ثانوية:الشهيد بركاتي رابح السنة الدراسية :2021/2020
اختبار الدورة الأولى في التكنولوجيا المستوى : سنة ثالثة تقني رياضي

الموضوع: نظام آلي لتوضيب علب الشاي

I. دفتر الشروط المبسط :

1. **الهدف من التآلية:** يهدف هذا النظام إلى توضيب علب الشاي بصفة آلية ومستمرة ومنتظمة .
2. **وصف التشغـــيل :** يحتوي النظام على (06) ستة أشغولات عاملة :
   - الأشغولة (1) : التقديم . - الأشغولة (2) : ملء العلب.
   - الأشغولة (3) : غلق العلب. - الأشغولة (4) : عد وتجميع العلب .
   - الأشغولة (5) : تكديس مجموعة علب. - الأشغولة (6) : تغليف مجموعة العلب .

تأتي العلب عبر قناة ليتم تقديمها بواسطة البساط1 إلى مركزيالملء و الغلق مع قدوم صناديق التجميع لتبدأ العمليتين معا وفي آن واحد .
ليتم عدها وتجميعها في مجموعة ذات **4** علب ، بعدها تحول إلى مركز التغليف ليتم تغليف مجموعة ذات 16 علبة .

3. **تشغيل تحضيري :** لإنطلاق الدورة يجب حضور العلب في مركزي الملء والغلق وحضور صندوق في مركز العد والتجميع.
4. **أشغولة عد وتجميع العلب :** تأتي الصناديق عبر منحدر (خارج عن الدراسة) ليكشف عنها الملتقط **k** ،ليتم تجميع وعد **4**علب في صندوق عبر دوران البساط**1** والملتقط **cp_3** .
5. **الجاهزية :** لايتعدى توقيف النظام أثناء حدوث خلل **30** دقيقة .
6. **الأمن :** حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي (**SI**) .
7. **الدعامة** : يستوجب حضور عاملين :
   - الأول مختص : دوره الصيانة الدورية وإعادة البرمجة للآلي المبرمج الصناعي **API** .
   - الثاني دون إختصاص : دوره وضع العلب وملء بساط الأغلفة وتخزين العلب المكدسة .

ملاحظة : النظام متحكم فيه بواسطة آلي مبرمج صناعي **API** ، والبساط**1** دائم الدوران .

8. أنماط التشغيل و التوقيف GEMMA :

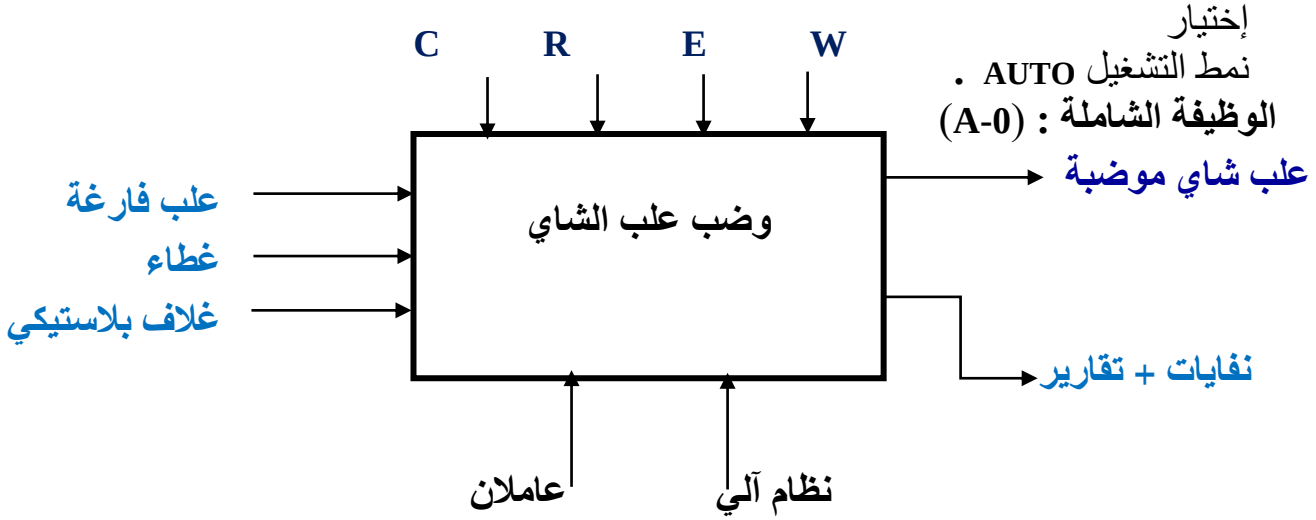
عند حدوث خلل في أحد المحركات RT_1 أو RT_3 أو الضغط على **AU** تقطع التغذية على جميع المنفذات ، بعدها يقوم العامل المختص بمعالجة الخلل وسحب العلب يدويا ، ثم يعيد التغذية و الضغط على **init** لتعود جميع

الرافعات إلى الوضعية الإبتدائية ،وعند تحقيق الشروط الإبتدائية **CI** يوضع النظام في المرحلة الإبتدائية .

بعدها يتم التحقق من جاهزية النظام بإختيار نمط التشغيل **MANU** للتأكد من جاهزية النظام ، ثم إختيار

