الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
امتحان بكالوريا تجريبي
الشعبة: تقني رياضي

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

الموضوع الأول

نظام آلي لتشكيل الزخرفة على قطع معدنية

دفتر الشروط المبسط

* **الهدف من التألية :** يهدف النظام الآلي إلى تشكيل زخرفة على قطع معدنية ووضعها في علب بدقة وبوتيرة سريعة .

***المواد الأولية:**

- قطع معدنية مصنعة .
- علب .

* **وصف التشغيل :** يحتوي النظام على 4 أشغولات عاملة هي :

الاشغولة 1:الإتيان بالقطعة ، **الأشغولة2** : تشكيل الزخرفة على القطعة .

الاشغولة 3: تعبئة العلب بالمداليات ، **الأشغولة 4 :** إخلاء العلب .

*- تبدأ عملية الإتيان بالقطعة بخروج ذراع الرافعة (C_1) لنقل القطعة تحت أداة الطبع ليتم زخرفتها ثم تعبئتها في العلبة . يتم الكشف على (10) قطع بواسطة ملتقط الوزن(a_2) .

*- تتم أشغولة إخلاء العلب بدوران البساط (T) الذي يديره المحرك M والذي يستمر دورانه حتى حضور علبة أخرى وتفعيل الملتقط (a_1) .

أنماط التشغيل والتوقف :

- بعد إختيار النمط Auto و الضغط على Dcy هناك حالتين :

1- في حالة قناة غير مملوءة : تبدأ عملية التشغيل التحضيري بملء القناة بالقطع المعدنية لتنطلق بعدها دورة الإنتاج . .

2- في حالة قناة مملوءة : تنطلق دورة الإنتاج العادي مباشرة .

- في حالة حدوث خلل للمحرك أو الضغط على AU يتم قطع التغذية لتوقيف جميع المنفذات .
- بعد معالجة الخلل و الضغط على زرإعادة التسليح Rea وإبطال التوقف ألاستعجالي Au،يحضرالنظام من اجل بداية التشغيل وذلك بإخلاء مركز الزخرفة ومركز التعبئة من العلب يدويا من طرف العامل .
- بالضغط على Init يتم وضع جميع المنفذات في الحالة الابتدائية .
- بعد توفير الشروط الإبتدائية CI يصبح النظام في الحالة الإبتدائية (مهيأ للإنتاج).

***- مـــــــلاحـــظـــة : ملء القناة يتم بنظام خارج الدراسة .**

الإستغلال : تحتاج العملية إلى وجود عاملين :

- عامل مختص في القيادة والصيانة والتوقيفات الدورية .
- عامل بدون إختصاص لنقل العلب المملوءة من مكان الإخلاء .

الأمن : حسب المقاييس الدولية الخاصة بأمن المنشآت الصناعية والذي تنص على مالي : تمنع معالجة الأمن مباشرة من دارة التحكم أو الآلي المبرمج وانما تشترط التأثير مباشرة على المنفذات المتصدرة .

التحليل الوظيفي:

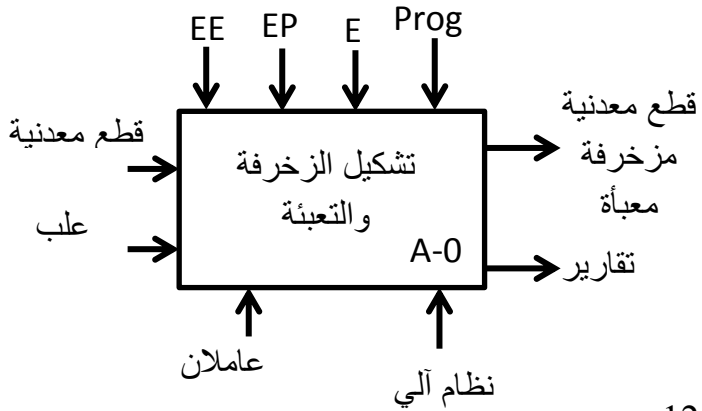
- الوظيفة الشاملة (العامة) (A-0)

EE: طاقة كهربائية

EP: طاقة هوائية

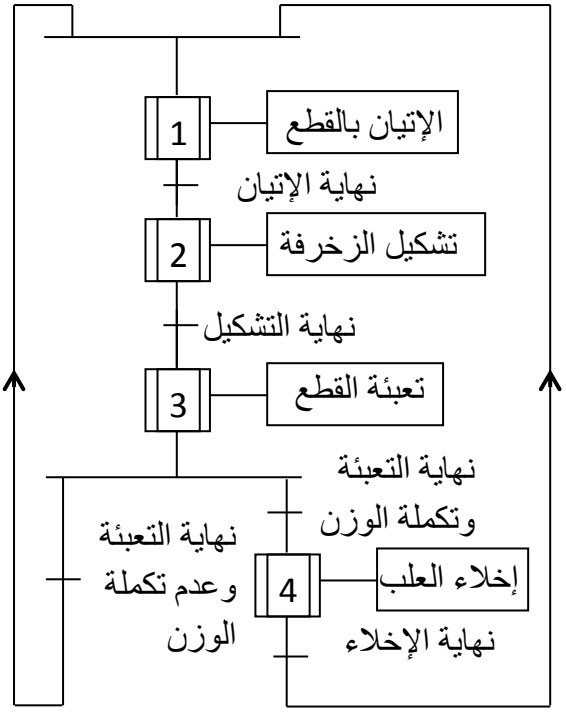
E: تعليمات الإستغلال

Prog: برنامج التحكم في الرافعة C_2

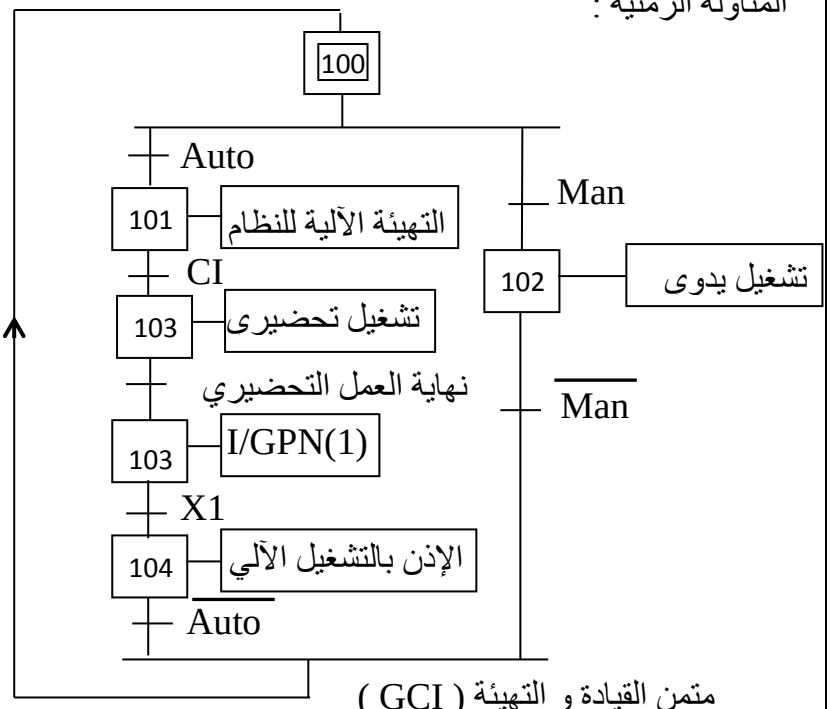


التحليل الوظيفي التنازلي (أنظر ورقة الإجابة 1) .

