

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 .

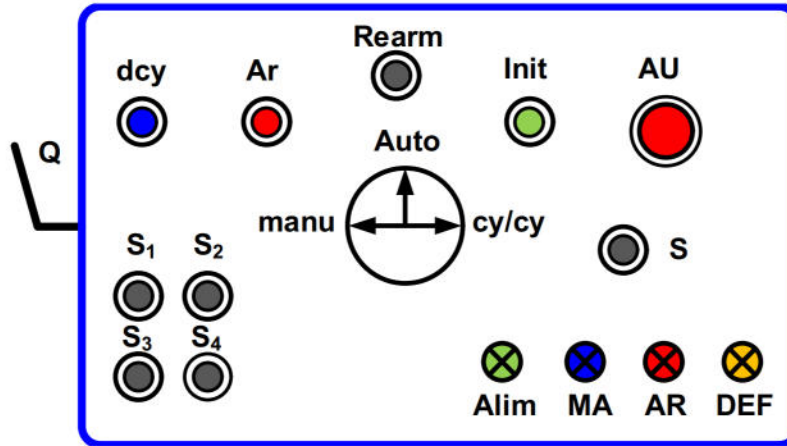
دفتر الشروط :

1. **الهدف من التآلية :** يهدف النظام الآلي إلى ملء قارورات بسائل وغلقتها ضمن مجموعات من 4 قارورات في كل مركز عمل ثم تُوضَّب 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. **التشغيل :** بعد العمل التحضيرى من ملء للخزان بالسائل وتعبئة السدادات داخل قناتها وحضور القارورات في جميع مراكز العمل كما هو موضح في شكل المناولة الهيكلية 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 وغلِق 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** لغلِق 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 العلبه ثم يرجع ذراع الرافعة إلى وضعية الراحة وتنتهي الأشغولة .
 - الأشغولة 4 " تحويل القارورات " : بعد نهاية عمليتي الملاء 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 العلبه 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 الابتدائية) 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** وتعبئة قناة السداة الذي يكشف عنها بواسطة الملتقط **z**. بعدها يبدأ النظام في التشغيل العادي .
- التشغيل العادي(التشغيل المستمر): يبدأ النظام الآلي في الإنتاج حسب متمع الإنتاج العادي **GPN**. وعند الضغط على الضاغطة **Ar** أو يضع التقني المبدلة في وضعية **cv/cv** يتواصل التشغيل حتى نهاية الدورة لتمع الإنتاج العادي **GPN** (نهاية الدورة **Fc**) .

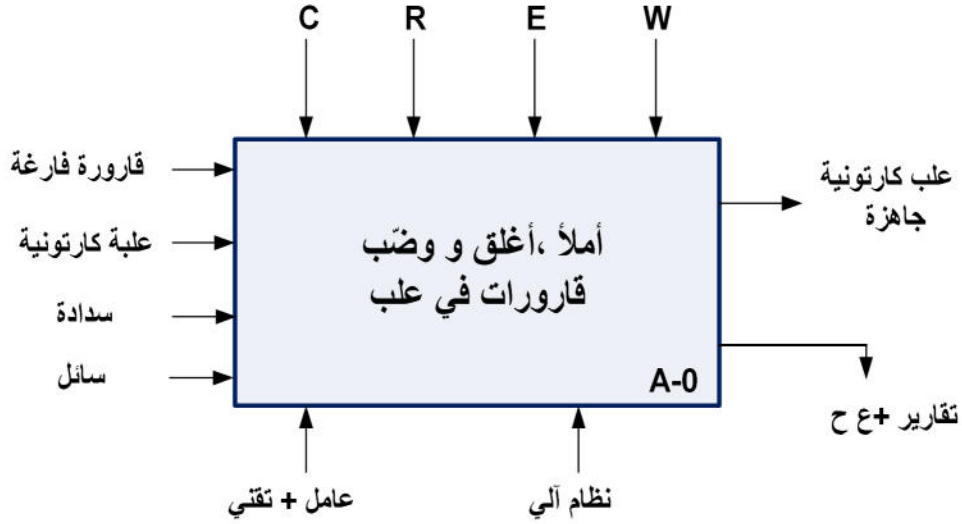
➤ دراسة حلقة التوقف الإستعجالي والتهيئة)

- 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 **Q** لمعالجة الخلل وذلك بتغيير الملامس الكهربائي **KM₁** ، 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 **s₁** ، **s₂** ، **s₃** و **s₄** الموجودة على لوحة التحكم للرافعات و للمحركات ، ثم يضع التقني المبدلة في وضعية **Auto** ويضغط على **Init** لتعود جميع الرافعات إلى وضعية الراحة .

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 , ...)

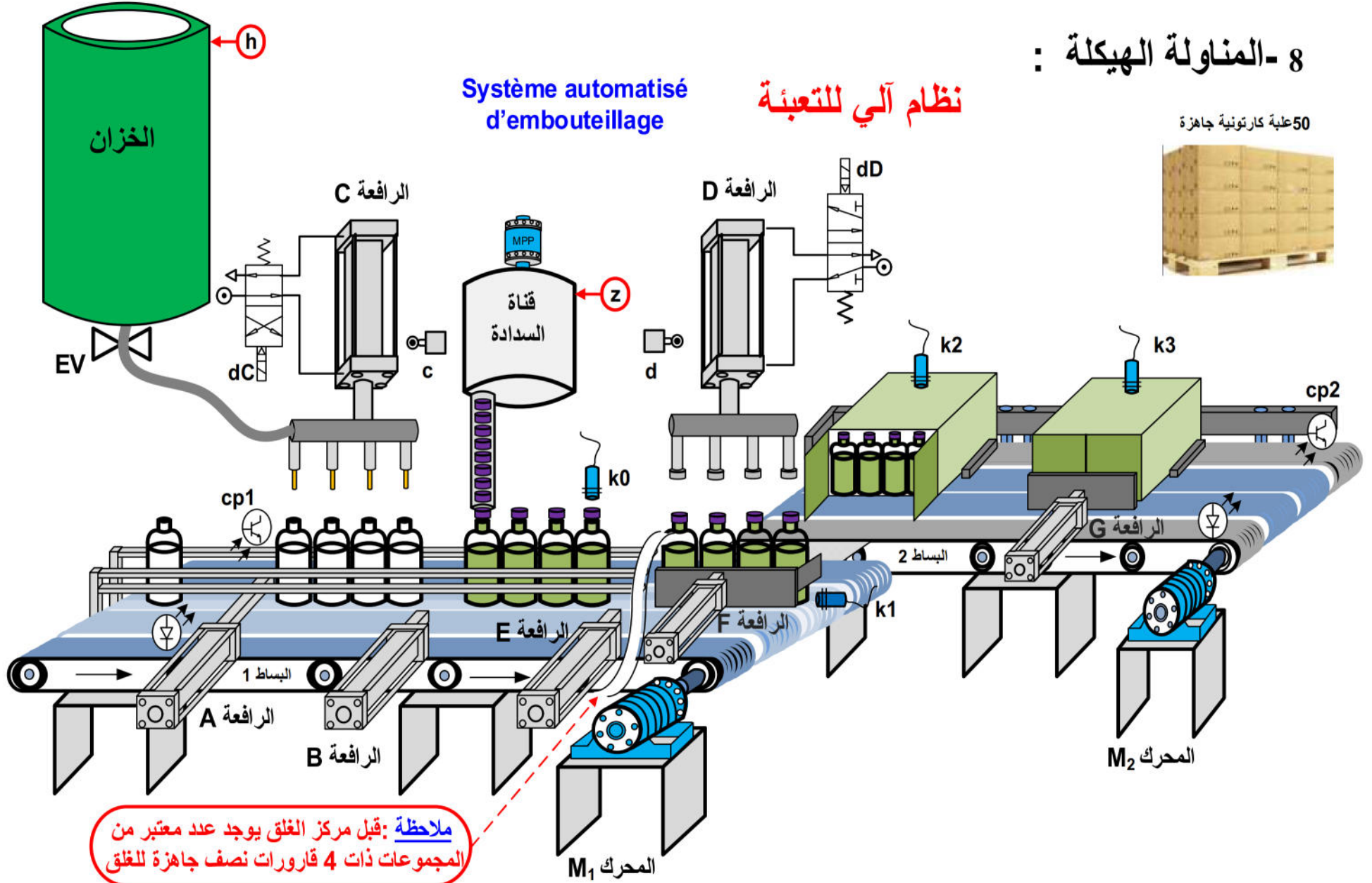
R : إلتزامات الضبط : N_1 ، N_2 ، N_3 : عدادات ، t_1 ، t_2 : أزمنة التأجيل

