

الموضوع: نظام آلي لتوضيب علب الشاي

I. دفتر الشروط المبسط :

1. الهدف من التالية: يهدف هذا النظام إلى توضيب علب الشاي بصفة آلية ومستمرة ومنتظمة .

2. وصف التشغيل : يحتوي النظام على (06) ستة أشغالات 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 البساط 1 إلى مركز الماء و الغلق مع قدوم صناديق التجميع لتبأ 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 : لإطلاق الدورة يجب حضور العلب في مركز الماء و الغلق و حضور صندوق في مركز العد والتجميع .

4. أشغولة عد وتجميع العلب : تأتي الصناديق عبر منحدر (خارج عن الدراسة) ليكشف عنها الملقط k ، ليتم تجميع وعد 4 علب في صندوق عبر دوران البساط 1 والملقط cp3 .

5. الجاهزية : لا يتعدى توقيف النظام أثناء حدوث خلل 30 دقيقة .

6. الأمن : حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي (SI) .

7. الداعمة : يستوجب حضور عاملين :

- الأول مختص : دوره الصيانة الدورية وإعادة البرمجة للالى المبرمج الصناعي API .

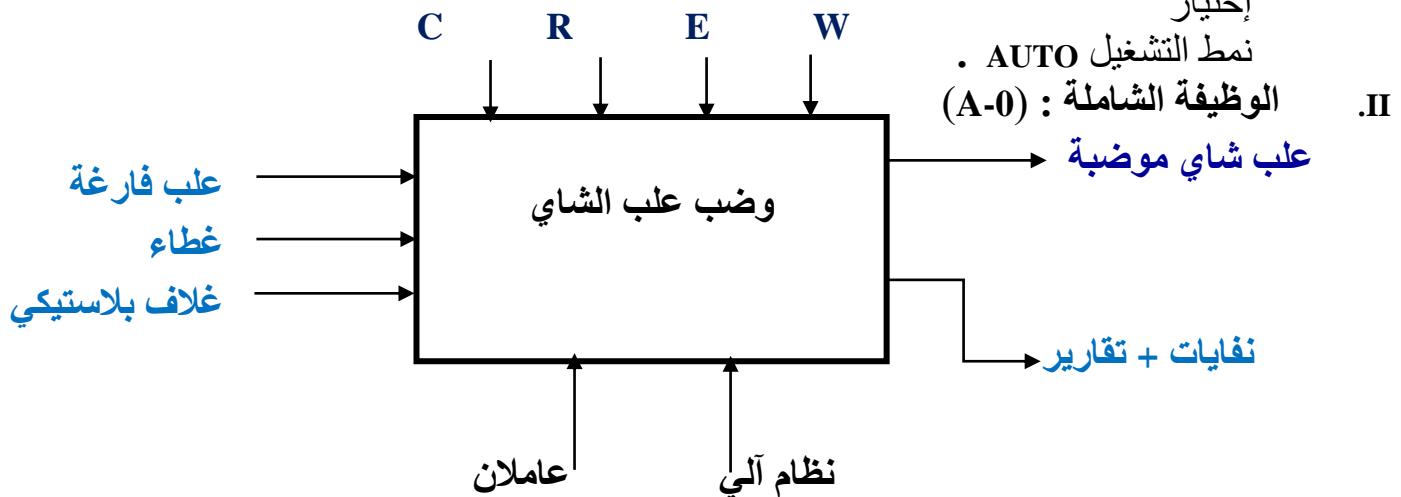
- الثاني دون إختصاص : دوره وضع العلب وملء بساط الأغلفة وتخزين العلب المكدسة .

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

8. أنماط التشغيل و التوقف : 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** . الوظيفة الشاملة : (A-0)

.II

علب شاي موضعية
نفايات + تقارير

- W : طاقة التغذية الكهربائية والهوائية على الترتيب W_p W_E .

- W_E : طاقة كهربائية .

- W_p : طاقة هوائية.