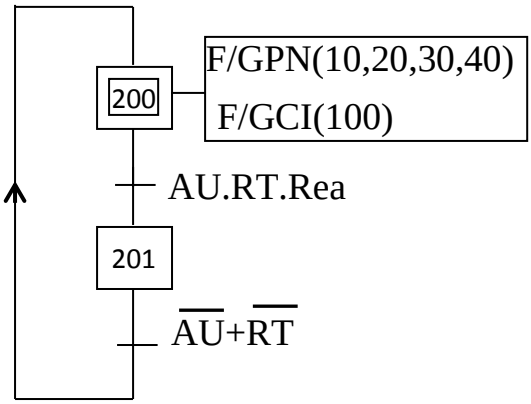
المناولة الزمنية :



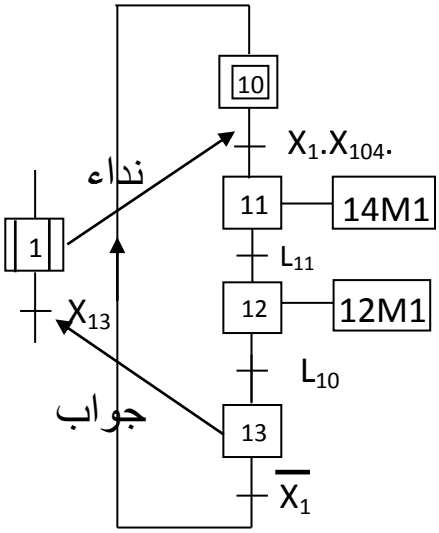
متمن تنسيق الأشغولات



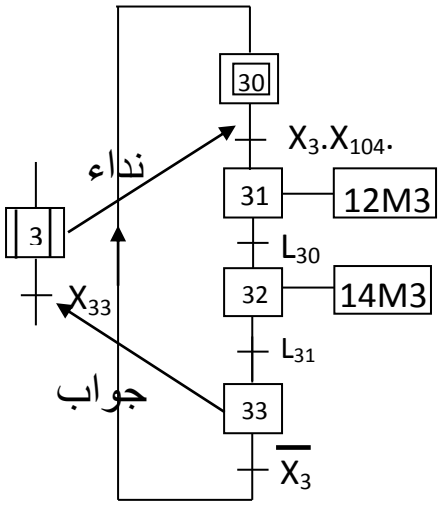
متمن القيادة و التهيئة (GCI)



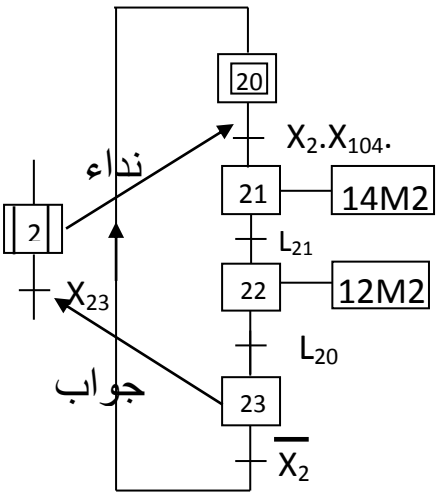
متمن الأمن (GS)



متمن أشغولة الإتيان بالقطع(1)



متمن أشغولة تعبئة القطعة في العلبة(3)



متمن أشغولة تشكيل الزخرفة(2)

جدول الإختيارات التكنولوجية :

الأشغولات	الإتيان	تشكيل الزخرفة على القطع	تعبئة القطع في العلب	إخلاء العلب
المنفذات	الرافعة C_1 مزدوجة المفعول تدفع القطع المعدنية إلى مركز التشغيل و الزخرفة	الرافعة C_2 مزدوجة المفعول تقوم بإحداث الزخرفة على القطع	الرافعة C_3 مزدوجة المفعول تسمح باسقاط القطع المزخرفة إلى داخل العلب .	المحرك M لامتزامن ~3 220/380V 4,5kw Cos(φ)=0,71
المنفذات المتصدرة	12M1:دخول ذراع الرافعة C_1 14M1:خروج ذراع الرافعة C_1 موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الإستقرار 24V ⎓	12M2:دخول ذراع الرافعة C_2 14M2:خروج ذراع الرافعة C_2 موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الإستقرار 24V⎓	12M3:دخول ذراع الرافعة C_3 14M3:خروج ذراع الرافعة C_3 موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الإستقرار 24V ⎓	KM: ملامس كهرومغناطيسي يتحكم في إقلاع المحرك M 24V ~
الملتقطات	L_{10}: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول ذراع الرافعة C_1 L_{11}: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن خروج ذراع الرافعة C_1	L_{20}: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول ذراع الرافعة C_2 L_{21}: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن خروج ذراع الرافعة C_2	L_{30}: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول ذراع الرافعة C_3 L_{31}: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن خروج ذراع الرافعة C_3	a_1 : ملتقط نهاية الشوط يكشف عن وصول العلبة إلى مركز التعبئة

التحكم والأمن :