8- المناولة الهيكلية :

نظام آلي للتعبئة

Système automatisé
d'embouteillage

50عبلة كارتونية جاهزة



8. جدول الاختيارات التكنولوجية

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

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 : ضاغط التشغيل اليدوي بترتيب _ AU : توقيف إستعجالي _ cy/cy : تشغيل دورة بدورة _ dcy : بداية الدورة

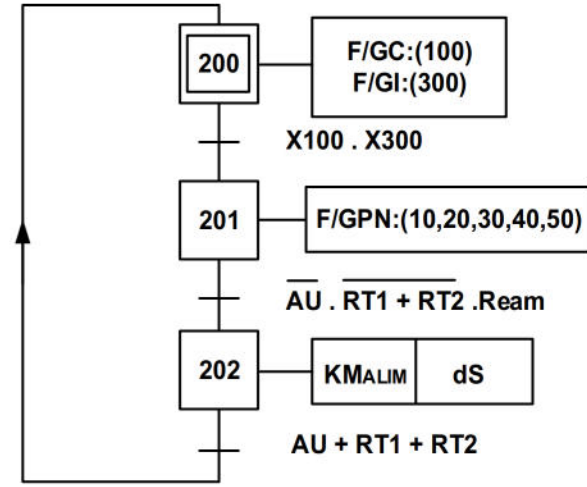
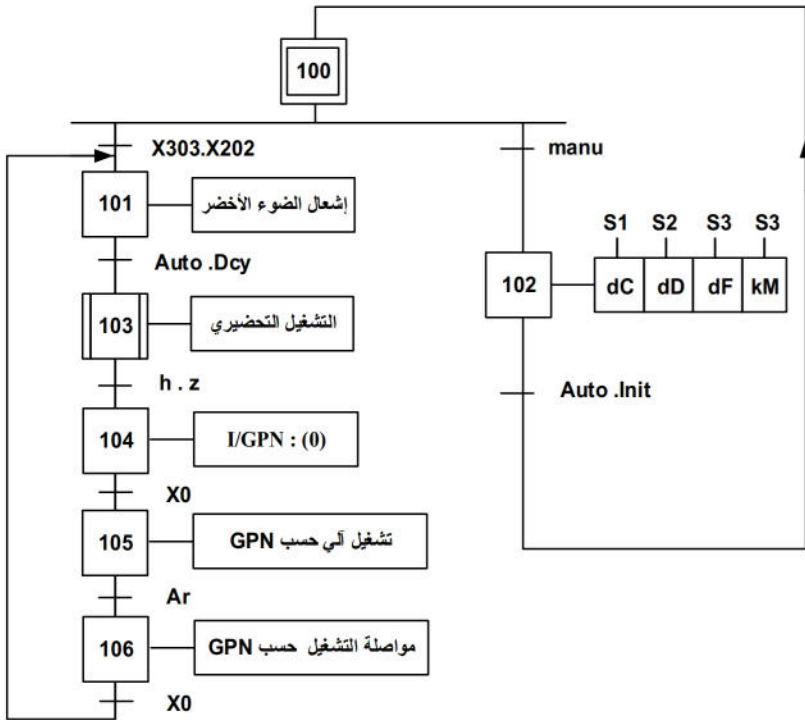
230V/ 400V - 50 Hz

شبكة التغذية :

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

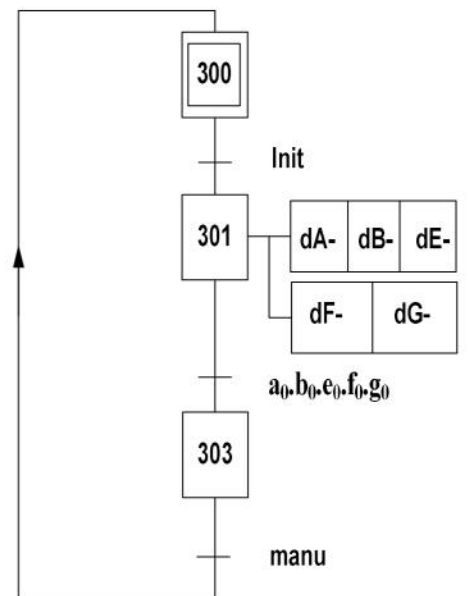
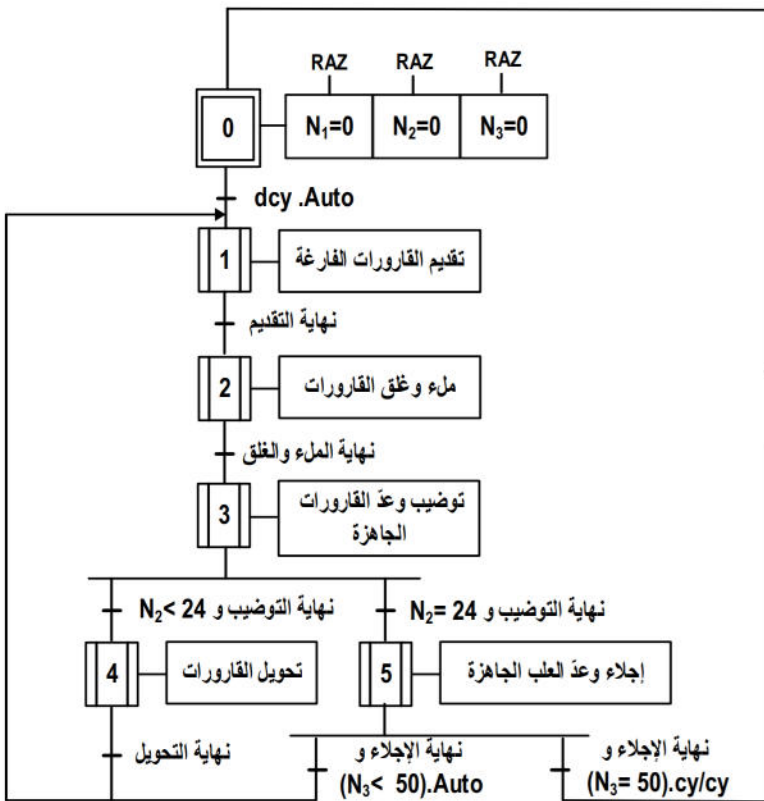
متن القيادة GC :

