الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية المسيلة **ثانوية بن شبيرة – بوسعادة –**

إمتحان الفصل الأول **السنة الدراسية : 2021 – 2022**

الشعبة : تقني رياضي

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

الموضوع : نظام آلي للتعبئة (Système automatisé d'embouteillage)

يحتوي الموضوع على **17** صفحة .

- ملف العرض من الصفحة **17/01** إلى **17/11** .
- العمل المطلوب من الصفحة **17/12** إلى **17/13** .
- وثائق الإجابة الصفحات **17/14** ، **17/15** ، **17/16** و **17/17**

دفتر الشروط :

1. **الهدف من التألية :** يهدف النظام الآلي إلى ملء قارورات بسائل وغلقها ضمن مجموعات من **4** قارورات في كل مركز عمل ثم تُوضّب بعدها داخل علب كارتونية ذات سعة **24** قارورة ، ليتم إجلائها وشحنها على ألواح خشبية **(Palettes en bois) بعدد 50 علبة** وذلك بصفة آلية مستمرة ومنتظمة .

2. **التشغـيل :** بعد العمل التحضيري من ملء للخزان بالسائل وتعبئة السدّادات داخل قناتها وحضور القارورات في جميع مراكز العمل كما هو موضح في شكل المناولة الهيكلة للنظام **(الصفحة 5)** ، ينطلق النظام الآلي الإنتاجي في التشغيل المستمر مباشرة بعد الضغط على الزر **dcy** وذلك بإتيان القارورات في كل مراكز العمل وفق العمليات التالية :

- **الأشغولة 1" تقديم 4 قارورات فارغة " :** تنطلق الأشغولة بخروج ذراع الرافعتين **B** و**E** **آنيا مع** دخول ذراع الرافعة **A** ،بعدها يتم تقديم $N_1=4$ قارورات فارغة إلى مركز الملء بواسطة البساط **1** الذي يُديره المحرك M_1 ، ليتم الكشف عن حضورها تحت نظام الملء بواسطة الملتقط cp_1 (خلية كشف وعدّ **4** قارورات) وتنتهي الأشغولة.

- **الأشغولة 2" ملء وغلق القارورات " :** بعد حضور **4** قارورات فارغة في مركز الملء و**4** قارورات مملوءة من فوقها سدادة إلى مركز الغلق ،تنطلق الأشغولة بنزول ذراع الرافعة **C** ليُفتح بعدها الكهروصمام **EV** لمدة زمنية قدرها $t_1=20s$ تسمح بملء مجموعة القارورات الفارغة **وفي آن واحد** نزول ذراع الرافعة **D** لغلق مجموعة القارورات المملوءة والمسدودة وتنتهي الأشغولة .

ملاحظة :يتم وضع السدادات على القارورات ميكانيكيا ،العملية خارج الدراسة

- **الأشغولة 3 " توضيب القارورات في العلب الكارتونية "** : بعد الكشف عن حضور علبة كارتونية بسعة $N_2=24$ قارورة في مركز التوضيب بواسطة الملتقط k_2 تدفع الرافعة **F** مجموعة **4** قارورات جاهزة داخل العلبة ثم يرجع ذراع الرافعة إلى وضعية الراحة وتنتهي الأشغولة .

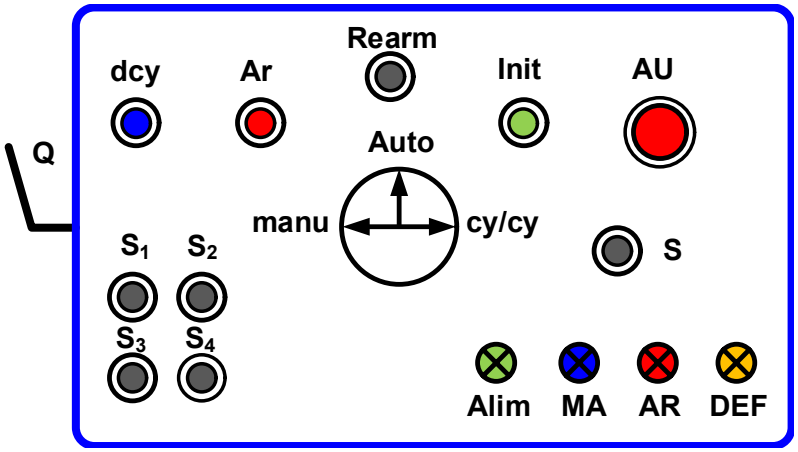
- **الأشغولة 4" تحويل القارورات "** : بعد نهاية عمليتي الملء و التوضيب تنطلق أشغولة التحويل بدخول ذراع الرافعتين **B** و **E** معا وخروج ذراع الرافعة **A** لتجر مجموعة القارورات النصف جاهزة (**4** قارورات مملوءة ومغطاة بسدادات) من فوق البساط**1** الذي يُديره المحرك M_1 إلى مركز الغلق إلى غاية ملامسة الملتقط k_1 وتنتهي الأشغولة .

- **الأشغولة 5" إجلاء وعد العلب الكارتونية الجاهزة "** : بعد نهاية توضيب **24** قارورة داخل العلبة الكارتونية تجر هذه الأخيرة من فوق البساط **2** الذي يُديره المحرك M_2 إلى مركز الغلق إلى غاية ملامسة الملتقط k_2 أين تغلق بواسطة الرافعة **G** بعدها تجر مرة ثانية من فوق البساط **2** الذي يُديره المحرك M_2 إلى غاية عبورها من أمام الملتقط cp_2 لعدّ $N_3=50$ وتنتهي الأشغولة .
لتم شحنها يدويا على اللوح الخشبي من طرف عامل.

3. **الاستغلال** : لتشغيل النظام الآلي يستوجب وجود عاملين **02** :

- **تقني مختص** : للصيانة الدورية ،المراقبة والتهيئة ،البرمجة بواسطة **API** ،القيادة والأمن من خلال لوحة التحكم أدناه :

لوحة التحكم



- **عامل دون تخصص** : وظيفته ملء الخزان بالسائل ، تعبئة القناة بالسدادة ، التنظيف وشحن العلب الجاهزة على اللوح الخشبي .

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

5. **الجاهزية** : يستوجب على النظام الآلي أن لا يتوقف أكثر من **30mn** في اليوم الواحد للحفاظ على مردوده.

6. دليل دراسة أنماط التشغيل والتوقف د.د.أ.ع.ت (GEMMA) :

➢ دراسة حلقة التشغيل العادي

- عندما يكون النظام الآلي في **وضعية الراحة** (جميع منفذات الجزء المنفذ في الحالة الإبتدائية) يضع التقني المبدلة في وضعية **Auto** وبالضغط على **dcy** يبدأ النظام الآلي في :
- **التشغيل التحضيري:** يتم **ملء الخزان بالسائل** الذي يكشف عنه بواسطة الملتقط **h** و**تعبئة قناة السدادة** الذي يكشف عنها بواسطة الملتقط **z**. بعدها يبدأ النظام في التشغيل العادي .
- **التشغيل العادي(التشغيل المستمر):** يبدأ النظام الآلي في **الإنتاج حسب متمن الإنتاج العادي GPN.** وعند الضغط على الضاغطة **Ar** أو يضع التقني المبدلة في وضعية **cv/cy يتواصل التشغيل حتى نهاية الدورة** لمتمن الإنتاج العادي **GPN (نهاية الدورة Fc) .**

➢ دراسة حلقة التوقف الإستعجالي والتهيئة)

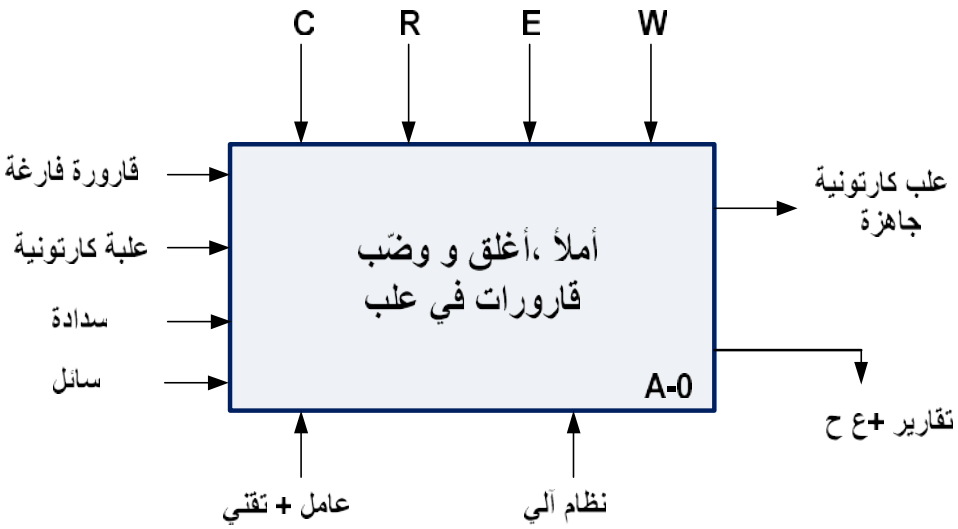
- عند حدوث خلل يضغط التقني على زر التوقف الإستعجالي **AU** أو تدخل أحد المرحلات الحرارية للمحركين **RT1** أو **RT2** **تقطع التغذية الكهربائية والهوائية على جميع المنفذات** ، بعدها يقوم التقني بفتح القاطع الآلي $\overline{Q}$ لمعاجلة الخلل وذلك **بتغيير الملامس الكهربائي KM_1** ، ثم يغلق التقني القاطع الآلي **Q** ويحرر ضاغطة التوقف الإستعجالي **AU** ويضغط على **Ream** بعدها يقوم العامل **بالتنظيف وسحب القارورات** الموجودة على البساط1، ليقوم التقني بالضغط على **Init تعود جميع الرافعات إلى وضعية الراحة** وعند تحقيق الشرط **CI** يصبح النظام في حالة الراحة .