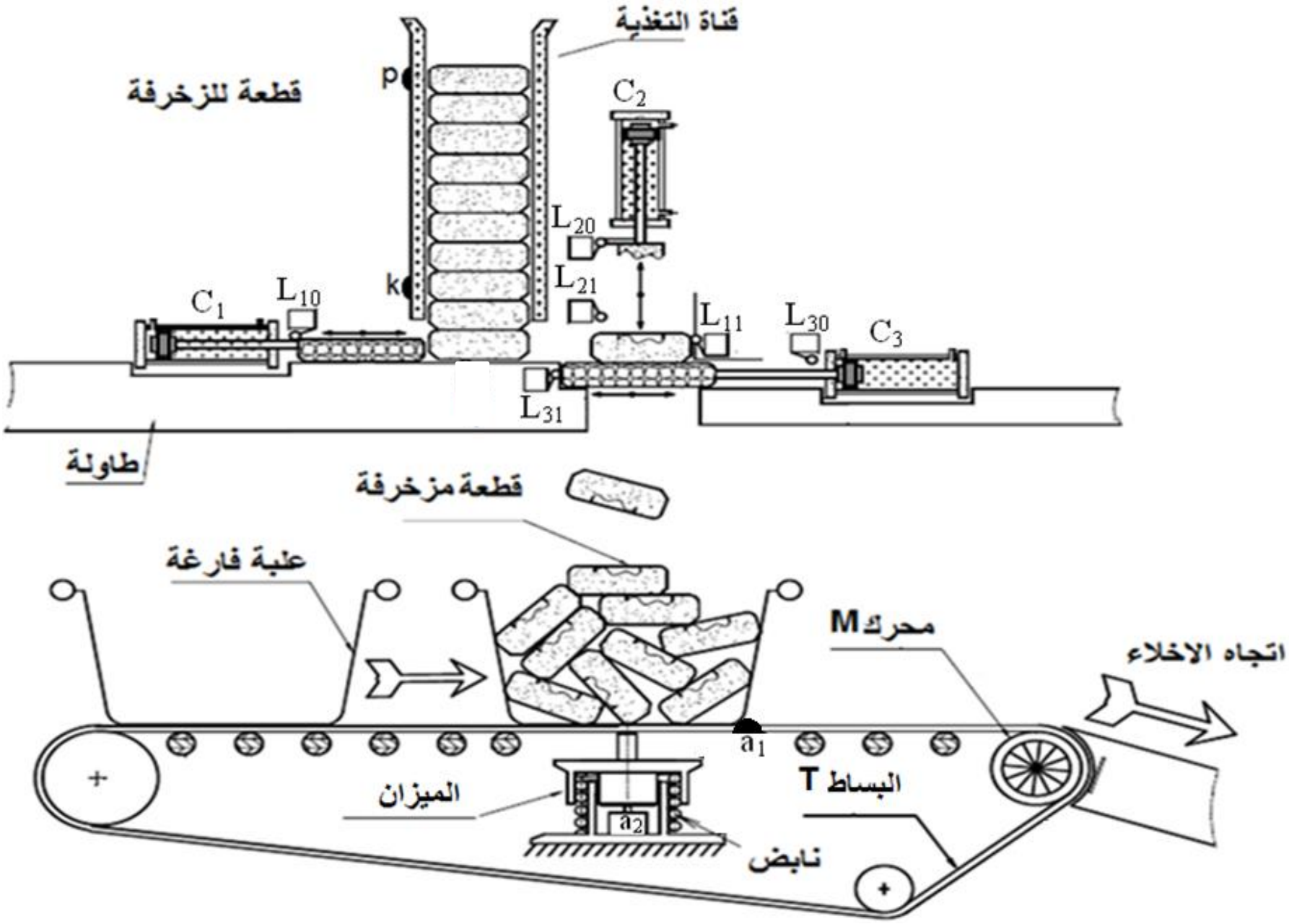
AU : زر التوقيف الإستعجالي ، Init : زر التهيئة ، CI : الشروط الإبتدائية ، FC : نهاية الدورة .

Auto/Manu : مبدلة إختيار نمط التشغيل (Auto/Manu) (آلي/يدوي).

RT: المرحل الحراري للمحرك ، P : ملتقط للكشف عن ملء قناة التزويد بالقطع .

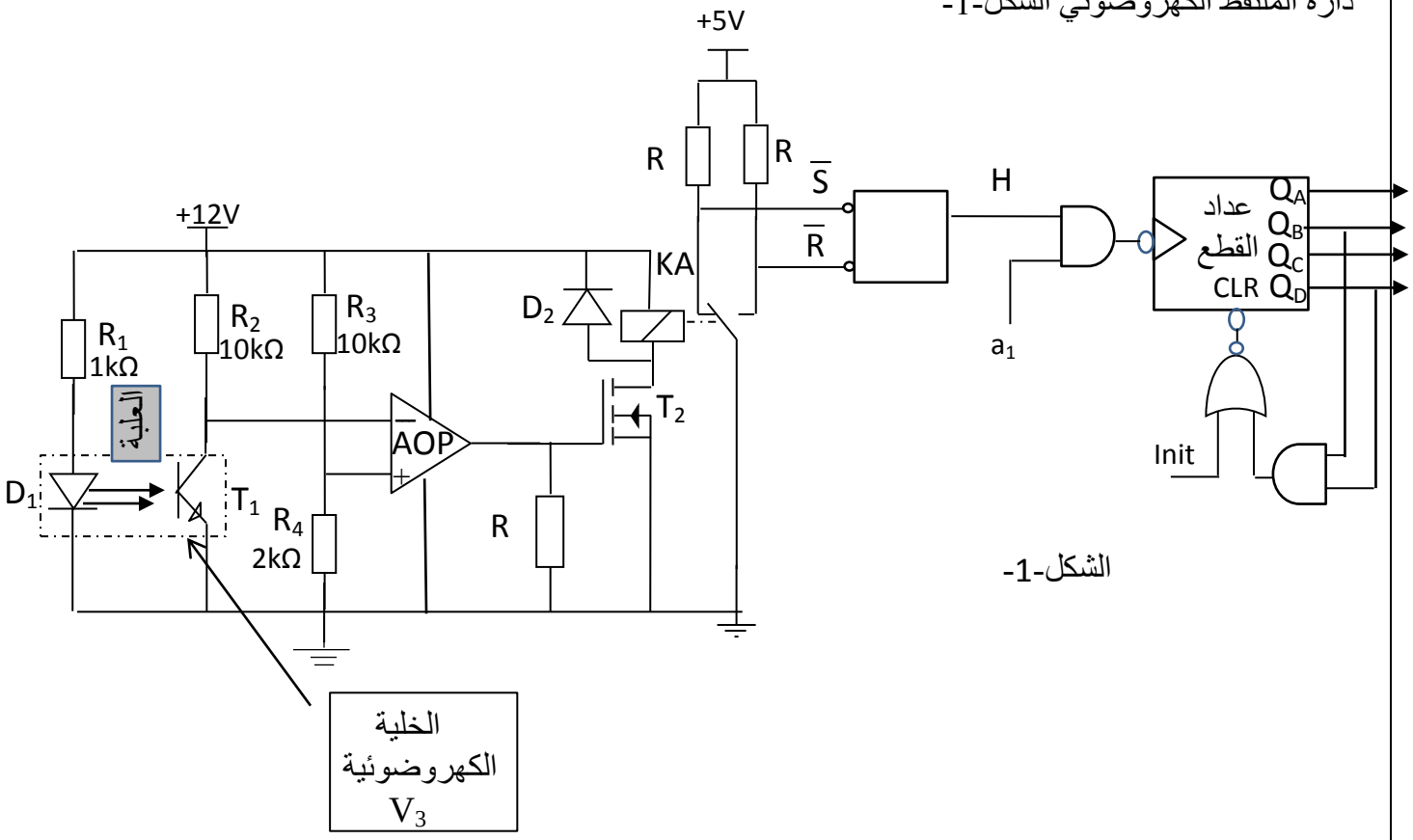
k: ملتقط للكشف عن فراغ قناة التزويد من القطع ،

a_2 : ملتقط وضع للكشف عن تكملة عملية عد العلب (وجود 10 قطع في العلبة) .