- C : طريقة التشغيل : يدوي $MANU$ ألي $AUTO$ توقف إستعجالي AU

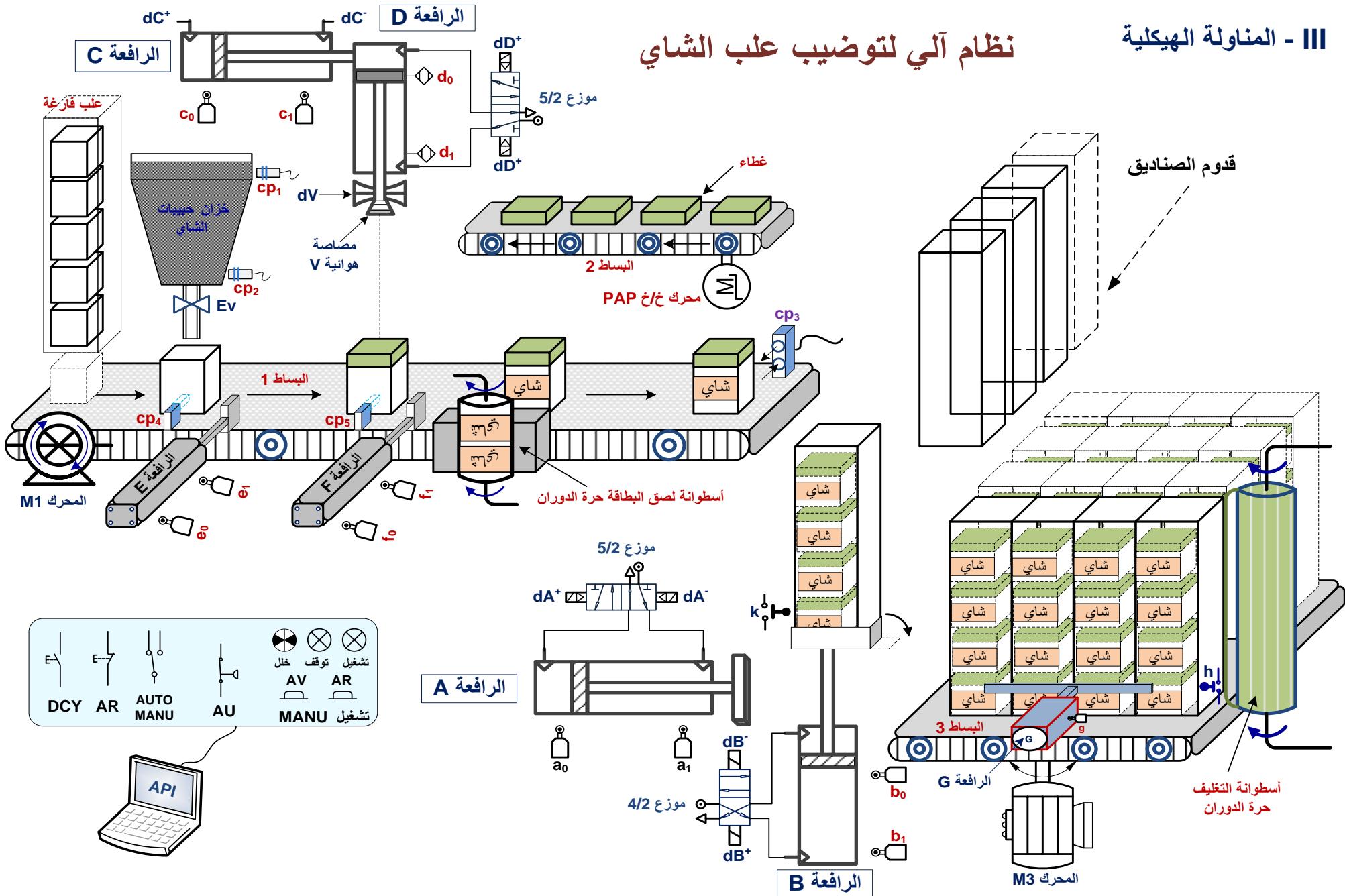
- إنطلاق الدورة DCY توقف في نهاية الدورة AR .

- R : جميع التعديلات التي تخصل 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 .

