس بلاط من الغرانيت بصفة مستمرة وفي أدنى وقت ممكن.
- المادة الأولية: صفائح من الغرانيت، ماء .
 - المادة المصنعة: بلاط من الغرانيت ملساء بأبعاد متساوية.

2- وصف التشغيل:

قبل الانطلاق في التشغيل الآلي يبدأ ضخ المياه مباشرة إلى مركزي التمليس عن طريق المضخة التي يديرها المحرك **M7** والذي يعمل بصفة مستمرة (خارج عن الدراسة) وبعد تقطيع البلاط الأول وتحويله إلى مركز التمليس يمكن لدورة الإنتاج العادي أن تنطلق.

يتم تقديم صفائح من الغرانيت إلى مركز التقطيع بواسطة المحرك **M1**، أين تتم عملية التقطيع بأبعاد متساوية، بعد عملية التقطيع، تتم عملية تحويل البلاط إلى مركز التمليس بواسطة الدافعة **C**، عملية تمليس البلاط تتم بواسطة جهاز التمليس والذي يديره المحرك **M4**، ليتم بعد ذلك غسلها عن طريق المضخة التي يديرها المحرك **M5** لمدة زمنية **t** ثم عدّها و إخلاؤها

توضيح حول اشغولة التمليس:

يدور المحرك **M4** لتمليس البلاط، و يقوم المحرك **Mpp** بدفع العربة الحاملة للمحرك **M4** يمينا إلى غاية (الملتقط h_1) ثم يعيدها يسارا إلى غاية (الملتقط h_0) ، بعدها تقوم الدافعة **G** بدفع البلاط الأملس نحو مركز الغسل والإخلاء .

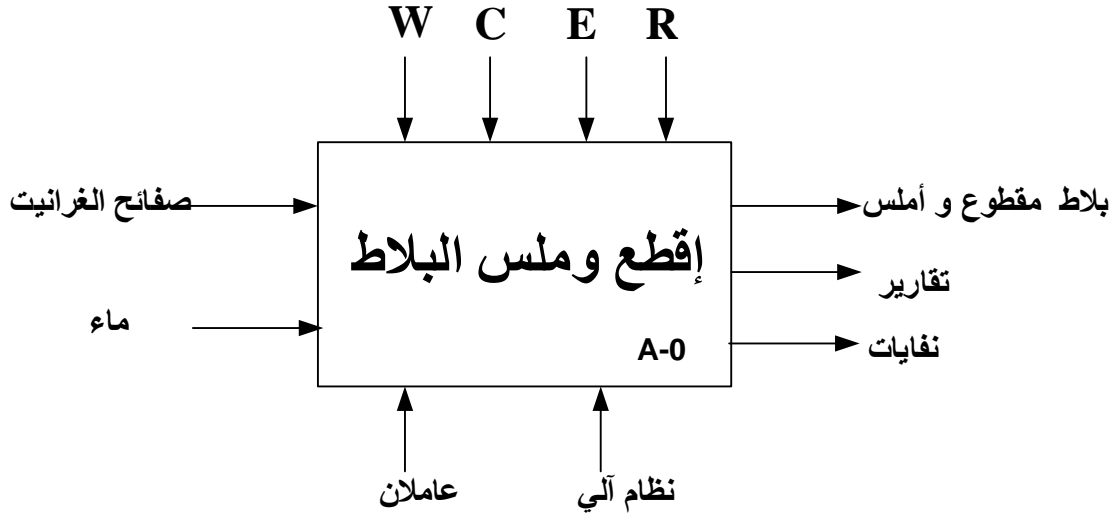
3- الاستغلال : يستوجب تشغيل النظام حضور عاملين:

- الأول مختص في عمليات القيادة و المراقبة و الصيانة الدورية .
- الثاني بدون اختصاص مكلف بتزويد البساط بصفائح الغرانيت.

4- الأمن : حسب الإتفاقيات المعمول بها دوليا .

5- التحليل الوظيفي:

• الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط A-0:



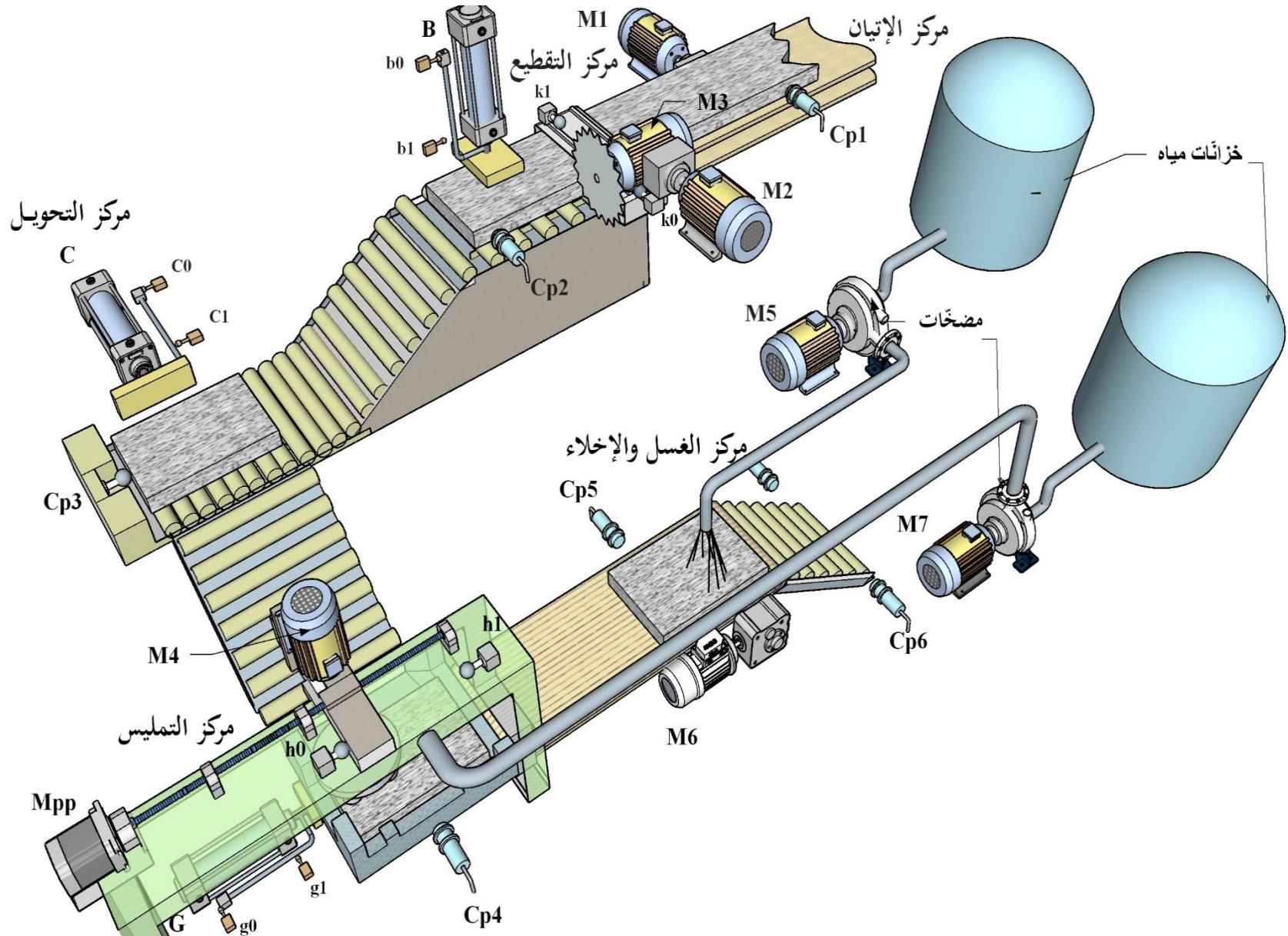
W: طاقة كهربائية + هوائية

E: تعليمات الاستغلال.

C: إعدادات.

R: الضبط: (t: زمن التأجيل. N : عدد بلاط الغرانيت الملاء)

-6 المناولة الهيكلية:



7- الاختيارات التكنولوجية:

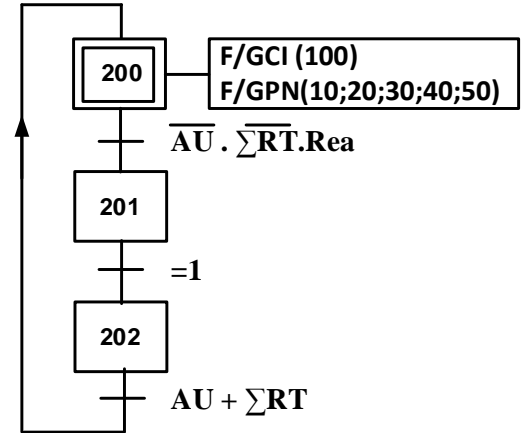
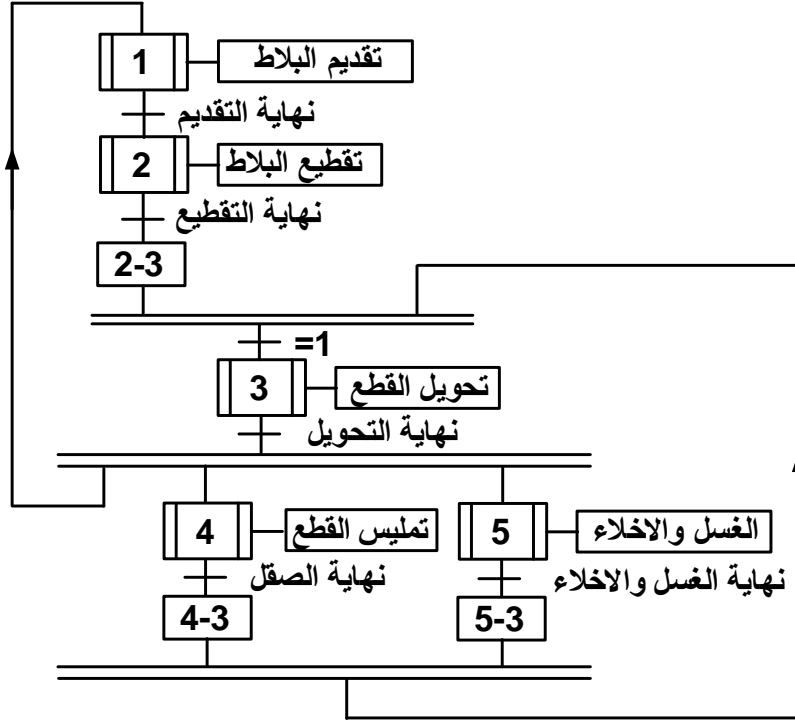
المتقطات	المنفذات المتصدرة	المنفذات	الأشغولات
Cp1: ملقط جوار سعوي لحضور البلاط على بساط الإتيان.	KM1: ملامس كهرومغناطيسي ~24V.	M1: محرك لا تزامني ~3 اتجاه واحد للدوران	أشغولة الإتيان
Cp2: ملقط جوار سعوي لحضور البلاط في مركز التقطيع. k0 ، k1 ملتقطات نهاية الشوط للمحرك M2. b0, b1 : ملتقطات نهاية الشوط للدافعة B.	KM2A: ملامس كهرومغناطيسي ~24V. KM2R: ملامس كهرومغناطيسي ~24V. KM3: ملامس كهرومغناطيسي ~24V. dB ⁺ و dB ⁻ : موزع 2/5 كهروهوائي ثنائي الاستقرار ~24V	M2: محرك لا تزامني ~3 اتجاهين للدوران. M3: محرك لا تزامني ~3 اتجاه واحد للدوران 220/380V B: دافعة ثنائية المفعول.	أشغولة التقطيع
Cp3: ملقط نهاية الشوط لحضور البلاط في مركز التحويل c0, c1: ملتقطا نهاية الشوط للدافعة C.	dC ⁺ و dC ⁻ : موزع 2/4 كهروهوائي ثنائي الاستقرار ~24V	C: دافعة ثنائية المفعول.	أشغولة التحويل
Cp4: ملقط نهاية الشوط لحضور البلاط في مركز التلميس. h0 ، h1 ملتقطات نهاية الشوط للمحرك Mpp. g0, g1: ملتقطا نهاية الشوط للدافعة G.	KM4: ملامس كهرومغناطيسي ~24V. الدارة المندمجة: SAA 1027 dG ⁺ و dG ⁻ : موزع 2/4 كهروهوائي ثنائي الاستقرار ~24V	M4: محرك لا تزامني ~3 اتجاه واحد للدوران Mpp: محرك خطوة خطوة G: دافعة ثنائية المفعول.	أشغولة التلميس
Cp5: ملقط جوار سعوي لحضور البلاط في مركز الغسل والإخلاء Cp6: ملقط خلية كهروضوئية. بنظام الحاجز t: زمن التأجيل للغسل. N: عدد بلاط الغرانيت.	KM5: ملامس كهرومغناطيسي ~24V. KM6: ملامس كهرومغناطيسي ~24V. T: مؤجلة.	M5: محرك لا تزامني ~3 اتجاه واحد للدوران M6: محرك لا تزامني ~3 اتجاه واحد للدوران	أشغولة الغسل و الإخلاء
- Auto /Manu : مبدلة: تشغيل آلي/ تشغيل يدوي. - Ma: زر بداية التشغيل. ، - Ar : زر الإيقاف . - Init: زر التهيئة. ، - Réa : زر إعادة التسليح . - AU : زر التوقف الاستعجالي. - Σ RT: تماسات المرحلات الحرارية لحماية المحركات.			عناصر القيادة و المراقبة و الحماية

• شبكة التغذية: 220/380, 50Hz

8- المناولة الزمنية :

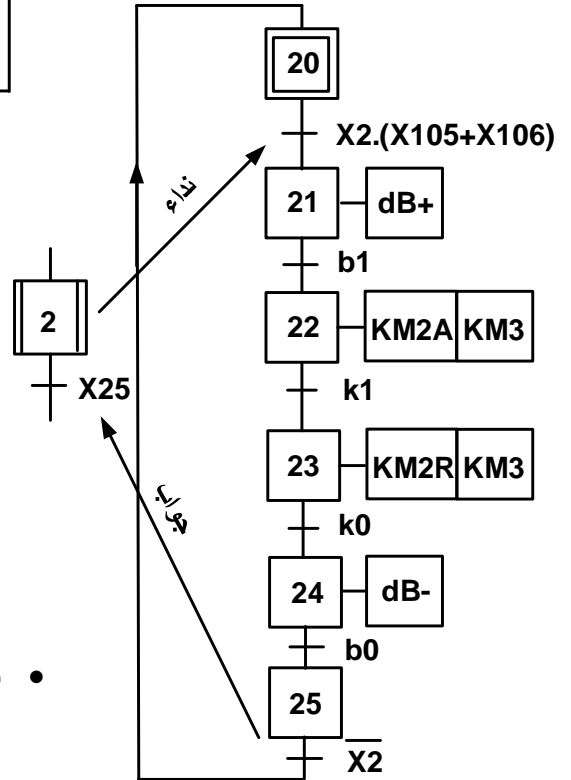
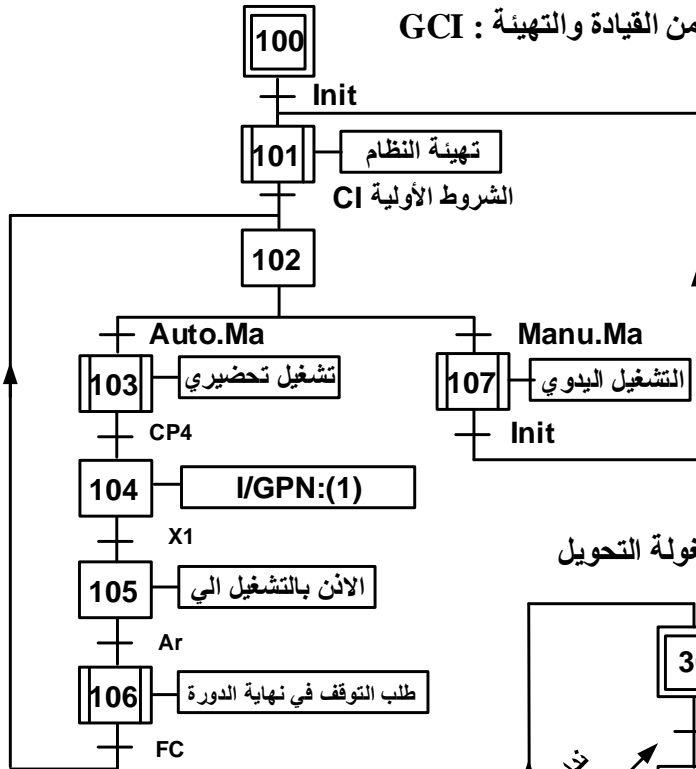
• متمن الامن : GS