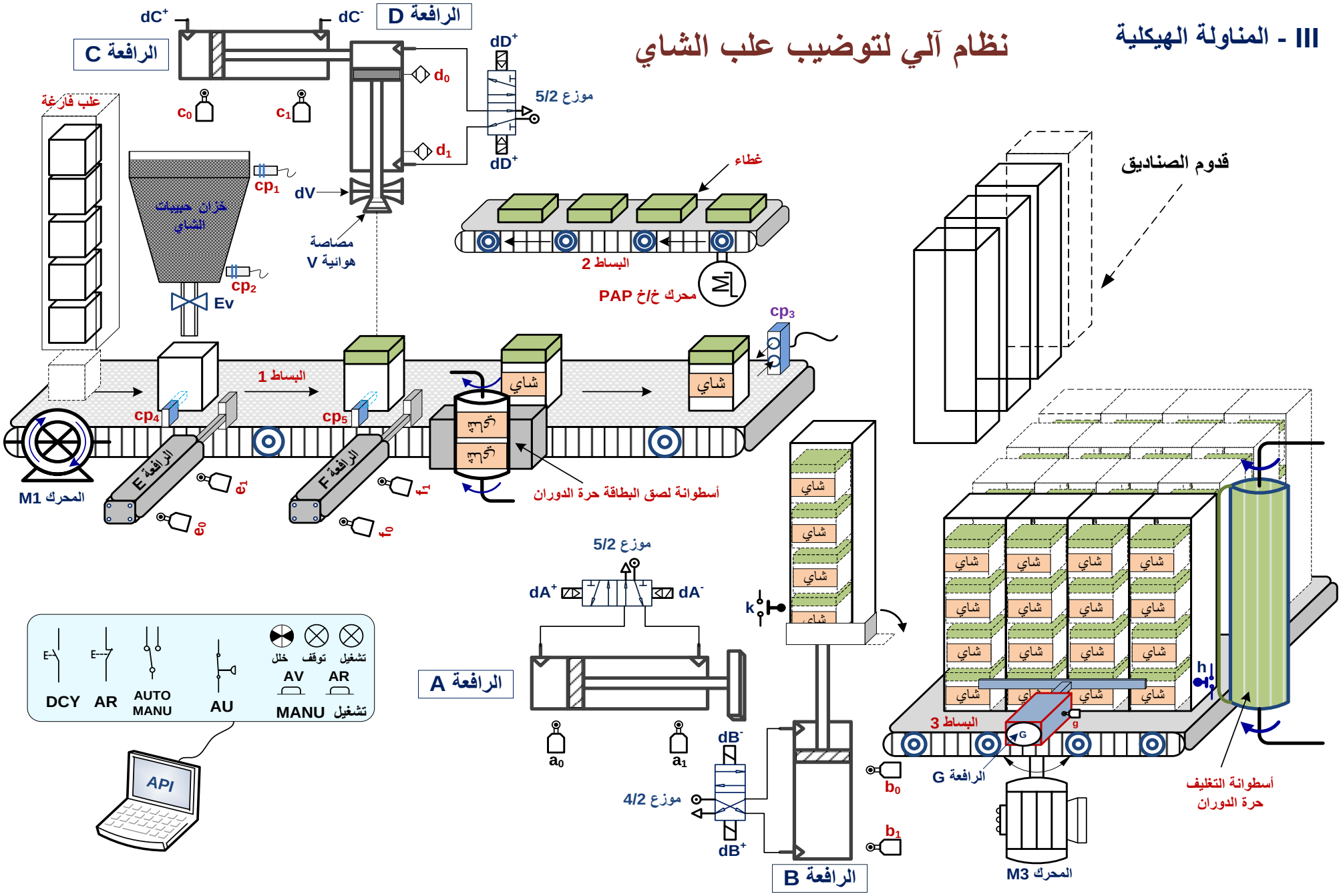
نمط التشغيل **AUTO** .

II. الوظيفة الشاملة : (A-0)



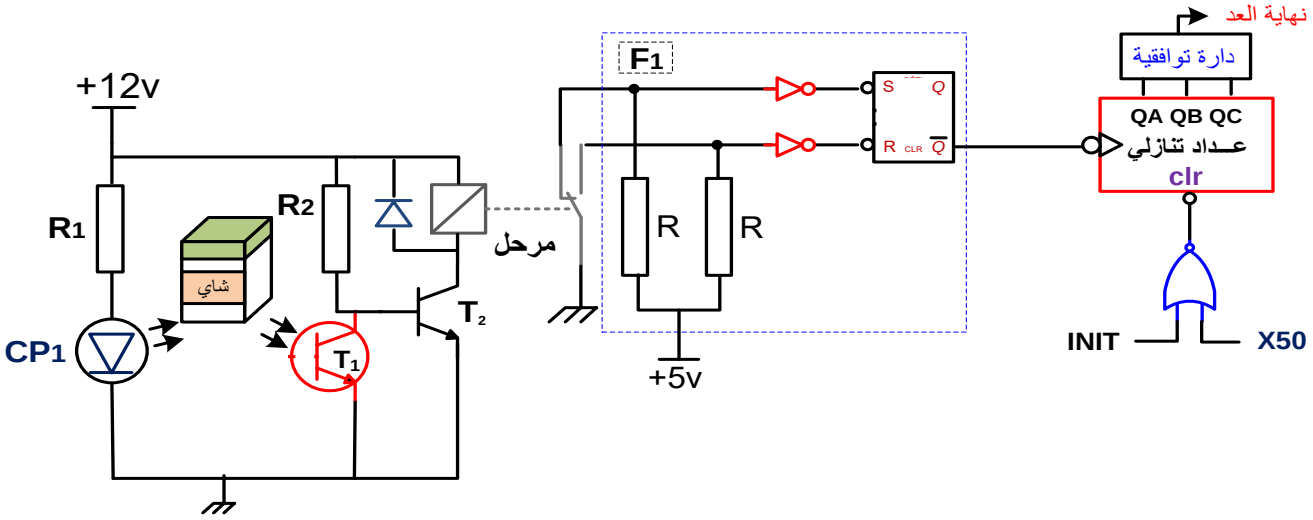
- **W** : طاقة التغذية الكهربائية والهوائية على الترتيب W_E W_p .
- W_E : طاقة كهربائية .
- W_p : طاقة هوائية.
- **C** : طريقة التشغيل : يدوي **MANU** آلي **AUTO** توقف إستعجالي **AU** إنطلاق الدورة **DCY** توقف في نهاية الدورة **AR** .
- **R** : جميع التعديلات التي تخص التشغيل , العد **N** ، التأجيل **T** .
- **E** : تشغيل النظام يتم بواسطة برنامج مخزن في ذاكرة الآلي المبرمج الصناعي **API** . لتغيير التشغيل يكفي تغيير البرنامج الموجود في الذاكرة .