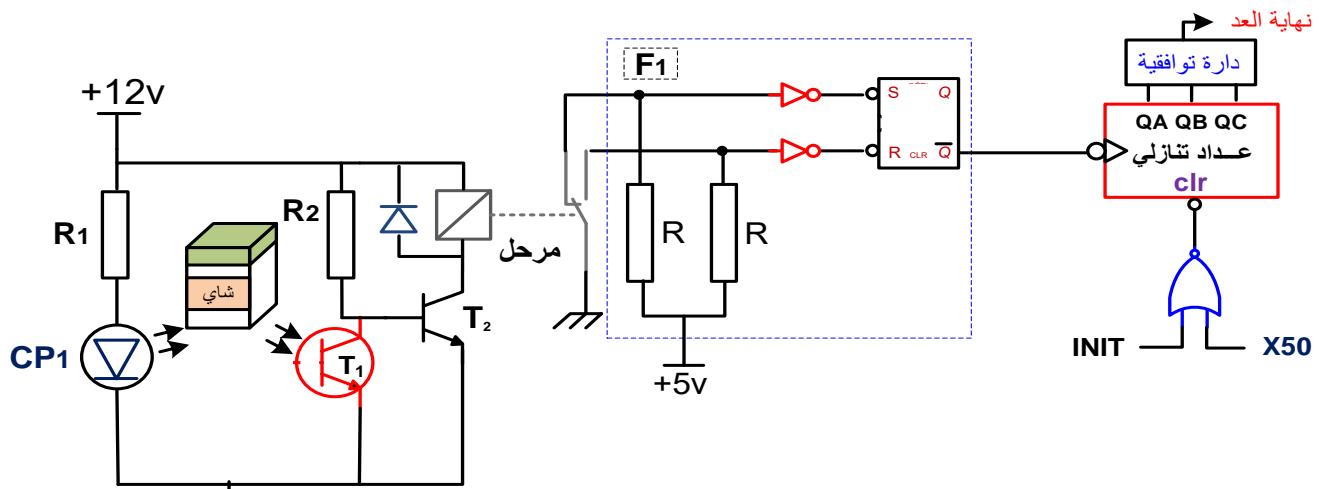
III - المناولة الهيكلاية

نظام آلی لتوصيب علب الشاي

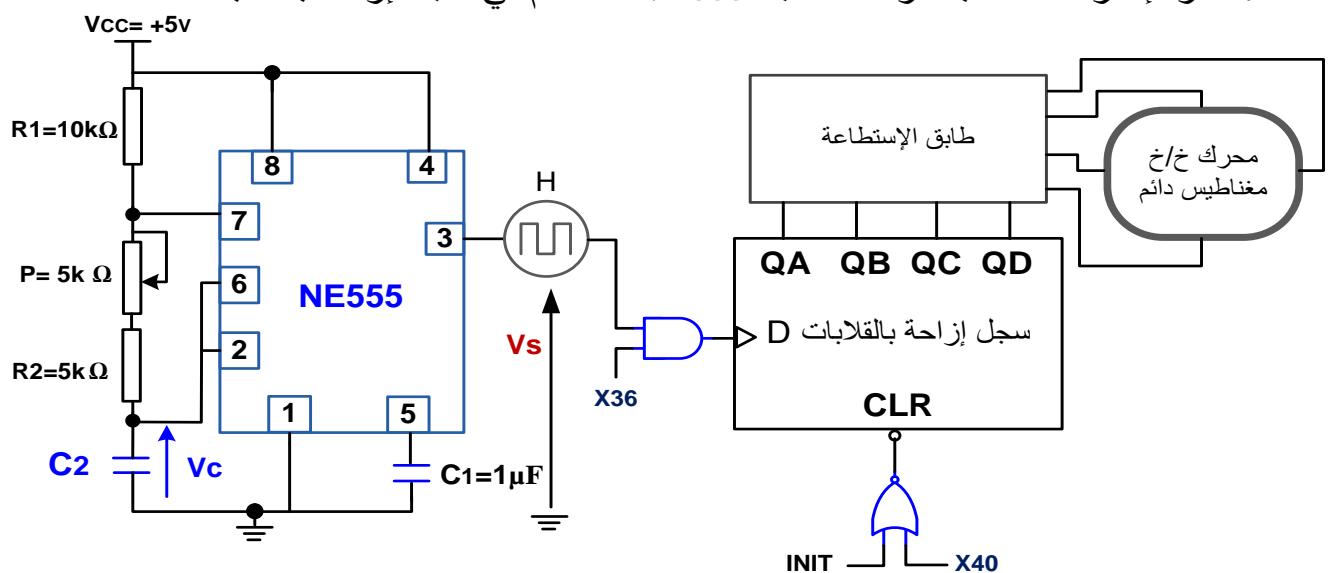


-VI إنجازات تكنولوجية :

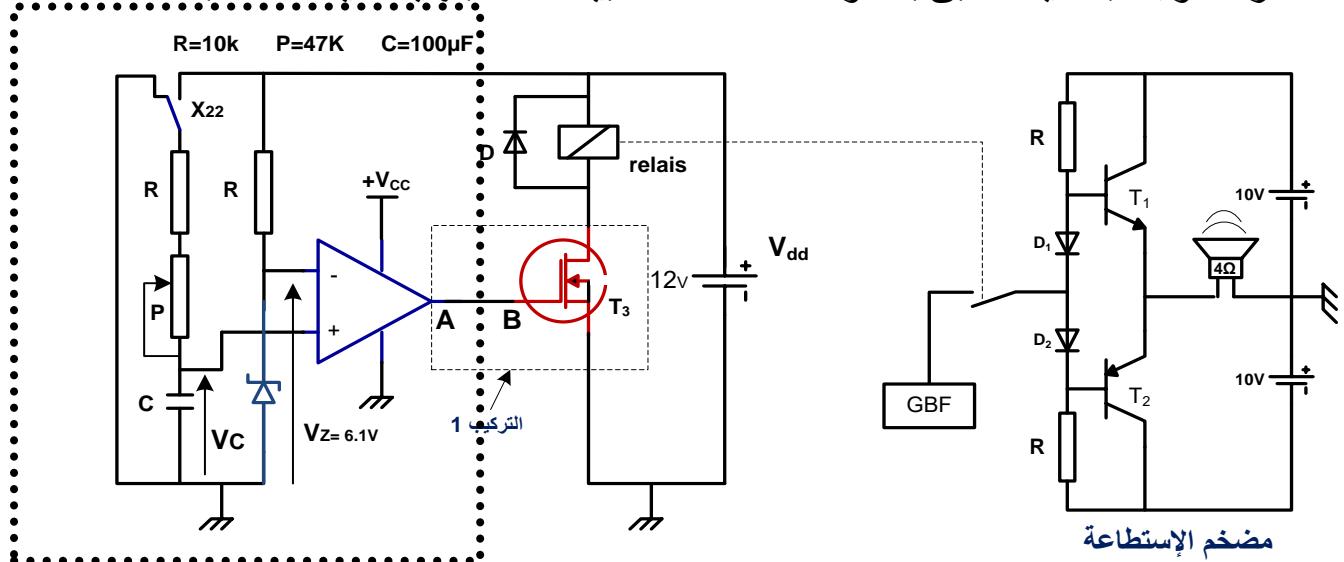
1. دارة إلكترونية لتحقيق عداد لعد 04 على داخل صندوق بالخلية الكهروضوئية :



2. دارة إشارة الساعة بالدارة المدمجة NE 555 للتحكم في سجل إزاحة بالقلوبات D

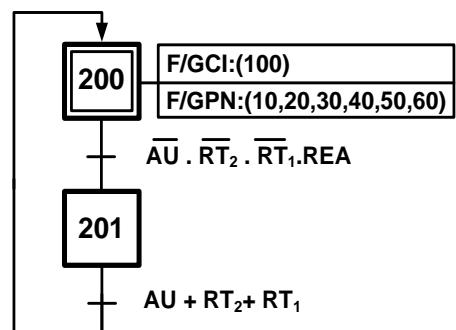


3. دارة المؤجلة بال الخلية الطابق بخطوط متقطعة RC لتتبّيه العامل بنهاية تغليف 24 علبة