متن الأمن (GS):

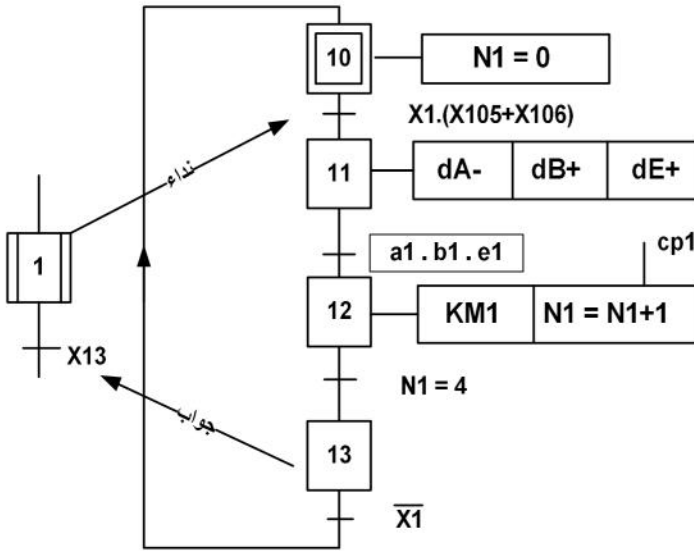


متن الإنتاج العادي (GPN)

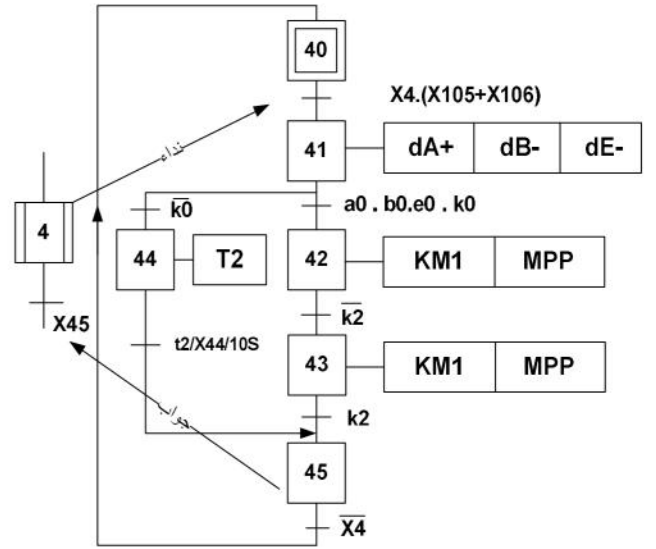
متن التهيئة GI :



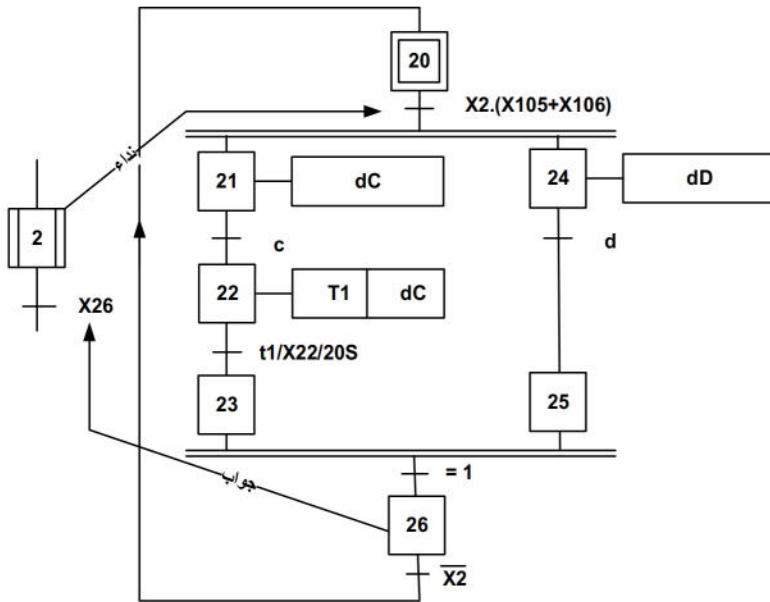
الأشغولة "1" تقديم قارورات فارغة "



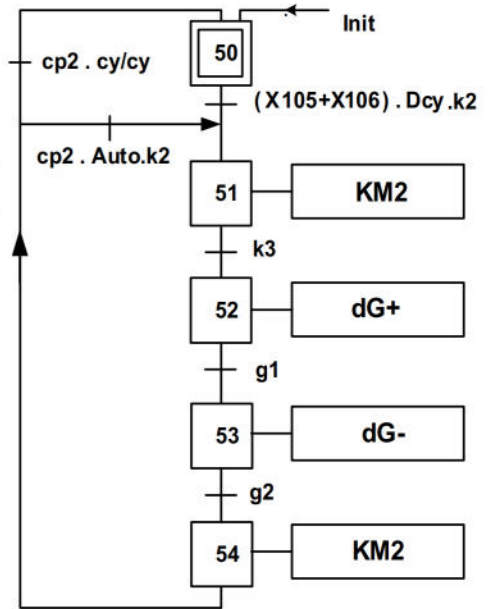
الأشغولة "4" تحويل القارورات "



الأشغولة "2" ملء وغلق القارورات "

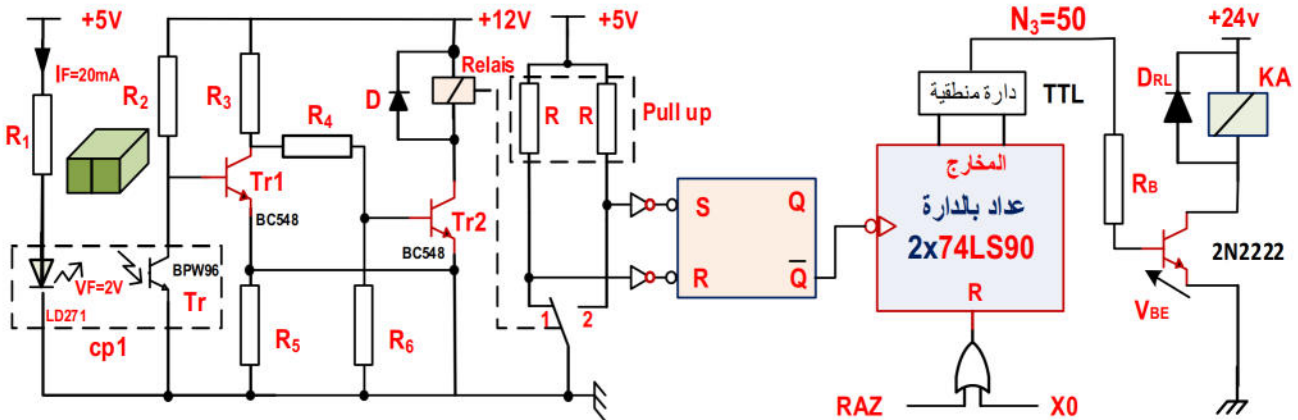


الأشغولة "5" إجلاء العلب الجاهزة "