قناة التغذية
قطعة للزخرفة
p
k
C_1
L_{10}
C_2
L_{20}
L_{21}
L_{11}
L_{30}
C_3
L_{31}
طاولة
قطعة مزخرفة
علبة فارغة
محرك M
اتجاه الاخلاء
a_1
البساط T
الميزان
a_2
نابض
+
+

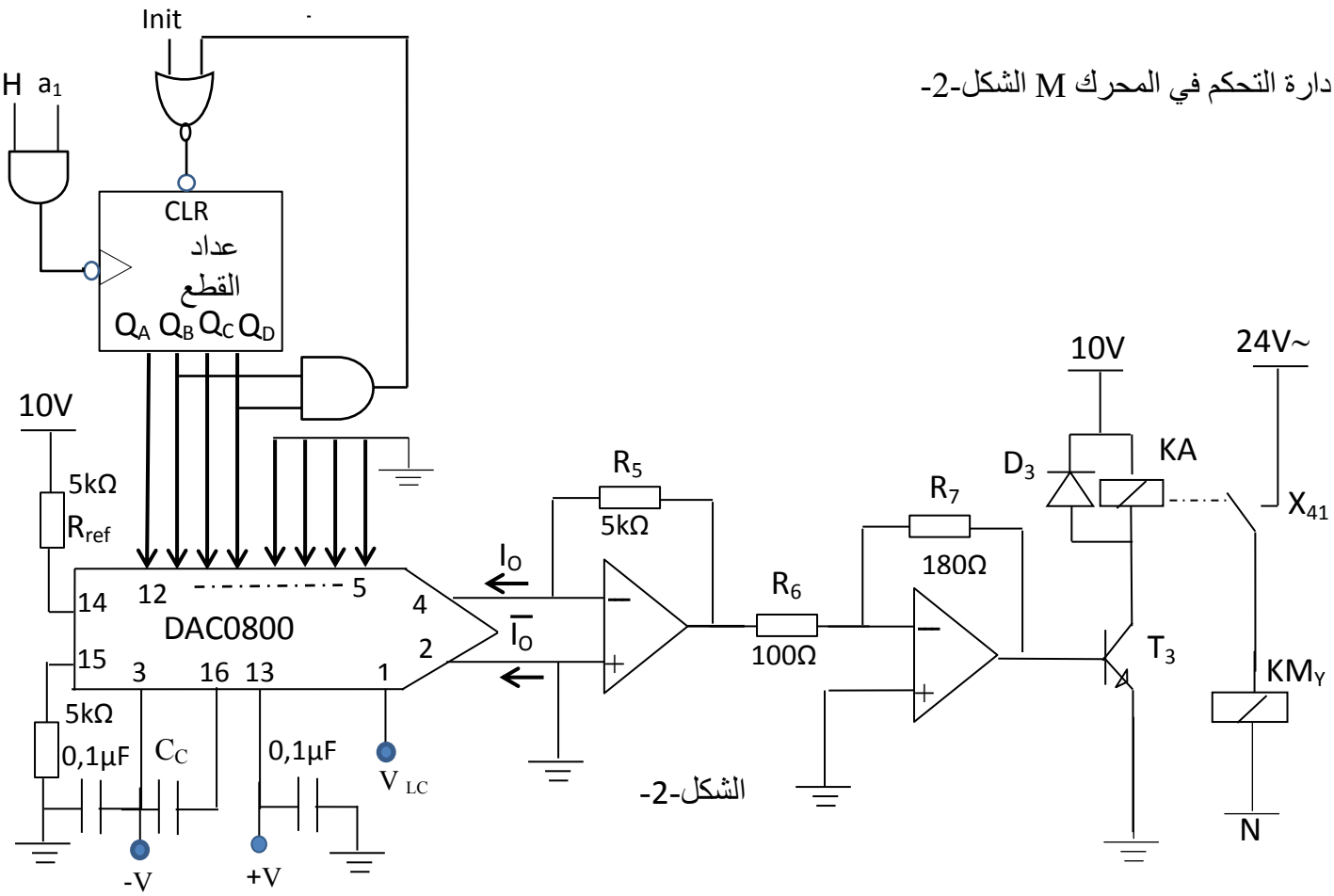
الإنجازات التكنولوجية :