• متمن تنسيق الأشغولات : GPN

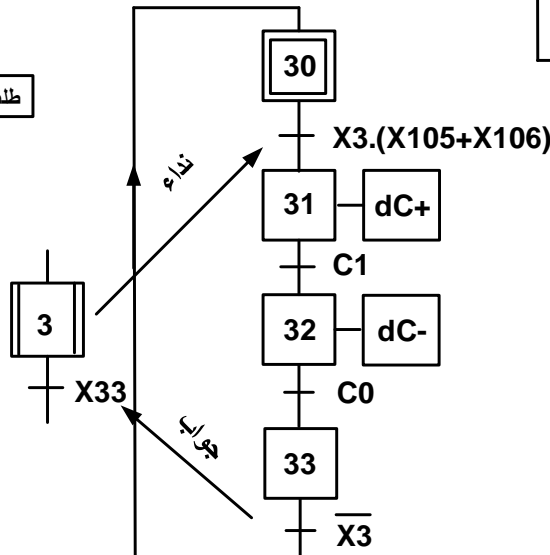


• متمن اشغولة التقطيع

• متمن القيادة والتهيئة : GCI

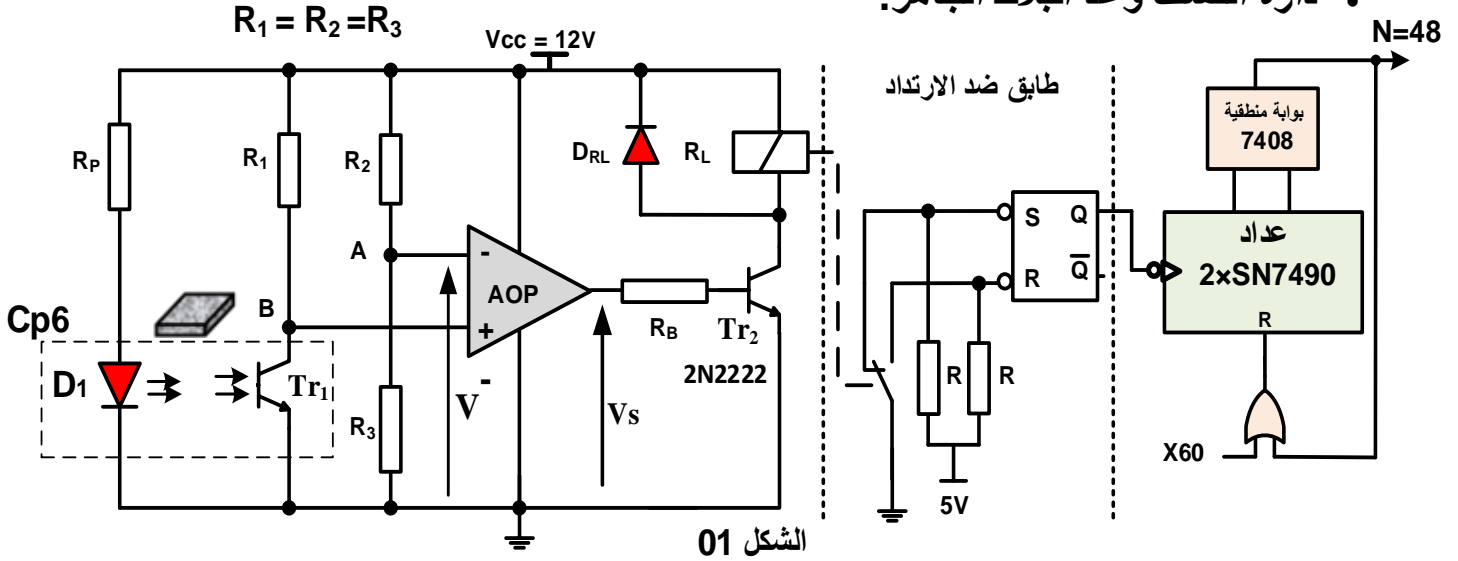


• متمن اشغولة التحويل

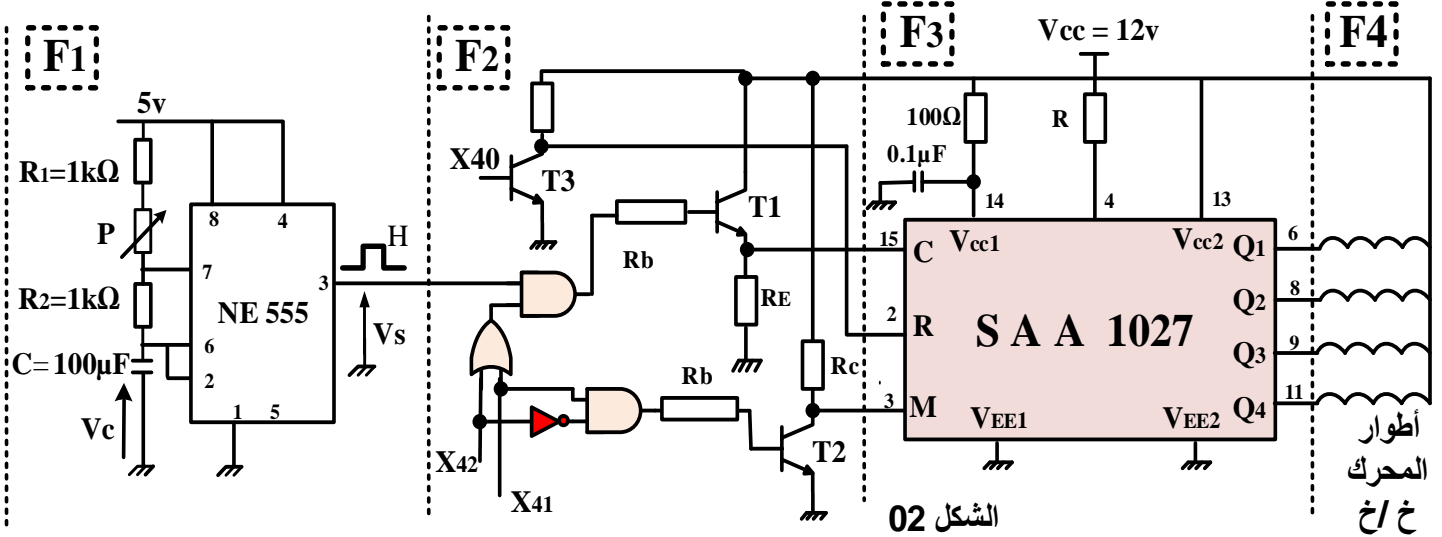


9- الانجازات التكنولوجية:

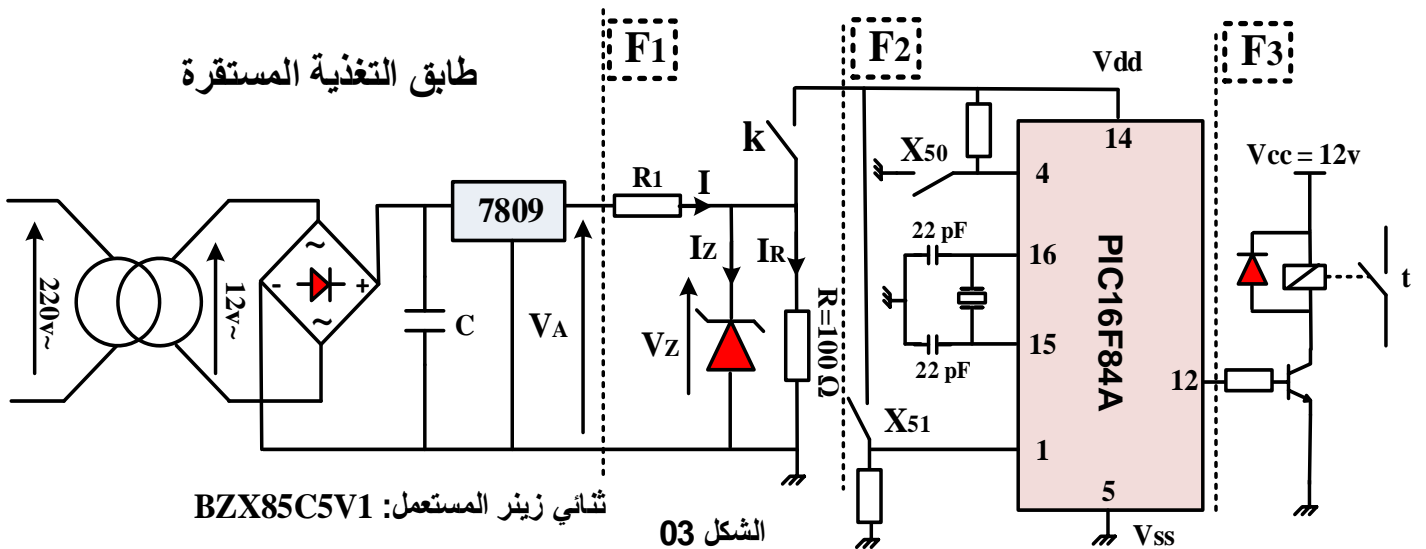
. دائرة الكشف وعد البلاط الجاهز:



. دائرة التحكم في المحرك خطوة / خطوة Mpp:



. دائرة التأجيل بالميكرو مراقب Pic 16F84A:



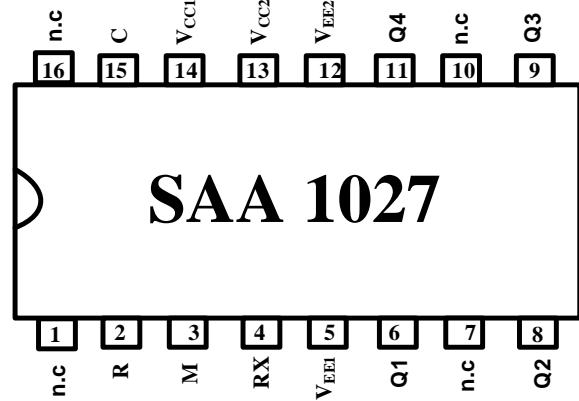
ملاحق : وثائق الصانع

مستخرج من وثائق الصانع للدائرة المندمجة SAA 1027 :

جدول التشغيل:

الدائرة المندمجة SAA 1027 :

Counting sequence	مع عقارب الساعة				عكس عقارب الساعة			
	M=L				M=H			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
0	L	H	L	H	L	H	L	H
1	H	L	L	H	L	H	H	L
2	H	L	H	L	H	L	H	L
3	L	H	H	L	H	L	L	H
0	L	H	L	H	L	H	L	H



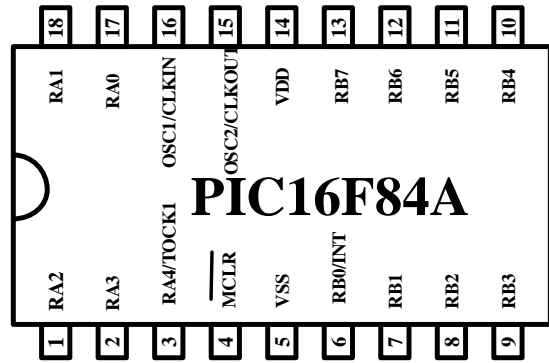
خصائص بعض ثنائيات زينر:

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

تعيين مداخل الدارة SAA 1027 :

مدخل إشارة الساعة	C
تغيير جهة الدوران	M
شحن بالقيمة الابتدائية	R

الميكرو مراقب PIC16F84A :



وثيقة الصانع للمحرك M3 :

4 Poles					
Type	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement	Facteur de Puissance
	P _N (kw)	N _N (tr.min ⁻¹)	I _N (A)	η %	Cosφ
LSES80LG	0.75	1440	1.65	82.6	0.82
LSES90SL	1.1	1445	2.35	84.1	0.83
LSES100L	1.8	1445	3.9	85.4	0.83

العمل المطلوب:

الجزء الأول (7 نقاط).

- س1: اعتمادا على دفتر الشروط أكمل مخطط النشاط البياني A0 على وثيقة الإجابة 1 ص 24.
- س2 : أنشئ متمن (Grafcet) من وجهة نظر جزء التحكم للأشغولة 4 (أشغولة التمليس).
- س3 : اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل والمخارج لمتمن الاشغولة 2 (أشغولة التقطيع).
- س4: أكمل ربط دائرة المعقب الكهربائي للأشغولة 2 (أشغولة التقطيع) على وثيقة الإجابة 1 ص 24.
- نريد تجسيد متمن الاشغولة 3 (أشغولة التحويل) بالتكنولوجيا المبرمجة بواسطة المبرمج الآلي API .
- س5 : أكمل جدول عنونة المداخل والمخارج ومتمن الاشغولة والربط مع المبرمج الآلي على وثيقة الإجابة 1 ص 24.