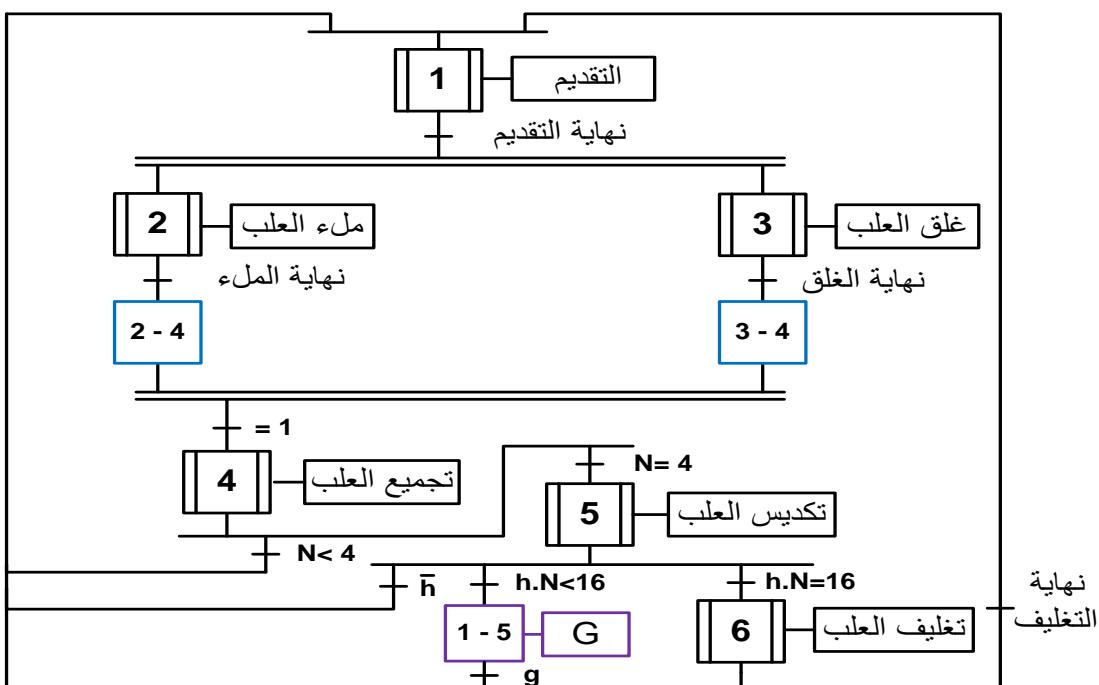


-VI. المناولة الزمنية:

متمن الأمان (GS) :

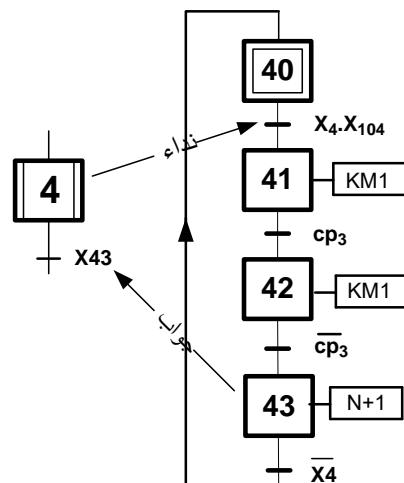
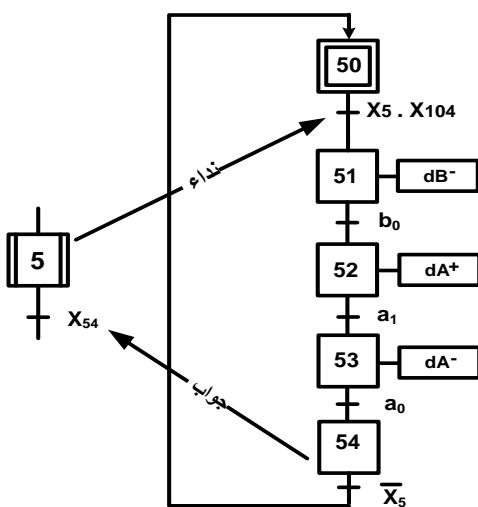


متمن الإنتاج العادي (GPN) :