دارة الملتقط الكهروضوئي الشكل-1-



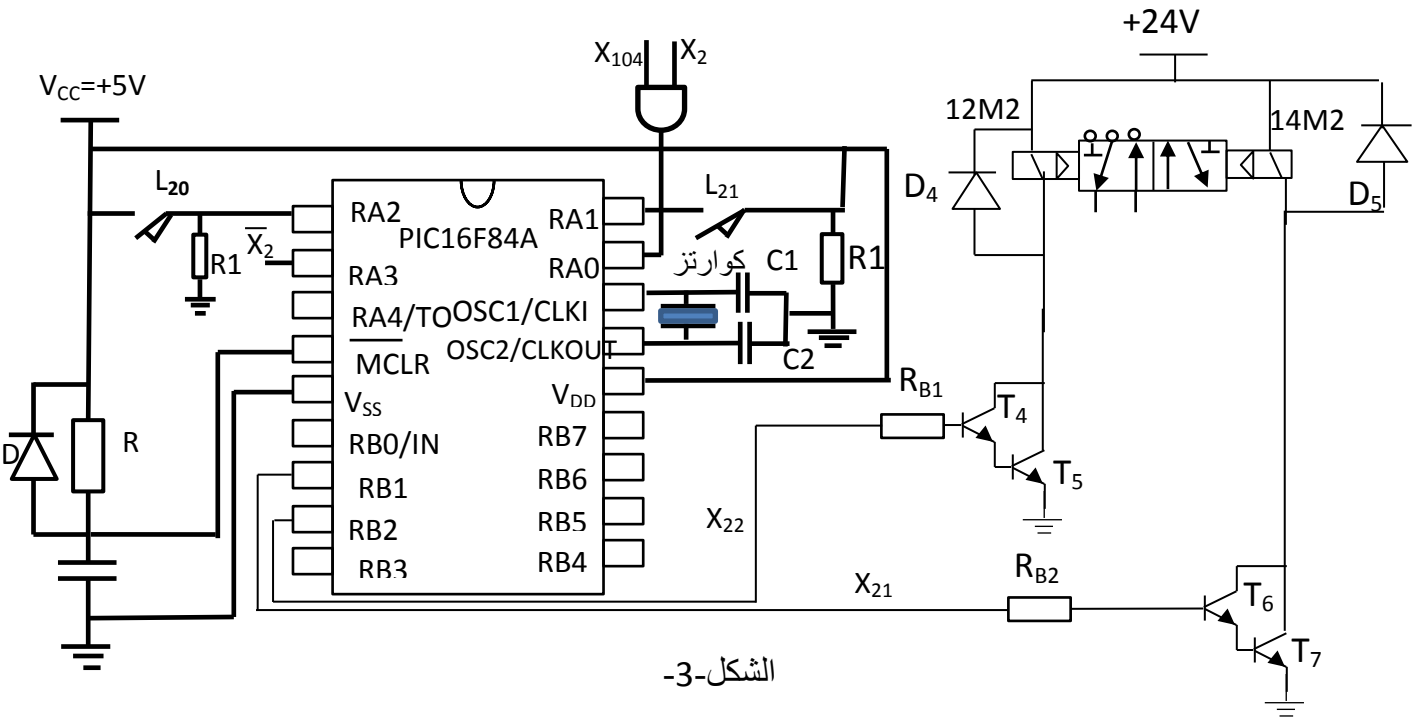
الشكل-1-

دارة التحكم في المحرك M الشكل-2-



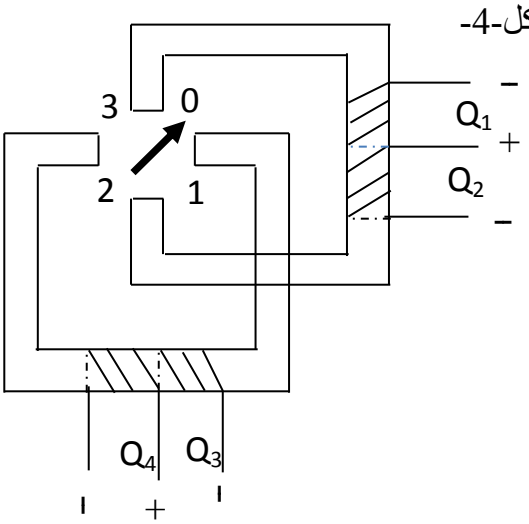
الشكل-2-

دارة التحكم في الرافعة C_2 الشكل-3-(تجسيد الأشغولة 2 الـ PIC



الشكل-3-

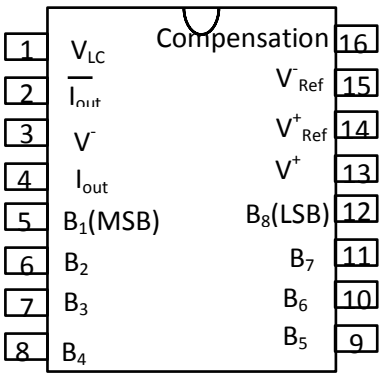
مقطع للمحرك خطوة/خطوة : الشكل-4-



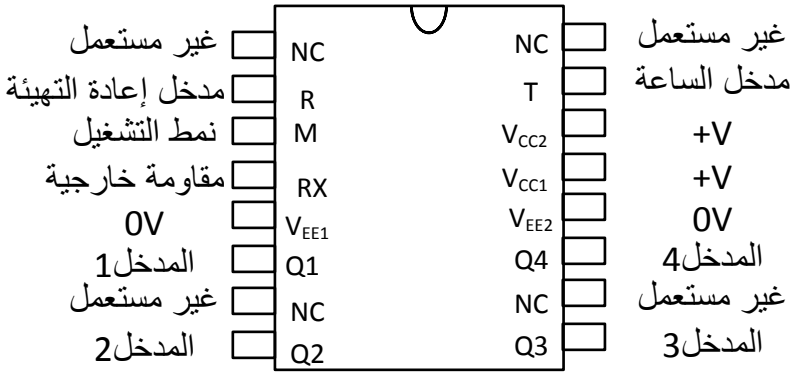
الشكل-4-

ملحق

الدارة المندمجة DAC0800



الدارة المندمجة SAA1027



أسئلة الإمتحان

I التحليل الوظيفي :

س1- أكمل المخطط البياني التنازلي (A0) على وثيقة الإجابة الصفحة **12/9**

II التحليل الزمني :

س2- أرسم متمن للأشغولة (4) أشغولة إخلاء العلب .

س3- أكتب على شكل جدول معدلات التنشيط و التخميل والأفعال للأشغولة 3 .

س4- أكمل رسم دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 3 و ربط المنفذات و المنفذات المتصدرة على ورقة الإجابة الصفحة 12/9.

س5- أكمل مخطط GEMMA على ورقة الإجابة الصفحة 12/10 حسب دفتر الشروط.

*- نرغب في دارة التحكم بالمبرمج الآلي Crouzet Millémum3.

س6- أكمل جدول تعيينات المداخل والمخارج على ورقة الإجابة الصفحة 12/10ثم أعد رسم متمن الأشغولة 3 موجه API .

س7- اكمل على ورقة الإجابة الصفحة 12/11 ربط الملتقطات و المنفذات المتصدرة بالمبرمج الآلي Crouzet Millémum3.

-* التحكم في الرافعة C_2 بالدارة المندمجة PIC16F84A حسب التركيب المبين على الشكل-3- الصفحة 12/6 .

س8- حسب رسم دارة PIC الشكل-3- أكتب محتوى السجل TRISB والسجل TRISA بالكلمة الموافقة على ورقة الإجابة الصفحة 12/10 كل المرافئ الغير مستعملة مبرمجة كمداخل.

س9- ماهو دور التركيب المكون من المقحلين T5 وT4 ؟ وماهو اسمه ؟

<u>دارة الملتقط الكهروضوئي .</u>

*- نعوض ملتقط الوزن (a_2) بملتقط كهروضوئي V_3 (خلية كهروضوئية) الشكل-1- الصفحة 11/5 الذي يتحكم في عداد لا تزامني لعد (10) قطع مزخرفة.

س10- أكمل التصميم المنطقي للعداد على ورقة الإجابة الصفحة 12/11

س11- أتمم المخطط الزمني للعداد على ورقة الإجابة الصفحة 12/12

س12- ماهو دور كل من : الدارة المندمجة AOP ، D_2 ، T_2 ، الدرة المكونة من القلاب $\overline{R}\,\overline{S}$ وماسمها ؟

س13- أحسب قيمة التيار I_D إذاكانت $R_{DS(on)} = 10\Omega$ و قيمة مقاومة المرحل $r = 600\Omega$.

<u>دارة المستبدل DAC0800 الشكل-2- الصفحة 12/5 :</u>

س14- بين نوع قطبية المستبدل ، وأعط دور القطب 1(V_{LC}).

س15- أحسب قيمة الخطوة (q_V quintum) ، ثم أحسب القية التماثلية الموافقة للقيمة الرقمية (1010) .

<u>وظيفة تحويل الطاقة :</u>

تغذى الملامسات المستعملة بمحول كهربائي كتب على لوحة تعليماته ما يلي :50Hz, 220/24V, 96VA.

أجريت عليه تجارب فكانت النتائج كالتالي :

- التجربة في الفراغ : $P10 = 2W$, $U1 = 220V$.
- تجربة الدارة القصيرة من أجل تيار ثانوي إسمي $I2cc = I2n$, $P1cc = 6W$.

س16- أحسب شدة التيار الإسمي في الثانوي ، وأستنتج قيمة المقاومة المحولة للثانوي R_S.

س17- أحسب قيمة الهبوط في التوتر إذا كان المحول يصب تيارا إسميا في حمولة حثية بمعامل استطاعة0,80 . و $Xs = 20,8m\Omega$.

س18- أحسب مردود المحول .

وظيفة الإستطاعة :

تم قياس الإستطاعة للمحرك **M** بإستعمال طريقة الواط مترين فأعطت النتائج التالية :

$P_A = P_1 = 4260W$, $P_B = P_2 = 1080W$

س19- أحسب الإستطاعات الفعالة الممتصة من طرف المحرك **M**)،ثم إستنتج المردود **.**

-* نريد تحسين معامل إستطاعة المحرك إلى القيمة 0,9 بإضافة بطارية مكثفات .

س20- احسب سعة أحد المكثفات المستعملة (إقران نجمي).

المحرك خطوة خطوة :

نريد تغيير الرافعة C_3 بالمحرك خطوة /خطوة والمبين على الشكل-4- الصفحة 12/6 .