➢ دراسة حلقة التشغيل الإختباري بدون ترتيب)

- بعد معالجة الخلل وتهيئة النظام الآلي يقوم التقني بإختبار تشغيل المنفذات كل على حدى للتأكد من تشغيلها قبل الإنتاج المستمر وذلك بوضع المبدلة في وضعية **manu** ليتم **التشغيل اليدوي بواسطة الضواغط s_1 s_2 ، s_3 و s_4** الموجودة على لوحة التحكم للرافعات و للمحركات ،ثم يضع التقني المبدلة في وضعية **Auto** ويضغط على **Init** لتعود جميع الرافعات إلى وضعية الراحة .

7. التحليل الوظيفي:

1.7 الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط (A-0)



W : الطاقة : w_p : طاقة هوائية w_e : طاقة كهربائية

C : الإعدادات المادية : (التشغيل متحكم فيه بواسطة آلي مبرمج صناعي **API**) .

E : تعليمات الاستغلال : التحكم في تشغيل النظام الآلي **(dcy , Ar , manu , Auto , cy/cy ,...)**

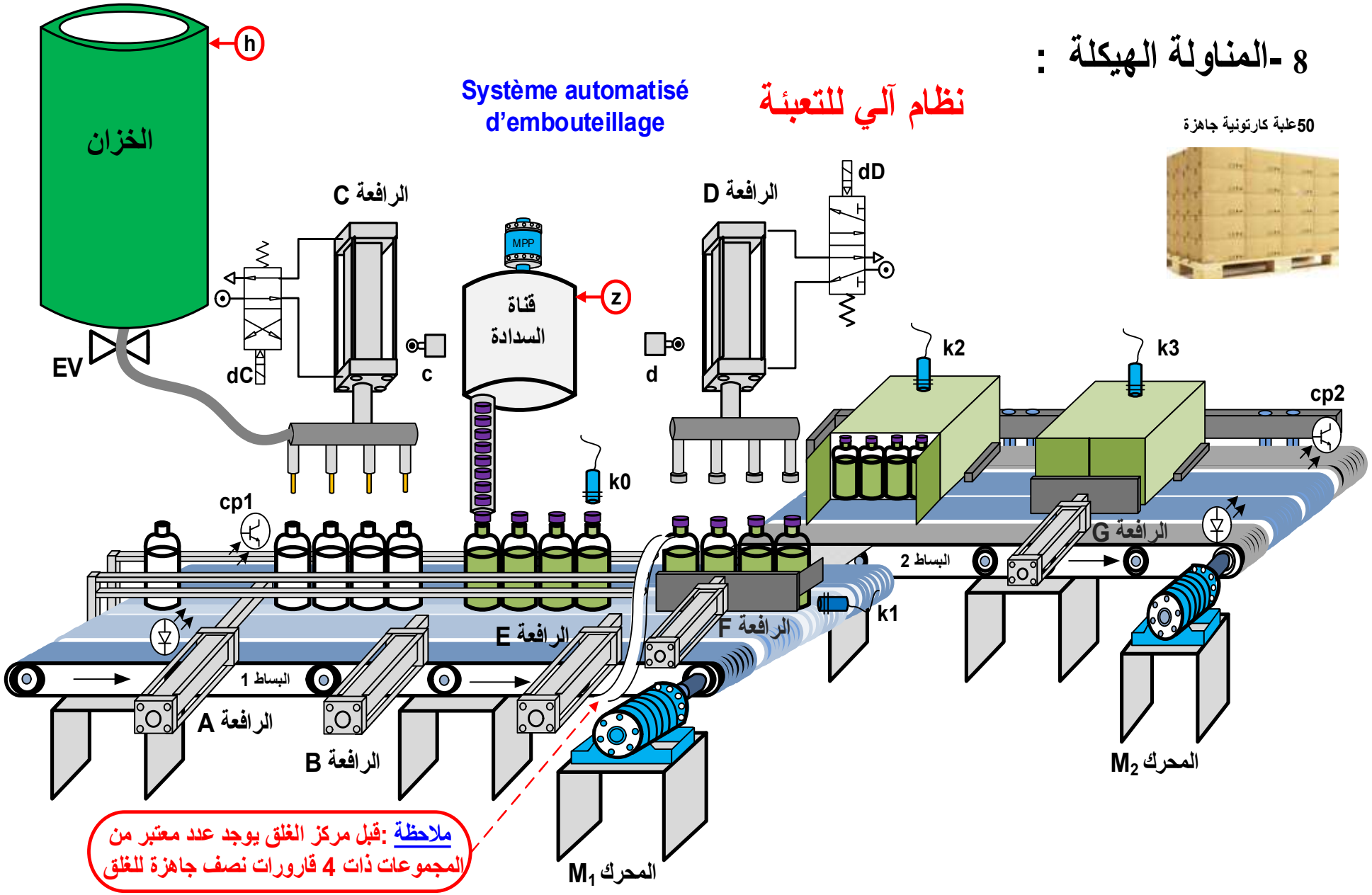
R : إلتزامات الضبط : N_3 ، N_2 ، N_1 : عدادات ، t_1 ، t_2 : أزمنة التأجيل

8 -المناولة الهيكلة :

نظام آلي للتعبئة

Système automatisé d'embouteillage

50علبة كارتونية جاهزة



8. **جدول الاختيارات التكنولوجية**

	تقديم 4 قارورات فارغة	ملء وغلق القارورات	توضيب القارورات في علب	تحويل القارورات	إجلاء و عدّ العلب الكارتونية
المنفذات	**A ، B ، E** : رافعات مزدوجة المفعول **M_1** محرك لا تزامني 3~ إتجاهين للدوران	**C ، D** : رافعات مزدوجة المفعول **EV** : كهروصمام	**F** : رافعة مزدوجة المفعول	**A ، B ، E** : رافعات مزدوجة المفعول **M_1** محرك لا تزامني 3~ إتجاهين للدوران	**M_2** محرك لا تزامني 3~ إتجاه واحد للدوران **G** : رافعة مزدوجة المفعول
المنفذات المتصدرة	**dB ، dE ، dA** : موزعات **5/2** ثنائية الإستقرار **dE^+ ، dB^+ ، dA^- :** خروج ودخول أذراع الرافعات **KM_1**: ملامس كهربائي	**dD:** موزع **5/2** **dC :** موزع **4/2** موزعات أحادية الإستقرار **KEV**:ملامس الكهروصمام **T_1** : مؤجلة	**dF** : موزع **5/2** كهروهوائي ثنائي الاستقرار **dF^- dF^+** : خروج ودخول ذراع الرافعة	**dB ، dE ، dA** : موزعات كهروهوائية **5/2** ثنائية الإستقرار **dE^- ، dB^- ، dA^+** خروج ودخول أذراع الرافعات **KM_1** : ملامس كهربائي **T_2** : مؤجلة	**KM_2** : ملامس كهربائي **dG** : موزع **5/2** كهروهوائي ثنائي الاستقرار **dG^+ dG^-** : خروج ودخول ذراع الرافعة
الملتقطات	**a_1 ، b_1 ، e_1** ملتقطات نهاية الشوط **cp_1** : خلية الكشف وعد **4** قارورات فارغة	**d** : ملتقط نهاية الشوط **c** : ملتقط نهاية الشوط **k_0** : ملتقط حضور قارورات **$t_1 = 20$ s**	**f_1 ، f_0** ملتقطات نهاية الشوط **K_2** : ملتقط الكشف عن وجود علبة كارتونية	**a_0 ، b_0 ، e_0** ملتقطات نهاية الشوط **k_1** : ملتقط الكشف عن **4** قارورات نصف جاهزة في مركز الغلق **$t_2 = 10$ s**	**g_0 ، g_1** ملتقطات نهاية الشوط **k_2** : ملتقط الكشف عن العلب **cp_2** : خلية الكشف وعد العلب **50**

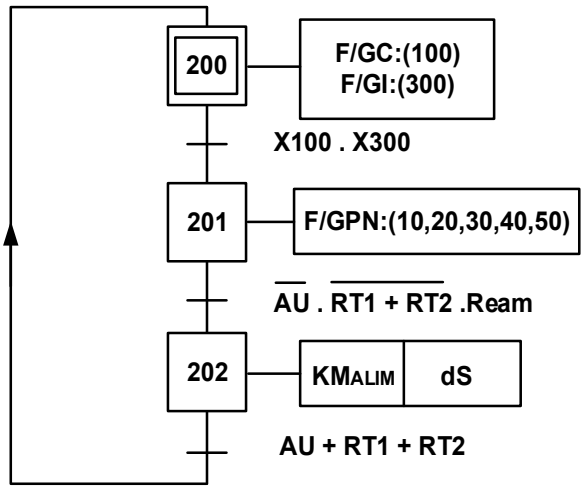
القيادة الحماية والأمن : _ **Ream** : إعادة تسليح أجهزة الحماية _ **Auto**: آلي _ **Ar**: توقيف في نهاية الدورة _ **manu**: التشغيل اليدوي _ **S_1 ، S_2، S_3 ، S_4** : ضواغط التشغيل اليدوي بدون ترتيب _ **S**: ضاغطة التشغيل اليدوي بترتيب _ **AU**: توقيف إستعجالي _ **cy/cy**: تشغيل دورة بدورة _ **dcy**: بداية الدورة

_ **Init** : التهيئة _ **RT_1 ، RT_2** مرحلات حرارية _ **RAZ**: إرجاع العدادات إلى الصفر **$N_1=N_2=N_3=0$** .

