الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا تجريبي — **دورة ماي 2024**

مديرية التربية لولاية مستغانم — **الشعبة: تقني رياضي**

اختبار في مادة : التكنولوجيا(هندسة كهربائية) — **المدة: 04 ساعات و30د**

على المترشح ان يختار احد الموضوعين الآتيين

الموضوع الاول

نظام آلي لملء علب بمادة غذائية وتوضيبها في صناديق

يحتوي هذا الموضوع على: 13صفحة.

- العرض من الصفحة 1 الى الصفحة 8
- العمل المطلوب : الصفحة 9
- وثائق الاجابة :من الصفحة 10 الى الصفحة 13

دفتر الشروط:

1. **الهدف من التآلية:** يهدف النظام إلى ملء علب بمادة غذائية وتوضيبها في صندوق يحتوي على 36 علبة (12 صفا كل صف فيه 3 علب) بصفة آلية لإنتاج كمية محددة في اليوم أي ثمانية (8) ساعات عمل مستمرة.
2. **وصف التشغيل:** بعد العمل التحضيري من ملء الخزان بالمادة الغذائية وتعبئة القناة بالعلب والأغطية وخزان الحبر، كما هو موضح في المناولة الهيكلية ينطلق النظام الآلي في التشغيل المستمر مباشرة بعد اختيار النمط الآلي Auto والضغط على زر انطلاق الدورة dcy تبدأ دورة الإنتاج وذلك بدفع العلبة بواسطة الرافعة A إلى البساط 1 و تقديمها بواسطة المحرك M1 إلى مركز الملء (الكهرو صمام KEV و المحرك M2)، ثم يتم تقديمها إلى مركز الغلق وطبع تاريخ انتهاء الصلاحية، حيث يوضع الغطاء بالسحب أما عملية الطبع و الغلق تكون بواسطة (الرافعة B) والمحرك خطوة-خطوة Mpp، وفي الأخير يتم عد و تصريف كل 03 علب مملوءة وجاهزة إلى المنحدر بواسطة (الرافعة C) حتى يمتلئ الصندوق بـ 12 صفا كل صف بـ 03 علب فيرن جرس ليغير العامل الصندوق.

- الأمر بدورة العمل يسمح بدفع العلب وتقديمها إلى مركز الملء و الغلق ثم التصريف عندها تنطلق دورة العمل.

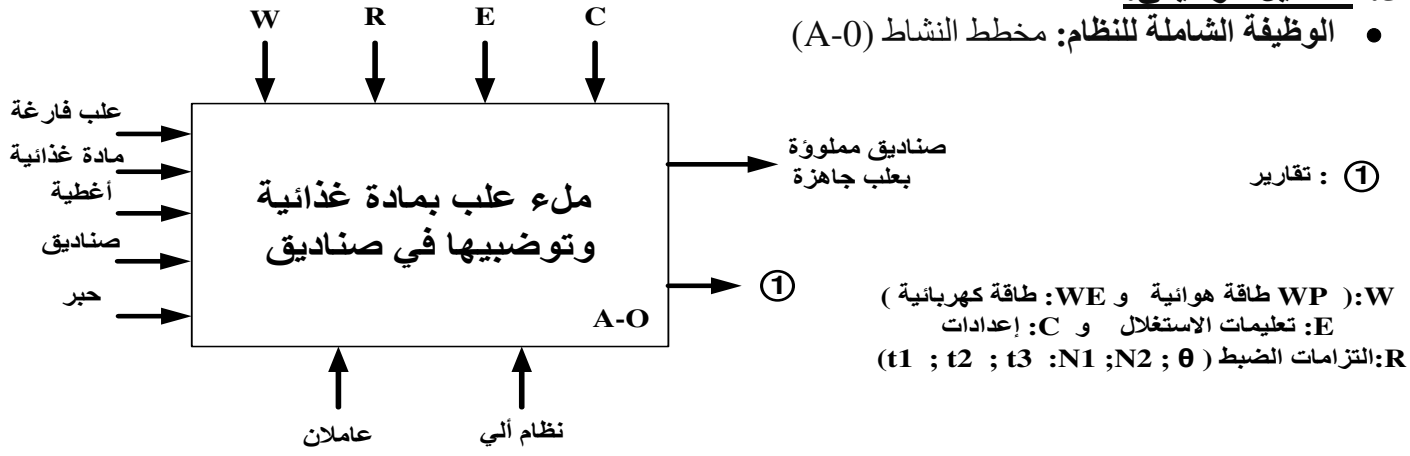
- **توضيحات حول مركز الغلق والطبع:** تنطلق هذه الاشغولة بنزول ذراع الرافعة B لطبع تاريخ انتهاء الصلاحية على غطاء العلبة بالضغط ثم دوران المحرك الخطوي Mpp دورة كاملة ليحكم إغلاق العلبة، وفي النهاية يعود ذراع الرافعة B إلى مكانه.

3. **الأمن:** حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي (SI) لضمان الأمن.
4. **الجاهزية:** يستوجب على النظام الآلي ألا يتوقف أكثر من 30min في اليوم لإعادة تعبئة الخزان والقنوات بالمواد الأولية للحفاظ على مردوده.

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

5. **التحليل الوظيفي:**

- **الوظيفة الشاملة للنظام:** مخطط النشاط (A-0)



6. دراسة دليل أنماط التشغيل والتوقف:

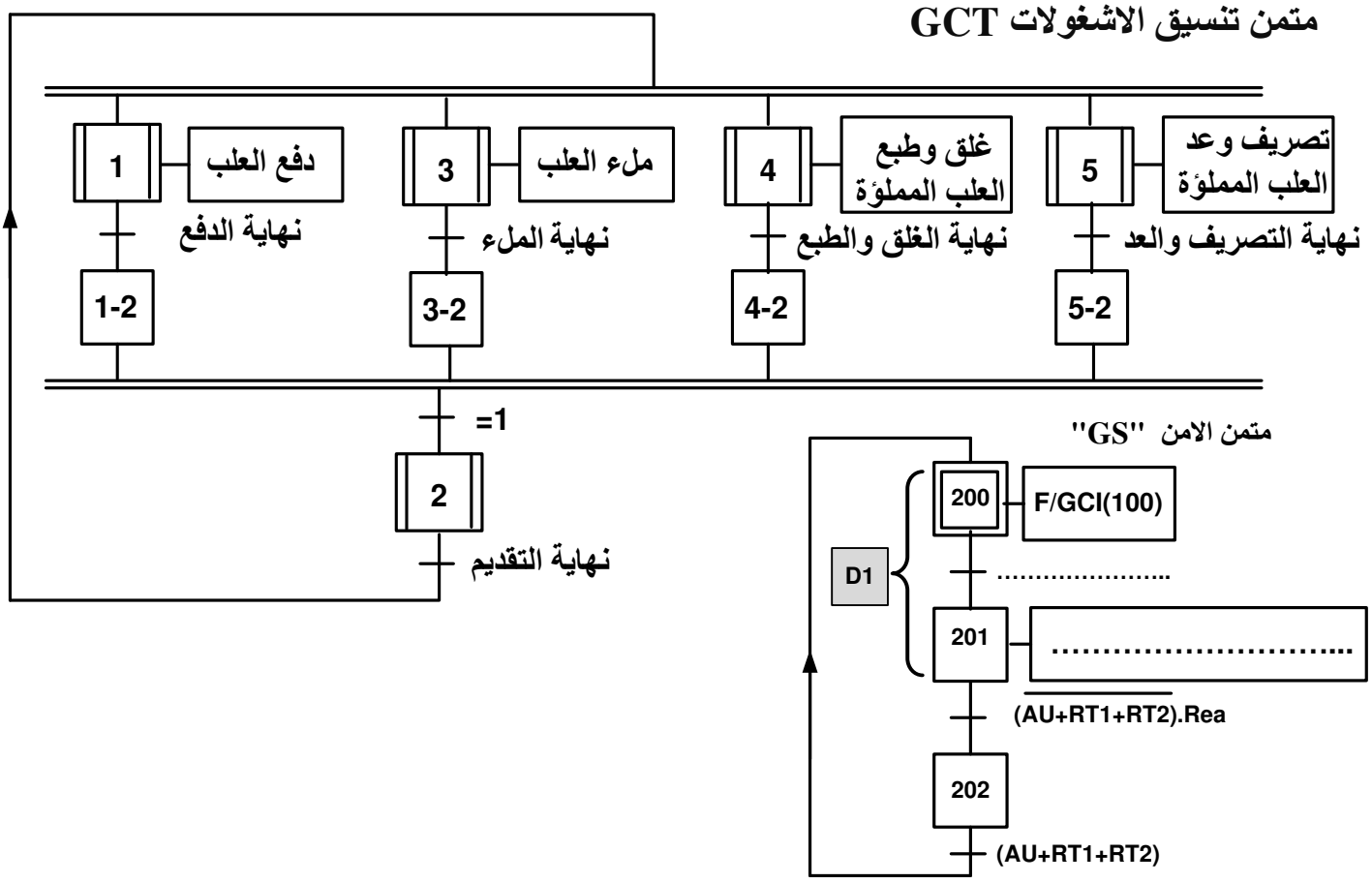
- **دراسة حلقة التوقف :**
  - ✓ عند نفاد المادة الغذائية او العلب او الاغطية يضغط التقني على الزر AR فيواصل النظام التشغيل و بعد نهاية الدورة (FC) يتوقف.
- **دراسة حلقة التوقف الاستعجالي والتهيئة:**
  - ✓ عند حدوث خلل يضغط التقني على زر التوقف الاستعجالي AU أو تدخل المرحلات الحرارية (RT_1 , RT_2) تقطع التغذية الكهربائية والهوائية على جميع المنفذات. بعدها يقوم التقني بفتح العازل Q ويتم غلقه بعد الانتهاء من الصيانة ومعالجة الخلل.
  - ✓ بعدها يقوم التقني بتحرير الزر AU ويضغط على Rea لإعادة التغذية الكهربائية والهوائية .
- **التهيئة:**
  - ✓ الضغط على Init تعود كل الرافعات إلى وضعيتها الابتدائية وبتوفر الشروط الابتدائية (CI)، يصبح النظام في وضعية الراحة.
- **ملاحظة :** كل مدة توقف تزيد عن 30min ينطلق صوت الجرس معلنا التدخل لإفراغ الخزان للحفاظ على المادة الغذائية وتنظيف الخزان حسب شروط السلامة الغذائية
- **دراسة حلقة التشغيل العادي:**
  - ✓ عندما يكون النظام في وضعية الراحة (جميع المنفذات تكون في الوضعية الابتدائية) .

- يضع التقني المبدلة في وضعية Auto و يضغط على الزر Ma يبدأ النظام في:

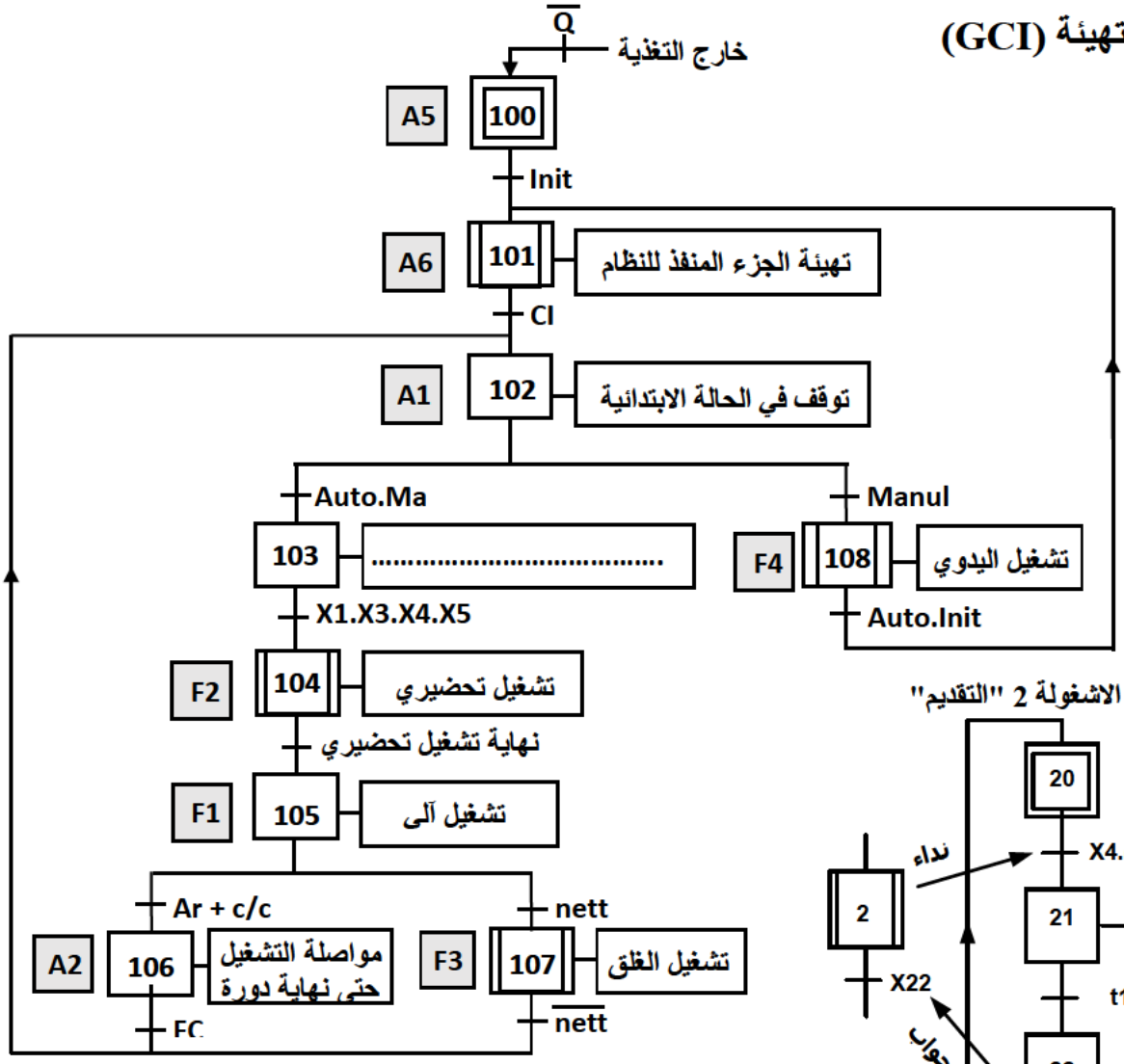
- **التشغيل التحضيري:** يتم ملء الخزان بالمادة الغذائية يكشف عن مستواها بواسطة الملتقط (k_3) وتعبئة قناة العلب التي يكشف عنها بواسطة الملتقط (k_1) وقنات الاغطية التي يكشف عنها بواسطة الملتقط k_5 ، وخزان الحبر يكشف عنه بالملتقط (L)، وبعد الضغط على dcy يبدأ النظام في الإنتاج العادي.
- **أعمال ختامية :** يتطلب النظام قبل الانتهاء من العمل اليومي بنصف ساعة اعمال التنظيف لخزان المادة الغذائية حسب توصيات وزارة الصحة، يضع التقني المبدلة في الوضعية nett , بعد الانتهاء يرجع المبدلة ويتوقف النظام في الحالة الابتدائية ويتم وضع جزء التحكم خارج التغذية (mise hors énergie le PC).