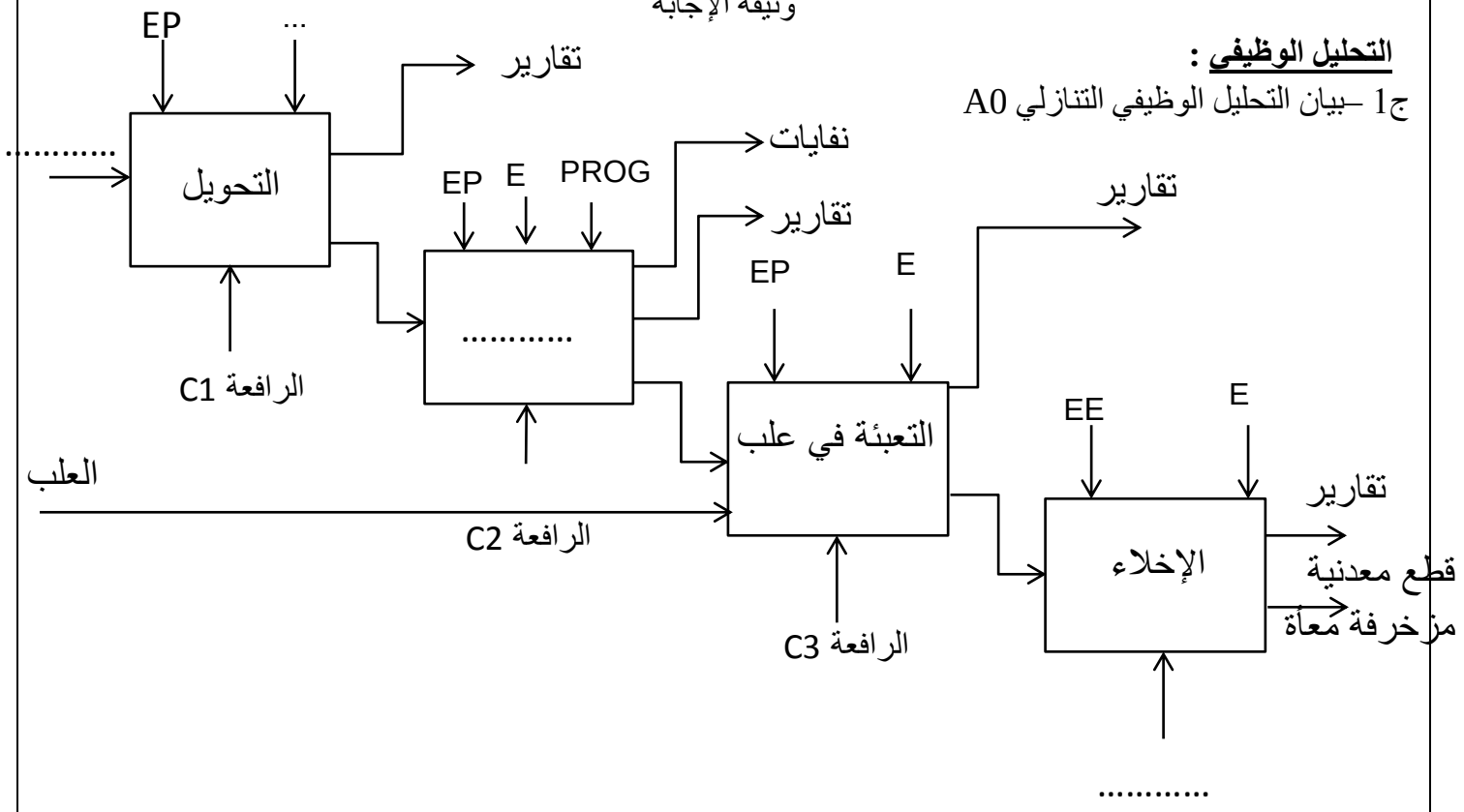
س21- أذكر إسم المحرك خ/خ وأستنتج نوع التغذية ونوع التبديل من شكل المحرك .

س22- أحسب عدد الخطوات في الدورة الواحدة **($N_{P/tour}$)** ، وأستنتج الخطوة الزاوية .

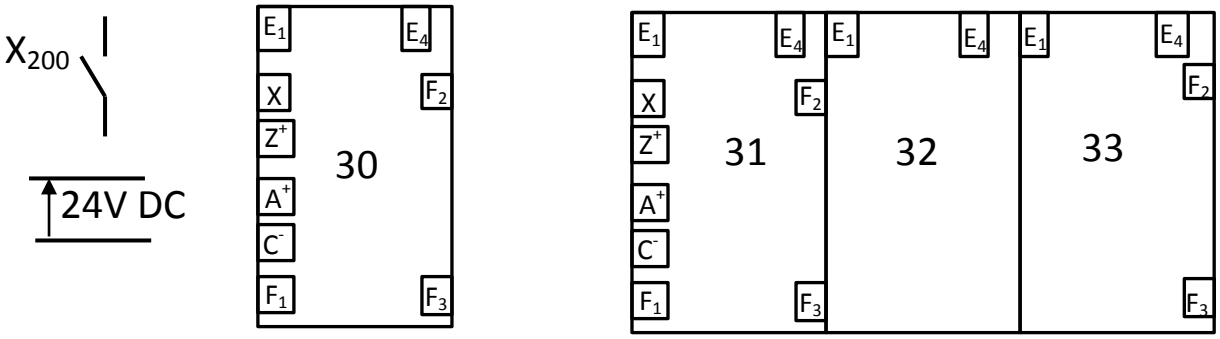
س23- أكمل جدول تشغيل الدارة **SAA1027** الصفحة 12/12 .

التحليل الوظيفي :