نظام آلي لتوضيب علب الشاي

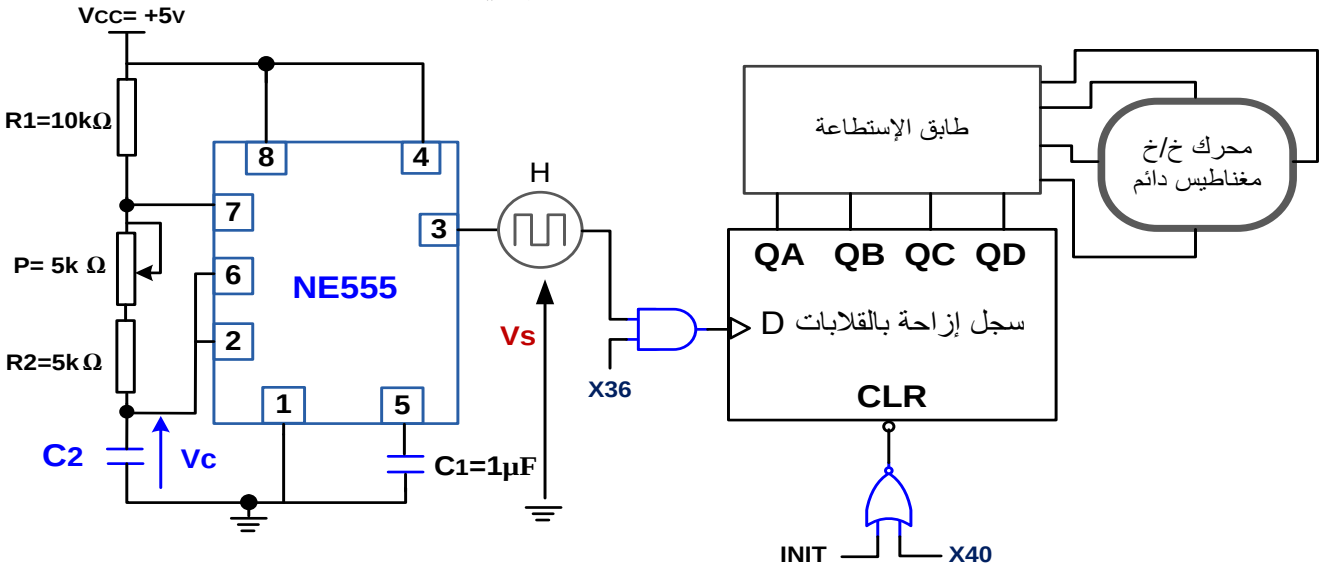


VI- إنجازات تكنولوجية :

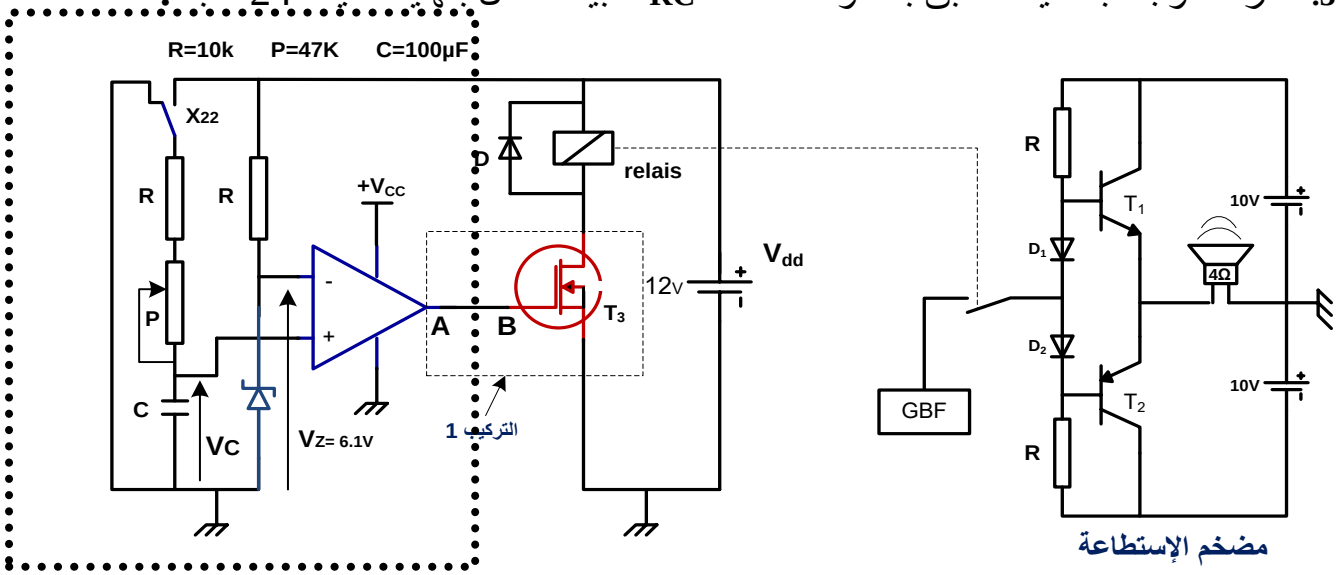
1. دارة إلكترونية لتحقيق عداد لعد **04** علب داخل صندوق بالخلية الكهروضوئية :



2. دارة إشارة الساعة بالدارة المندمجة **NE 555** للتحكم في سجل إزاحة بالقلابات D:



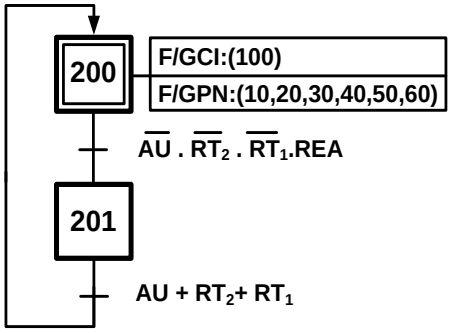
3. دارة المؤجلة بالخلية الطابق بخطوط متقطعة **RC** لتنبيه العامل بنهاية تغليف 24 علبة



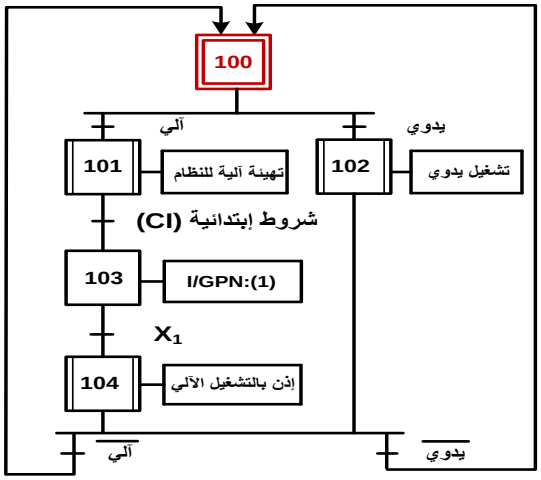
-V

-VI المناولة الزمنية:

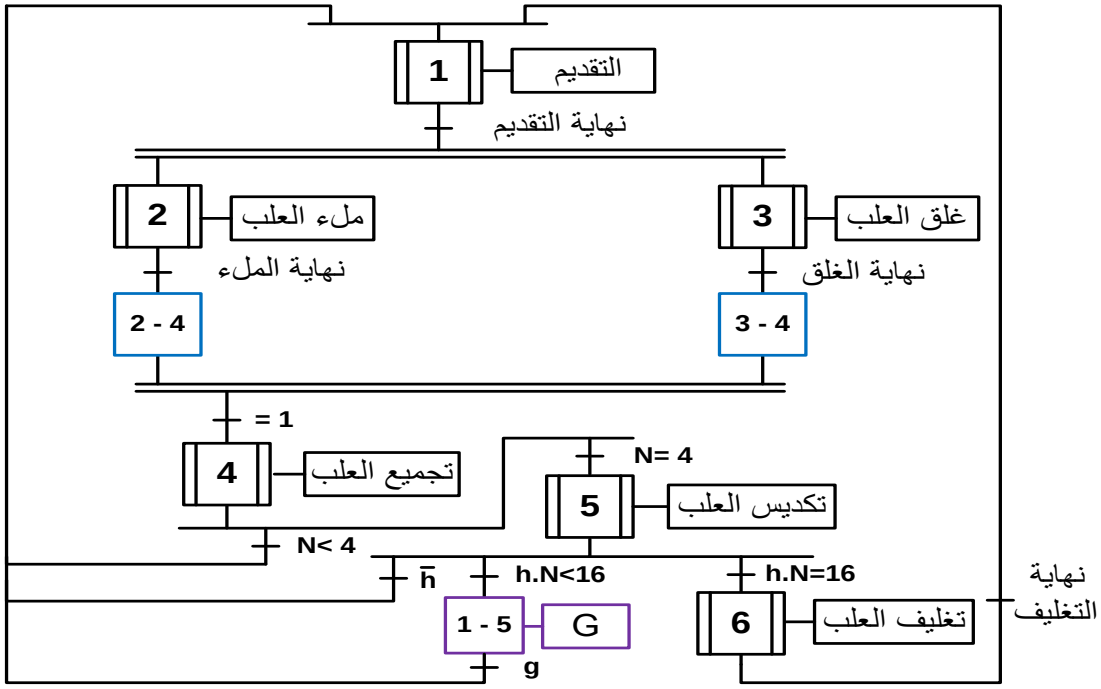
متمن الأمن (GS) :



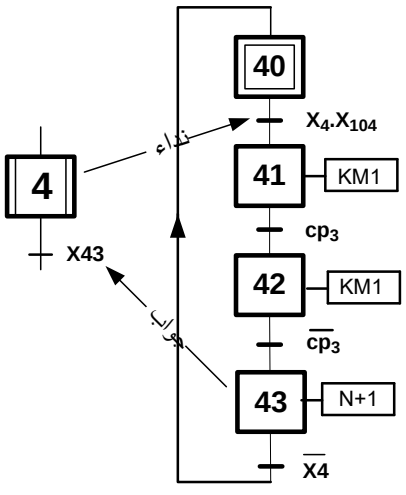
متمن القيادة والتهيئة (GCI) :



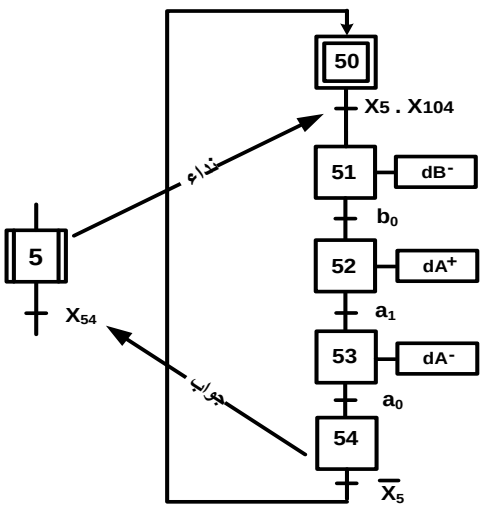
متمن الإنتاج العادي (GPN) :



أشغولة عد وتجميع العلب: (أشغولة 4)