7. المناولة الزمنية:

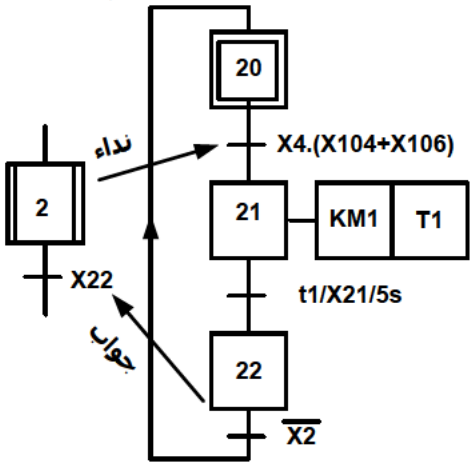
متمن تنسيق الاشغولات GCT



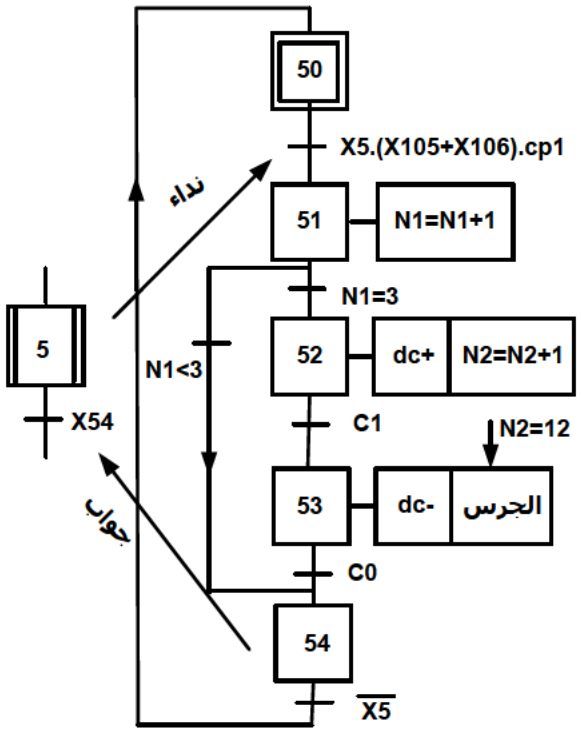
متمن القيادة و التهيئة (GCI)



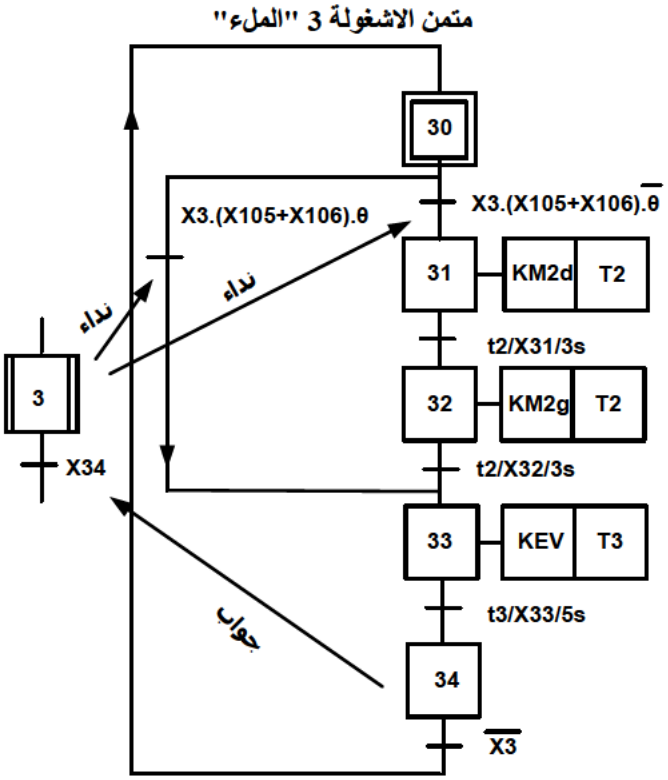
متمن الاشغولة 2 "التقديم"



متمن الاشغولة 5 "التصريف والعد"



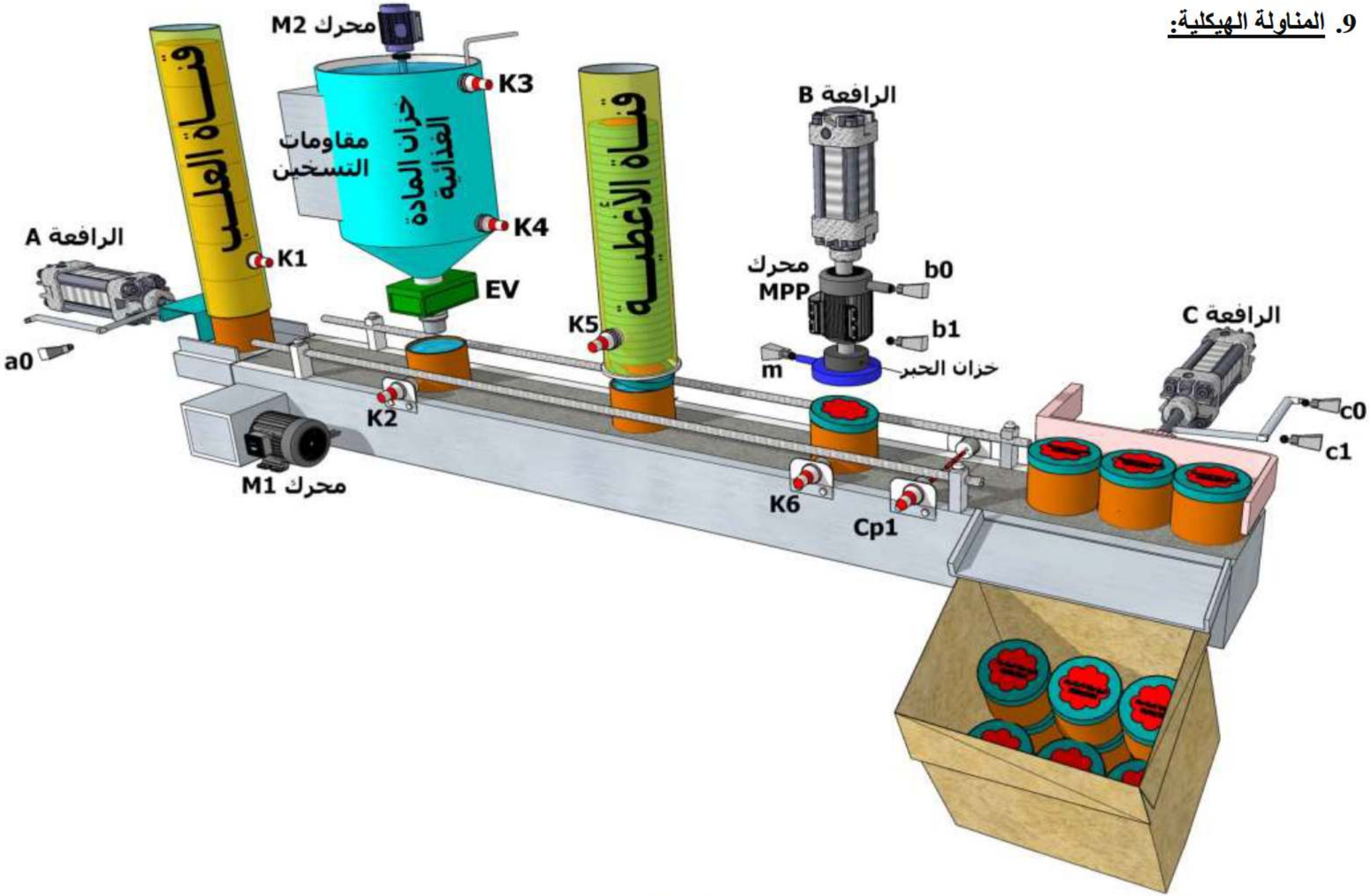
متمن الاشغولة 3 "الملء"



8. جدول الاختيارات التكنولوجية:

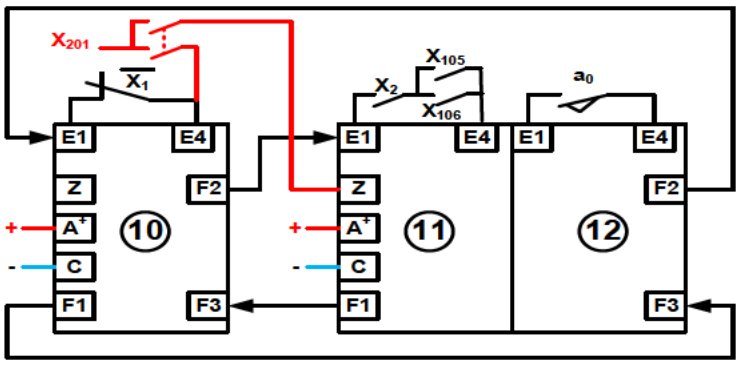
الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
1- دفع العلب	A: رافعة أحادية المفعول	dA: موزع 3/2 كهروهوائي احادي الاستقرار للتحكم في الرافعة A	a0: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن خروج ساق الرافعةA K1: ملتقط للكشف عن وجود علب في قناة العلب.
2- تقديم العلب	M1: محرك لا تزامني ثلاثي الأطوار اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران	KM1: ملامس كهرومغناطيسي لتشغيل المحرك M1 T1=5s: مؤجلة مدة التقديم	t1: نهاية التأجيل 5 ثا
3- ملء العلب	M2: محرك لا تزامني ثلاثي الأطوار اقلاع مباشر اتجاهين للدوران EV: كهروصمام أحادي الاستقرار	KM2d: ملامس كهرومغناطيسي لتشغيل المحرك M2 نحو اليمين KM2g: ملامس كهرومغناطيسي لتشغيل المحرك M2 نحو اليسار KEV: ملامس كهرو مغناطيسي للكهروصمام T2=3s: مؤجلة مدة الخلط T3=5s: مؤجلة مدة الملء	t2: نهاية التأجيل 3 ثا t3: نهاية التأجيل 5 ثا θ: درجة الحرارة ملائمة للملء $\overline{\theta}$: درجة الحرارة غير ملائمة للملء. K3 و K4: ملتقطي الكشف عن مستوى المادة الغذائية في الخزان. K2: ملتقط للكشف عن وجود علب في مركز الملء.
4- غلق وطبع العلب المملوءة	B:رافعة مزدوجة المفعول Mpp: محرك خ/خ	dB+.dB- : موزع 5/2 كهروهوائي ثنائي الاستقرار للتحكم في الرافعة B	b1; b0: ملتقطات نهاية الشوط للكشف عن دخول وخروج ساق الرافعةB m: ملتقط للكشف عن دوران المحرك الخطوي دورة واحدة K5: ملتقط للكشف عن وجود أغطية في قناة الأغطية. K6: ملتقط للكشف عن وجود علب مملوءة في مركز الملء.
5- تصريف وعد العلب المملوءة	C: رافعة مزدوجة المفعول	dC+.dC- : موزع 5/2 كهروهوائي ثنائي الاستقرار للتحكم في الرافعة C	c1, c0: ملتقطات نهاية الشوط للكشف عن دخول وخروج ساق الرافعة C N1=3 : عداد العلب المملوءة و المغلقة المقدمة للكي يتم تصريفها. N2=12 : عداد صفوف العلب المصرفة لكي يمتلئ الصندوق Cp1: ملتقط ضوئي للكشف عن وصول علبة إلى مركز التصريف
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 : 220/400v+N ;50Hz			

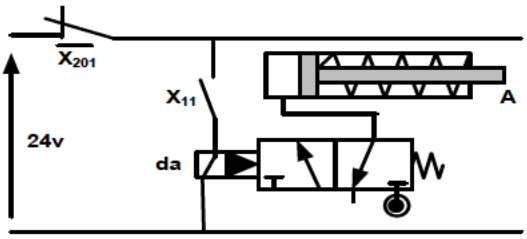
9. المناولة الهيكلية:



10. إنجازات تكنولوجية:

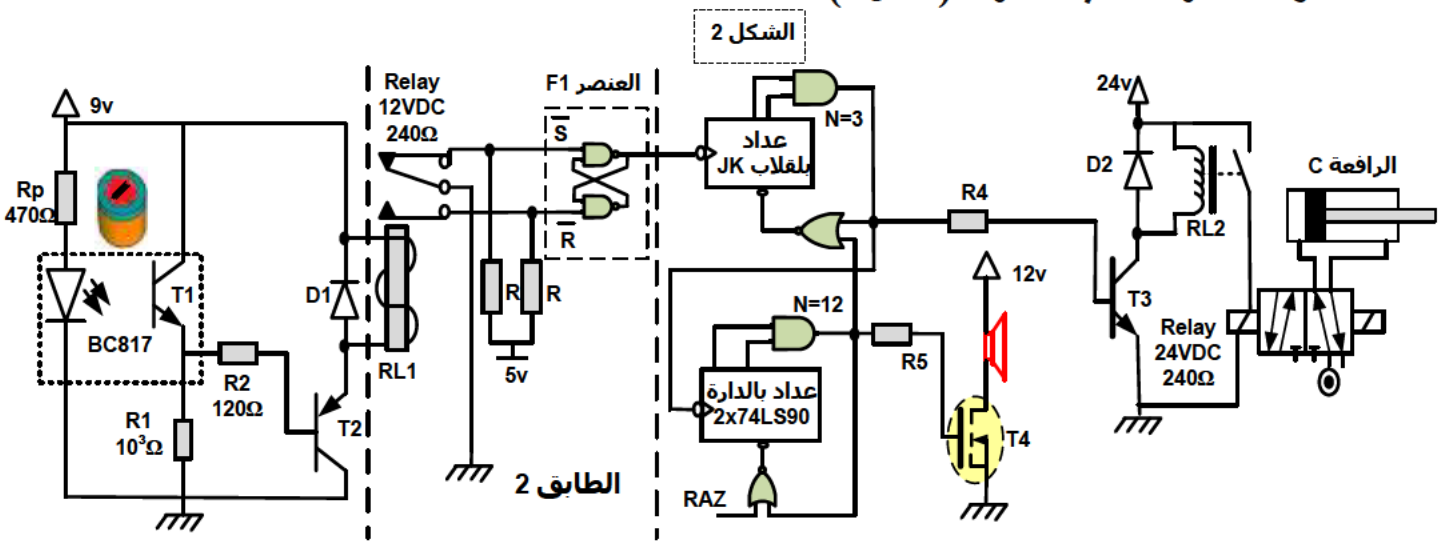
- دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 1 " الدفع " (الشكل 1)