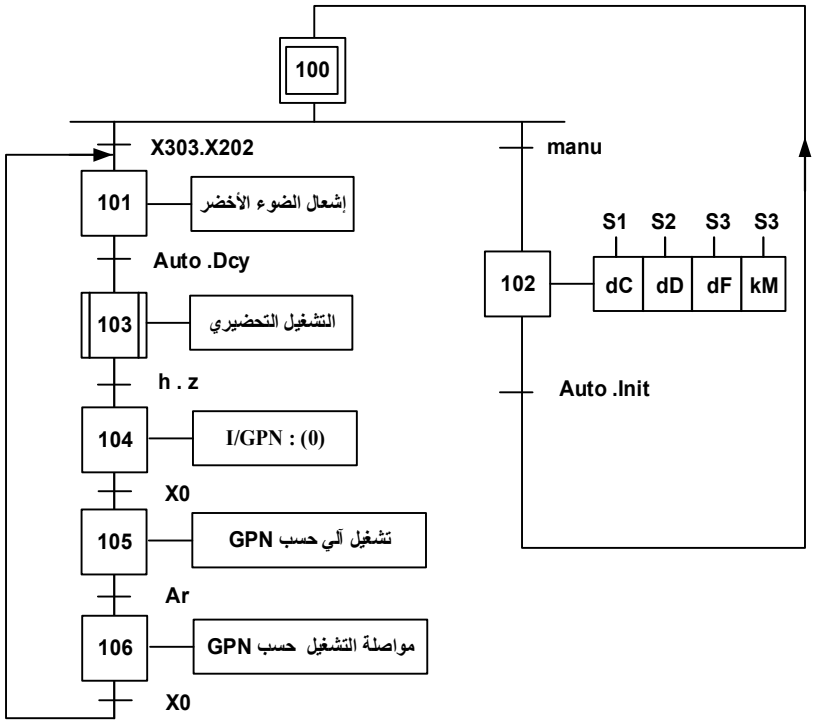
شبكة التغذية : **230V/ 400V - 50 Hz**

9. التحليل الزمني :

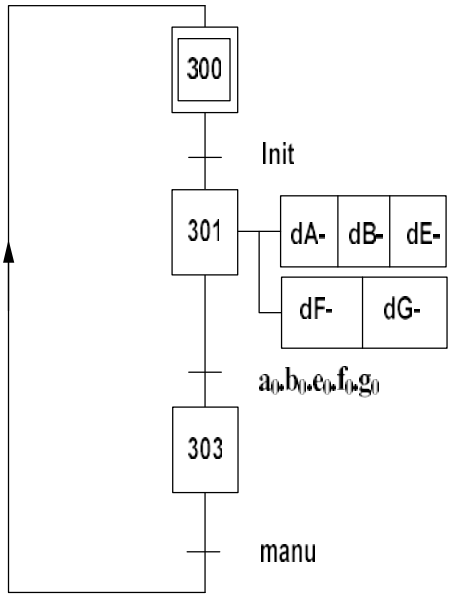
متمن الأمن (GS):



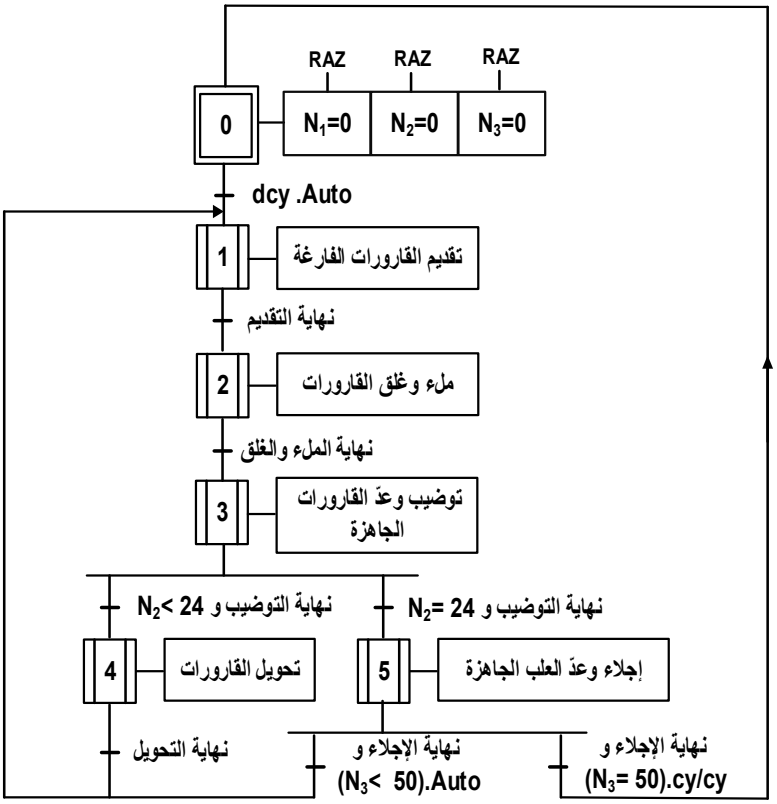
متمن القيادة GC :



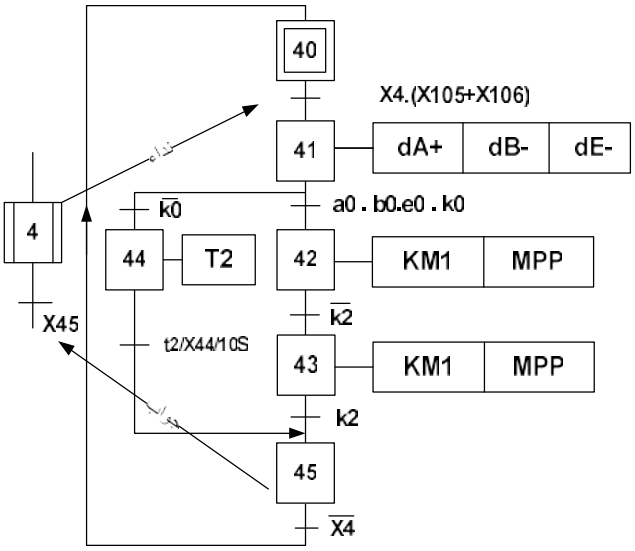
متمن التهيئة GI :



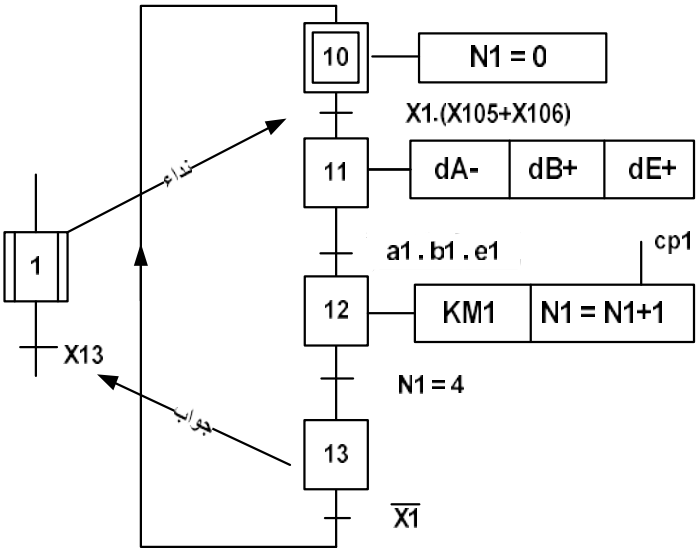
متمن الإنتاج العادي (GPN)



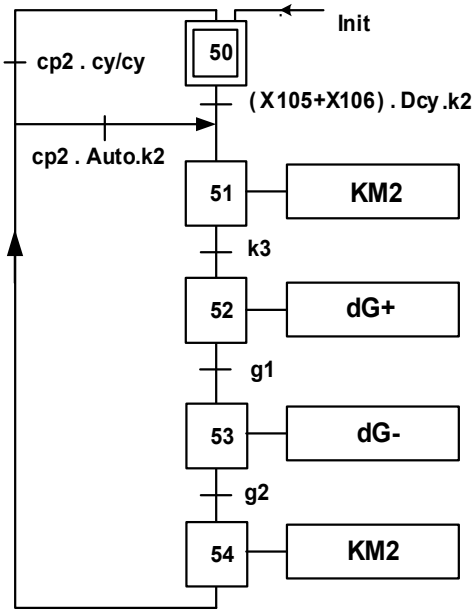
الأشغولة 4" تحويل القارورات "