الجزء الثاني (3 نقاط).

• دائرة كشف وعد البلاط الجاهز : الشكل 1.

- س6: إملء جدول تشغيل دائرة الكشف على وثيقة الإجابة 1 ص 24.
- س7: أكمل على وثيقة الإجابة 2 ص 25 ربط المخطط المنطقي للعداد باستعمال الدارة المدمجة SN7490 لعد 48 بلاط جاهز .
- س8: حدد نوع البوابة المنطقية المستعملة وإلى أي عائلة تكنولوجية تنتمي.

• دائرة التحكم في المحرك خطوة / خطوة: الشكل 2

- س9. ما دور الطابقين F1 و F3 و المقحلين T₁ و T₂؟
- س10: ما دور المقاومة P في الطابق F1؟
- س11 احسب قيمة المقاومة P للحصول على دور إشارة الساعة T = 0.5s.
- س12: أكمل ملء جدول دارة SAA1027 الشكل 2 على وثيقة الإجابة 2 ص 25.

الجزء الثالث (4 نقاط).

• دائرة التأجيل باستعمال الميكرومراقب PIC16F84A: الشكل 3 .

- من اجل ضبط كمية محددة من الماء لغسل البلاط وذلك وفق مدة زمنية معينة لمدة 10s نستعمل التركيب الشكل 3 .

▪ سجل الاعدادات المادية CONFIG للميكرومراقب PIC16F84A :

يبرمج سجل الاعدادات بالمعلومة: CONFIG H' 3FFA

- س13: اكمل ملء سجل الإعدادات المادية CONFIG للميكرومراقب PIC16F84A على وثيقة الإجابة 2 ص 25.
- س14: اكمل ملء محتوى السجل TRISB علما أن بقية المنافذ غير المستعملة تبرمج كمدخل على وثيقة الإجابة 2 ص 25.
- س15: أكمل جزء من برنامج التأجيل على وثيقة الإجابة 2 ص 25.
- س16: ما هي قيم التوترين V_A و V_Z .

- س17: أحسب قيمة المقاومة R1 لحماية ثنائي زينر مستعينا بوثائق الصانع لثنائي زينر ص 21.

الجزء الرابع (6 نقاط).

• المحرك M3 : انطلقا من وثائق الصانع للمحرك M3 ذو المرجع LSES 90SL ص 21.

- س18: احسب الانزلاق.
- س19: احسب الاستطاعة الممتصة لهذا المحرك في حمولة اسمية.
- س20: احسب مجموع الضياعات الكلية لهذا المحرك.
- س21: احسب العزم المفيد لهذا المحرك.



• شبكة التغذية:

إذا اعتبرنا ان هذا النظام الآلي متواجد بمنشأة كهربائية تحتوي علي:

- 90 مصباح كل واحد يحمل الدلالة 60W , 220V .
- 5 محركات لاتزامنية ثلاثية الطور تحمل المرجع LSES 90SL ص 21.
- فرن حراري 220V/380V يمتص إستطاعة 1500W

س22: كيف يتم إقران المصابيح ؟

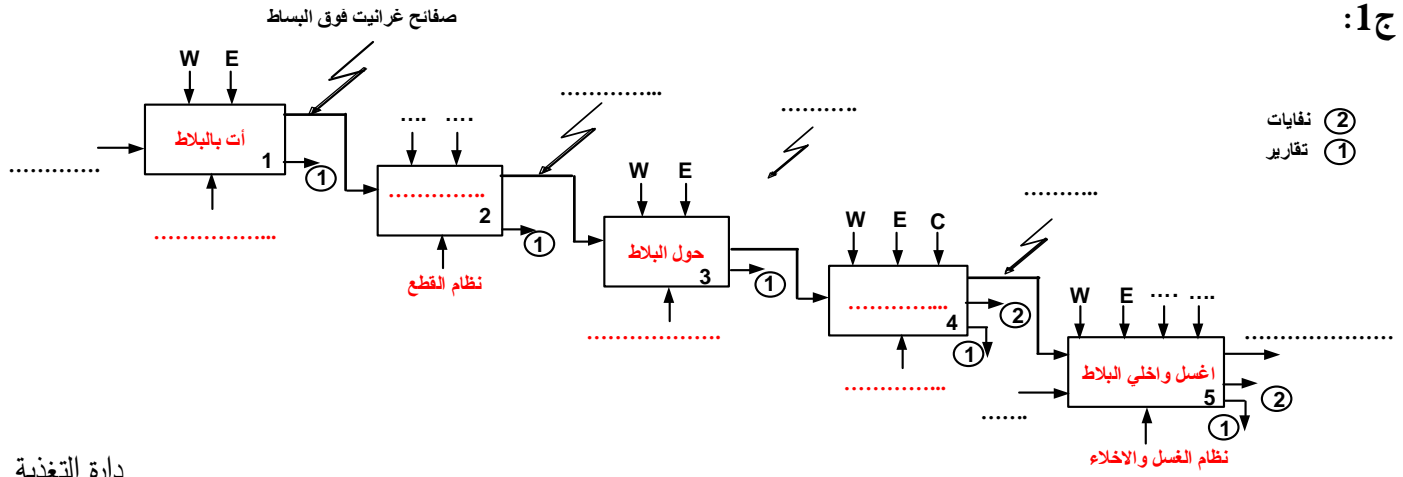
س23: أحسب الاستطاعة الارتكاسية والفعالة للمنشأة عند تشغيل كل الأجهزة.

س24: استنتج شدة التيار و معامل الاستطاعة للمنشأة ($\cos\phi$).

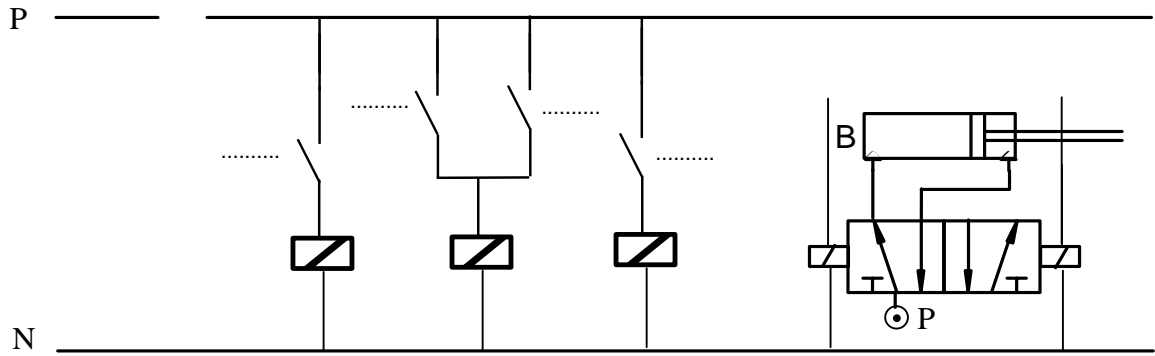
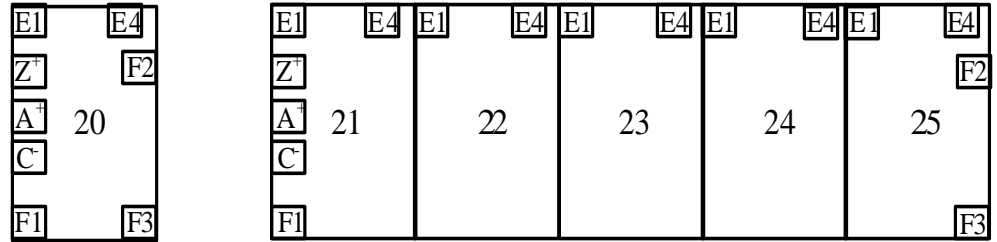
س25: أكمل تركيب قياس الإستطاعة الممتصة من طرف المنشأة بإستعمال طريقة الواطمترين على وثيقة الإجابة 2 ص 25

وثيقة الإجابة 1 تعاد مع (أوراق الإجابة)