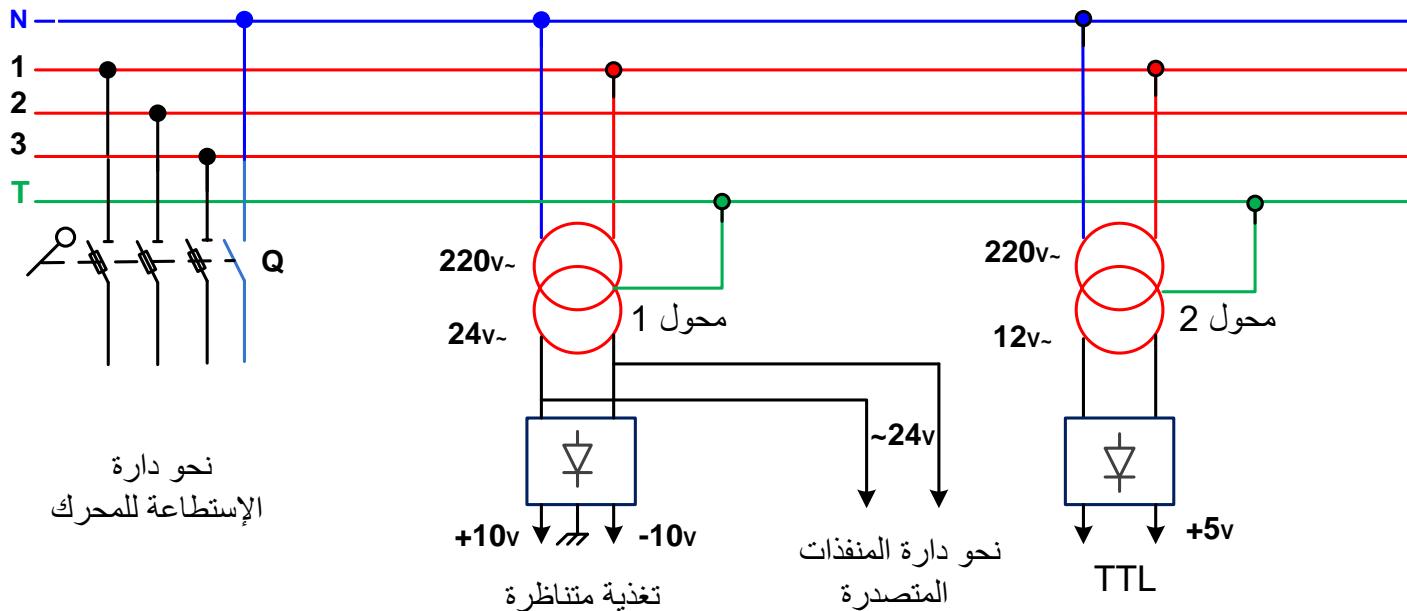


أشغولة تكديس مجموعة علب : (أشغولة 5)

أشغولة عدد و تجمیع العلب: (أشغولة 4)



4. شبكة التغذية ثلاثة الطور :
شبكة التغذية : 220v / 380v 50HZ .



5. وثائق تقنية للصانع :

التردد (HZ)	توتر التشغيل (v)	التيار (A)	الإستطاعة (kw)	المحركات الالتزامية
50HZ	220/380v	2.7A	5kw	النوع A
50HZ	220/380v	7A	10kw	النوع B
نوع D	نوع C	نوع B	نوع A	المرحل الحراري
18A7A	12A5A	9A3A	4.5A1A	تيار الضبط

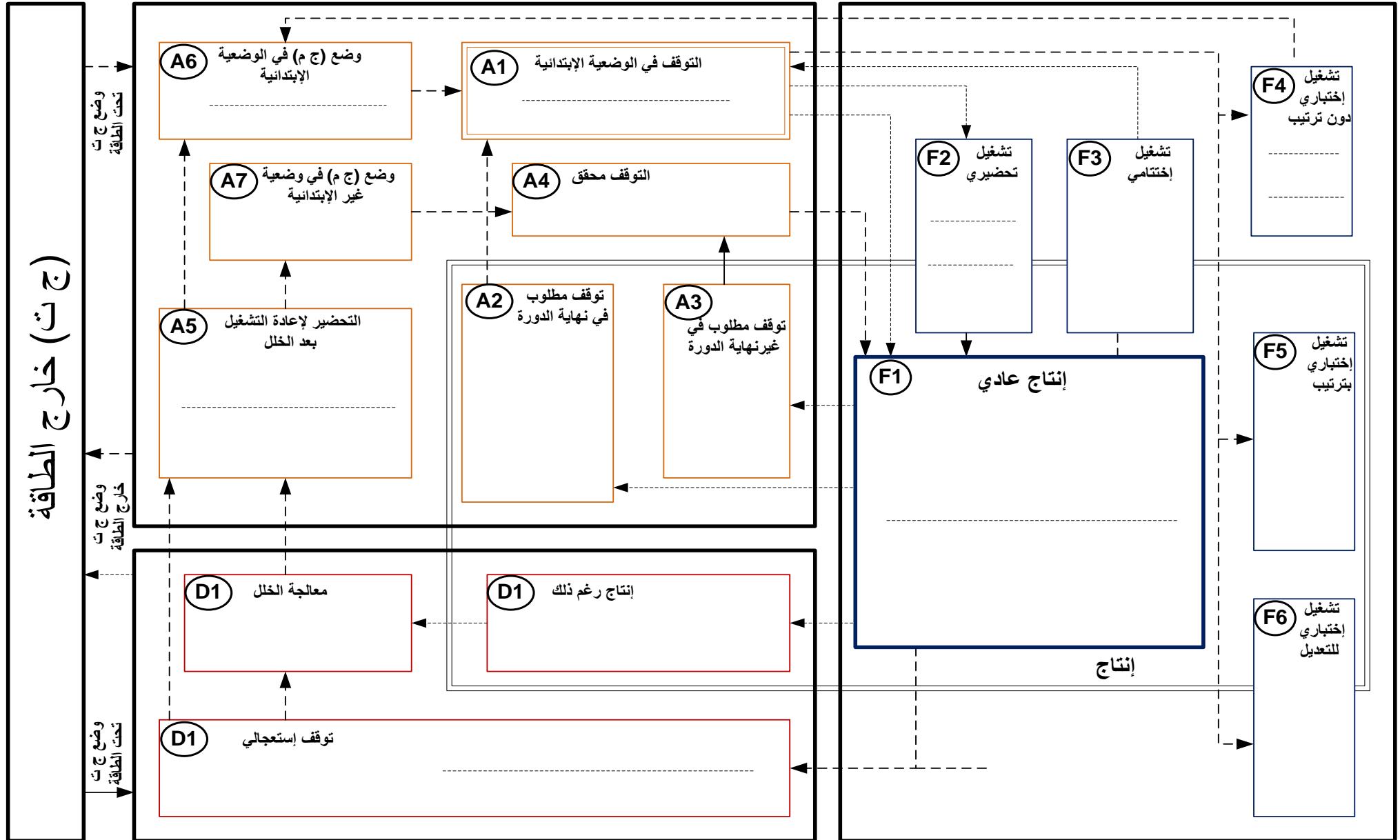
2N2222	BD 135	BD 136	BC 107	المقاحل ($\beta=100$)
Vce = 100v	Vce = 100v	Vce = 100v	Vce = 50v	التوتر الإسمى
Ic = 50mA	Ic = 150mA	Ic = 150mA	Ic = 45mA	التيار الإسمى
PIC16F84	ADC804	DAC800	7490	الدارات المدمجة
74198	MOC3020	BTA 06	7447	الدارات المدمجة