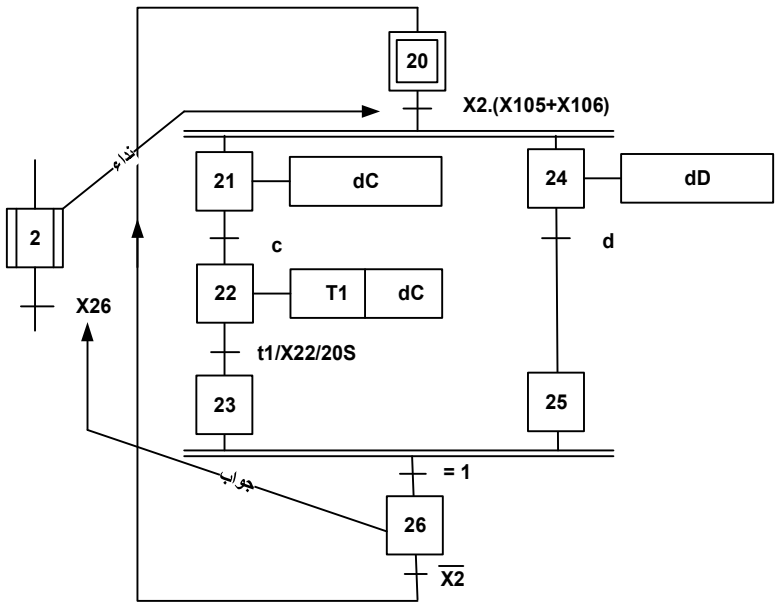
الأشغولة 1" تقديم قارورات فارغة "



الأشغولة 5" إجلاء العلب الجاهزة "

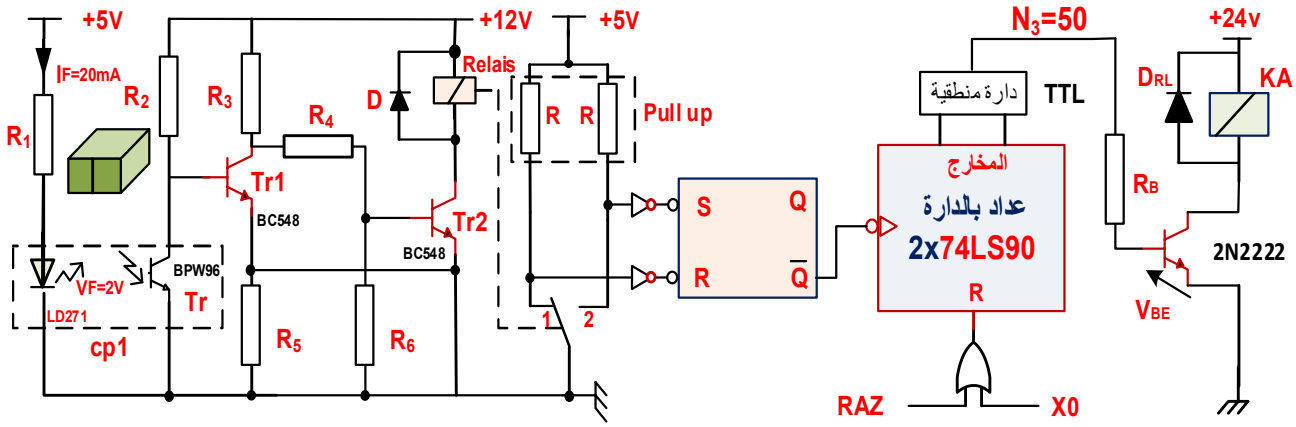


"الأشغولة 2" ملء وغلق القارورات "

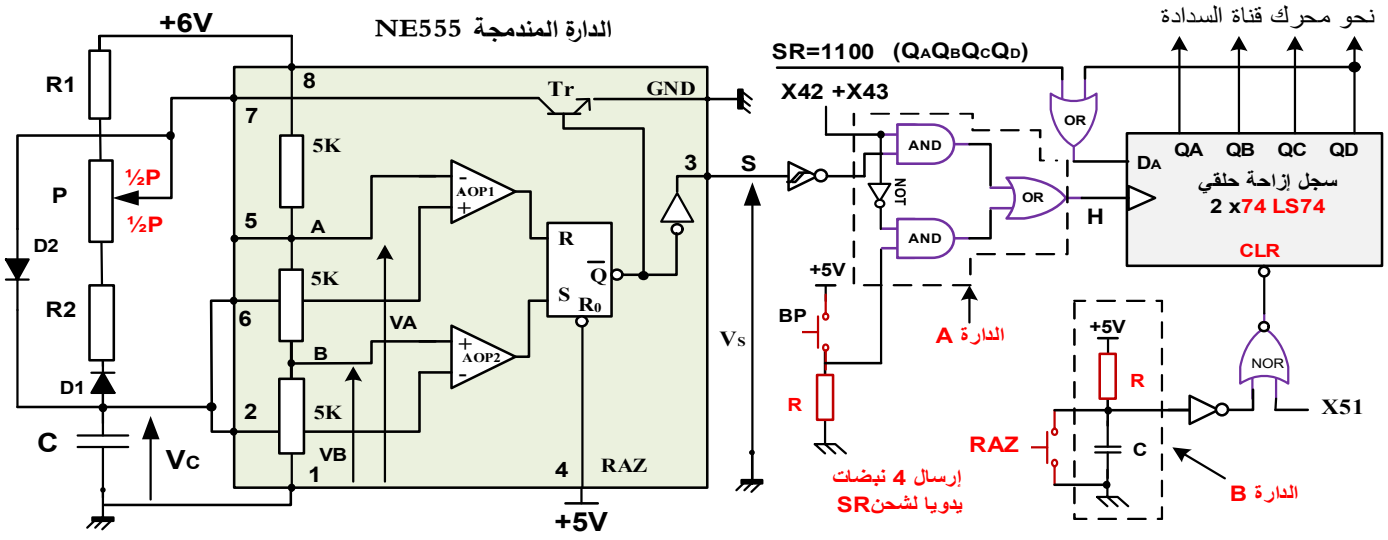


10. إنجازات تكنولوجية :