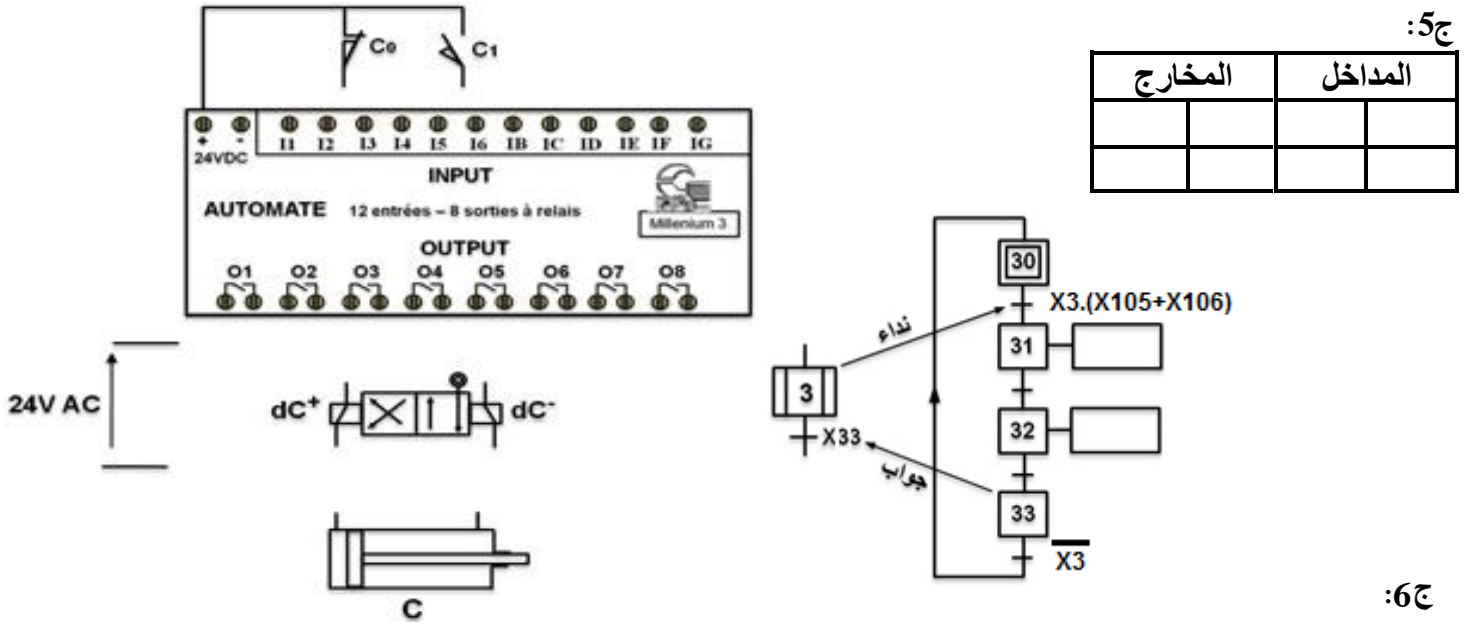
ج1:



ج4:



ج5:



ج6:

Q	R	S	المقفل Tr ₂	Vs	V-	المقفل Tr ₁	
							غياب البلاط
							حضور البلاط

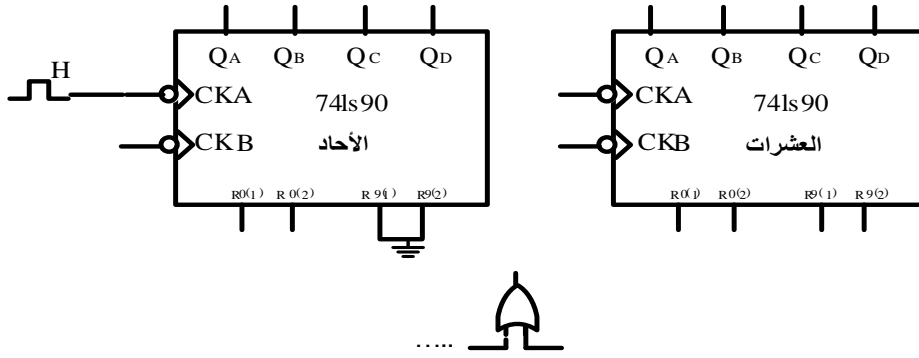


BAC GE MOSTA 2025

وثيقة الإجابة 2 تعاد مع (أوراق الإجابة)

N=48

ج8:



ج12: جدول الدارة SAA1027:

جهة الدوران		مداخل الدارة SAA1027			المقاييل المشبّعة			إشارة الساعة	المراحل		
عكس عقارب الساعة	مع عقارب الساعة	M	C	R	T3	T2	T1	H	X42	X41	X40
الشحن بالقيمة الابتدائية	الشحن بالقيمة الابتدائية	1	0	...	.....	محصور	محصور	1	0	0	1
0	1	0	....	1	محصور	....	مشبع	1	0	1	0
.....	.....	....	...	1	محصور	.....	.....	1	1	0	0

CONFIG H' 3FFA '

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ج13:

TRISB

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ج14:

MOVLW 0xFF ; شحن القيمة 0xFF في سجل العمل W

ج15:

..... Temp ; نُقل محتوى سجل العمل إلى السجل Temp

Boucle DECFSZ Temp

GOTO Boucle ;

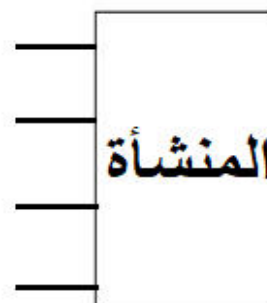
ج25:

L1—

L2—

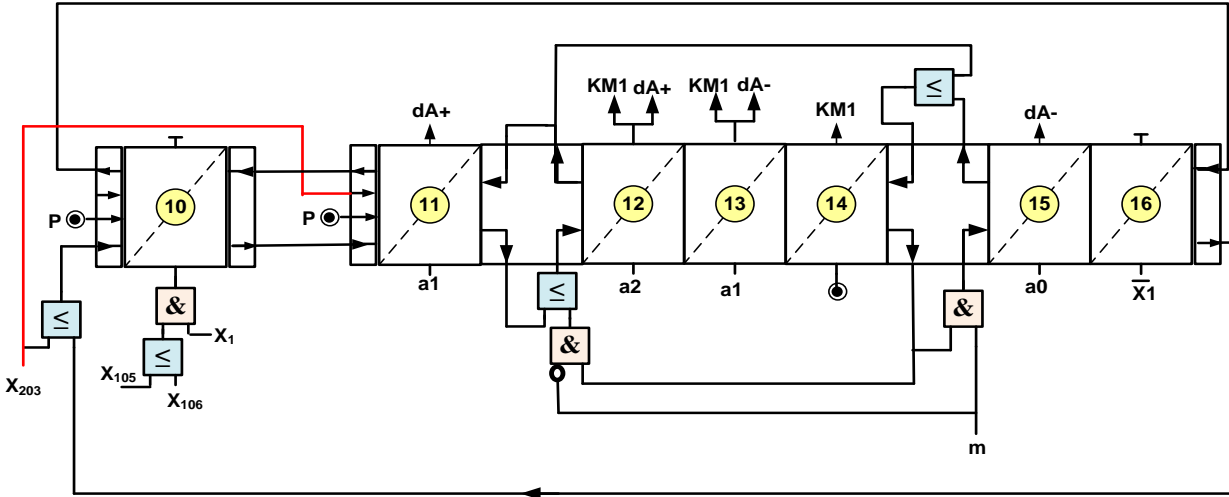
L3—

N—



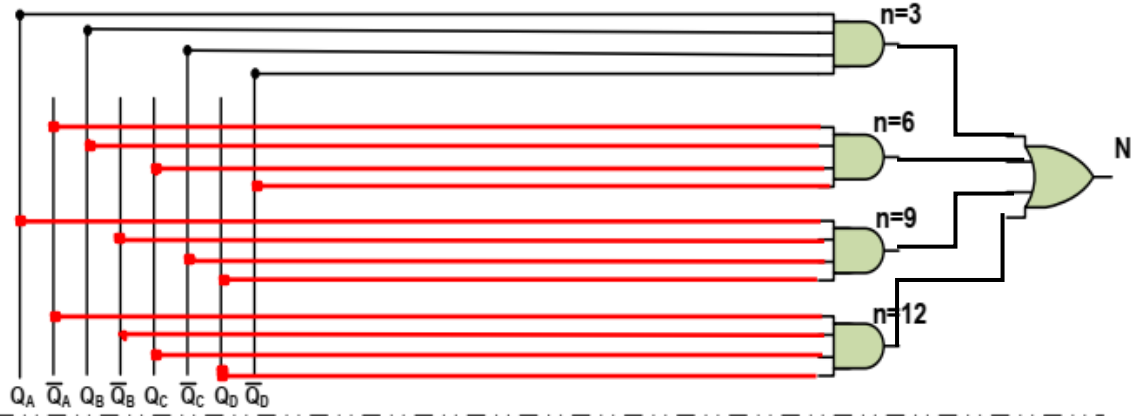
الإجابة النموذجية لموضوع الاول لمادة الهندسة الكهربائية - بكالوريا تجريبية 2025 مستغانم

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
<p>0.2 (أشغ 1-) (6-5-2 + 0.1 (أشغ 3-4) = 01</p>	<p>ج1/ التحليل الوظيفي التنازلي (النشاط A-0).</p>
<p>8مر × 0.125 + 0.25 أشغ = 01.25</p>	<p>ج2/ ممتن الأشغولة الفرعية X52 "وضع الصلصة والغلق" من وجهة نظر جزء التحكم</p>