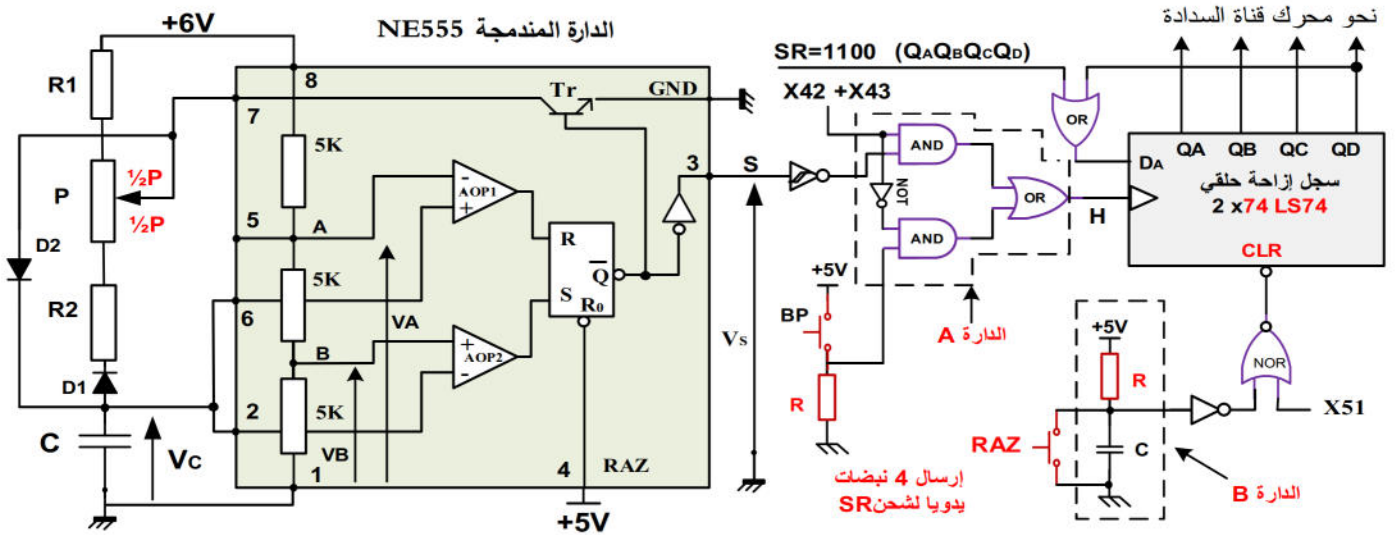


10. إنجازات تكنولوجية :

○ دائرة الكشف وعد العلب الكارتونية الجاهزة : الشكل 01

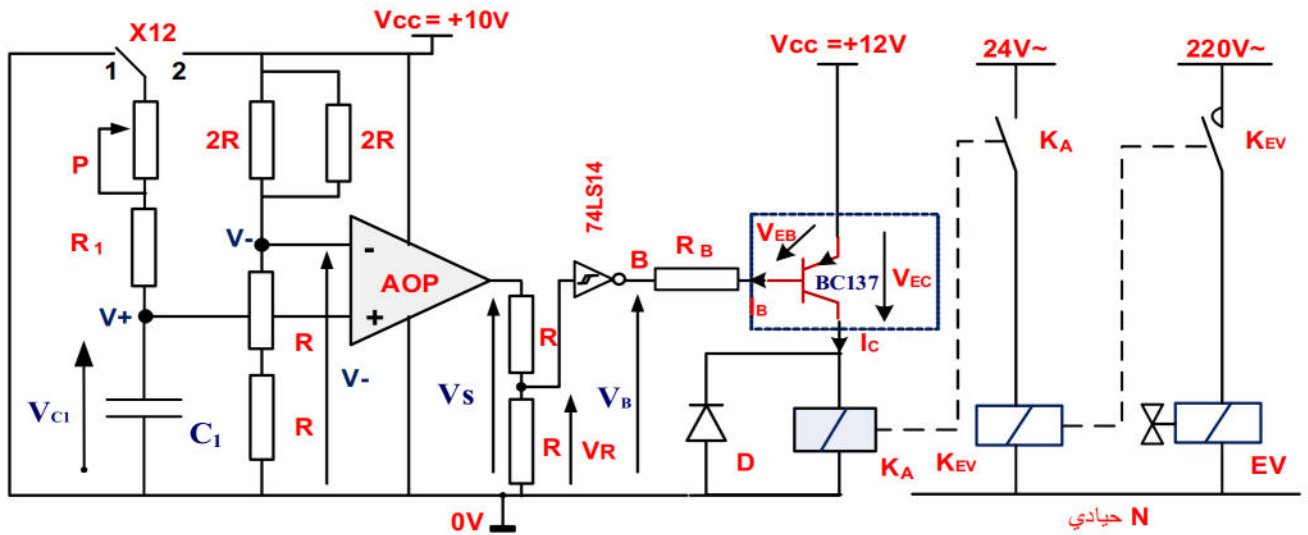


○ دائرة إشارة الساعة H بالدارة المندمجة NE555 وسجل الإزاحة : الشكل 02



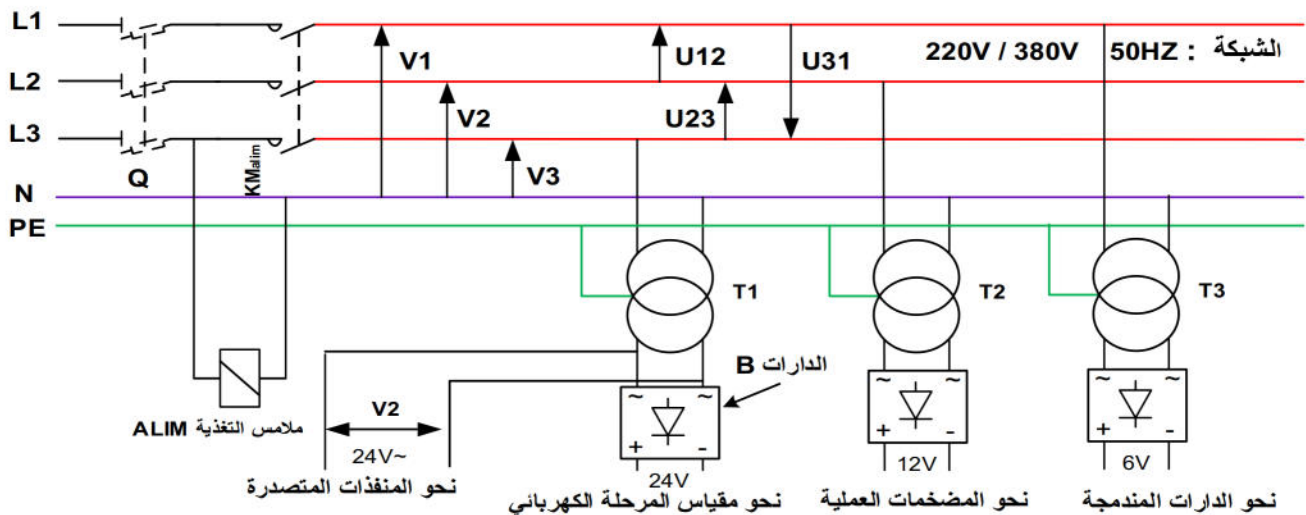
$R_1 = 10K\Omega$, $C = 100\mu F$, $R_2 = 4.7K\Omega$, $P = 10K\Omega$