- دارة الكشف وعد العلب الكارتونية الجاهزة : الشكل 01

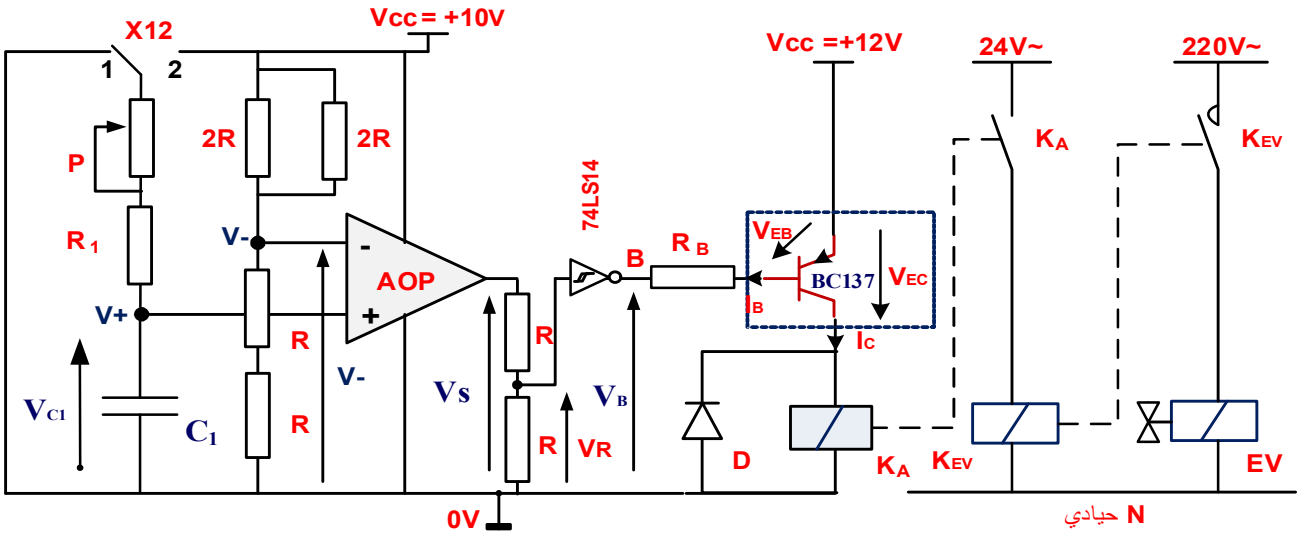


- دارة إشارة الساعة H بالدارة المندمجة NE555 وسجل الإزاحة : الشكل 02



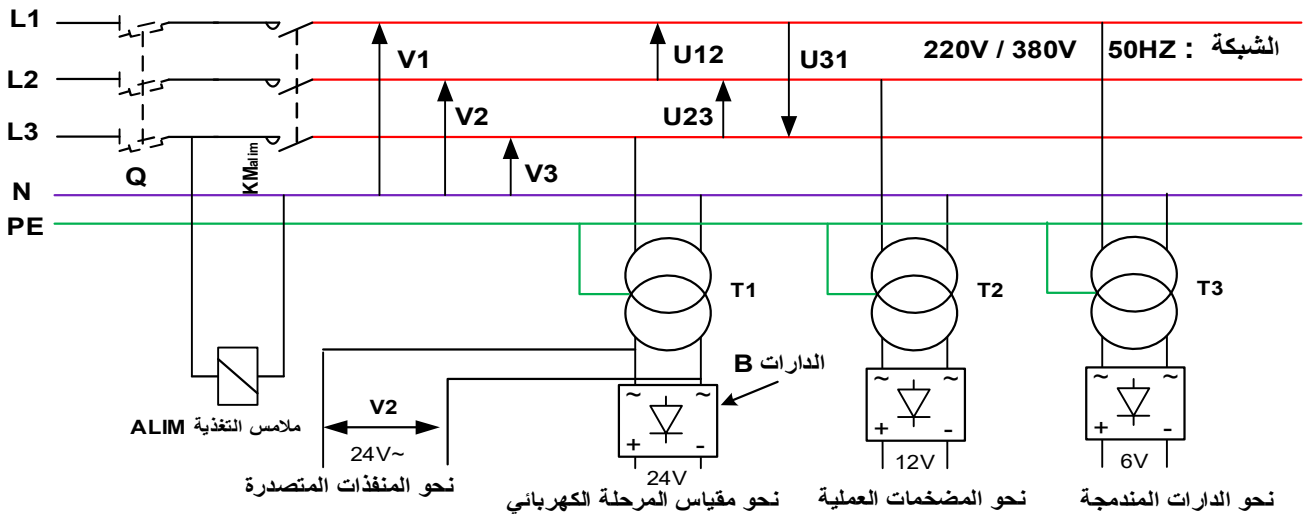
$R_1 = 10K\Omega$ ، $C = 100\mu F$ ، $R_2 = 4.7K\Omega$ ، $P = 10K\Omega$

- دارة المؤجلة T_1 للتحكم في الكهروصمام KEV: الشكل 03



$R_1 = 47K\Omega$ ، $P = 10K\Omega$

11. شبكة التغذية ثلاثية الطور : الشكل 04



10. الملاحق :

- جدول 01 : خصائص المقاحل (Transistors) نوع BJT (PNP - NPN)

2N2222 npn	V_{CEsat}= 0.3V	V_{CEmax}= 40V	P_{max} = 500mW	V_{BE} = 0.75V	I_{CMAX} =0 .8A	β = 100
BC137 pnp	V_{CEsat}=- 0.2V	V_{CEmax}= -40V	P_{max} = 0.3W	V_{BE} =- 0.7V	I_{CMAX} =-0. 6A	βmin = 90
BD 135 npn	V_{CEsat}= 0.5V	V_{CEmax}= 45v	P_{MAX}= 12.5 w	V_{BE} = 1V	I_{Cmax}= 1.5A	βmin = 40
BD 134 pnp	V_{CEsat}= 0.5V	V_{CEmax}= 45v	P_{MAX}= 12.5 w	V_{BE} = 1V	I_{Cmax}= 1.5A	βmin = 40
BD681S	Darlington	V_{CEmax}= 100V	I_{Cmax}= 4 A	V_{BE} = 1.4v	I_{Cmax}= 4 A	/
BC548 npn	V_{CEsat}= 0.2V	V_{CEmax}= 30V	P_{MAX}= 628 mw	V_{BE} = 0.7V	I_{CMAX} 100mA	hfe = 100

- جدول 02 : خصائص المرحلات الكهرومغناطيسية (Relais Électromagnétiques)

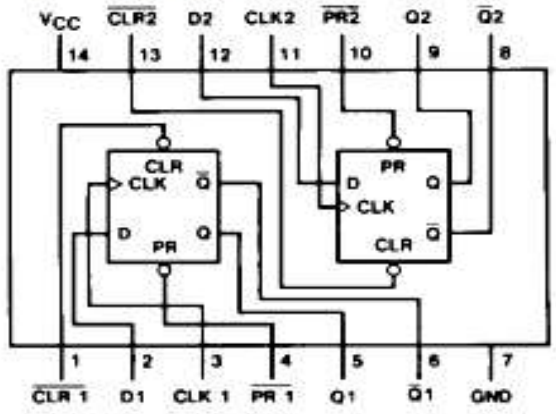
الإستطاعة الإسمية	مقاومة الوشيعة	التيار الأقصى للتماس	توتر التغذية
450mW	360 Ω	10A	12VDC
900mW	600 Ω	10A	24VDC
900mW	51 Ω	10A	6 VDC
900mW	2.560 Ω	10A	48 VDC

- جدول 03 : خصائص المحولات الكهربائية (Transformateurs)

المرجع		
TS40/12	220v / 12v	S = 40 VA
TSZSW30.002M	220v / 24v	S = 30 VA
TS40-022	220v / 9v	S = 40 VA
TSZZM100-24V	220v / 24v	S = 100 VA

- الدارة المندمجة 74LS74 : (من وثائق الصانع)

Connection Diagram



Function Table

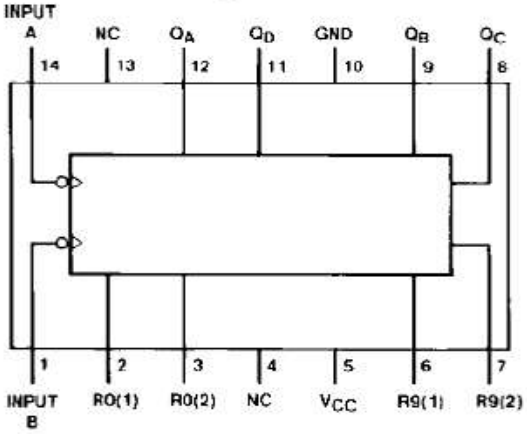
Inputs				Outputs	
$\overline{PR}$	$\overline{CLR}$	CLK	D	Q	$\overline{Q}$
L	H	X	X	H	L
H	L	X	X	L	H
L	L	X	X	H (Note 1)	H (Note 1)
H	H	↑	H	H	L
H	H	↑	L	L	H
H	H	L	X	Q_0	$\overline{Q}_0$

L = LOW State
H = HIGH State
X = Don't Care
↑ = Positive Edge Transition
Q_0 = Previous Condition of Q
Note 1: This condition is nonstable; it will not persist when preset and clear

- **الدارة المندمجة 74LS90** : (من وثائق الصانع)

*** Datasheet du Compteur 74LS90***

Connection Diagram



Reset/Count Truth Table

Reset Inputs				Output			
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			

- **الدارة المندمجة 74LS14** : (من وثائق الصانع)

GUARANTEED OPERATING RANGES

Symbol	Parameter		Min	Typ	Max	Unit
V_{CC}	Supply Voltage	54 74	4.5 4.75	5.0 5.0	5.5 5.25	V
T_A	Operating Ambient Temperature Range	54 74	−55 0	25 25	125 70	°C
I_{OH}	Output Current — High	54, 74			−0.4	mA
I_{OL}	Output Current — Low	54 74			4.0 8.0	mA

العمل المطلوب

I. التحليل الوظيفي :

س1 : أكمل التحليل الوظيفي التنازلي (النشاط **A0**) على وثيقة الإجابة **1** الصفحة **17/14** .

II. التحليل الزمني :

س2 : ما دور المرحلة **"0"** في متمن الإنتاج العادي **GPN** ؟

س3 : فسر التعيين التالي : **F/ GPN :(10,20,30,40,50)** .

س4 : أنشئ مخطط تدرج بين المتامن الثلاثة التالية : **GS , GCI , GPN** على وثيقة الإجابة **1** الصفحة **17/14.**

س5 : ما دور الأفعال المنسوبة للمرحلة **"201"** في متمن الأمن **GS** ؟

س6 : أنشئ متمن **الأشغولة 3** من وجهة نظر جزء التحكم **PC** على وثيقة الإجابة **1** الصفحة **17/14**؟.

س7 : أكمل ملء جدول معادلات التنشيط ،التخميل والمخارج **للأشغولة 2** على وثيقة الإجابة **2** الصفحة **17/15**.

س8:أكمل ربط دارة المعقب الهوائي **للأشغولة 2** على وثيقة الإجابة **2** الصفحة **17/15**.

س9 : في متمن **الأشغولة 2** ، لماذا تم إضافة الفعل **dC** في المرحلة X_{22} ؟.

- **نريد التحكم في تشغيل الأشغولة 5 (تشغيل آلي وتشغيل دورة بدورة) وذلك حسب الحاجة خاصة أثناء التشغيل الإختتامي :**

س10 : أكمل ربط دارة المعقب الكهربائي **للأشغولة 5** ،تشغيل (ألي/(د/د)) على وثيقة الإجابة **2** الصفحة **17/15**.

س11 : في متمن القيادة **GC** ، أكتب المعادلة المنطقية لأفعال المرحلة **102** وهما **dD** و**dF** ؟

س12 : في متمن التهيئة **GI** ، ما دور قابلية الإنتقال $a_0.b_0.e_0.f_0.g_0$ ؟

س13 :- أكمل ملء الحلقة الجزئية لـ د.د.أ.ع.ت.(**GEMMA**) حسب دفتر الشروط على وثيقة الإجابة **3** الصفحة **17/16.**

- كيف يتم الإنتقال من (ج ت خارج الطاقة) إلى (ج ت تحت الطاقة) والعكس ؟.