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

6. إختيارات تكنولوجية للمنفذات و المنفذات المتقدرة و الملتقطات:

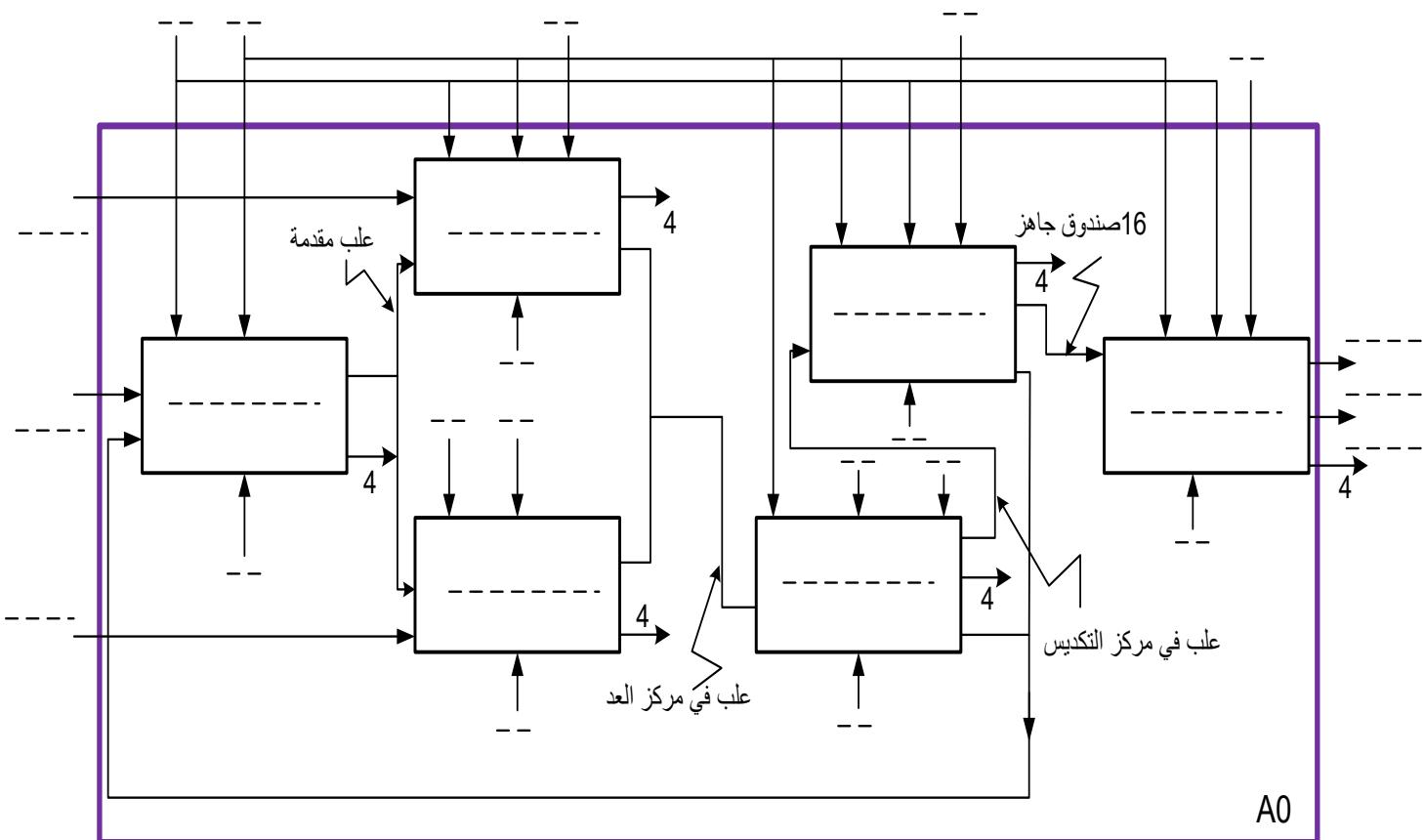
الأشغولة	مركز التقديم	مركز الماء	مركز غلق	مركز التجميع والعد	مركز التكديس	مركز التفلييف
المنفذات	M ₁ :Motor لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاه واحد للدوران	EV: كهروصمam أحادي الإستقرار E: رافعة مزدوجة المفعول	C: رافعة مزدوجة المفعول D: رافعة مزدوجة المفعول V: مصاصة هوائية F: رافعة مزدوجة المفعول	M ₁ :Motor لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاهين للدوران	A: رافعة مزدوجة المفعول B: رافعة مزدوجة المفعول	M ₃ :Motor لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاه واحد للدوران
المنفذات المتقدرة	KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24v~ T3 : مؤجل	KM3: ملامس كهرومغناطيسي 24v~	dD ⁻ , dD ⁺ بالرافعة dC ⁻ , dC ⁺ بالرافعة dv: خاصة بالرافعة dF ⁻ , dF ⁺ بالرافعة	دال KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24v ~	dA ⁻ , dA ⁺ بالرافعة dB ⁻ , dB ⁺ خاصة بالرافعة	
الملتقطات	cp ₄ : ملقط سيعوي 24v مستمر cp ₅ : ملقط سيعوي 24v مستمر b ₁ : ملقط وضعية k: ملقط وضعية	t ₁ : تأجيل 10s t ₂ : تأجيل 10s cp ₁ : ملقط سيعوي cp ₂ : ملقط سيعوي cp ₃ : ملقط سيعوي	c ₁ , c ₀ : d ₁ , d ₀ : f ₁ , f ₀ ملقط وضعية خاصة بالرافعات	cp ₃ : ملقط وضعية خاصة بالرافعات	a ₁ , a ₀ : b ₀ ملقط وضعية خاصة بالرافعات	t ₃ : تأجيل 15s