○ دائرة المؤجلة T_1 للتحكم في الكهروصمام KEV : الشكل 03



$R_1 = 47K\Omega$, $P = 10K\Omega$

11. شبكة التغذية ثلاثية الطور : الشكل 04



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

2N2222 npn	$V_{CEsat} = 0.3V$	$V_{CEmax} = 40V$	$P_{max} = 500mW$	$V_{BE} = 0.75V$	$I_{CMAX} = 0.8A$	$\beta = 100$
BC137 pnp	$V_{CEsat} = -0.2V$	$V_{CEmax} = -40V$	$P_{max} = 0.3W$	$V_{BE} = -0.7V$	$I_{CMAX} = -0.6A$	$\beta_{min} = 90$
BD 135 npn	$V_{CEsat} = 0.5V$	$V_{CEmax} = 45v$	$P_{MAX} = 12.5 w$	$V_{BE} = 1V$	$I_{Cmax} = 1.5A$	$\beta_{min} = 40$
BD 134 pnp	$V_{CEsat} = 0.5V$	$V_{CEmax} = 45v$	$P_{MAX} = 12.5 w$	$V_{BE} = 1V$	$I_{Cmax} = 1.5A$	$\beta_{min} = 40$
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)

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

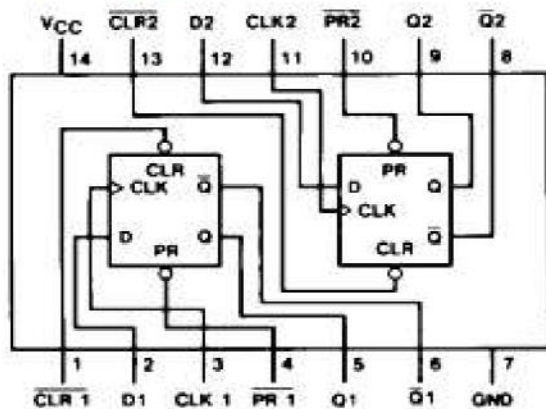
○ جدول 03 : خصائص المحولات الكهربائية (Transformateurs)



المرجع		
TS40/12	220v / 12v	S = 40 VA
TSZSW30.002M	220v / 24v	S = 30 VA
TS40-022	220v / 9v	S = 40 VA
TSZM100-24V	220v / 24v	S = 100 VA

○ الدارة المندمجة 74LS74 : (من وثائق الصانع)

Connection Diagram



Function Table

Inputs				Outputs	
PR	CLR	CLK	D	Q	Q-bar
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	Q ₀ -bar

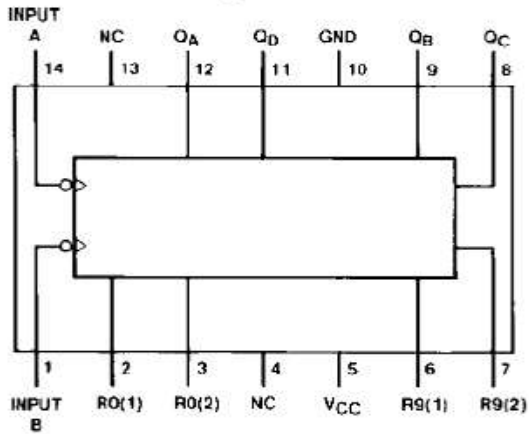
L = LOW State
H = HIGH State
X = Don't Care
↑ = Positive Edge Transition
Q₀ = Previous Condition of Q

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 التتازلي (النشاط A0) على وثيقة الإجابة 1 الصفحة 17/14 .

II. التحليل الزمني :

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

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

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 متمع الأمن GS ؟

س6: أنشئ متمع 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 متمع الأشغولة 2 ، لماذا تم إضافة الفعل dC في المرحلة X₂₂ ؟.

○ 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 متمع القيادة GC ، أكتب المعادلة المنطقية لأفعال المرحلة 102 وهما dD و dF ؟

س12: في متمع التهئية GI ، ما دور قابلية الإنتقال a₀.b₀.e₀.f₀.g₀ ؟

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 اللعب الكارتونية الجاهزة : الشكل 01 الصفحة 17/08

س14: لحماية الثنائي LD271 حدد قيمة المقاومة R₁ ؟ وذلك في التشغيل الإسمي .

س15: أكمل ملء جدول تشغيل دارة الكشف وعد اللعب الكارتونية الجاهزة (N₃=50) على وثيقة الإجابة 3 الصفحة 17/16.

س16: القيمة الرقمية لمخارج العداد N₃ في جدول تشغيل دارة الكشف وعد 50 علبة كارتونية على وثيقة الإجابة رقم 3

الصفحة 17/16 (ج15) هي : (1 1 0 0 1 0 0 1)_x. ما هو الترميز x للقيمة الرقمية لمخارج العداد؟

س17: أكتب القيمة الرقمية السابقة لمخارج العداد N₃ في النظام الثنائي الطبيعي BIN والنظام السداسي عشر HEX ؟

س18: أكمل ربط التصميم المنطقي لدارة العداد N₃ 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 (R₀₍₁₎= R₀₍₂₎ = R₉₍₁₎ = R₉₍₂₎= 1) ؟

س20: أحسب شدّة التيار I_{CSAT} المار في وشيعة المرهل 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_1 و AOP_2 ، القلاب RS و المقفل Tr ؟

س24 : أحسب قيمة كل من التوتريين 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 شدة 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 : أختَر المرجح المناسب للمحولات T_1 و T_2 ؟