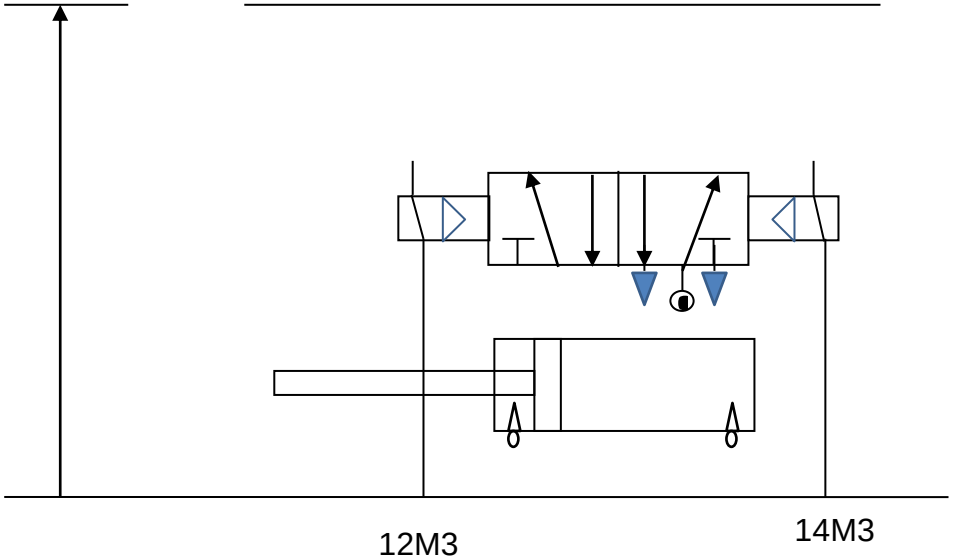
ج1 –بيان التحليل الوظيفي التنازلي A0



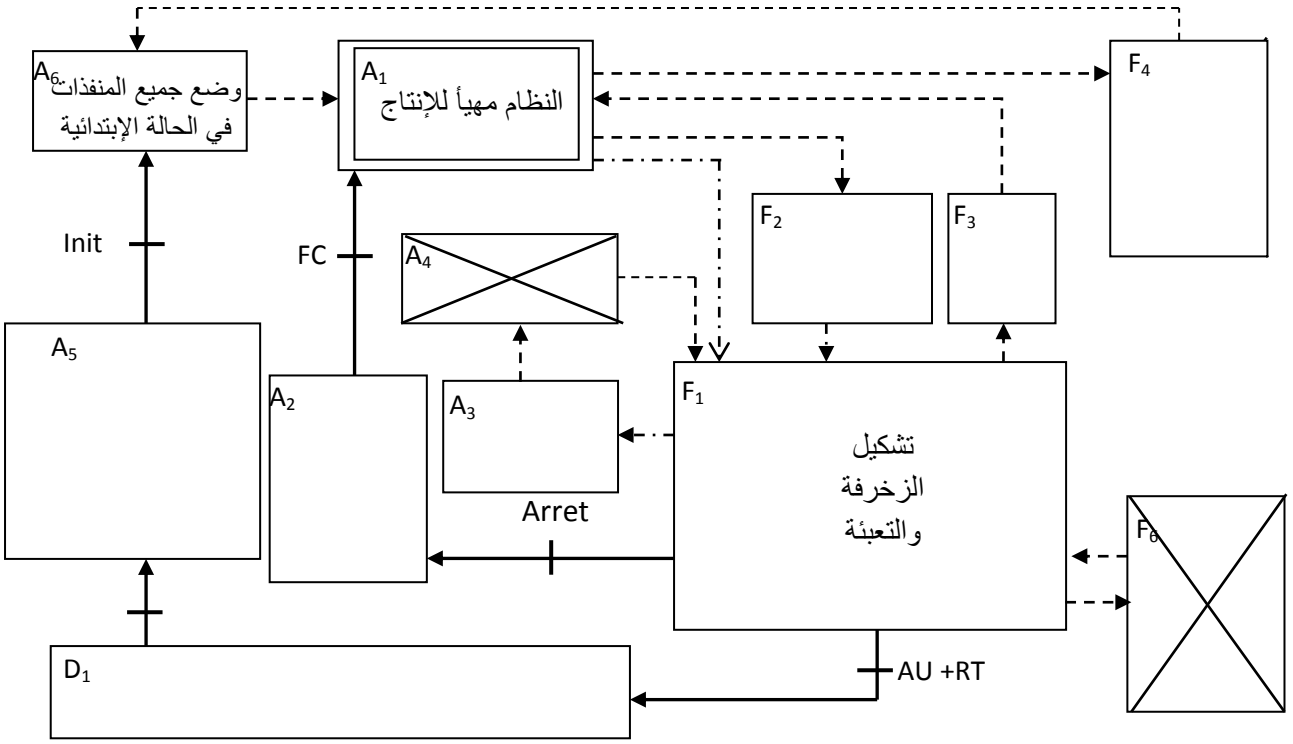
ج4- دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 3



ربط المنفذات و المنفذات المتصدرة.



ج5- رسم GEMMA الموافق لدفتر الشروط .



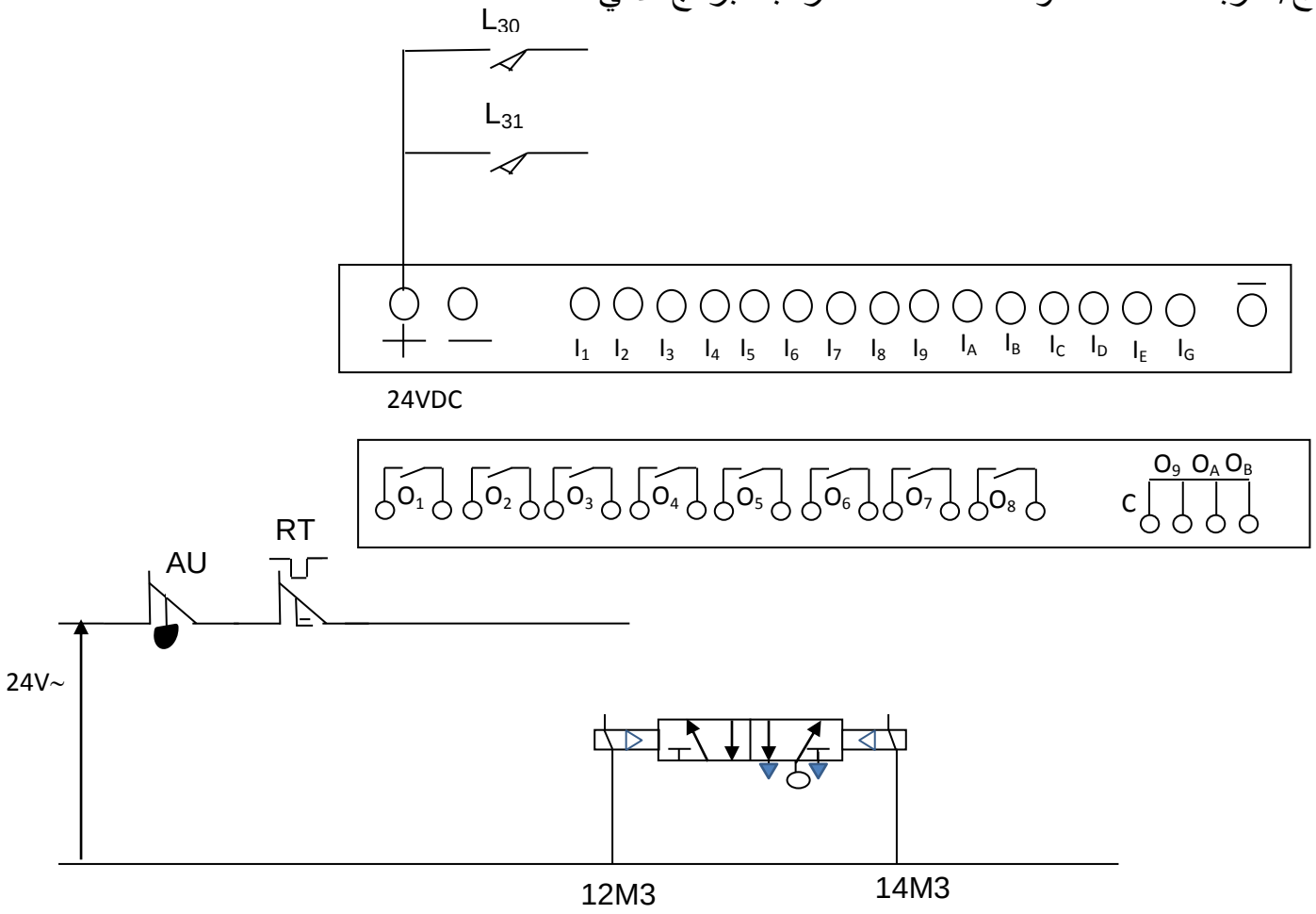
ج6 جدول التعيينات :

مخارج API	المنفذات المتصدرة	مداخل API	الملتقطات
O_1	14M1	I_1	L_{11}
	12M1		L_{10}
	14M2		L_{21}
	12M2		L_{20}
	12M3		L_{31}
	14M3		L_{30}