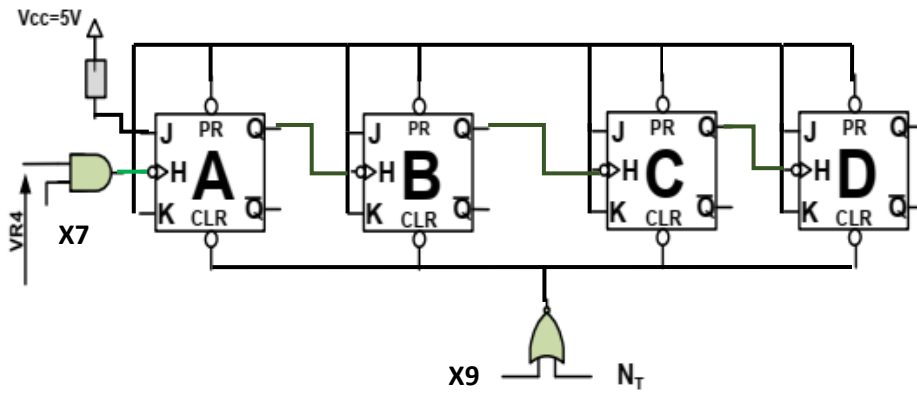
<p>ج3/ - تفسير الأمر " (6) : I/GPN2" في متمن القيادة والتهيئة GCI (ص 3):</p> <p>" (6) : I/GPN2" : أمر تهيئة من متمن القيادة والتهيئة (GCI) إلى متمن الإنتاج العادي رقم 2 (GPN2) بتهيئة الأشغولة 6 ويزول الأمر بمجرد تنفيذه.</p> <p>- عبارة الإستقبالية التي نكتبها بين المرحلتين X102 و X103 : X1.X2.X6</p>	<p>2×0.25</p> <p>=</p> <p>0.50</p>																						
<p>ج4/ جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض المراحل من متمن: (القيادة والتهيئة GCI)، (الأمن GS)، (الأشغولة 1):</p> <table><tr><th>المرحلة</th><th>معادلة التنشيط</th><th>معادلة التخميل</th><th>المتمن</th></tr><tr><td>X₁₀₀</td><td>X201</td><td>X101</td><td>القيادة والتهيئة (GCI)</td></tr><tr><td>X₂₀₀</td><td>X202.X204.X206.AU. RT1. RT2. Rea</td><td>X201.X203.X205</td><td>الأمن (GS)</td></tr><tr><td>X₁₀</td><td>X16. X1 + X203</td><td>X11</td><td rowspan="3">متمن الأشغولة 1 "تشكيل العجينة"</td></tr><tr><td>X₁₂</td><td>X11.a1+X14. m</td><td>X13 + X203</td></tr><tr><td>X₁₄</td><td>X13.a1</td><td>X15+X12 + X203</td></tr></table>	المرحلة	معادلة التنشيط	معادلة التخميل	المتمن	X₁₀₀	X201	X101	القيادة والتهيئة (GCI)	X₂₀₀	X202.X204.X206.AU. RT1. RT2. Rea	X201.X203.X205	الأمن (GS)	X₁₀	X16. X1 + X203	X11	متمن الأشغولة 1 "تشكيل العجينة"	X₁₂	X11.a1+X14. m	X13 + X203	X₁₄	X13.a1	X15+X12 + X203	<p>10×0.1</p> <p>=</p> <p>01</p>
المرحلة	معادلة التنشيط	معادلة التخميل	المتمن																				
X₁₀₀	X201	X101	القيادة والتهيئة (GCI)																				
X₂₀₀	X202.X204.X206.AU. RT1. RT2. Rea	X201.X203.X205	الأمن (GS)																				
X₁₀	X16. X1 + X203	X11	متمن الأشغولة 1 "تشكيل العجينة"																				
X₁₂	X11.a1+X14. m	X13 + X203																					
X₁₄	X13.a1	X15+X12 + X203																					
<p>ج5: دائرة المعقب الهوائي للأشغولة 1 "تشكيل العجينة":</p> 	<p>7×0.1</p> <p>تنشيط</p> <p>+</p> <p>7×0.1</p> <p>تخميل</p> <p>+</p> <p>0.1</p> <p>(X203)</p> <p>=</p> <p>01.50</p>																						
<p>ج6- أدوار العناصر: دائرة العد و الاخلاء (الشكل 1) :</p> <ul style="list-style-type: none">- المقاومة Rp1 : التحكم في شدة اضاءة الصمام الضوئي DL- المقاومة R1 : حماية الصمام الضوئي DL- الدارة CQ442 : الكشف عن مرور العلب	<p>3×0.25</p> <p>=</p> <p>0.75</p>																						
<p>ج7- استنتاج قيمة التوتر VR4 عند تشبع المقحل T2</p> <p>VR4=Vcc=5v</p>	<p>0.25</p>																						

ج8/ التصميم المنطقي للعداد مع الدارة التوافقية :

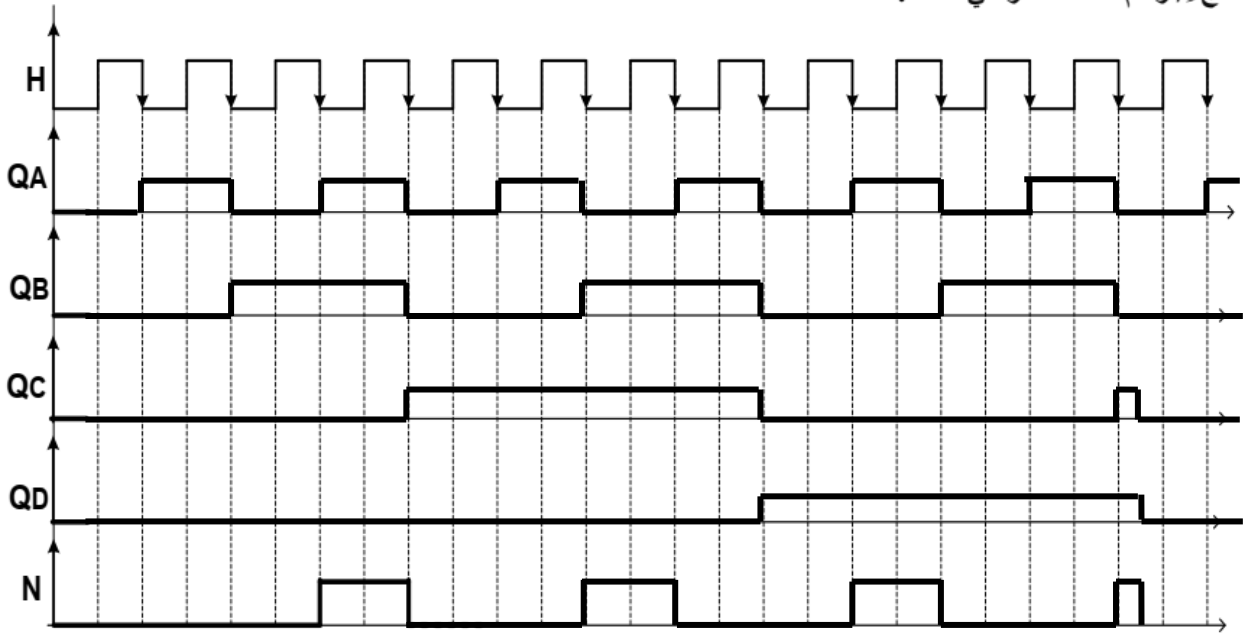
1-تصميم الدارة التوافقية



2-تصميم العداد



ج9/ رسم المخطط الزمني للعداد:



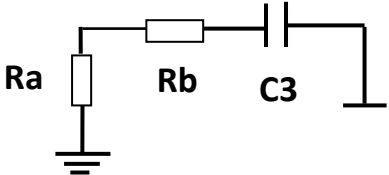
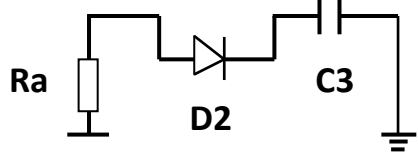
ج10- حساب التيار المار في وشيعة المرحل KA













$$V_{cc} - R_{L1} \cdot I_c - V_{ce4sat} = 0$$

$$I_c = (V_{cc} - V_{ce4sat}) / R_{L1}$$

$$I_c = (12 - 1.6) / 44$$

$$I_{csat} \text{ يمثل تيار التشبع } I_c = 23.6 \text{ mA}$$

<div>4×0.25 = 01</div>	<div>ج11/ إكمال الجدول الخاص بالرافعة E والموزع dE :</div> <table><tr><th>نوع الرافعة E</th><th>نوع الموزع dE</th><th>نوع التحكم</th><th>نوع الإستقرار</th></tr><tr><td>أحادية المفعول</td><td>3/2</td><td>كهرو هوائي</td><td>أحادي الاستقرار</td></tr></table>	نوع الرافعة E	نوع الموزع dE	نوع التحكم	نوع الإستقرار	أحادية المفعول	3/2	كهرو هوائي	أحادي الاستقرار																						
نوع الرافعة E	نوع الموزع dE	نوع التحكم	نوع الإستقرار																												
أحادية المفعول	3/2	كهرو هوائي	أحادي الاستقرار																												
<div>10×0.1 = 01</div>	<div>ج 12/ الجدول الوظيفي لدارة التنبيه:</div> <table><tr><th colspan="2">أقطاب الدارة NE555</th><th colspan="4">دور العناصر</th><th colspan="4">دور الطوابق</th></tr><tr><th>4</th><th>8</th><th>R9 و R8</th><th>R'</th><th>C2</th><th>Rp2</th><th>الطابق 4</th><th>الطابق 3</th><th>الطابق 2</th><th>الطابق 1</th></tr><tr><td>الارجاع الى 0</td><td>التغذية</td><td>نزع التشوهات</td><td>حماية مدخل البوابة</td><td>نزع التشوهات</td><td>ضبط زمن التأجيل</td><td>مضخم استطاعة صنف B</td><td>مرحل سكوني</td><td>توليد اشارة الساعة</td><td>التأجيل</td></tr></table> <div>-تقبل الاجابات الأخرى حسب التقدير</div>	أقطاب الدارة NE555		دور العناصر				دور الطوابق				4	8	R9 و R8	R'	C2	Rp2	الطابق 4	الطابق 3	الطابق 2	الطابق 1	الارجاع الى 0	التغذية	نزع التشوهات	حماية مدخل البوابة	نزع التشوهات	ضبط زمن التأجيل	مضخم استطاعة صنف B	مرحل سكوني	توليد اشارة الساعة	التأجيل
أقطاب الدارة NE555		دور العناصر				دور الطوابق																									
4	8	R9 و R8	R'	C2	Rp2	الطابق 4	الطابق 3	الطابق 2	الطابق 1																						
الارجاع الى 0	التغذية	نزع التشوهات	حماية مدخل البوابة	نزع التشوهات	ضبط زمن التأجيل	مضخم استطاعة صنف B	مرحل سكوني	توليد اشارة الساعة	التأجيل																						
<div>2×0.25 = 0.5</div>	<div>ج13- تعيين دارة الشحن و التفريغ للمكثفة C3 الطابق 2</div> <div>دارة التفريغ:</div>  <div>دارة الشحن:</div>  <div>تقبل الاجابة :ذكر العناصر فقط دون رسم .</div>																														
0.5	<div>ج14: حساب عدد رنات الجرس خلال الزمن المعطى من أجل f=1Hz</div> <div>$t = N.T \rightarrow N = \frac{t}{T} = t.f = 10 \times 1 = 10$</div>																														
0.25	<div>ج15: حساب R_g :</div> <div>$V_{be} = V_8 = R_8.I \rightarrow R_8 = \frac{V_{be}}{I} = \frac{0.6}{0.6} = 1k$</div>																														
0.5	<div>ج16: حساب مردود الطابق 4 :</div>																														
<div>3×0.25 = 0.75</div>	<div>ج17: عبارة التوتر V_θ</div> <div>باستعمال قاسم التوتر نجد : $V_{\theta} = \frac{R_{\theta}}{R_{\theta}+R_{10}}V_{cc}$</div> <div>حساب V_θ من أجل θ=100° و θ=150°</div> <div>$\theta = 100^{\circ} \rightarrow V_{\theta} = \frac{2200}{2200+100} \cdot 9 = 6.18v$</div>																														