س39 : ما هو إسم ودور الدارة B ؟

○ وظيفة الإستطاعة

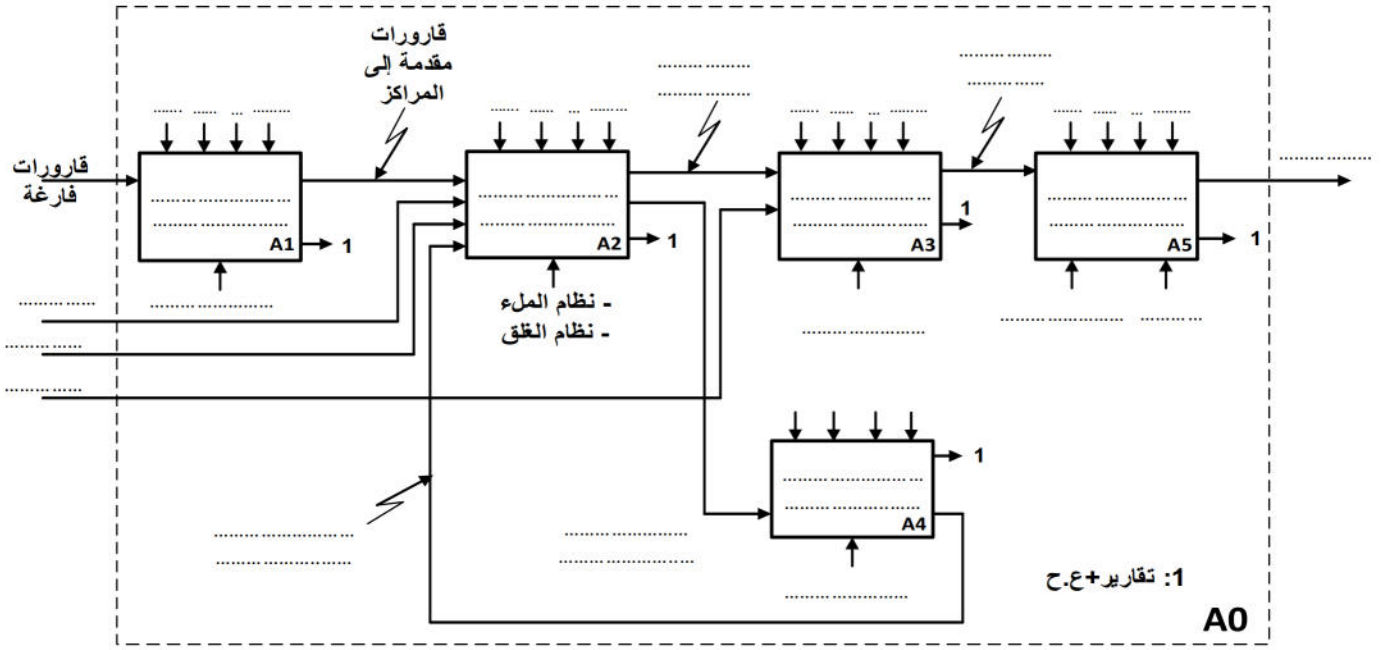
س40 : أكمل ربطدارة التغذية الهوائية للرافعات D و C على وثيقة الإجابة 4 الصفحة 17/17 .

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

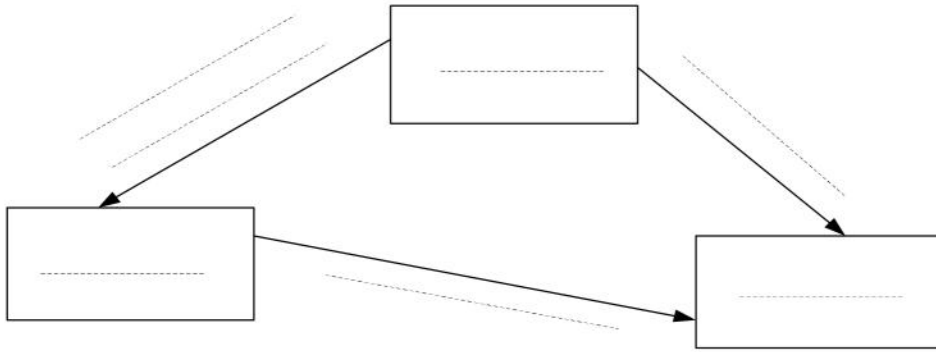
س42 : فسّر التعيين الخاص بالموزعات الكهروهوائية التالية : الموزع 5/2 الموزع 4/2 ؟

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

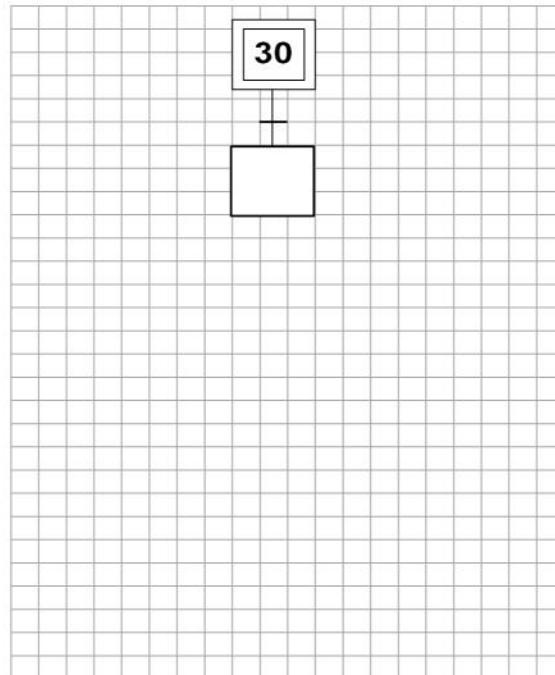
ج1: التحليل الوظيفي التنازلي : (النشاط البياني A0)



ج4: التدرج بين المتامن :



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

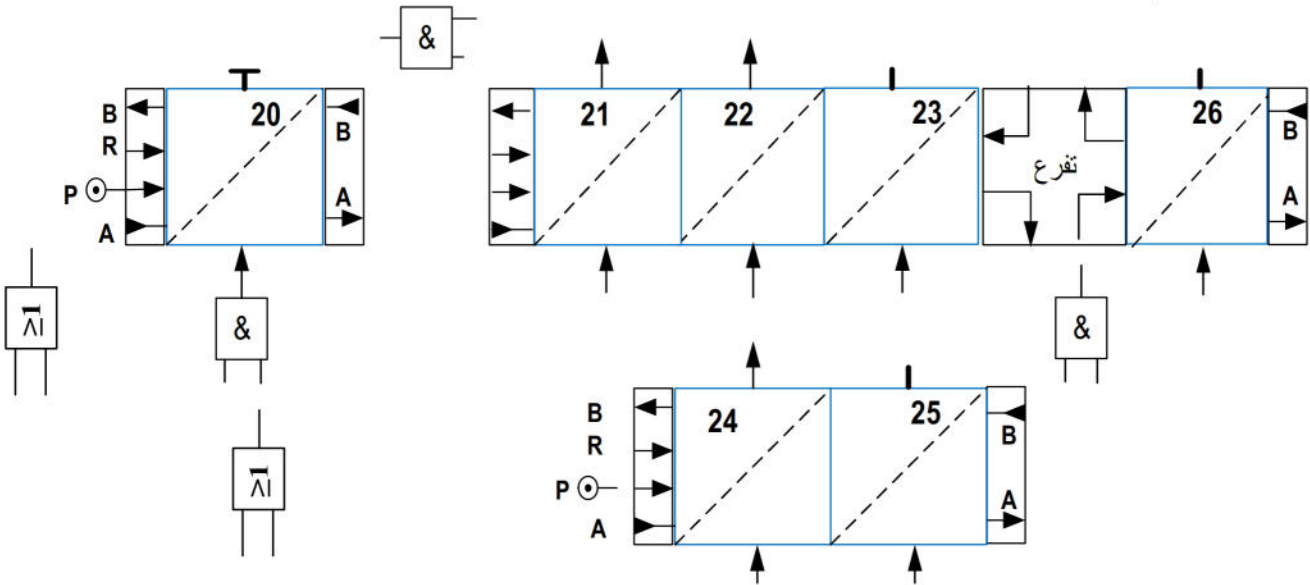


الاسم واللقب: وثيقة الإجابة 2: (تعاد مع أوراق الإجابة)