III. التحليل المادي :

- **دارة الكشف وعد العلب الكارتونية الجاهزة : الشكل 01 الصفحة 17/08**

س14 : لحماية الثنائي **LD271** حدد قيمة المقاومة R_1 ؟ وذلك في التشغيل الإسمي .

س15 : أكمل ملء جدول تشغيل دارة الكشف وعد العلب الكارتونية الجاهزة **(N_3=50)** على وثيقة الإجابة **3** الصفحة **17/16**.

س16 : القيمة الرقمية لمخارج العداد N_3 في جدول تشغيل دارة الكشف وعد **50** علبة كارتونية على وثيقة الإجابة رقم **3** الصفحة **17/16** (ج15) هي : x(**1 0 0 1 1 0 0 1**). ما هو **الترميز x** للقيمة الرقمية لمخارج العداد؟

س17 : أكتب القيمة الرقمية السابقة لمخارج العداد N_3 في النظام **الثنائي الطبيعي BIN** والنظام **السداسي عشر HEX** ؟

س18 : أكمل ربط التصميم المنطقي لدارة العداد N_3 بالدارة المندمجة **SN 74LS90** لعدّ **50** علبة جاهزة على وثيقة الإجابة **3** الصفحة **17/16**.

- بإستغلال وثيقة الصانع للدارة **SN 74LS90 : الصفحة 17/11**

س19 : إستنتج حالة المخارج $Q_A\ Q_B\ Q_C\ Q_D$ الموافقة لحالة المداخل التالية ($R_{0(1)}= R_{0(2)} = R_{9(1)} = R_{9(2)}= 1$) ؟

س20 : أحسب شدّة التيار I_{CSAT} المار في وشيعة المرحل **KA** ؟

- **دارة إشارة الساعة H بالدارة المندمجة NE555 وسجل الإزاحة : الشكل 02 الصفحة 17/09**

  - **إشارة الساعة H بالدارة المندمجة NE555 :**

س21 : أكتب العبارة الحرفية لزمن الشحن t_H وزمن التفريغ t_L،ثم إستنتج العبارة الحرفية للدور T لإشارة الساعة H .

س22 : أحسب كل من قيمة الدور T والنسبة الدورية α ؟

س23 : ما دور كل من العناصر التالية:المقاومات المتماثلة 5k ،المضخمات AOP_2 و AOP_1 ، القلاب RS و المقحل Tr ؟

س24 : أحسب قيمة كل من التوترين V_A و V_B ، وماذا يمثلان ؟

  - **سجل الإزاحة**

س25 : أكتب المعادلة المنطقية للإشارة H بدلالة كل من : S ، X_{42} ، X_{43} ، BP ؟

س26 : نريد إستبدال الدارة A بدارة أخرى ، أذكر إسم الدارة البديلة ؟ وما هو دور الدارة B ؟

س27 : ما نوع سجل الإزاحة ؟ ثم أكمل المخطط الزمني الموافق لهذا السجل على وثيقة الإجابة 4 الصفحة 17/17.

  - **بإستغلال وثيقة الصانع للدارة SN 74LS74 : الصفحة 17/10 .**

س28 : إستنتج حالة المخرج (Output : Q) الموافقة لحالة المداخل (Input : PR=CLR=1 ; CLK=0) ؟

- **دارة المؤجلة T1 للتحكم في الكهروصمام : الشكل 03 الصفحة 17/09**

س29 : أكتب العبارة الحرفية لزمن التأجيل t_1 ؟

س30 : أحسب التوتر V^- ؟ وماذا يُمثل ؟

س31 : أحسب سعة المكثفة C_1 ؟

س32 : عند نهاية زمن التأجيل t_1 ،إستنتج قيمة كل من : V_S ، V_R و V_B ؟ .

س33 : لمّا يكون $V_B=0$ ،أحسب شدّة التيار I_{CSAT}؟ ثم إستنتج I_{BSAT} ؟

س34 : لمُعامل التشبع يساوي 3 أحسب المقاومة R_B لتحديد التيار I_{BSAT} ؟

  - **بإستغلال وثيقة الصانع للدارة SN 74LS14 : الصفحة 17/10 .**

س35 : هل إختيار البوابة المنطقية 74LS14 موفّق؟ علّل ؟

- **شبكة التغذية ثلاثية الطور : الشكل 04 الصفحة 17/09**

س36 : أذكر دور القاطع بصاهورات Q والملامس KM_{ALIM} ؟

س37 : ماذا يمثل التوتر U_{23} والتوتر V_1 ؟ ثم إستنتج قيمة كل منهما ؟

  - **مستعينا بالجدول 03 : خصائص المحولات الكهربائية الصفحة 17/10**

س38 : أختر المرجع المناسب للمحولات T_1 و T_2 ؟

س39 : ما هو إسم ودور الدارة B ؟

- **وظيفة الإستطاعة**

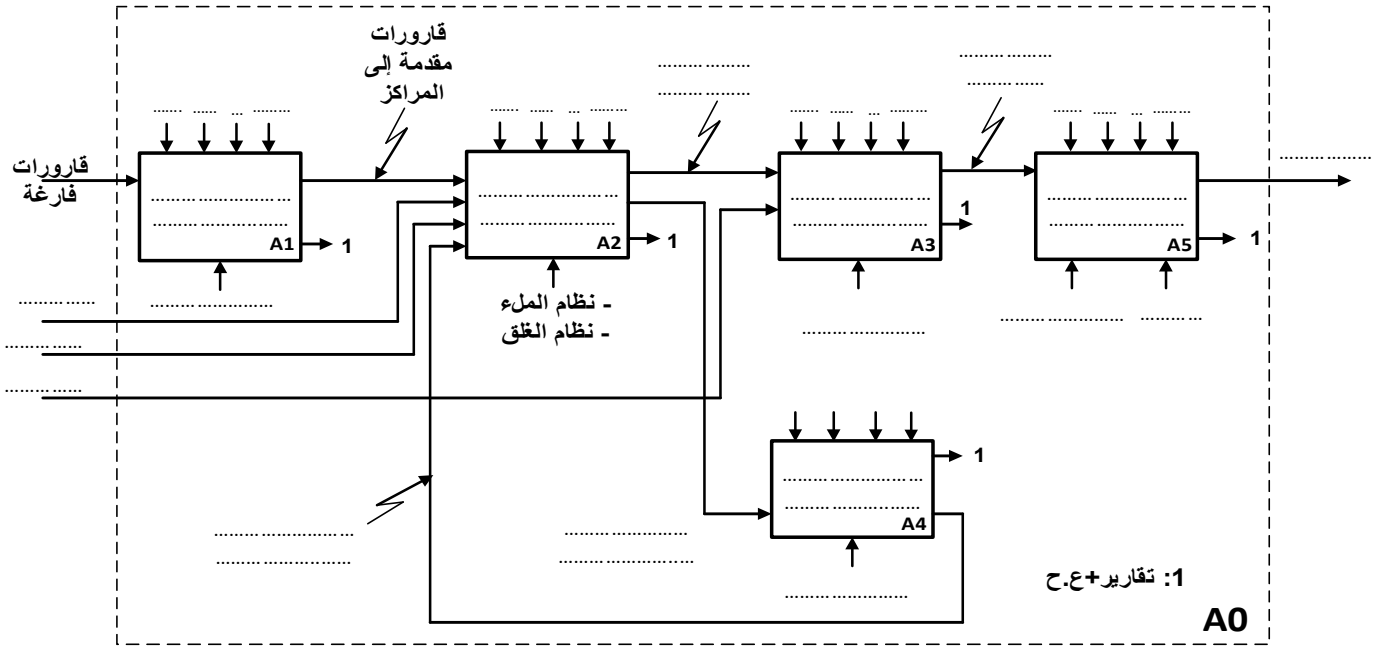
س40 : أكمل ربط دارة التغذية الهوائية للرافعات D و C على وثيقة الإجابة 4 الصفحة 17/17.

س41 : أكمل ربط دارة الإستطاعة للمحرك M_1 على وثيقة الإجابة 4 الصفحة 17/17.