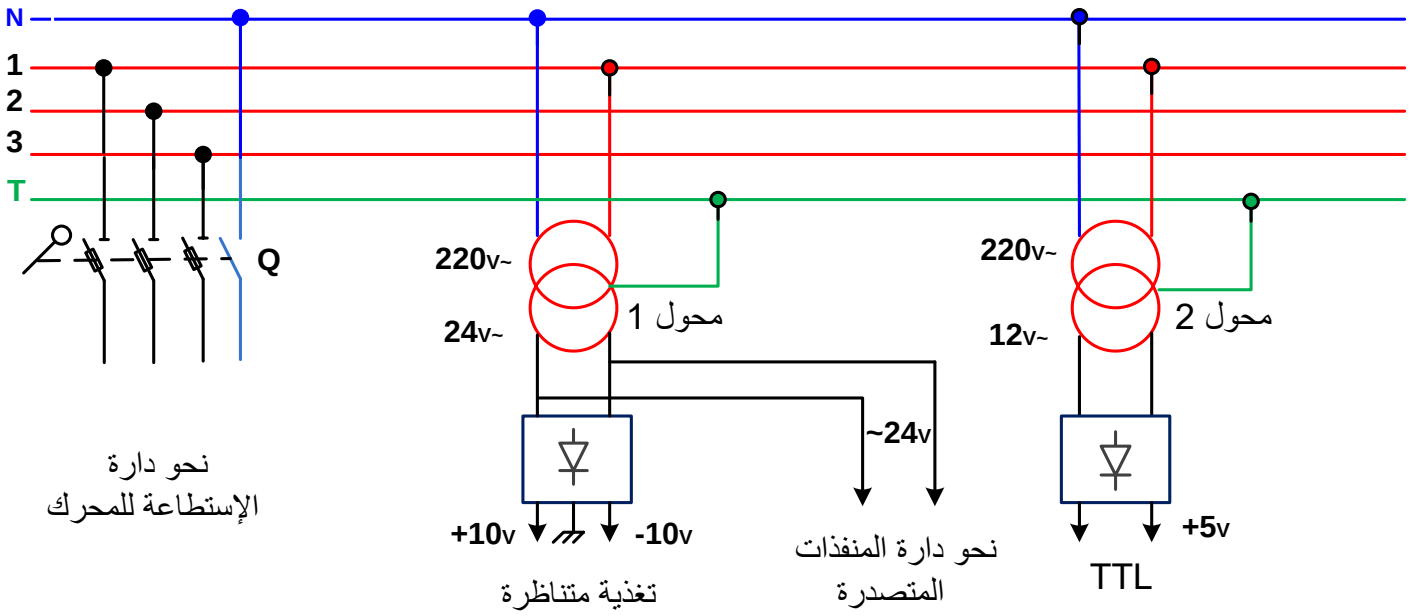


أشغولة تكديس مجموعة علب : (أشغولة 5)



4. شبكة التغذية ثلاثية الطور :

شبكة التغذية : 50HZ 220v /380v .



5. وثائق تقنية للصانع :

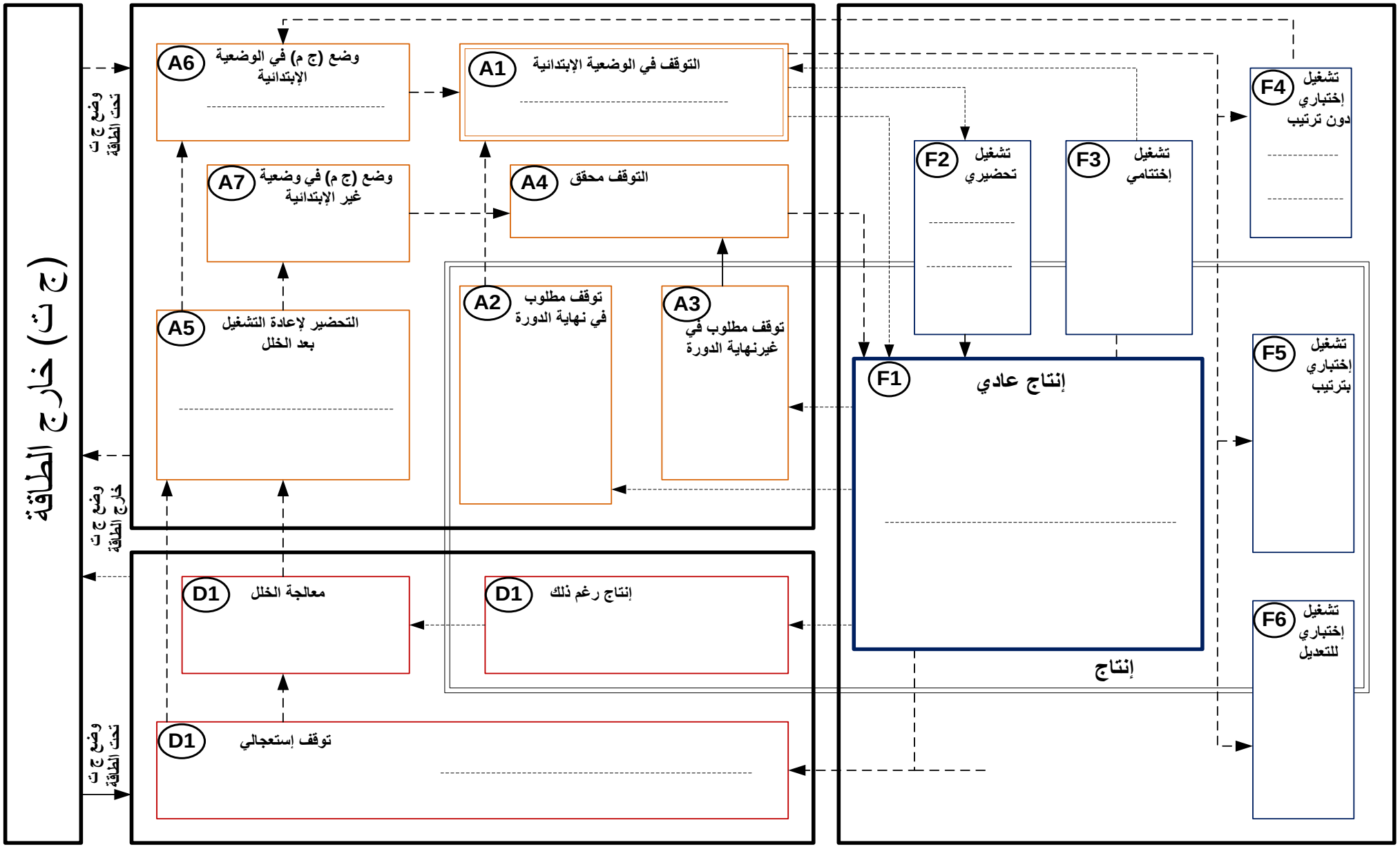
المحركات اللاتزامنية	الإستطاعة (kw)	التيار (A)	توتر التشغيل (V)	التردد (HZ)
النوع A	5kw	2.7A	220/380v	50HZ
النوع B	10kw	7A	220/380v	50HZ
المرحل الحراري	نوع A	نوع B	نوع C	نوع D
تيار الضبط	4.5A 1A	9A 3A	12A 5A	18A 7A

المقاحل(ß=100)	BC 107	BD 136	BD 135	2N2222
التوتر الإسمي	Vce = 50v	Vce = 100v	Vce = 100v	Vce = 100v
التيار الإسمي	Ic = 45mA	Ic = 150mA	Ic = 150mA	Ic = 50mA
الدارات المندمجة	7490	DAC800	ADC804	PIC16F84
الدارات المندمجة	7447	BTA 06	MOC3020	74198

المرحل المغناطيسي	R=10Ω 12v	R=100Ω 24v	R=10Ω 48v	R=100Ω 12v
type	نوع A	نوع B	نوع C	نوع D
المحول	220/24v	220/12v	220/48v	220/6v
type	نوع A	نوع B	نوع C	نوع D