0.125×6 S /R (نعتبر عمود واحد) = 0.75	ج 18/ جدول تشغيل دائرة تنظيم درجة الحرارة: <table><tr><th>Rch (مغذاة/غير مغذاة)</th><th>حالة المقفل T6</th><th></th><th>S</th><th>R</th><th>Vs2</th><th>Vs1</th><th>V2</th><th>V1</th><th>Vo(V)</th><th>Θ</th></tr><tr><td>مغذات</td><td>مشبع</td><td></td><td>0</td><td>1</td><td>0v</td><td>9v</td><td>3,31V</td><td>6,15V</td><td>6,18</td><td>100°</td></tr><tr><td>غير مغذات</td><td>محصور</td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>9v</td><td>0v</td><td>3,31V</td><td>6,15V</td><td>3,19</td><td>150°</td></tr></table>	Rch (مغذاة/غير مغذاة)	حالة المقفل T6		S	R	Vs2	Vs1	V2	V1	Vo(V)	Θ	مغذات	مشبع		0	1	0v	9v	3,31V	6,15V	6,18	100°	غير مغذات	محصور		1	0	9v	0v	3,31V	6,15V	3,19	150°
Rch (مغذاة/غير مغذاة)	حالة المقفل T6		S	R	Vs2	Vs1	V2	V1	Vo(V)	Θ																								
مغذات	مشبع		0	1	0v	9v	3,31V	6,15V	6,18	100°																								
غير مغذات	محصور		1	0	9v	0v	3,31V	6,15V	3,19	150°																								
0.25	ج19: وظيفة الطابق F1 : تقويم متحكم فيه ثنائي النوبة بجسر مختلط																																	
0.25×3 = 0.75	ج20: حساب كل من VRmoy ; VReff ; Ithmoy $VReff = \frac{VRmax}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{1 - \frac{\alpha}{\pi} + \frac{\sin 2\alpha}{2\pi}} = \frac{220\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{1 - \frac{\frac{\pi}{4}}{\pi} + \frac{\sin 2\frac{\pi}{4}}{2\pi}} = 209.866v$ $Ithmoy = \frac{IRmoy}{2} = \frac{URmoy}{2Rch} = \frac{169.15}{2 \times 150} = 0.565A$																																	
0.125×6 = 0.75	ج21/ جدول خصائص المحرك خطوة-خطوة Mp/p : <table><tr><th>α</th><th>Np/t</th><th>K2</th><th>K1</th><th>m</th><th>P</th></tr><tr><td>90°</td><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>	α	Np/t	K2	K1	m	P	90°	4	1	1	4	1																					
α	Np/t	K2	K1	m	P																													
90°	4	1	1	4	1																													
0.2×5 كل عمود = 01	ج22/ جدول تشغيل تغذية وشائع المحرك Mp/p : <table><tr><th>الإتجاه</th><th>RA3 (LD)</th><th>RA2 (LC)</th><th>RA1 (LB)</th><th>RA0 (LA)</th><th>مخرج الـ PIC (الوشية) الوضعية</th></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td></tr></table>	الإتجاه	RA3 (LD)	RA2 (LC)	RA1 (LB)	RA0 (LA)	مخرج الـ PIC (الوشية) الوضعية		0	0	1	1	1		0	1	1	0	2		1	1	0	0	3		1	0	0	1	4			
الإتجاه	RA3 (LD)	RA2 (LC)	RA1 (LB)	RA0 (LA)	مخرج الـ PIC (الوشية) الوضعية																													
	0	0	1	1	1																													
	0	1	1	0	2																													
	1	1	0	0	3																													
	1	0	0	1	4																													

<p>5*0.2 = 01</p>	<p>ج23/ جزء من البرنامج الرئيسي للميكرو مراقب التي تسمح بملا السجل PORTA في الوضعية 1 و 2 للمحرك :</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>Start</p> <p>إذهب إلى البنك 0 ; BCF STATUS,5</p> <p>إشحن سجل العمل بالقيمة OX03 ; MOVLW OX03</p> <p>انقل محتوى السجل W الى السجل PORTA ; MOVWF PORTA</p> <p>نداء إلى البرنامج الفرعي TEMPO ; CALL TEMPO</p> <p>اشحن السجل W بالقيمة OX06 ; MOVLW OX06</p> <p>أنقل محتوى السجل W إلى السجل PORTA ; MOVWF PORTA</p>
<p>0.25</p>	<p>ج24: حساب شدة التيار المار في LA : باستعمال قانون العروة نجد :</p> <p>يمثل تيار المصرف</p>
<p>2*0.25 = 0.50</p>	<p>ج25: دور الدارة المندمجة ADC0804 : تحويل الإشارة التماثلية الى إشارة رقمية ملاحظة : تقبل الإجابة مستبدل تماثلي رقمي العنصر التقني الذي يسمح بتغيير سرعة المحرك هو المقاومة RP3</p>
<p>0.25*2 = 0.5</p>	<p>ج26: حساب نسبة التحويل في الفراغ وشدة التيار الاسمي :</p> $I_{2n} = \frac{S_n}{U_2} = \frac{120}{24} = 5A$
<p>0.5</p>	<p>ج27: حساب P10 و P1CC من أجل مردود أعظمي $\eta = 90.50\%$</p> <p>من أجل أن يكون المردود أعظمي يجب $P_{1cc} = P_{10} = \frac{\epsilon P}{2} = 5w$</p>

الإجابة النموذجية لموضوع الثاني لمادة الهندسة الكهربائية - بكالوريا تجريبية 2025 مستغانم

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
<p>0.1×15</p> <p>01.50</p>	<p>ج1/ التحليل الوظيفي التنازلي (النشاط A-0).</p> <p>1: تقارير</p>
<p>6مر</p> <p>×</p> <p>0.25</p> <p>=</p> <p>01.50</p>	<p>ج2:</p>

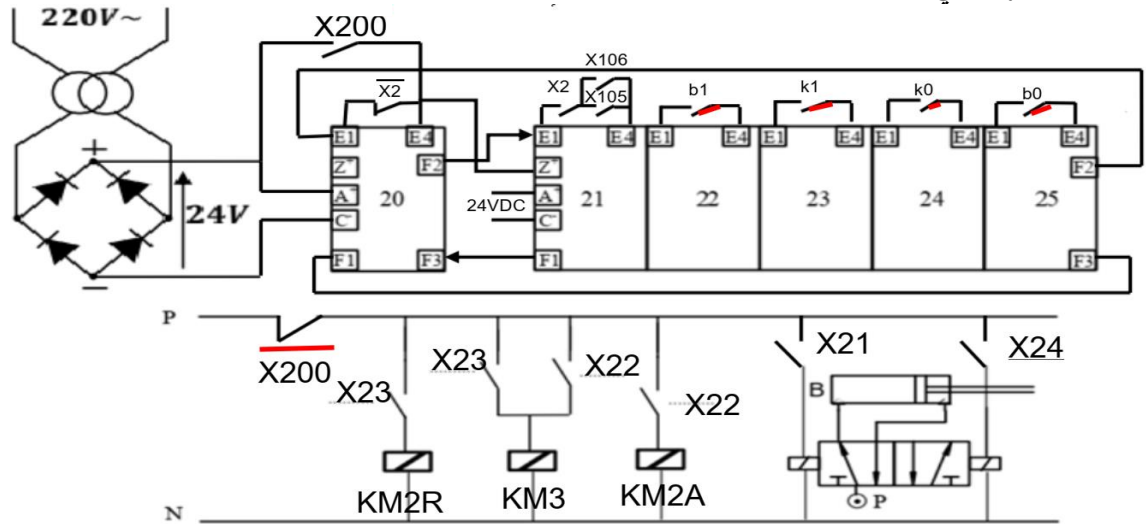
ج3:

$$2 \times 0.5 + 0.25 = 01.25$$

الافعال		التخميل	التنشيط	المراحل
		X_{21}	$X_{25} \cdot \overline{X_2} + X_{200}$	X_{20}
dB^+		$X_{22} + X_{200}$	$X_{20} \cdot X_2 \cdot X_{105} \cdot Cp2$	X_{21}
KM2A	KM3	$X_{23} + X_{200}$	$X_{21} \cdot b_1$	X_{22}
KM2R	KM3	$X_{24} + X_{200}$	$X_{22} \cdot k_1$	X_{23}
dB^-		$X_{25} + X_{200}$	$X_{23} \cdot k_0$	X_{24}
		$X_{20} + X_{200}$	$X_{24} \cdot b_0$	X_{25}

ج4: المعقب الكهربائي:

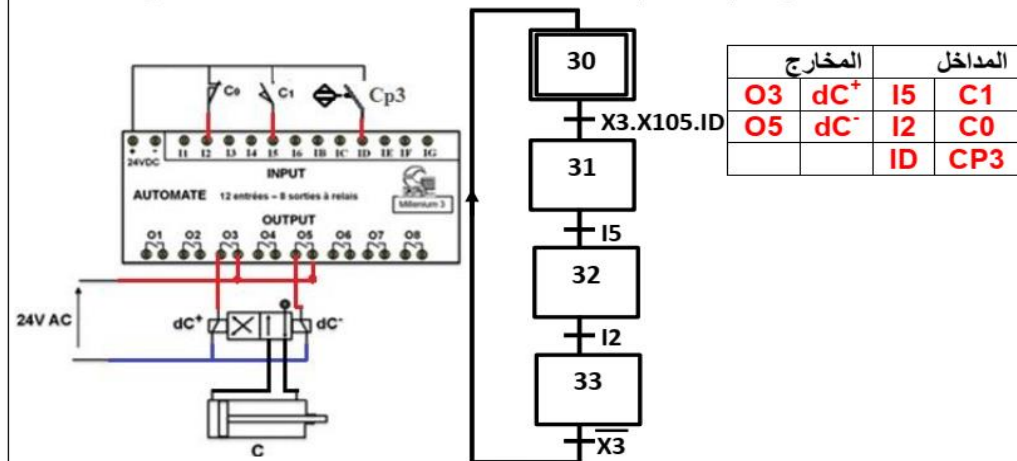
$$0.125 \times 6 + 0.25 (\text{تغ}) + 0.1 \times 5 (\text{مخا}) + x200 = 01.50$$



ج5:

ربط المبرمج الآلي الصناعي وإكمال متمعن مرمز API وتعيين المداخل والمخارج :

$$0.125 \times 10 = 1.25$$



جدول تشغيل دائرة الكشف :

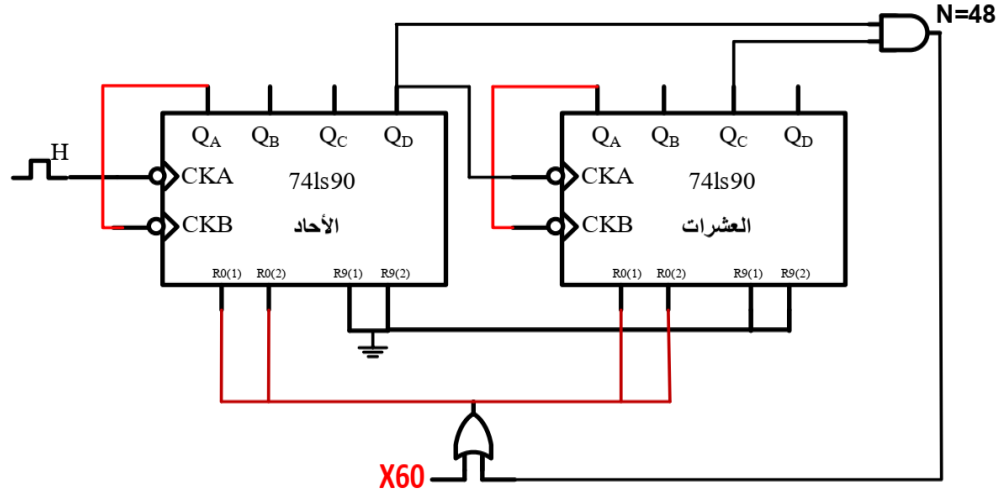
ج6:

$$8 \times 0.125 = 01$$

Q	R	S	المقفل T ₂	Vs	V ⁻	V ⁺	المقفل T ₁	
1	0	1	مسدود	0V	6V	0V	مشبع	غياب البلاط
0	1	0	مشبع	12V	6V	12V	مسدود	حضور البلاط

ج7:

$$0.25 \times 4 = 01$$



ج12:

$$\text{كل حالة (مق- منطق)} \times 0.1 = 0.5$$

جدول تشغيل الدارة SAA 1027:											
جهة الدوران		مداخل الدارة SAA1027			المقاييل المشبعة			إشارة الساعة	المراحل		
عكس عقارب الساعة	مع عقارب الساعة	M	C	R	T3	T2	T1	H	X42	X41	X40
الشحن بالقيمة الابتدائية	الشحن بالقيمة الابتدائية	1	0	0	مشبع	محصور	محصور	1	0	0	1
0	1	0	1	1	محصور	مشبع	مشبع	1	0	1	0
1	0	1	1	1	محصور	محصور	مشبع	1	1	0	0

ج13:

$$0.50$$

ملء سجل الإعدادات المادية CONFIG للميكرو مراقب PIC16F84 بالقيمة 3FFA:

CONFIG H '3FFA'

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ج14:

$$0.50$$

ملء محتوى السجل TRISB:

TRISB	1	0	1	1	1	1	1	1
-------	---	---	---	---	---	---	---	---

ج15:

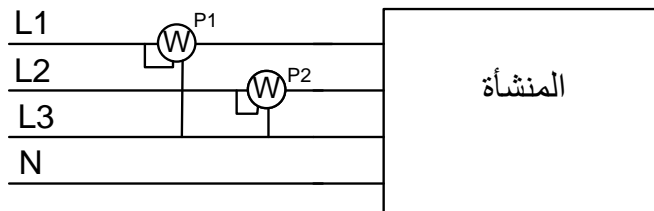
إكمال جزء من برنامج التأجيل:

$$3 \times 0.25 = 0.75$$

MOVLW 0xFF ; شحن القيمة 0xFF في سجل العمل W
 MOVWF Temp ; أنقل محتوى سجل العمل إلى السجل Temp
 Boucle DECFSZ Temp ; أنقص 1 من محتوى السجل temp واقفز إذا كان يساوي 0
 GOTO Boucle ; إذهب حيث توجد التسمية Boucle

ج25:

$$01$$



0.25	ج8: نوع البوابة المنطقية المستعملة: بوابة "و" ذات مدخلين وتنتمي إلى عائلة TTL لأن ترميز التسمية 7408
$0.25 \times 3 = 0.75$	ج9: - دور الطابق F1: توليد إشارة الساعة - دور المقللين T1 و T2: يعملان في التبديل وظيفتهما تضخيم إشارة منطقية للتحكم في حالة المدخلين C و M للدارة SAA 1027 - دور الطابق F3: التحكم في المحرك خ/خ
0.25	ج10: دور المقاومة P في الطابق F1: ضبط تواتر إشارة الساعة (ضبط الدور T)
$2 \times 0.125 = 0.25$	ج11: قيمة المقاومة P للحصول على دور إشارة الساعة $T = 0.5s$ $T = C \cdot \ln_2 \cdot (P + R_1 + 2R_2)$ ومنه $P = \frac{0.5 - C \cdot \ln_2 \cdot (R_1 + 2R_2)}{C \cdot \ln_2}$ ت-ع: $P = 4.21k\Omega$
$2 \times 0.25 = 0.50$	ج16: استنتاج قيم التوترين V_Z و V_A . من ترميز منظم التوتر الموجب نستنتج أن $V_A = 9V$ من ترميز ثنائي زينر نستنتج أن $V_Z = 5.1V$:
$3 \times 0.25 = 0.75$	ج17: حساب قيمة المقاومة R1 لحماية ثنائي زينر: لدينا: $I_{R1} = I_Z + I_R$ $I_{R1} = 45 + 51 = 96mA$ $V_A - R_1 I - V_Z = 0$ $R_1 = \frac{V_A - V_Z}{I}$ $R_1 = \frac{9 - 5.1}{96 \cdot 10^{-3}}$ $R_1 = 40.62\Omega$
$4 \times 0.25 = 01$	ج18: حساب الإنزلاق: $n_s = \frac{60f}{P} = \frac{3000}{2} = 1500(tr/min)$ $g = \frac{n_s - n_r}{n_s} = \frac{1500 - 1445}{1500} = 0.036 = 36 \%$

0.25×2 = 0.50	<p>ج20: الاستطاعة الممتصة:</p> $\eta = \frac{P_u}{P_a} \iff P_a = \frac{P_u}{\eta} = \frac{1.1}{0.841} = 1.30KW$
0.25×2 = 0.50	<p>ج21: مجموع الضياعات الكلية :</p> $\Sigma \text{ Pertes} = P_a - P_u$ $= 1.30 - 1.1 = 200 \text{ w}$
0.25×2 = 0.50	<p>ج22: العزم المفيد:</p> $T_u = \frac{P_u}{\Omega_r} \iff T_u = \frac{1100 \times 60}{1445 \times 2\pi} = 7.27 N.m$
0.50	<p>ج23: أقران المصابيح : نجمي لان كل طور يتحمل توتر بسيط</p>
2×0.50 = 01	<p>ج24: حساب الاستطاعات : المصابيح برقم 1+المحركات برقم 2+الفرن برقم 3</p> $Q_t = Q_1 + Q_2 + Q_3 = Q_2 = P_2 \tan \varphi_2$ $P_2 = 5 \times 1307,96 = 6539.8W$ $(\cos \varphi_2 = 0.83) \Rightarrow \tan \varphi_2 = 0.67$ $Q_t = 4381.66 \text{ VAR}$ <p>حساب P_t</p> $= 90 \times 60 + 6539,8 + 1500 P_t = P_1 + P_2 + P_3$ $P_t = 13439.8W$
2×0.50 = 01	<p>ج25: حساب شدة التيار + معامل الاستطاعة:</p> $S_t = \sqrt{3} \times U \times I_t$ $I_t = \frac{S_t}{\sqrt{3} \times U} = \frac{\sqrt{P_t^2 + Q_t^2}}{\sqrt{3} \times U}$ $I_t = \frac{14136}{\sqrt{3} \times 380} = 21.47A$ $\cos \varphi_t = \frac{P_t}{S_t} = \frac{13439,8}{\sqrt{3} \times 380} = 0.95$