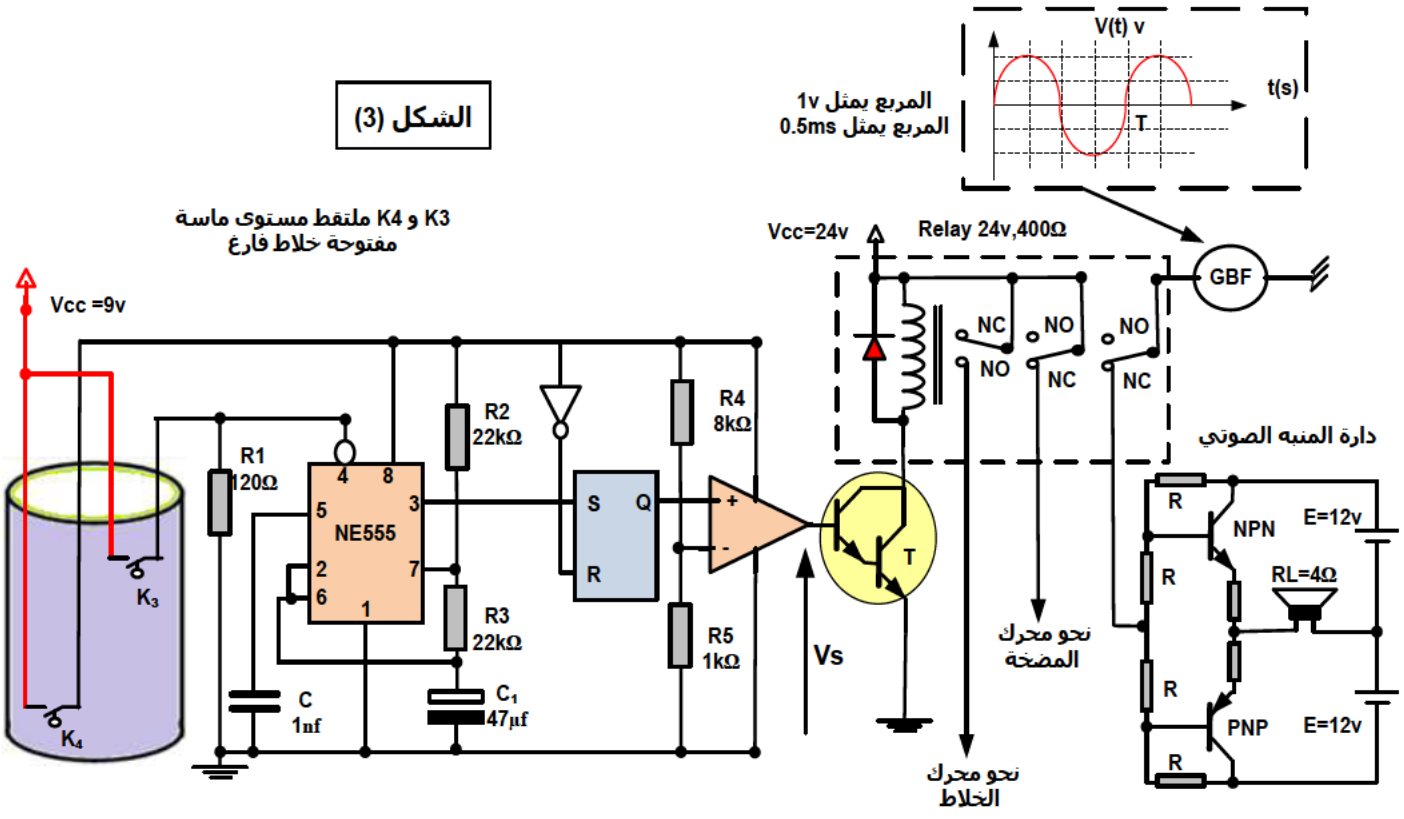


الشكل (1)

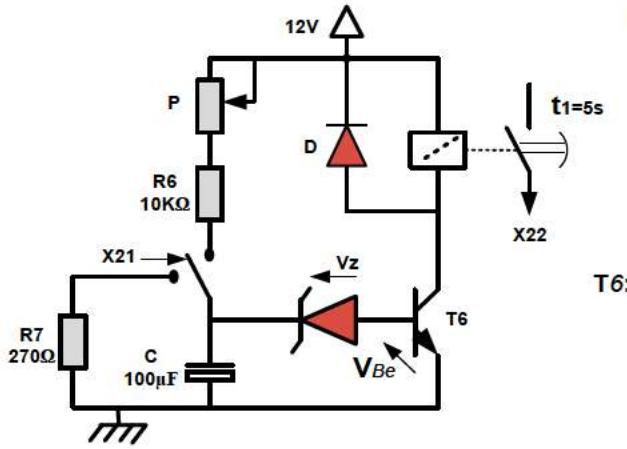
- دارة كشف وعد العلب المملوءة (الشكل 2)



- دارة الكشف عن مستوى المادة الغذائية في الخزان (الشكل 3)



- **دارة المؤجلة للتحكم في مدة التقدم (الشكل4)**

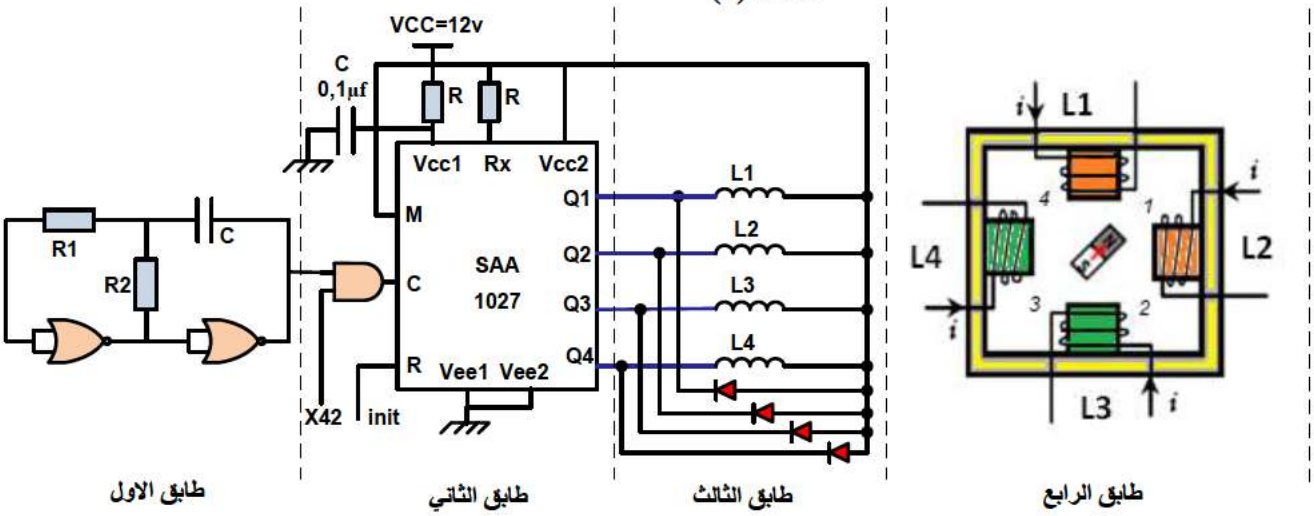


الشكل (4)

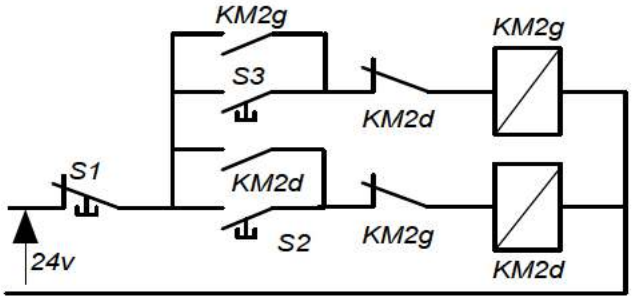
P_{max} =50KΩ
Dz:1N5231C :Vz=5.2v
T6:Bc546 ; Vbe=700mv ;Vcesat=250mv

- **دارة المحرك خ/خ (الشكل 5):**

الشكل (5)

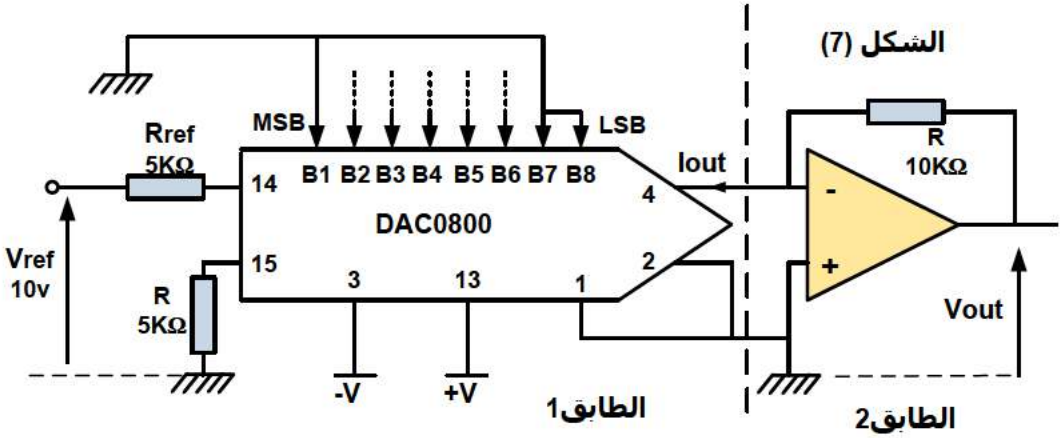


- **دارة التحكم في محرك الخلاط M2(شكل6)**



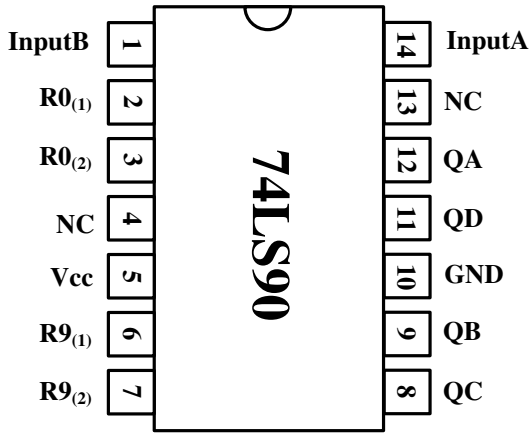
الشكل (6)

- **دارة المستبدل للتحكم في درجة الحرارة شكل (7)**



ملحق وثائق الصانع:

الدارة المندمجة 74LS90

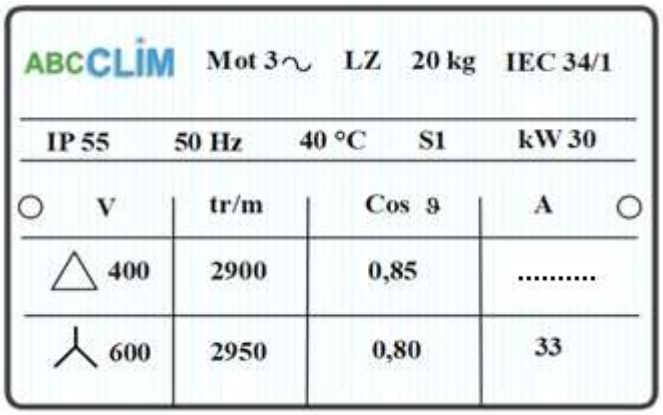


جدول الحقيقة للدارة74LS90

Reset Inputs				Outputs			
$R0_{(1)}$	$R0_{(2)}$	$R9_{(1)}$	$R9_{(2)}$	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	count			
L	X	L	X	count			
L	X	X	L	count			
X	L	L	X	count			

T2 :2N2222	Vcemax=30v ; Icmax=800mA ; Vcesat=0.4v ; Icsat=150mA ; IB=15mA
T6 :BC546	Vbe=700mv ; Vcesat=250mv
Dz :1N5231c	Vz= 5.2v

اللوحة الاشهارية للمحرك الخلاط M2



جدول تشغيل الدارة المندمجة SAA1027

M = L					M = H				
Counting séquence	Q1	Q2	Q3	Q4	T	Q1	Q2	Q3	Q4
0	L	H	L	H	0	L	H	L	H
1	H	L	L	H	1	L	H	H	L
2	H	L	H	L	2	H	L	H	L
3	L	H	H	L	3	H	L	L	H
4	L	H	L	H	4	L	H	L	H

M :direction condition يحدد اتجاه الدوران
R :Set condition يحدد التشغيل
R=0:وضع في الحالة الأولية
R=1: يشتغل حسب الجدول
C :Trigger condition مدخل الساعة
التوتر من 9.5 الى 18 فولط
التيار في مخرج Q 500mA

العمل المطلوب

1- اكمل مخطط النشاط البياني (A-0) على وثيقة الإجابة ¼
2- أنشئ متمن الأشغولة 4 " **الغلق والطبع** " من وجهة نظر جزء التحكم.
3- أكمل متمن الأمن و فعل المرحلة (X103) من متمن القيادة والتهيئة (GCI) على وثيقة الإجابة ¼
4- أكمل جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض المراحل من متمني (متمن القيادة والتهيئة (GCI) ، متمن الأشغولة 3 "الملء") على وثيقة الإجابة ¼
5- انطلاقا من دفتر الشروط و المتامن (GCI , GS)، أكمل ملأ دليل GEMMA على وثيقة الإجابة 4/2 .
6- انطلاقا من دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 1 " **الدفع** "الشكل (1) أنشئ متمن هذه الأشغولة.
7- أكمل دارة المعقب الهوائي للأشغولة 3 "الملء" على وثيقة الإجابة 4/2.