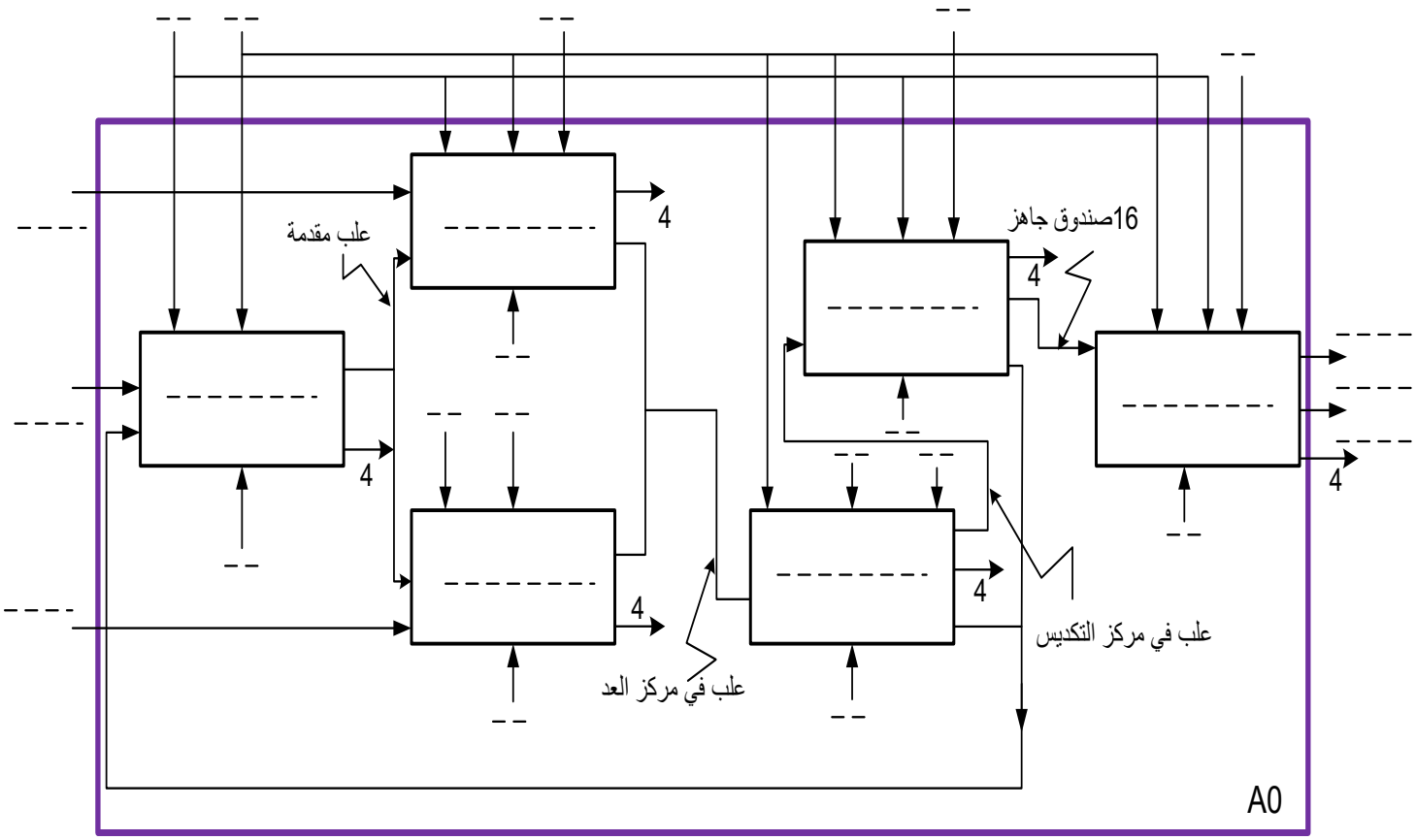
6. إختيارات تكنولوجية للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات:

الأشغولة	مركز التقديم	مركز الملء	مركز غلق	مركز التجميع والعد	مركز التكديس	مركز التغليف
المنفذات	M_1:محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاهين للدوران	EV: كهروصمام أحادي الإستقرار E: رافعة مزدوجة المفعول	C: رافعة مزدوجة المفعول D: رافعة مزدوجة المفعول V: مصاصة هوائية F: رافعة مزدوجة المفعول	M_1:محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاهين للدوران	A: رافعة مزدوجة المفعول B: رافعة مزدوجة المفعول	M_3:محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاه واحد للدوران
المنفذات المتصدرة	KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24v~ dB^+ : خاصة بالرافعة	K_{EV} : ملامس كهروصمام 24v~ **T1 :** مؤجل **T2 :** مؤجل dE^-, dE^+: خاصة بالرافعة	dD^-, dD^+ : خاصة بالرافعة dC^-, dC^+: خاصة بالرافعة dv: خاصة بالمصاصة الهوائية dF^-, dF^+: خاصة بالرافعة	KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24V ~	dA^-, dA^+: خاصة بالرافعة dB^-: خاصة بالرافعة	KM3: ملامس كهرومغناطيسي 24v~ **T3 :** مؤجل
الملتقطات	cp_4: ملتقط سيعوي 24v **مستمر** cp_5: ملتقط سيعوي 24v **مستمر** b_1، ملتقط وضعية k: ملتقط الوضعية	t_1 : **تأجيل** 10s t_2 : **تأجيل** 10s cp_1: ملتقط سيعوي cp_2: ملتقط سيعوي e_1،e_0 ملتقطات الوضعية	c_1 ، c_0 : d_1، d_0 : f_1، f_0 : ملتقط الوضعية خاصة بالرافعات	cp_3 : ملتقط كهروضوئي	a_1،a_0 : b_0 : ملتقط الوضعية خاصة بالرافعات	t_3 : **تأجيل** 15s