(ج) خارج المطافقة

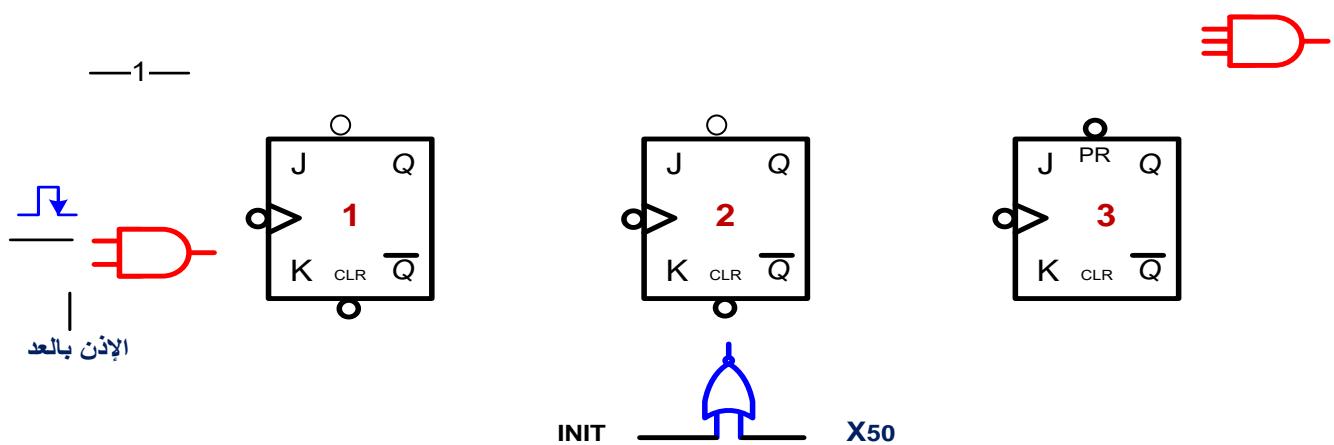


أساليب الخل D

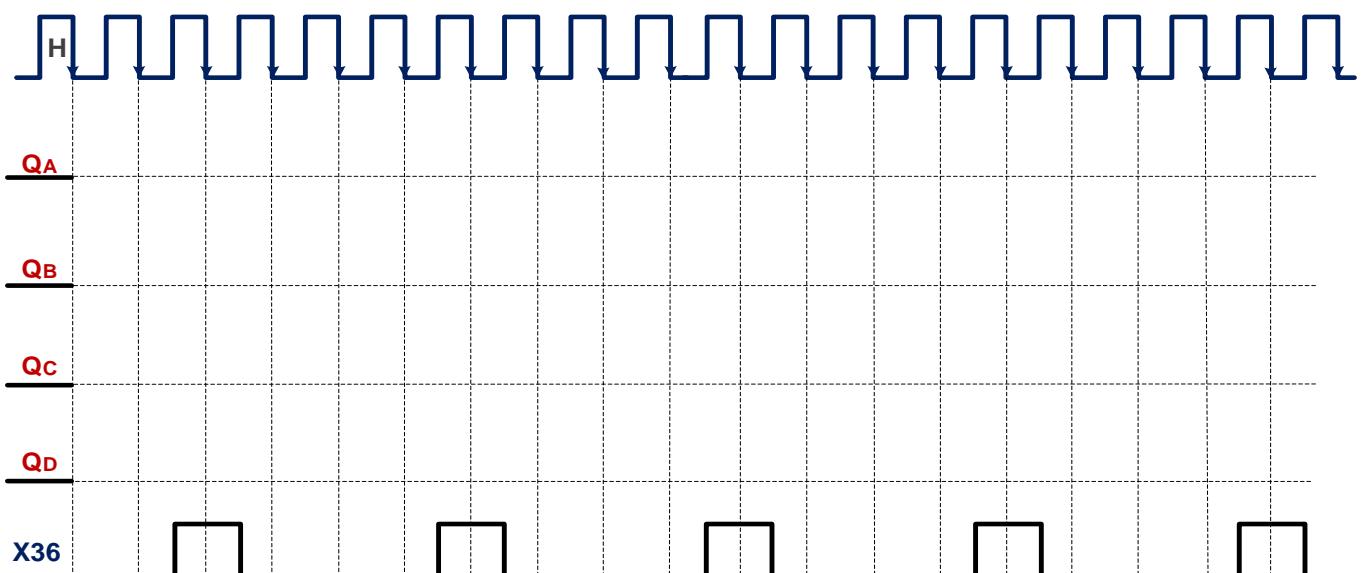
وثيقة الإجابة 1:
ج ... / التحليل الوظيفي التنازلي A0 :