دارة الكشف وعد العلب : الشكل (2)

8- ماهو اسم العنصر المادي BC817
9- احسب التيار المار في المقاومة Rp اذا علمت ان التوتر بين طرفي الثنائي الضوئي V_D=1.2v
10- اكمل على وثيقة الإجابة **4/3** دارة العداد باستعمال الدارة المندمجة 7490 لعد 12 صف
11- ماهو اسم العنصر F1 وما هو دوره في الطابق 2
12- ماهو دور كل من ; R ; R2 ; D2 ; Rp
13- املاء جدول تشغيل دارة الكشف والعد على وثيقة الإجابة ¾
14- **احسب التيارالمارفي جامع المقحل T3 اذا علمت ان خصائص(T3 β=100 ;Vcesat=0.3v ; Vbe=0.7v)**

دارة الكشف عن مستوى المادة الغذائية في الخزان : الشكل (3)

15- احسب زمن دورإشارة H لمولد إشارة الساعة بالدارة المندمجة NE555
16- دور القلاب RS
17- املأ جدول التشغيل حسب حالة K_3 وk_4 على وثيقة الإجابة 4/3
18- ماهو نوع المقحل T
19- من أجل اشارة GBF المعطاة أوجد كل من :

التوتر الأعظمي V_{max} - التوتر الفعال V_{eff} - الدور T والتواتر f - النبض W لإشارة الدخول

20- اكمل الجدول الخاص بهذه الدارة على وثيقة الإجابة 4/3 (الاجابة الصحيحة ترفق بالقيمة 1 و الخاطئة بالقيمة 0) تعطى : vcc=12v ; vsmax=8v ; RL=4Ω

*لأسباب تكنولوجية أردنا استبدال هذا التركيب بتركيب آخر يعتمد في تشغيله على الميكرومراقب Pic16f84 :

21- اكمل التعليمات والتعليقات لجزء من برنامج التأجيل بالميكرو مراقب على وثيقة الإجابة 4/4

دارة التأجيل : الشكل (4)

22- احسب قيمة توتر Uc عند شحن المكثفة
23- احسب قيمة P للحصول على تأجيل قدره 3s

دارة المحرك خطوة خطوة : الشكل (5)

24- سم الطابق الأول وما هو نوع المحرك خ/خ
25- احسب عدد الخطوات في الدورة

محرك الخلاط M2 :

26- كيف يتم اقران هذا المحرك
27- من اللوحة الاشهارية للمحرك استنتج سرعة التزامن ns وعدد الأقطاب واحسب تيار الخط
28- انطلاقا من دارة التحكم الشكل (6) اكمل جدول التعينات و دارة التحكم بلغة المماسات (Ladder)
29- اكمل دارة اقلاع محرك الخلاط M2 على وثيقة الإجابة 4/4

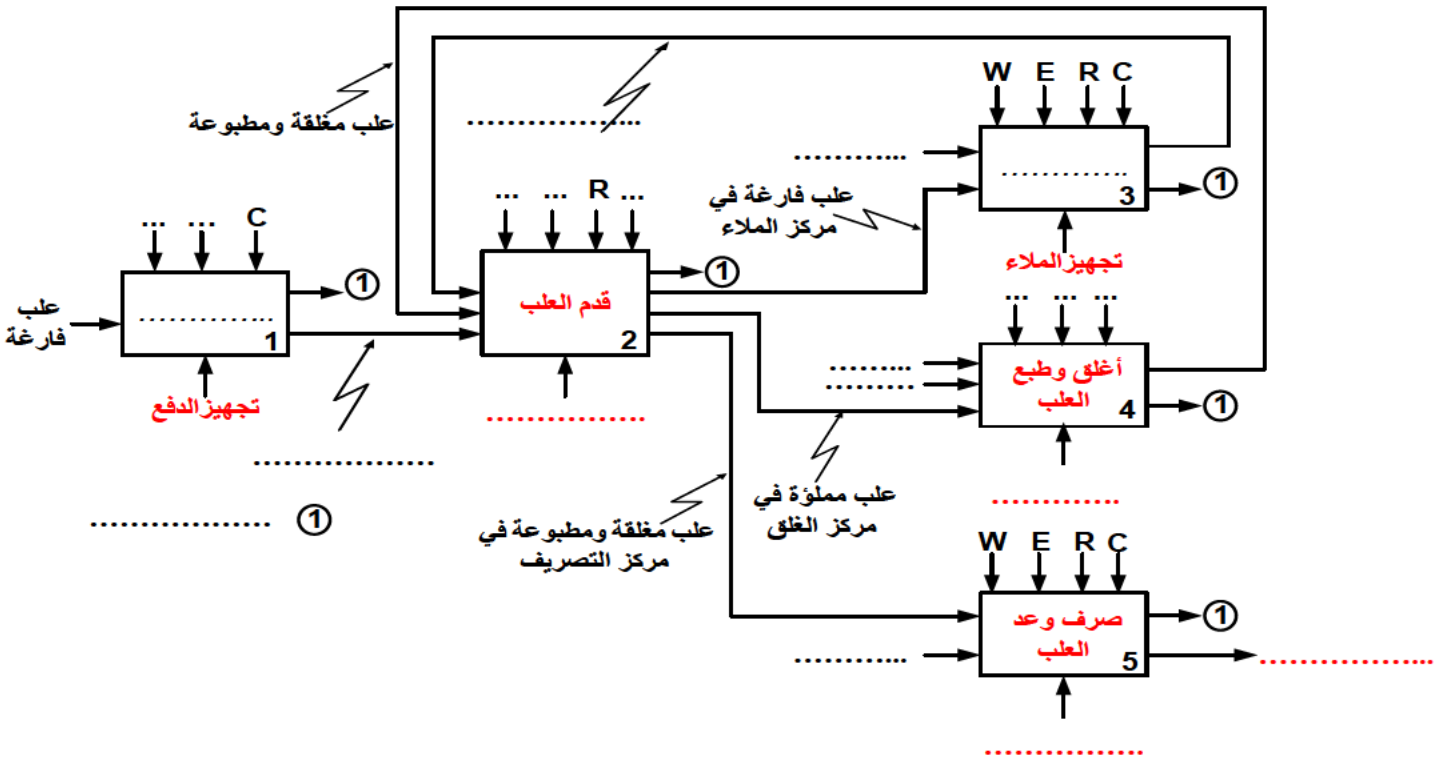
دارة المستبدل للتحكم في درجة الحرارة شكل (7)

30- اعط اسم كل من الطابق الأول والثاني
31- استنادا من مداخل المستبدل DAC0800 استنتج القيمة الرقمية المراد تحويلها

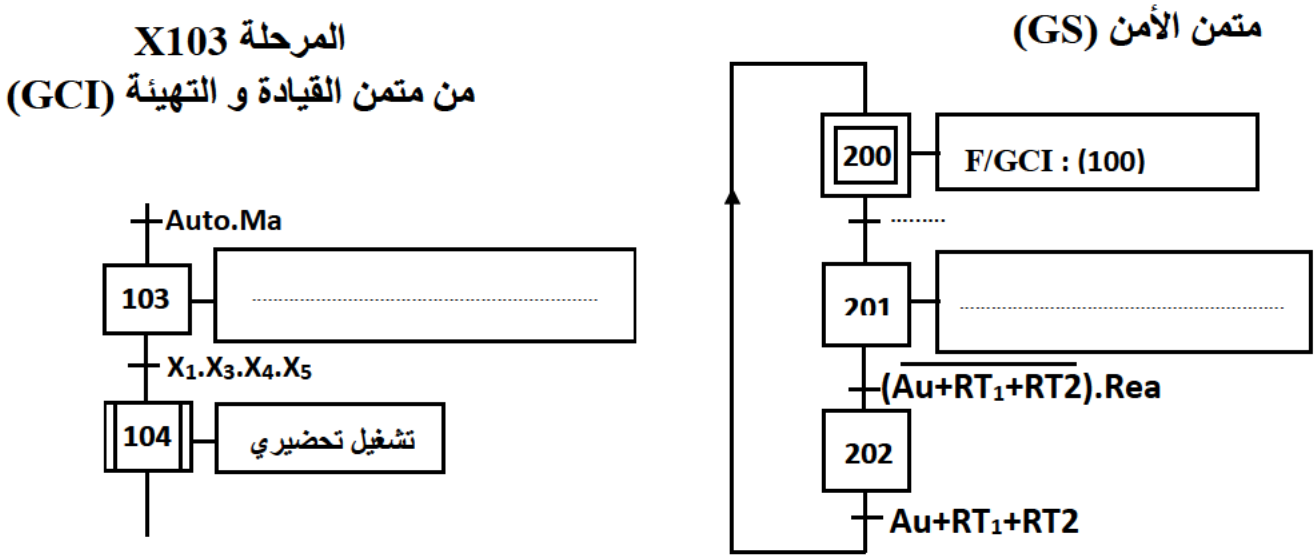
انتهي الموضوع الاول

وثيقة الإجابة 4/1 (تعاد مع أوراق الإجابة) **الاسم واللقب :**.....

ج1/اكمل مخطط النشاط البياني (A0) على وثيقة الاجابة



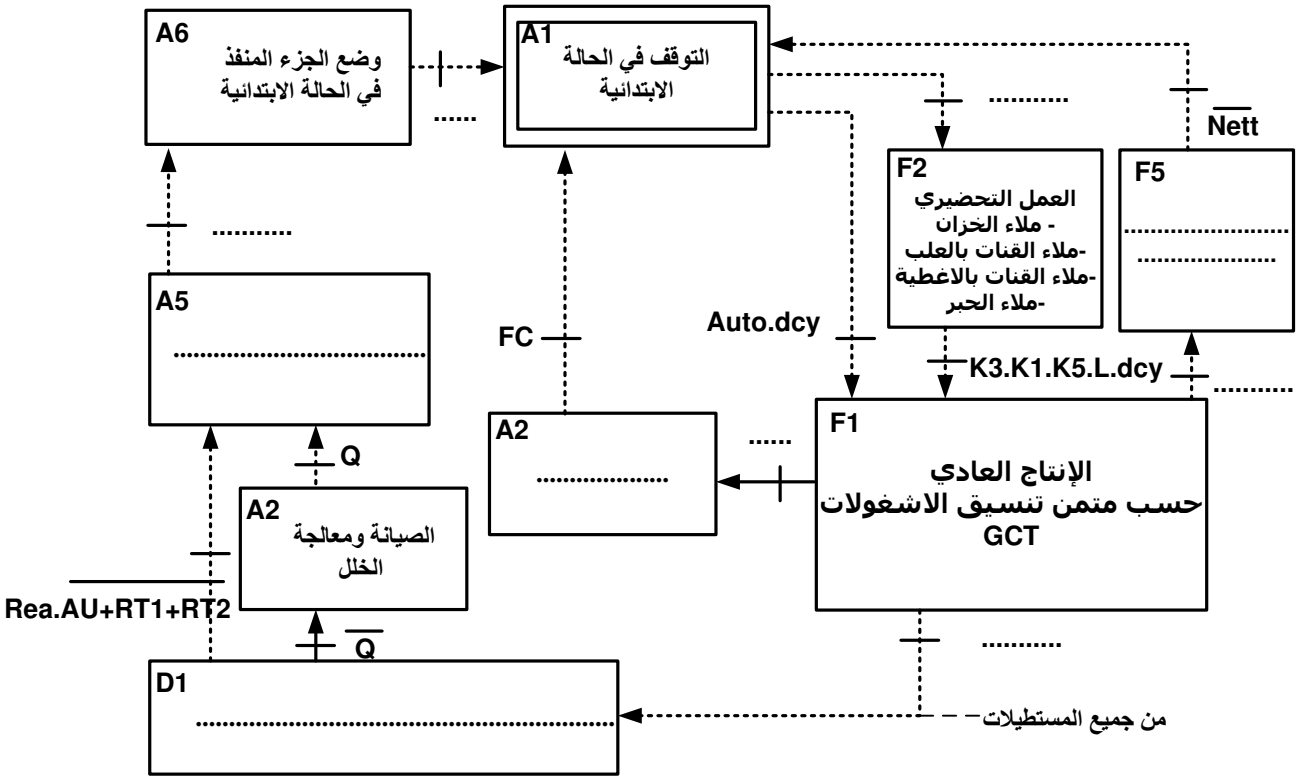
ج3/ أكمل متمن الأمن و فعل المرحلة (X103) من متمن القيادة والتهيئة (GCI)



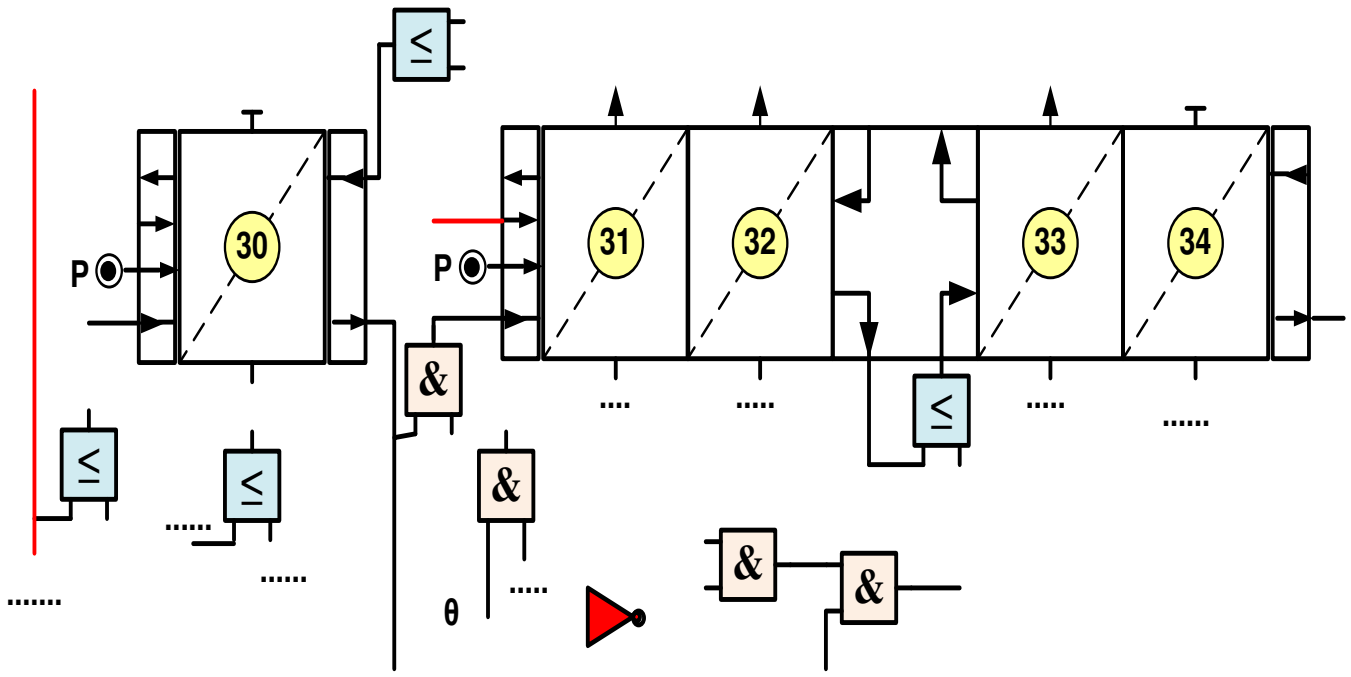
ج4/ أكمل جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض المراحل من متمني (متمن القيادة والتهيئة (GCI) ، متمن الأشغولة 3 "الملء")

المتمن	المرحلة	معادلة التنشيط	معادلة التخميل
متمن القيادة والتهيئة (GCI)	X_{101}		
	X_{102}		
متمن الأشغولة 3 "الملء"	X_{30}		
	X_{31}		
	X_{33}		

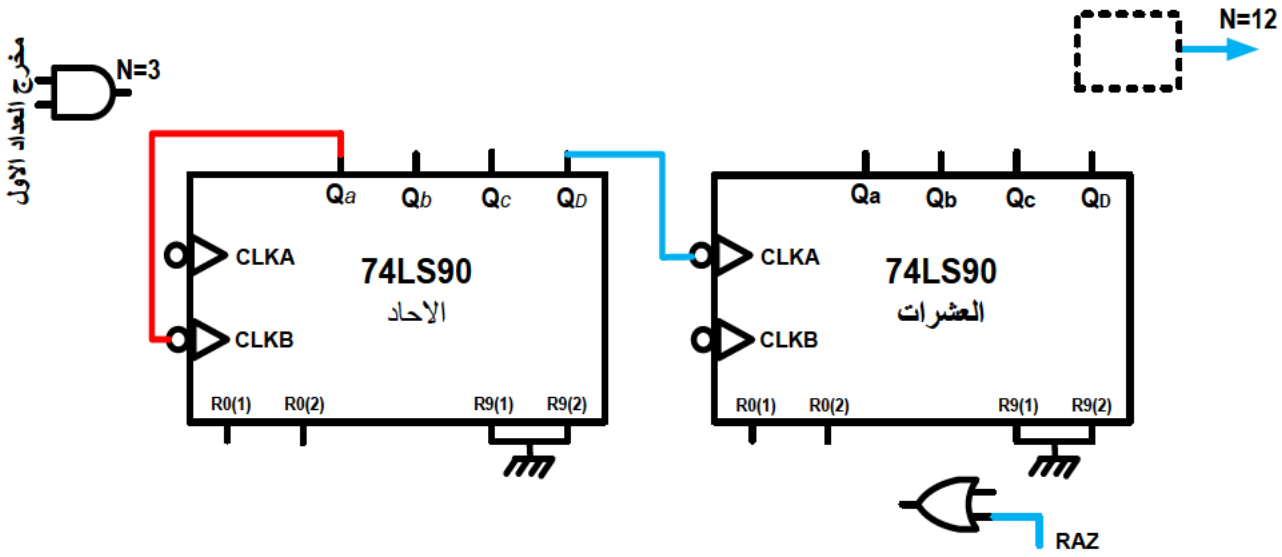
ج5/انطلاقا من دفتر الشروط و المتامن (GCI , GS)، أكمل ملأ دليل GEMMA .