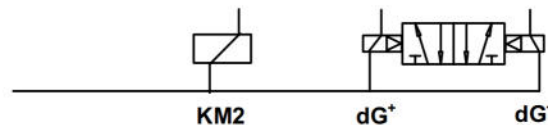
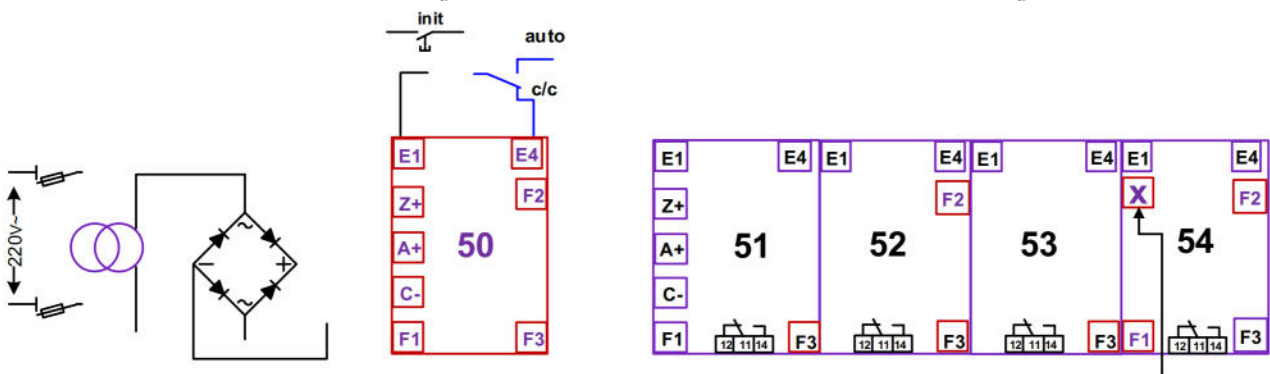
ج7 : جدول معادلات التنشيط، التخميل والأفعال للأشغولة 02 :

المرحلة	التنشيط	التخميل	الأفعال
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			

ج8 : المعقب الهوائي للأشغولة 02 :

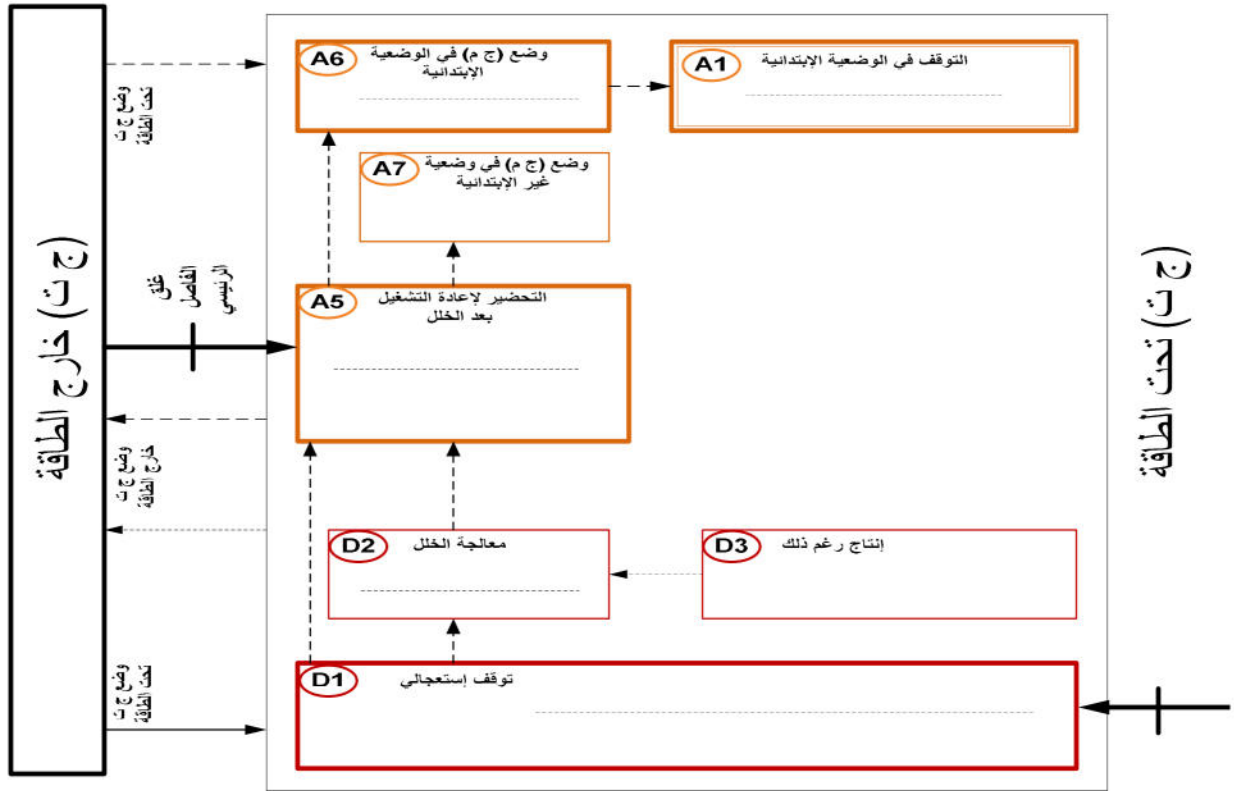


ج10 : المعقب الكهربائي للأشغولة 5 "إجراء العلب الجاهزة" تشغيل آلي/د/د) :



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

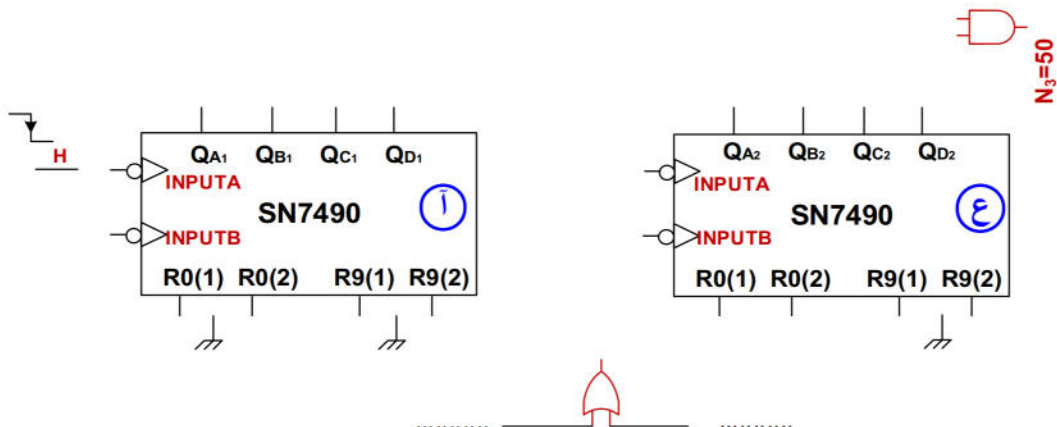
ج13: الحلقة الجزئية لـ د.د.أ.ع.ت. (GEMMA): دراسة حلقة التوقف الإستعجالي والتهيئة