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

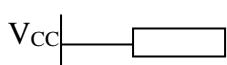
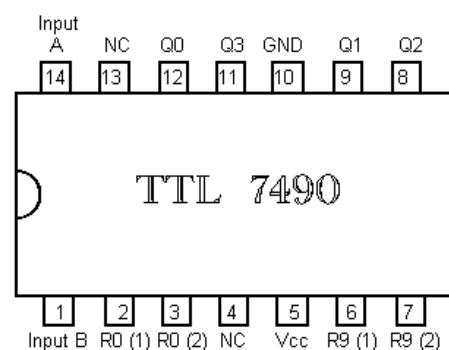
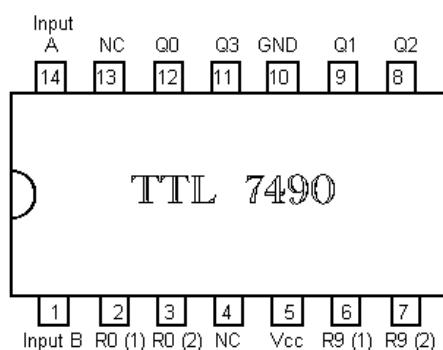
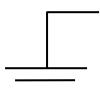


وثيقة الإجابة 2 :
ج ... / البيان الزمني لسجل الإزاحة للتحكم في المحرك خ/خ : PAP



ج 5 / دارة العداد لعد 24 علبة مغلقة

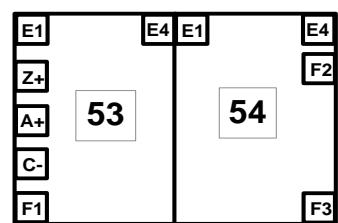
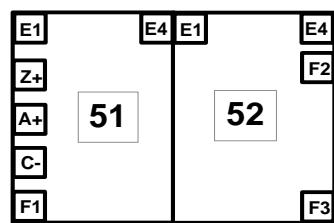
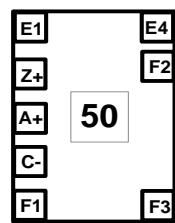
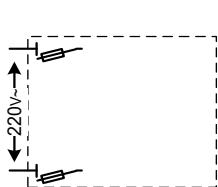
GND



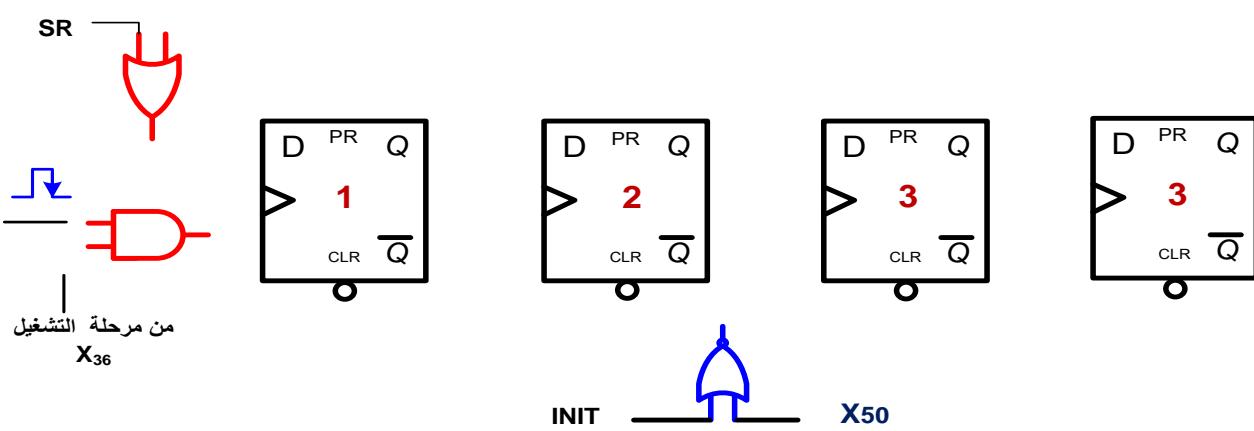
ج ... / جدول معادلات التنشيط و التخمير لبعض مراحل الأشغولة 5 :

الأفعال	التخمير	التنشيط	المراحل
			X50
			X51
			X52
			X53
			X54

ج ... / المعيق الكهربائي لأشغولة تدليس مجموعة عب (أشغولة 5) :



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



أسئلة الامتحان

I. التحليل الوظيفي :

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

II. التحليل الزمني :

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

III. إنجازات تكنولوجية:

- س8: على لوحة التحكم صفحة المناولة الهيكيلية ما هو 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 C₂ لدارة إشارة الساعة علماً أن المعدلة للمقاومة المتغيرة في المنتصف ودور إشارة الساعة T= 4s .
- س12 : في دارة المؤجلة بالخلية RC للتبديل بنهاية التغليف أحسب زمن التأجيل t من أجل P_{max}.
- س14 : أكمل رسم المعيق الكهربائي لأنشغال التكديس مع دارة التغذية على وثيقة الإجابة.

IV. الآلي المبرمج الصناعي API :

- س15: ارسم متن (أشغال التجميع 04) من وجهة نظر الآلي المبرمج الصناعي (إختيار المداخل والمخارج كيفي)

V. المحرك M1 : له الخصائص التالية :

$$P_u = 3\text{kw} \quad n = 1425\text{tr/min} \quad U = 220/380v \quad \cos\varphi = 0.85 \quad \eta = 0.85$$

- س16 : ما هو (التكثيل) الاقران المناسب لملفات الساكن عل . أحسب الإنزلاق g
- س17 : أحسب الإستطاعة الممنوحة 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 علماً أن مقاومة كل لف r = 1Ω .