ج7/ أكمل دارة المعقب الهوائي للأشغولة 3 "الملء" .



ج10/ اكمل على وثيقة الإجابة دارة العداد باستعمال الدارة المندمجة 7490 لعد 12 صف



ج13/اكمل ملء جدول تشغيل دارة الكشف والعد

حالة العداد 1 (يعد، لا يعد)	المخرج Q	المداخل $\overline{R}$	المداخل $\overline{S}$	حالة RL1	حالة المقاحل T2	حالة المقاحل T1	
							غياب العلبة
							حضور العلبة

ج17/اكمل ملء جدول التشغيل حسب حالة K_3 و k_4

K_3	K_4	Q	V_S	المضخة	الخلاط
0	0	0	0	تعمل	لا تعمل
1	0				
1	1				
1	0				

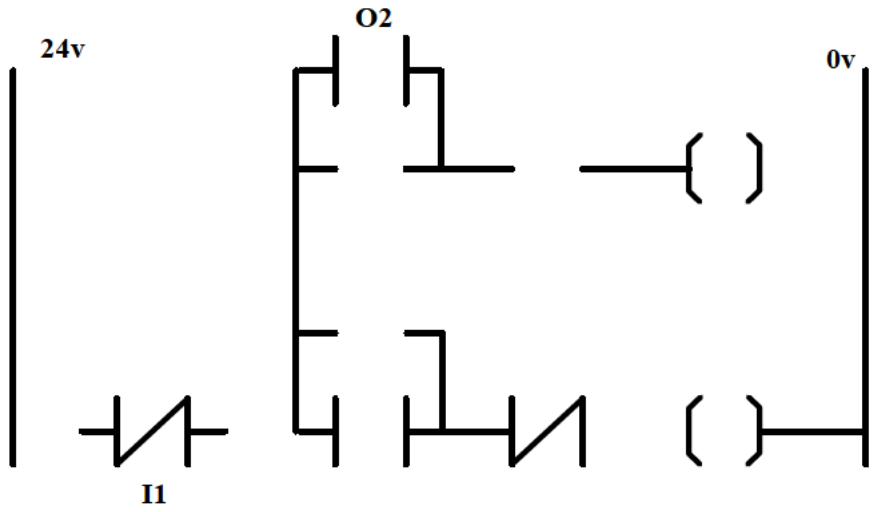
ج20/ اكمل الجدول الخاص بهذه الدارة (الاجابة الصحيحة ترفق بالقيمة 1 و الخاطئ 0)

المردود		الاستطاعة المستهلكة في المقاحل		الاستطاعة المفيدة		الاستطاعة الممتصة	
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{6}$	$P_d = 4.93W$	$P_d = 7.29\ W$	$P_u = \frac{vsmax^2}{2RL}$	$P_u = \frac{vcc^2}{2RL}$	$P_a = \frac{2vcc^2}{\pi RL}$	$P_a = \frac{2vcc.vsmax}{\pi RL}$

ج21/ اكمل التعليمات والتعليقات المناسبة لجزء من برنامج التأجيل بالميكرو مراقب

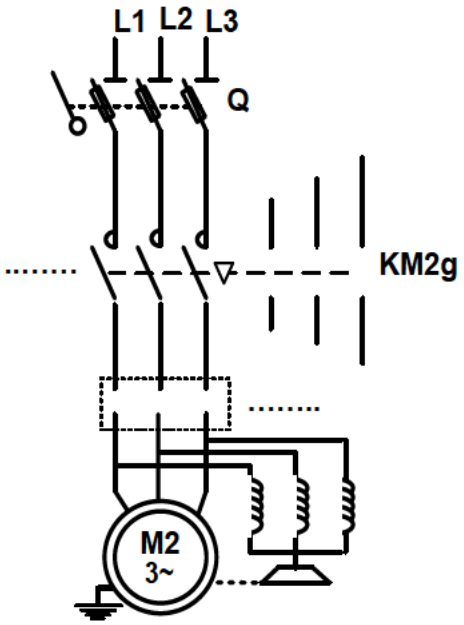
MOVLW 0xFF	;	.....,,,,,.....
.....	;	نقل محتوى السجل W الى سجل OE
CONT1	;	.....,,.....
DECFSZ 0x0E	;	.....
.....	;	ذهاب لبطاقة بعنوان cont1
Return	;	.....
end	;	.....

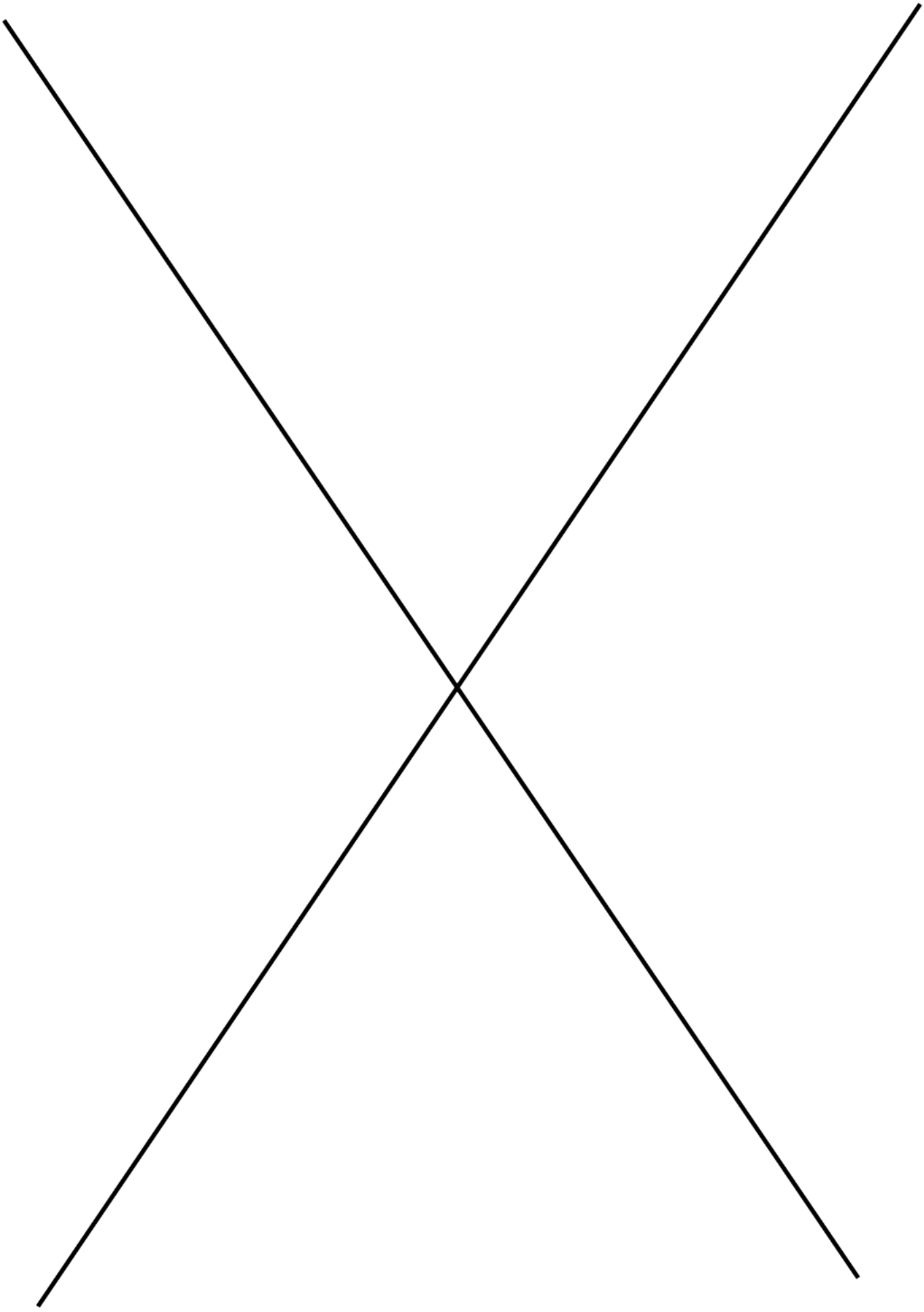
ج 28/ اكمل جدول التعينات و دارة التحكم بلغة المماسات (Ladder)



المداخل		المخارج	
المدخل	العنوان	المخرج	العنوان
S1		KM2d	O1
S2		KM2g	
S3			

ج 29/اكمل دارة اقلاع محرك الخلاط M2





الموضوع الثاني: نظام آلي لملء علب و تصريفها

يحتوي الموضوع الثاني على: 13صفحات.

- العرض من الصفحة 15 الى الصفحة 22
- العمل المطلوب : الصفحة 23 والصفحة 24

وثائق الاجابة :من الصفحة 25 الى الصفحة 27

I- دفتر الشروط:

1- الهدف من التآلية: يهدف النظام الى ملء علب بمادة غذائية بصفة آلية ومستمرة مع مراعاة شروط الأمن و النظافة.

2- وصف التشغيل: بعد العمل التحضيري و المتمثل في ملء الخزان بالمادة الغذائية و تعبئة القناة بالعلب ووضع علبتين فارغتين فوق البساط**1** و علبتين مملوءتين في مكان الملء ينطلق النظام الآلي في التشغيل حسب متمن الإنتاج العادي **GPN** المعطى في الصفحة **18** .

- الأشغولة(1)(تقديم علبتين للملء): تتم بواسطة البساط **(1)** الذي يديره المحرك خطوة- خطوة **(M_{pp})** أين يتم الكشف عنها بالملتقط **k5.**

- الأشغولة(2)(دفع علبتين): يتم سحب علبتين الى الأسفل بواسطة الرافعة **(A)** وبعدها يخرج ساق الرافعة**(B)** لدفع العلبتين نحو البساط **(1)** و يرجع إلى وضعه الأصلي.

- الأشغولة(3)(الخلط و الملء): يتم الخلط المادة بواسطة المحرك **M1** خلال زمن قدره **t = 10s** ثم تتم عملية الملء بالرافعة **C**.

- الأشغولة(4)(التحويل الى البساط (2)): عندما يصل عدد العلب المملوءة إلى **4** و التي يتم الكشف عنها بالملتقط **k6** يدخل ساق الرافعة **D** أين يتم تحويل العلب إلى البساط**2** ثم يرجع الساق إلى وضعه الأصلي.

- الأشغولة(5)(تصريف العلب المملوءة): عند وجود **4** علب فوق البساط**2** والتي يكشف عنها الملتقط **k7** يشتغل البساط **2** الذي يديره المحرك **M2** لتصريف العلب ليتم الكشف عنها بالملتقط **m** لعدها.

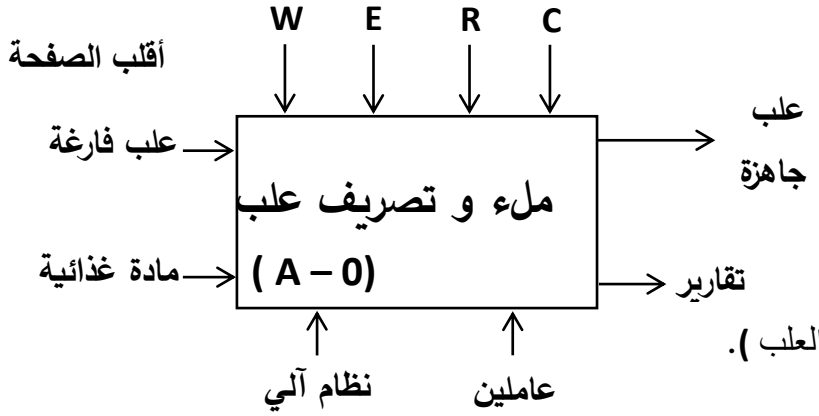
*** ملاحظة: المقاومات الحرارية (R_{ch}) في الخزان تشتغل بصفة دائمة.**

3- الأمن: حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي **(SI)** لضمان الأمن.

4- الجاهزية: يستوجب على النظام أن لا يتوقف أكثر من**30min** في اليوم للحفاظ على مردوده.

5- الاستغلال: يستوجب حضور عاملين (تقني مختص ، وعامل بدون اختصاص).

6- الوظيفة الشاملة: مخطط النشاط **(A-0)**.



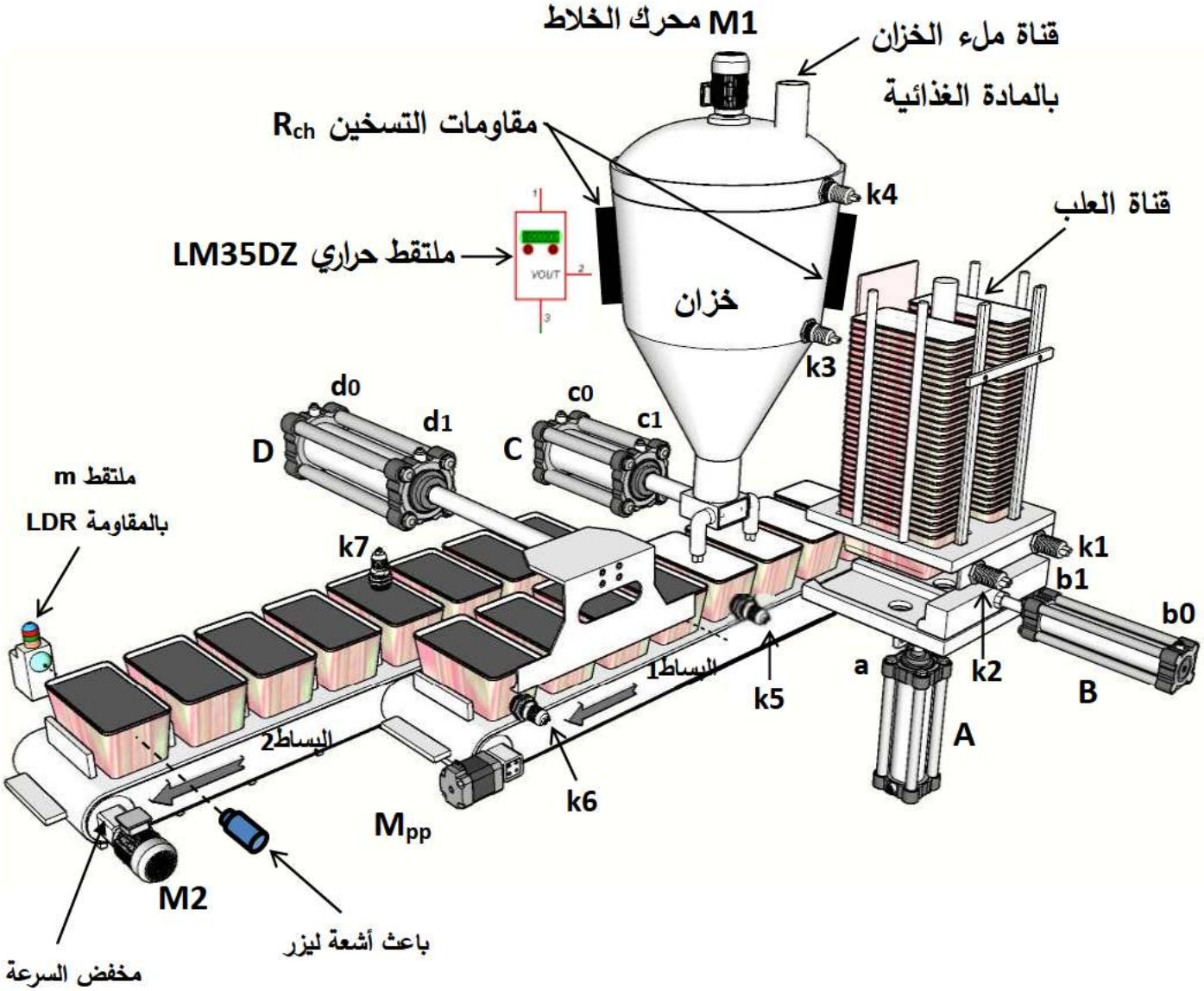
W: طاقة(كهربائية و هوائية).