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

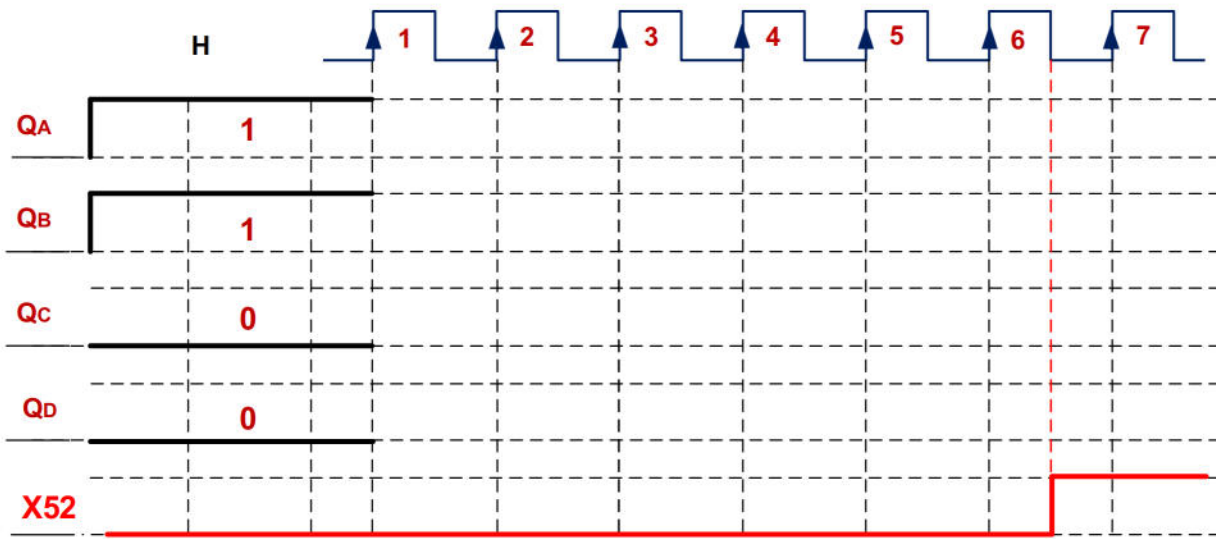
قيم مخرج العداد N ₃				المخرج \bar{Q}	حالة S	حالة R	حالة وشيعية المرحلة	حالة المقفل BC548	حالة المقفل BC548	حالة المقفل BPW96	العناصر الحزمة
QA ₂	QB ₂	QC ₂	QD ₂								
1	1	0	0	1	0	0	1				غياب العلبة
											حضور العلبة
											ثم غياب العلبة

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

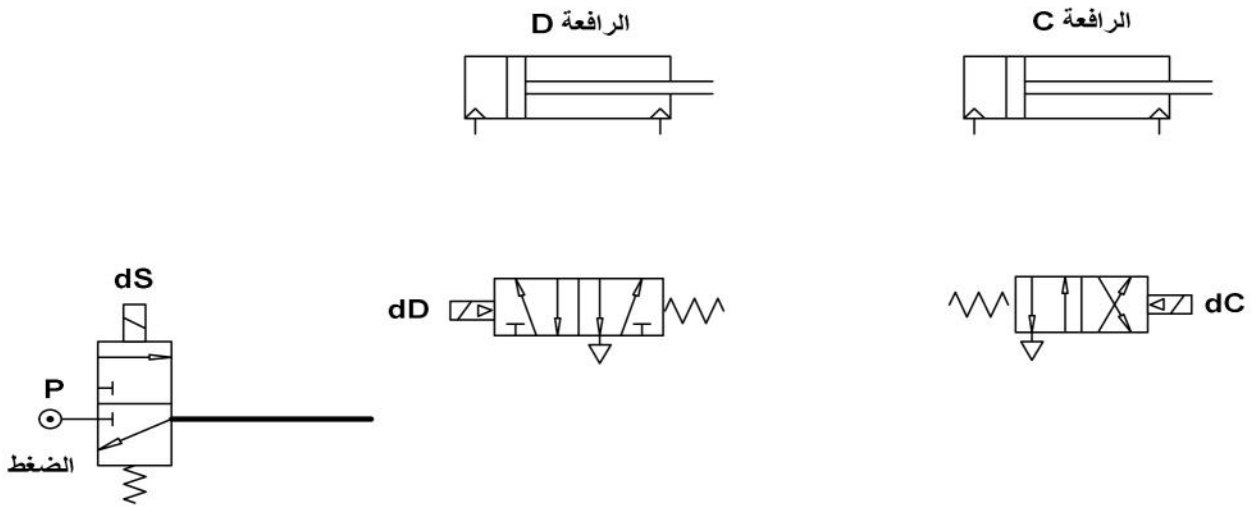


الاسم واللقب: وثيقة الإجابة 4: (تعاد مع أوراق الإجابة)

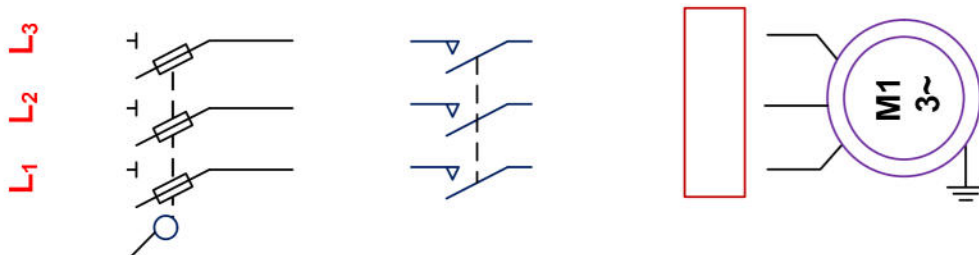
ج27: المخطط الزمني لدارة سجل الإزاحة:



ج40: دارة التغذية الهوائية للرافعات D و C:



ج41: دارة الإستطاعة للمحرك M1



♥ 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 ملين " من - ولاية قسنطينة - (الذي كان له الفضل الكبير في مراجعة وتنقيح هذا الموضوع) ونتمنى له طول العمر ، الصحة والعافية



♥ ولا ننس من علمونا المغفور له بإذن الله الأستاذ " محروق رابح " المدعو celec من - ولاية أم البواقي - (و ندعوا له بالمغفرة آميين وجعل الله هذا العمل صدقة جارية له أمين)



♥ التوفيق لجميع تلاميذ الشعبة وعطلة سعيدة للجميع



♥ إنتظروا منا الجديد سلام