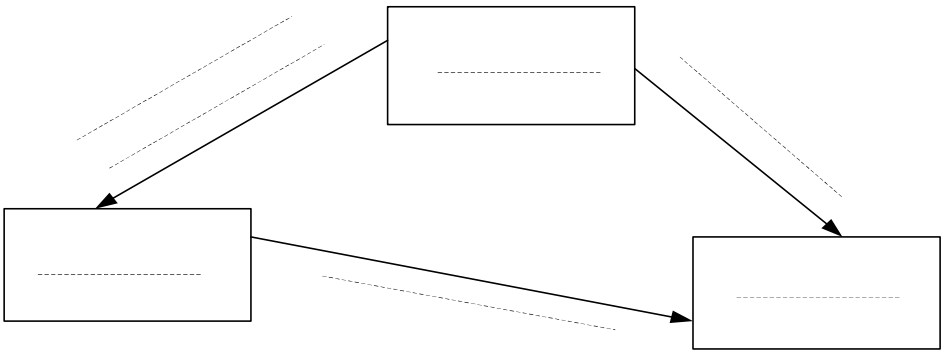
س42 : فسّر التعيين الخاص بالموزعات الكهروهوائية التالية : الموزع 5/2 الموزع 4/2 ؟

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

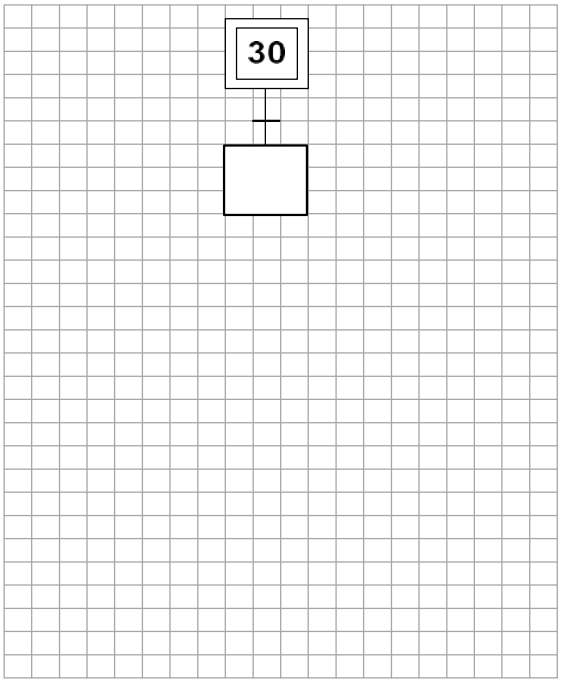
ج1 : التحليل الوظيفي التنازلي : (النشاط البياني A0)



ج4 : التدرّج بين المتامن :



ج6 : متمن الأشغولة 3 من وجهة نظر جزء التحكم PC :

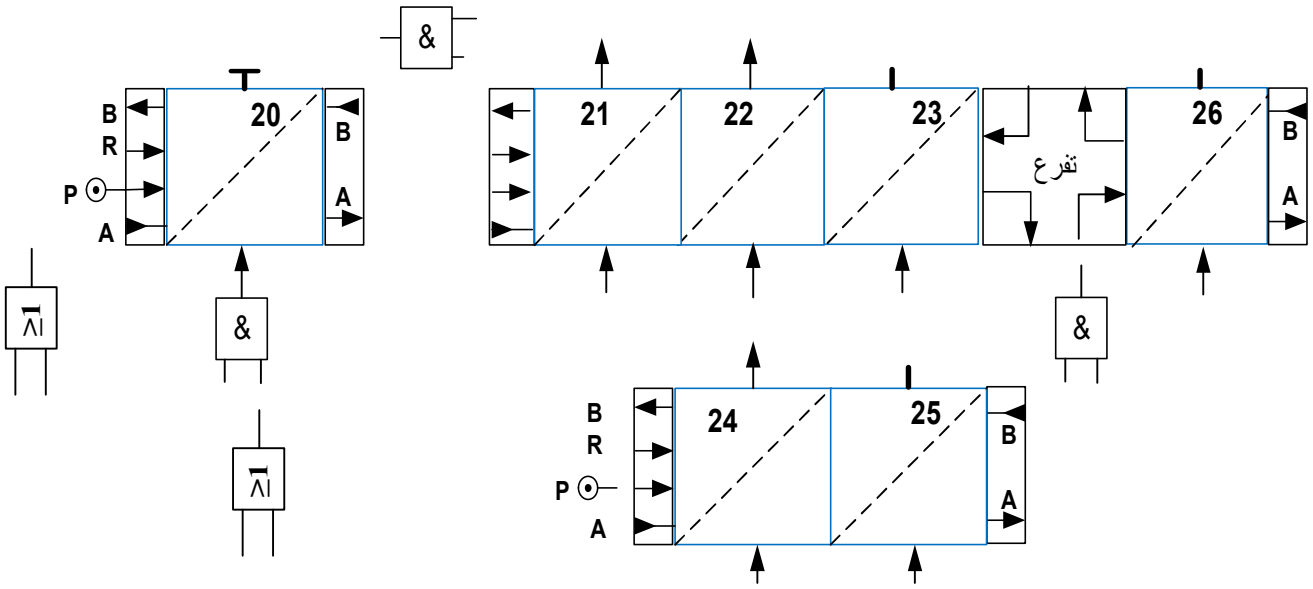


الاسم واللقب: ..... وثيقة الإجابة 2: (تعاد مع أوراق الإجابة)

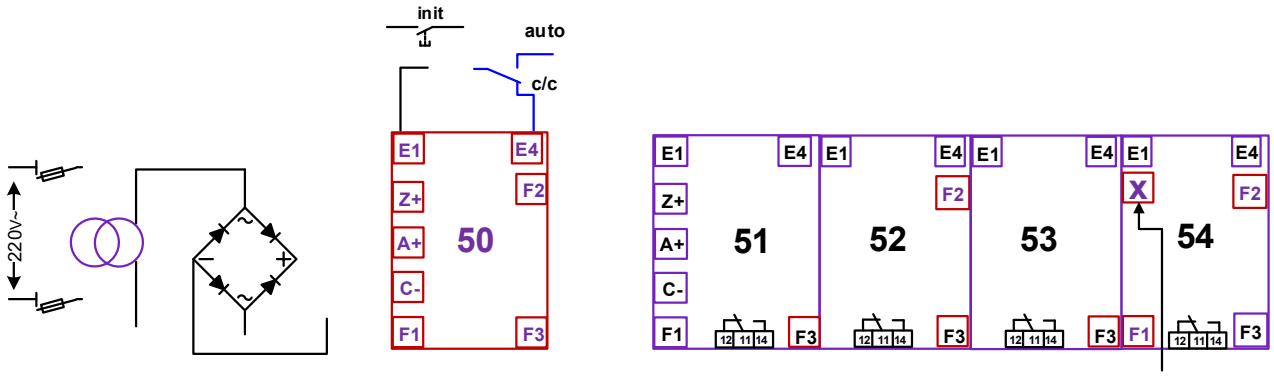
ج7 : جدول معادلات التنشيط ،التخميل والأفعال للأشغولة 02 :

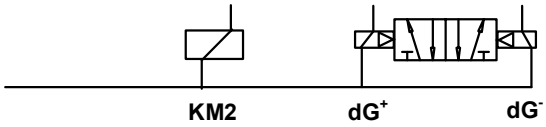
المرحلة	التنشيط	التخميل	الأفعال	
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

ج8 : المعقب الهوائي للأشغولة 02 :



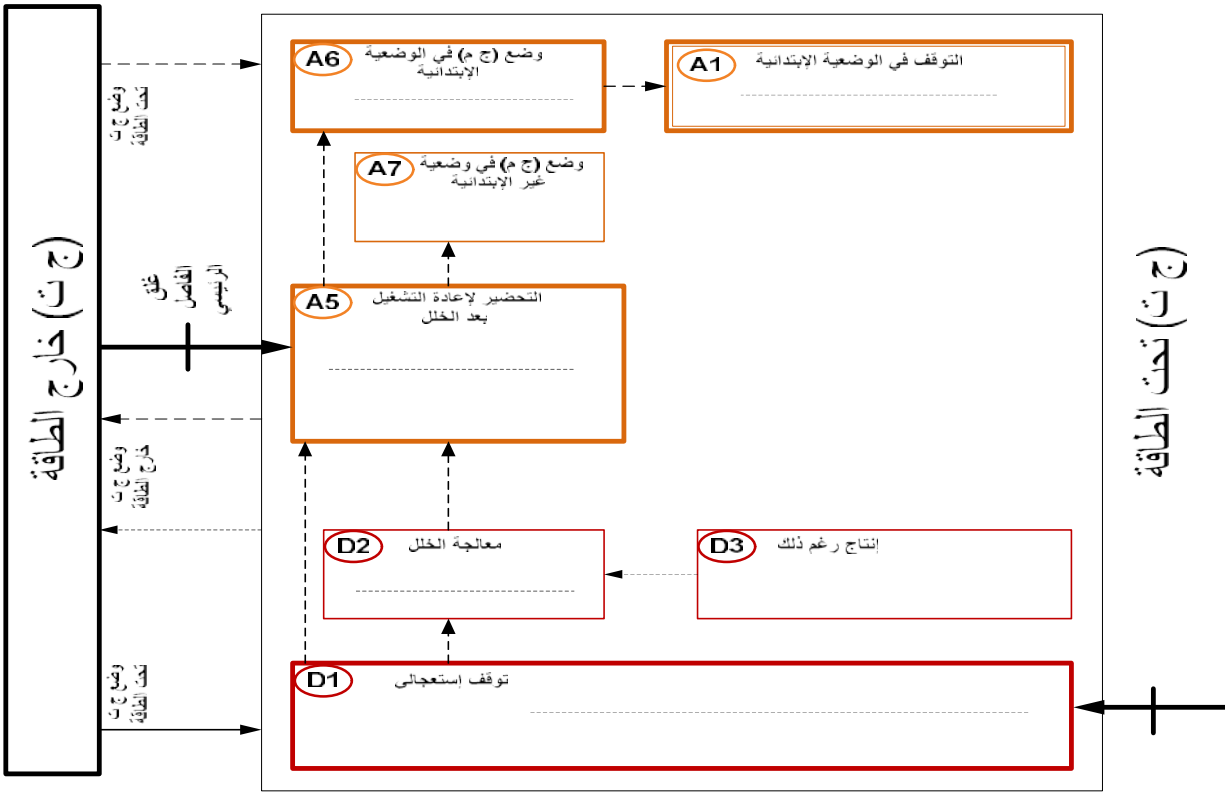
ج10 : المعقب الكهربائي للأشغولة 5" إجلاء العلب الجاهزة " تشغيل آلي/(د/د) :