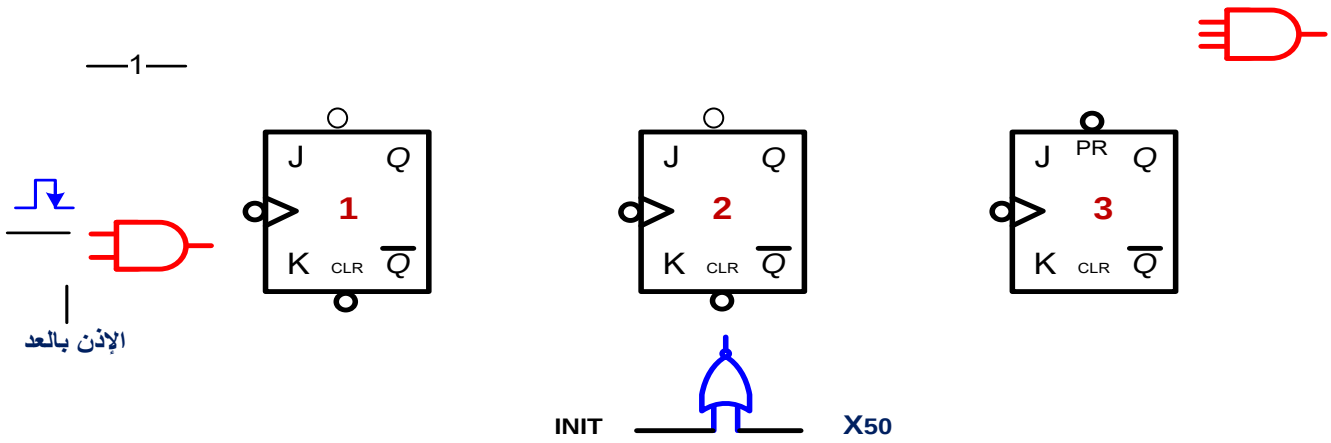

(ج ت) خارج الطاقة
وضع ج ت تحت الطاقة
وضع ج ت خارج الطاقة
وضع ج ت تحت الطاقة
A6 وضع (ج م) في الوضعية الإبتدائية
A1 التوقف في الوضعية الإبتدائية
A7 وضع (ج م) في وضعية غير الإبتدائية
A4 التوقف محقق
A5 التحضير لإعادة التشغيل بعد الخلل
A2 توقف مطلوب في نهاية الدورة
A3 توقف مطلوب في غيرنهاية الدورة
F4 تشغيل إختباري دون ترتيب
F2 تشغيل تحضيري
F3 تشغيل إختتامي
F1 إنتاج عادي
F5 تشغيل إختباري بترتيب
F6 تشغيل إختباري للتعديل
إنتاج
D1 معالجة الخلل
D1 إنتاج رغم ذلك
D1 توقف إستعجالي
أساليب الخلل D
نظام آلي لتوضيب علب الشاي

وثيقة الإجابة 1:

ج ... / التحليل الوظيفي التنازلي A0 :

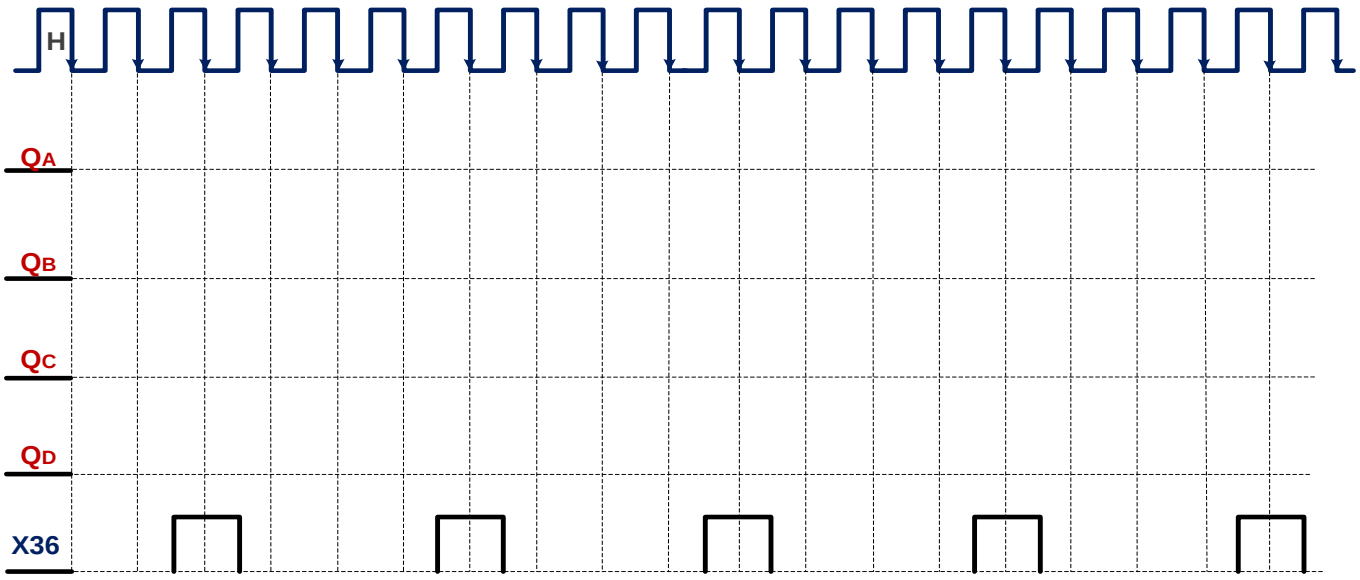


ج ... / عداد لاتزامني لعد 4 علب داخل صندوق :



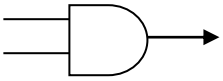
وثيقة الإجابة 2 :

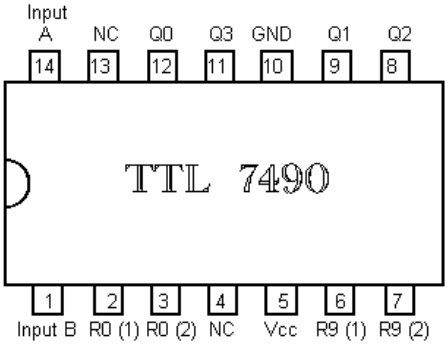
ج ... / البيان الزمني لسجل الإزاحة للتحكم في المحرك خ/خ PAP :

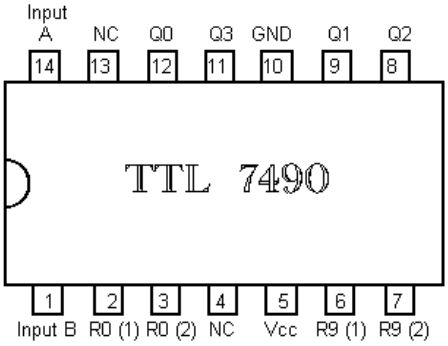


ج 5 / دارةالعداد لعد24علبة مغلفة

GND





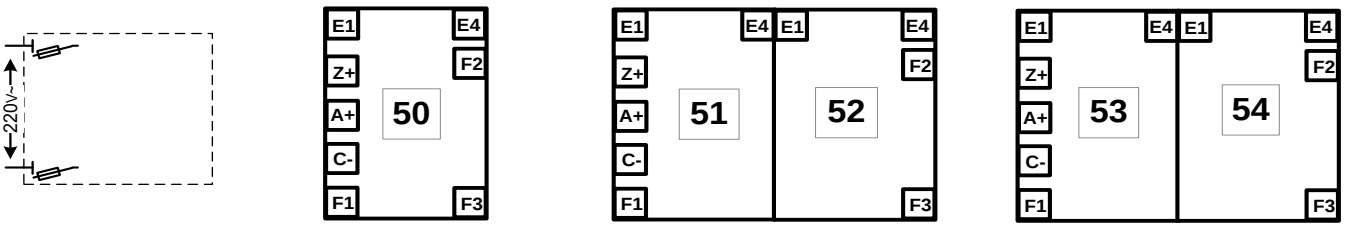


Vcc

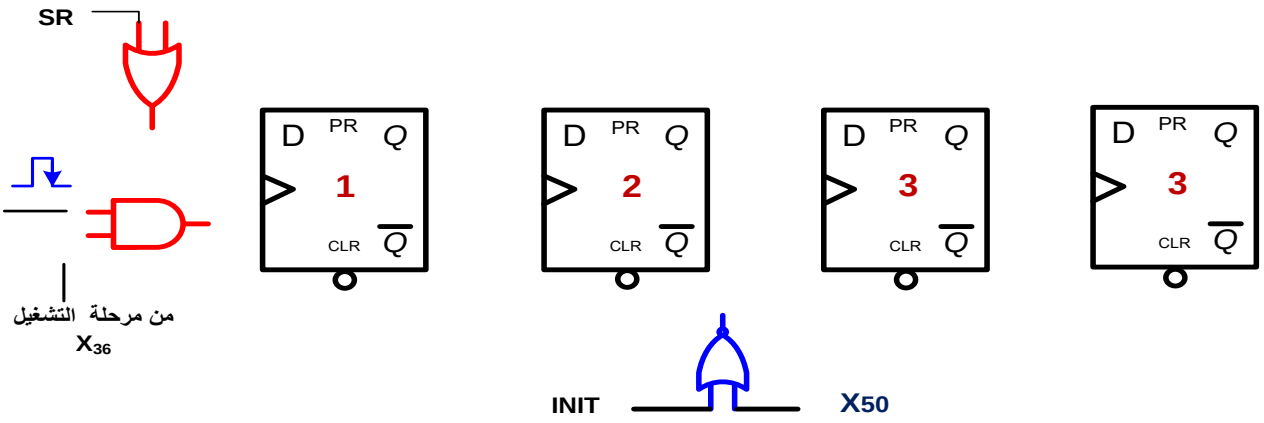
ج .../ جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض مراحل الأشغولة 5 :

المراحـــــــــــــــل	التنشيط	التخميل	الأفعال
X50			
X51			
X52			
X53			
X54			

ج ... / المعقب الكهربائي لأشغولة تكديس مجموعة علب (أشغولة 5) :



ج ... / سجل التحكم في المحرك خ/خ بالقلابات D :



أسئلة الإمتحان

I. التحليل الوظيفي :

- **س1:** أكمل التحليل الوظيفي التنازلي **A0** على وثيقة الإجابة **1** (صفحة **16/11**) .

II. التحليل الزمني :

- **س2:** أنجز متمن (أشغولة **3**) أشغولة الغلق من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر الشروط .
- **س3:** أنجز متمن (أشغولة **6**) أشغولة التغليف من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر الشروط .
- **س4:** أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل على وثيقة الإجابة **3** .
- **س5:** إشرح بإختصار دور متمن الأمن (**GS**) .
- **س6:** فسر الأوامر التالية : **F/GPN:(10,20,30,40,50,60)** و **I /GPN : (1)** .
- **س7:** على دليل أنماط التشغيل والتوقف أكمل ملأ الجدول مستعينا بدفتر الشروط.

III. إنجازات تكنولوجية:

- **س8:** على لوحة التحكم صفحة المناولة الهيكلية ماهو دور كل من (**AV2 AR2 AU AUT/MAN**) .
- **س10 :** في الدارة الإلكترونية لتحقيق عداد لعد **04** (صفحة **16/04**) إختر المرحل والقحل **T2** المناسبين للتركيب مع حساب قيمة المقاومة **R2** من جدول الوثائق التقنية .
- **س11 :** أحسب قيمة C_2 لدارة إشارة الساعة علما أن المعدلة للمقاومة المتغيرة في المنتصف و دور إشارة الساعة **T= 4s** .
- **س12 :** في دارة المؤجلة بالخلية **RC** للتنبيه بنهاية التغليف أحسب زمن التأجيل**t** من أجل P_{max}.
- **س14 :** أكمل رسم المعقب الكهربائي لأشغولة التكديس مع دارة التغذية على وثيقة الإجابة.

IV. الآلي المبرمج الصناعي API:

- **س15:** ارسم متمن أشغولة التجميع(04) من وجهة نظر الآلي المبرمج الصناعي (إختيار المداخل والمخارج كيفي)

V. المحرك M1 : له الخصائص التالية :

Pu = 3kw n= 1425tr/min U= 220/380v $\cos\varphi = 0.85$ $\eta = 0.85$

- **س16 :** ماهو(التكتيل) الاقران المناسب لملفات الساكن علل . أحسب الإنزلاق **g**
- **س17 :** أحسب الإستطاعة الممتصة ثم إستنتج تيار الخط وتيار الطور .ثم إختر نوع المرحل الحراري المناسب لحماية المحرك
  من جدول الوثائق التقنية .
- **س18 :** أحسب الضياع بمفول جول في الساكن علما أن مقاومة كل لف **r =1Ω** .