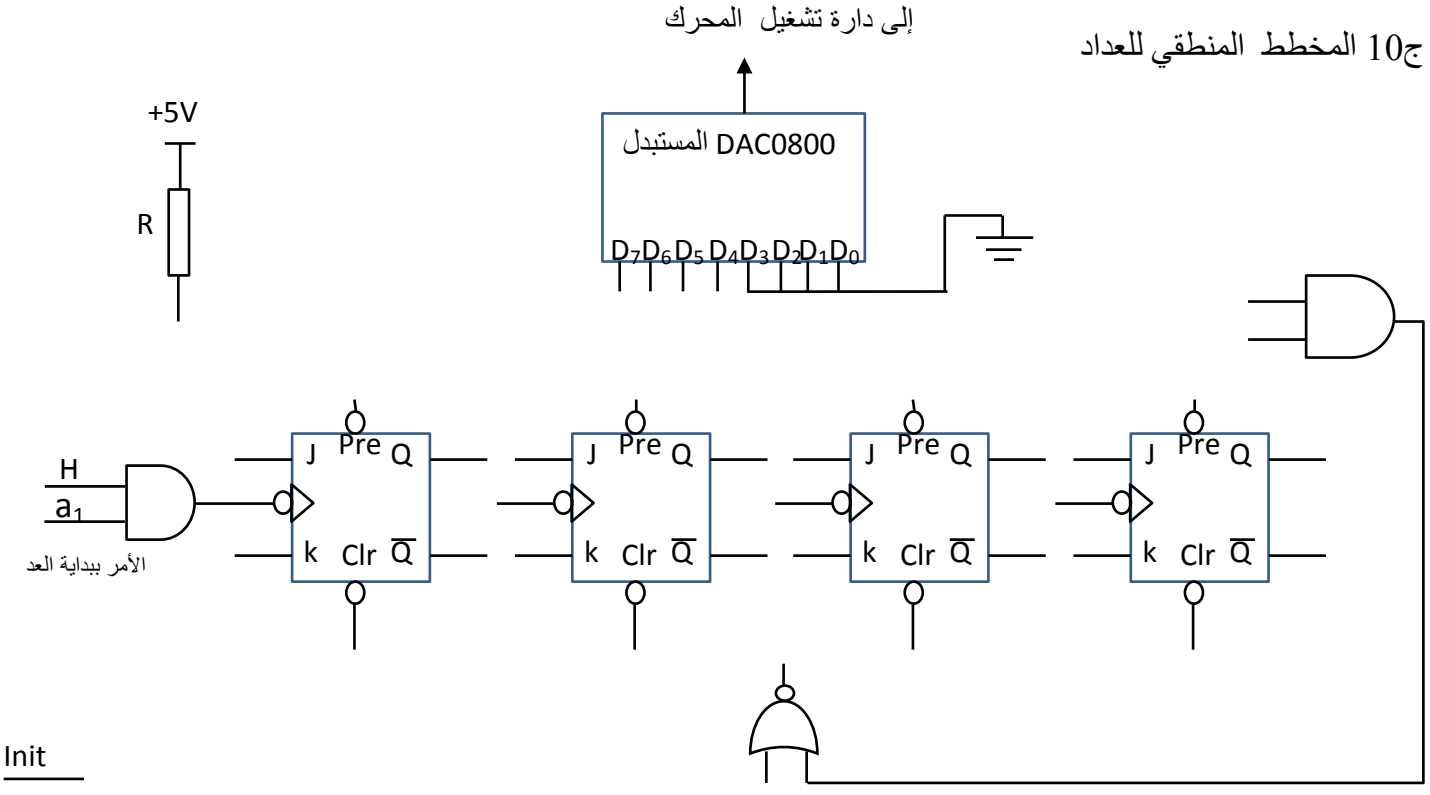
ج8 محتوى السجلين TRISA و TRISB

TRISA	-	-	-					
TRISB								

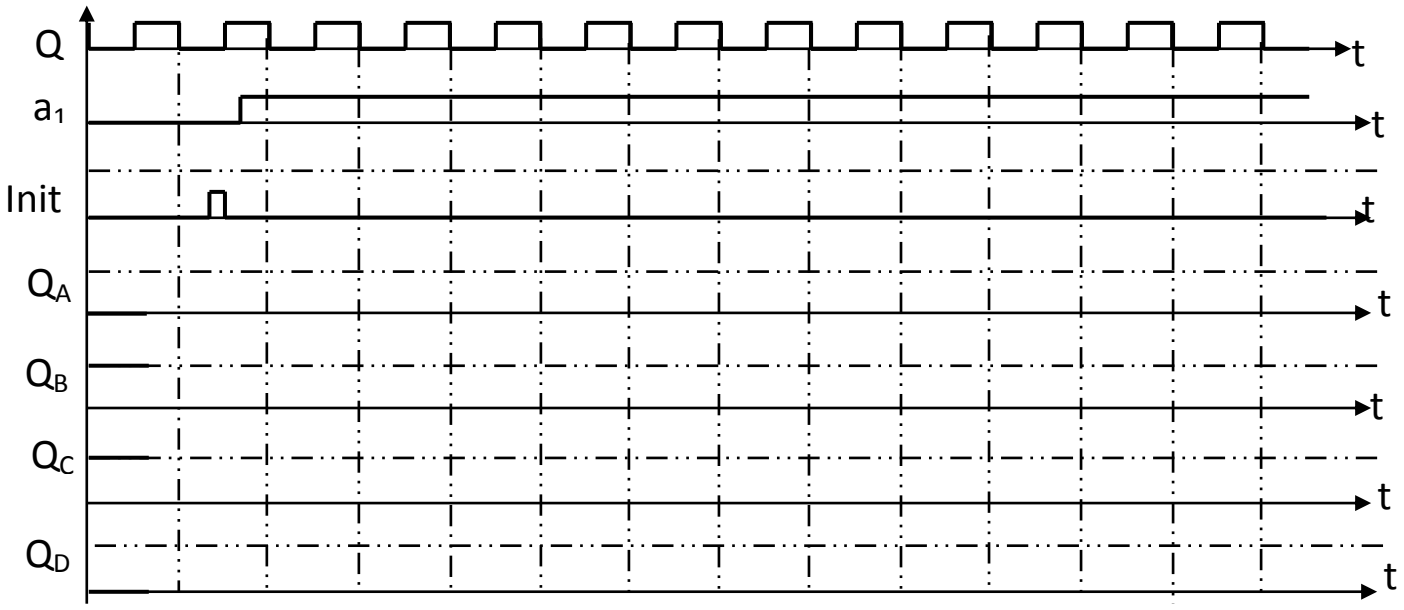
ج7- ربط الملتقطات و المنفذات المتصدرة بالمبرمج الآلي



ج10 المخطط المنطقي للعداد



11 المخطط الزمني للعداد :



ج23- جدول تشغيل الدارة **SAA1027** .

R=1

إتجاه عقارب الساعة					عكس إتجاه عقارب الساعة				
M=0					M=1				
الوضعية	Q1	Q2	Q3	Q4	الوضعية	Q1	Q2	Q3	Q4
	0	1	0	1	0	0	1	0	1