الاسم واللقب: ..... وثيقة الإجابة 3: (تعاد مع أوراق الإجابة)

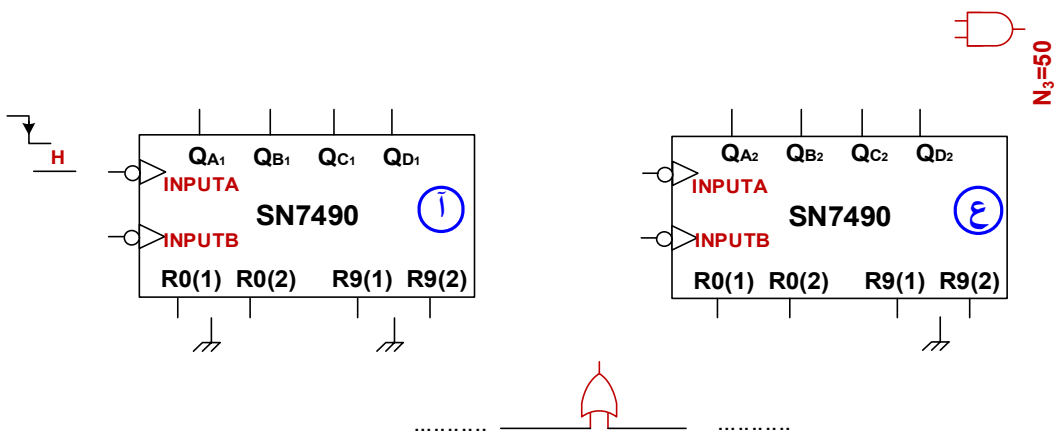
ج13 : الحلقة الجزئية لـ د.د.أ.ع.ت.(GEMMA) : دراسة حلقة التوقف الإستعجالي والتهيئة



ج15 : جدول تشغيل دارة الكشف وعد 50 علبة كارتونية موضّبة :

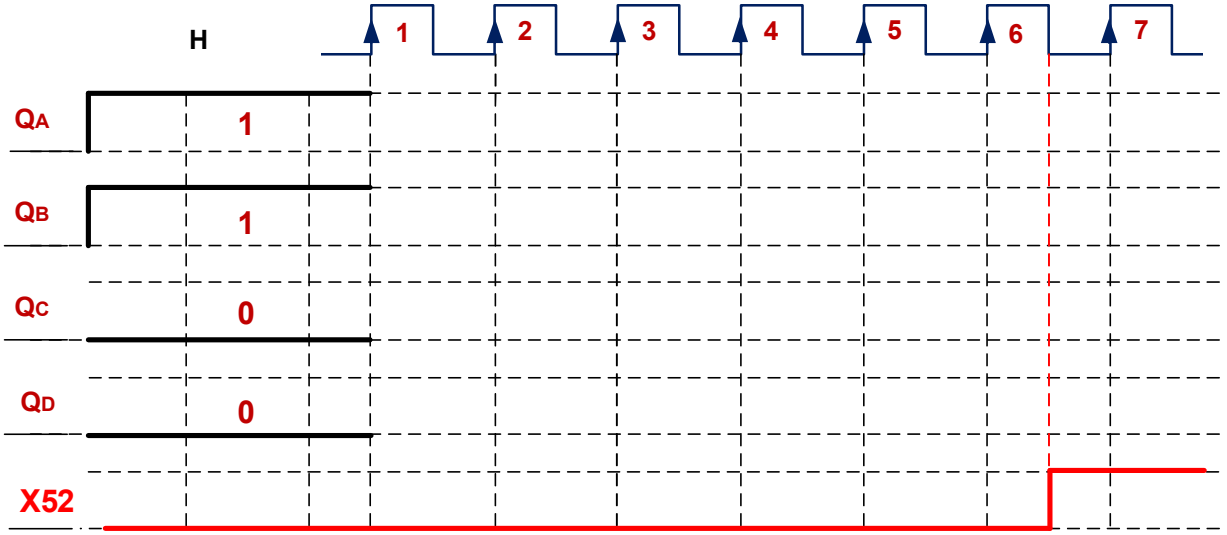
الحزمة / العناصر	حالة المقفل BPW96	حالة المقفل BC548	حالة المقفل BC548	حالة وشيعة المرحل	حالة R	حالة S	المخرج $\overline{Q}$	قيم مخارج العداد N_3	
								Q_{A1} Q_{B1} Q_{C1} Q_{D1}	Q_{A2} Q_{B2} Q_{C2} Q_{D2}
غياب العلبة								1 0 0 1	1 1 0 0
حضور العلبة									
ثم غياب العلبة									

ج18 : التصميم المنطقي لدارة العداد بالدارة المندمجة SN74LS90 لعدّ 50 علبة موضّبة

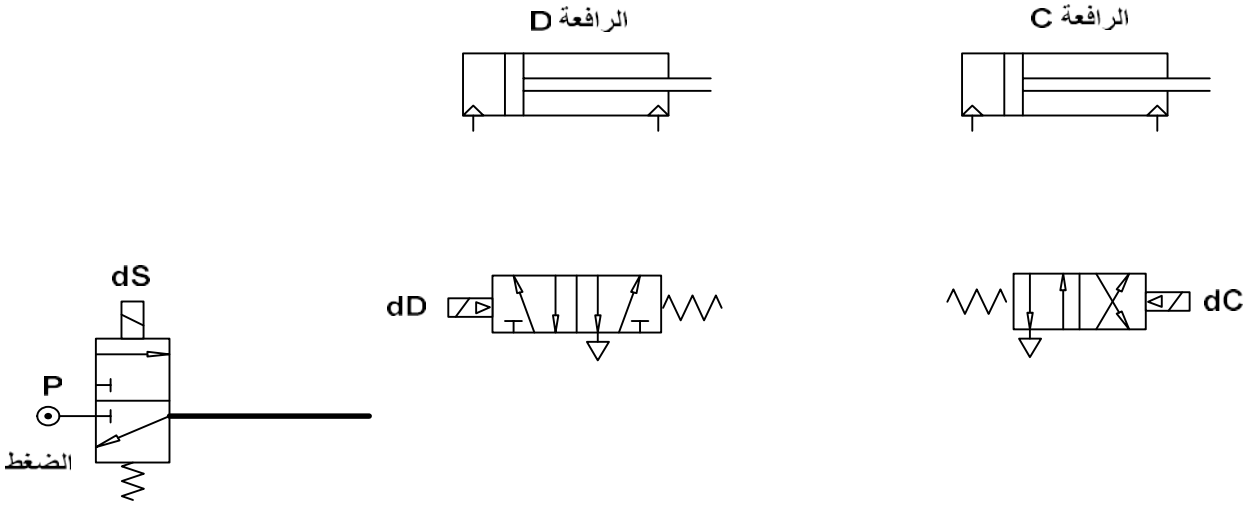


الاسم واللقب: ..... وثيقة الإجابة 4: (تعاد مع أوراق الإجابة)

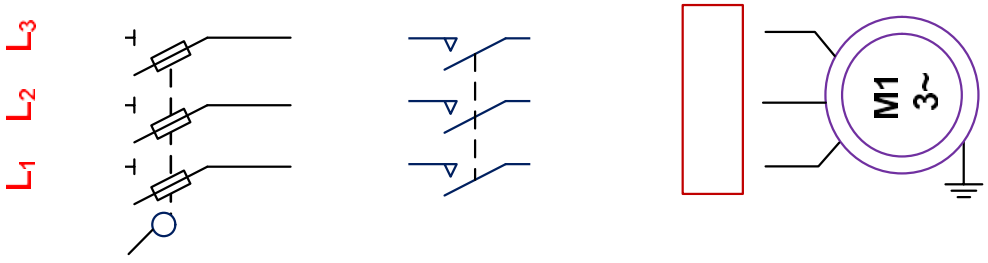
ج27 : المخطط الزمني لدارة سجل الإزاحة :



ج40 : دارة التغذية الهوائية للرافعات D و C :



ج41 : دارة الإستطاعة للمحرك M_1



♥ تحية كبيرة جدا للأستاذ المحترم والقدير الناشئ " دهيليس حسام الدين "

من مدينة بوسعادة – ولاية المسيلة – (الذي كان له الفضل الكبير في بناء هذا الموضوع)

ونتمنى له التوفيق في مشواره المهني مستقبلا .

♥♥♥

♥ الشكر الجزيل للأستاذ المحترم والقدير المتقاعد " بن زاوي لمين "

من– ولاية قسنطينة – (الذي كان له الفضل الكبير في مراجعة وتنقيح هذا الموضوع)

ونتمنى له طول العمر ، الصحة والعافية

♥♥♥

♥ ولا ننس من علّمونا المغفور له بإذن الله الأستاذ " محروق رابح "

المدعو celec من– ولاية أم البواقي –

(و ندعوا له بالمغفرة آمييين .....وجعل الله هذا العمل صدقة جارية له ....أمين . .....)

♥♥♥

♥ التوفيق لجميع تلاميذ الشعبة .....وعطلة سعيدة للجميع .....

♥♥♥

♥ .....إنتظروا منا الجديد.....سلام