C: إعدادات الضبط (برنامج).

E: تعليمات الاستغلال.

R: تعديلات **(t:** زمن الخلط ، **N:** عدد العلب **)**.

7- المناولة الهيكلية:

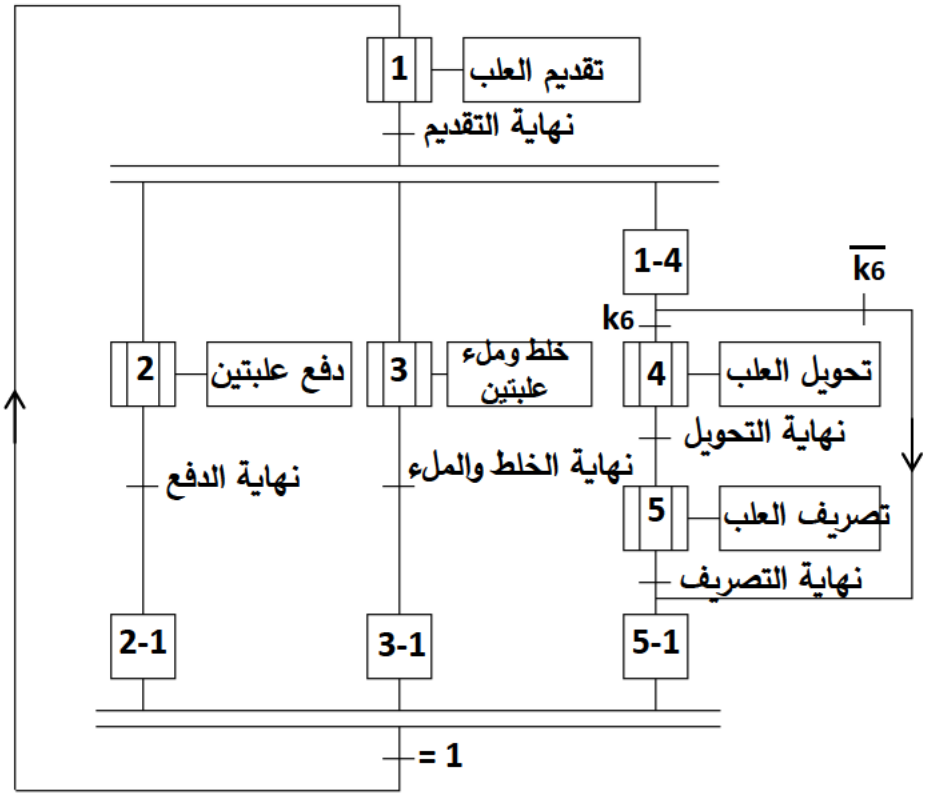


II- جدول الاختيارات التكنولوجية:

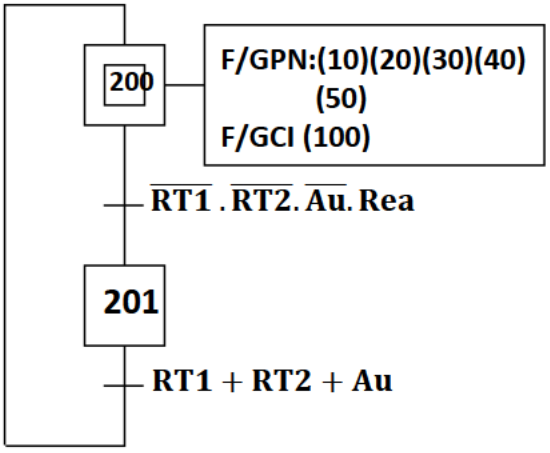
الأشغولات	تقديم علبتين	دفع علبتين	الخلط و الملء	التحويل	التصريف
المنفذات	- محرك خطوة خطوة M_{pp}.	- الرافعة **A** أحادية المفعول. - الرافعة **B** ثنائية المفعول.	- الرافعة **C** ثنائية المفعول. - محرك **M1** لاتزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران **220v/380v**.	- الرافعة **D** ثنائية المفعول.	- المحرك **M2** لاتزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران **220v/380v**.
المنفذات التصدرة	التحكم بسجل إزاحة (بالدارة **74LS74**).	dB^+, dB^-: موزع **4/2** تحكم كهربائي ثنائي الاستقرار **24V~**. **dA**: موزع **3/2** تحكم كهربائي أحادي الاستقرار **24V~**.	dC^+, dC^-: موزع **5/2** تحكم كهربائي ثنائي الاستقرار **24V~** **T**: مؤجلة. **KM1** ملامس كهرومغناطيسي **24V~** للتحكم في المحرك **M1**.	dD^+, dD^- : موزع **5/2** تحكم كهربائي ثنائي الاستقرار **24V~**.	**KM2**: ملامس كهرومغناطيسي **24V~** للتحكم في المحرك **M2**.
الملتقطات	**k5**: ملتقط الكشف عن تقديم علبتين.	b_0, b_1, a ملتقطات نهاية شوط. **k1 , k2**: ملتقطات الكشف عن وجود العلب في القناة.	C_0, C_1 ملتقطات نهاية شوط. **k3 , k4**: ملتقطات المستوى. **t=10s**: زمن الخلط.	d_0, d_1 ملتقطات نهاية شوط.	**k7**: ملتقط الكشف عن توفر **4** علب للتصريف. **m**: ملتقط بالمقاومة **LDR** لكشف وعد العلب المصرفة **(N)**.
عناصر القيادة و الأمن	**Auto**: تشغيل آلي. **Rea**: زر إعادة التسليح. **Ar**: توقف في نهاية الدورة. **Manu**: التشغيل اليدوي. ، **Au**: زر التوقف الاستعجالي. ، **Cy/Cy**: التشغيل دورة بدورة. **RT1 , RT2**: مرحلات حرارية لحماية المحركات. **Init**: زر التهيئة. **k6**: ملتقط يكشف عن وجود أربعة علب لتحويلها.				
شبكة التغذية ثلاثية الطور : 220V/380V ، 50Hz.					

III- المناولة الزمنية:

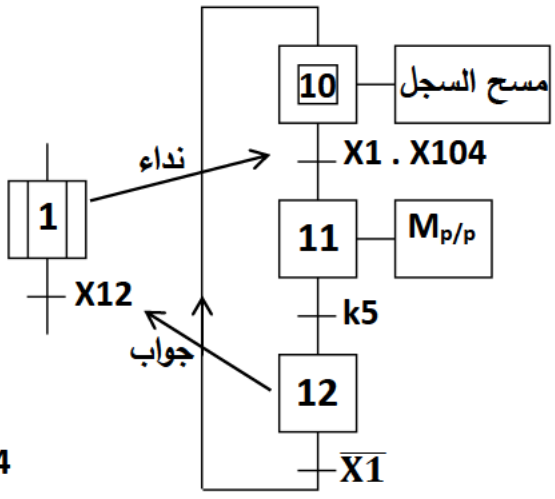
متمن الانتاج العادي (GPN):



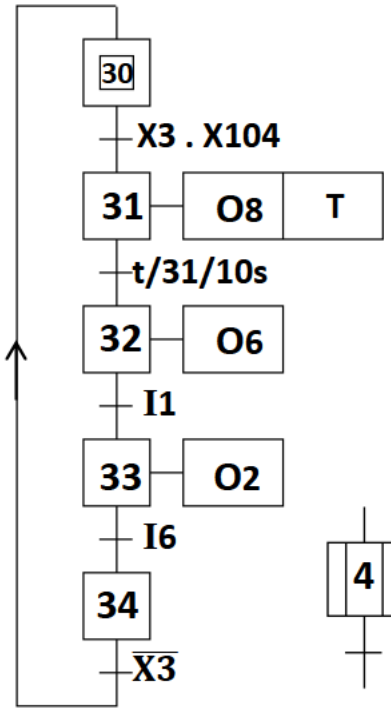
متمن الأمن (GS):



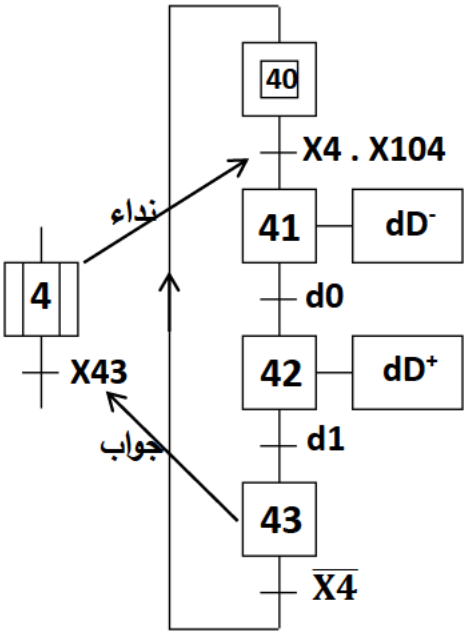
متمن أشغولة التقديم



متمن أشغولة الخلط و الملء (مرمز API)



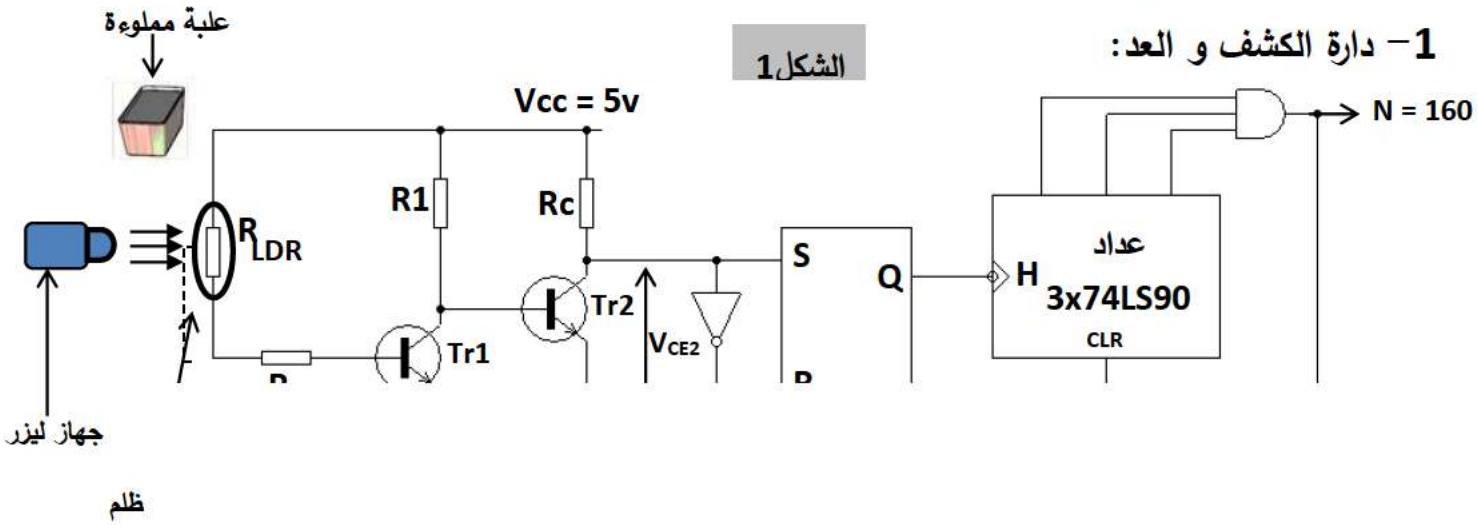
متمن أشغولة التحويل



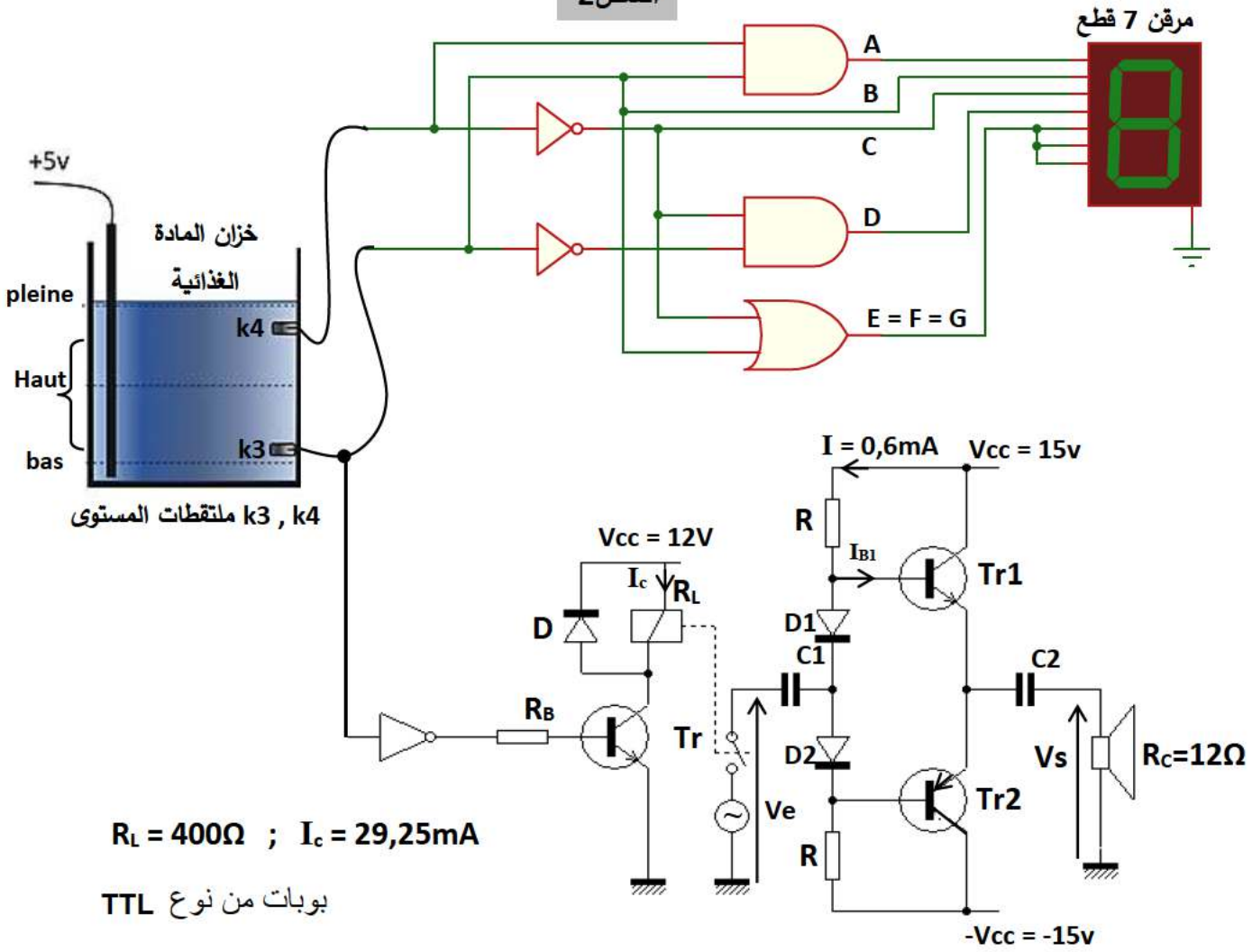
IV- الانجازات التكنولوجية:

1- دارة الكشف و العد:

الشكل1



الشكل2



$R_L = 400\Omega$; $I_c = 29{,}25mA$

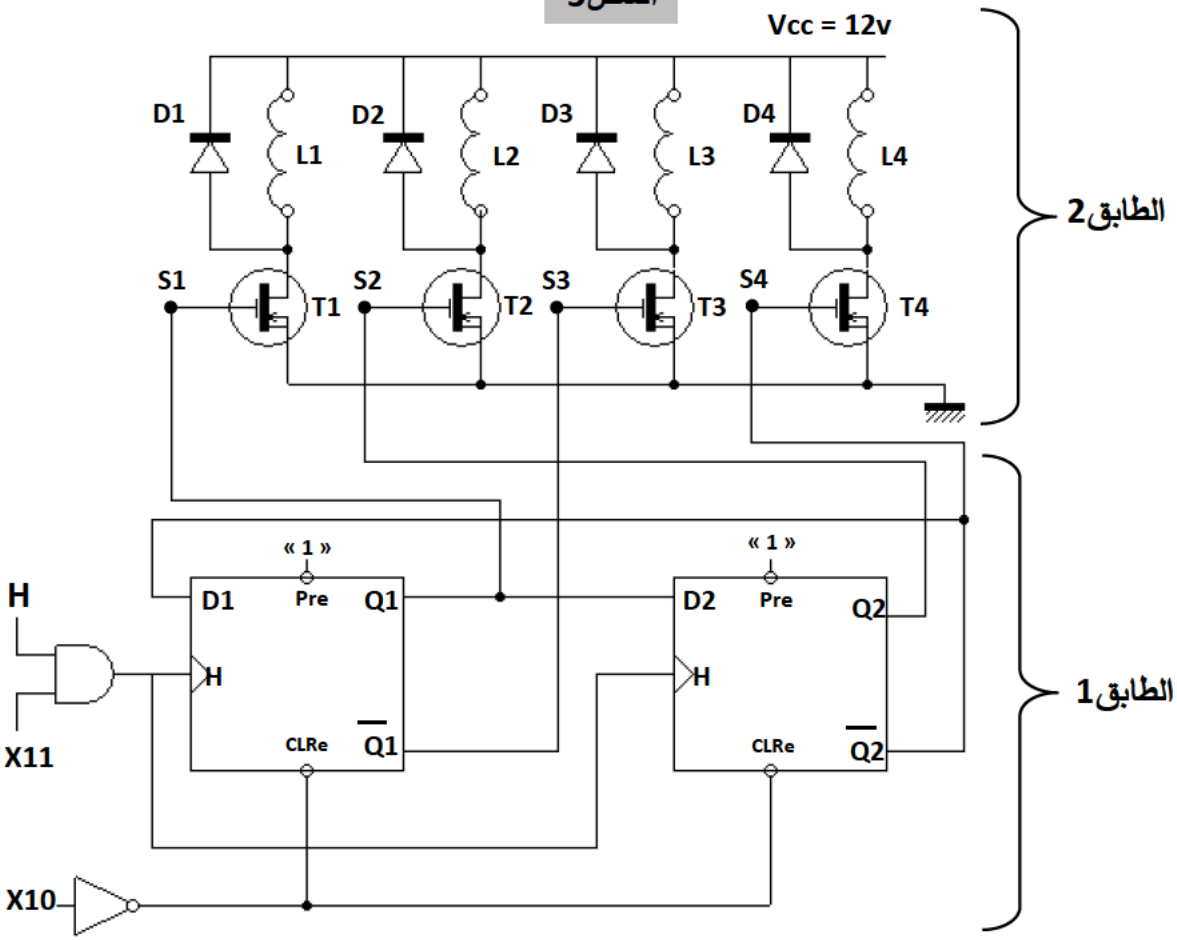
بوابات من نوع TTL

$I = 0{,}6mA$; $I_{B1} <<$; $Rc = 12\Omega$

$Ve(t) = 12\sin(wt)[V]$, $V_{BE1} = 0{,}6v$, $V_{BE2} = -0{,}6v$

3- دارة التحكم في المحرك خ/خ:

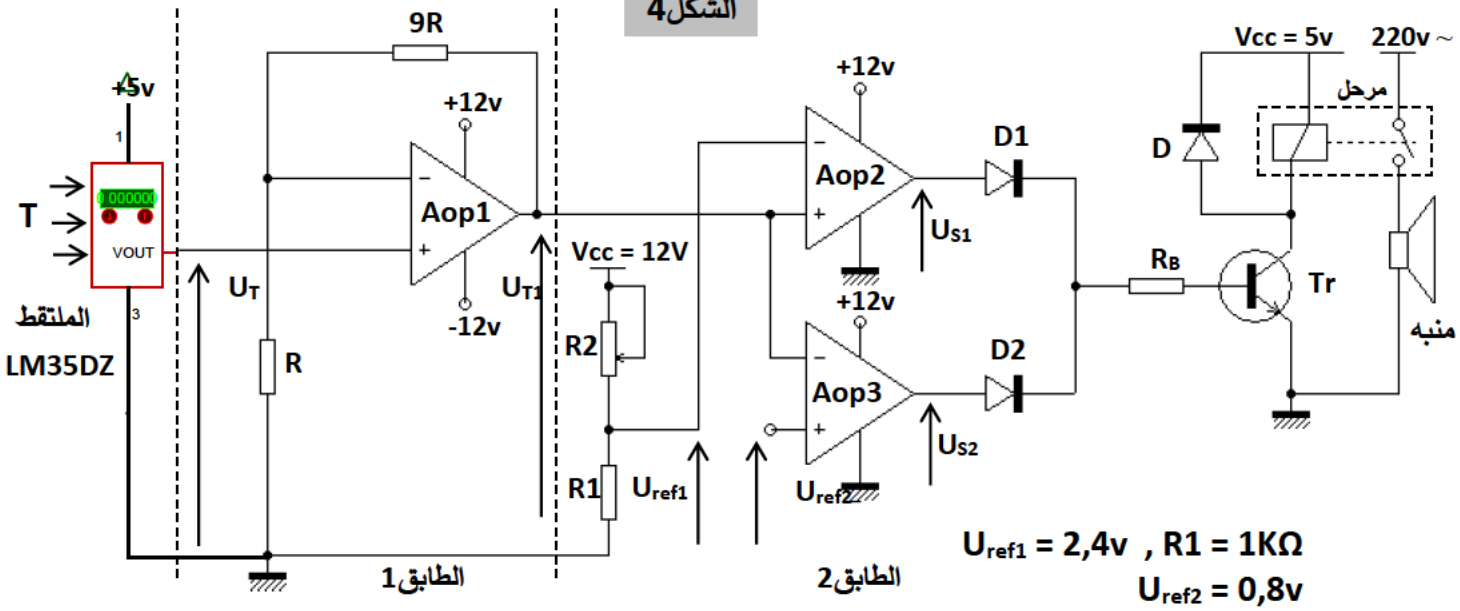
الشكل3



4- دارة مراقبة درجة الحرارة : المادة الغذائية داخل الخزان تتطلب درجة حرارة تتراوح بين 8^0 و 24^0

و لمراقبة هذه الحرارة و تنبيه العامل نستعمل التركيب التالي بالملتقط **LM35DZ**.

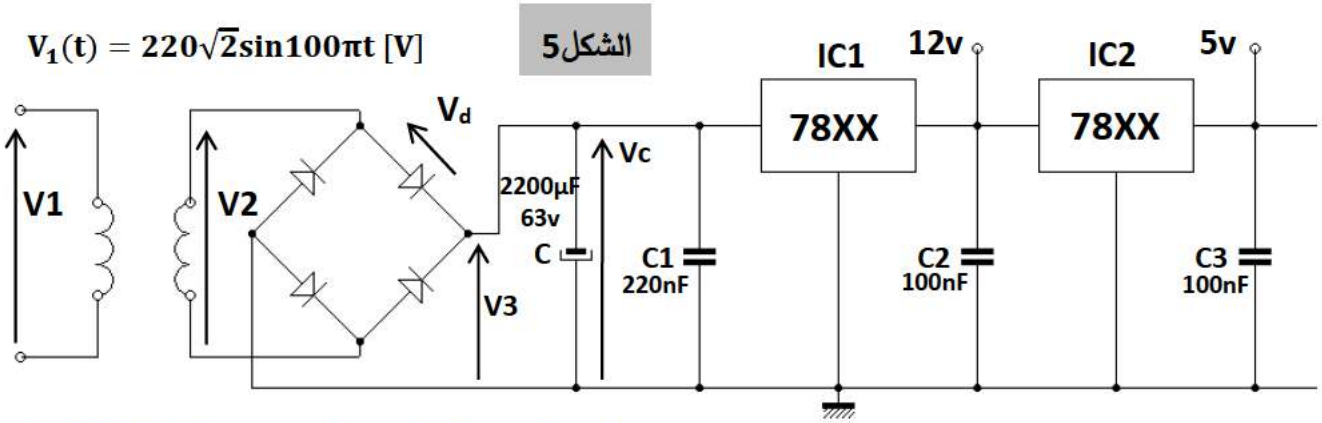
الشكل4



5– دارة التغذية المثبتة (المزدوجة): لتغذية دارات الشكل4 نستعمل التركيب التالي.

$V_1(t) = 220\sqrt{2}\sin 100\pi t\ [V]$

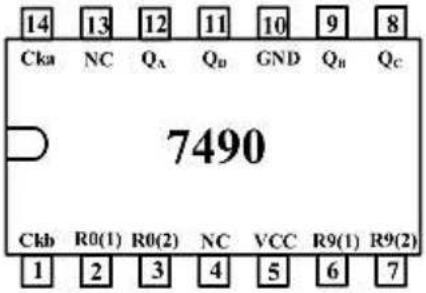
الشكل5



Tr : 220v/15v $V_d = 0.7v$ $\Delta V_c = 2,75v$

الملحق(1):

– وثيقة الصانع للدارة 74LS90:



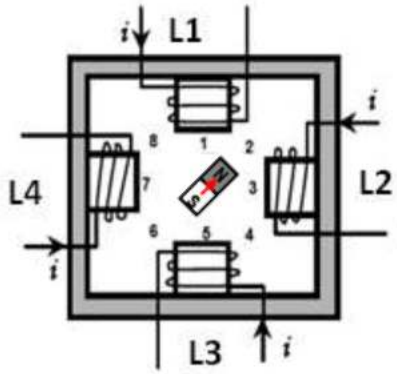
– جدول تشغيل الدارة 74LS90:

$R_{0(1)}$	$R_{0(2)}$	$R_{9(1)}$	$R_{9(2)}$	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
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			

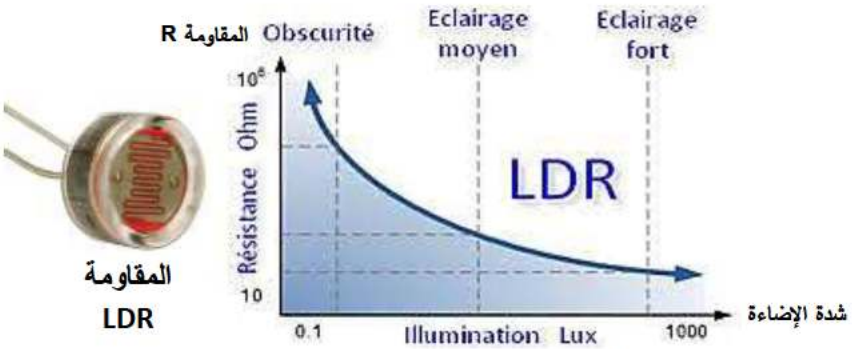
– خصائص المقحل Tr المستعمل في الشكل2ص5:

2N2222	V_{CEmax}=40V	I_{Cmax}=800mA	V_{CESat}=0.3V	Vbe=0.7V	β=100

– المحرك خ/خ المستعمل:



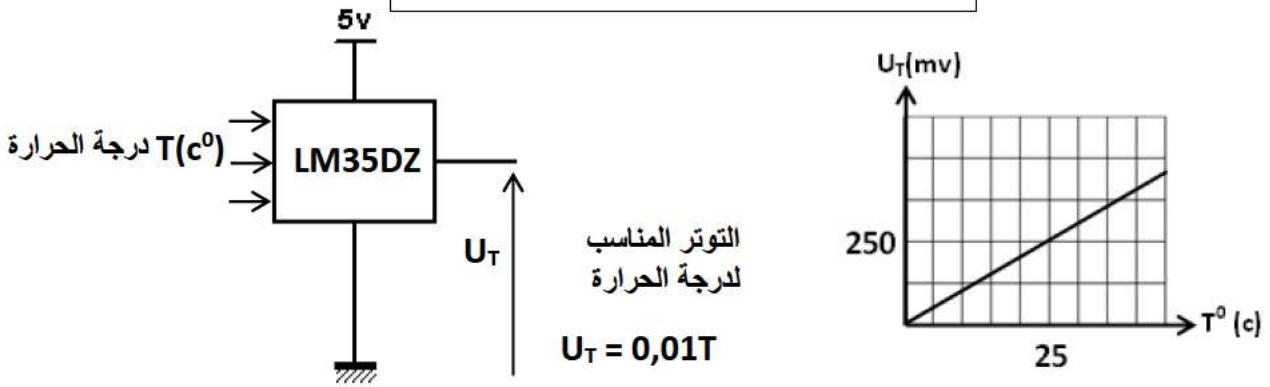
– خاصية المقاومة الضوئية LDR:



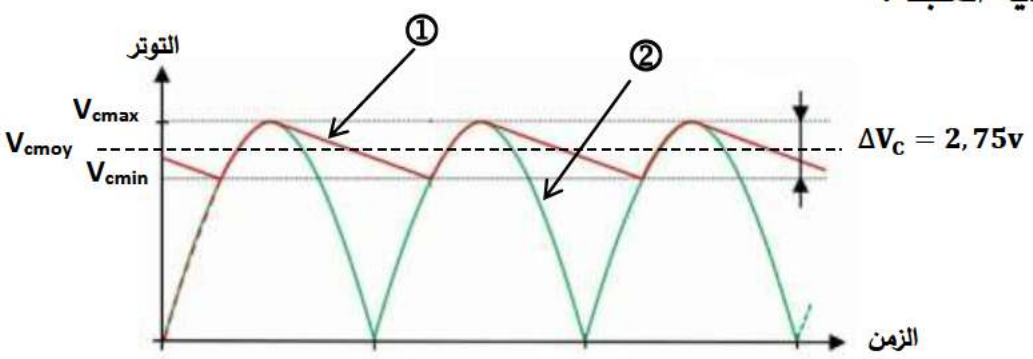
الملحق(2):

- الملتقط الحراري LM35DZ و مميزاته:

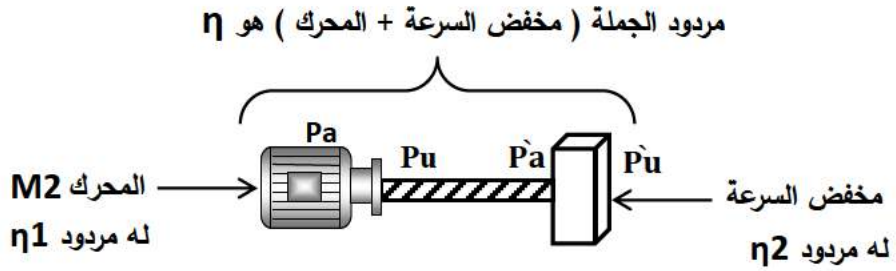
Alimentation : 5 Vcc
Plage de mesure : 0 à 100 °C
Précision: 0,5 °C
Connecteurs : 3 broches (Vcc, GND et Signal)
Dimensions : 25 x 15 mm



- إشارات التغذية المثبتة:



- تمثيل مردود الجملة(مخفض السرعة + المحرك M2):



العمل المطلوب

س1: فسر الأفعال المتعلقة بالمرحلة **X200** من متمن الأمن **(GS)**.

س2: أنشئ متمن أشغولة دفع علبتين من وجهة نظر قسم التحكم.

س3: أكمل ربط المعقب الهوائي لأشغولة التحويل على وثيقة الإجابة**1**.

* نريد برمجة أشغولة الخلط و الملء بالآلي المبرمج الصناعي نوع **(Millenium3)** ، يعطى متمن المناسب للأشغولة مرمز **API في ص 18.**

س4: أكمل جدول التعينات حسب المتمن ، ثم أربط مداخل و مخارج المبرمج على وثيقة الاجابة**1**.

*** دارة الكشف والعد الشكل1 ص19:**

س5: ما دور القلاب **RS** في التركيب.

س6: اعتمادا على خاصية المقاومة **LDR** المعطاة في الملحق**1 ص21** و الشكل **1** أكمل جدول تشغيل التركيب على وثيقة الإجابة**2**.

س7: أكمل المخطط المنطقي للعداد لعد **160** علبة مملوءة على وثيقة الإجابة**2**.

*** دارة الكشف و التنبيه عن مستوى المادة الغذائية في الخزان الشكل2 ص19:**

س8: أعط معادلات مداخل المرقن **A , B , C , D , E , F , G.**

س9: أكمل جدول التشغيل المناسب للمعادلات السابقة على وثيقة الإجابة**2**.

س10: حسب جدول خصائص المقحل **Tr** المعطى في الملحق**1 ص 21** هل المقحل مكيف ؟ علل؟.

س11: أحسب قيمة R_B عندما يكون الخزان فارغ نهائيا.

س12: ما دور الثنائيات **D1** و**D2** في تركيب مضخم الاستطاعة ، أحسب قيمة المقاومة **R**.

س13: أحسب مردود طابق المضخم η و الاستطاعة المبددة فيه P_d.

*** دارة التحكم في المحرك خ/خ الشكل3 ص20:**

س14: حدد اسم و دور كل من الطابق **1** و **2**.

س15: جد معادلة كل من **S1 , S2 , S3 , S4** ثم أكمل جدول التشغيل على وثيقتي الإجابة **2** و**3**.

س16: أحسب عدد خطوات المحرك في الدورة $N_{p/t}$ و الخطوة الزاوية α_p.

س17: أحسب سرعة المحرك **n** إذا كان دور إشارة الساعة **T= 2s**.

*** دارة مراقبة درجة الحرارة الشكل4 ص 20 :**

س18: أعط عبارة U_{T1} بدلالة U_T ، ثم استنتج نوع الطابق**1**.

س19: اعتمادا على ميزة الملتقط في الملحق**2** ص**22** أحسب U_T عند درجة $T = 8C^0$ و $T = 24C^0$.

س20: في الطابق**2** أحسب قيمة **R2** حتى نتحصل على $U_{ref1} = 2,4V$.

س21: أكمل جدول تشغيل التركيب على وثيقة الإجابة **3**.

*** دارة التغذية المزدوجة الشكل 5 ص21 (نعتبر الثنائيات حقيقية $V_d = 0,7v$):**

س22: أرفق الإجابة الصحيحة بـ **"1"** و الخاطئة بـ**"0"** في جدول خصائص التركيب على وثيقة الاجابة**3**.

س23: اعتمادا على منحنى التوترات المعطى في الملحق**2 ص22**و تركيب الشكل **5 ص21** المعطى سم التوترات **1** و**2** ، ثم أحسب قيمة كل من: V_{2max} ، V_{cmax} ، V_{cmin} و V_{cmoy}.

س24: استنتج قيمة **XX** للدارتين **IC1** و **IC2**.

*** دراسة المحرك M2:** المحرك لديه **220/380v** ، **50Hz** ، $P_a = 1Kw$ ، $S = 1250VA$ ، مجموع الضياعات $\sum P_{pertes} = 200w$ ، الانزلاق $g = 4\%$ ، سرعة التزامن $n_s = 1500\ tr/min$.

س25: أكمل على وثيقة الاجابة**3** محتوى الصفيحة البيانية للمحرك.

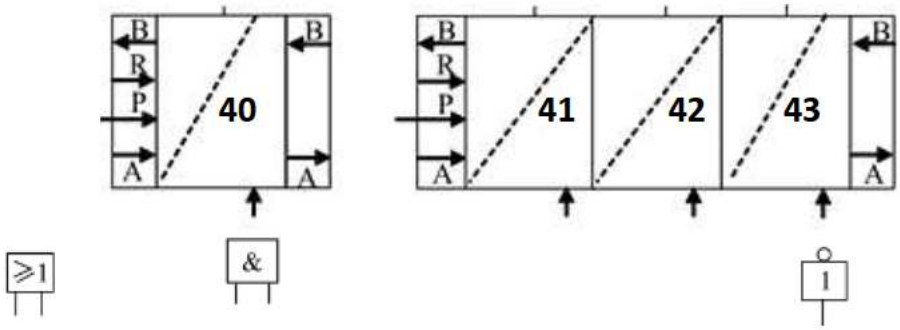
س26: المحرك له مردود **η1** مزود بمخفض السرعة مردوده **η2** ، اعتمادا على تمثيل مردود الجملة في الملحق**(2) ص22** أثبت أن مردود الجملة(مخفض السرعة+ المحرك) هو $\eta = \eta 1 x\ \eta 2$ ؟

..... بالتوفيق للجميع في البكالوريا .....

انتهى الموضوع الثاني

وثيقة الاجابة(1): تعاد مع ورقة الإجابة: الاسم واللقب:.....

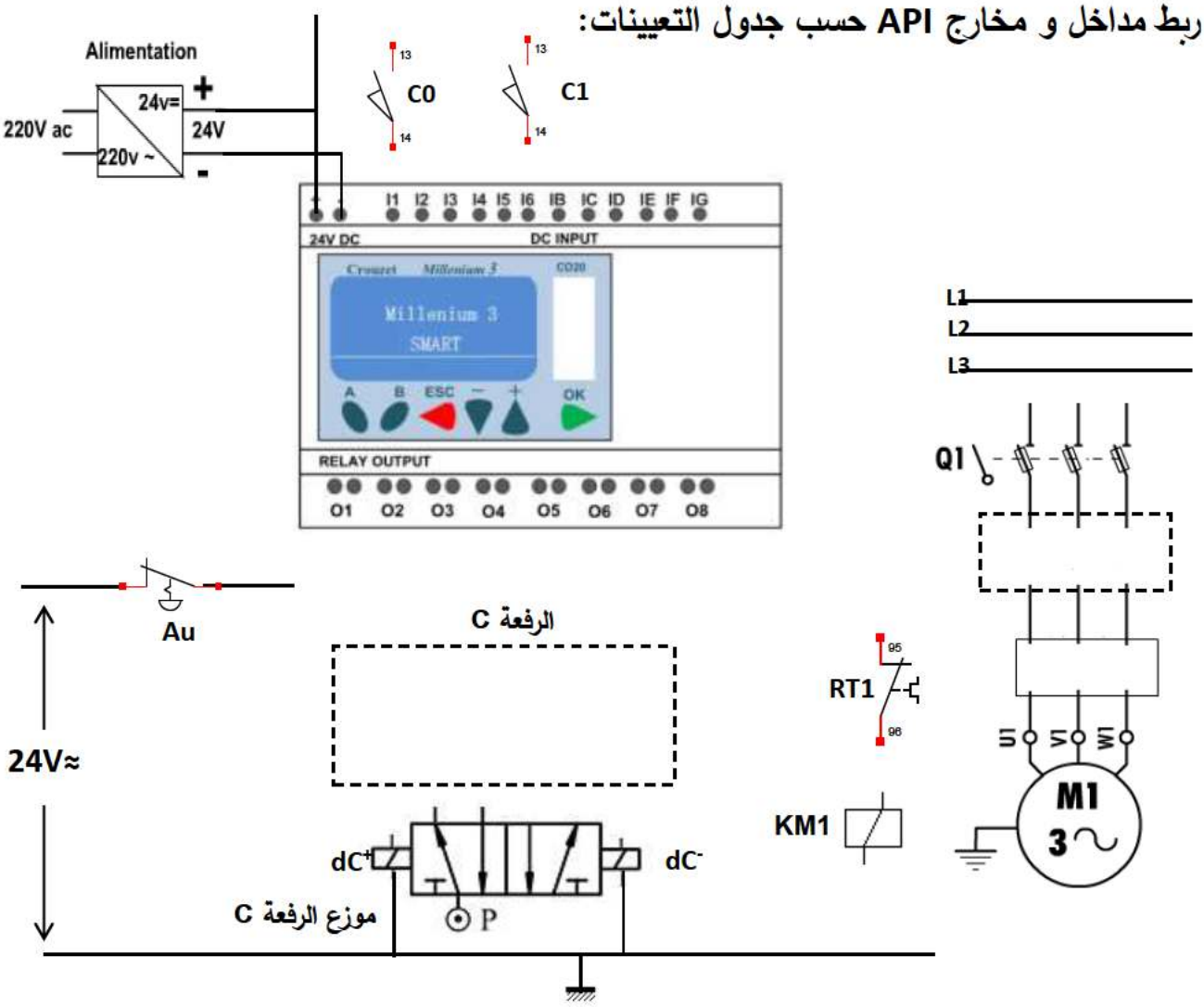
ج3: ربط المعقب الهوائي:



ج4: جدول التعينات المناسب حسب المتمن:

مخارج API	المنفذات المتصدرة	مداخل API	الملتقطات
O8		I1	
O6		I6	
O2			

- ربط مداخل و مخارج API حسب جدول التعيينات:

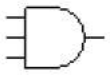


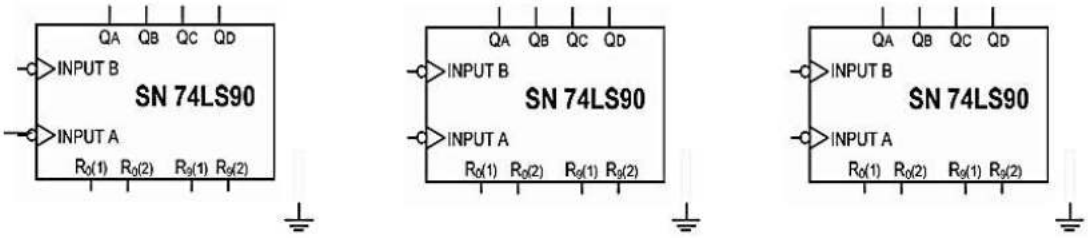
وثيقة الاجابة(2): تعاد مع ورقة الإجابة: الاسم واللقب:.....

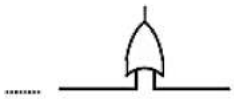
ج6: جدول تشغيل التركيب الشكل1 ص19:

	قيمة R ترتفع/تنخفض	حالة Tr1 مشبع/مانع	حالة Tr2 مشبع/مانع	S	R	Q	العداد يعد/ لا يعد
قبل مرور العلبة							
أثناء مرور العلبة							

ج7: المخطط المنطقي للعداد لعد 160 علبة مملوءة:







ج9: جدول التشغيل المناسب للمعادلات السابقة:

الحروف اللاتينية المرقنة	حالة الجرس	حالة Tr	E = F = G	D	C	B	A	k4	k3
:BAS								0	0
:HAUT								0	1
P :PLEINE	لا يشتغل	مانع	1	0	0	1	1	1	1

ج15: معادلة كل من S1 , S2 , S3 , S4 :

S1 =

S2 =

S3 =

S4 =

وثيقة الاجابة(3): تعاد مع ورقة الإجابة: الاسم واللقب:.....

- جدول التشغيل تركيب الشكل3 ص 20:

X10	X11	H	Q1	Q2	$\overline{Q1}$	$\overline{Q2}$	S1	S2	S3	S4	الوشائع المحرضة	وضعية الدوار
1	0	_	0	0	1	1	0	0	1	1	L3 - L4	6
0	1	↑										
0	1	↑										
0	1	↑										
0	1	↑										

ج21: جدول تشغيل التركيب الشكل4 ص20:

الجرس(يرن/ لايرن)	قيمة U_{S2}(v)	قيمة U_{S1}(v)	U_{T1}(v)	درجة الحرارة
			U_{T1} >.....	$T > 24^0$
			.....< U_{T1} <....	$8^0 < T < 24^0$
			U_{T1} <.....	$T < 8^0$

ج22: جدول خصائص التركيب الشكل5 ص21:

عبارة V_{Cmoy}		عبارة V_{3moy}		نوع التقويم		نوع المحول			
$\frac{V_{cmax}+V_{cmin}}{2}$	$\frac{V_{cmax}-V_{cmin}}{2}$	$\frac{2V_{max}}{\pi}$	$\frac{V_{max}}{\pi}$	ثنائي النوبة	أحادي النوبة	خافض للتيار	خافض للتوتر	رافع للتيار	رافع للتوتر

ج25: محتوى الصفيحة البيانية للمحرك M2: