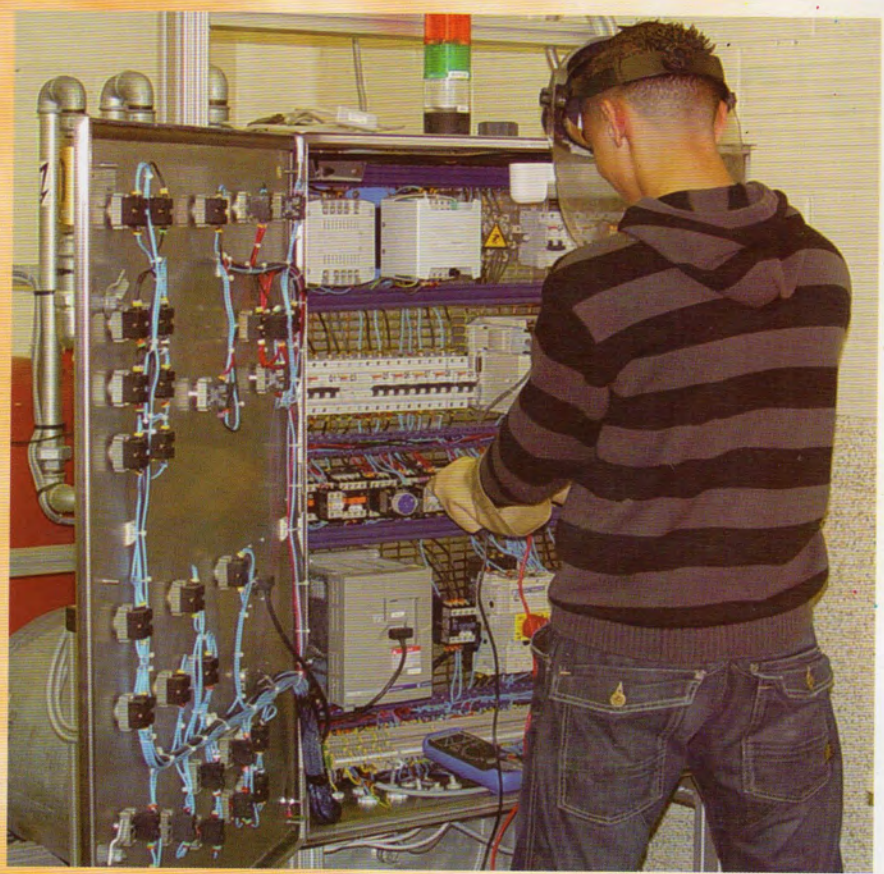
سلسلة المختار في التكنولوجيا

حوليات البكالوريا

في

الهندسة الكهربائية



مختار منشورات

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

شعبة تقني رياضي

العنوان :

حوليات البكالوريا

هندسة كهربائية

شعبة تقني رياضي

3AS

جميع الحقوق محفوظة للناشر

يمنع طبع هذا الكتاب أو جزء منه بكل طرق الطبع

و التصوير ، إلا بإذن خطي من الناشر

رقم الإيداع القانوني

5467 -2009

ردمك

978 - 9947 - 954 - 04 -1

دار المختار للطباعة و

النشر و التوزيع

01 شارع حيونة بوجمعة .اسطاوالي

الهاتف/الفاكس 021.39.14.64

قلم الجزائر

WWW.DZPEN.COM

بسم الله الرحمن الرحيم

تقـــديـــم

المنهـــاج و الكتـــاب

هذا الكتاب سند بيداغوجي للمتعلم، يستطيع من خلالة أن يشق طريقه نحو تجسيد مهاراته و كفاءاته المكتسبة، وهو دعامة من دعائم الإصلاح التربوي الجديد شعبة تقني رياضي فرع (هندسة كهربائية) لأقسام السنة الثالثة ثانوي.

محتويـــات الكتـــاب

نضع بين يدي طلبتنا مجموعة حوليات مقترحة لشهادة البكالوريا مرفقة بحلول نموذجية، و القصد من وراء ذلك مد يد المساعدة في مجال لا نزال نفتقر فيه إلى الكثير، خاصة و نحن في خضم الإصلاحات و تطبيقاتها.

إن هذا العمل المتواضع مبادرة أولى من طرفنا، و لا يمكن أن يكون متكامل الجوانب ، بل تكتنفه نقائص عديدة رغم الجهد المبذول .

وسدا لكل الثغرات التي يمكن أن تلاحظ، فإننا نرحب بكل الإنتقادات و الإقتراحات الواردة من الميدان تحقيقا لما نصبو إليه من تحسين مردودية التعليم.

وهو يحتوي على ثمانية مواضيع :

ستة منها محلولة و الباقي مقترحة للحل.

تشكرات

نتقدم بالشكر الجزيل لكل الذين ساهموا في إنجاز هذا الكتاب من قريب أو من بعيد و نخص بالذكر :

- لكل من علمنا
- لكل من أرشدا
- لكل من شجعنا
- و لكل من كان له فضل علينا

و الله المستعان

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

سلسلة المختار في التكنولوجيا

حوليات البكالوريا

هندسة كهربائية

شعبة تقني رياضي

3AS

تأليف و إعداد

الطيب سلمان : أستاذ مهندس

سفيان عاشور : أستاذ مهندس

حسيبة مناصر : أستاذة مهندسة

دار المختار للطباعة و النشر و التوزيع

01 شارع حيونة بوجمعة .اسطاوالي

الهاتف/الفاكس 021.39.14.64

قلم الجزائر

WWW.DZPEN.COM

الفهرس

العناوين	رقم الصفحة
مقدمة	
1 الموضوع الأول	..... ص5
2 الموضوع الثاني	..... ص14
3 الموضوع الثالث	..... ص23
4 الموضوع الرابع	..... ص33
5 الموضوع الخامس	..... ص41
6 الموضوع السادس	..... ص51
7 الحلول	..... ص77
مواضيع مقترحة للحل	..... ص58

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الـمـوضـوع رقـم : (1)

نظام آلي لتـركـيـب الفواصـم الـمنـصـهرة

1) ملف العرض :

I – دفتـر الشروط :

* الهدف :

على النظام أن يقوم بتركيب الفواصم المنصهرة ذات معيار أقل من 3 أمبير بتوتر استعمال 220 V و تجميعها في علب ذات 6 فواصم و ذلك بصفة مستمرة .

* المادة الأولية : غلاف زجاجي ، سلك الفاصم و أغمدة الجوانب .

* النظام الآلي : يتكون هذا النظام من :

- GPN1 : متمن للإنتاج العادي رقم 1 و يتكون من 5 أشغولات :
  - ⇐ تقديم غلاف زجاجي .
  - ⇐ تقديم سلك الفاصم .
  - ⇐ طي السلك .
  - ⇐ تركيب أغمدة الجانبين .
  - ⇐ نقل الفاصم إلى مركز التعبئة .
- GPN2 : متمن للإنتاج العادي رقم 2 : و يتمثل في عد 6 فواصم منصهرة ، تجهيز التعبئة خارج عن الدراسة .

* الاستغلال : يتطلب هذا النظام حضور عاملين

– عامل متخصص يقوم بعملية القيادة ، المراقبة و الصيانة .

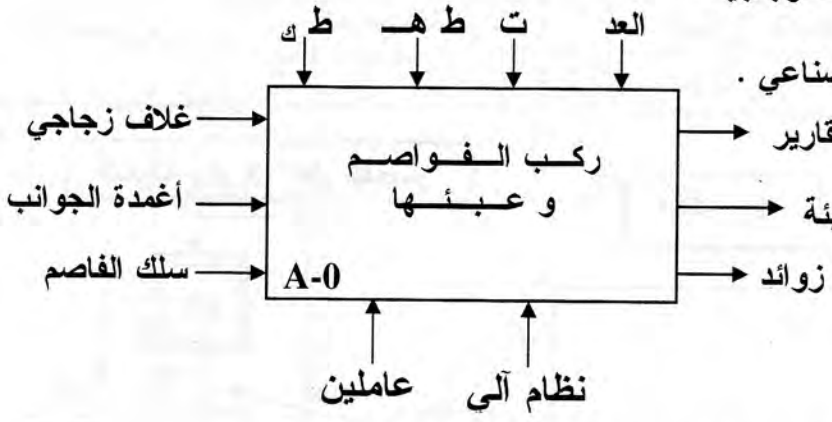
– عامل خاص بتغيير و ملء الخزان بأغلفة زجاجية

* الأمـــن :

حسب القوانين المعمول بها في المجال الصناعي .

II – التحليل الوظيفي :

* الوظيفة الشاملة :



ط ك: طاقة كهربائية

ط هـ: طاقة هوائية

ت: تعليمات الاستغلال

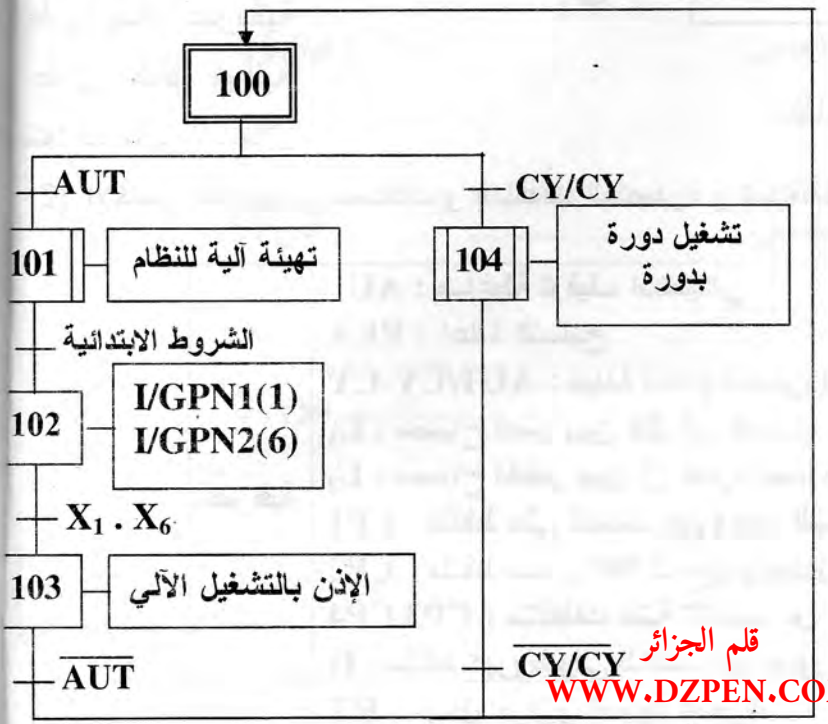
2) الاختيار التكنولوجي للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات :

المراقبة	AU : ضاغطة توقيف استعجالي REA : إعادة التسليح AUT/CY-CY : مبدلة ذات وضعيتين للتشغيل الآلي أو دورة بدورة L_1 : مصباح أحمر يبين خلل في المحرك L_2 : مصباح أخضر يبين أن الدارة تحت توتر CP1 : ملتقط حثي للكشف عن وجود السلك CP2 : ملتقط سعوي للكشف عن وجود زجاج داخل الخزان CP3,CP4 : ملتقطات حثية للكشف عن وجود الأغمدة G : ملتقط كهروضوئي للكشف عن مرور الفاصم . RT : مرحل حراري لحماية المحرك

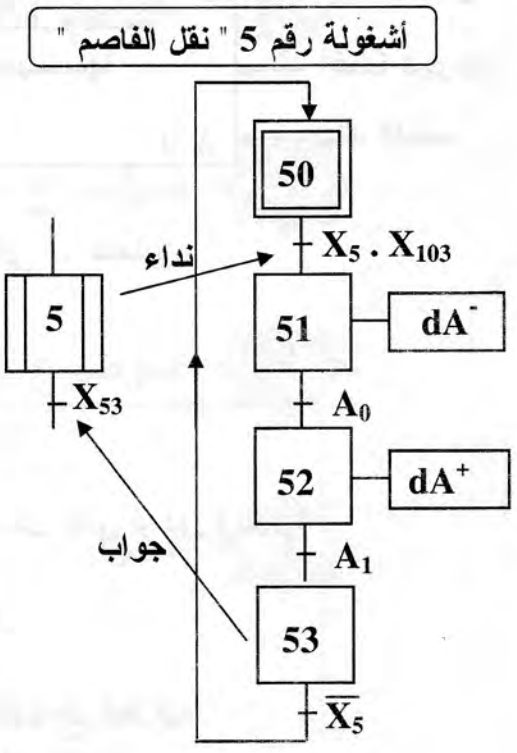
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
دوران البساط	M_1: محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار 220/380V 1 KW ، مزود بمكبح كهرومغناطيسي	KM_1 : ملامس 3 أقطاب تغذية بـــ 24V ~	X: ملتقط كهروضوئي يبين سقوط الفاصم داخل الغرفة .
تقديم السلك	M_2 : محرك خطوة خطوة عدد أقطاب الدوار 2 يشتغل بـــ 12V يتحكم فيه سجل زيحان يمين ذو حلقة و يدير عجلة قطرها 1,36 cm لتقديم 2 ,13 cm من السلك	طابق التضخيم بمضخم عملي	b :ملتقط جوار سعي للكشف عن وجود زجاج فوق البساط .
قطع السلك	K: رافعة بسيطة المفعول لقطع السلك	dK: موزع كهروهوائي 3/2 التحكم بـــ 24 V ~	K_1:ملتقط ميكانيكي يبين نهاية القطع .
طي السلك	T: رافعة بسيطة المفعول لطي السلك	dT: موزع كهروهوائي 3/2 التحكم بـــ 24 V ~	T_1:ملتقط ميكانيكي يبين نهاية نزول الرافعة
تركيب أغمدة الجوانب	S , P :رافعتان ذات مفعول مزدوج تتنقل في آن واحد	ds, dP: موزعات كهروهوائية 5/2 ثنائي الاستقرار التحكم بـــ 24 V ~	P_1 , S_1: ملتقطات نهاية الشوط تبين خروج الرافعتين P_0 , S_0: ملتقط نهاية الشوط تبين دخول الرافعتين
الإخـــلاء	A: رافعة ذات مفعول مزدوج لتحرير الفاصم .	dA: موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار التحكم بـــ 24 V ~	A_0 :ملتقط يبين تحرير الفاصم A_1 : ملتقط يبين غلق البوابة

الشكل -1- م ت م ن القيادة و التهيئة(GCI)



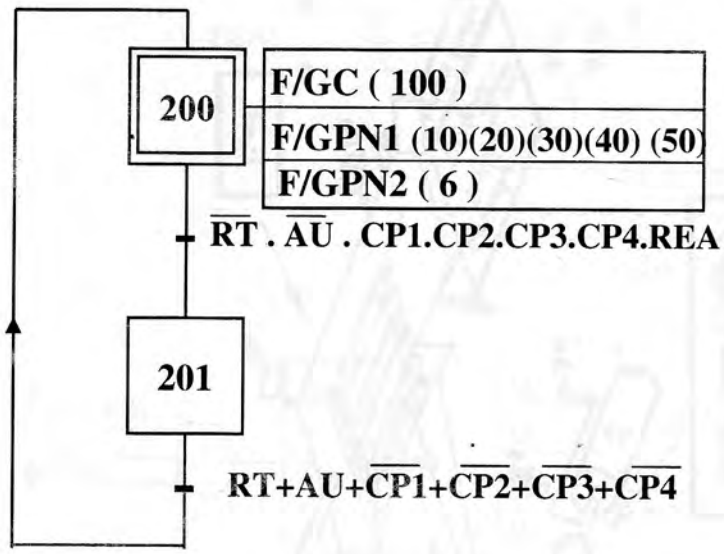
أشغولة رقم 5 " نقل الفاصم "



الشكل -2-

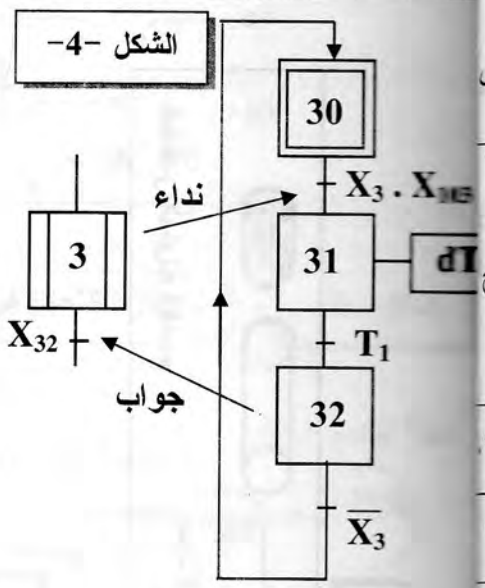
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الشكل -3- م ت م ن الأمـــن (G S)

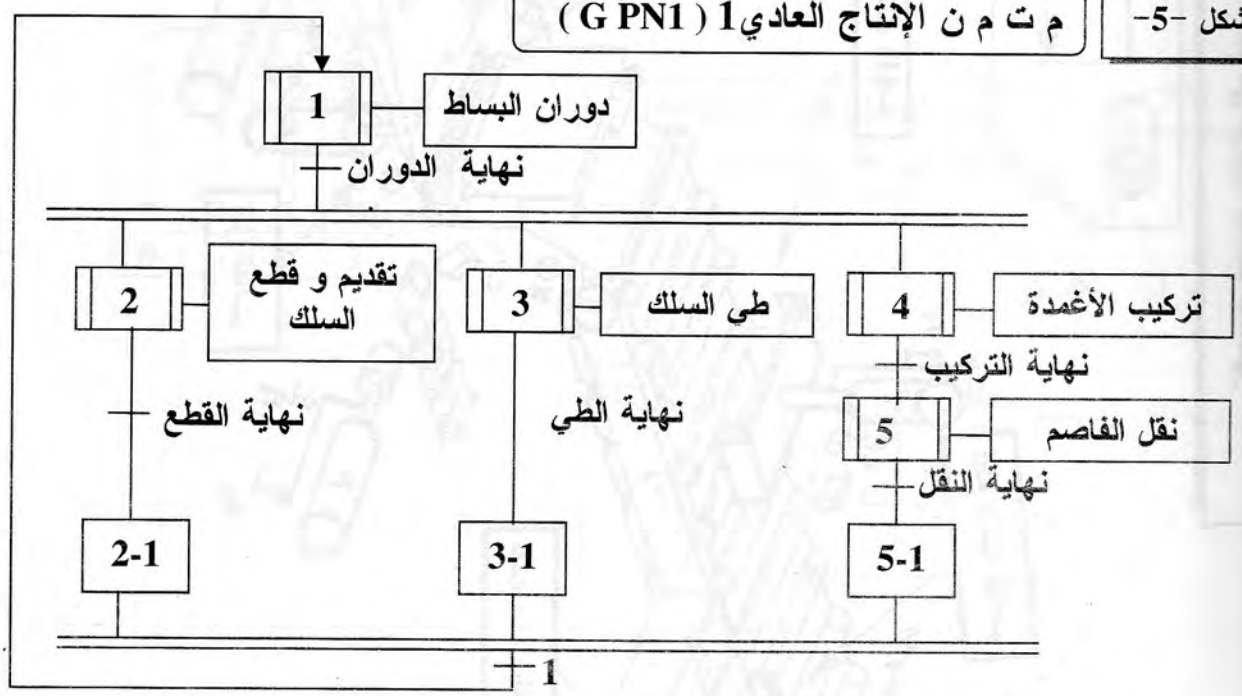


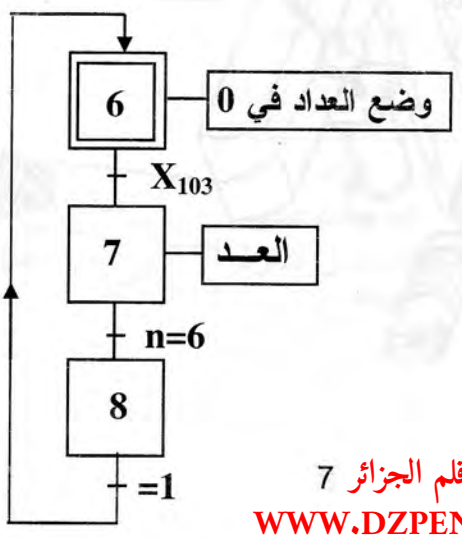
شغولة رقم 3 " طي سلك الفاصم "

الشكل -4-



الشكل -5- م ت م ن الإنتاج العادي1 (G PN1)





م ت م ن الإنتاج العادي2 (GPN2)

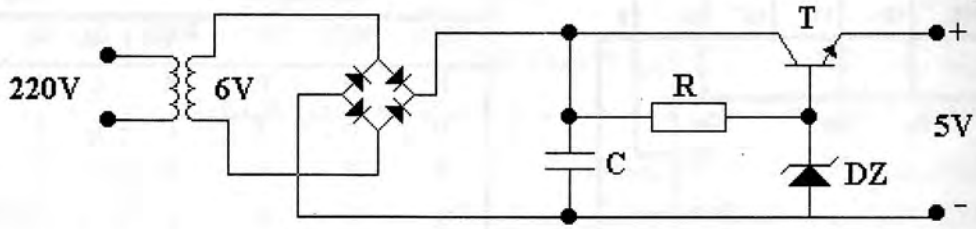
الشكل -6-

الشكل -7-

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الدارة لتغذية الدارات الإلكترونية

الشكل -8-



دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة

الشكل -9-

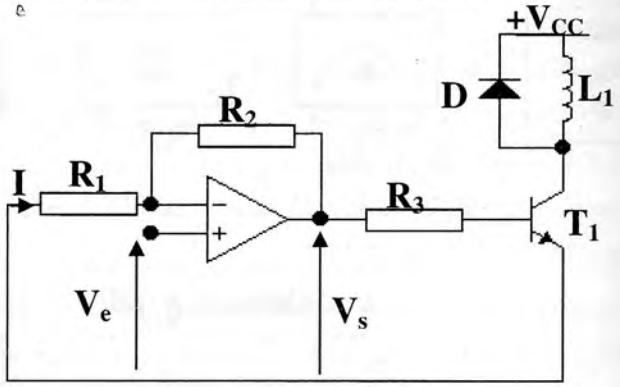


جدول مخارج السجل

Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

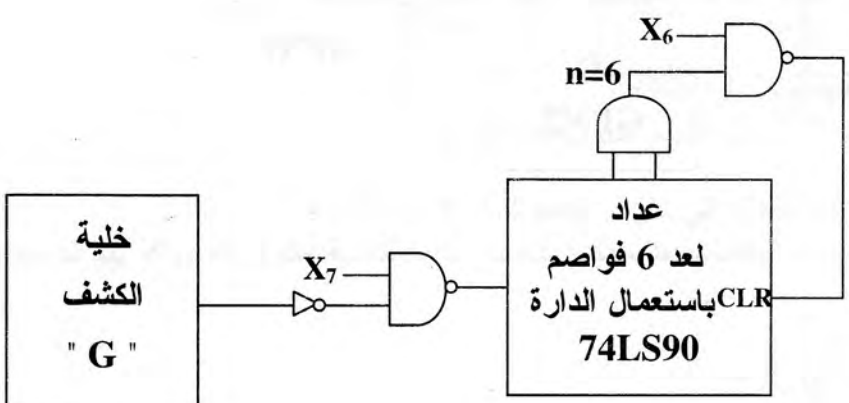
طابق التضخيم في الاستطاعة للتحكم في أطوار المحرك M2

الشكل -10-



دارة عـد الفواصم

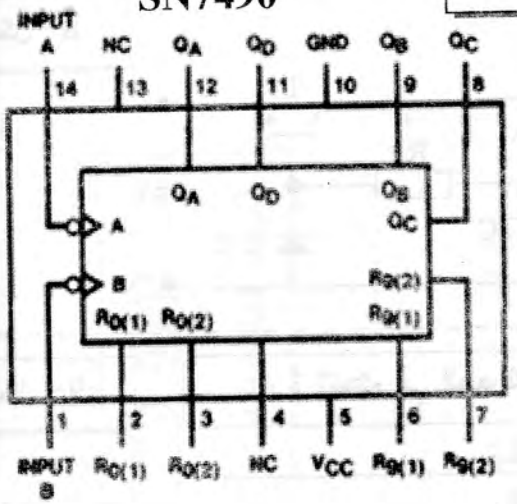
الشكل -11-



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الشكل -12-

SN7490

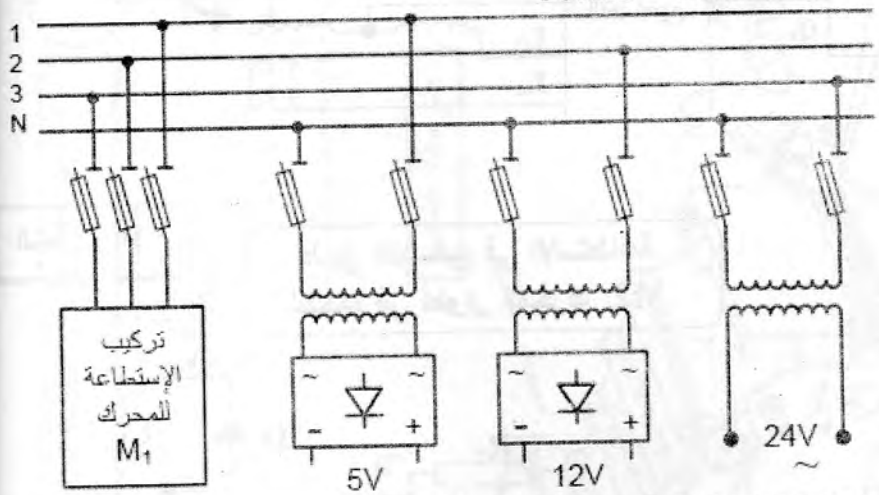


جدول التشغيل للدارة SN7490

Reset Inputs				Outputs			
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			

شبكة التغذية

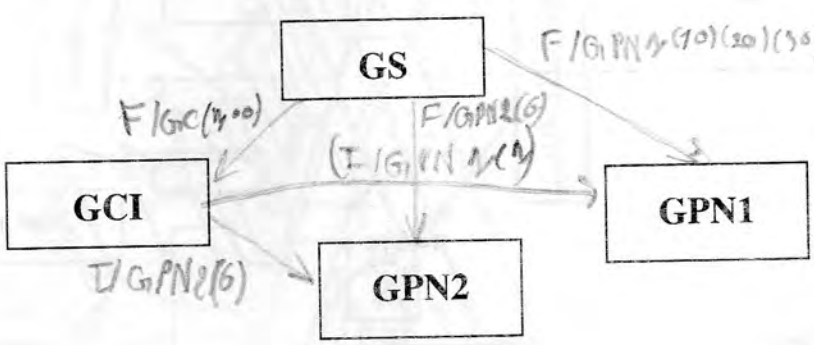
50HZ ، 220 / 380 V ، 3 ~



الشكل -13-

تدرج المخططات

الشكل -14-



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المطلوب

1 : أكمل النشاط البياني للإنتاج العادي رقم -1- GPN1 على ورقة الإجابة .

- **الأشغولة رقم -04- : " تركيب الأعمدة الجانبية "**

2 : أرسم م.ت.م.ن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر المعطيات .

- **الأشغولة رقم -05- : " نقل الفاصم " :**

3 : أكتب معادلات التنشيط و التخميل على شكل جدول .

4 : أكتب معادلات المخارج لهذه الأشغولة .

5 : فسّر عمل مخطط الأمن المقترح و علاقته بالمخططات الأخرى .

6 : أكمل رسم تدرج المخططات الممثل في الشكل 14 .

7 : استعملت في هذا النظام ملتقطات حثية و سعوية ، ما الفرق بينهما عند الكشف .

- **الأشغولة رقم -05- : " نقل الفاصم " :**

8 : على ورقة الإجابة أكمل رسم المعقب الكهربائي مع تمثيل :

- دارة التغذية المناسبة .
- دارة التحكم و الاستطاعة للرافعة A .

- **دارة التغذية :**

تغذية الدارات الالكترونية لهذا النظام استعملت دارة التغذية الممثلة في الشكل 8 .

تحتوي هذه الدارة على محول يحمل البيانات التالية : نسبة التحويل 0,03 ، الضياع الكلي $P_t = 100W$

عند التيار $I_1=2\ A$ ، $COS\ (\varphi_1)=0,8$. أحسب :

9 : - الاستطاعة المفيدة .

- المردود
- التوتر الثانوي في حالة فراغ U_{20} .
- التوتر الثانوي الإسمي إذا كان الهبوط في التوتر في الثانوي هو 0,6 V .
- القيمة المتوسطة للتوتر المقوم .

10 : أرسم إشارات التوترات قبل الترشيح و بعد الترشيح لدارة التغذية .

- **دارة عد الفواصم** الشكل 11 :

لعد 6 فواصم منصهرة ، استعملت الدارة المندمجة SN 74LS90 الممثلة في الشكل 12

11 : أكمل ربط هذا العداد على ورقة الإجابة مع رسم خلية الكشف " G " و دارة ضد الارتداد .

12 : أكمل البيان الزمني لهذا العداد على ورقة الإجابة .

- **دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة** الشكل 9 :

للتحكم في تقديم 2,13 cm من سلك الفاصم ، استعمل محرك خطوة خطوة . :

13 : أوجد معادلة إشارة الساعة H .

14 : ما هو عدد وضعيات المحرك خلال دورة كاملة .

15 : استنتج عدد النبضات التي يتلقاها السجل لتقديم الطول 2,13 cm .

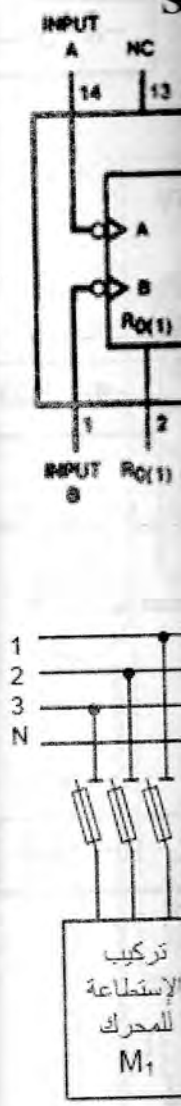
- **طابق التضخيم في الاستطاعة للتحكم في أطوار المحرك M2** الشكل 10

إشارة التحكم المرسلة من دارة السجل ذات استطاعة ضعيفة و لتصبح كافية لتغذية أطوار المحرك يتم تضخيمها بالمطابق الممثل في الشكل 10 :

16 : أكتب عبارة I بدلالة Ve , R1 .

17 : أكتب عبارة Vs بدلالة Ve , R2 , R1 .

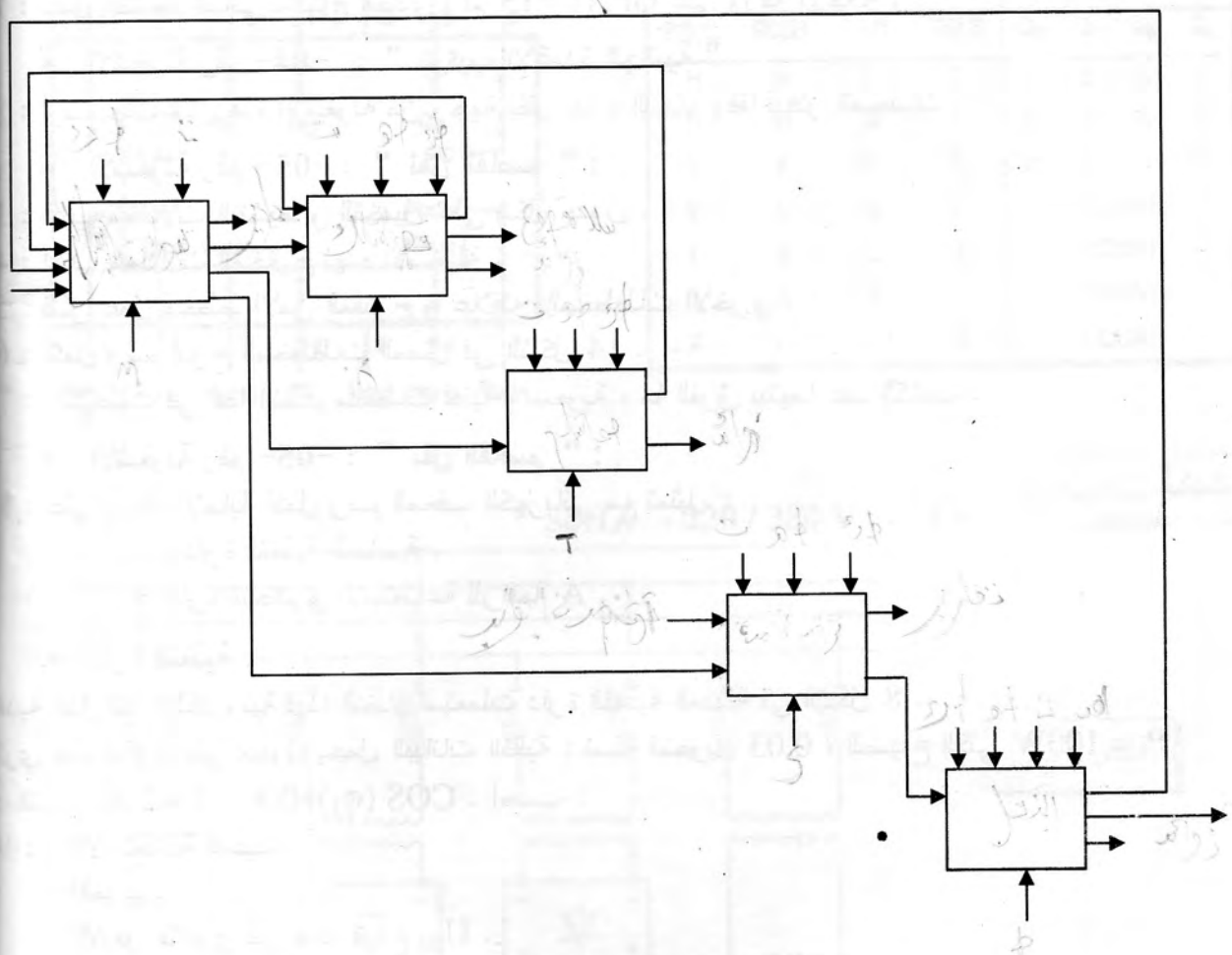
18 : ما طبيعة التركيب .



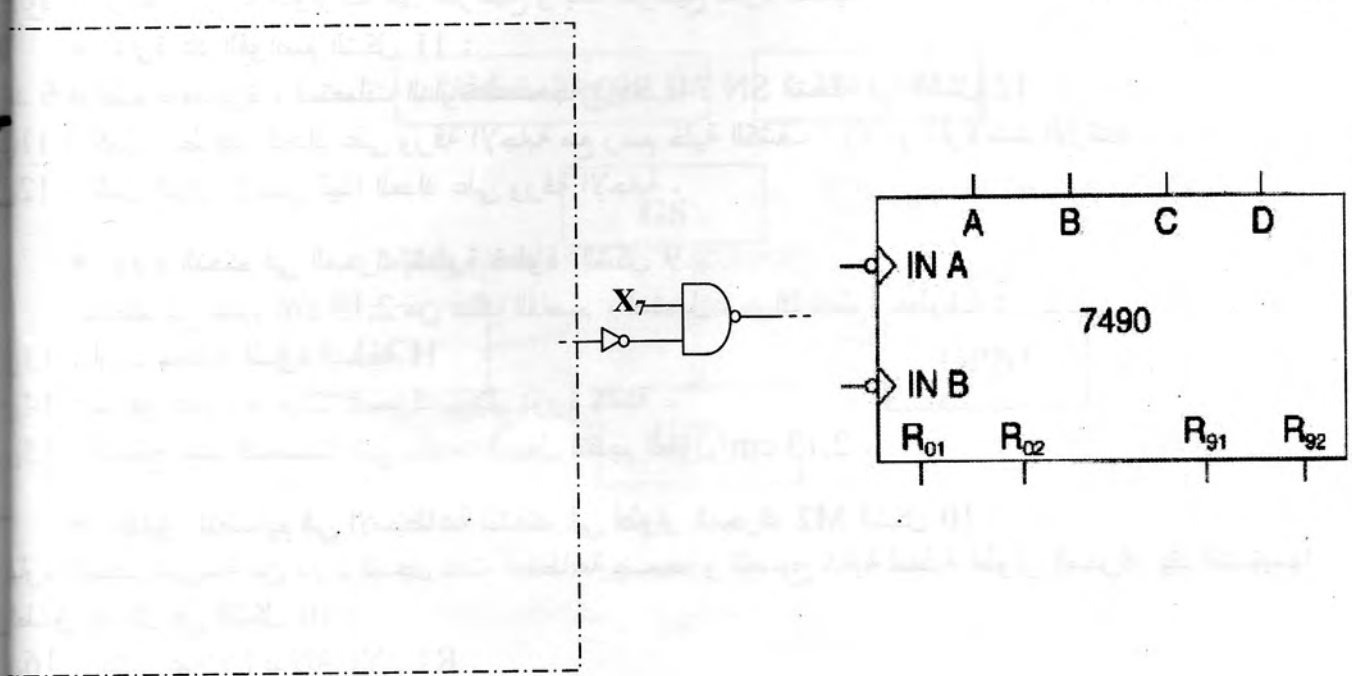
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ورقــة الإجــابــة رقم 1

س1 : النشاط البياني (A.0)



س11 : دارة العــد



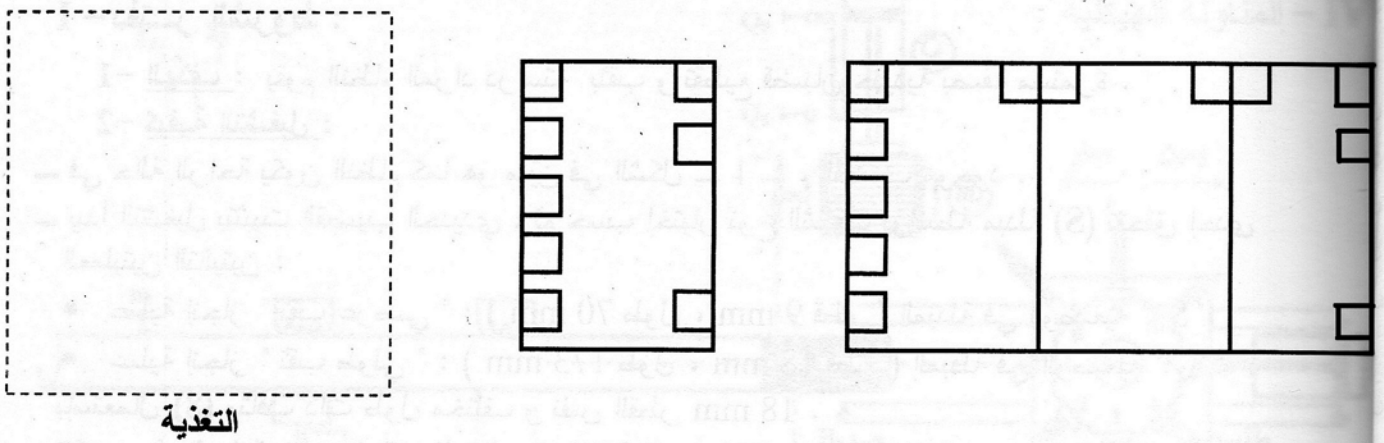
خلية الكشف " G "

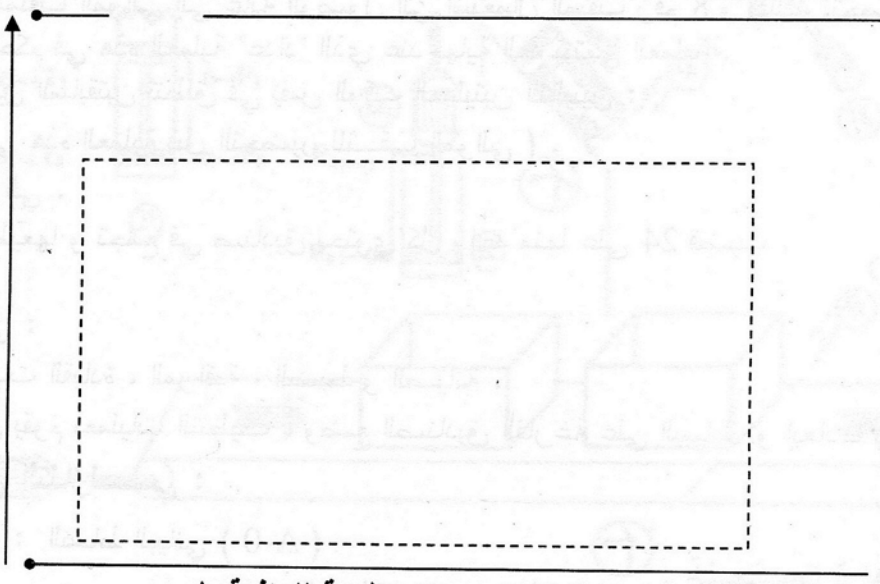
ورقــة الإجــابــة رقم 2

قلب الجزائر
WWW.DZPEN.COM

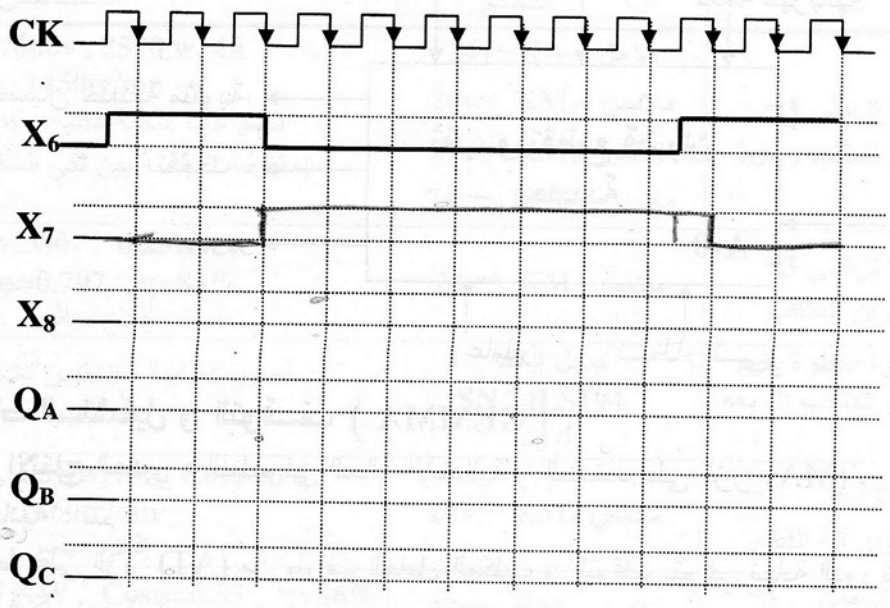
ورقــة الإجــابــة رقم 1

س8 : المعقب الكهربائي للأشغولة -5- : " نقل الفاصم "





س12 : البيان الزمني



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الـمـوضـوع رقـم : (2)

نظام آلي لثـقب و تقـطيـع قضـبان حـديدية

I – دفتـر الشروط :

1– **الهدف** : يقوم النظام المراد دراسته بثقب و تقطيع قضبان حديدية بصفة مستمرة .

2– **كيفية التشغيل** :

– في حالة الراحة يكون النظام كما هو مبيّن في الشكل – 1 – ، القضيب موجود .

– يبدأ التشغيل بتثبيت القضيب الحديدي ، ثم حسب إختيار نوع الثـقب بواسطة مبدلة (S) تتحقق إحدى العمليتين التاليتين :

- عملية إنجاز " ثقب عرضي " : (70 mm طول ، 9 mm قطر) المبدلة في الوضعية " S_1 ".
- عملية إنجاز " ثقب طولي " : (173 mm طول ، 18 mm قطر) المبدلة في الوضعية " S_2 "

بإستعمال (8) مثاقب ذات طول مختلف و نفس القطر 18 mm .

تتكرر هذه العملية بتقديم المثقب الموالي إلى غاية الوصول إلى إستعمال المثقب رقم 8 و بذلك نتحصل على ثقب بالطول المناسب ، يتحكم في هذه العملية "عداد" الذي عند نهاية العد تنتهي العملية .

– عند إنتهاء إحدي العمليتين السابقتين تنطلق في نفس الوقت العمليتين التاليتين :

- تقطيع القضيب (تنتهي هذه العملية قبل التحضير للثـقب الموالي) .
- التحضير للثـقب الموالي .

– يتم عـد القضبان بعد تقطيعها و تجمع في صناديق يحتوي كل واحد منها على 24 قضيب .

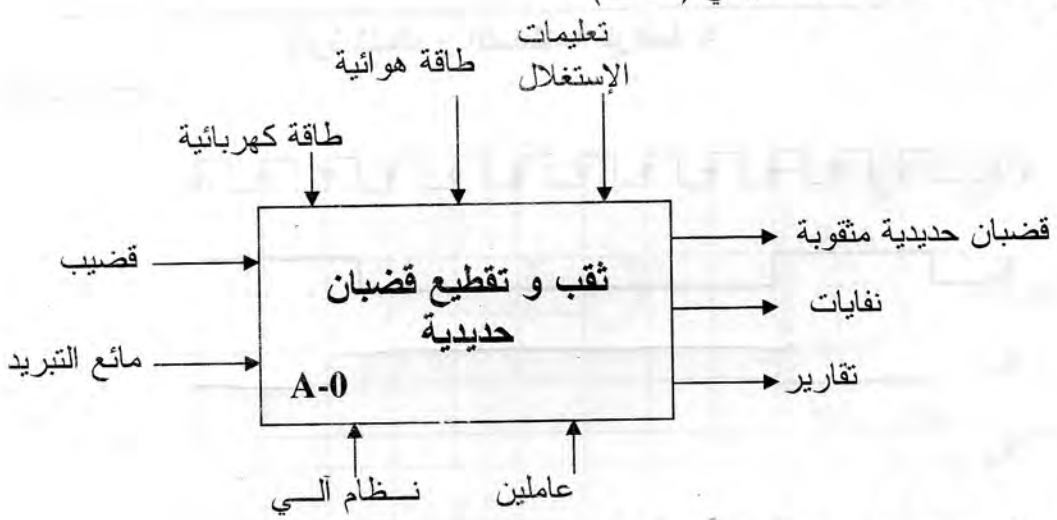
3– **الإسـتـغـلال** :

يتطلب هذا النظام الآلي :

- تقني إختصاصي لعمليات القيادة ، المراقبة ، الضبط و الصيانة .
- عامل بدون إختصاص يقوم بعمليات التنظيف ، وضع الصناديق الفارغة على البساط و إبعادها بعد الملء

II – التحـليل الوظيفي التنازلـي :

الـوظيـفة العامة : النشاط البياني (A-0) :



III – أنماط الـتشغيل و التوقـف (GEMMA) :

- **التشغيل في الإنتاج العادي** : النظام في الحالة الإبتدائية و الضغط على الزر (MA) .
- **التوقفات العادية** : تتم :

أ) بالضغط على الزر (AT) من طرف العامل المكلف و التوقف يتم في نهاية الدورة العادية .

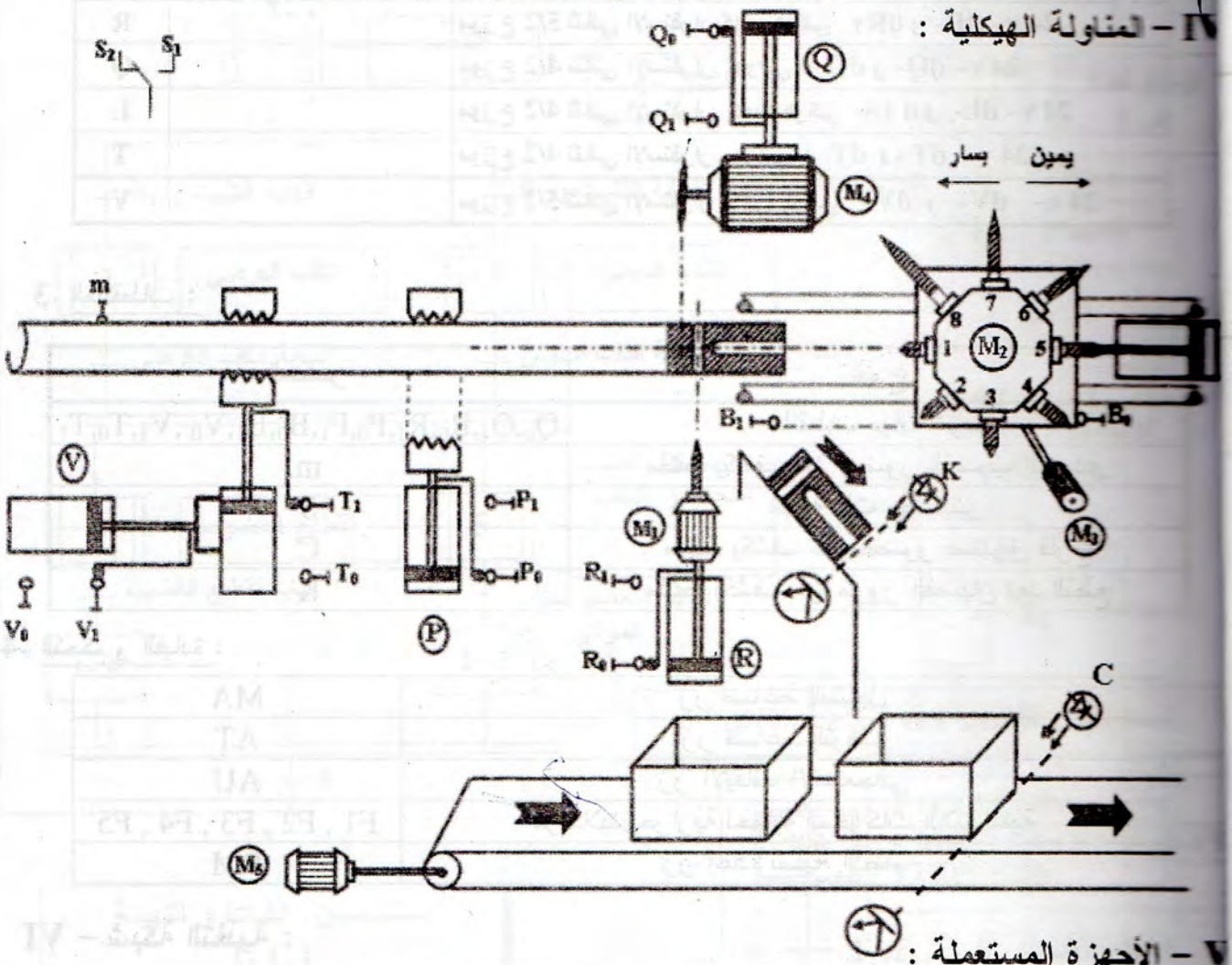
ب) بعد نهاية كل دورة .

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

• **التوقف الإستعجالي** : يتوقف النظام إما في حالة خلل أحد المحركات أو بالضغط على زر الإيقاف الإستعجالي (AU) .

بعد توقف النظام يتم كشف الخلـــل و تصليحه ثم يقوم العامل بإعادة تسليح النظام بالضغط على الزر (RM) و القيام بعملية التنظيف و إعادة تهيئة النظام من جديد (وضع الجزء العملي في الشروط الإبتدائية) .

IV – المناولة الهيكلية :



V – الأجهزة المستعملة :

1. الأجهزة الكهربائية :

الجهاز	النوع	التحكم	الخصائص
M_1	محرك لا تزامني 3~ ينجز دوران المثقب 9mm	مؤجل 24v~ KA ملامس 24v~ KM_{11} ملامس 24v~ KM_{12} ملامس 24v~ KM_{13}	380v/660v , 2500 w, 4A 1450tr/mn الضياعات الثابتة الكلية: 100w المقاومة المقاسة بين لقي الساكن 0.2Ω
M_2	محرك لا تزامني 3~ ينجز دوران المثاقب	ملامس 24v~ KM_2	220v/380v , 0.25Kw , Cosφ=0.707 , η=83% إقلاع مباشر
M_3	محرك خطوة-خطوة يقوم بتدوير حامل المثاقب الأربعة	سجل إزاحة SN 74LS194 4 بت	أحادي القطبية مغناطيس دائم ذو قطبين 4 أطوار
M_4	محرك لا تزامني 3~ يقوم بتدوير آلة القطع	ملامس 24v~ KM_4	220v/380v , 2.5Kw, 6A , Cosφ=0.8 , 1460tr/mn إقلاع مباشر
M_5	محرك لا تزامني 3~ يقوم بتدوير البساط المتحرك	ملامس 24v~ KM_5	220v/380v , 4,5 KW , Cosφ=0.85 , η=86% إقلاع مباشر

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

2. الأجهزة الهوائية :

الجهاز	النوع	التحكم
P	رافعة مزدوجة المفعول	موزع 5/2 ثنائي الإستقرار كهروهوائي + dP و - dP ~v 24
R	"	موزع 5/2 ثنائي الإستقرار كهروهوائي +dR و -dR ~v 24
Q	"	موزع 4/2 ثنائي الإستقرار هوائي +dQ و -dQ ~v 24
L	"	موزع 4/2 ثنائي الإستقرار كهروهوائي +d L و -dL ~v 24
T	"	موزع 4/2 ثنائي الإستقرار هوائي + dT و- dT ~v 24
V	"	موزع 5/2 ثنائي الإستقرار كهروهوائي +dV و -dV ~v 24

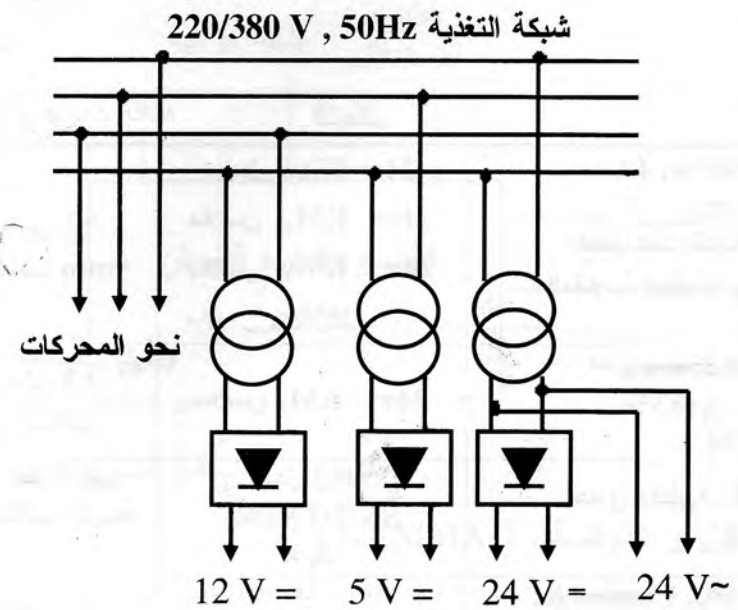
3. الملتقطات :

العنصر	النوع
$Q_0,Q_1,R_0,R_1,P_0,P_1,B_0,B_1,V_0,V_1,T_0,T_1$	ملتقطات نهاية شوط
m	ملتقط يكشف عن حضور القضيب الحديدي
S	مبدلة ذات وضعيتين
C	ملتقط يكشف عن حضور صندوق فارغ
K	ملتقط يكشف عن مرور القضبان بعد القطع

4. التحكم و القيادة :

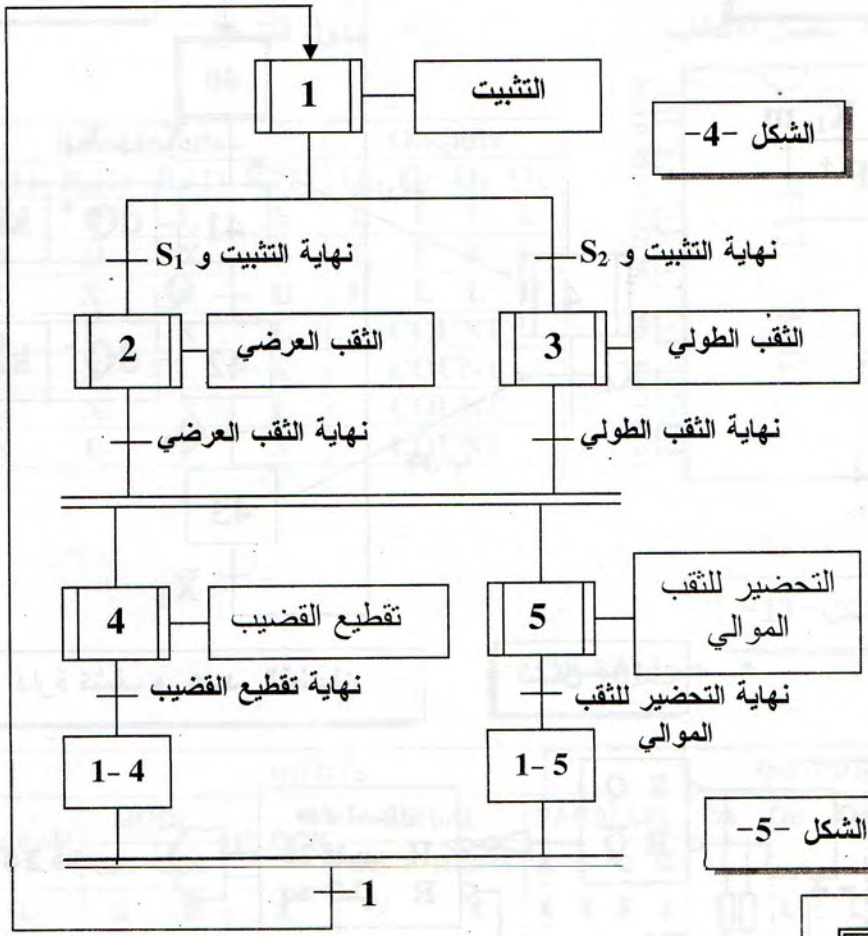
MA	زر ضاغط التشغيل
AT	زر ضاغط التوقف
AU	زر الإيقاف الاستعجالي
F1 , F2 , F3 , F4 , F5	مرحلات حرارية لحماية المحركات اللاتزامنية
RM	زر إعادة تسليح النظام

VI – شبكة التغذية :



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

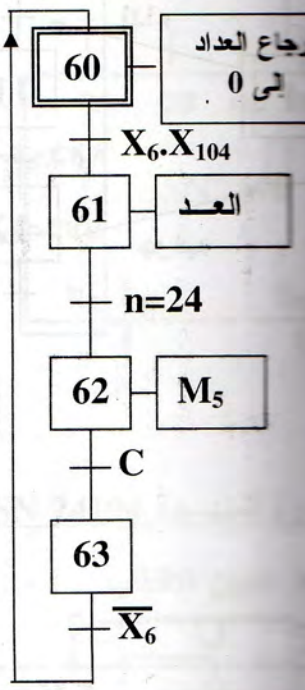
مخطط إنتاج عادي 1
G P N 1



الشكل -4-

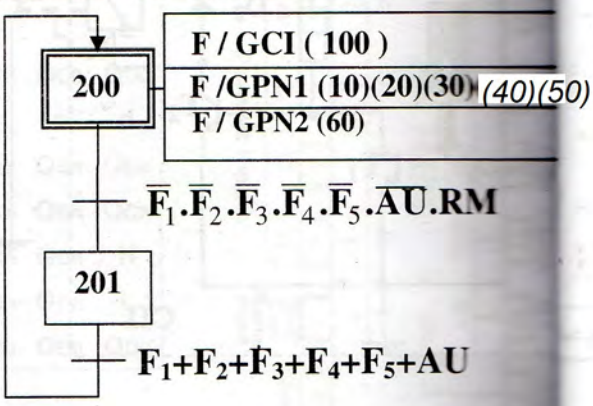
مخطط إنتاج عادي 2 : " العد و التجميع "
G P N 2

الشكل -3-



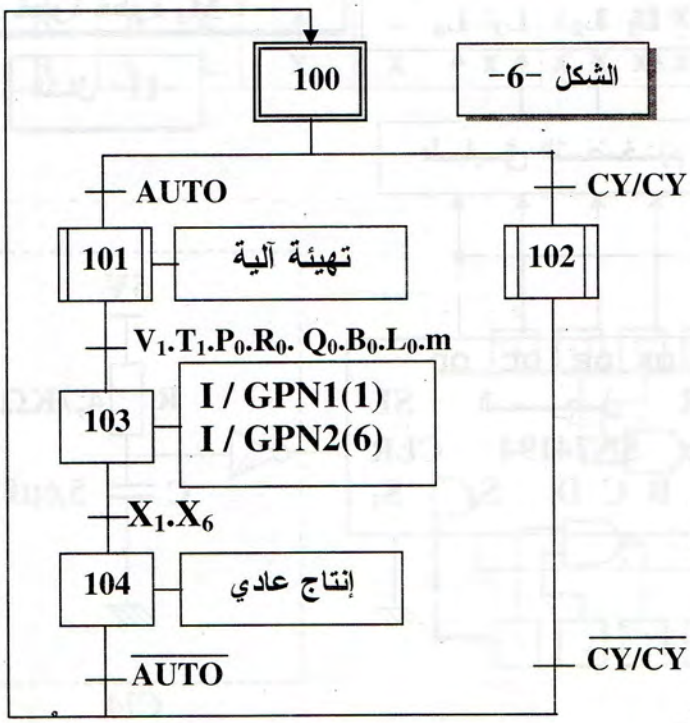
الشكل -5-

مـتـمـن الأمـن GS



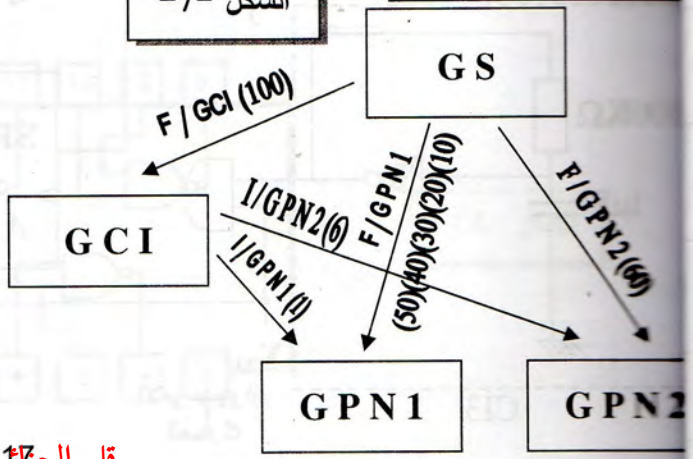
مـتـمـن القيادة و التهيئة
G C I

الشكل -6-



تدرج المخططات

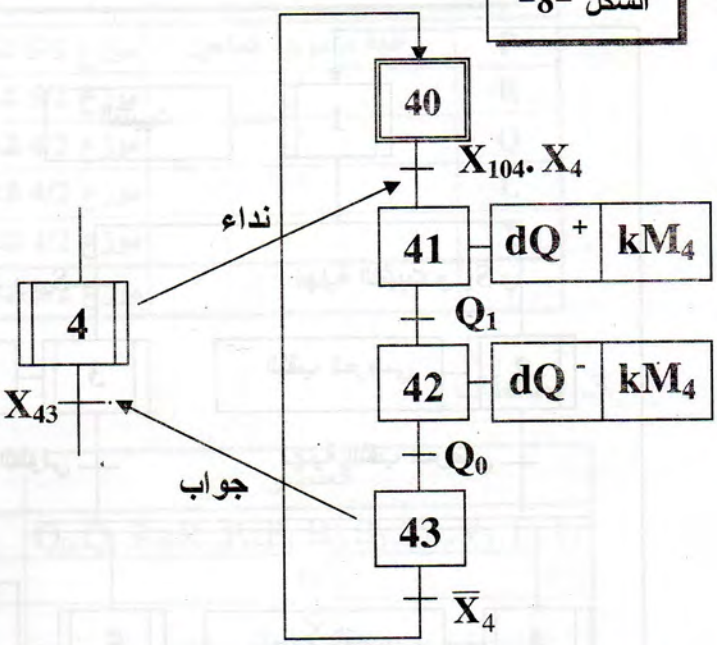
الشكل -7-



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

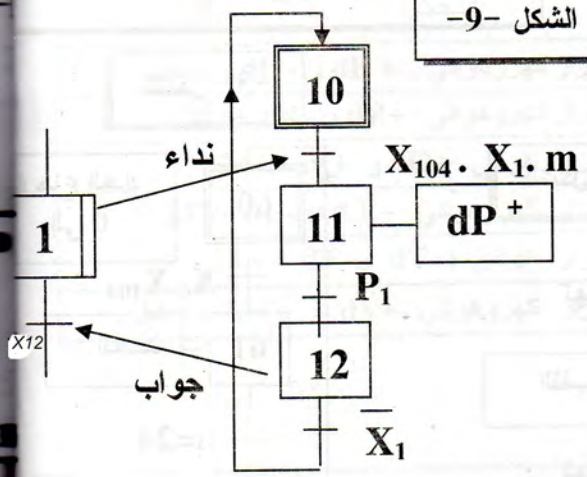
متمن أشغولة " تقطيع القضيب "

الشكل -8-



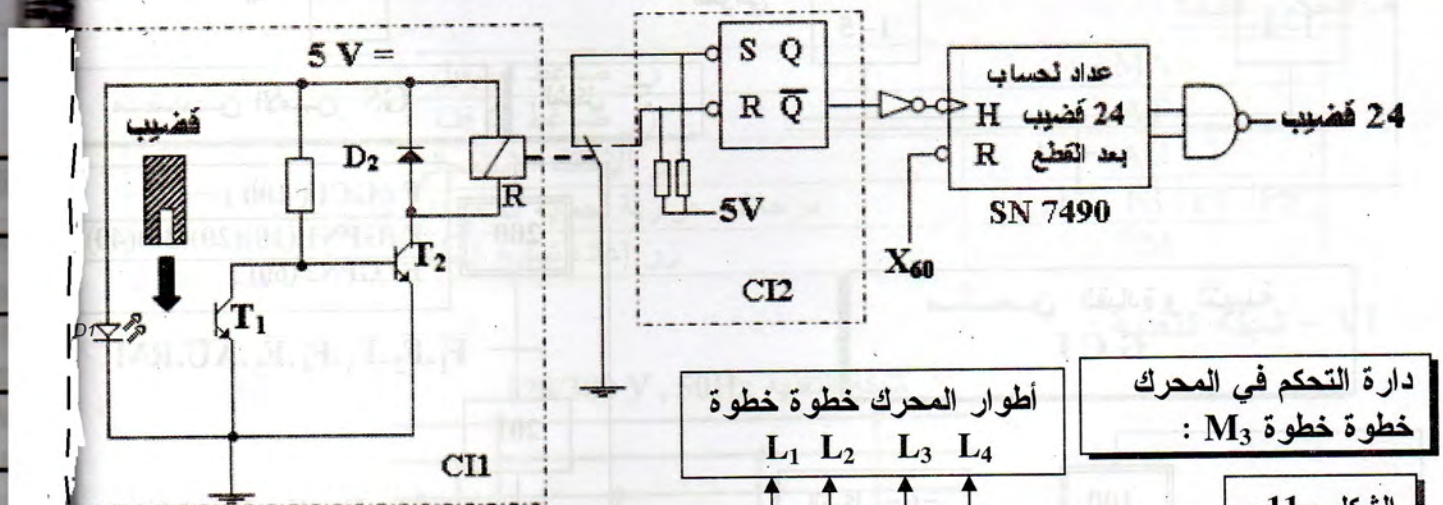
متمن أشغولة " التثبيت "

الشكل -9-



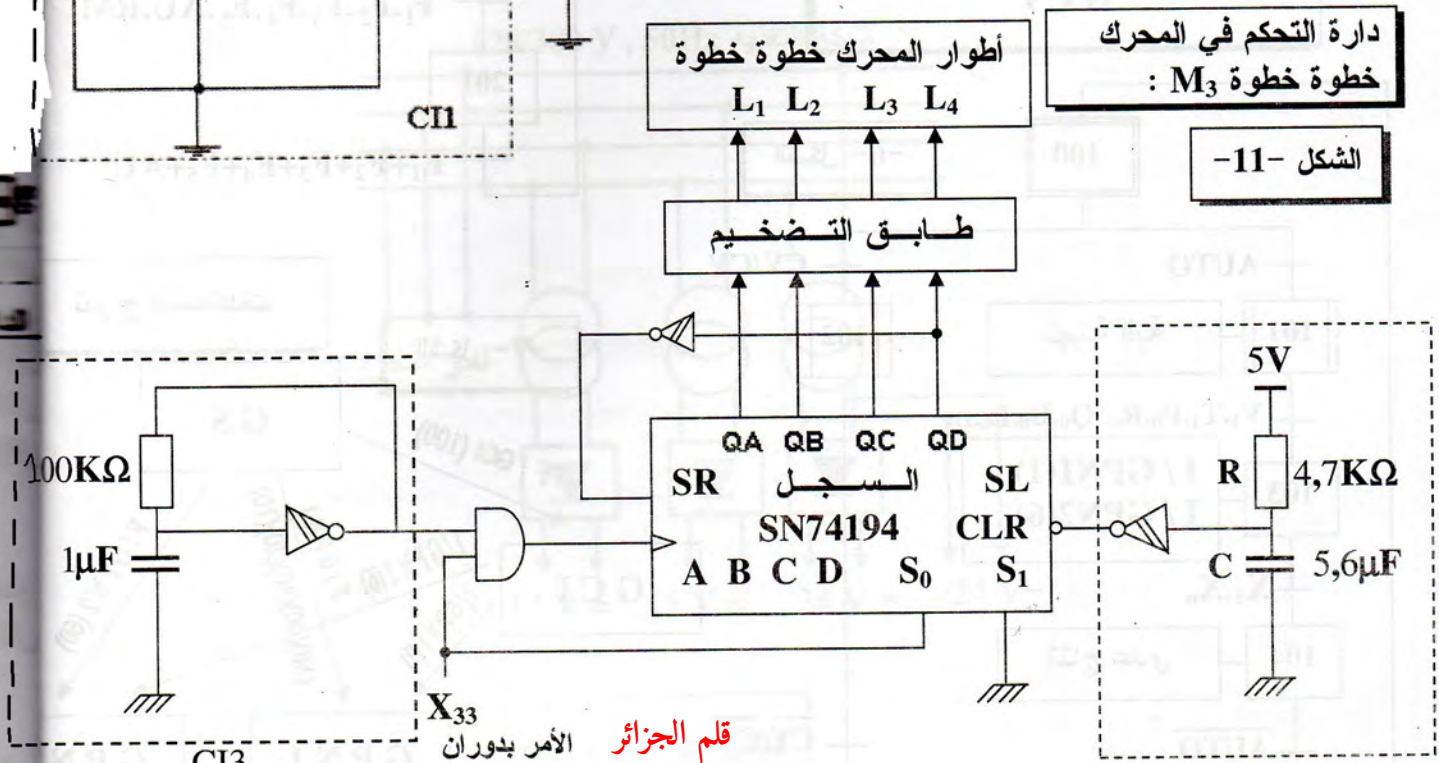
دارة كشف و عد القضبان

الشكل -10-



دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة : M_3

الشكل -11-



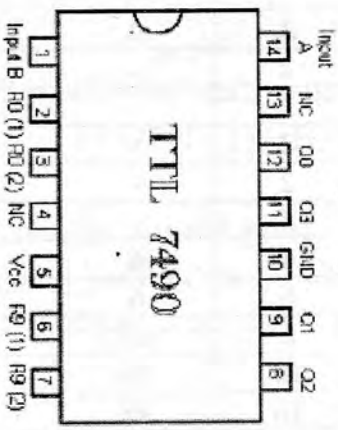
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

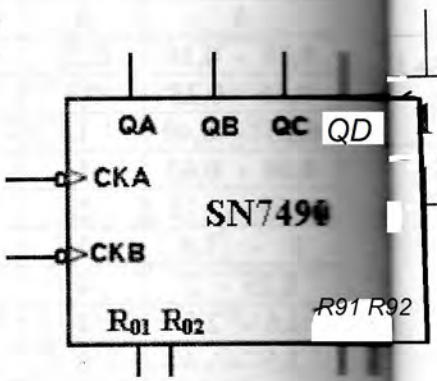
وثائق الصناع (Documents constructeurs)

- الدارة المندمجة SN 7490 :

الشكل -12-

- التمثيل المنطقي
- تعيين الأقطاب
- جدول التشغيل



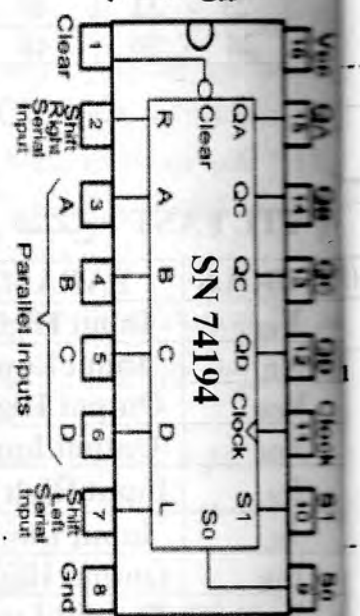


Reset Inputs				Outputs			
$R_0(1)$	$R_0(2)$	$R_9(1)$	$R_9(2)$	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			

- الدارة المندمجة SN 74194 :

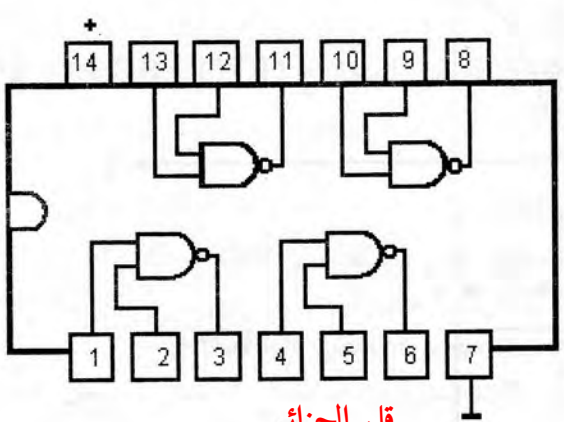
الشكل -13-

- تعيين الأقطاب
- جدول التشغيل



INPUTS										OUTPUTS			
CLEAR	MODE		CLOCK	SERIAL		PARALLEL				Q_A	Q_B	Q_C	Q_D
	S1	S0		LEFT	RIGHT	A	B	C	D				
L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	L	L	L	L
H	X	X	L	X	X	X	X	X	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}
H	H	H	↑	X	X	a	b	c	d	a	b	c	d
H	L	H	↑	X	H	X	X	X	X	H	Q_{An}	Q_{Bn}	Q_{Cn}
H	L	H	↑	X	L	X	X	X	X	L	Q_{An}	Q_{Bn}	Q_{Cn}
H	H	L	↑	H	X	X	X	X	X	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Dn}	H
H	H	L	↑	L	X	X	X	X	X	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Dn}	L
H	L	L	X	X	X	X	X	X	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}

- الدارة المندمجة SN 7400 : (البوابات NAND)



الشكل -14-

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

4- جدول اختيار المرحلات الحرارية : (وثيقة الصانع Télémécanique)

Zone de réglage du relais	Fusibles à associer			Pour montage sous Contacteur LC1 , LP1	Référence
	aM	gf-gl	BS88		
A	A	A	A		
0,10 - 0,16	0,25	2	-	D09...D32	LR2 D13 01
0,16 - 0,25	0,5	2	-	D09...D32	LR2 D13 02
0,25 - 0,40	1	2	-	D09...D32	LR2 D13 03
0,40 - 0,63	1	2	-	D09...D32	LR2 D13 04
0,63 - 1	2	4	-	D09...D32	LR2 D13 05
1 - 1,6	2	4	6	D09...D32	LR2 D13 06
1,25 - 2	4	6	6	D09...D32	LR2 D13 X6
1,6 - 2,5	4	6	10	D09...D32	LR2 D13 07
2,5 - 4	6	10	16	D09...D32	LR2 D13 08
4 - 6	8	16	16	D09...D32	LR2 D13 10
5,5 - 8	12	20	20	D09...D32	LR2 D13 12
7 - 10	12	20	20	D09...D32	LR2 D13 14
9 - 13	18	25	25	D12...D32	LR2 D13 16
12 - 18	20	35	32	D18...D32	LR2 D13 21
17 - 25	25	50	50	D25...D32	LR2 D13 22
23 - 32	40	63	63	D25...D32	LR2 D23 53
28 - 36	40	80	80	D32	LR2 D23 55

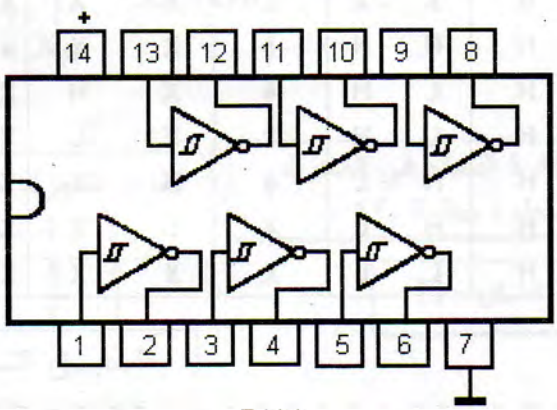
الشكل -15-

5- الدارة المندمجة SN 7414 :

- خصائص الدارة مأخوذة من وثائق الصانع (TTL FAST)

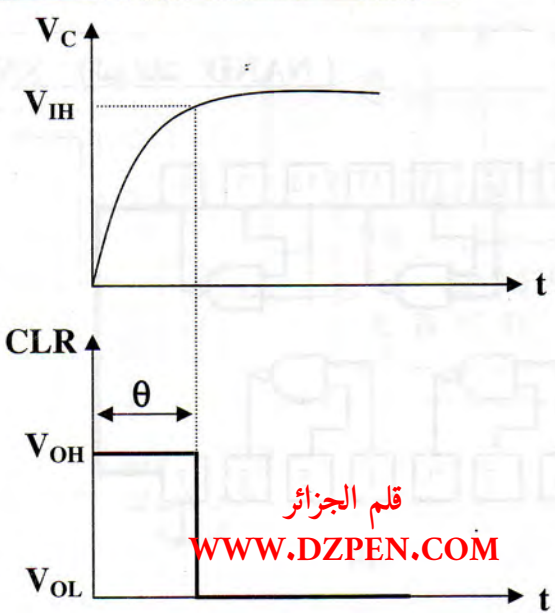
MBOLS	PARAMETERS	74F14	UNITS
V_{IH}	Input High Voltage	1,6	V
V_{IL}	Input Low Voltage	0,8	V
V_{OH}	Output High Voltage	3,4	V
V_{OL}	Output Low Voltage	0,3	V
I_{OL}	Input High Current	+ 20	µA
I_{IL}	Input Low Current	- 0,6	mA
I_{OH}	Output High Current	- 1	mA
I_{OL}	Output Low Voltage	+ 20	mA

- تعيين الأقطاب



7414

المخطط الزمني للدارة CI4 :



الشكل -16-

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المـطـلـوب

1 : حدد الالتزامات المرتبطة بأشغولة " تقطيع القضيب " مع مخطط النشاط ؟
2 : أعط على شكل جدول مادة العمل ، مادة الخروج ، الاجهادات ، القيمة المضافة و الدغامة للنظام ؟

- **الأشغولة رقم –03– : " الثقب الطولي "**

3 : تشئ المتمن من وجهة نظر جزء التحكم لهذه الأشغولة ؟
4 : فسر الأوامر (100) F / GCI ، I / GPN1(1) ؟

- **الأشغولة رقم –04– : " تقطيع القضيب** " الشكل8.

5 : أكتب معادلات التنشيط و الإخماد و حالات المخارج على شكل جدول ؟
6 : على ورقة الإجابة أكمل رسم المعقب الهوائي مع تمثيل :
- دارة التحكم للمحرك M_4
- دارة الاستطاعة للمحرك M_4
- دارة الاستطاعة للرافعة Q

- **دارة الكشف و عد القضبان** : الشكل10

7 : ما هو دور الدارة CI1 ؟
8 : ما هو نوع الملتقط المستعمل فيها ؟ ما هي العناصر المكونة لهذا الملتقط و دورها ؟
9 : ما دور الثنائية D_2 و ما اسمها ؟ و ما هو دور المقحل T_2 ؟
10 : ما هو إسم الدارة CI2 ؟ و ما هو دورها ؟
11 : أكتب معادلة H بدلالة Q , R , S ؟
12 : أعط التصميم المنطقي لهذه الدارة باستعمال البوابات " NAND " الشكل14 ؟

13 : قضيب نستعمل عداد بالدارة SN 7490 الممثلة في الشكل 12 :
14 : أعط التصميم المنطقي الموافق لهذا العداد باستعمال التمثيل المنطقي للدارة SN7490 ؟

- **دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة M_3** : الشكل11

15 : ما هو دور : – الدارة CI3 ؟
– طابق التضخيم ؟
16 : ما إسم الدارة CI4 " الخلية R – C ($4,7K\Omega - 1\mu F$) " ؟ و ما هو دورها ؟
17 : أحسب مدة النبضة θ للدارة CI4 مستعينا بجدول التشغيل الدارة SN 7414 الممثل في الشكل 15 و المخطط الزمني للدارة في الشكل 16 ؟
18 : ما هي العناصر التي تضبط هذا الزمن " θ " ؟
19 : ما هو نوع السجل المستعمل ؟
20 : على ورقة الإجابة أكمل البيان الزمني للمخارج QA QB QC QD لدارة السجل مستعينا بجدول الحقيقة لدارة 74194 الشكل 13 ؟

21 : على مواصفات المحرك M_5 :
– ما هو التوتر الأقصى المطبق على كل لف من لفات الساكن ؟
– ما هو نوع إقران لفات المحرك ؟ علل ؟
– هل يمكن إقلاع هذا المحرك نجمي – مثلثي ؟ و لماذا ؟
22 : مستعينا بجدول اختيار المرحلات الحرارية المرفقة ، اختر المرحل الحراري المناسب لحماية هذا المحرك ؟

Zone de réglage du relais
A
0,10 - 0,1
0,16 - 0,2
0,25 - 0,4
0,40 - 0,6
0,63 -
1 - 1,6
1,25 - 2
1,6 - 2,5
2,5 - 4
4 - 6
5,5 - 8
7 - 10
9 - 13
12 - 18
17 - 25
23 - 32
28 - 36

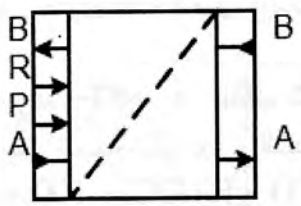
TTL FAST

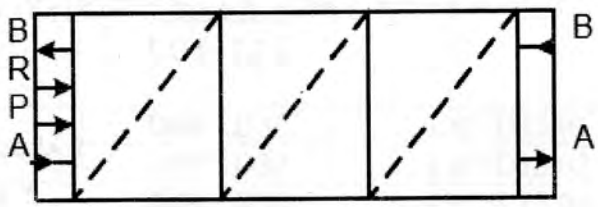
MBOLS	
V_{IH}	I
V_{IL}	I
V_{OH}	O
V_{OL}	O
I_{OL}	In
I_{IL}	I
I_{OH}	O
I_{OL}	O

قسم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

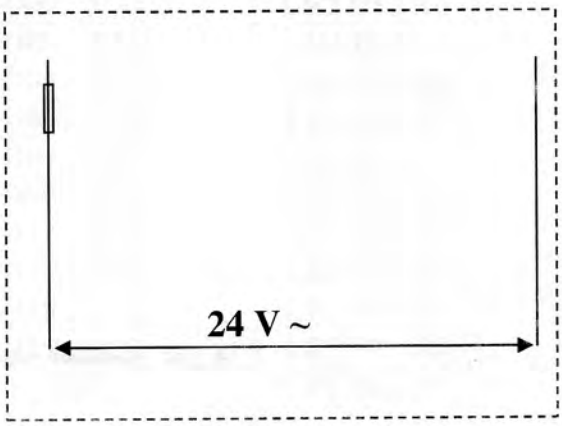
ورقــة الإجــابــة

س6 : المعقب الهوائي للأشغولة -4- : " تقطيع القضيب "

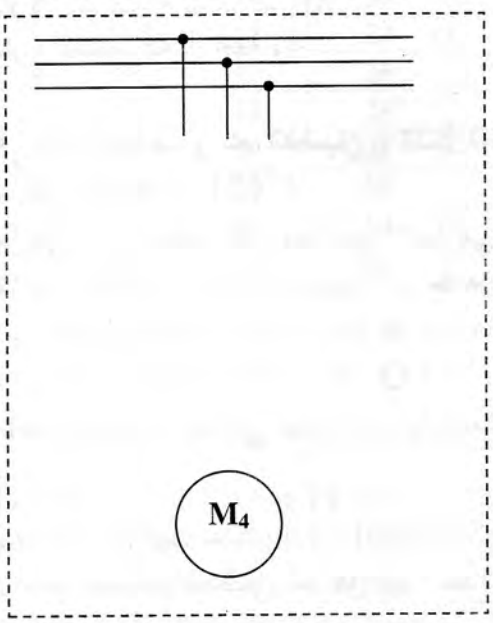




* دارة التحكم للمحرك M_4 :

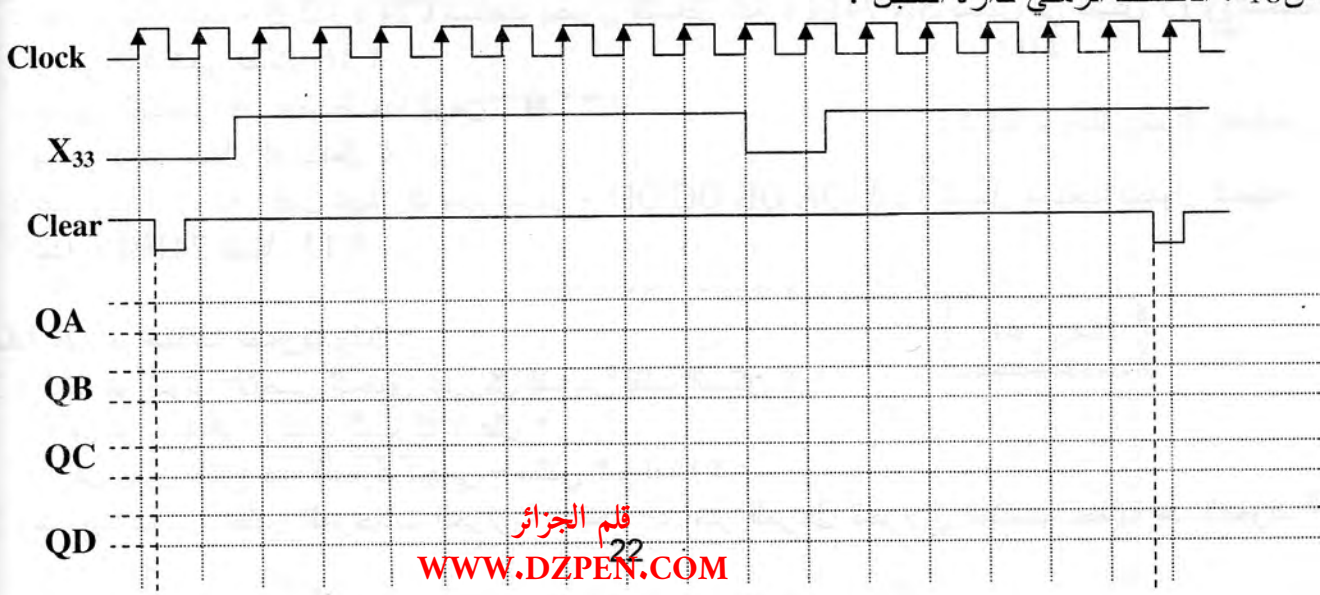


* دارة الاستطاعة للمحرك M_4 :



* دارة الاستطاعة للرافعة Q :

س18 : المخطط الزمني لدارة السجل :



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الـمـوضـوع رقـم : 3

نـظـام آلـي لـتـصـنـيـع الـمـصـابـيـح

ملف العرض :

يقوم هذا النظام بتصنيع مصابيح ذات إستطاعات مختلفة و تقتصر دراستنا على جزء منه فقط و المتمثل في ملء الأغمدة بمادة التثبيت العازلة و تركيب زجاج المصابيح ثم ترسل إلى مركز أخر للتلحيم والإخلاء .

- دفتر الشروط :

النظام الآلي يحتوي على 05 أشغولات :

الأشغولة الأولى : دوران البساط المتحرك .

الأشغولة الثانية : ملء المكيال بمادة التثبيت العازلة .

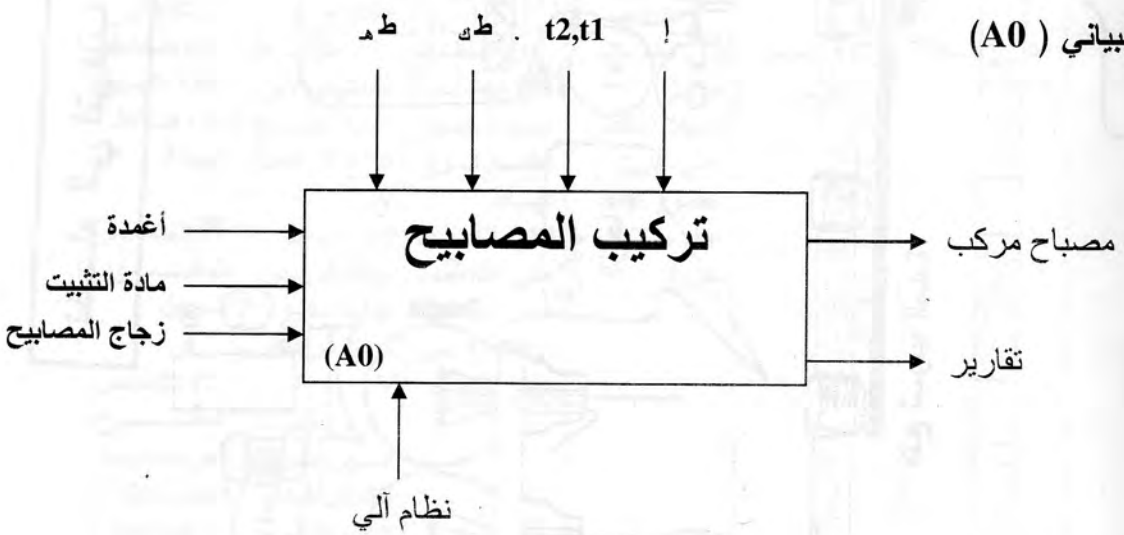
الأشغولة الثالثة : تفريغ مادة التثبيت العازلة في الغمد.

الأشغولة الرابعة : شحن البساط بالأغمدة .

الأشغولة الخامسة : تركيب زجاج المصابيح .

- الوظيفة العامة :

النشاط البياني (A0)

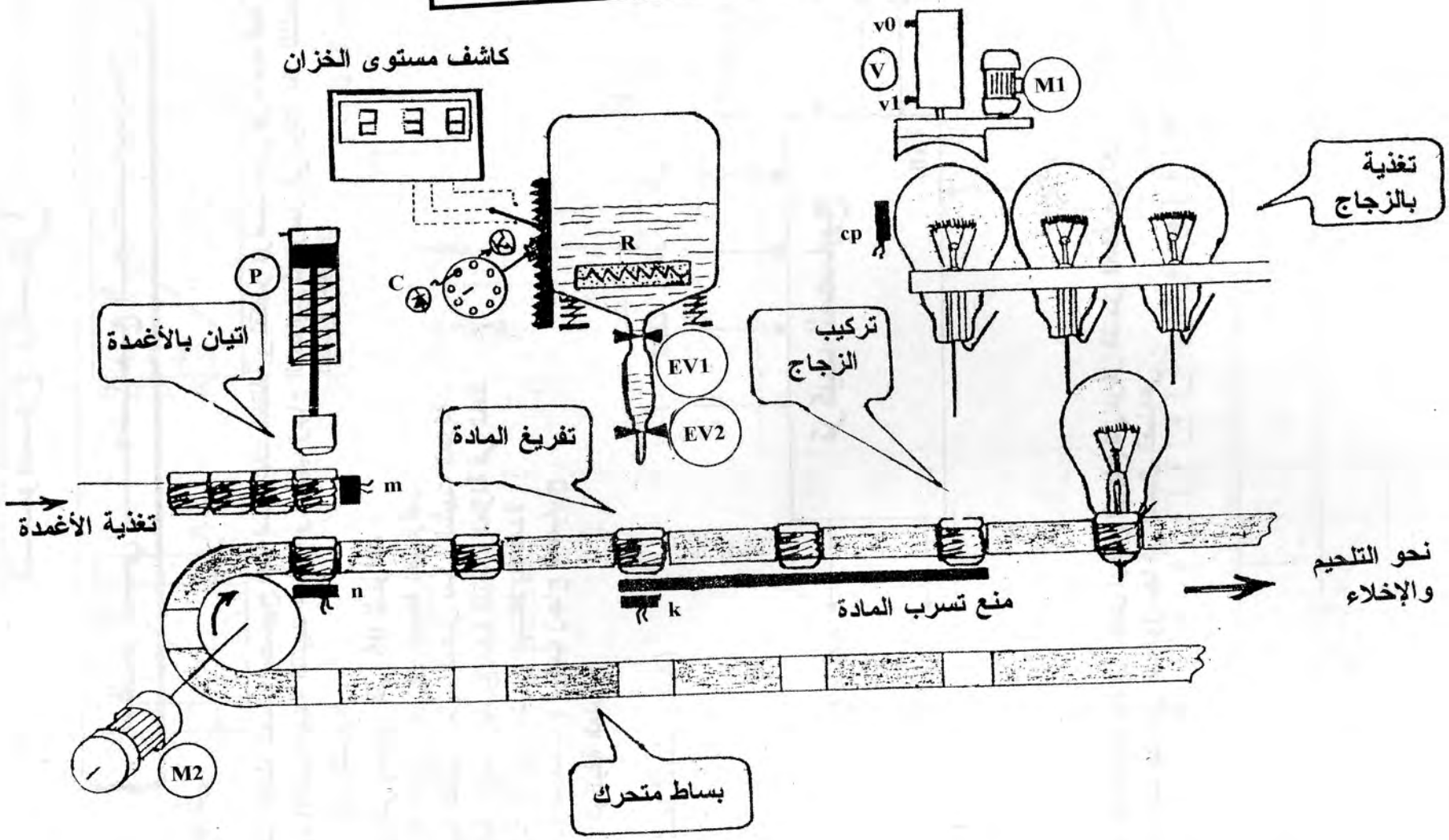


يتطلب هذا النظام حضور عامل لوضع الزجاج في مركز الشحن المخصص له .

الأمن حسب القوانين المعمول بها في المجال الصناعي .

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

نظـــام آلي لتركيب المصـــابيح



WWW.DZPEN.COM قلم الجزائر

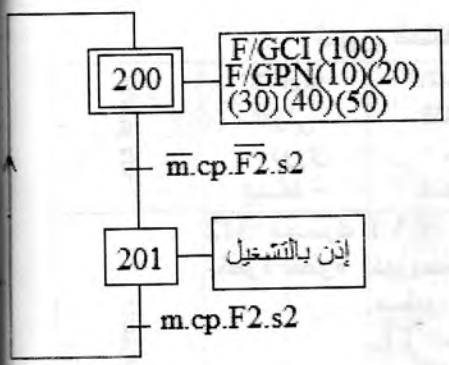
تعيين الملتقطات و المنفذات المتصدرة و المنفذات

الاشغولات	الاشغولة الأولى – دوران البساط –	الاشغولة الثانية – ملء المكيال-	الاشغولة الثالثة –تفريغ المكيال-	الاشغولة الرابعة – الإتيان بالأغمدة –	الاشغولة الخامسة – تركيب الزجاج	المراقبة
المنفذات	M2: محرك خطوة-خطوة	EV1: كهروصمام 24V مستمر T1 : مؤقتة مدة الكيل 30S	EV2: كهروصمام 24V مستمر T2: مؤقتة مدة تفريغ المكيال 30s	P: رافعة ذات مفعول بسيط	M1: محرك تيار مستمر V: رافعة ثنائية المفعول	L1: مصباح اخضر الدارة تحت التوتر L2: مصباح احمر يبين وجود خلل في المحرك M2 s1 : مبدلة ذات وضعيتين (Auto/cy/cy) AU: ضاغطة الوقوف الاستعجالي s2:ضاغطة إعادة التسليح Int : ضاغطة التهيئة F2:الملمس المغلوق للمرحل F2 : الملمس المفتوح للمرحل الشبكة : 220/380 v 50Hz
المنفذات المصدرة	دارة مندمجة 74 L S 07 مزودة بدارة ترابط منسجمة			dp: موزع كهروهوائي 2/3 ، 24 V متناوب	KM1: ملامس تغذية المحرك 24 V متناوب dV: موزع كهروهوائي 2/5 ، 24 V متناوب	
الملتقطات	مخارج السجل التسلسلي	t1 : ملمس مؤجل	t2 : ملمس مؤجل k: ملتقط حثي، يبين حضور الغمد امام مركز تفريغ	n : ملتقط حثي يكشف عن وجود الغمد فوق البساط m: ملتقط حثي للكشف عن وجود الاغمدة في مركز التغذية	v1: ملتقط ميكانيكي يبين نهاية خروج ذراع الرافعة V. v0 : ملتقط ميكانيكي يبين نهاية دخول ذراع الرافعة V. c : ملتقط كهروضوئي لتشغيل العداد cp: ملتقط سعوي للكشف عن زجاج المصباح	

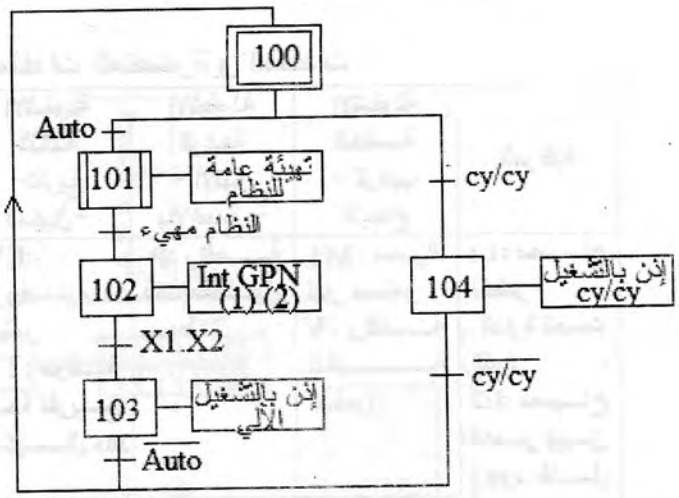


قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

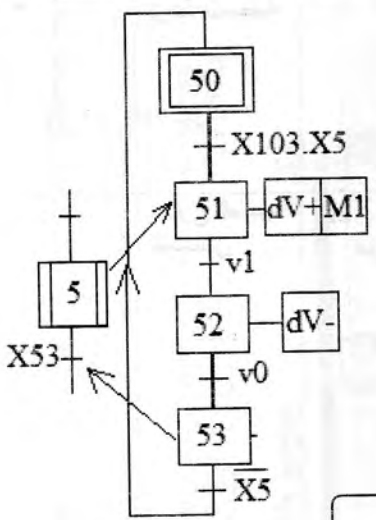
م ت م ن الأمن GS



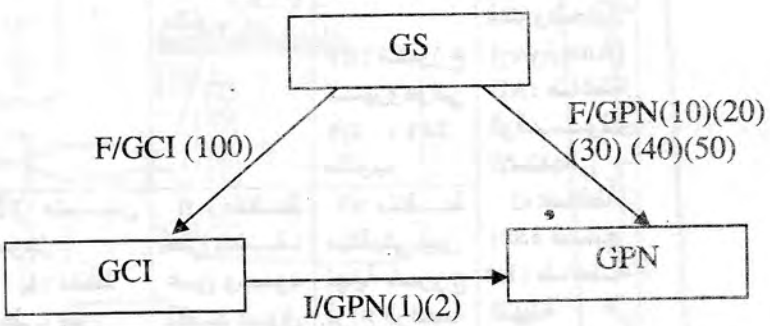
م ت م ن القيادة و التهيئة GCI



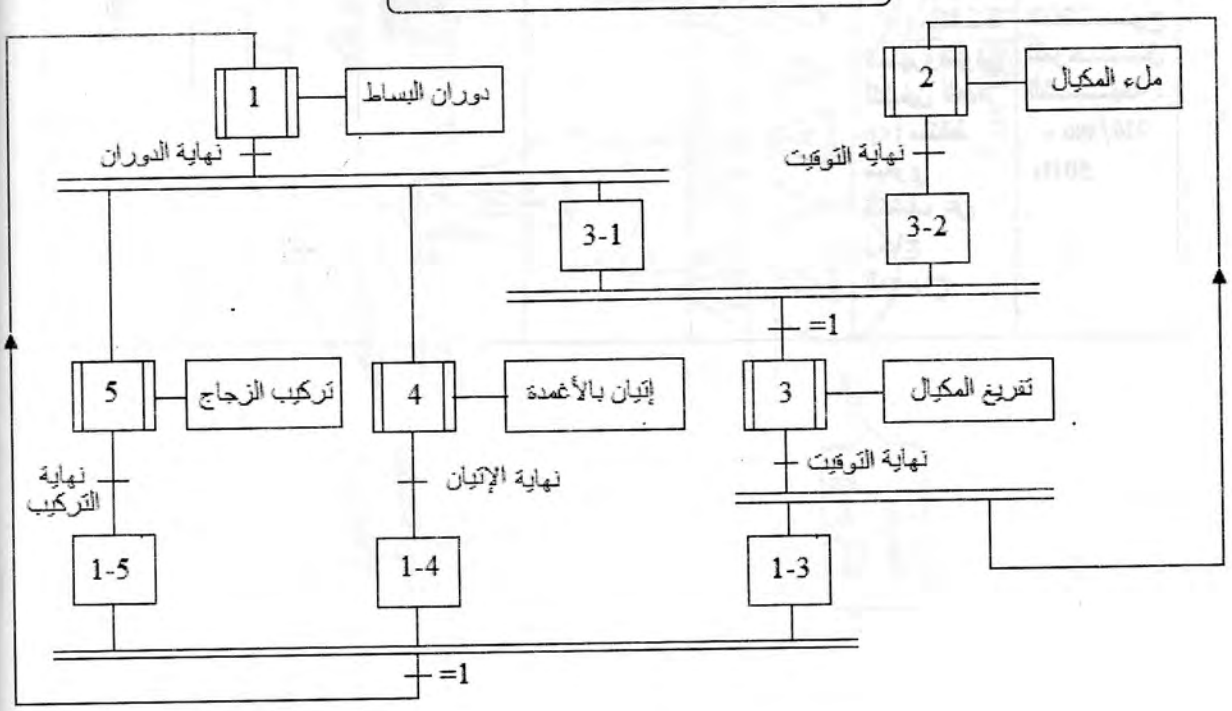
أشغولة رقم5 : تركيب الزجاج



تدرج الغرافسات



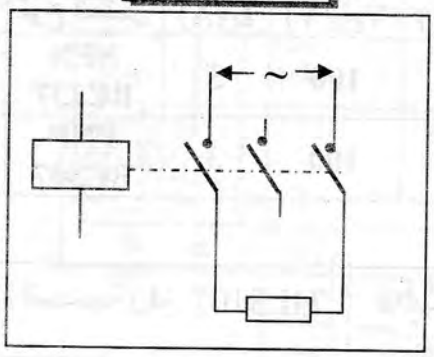
م ت م ن إنتاج عادي GPN



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

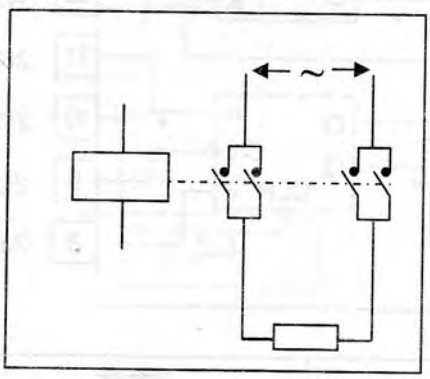
إستعمال الملامس أحادي القطب :

الشكل -1



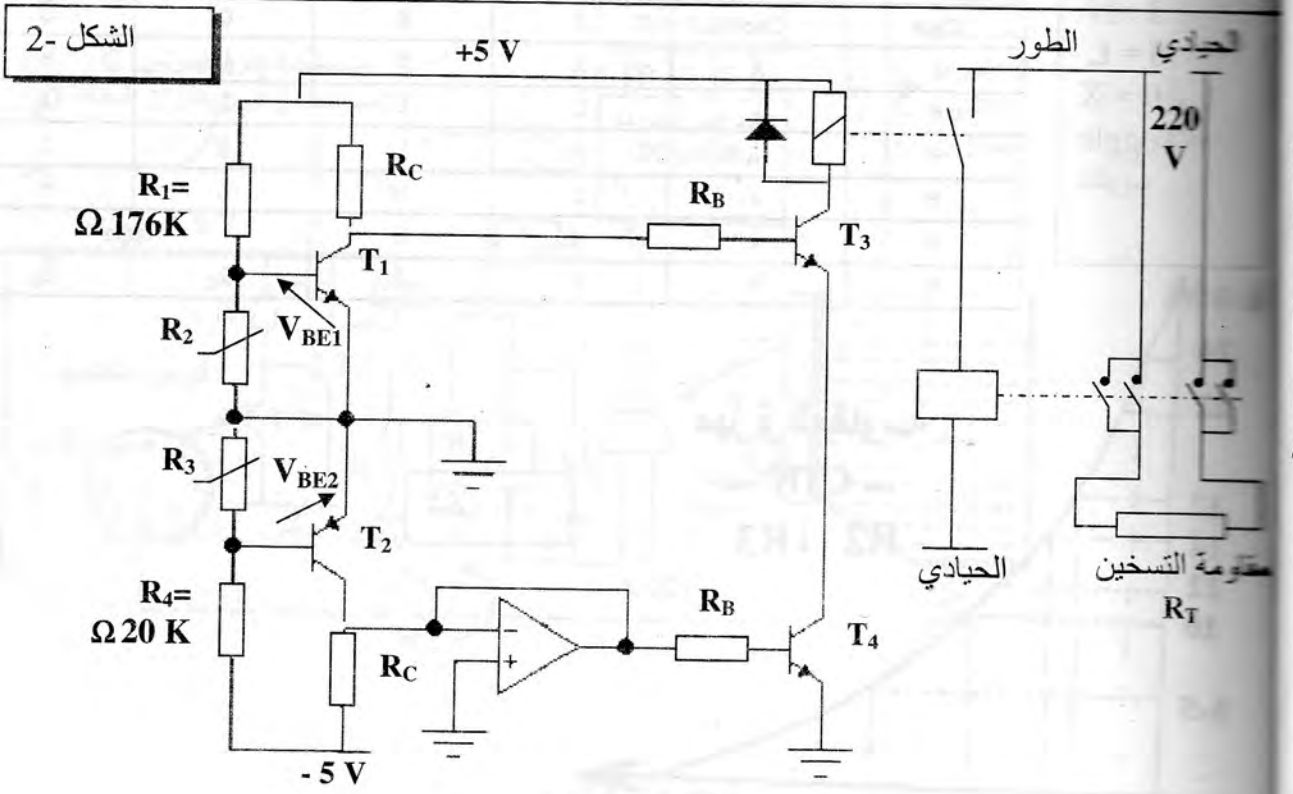
تعيين الملامس	استطاعة (KW) عند 380 V	استطاعة (KW) عند 220 V
LC1-EE03	7,5	4,5
LC1-D102.A65	12	7
LC1-D173.A65	16	9,5
LC1-D253.A65	21	12
LC1-D323.A65	26	15
LC1-D403	33	19
LC1-D633	41	24
LC1-D803	65	38

إستعمال الملامس ثنائي القطب :



تعيين الملامس	استطاعة (KW) عند 380 V	استطاعة (KW) عند 220 V
LC1-EE03	4,5	2,5
LC1-D123.A65	7	4
LC1-D173.A65	9,5	5,5
LC1-D253.A65	12	7
LC1-D323.A65	15	8,5
LC1-D403	19	11
LC1-D633	24	13
LC1-D803	38	22

الشكل -2



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

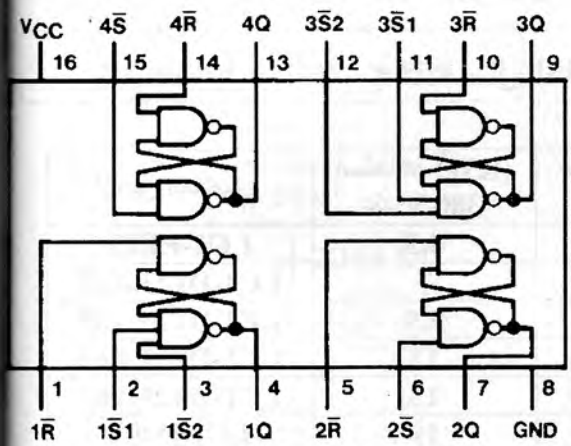
جدول تشغيل مقاومة التسخين (R_T)

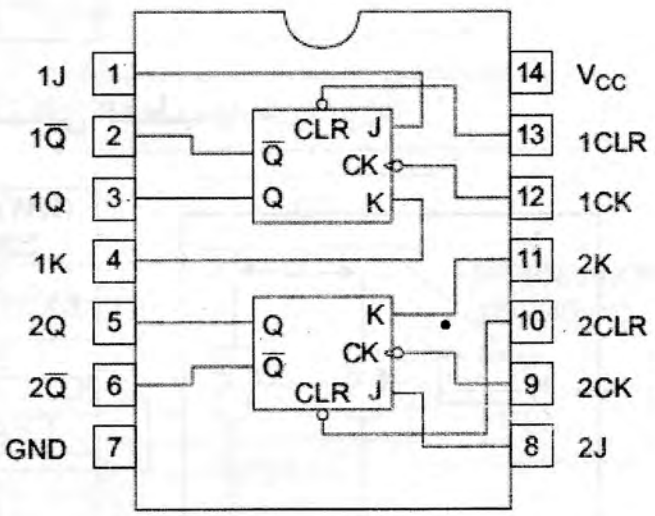
درجة الحرارة	0	θ_1	θ_2	100°
T_1	1	1	0	
T_2	0	1	1	
مقاومة التسخين	0	1	0	

المقحل	نوع المقحل	I_C(A)	V_{CE}(V)	V_{BE}(V)	β
T_1	NPN BC237	3	100	0,6	100
T_2	PNP BC307	3	100	0,6	100

الدارة المندمجة رقم 74LS107 لقلاب JK

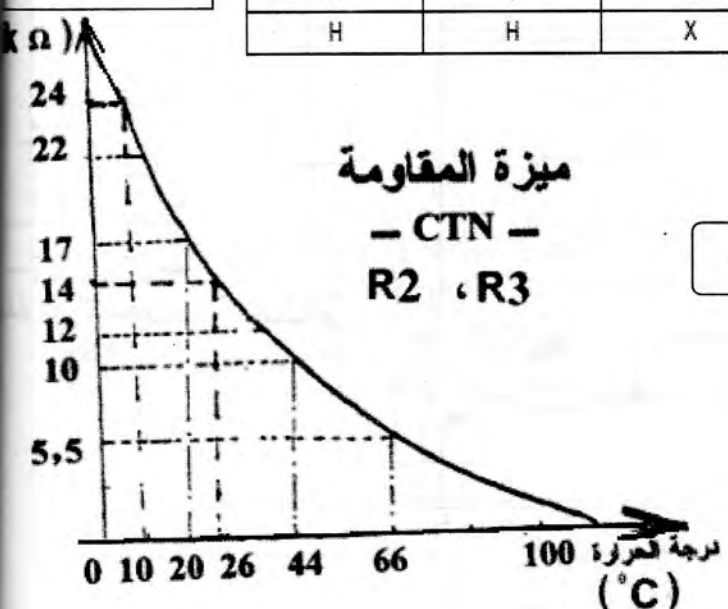
الدارة المندمجة رقم 74LS279 لقلاب RS





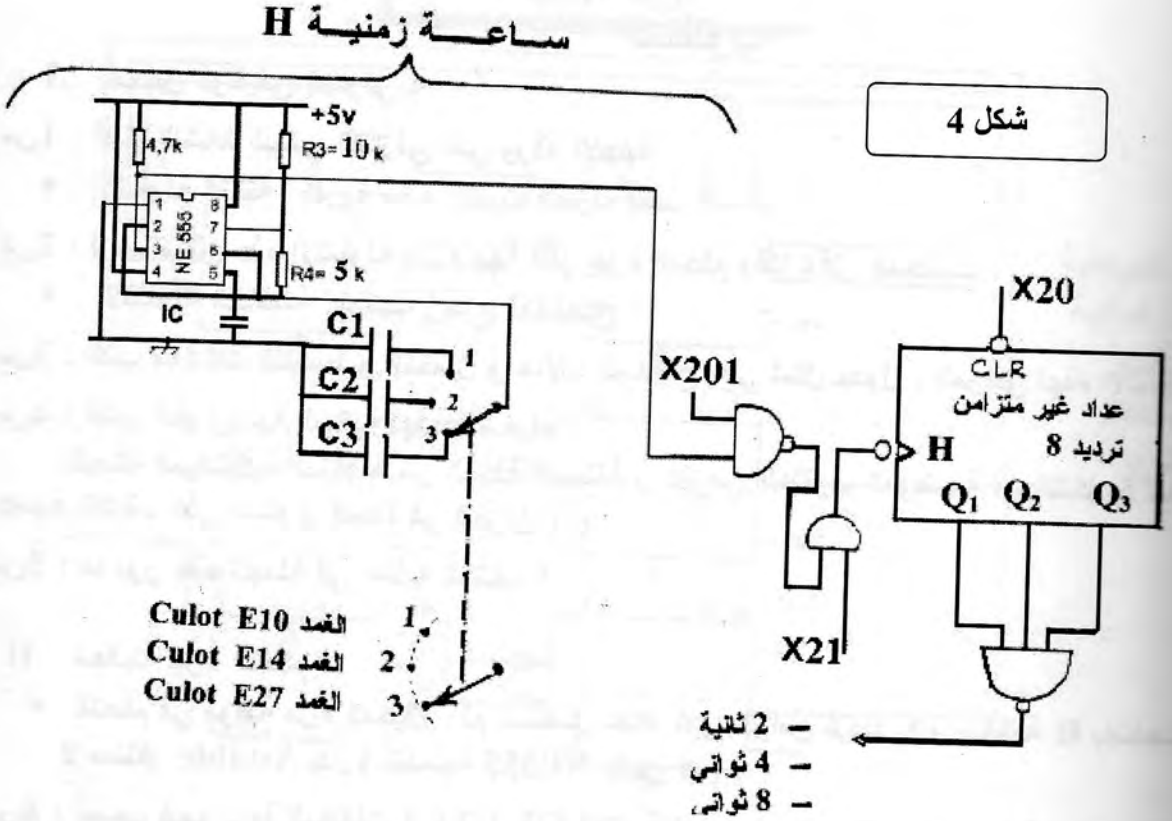
1 =H
0 = L
X = 0 أو 1
= Toggle
مقلوب

Inputs				Outputs	
Clear	Clock	J	K	Q	$\bar{Q}$
L	X	X	X	L	H
H	↓	L	L	Q_0	$\bar{Q}_0$
H	↓	H	L	H	L
H	↓	L	H	L	H
H	↓	H	H	Toggle	
H	H	X	X	Q_0	$\bar{Q}_0$



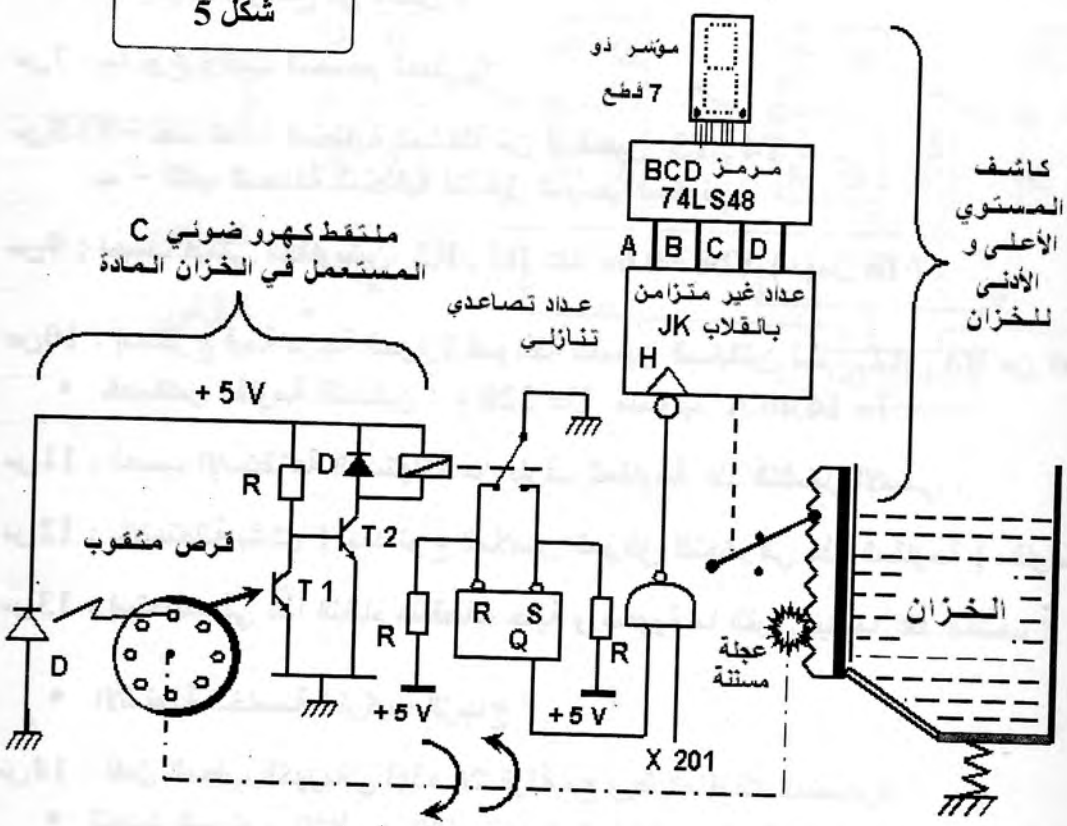
شكل -3-

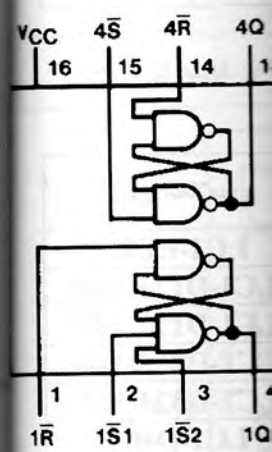
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

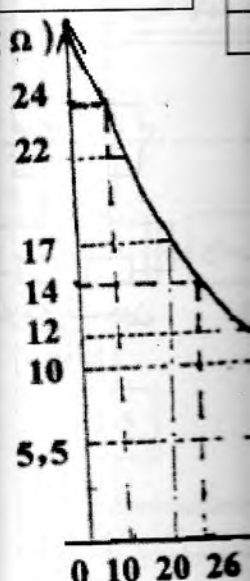


شكل 4

شكل 5







(R_T) التسخين

θ_1	θ_2	100°
1	0	
1	1	
1	0	

74L لقلاب RS

1 =H
0 = L
X = 0 أو 1
= Toggle
مقلوب

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المطلوب

I. التحليل الوظيفي التنازلي :

س1 : أكمل النشاط البياني التنازلي على ورقة الإجابة

- الأشغولة الثالثة " تفريغ مادة التثبيت العازلة للغمد "

س2 : أرسم متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر المعطيات .

- الأشغولة الخامسة " تركيب زجاج المصابيح "

س3 : أكتب معادلات التنشيط و التخميل و حالات المخارج على شكل جدول ، الموافق لهذه الأشغولة .

س4 : أكتب الخوارزمية البيانية لهذه الأشغولة .

الجملة الميكانيكية المتكونة من العجلة المسننة و القرص المثقوب الموضحة في الشكل 5 تدخل في عملية الكشف على مستوى المادة في الخزان .

س5 : ما دور هذه الجملة في عملية الكشف ؟

II. معالجة جزء التحكم :

- للتحكم في مؤقتة ملء المكيال ، تم إستعمال عداد غير متزامن تردد 8 و ميقاتية H باستعمال قلاب لا مستقر Astable بدارة مندمجة NE555 (شكل 4) .

س6 : أحسب قيمة سعة المكثفات C3 ,C2,C1 اللازمة للحصول على التأجيلات التالية : 8s , 4s , 2s على الترتيب علما أن القلاب متناظر – يعطى : $\ln 2 = 0.7$.

- التركيب الموضح في الشكل 2 .

س7 : ما نوع تركيب المضخم العملي ؟

س8 : أ – حدد الدالة المنطقية المشكلة من المقحلين T4 , T3 .

ب – أكتب المعادلة المنطقية لتشغيل المرحل السكوني .

س9 : أحسب قيمتي المقاومتين R3 , R2 عند Vbe =0.6v (نهمل Ib) .

س10 : إستخرج قيمة درجة الحرارة الموافقة للقمتين السابقتين لـ : R3 , R2 من المنحنى شكل 3

- خصائص مقاومة التسخين : U= 220 v متناوب I= 14.46 A .

س11 : أحسب الإستطاعة المستهلكة من طرف المقاومة عند التشغيل الإسمي .

س12 : بالإستعانة بشكل 1 حدد نوع الملامس الموافق للتحكم في هذه المقاومة (مقاومة التسخين) .

س13 : إستعملت في هذا النظام ملتقطات حثية و سعوية ما الفرق بينهما عند الكشف ؟

- الأشغولة الخامسة " تركيب الزجاج '

س14 : أكمل المعقب الكهربائي لهذه الأشغولة مع ربط المنفذات المتصدرة .

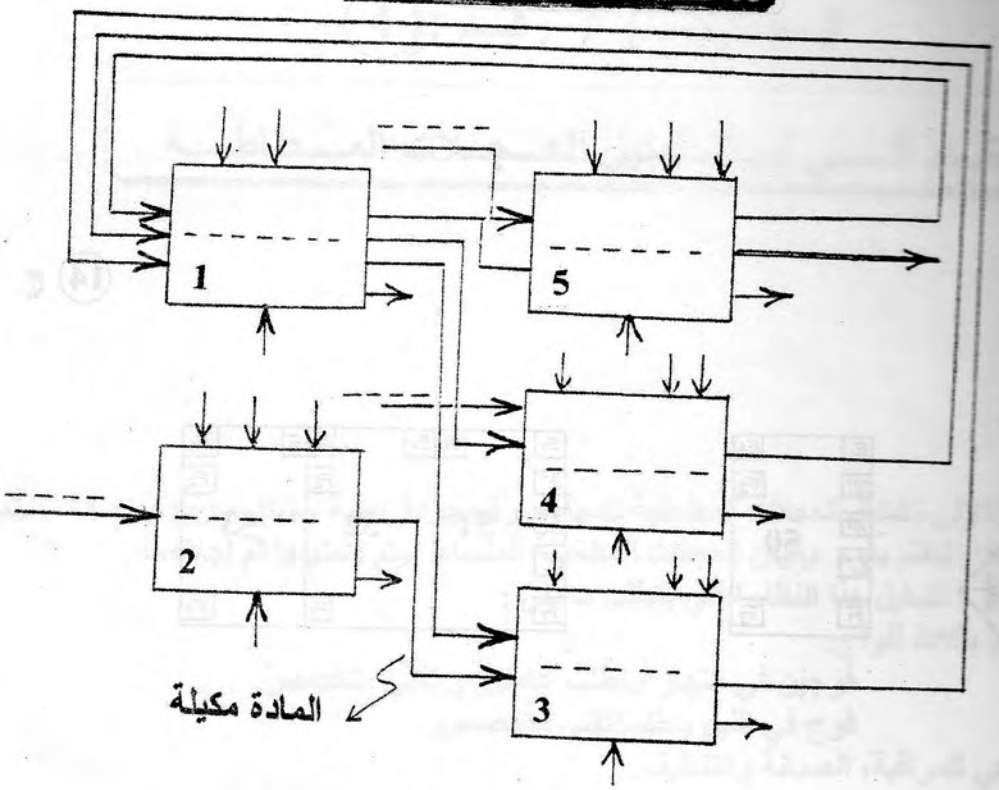
- لتحديد المستوى الأعلى و الأدنى لخزان المادة تم إستعمال عداد تصاعدي – تنازلي غير متزامن تردد 16 بالدارة المندمجة 74LS107 .

س15 : أكمل رسم هذا العداد على ورقة الإجابة .

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ورقة الإجابة

ج 1



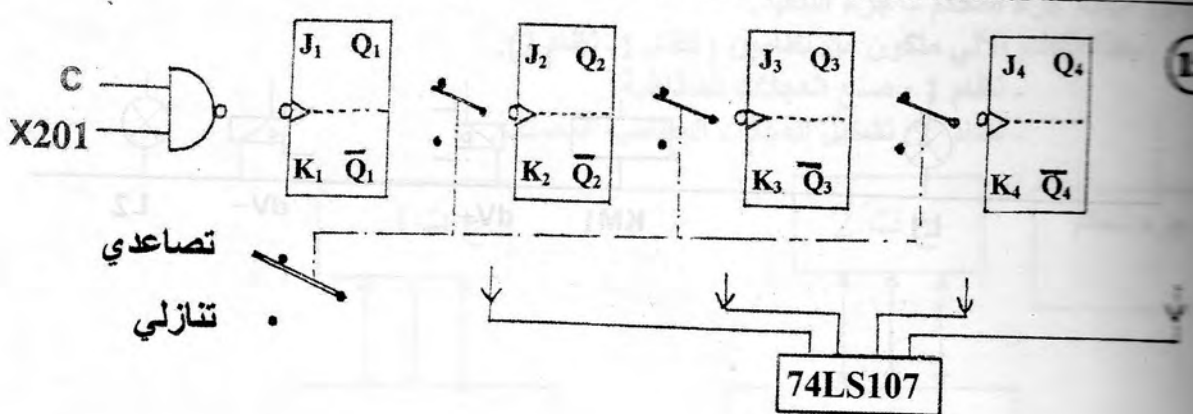
طك=ط.كهربائية
طه=ط.هوائية
توقيت=t1,t2
ت إ = استغلال
ت =تقارير

لهذه الأشغولة .

الشكل 5 تدخل في

ة H بإستعمال قلا

ة : 8s , 4s , 2s



15 ج

المنحنى شكل 3

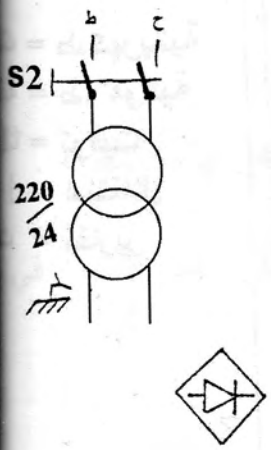
مة التسخين) .

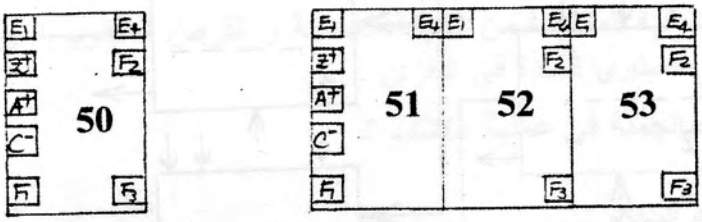
لي غير متزامن

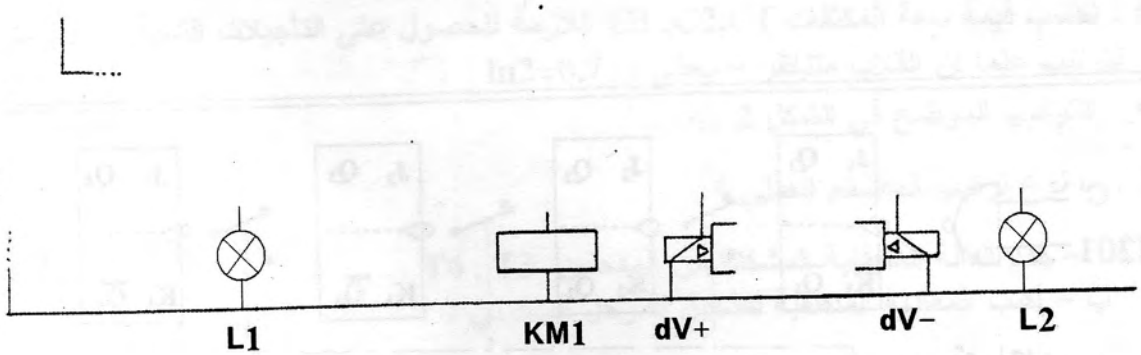
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ورقة الإجابة الثانية

ج (14)







قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الـمـوضـوع رقـم :4

نـظـام آلـي لـبـتـشكيل العـجـلات المـطاطـية



هدف العرض:

1- سير المعطيات :

* الهدف التالية :

يجب على النظام الآلي تشكيل العجلات المطاطية بكمية كبيرة وجودة عالية ،بشكل سريع و بصفة مستمرة.

* النظام الآلي : هذا النظام يقوم بإتيان العجلات المطاطية الملساء ليتم تشكيلها ثم إجلاءها .

* الإنتاج والاشتغال : تشغيل هذا النظام الآلي يتطلب ما يلي :

- تشغيل مستمر بثلاث أفواج:

فوجين في النهار :يتطلب عاملين و تقني متخصص.

فوج في الليل يتطلب تقني متخصص.

- توقف أسبوعي للمراقبة، الصيانة والتنظيف.

* الأمن : حسب القوانين والاتفاقيات المعمول بها في المجال الصناعي .

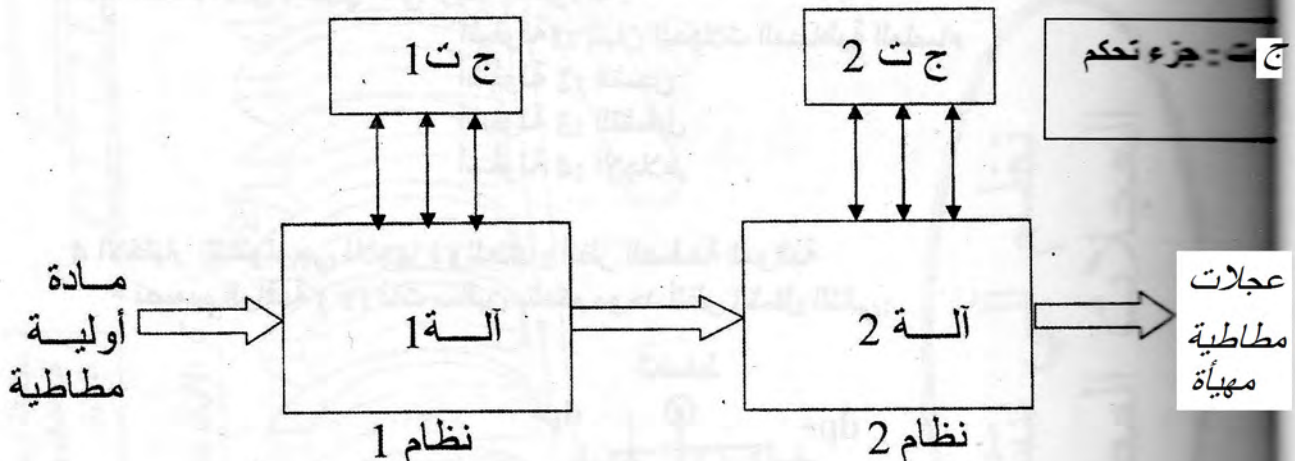
2- التحليل الهيكلي :

2-1: هيكلة جزء التحكم – جزء التنفيذ.

-هذا النظام الآلي متكون من نظامين (نظام 1- نظام 2).

- نظام 1 : صنع العجلات المطاطية

- نظام 2: تشكيل العجلات المطاطية المصنعة.



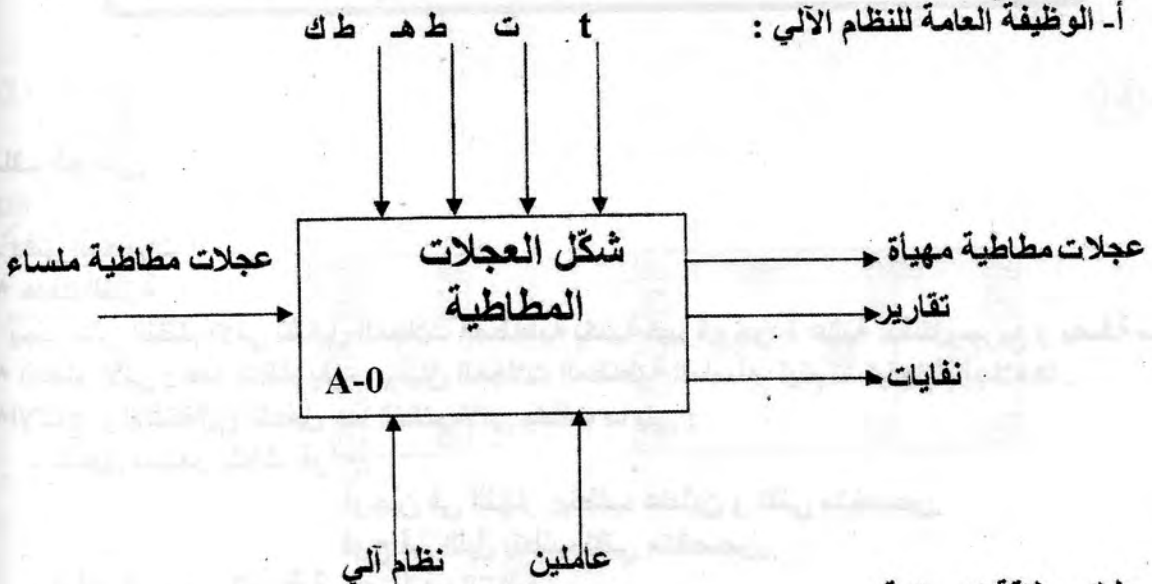
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

نقتصر هذه الدراسة على النظام 2 فقط.

2-2 : التحليل الهيكلي للنظام الآلي (الآلة2) :

3- التحليل الوظيفي :

أ- الوظيفة العامة للنظام الآلي :



ط ك : طاقة كهربائية
ط هـ : طاقة هوائية
ت: تعليمات الاستغلال
t : زمن التشكيل

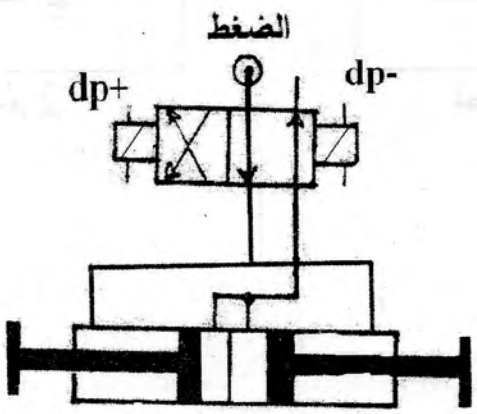
ب- التحليل الوظيفي التنازلي :

- هذا النظام الآلي يحتوي على أربعة أشغولات :

أشغولة1: إتيان العجلات المطاطية الملساء
أشغولة 2: الشحن
أشغولة 3: التشكيل
أشغولة 4: الإجلاء.

4 الاختيار التكنولوجي للأجهزة وللعتاد : أنظر الصفحة الموالية

* تصميم الرافعة (P) ذات ساقين بتحكم موحد أنظر الشكل التالي:



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ت مطاطية ملساء

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

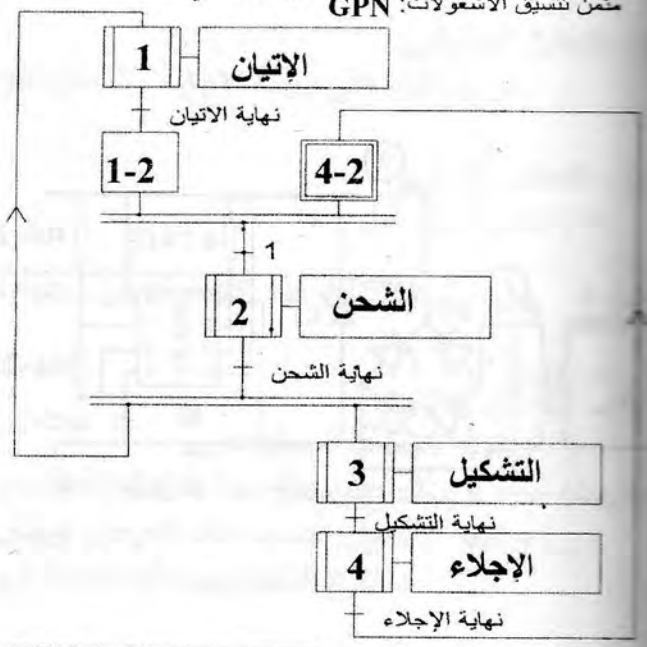
الأشغولة / العتاد	الإتيان	الشحن	التشكيل	الإجلاء	التحكم و المراقبة
المنفذات	A :رافعة بسيطة المفعول تقوم بتقديم العجلات المطاطية الملساء إلى مركز الشحن.	B : رافعة مزدوجة المفعول تقوم بتدوير ذراع الشحن S : رافعة مزدوجة المفعول تقوم بصعود وهبوط الذراع. P : رافعة مزدوجة المفعول وذات ساقين وتحكم موحد تقوم بمسك العجلات الملساء.	H : رافعة مزدوجة المفعول تقوم بفتح وغلق المكبس. M1 : محرك لاتزامني 3~ بدوار مقصور V (220/380) إقلاع مباشر يقوم بعملية التشكيل. M2 : محرك لاتزامني 3~ بدوار مقصور V (380/660) إقلاع Δ/Y اتجاه واحد للدوران 50 Hz ، مر=0.81، 10.7 A ، cos Φ=0.8 ، أربعة أقطاب، سرعة الدوران1440tr/mn،يقوم بتدوير طاولة مركز التشكيل.	E : رافعة مزدوجة المفعول تقوم بصعود وهبوط الطاولة . L : رافعة بسيطة المفعول تقوم بإجلاء العجلات المطاطية المشكلة.	MA : ضاغطة التشغيل. AT : ضاغطة التوقف . k : مبدلة اختيار نمط التشغيل(آلي/يدوي). RAr : ضاغطة إعادة التسليح.
المنفذات المتصدرة	dA : موزع كهروهوائي أحادي الاستقرار(2/3) يتحكم في الرافعة A ، التغذية V 24 متناوب	(dB-،dB+)، (dS-،dS+) (dP- ، dP+) موزعات كهروهوائية ثنائية الاستقرار (2/4) تتحكم على التوالي في الرافعات B ، S و P .	(dH-،dH+): موزع كهروهوائي ثنائي الاستقرار (2/4) يتحكم في الرافعة H . KM1: ملامس كهربائي يتحكم في المحرك M1 . KM2: ملامس كهربائي يتحكم في المحرك M2 . KM3: ملامس كهربائي للإقران النجمي. KM4: ملامس كهربائي للإقران المثلثي.	(dE- ،dE+) : موزع كهروهوائي ثنائي الاستقرار (2/4) يتحكم في الرافعة E . dL : موزع كهروهوائي أحادي الاستقرار(2/3) يتحكم في الرافعة L .	**الشروط الأولية** d1 : ملتقط يكشف عن وجود العجلة في مركز الشحن. g0 : ملتقط يكشف عن الوضعية العلوية للطاولة. z0: ملتقط يكشف عن فتح آلة التشكيل.
الملتقطات	a1 : ملتقط نهاية شوط الإتيان	b1 : كاشف نهاية شوط الدوران يسار b0 : كاشف نهاية شوط الدوران يمين. s1 : كاشف نهاية هبوط الذراع. s0 : كاشف نهاية صعود الذراع. c1 : لاقط جوار سعي يكشف عن وجود العجلة في مركز الشحن. p1 : كاشف نهاية مسك العجلة. p0 : كاشف نهاية تحرير العجلة.	h1 : كاشف نهاية شوط غلق المكبس H. h2 : كاشف نهاية شوط فتح المكبس H. c2 : لاقط جوار سعي يكشف عن وجود العجلة في مركز التشكيل. T :ملمس مؤجل يتحكم في مدة التشكيل،قيمتها 10 s	e1 : نهاية شوط نزول الطاولة . e0 : نهاية شوط صعود الطاولة. l1 : نهاية شوط الإجلاء .	**الأمن** AU: ضاغطة التوقف الاستعجالي. F1 ، F2 : ملامس الحماية للخلل M1 ، M2 F : خلل عام.

الملاحظـــــة: كل المنفذات المتصدرة تتغذى بتوتر V 24 متناوب.

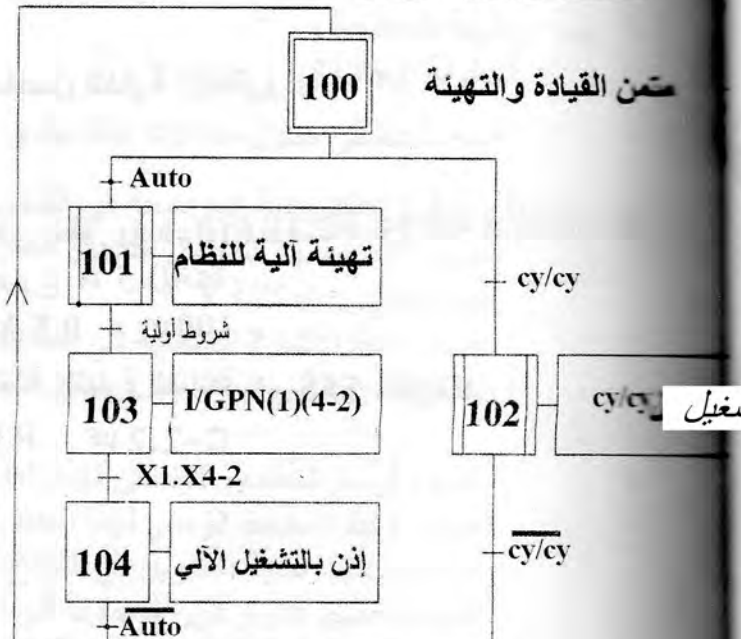
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

05- التحليل الزمني

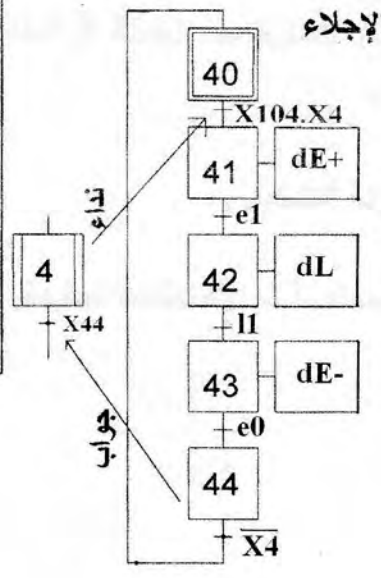
متمن تنسيق الأشغولات: GPN



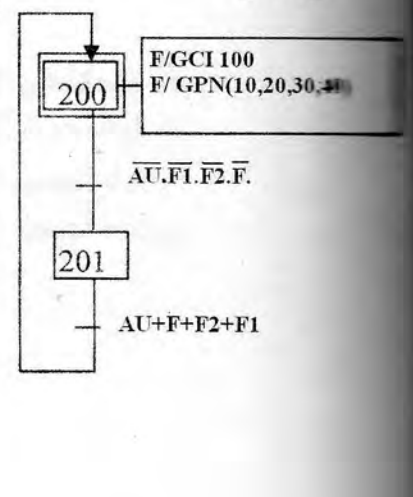
متمن القيادة والتهيئة



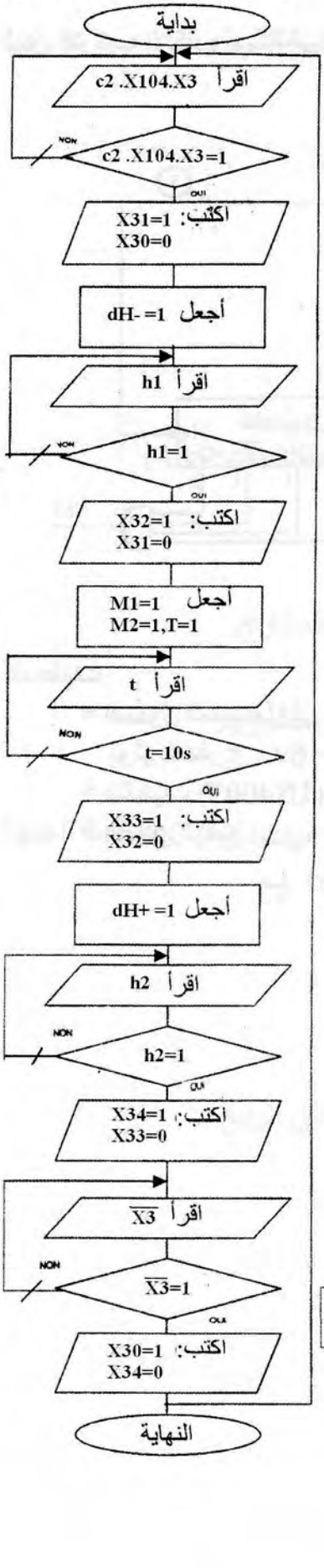
متمن أشغولة الإجلاء



متمن الأمن



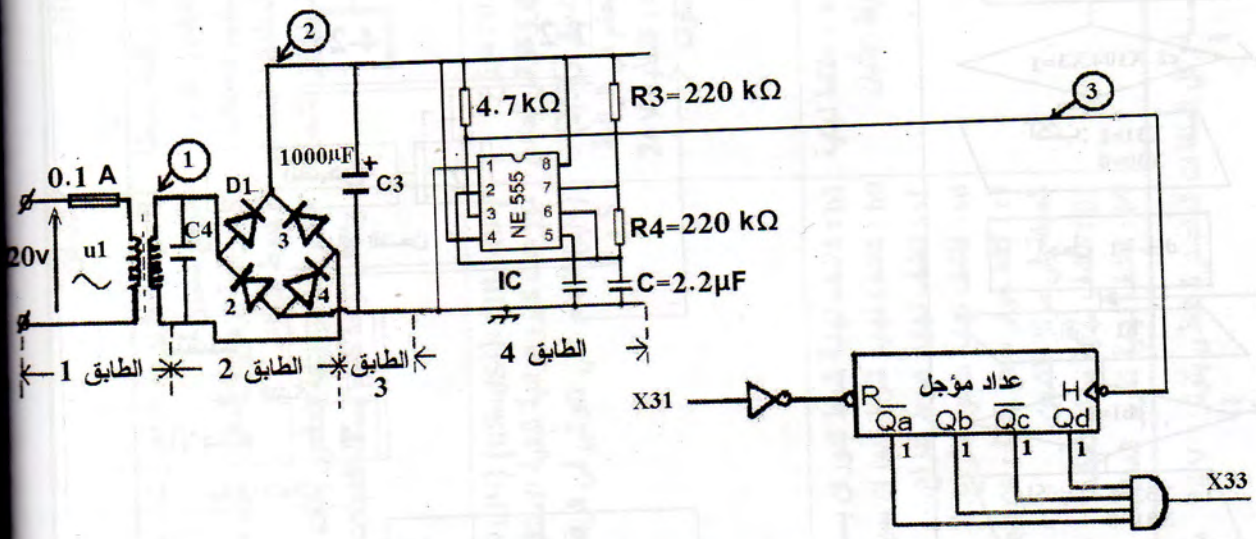
الخوارزمية البيانية لأشغولة التشكيل



الأشغولة / العتاد	الإتيان	الشحن	التشكيل	الإجلاء	التحكم و المراقبة
	A: رافعة بسيطة المفعول تقوم	B: رافعة مزدوجة المفعول تقوم بتدوير ذراع الشحن	H: رافعة مزدوجة المفعول تقوم بفتح وغلق المكبس. M1: محرك لاتزامني 3~ بدوار مفصول (220/380)V	E: رافعة مزدوجة المفعول تقوم بصعود	MA: ضاغطة التشغيل.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ليكن التركيب الالكتروني التالي:



التصميم المفصل للدارة الالكترونية

المعطيات :

* المحول المستعمل في الطابق الأول أحادي الطور: N1=610 لفة، N2=25 لفة، I1=0.05 A.
توتر المخرج Vs=6v ، تيار الخروج Is=0.5 A
* الثنائيات (1N4007) للطابق الثاني: 0.5 A ، 100 v .
* الطابق الرابع :الدارة المندمجة المستعملة لإشارة الساعة هي IC NE 555
مع R3=R4= 220 kΩ , C=2.2 µF

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المطلوب :

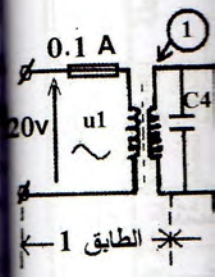
I - التحليل الوظيفي:

س1: أكمل على ورقة الإجابة التحليل الوظيفي التنازلي للنظام الآلي.

II - التحليل الزمني:

* / أشغولة التشكيل :

س2: أوجد متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم.



III - التحليل المادي:

أ- وظيفة اكتساب المعطيات:

س3 : أشرح بإيجاز مبدأ اشتغال لاقط الجوار السعي.

ب- وظيفة الاتصال: حسب ملف العرض هيكلة جزء التحكم – جزء المنفذ

س4 : ما نوع التكنولوجيا المستعملة في دارة قيادة أو التحكم الرافعة (P) ؟

جـ- وظيفة المعالجة :

* أشغولة الإجلاء :

س5 - أعط في جدول معادلات التنشيط و التخميل وحالات المخارج.

* في الدارة الالكترونية الموضحة في الشكل : I1=0.05.

س6 - أعط تسمية الطوابق التالية: الطابق1 ، الطابق2 و الطابق4.

س7 - ما دور المكثفة C3 ؟

س8 - أعط الإشارة المناسبة في النقطتين ① و ② .

* لتحقيق مؤجلة زمن التشكيل(10s) استعملنا عداد لا متزامن بقلابات JK ذات الجبهة النازلة .

س9 - أرسم التصميم المنطقي لهذا العداد .

س10 - أعط المخطط الزمني لهذا العداد.

س11 - أحسب نسبة التحويل في الفراغ للمحول .

س12 - أحسب التوتر دون الحمولة في الثانوي.

س13 - أحسب الاستطاعة الظاهرية للمحول.

س14- أحسب تواتر (تردد) الإشارة عند النقطة ③ للطابق الرابع

د- وظيفة التحكم في الاستطاعة :

* نستعمل المحرك M2 في أشغولة التشكيل :

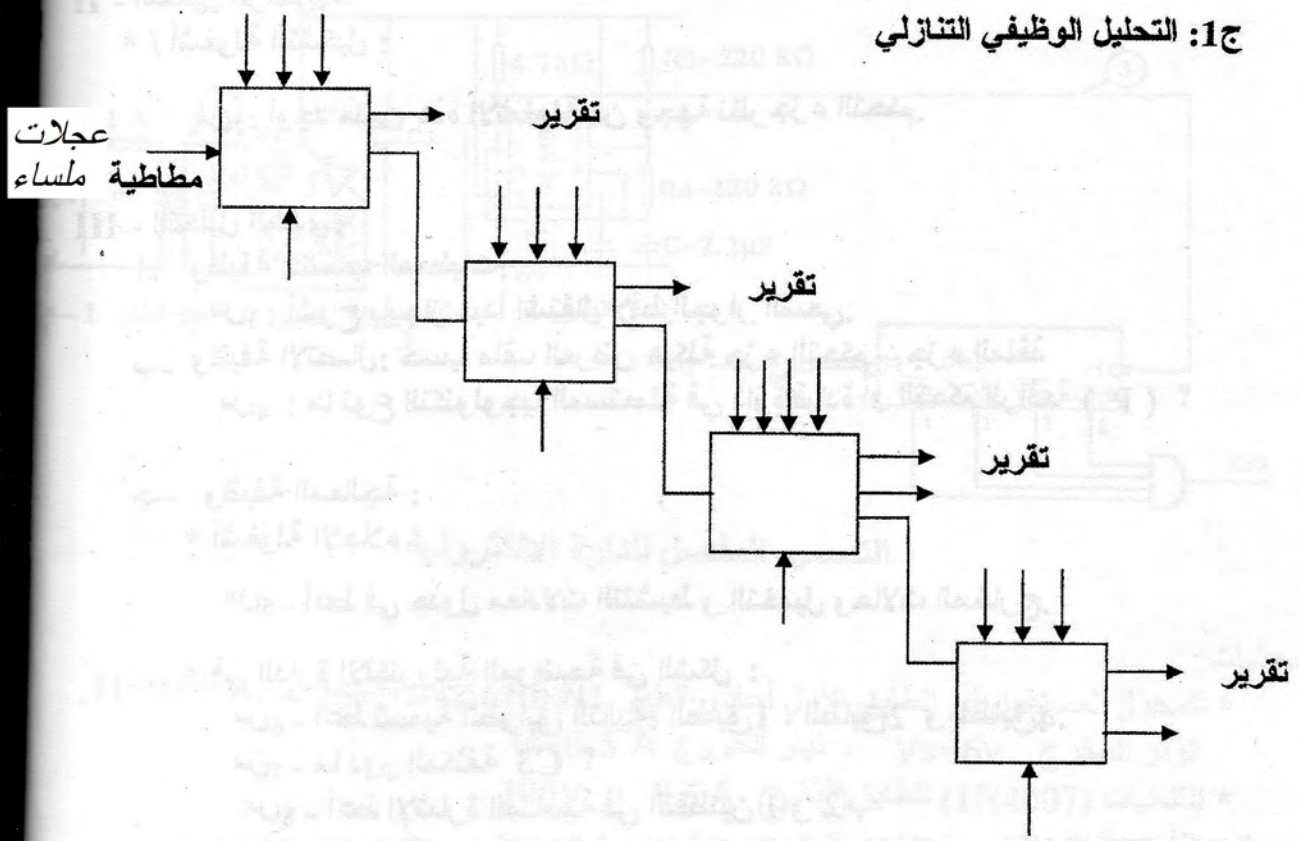
س15 - أحسب الانزلاق.

س16 - أحسب الاستطاعة الممتصة ثم الاستطاعة المفيدة.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ورقـــة الإجابـــة

ج1: التحليل الوظيفي التنازلي



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الـمـوضـوع رقـم : 5

نظـــام آلي لتصنيع براغي بلاستيكيـــــة M12

ملف العرض :

I- دفـتـــر الـشروط :

• الهدف :

عجلا

مطاطية ملس

المطلوب إنجاز نظام آلي يقوم بتصنيع براغي بلاستيكية موجهة لاستعمالات كهربائية لتحقيق العزل ، مع إنتاج كبير وقصير مدة

• وصف النظام .

يحتوي النظام على 04 وظائف جزئية - قولبة القضيب – لولبة البرغي – تركيب البرغي و الصامولة – قطع البرغي و الصامولة .

يبدأ التشغيل بجلب 12 صامولة على عمود التغذية بعد ذلك يتم تشكيل البراغي عبر عمليات القولبة التسخين و اللولبة ثم تركيب الصامولة ثم قطع البرغي بصامولته .

☜ – خلال التشكيل تتوقف عملية الجلب .

☜ – يتوقف التشكيل خلال جلب الصامولات .

☜ – يسمح المحرك M1 بتدوير القضيب خلال اللولبة و التركيب و القطع .

☜ – يتم تقديم البراغي تدريجيا بوسائل غير موضحة و لا يطلب دراستها .

• الاستغلال : يتطلب هذا النظام حضور عامل

لمراقبة السير العادي للنظام و التدخل عند الضرورة هي وظيفة عامل مختص مجند لهذا الغرض.

• الأمـــن:

القوانين المعمول بها في المجال الصناعي.

II- الـتحليـل الـوظيفـي الـتنـازلي:

ت إ ط هـ ط ك

1- الوظيفة الشاملة :



ط ي: طاقة كهربائية

ط هـ: طاقة هوائية

ت إ: تعليمات الاستغلال

2- التحليل الوظيفي التنازلي(أنظر ورقة الإجابة)

الأشغولات المحققة هي :

☜ – الأشغولة الأولى: قولبة القضيب للحصول على شكل برغي

☜ – الأشغولة الثانية: لولبة البرغي للحصول على الأخدود

☜ – الأشغولة الثالثة: تركيب البرغي و الصامولة

☜ – الأشغولة الرابعة: قطع البر غي الملولب و المجهز بالصامولة

☜ – الأشغولة الخامسة: دفع القضيب خلال تركيب الصامولة و بعد القطع

☜ – الأشغولة السادسة: عد الصامولات ثم البراغي

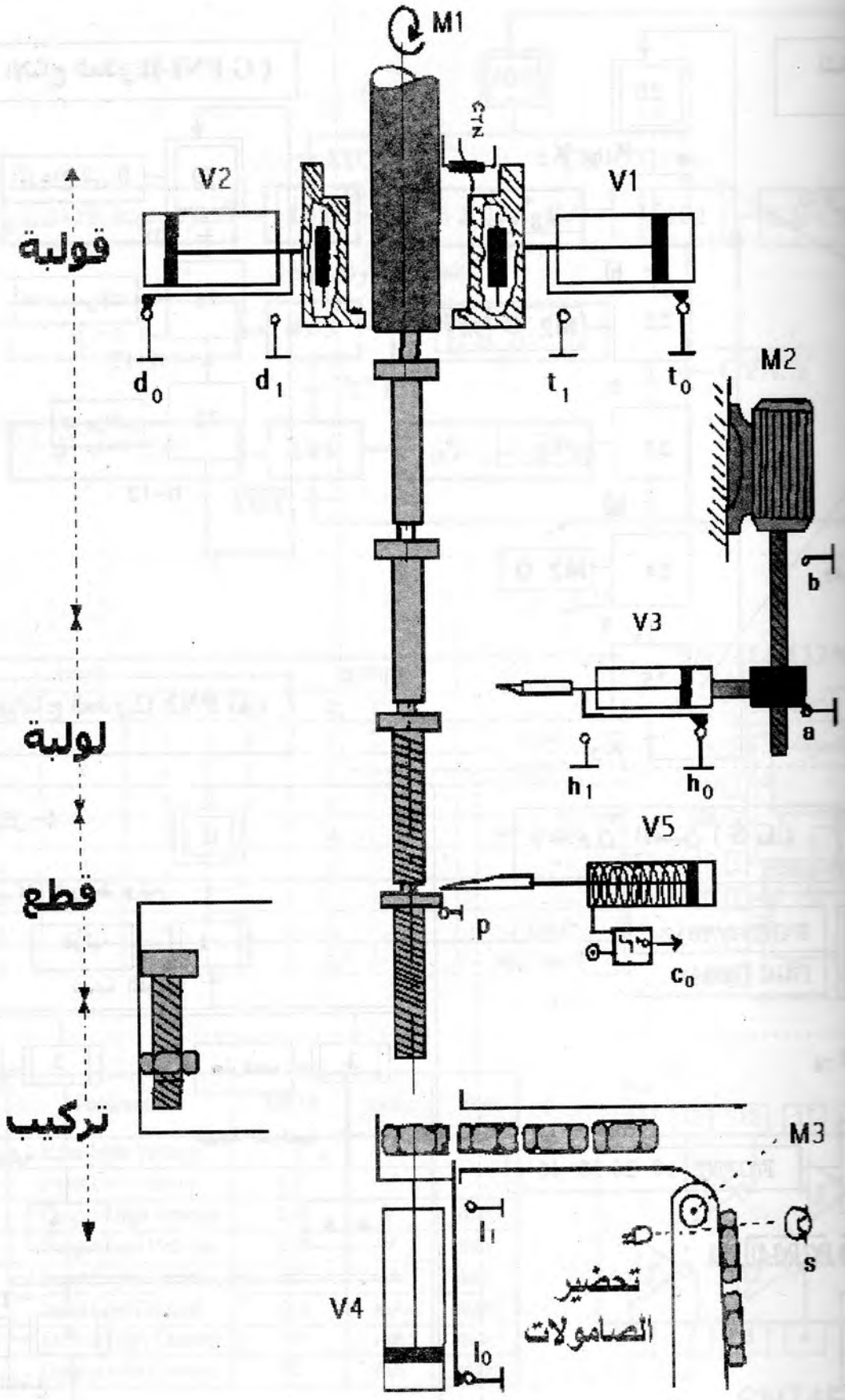
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

2) الاختيار التكنولوجي للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات :

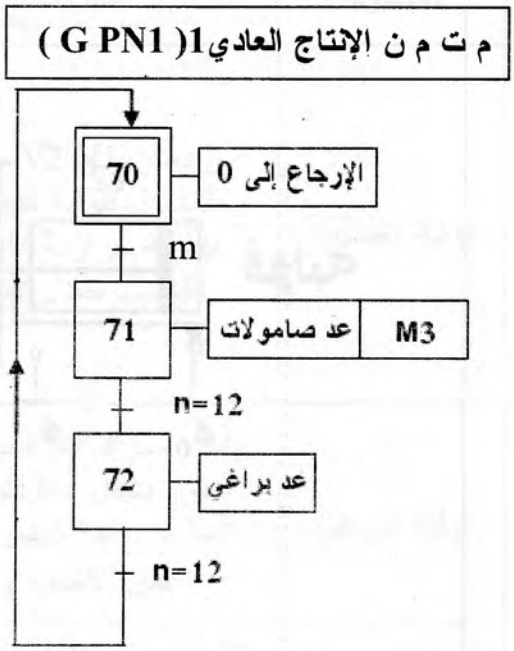
الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
قولبة القضيب	- رافعتان V1و V2 مزدوجتا المفعول لقولبة القضيب - مقاومة حرارية R لتسخين القضيب خلال القولبة	موزعان كهرو هوائيان ثنائيي الاستقرار 2/5 يتحكمان في الرافعتين E_{V1} و E_{V2} 24E فولط مقداح يتحكم في التسخين	t0 و t1 نهاية شوط الرافعة V1 و d0، d1 نهاية شوط الرافعة V2 ملتقط حراري من نوع CTN
لولبة البرغي	M_2 : محرك لاتزامني ثلاثي الطور يشغل أداة اللولبة و رافعة مزدوجة المفعول تحدد عمق الأخدود V_3	موزع كهرو هوائي ثنائيي الاستقرار 2/5 يتحكم في الرافعة E_{V3} , 24 فولط و ملامس المحرك M2 KM21 و KM22	h0 و h1 نهاية شوط الرافعة a, V3 و b ملتقطان يحددان بداية و نهاية اللولبة
تركيب البرغي و الصامولة	M_1 : محرك لاتزامني ثلاثي الطور يقوم بتدوير القضيب و الرافعة V4 مزدوجة المفعول تركب الصامولة	موزع كهرو هوائي ثنائيي الاستقرار 2/5 يتحكم في الرافعة E_{V4} , 24 فولط و ملامس المحرك M1 , KM11	l0 و l1 نهاية شوط الرافعة V4
قطع البرغي و الصامولة	- رافعة مزدوجة المفعول V5 تشغل أداة القطع	موزع كهرو هوائي ثنائيي الاستقرار 2/3 يتحكم في الرافعة E_{V5} 24E فولط يعمل على خروج الرافعة V5 عند القطع	c_0 ملتقط إرتفاع الضغط يحدد خروج الرافعة
أشغولة إحضار الصامولات	M_3: محرك لاتزامني ثلاثي الطور يدير البساط لجلب الصامولات	Re مرحل كهرومغناطيسي يتحكم في عد الصامولات ثم البراغي... 5 فولط	s: ملتقط كهرو ضوئي يكشف عن وجود الصامولات على البساط p: ملتقط قطع البراغي
التحكم و الأمن	**AUT/CY-CY** : مبدلة ذات وضعيتين للتشغيل الآلي أو دورة بدورة	**AU**: زر التوقف الإستعجالي **REA**: زر إعادة التسليح	Rt1 و Rt2 و Rt3 ملامسات المرحلات الحرارية لكشف الخلل

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

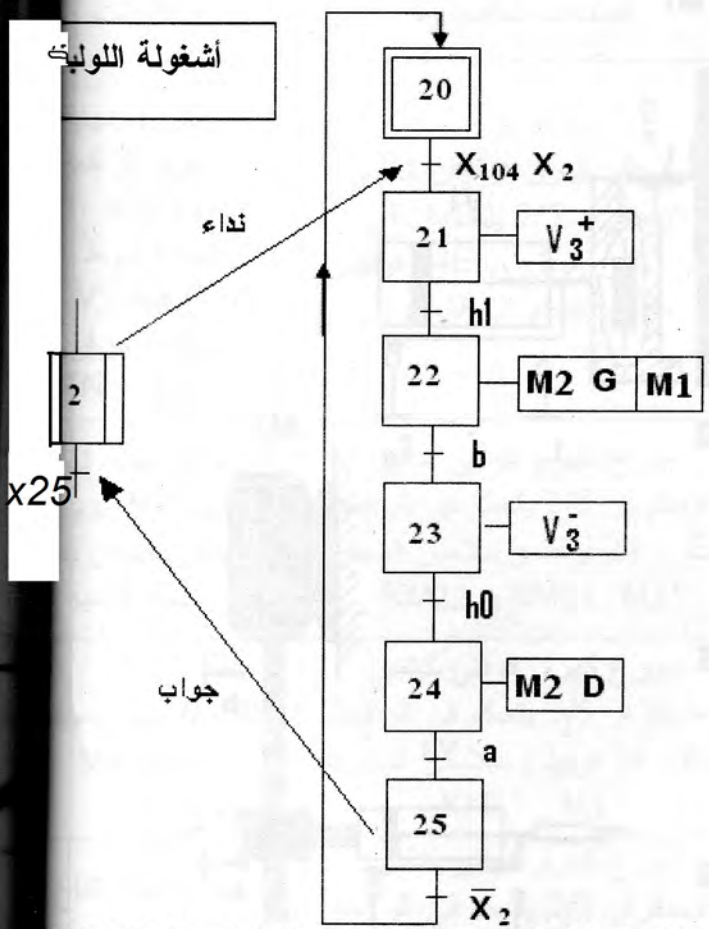
الشكل-1

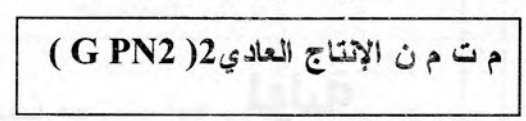

M1
CTN
V2
V1
قولبة
d_0
d_1
t_1
t_0
M2
b
V3
a
h_1
h_0
لولبة
V5
قطع
p
c_0
تركيب
M3
l_1
s
V4
تحضير
الصامولات
l_0

الشكل-2

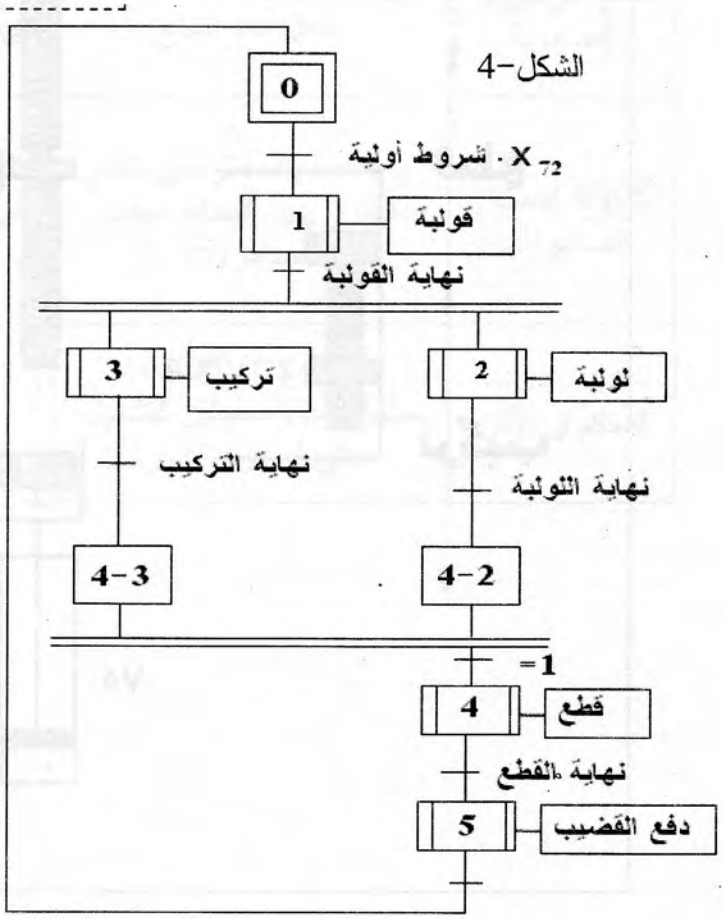


الشكل-3

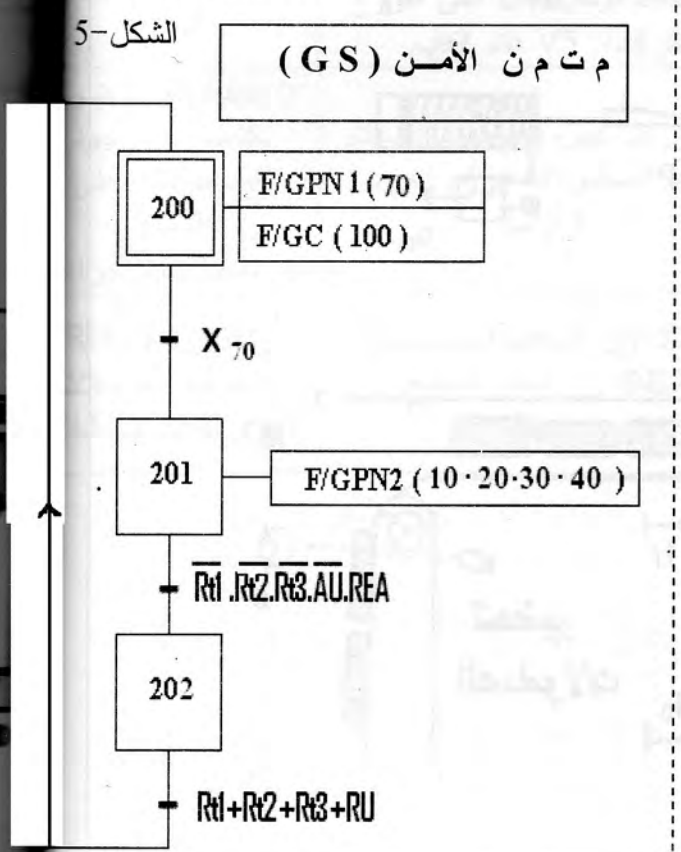




الشكل-4



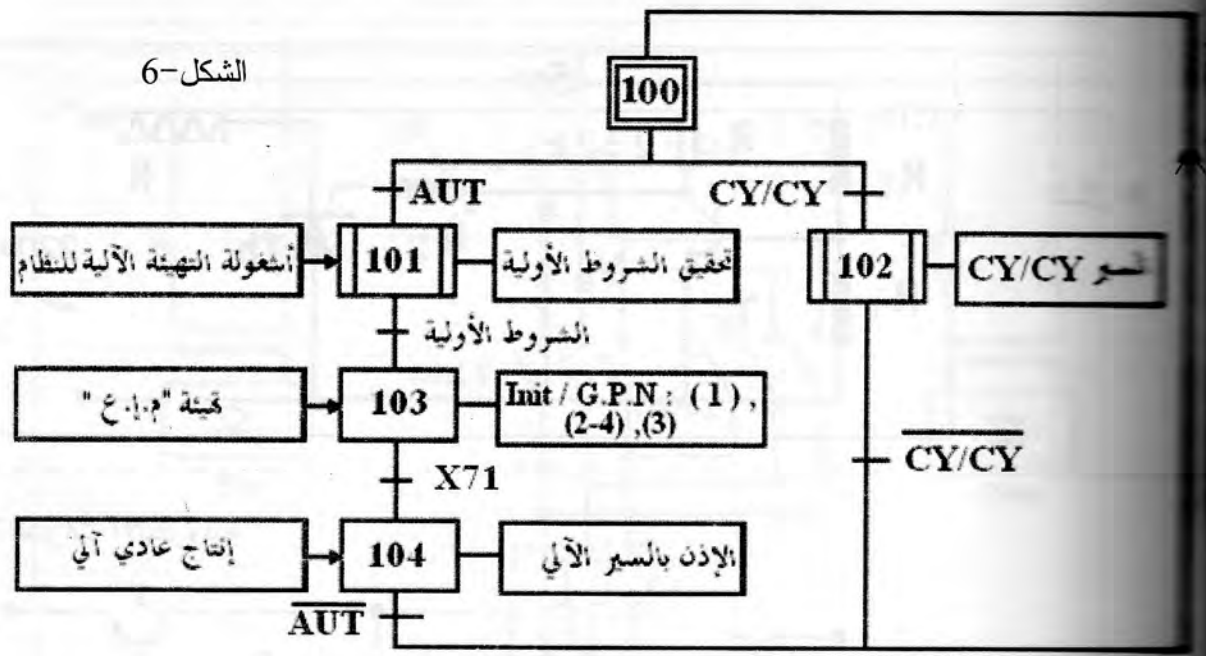
الشكل-5



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

م ت م ن القيادة و التهيئة (G C)

الشكل-6



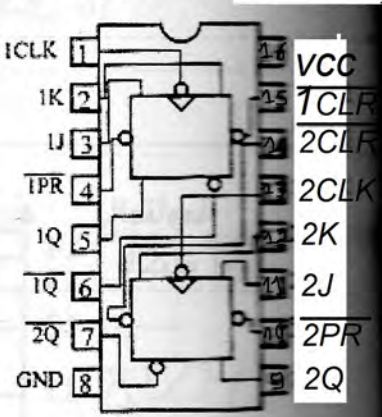
الشكل-7

TRUTH TABLE

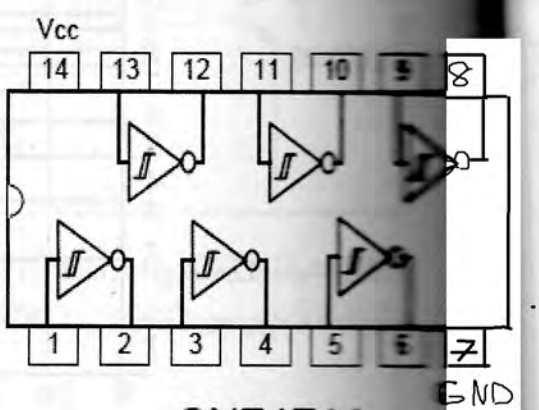
INPUTS					OUTPUTS		FUNCTION
$\overline{CLR}$	$\overline{PR}$	J	K	CK	Q	$\overline{Q}$	
L	H	X	X	X	L	H	CLEAR
H	L	X	X	X	H	L	PRESET
L	L	X	X	X	H	H	
H	H	L	L	↓	Q_n	$\overline{Q}_n$	NO CHANGE
H	H	H	L	↓	H	L	
H	H	L	H	↓	L	H	
H	H	H	H	↓	$\overline{Q}_n$	Q_n	TOGGLE
H	H	X	X	↑	Q_n	$\overline{Q}_n$	NO CHANGE

X: Don't Care

SN74LS112N الدارة المندمجة



Symbol	Parameter	74F14	Units	Vcc
V_{IH}	Input high Voltage	1,6	V	
V_{IL}	Input Low Voltage	0,8	V	
V_{OH}	Output High Voltage	3,4	V	min
V_{OL}	Output Low Voltage	0,3	V	min
I_{IH}	Input High Current	20	µA	max
I_{IL}	Input Low Current	-0,6	mA	max
I_{OH}	Output High Current	-1	mA	max
I_{OL}	Output Low Current	20	mA	max

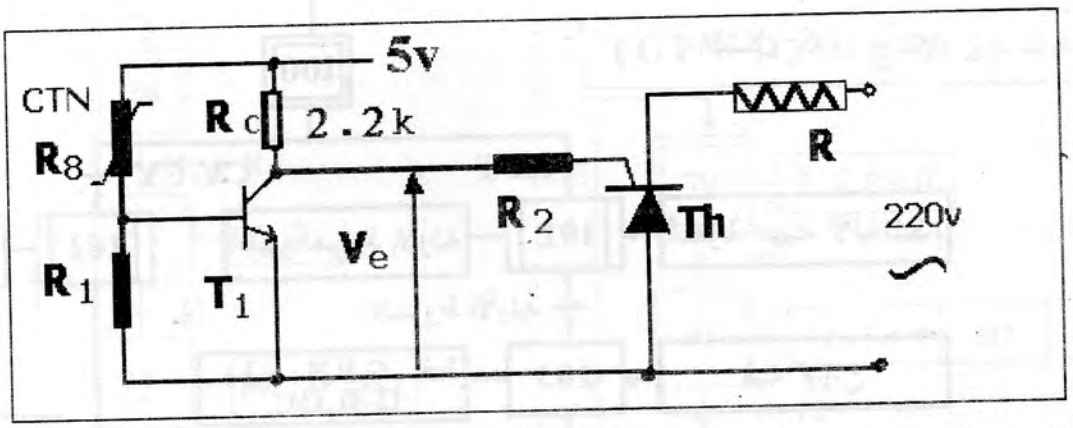


SN74F14

Fairchild Advanced Schottky TTL(Fast)

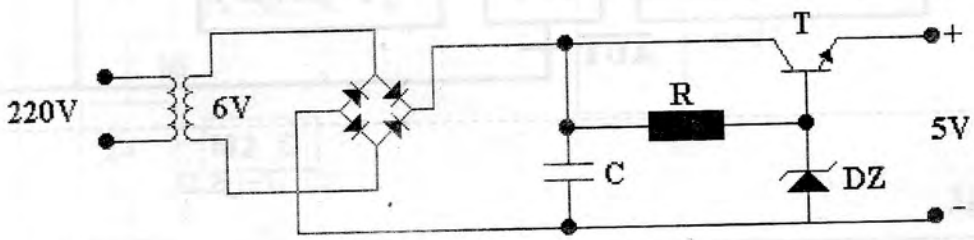
الشكل-8 معكسات ذات مقداح شميت

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



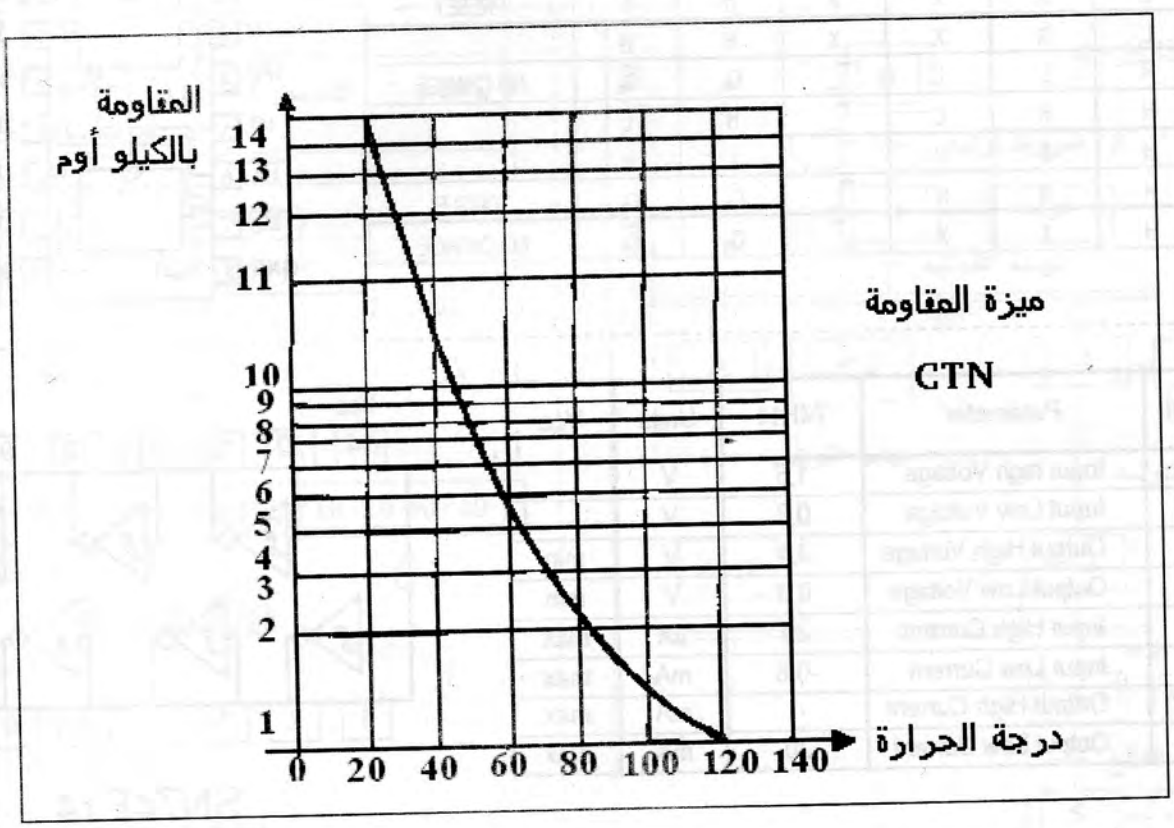
الشكل-9

دارة تغذية الدارات الإلكترونية.



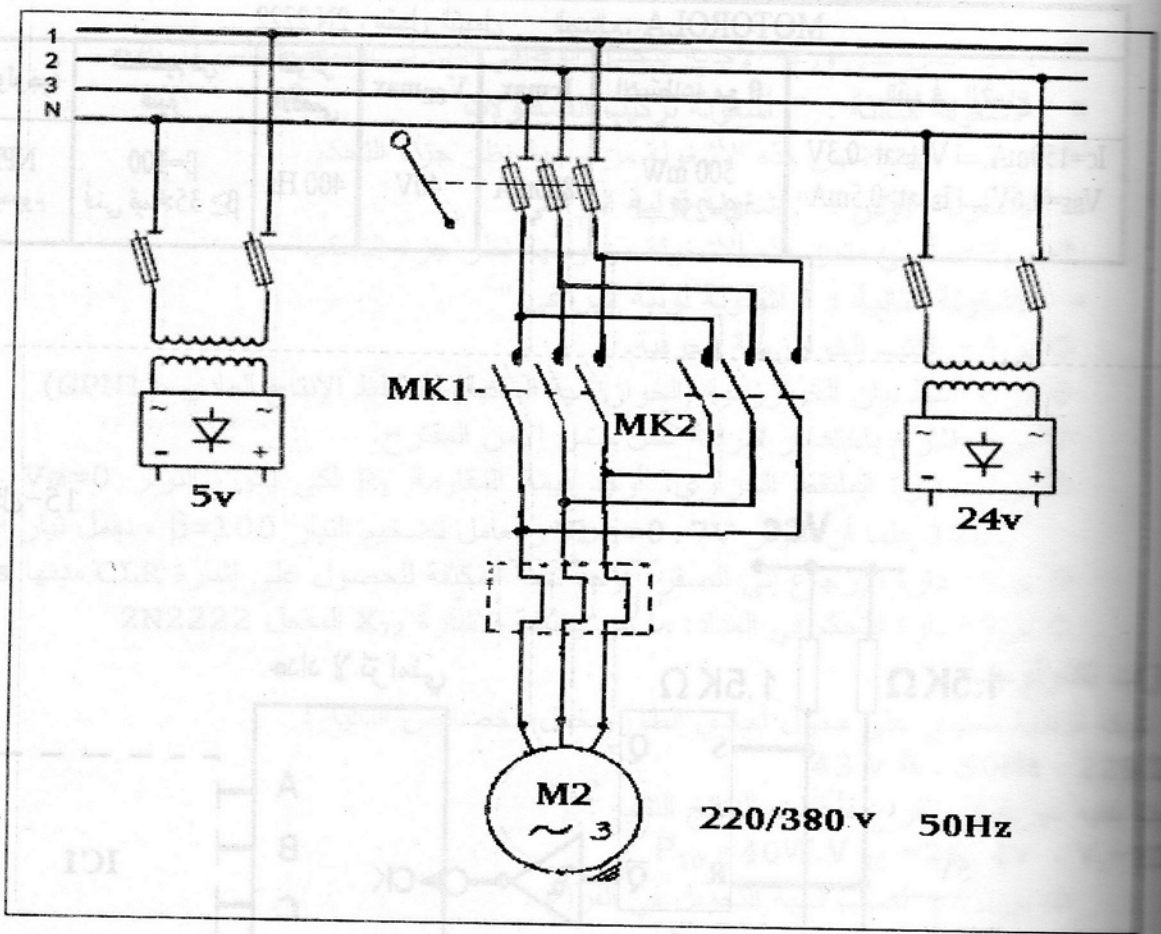
الشكل-10

ميزة المقاومة CTN الشكل-11



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

دارة التغذية و الاستطاعة (لا يظهر إلا المحرك M2)

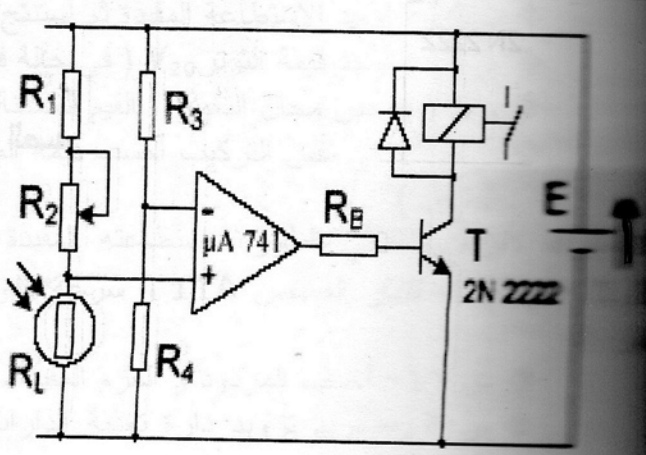


الشكل-9

الشكل-12

الشكل-13

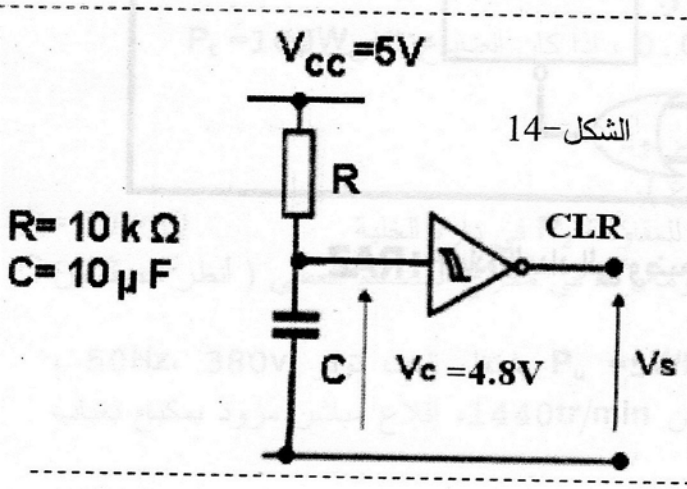
دارة الخلية الكهرو ضوئية



E=12v R_1=5KΩ R_3=8KΩ R_4=12KΩ

R_2 قابلة لتغيير من 0KΩ إلى 47KΩ مقاومة الخلايا R_L=4,7KΩ تحت الضوء و R_L=33KΩ في الظلام

الشكل-14

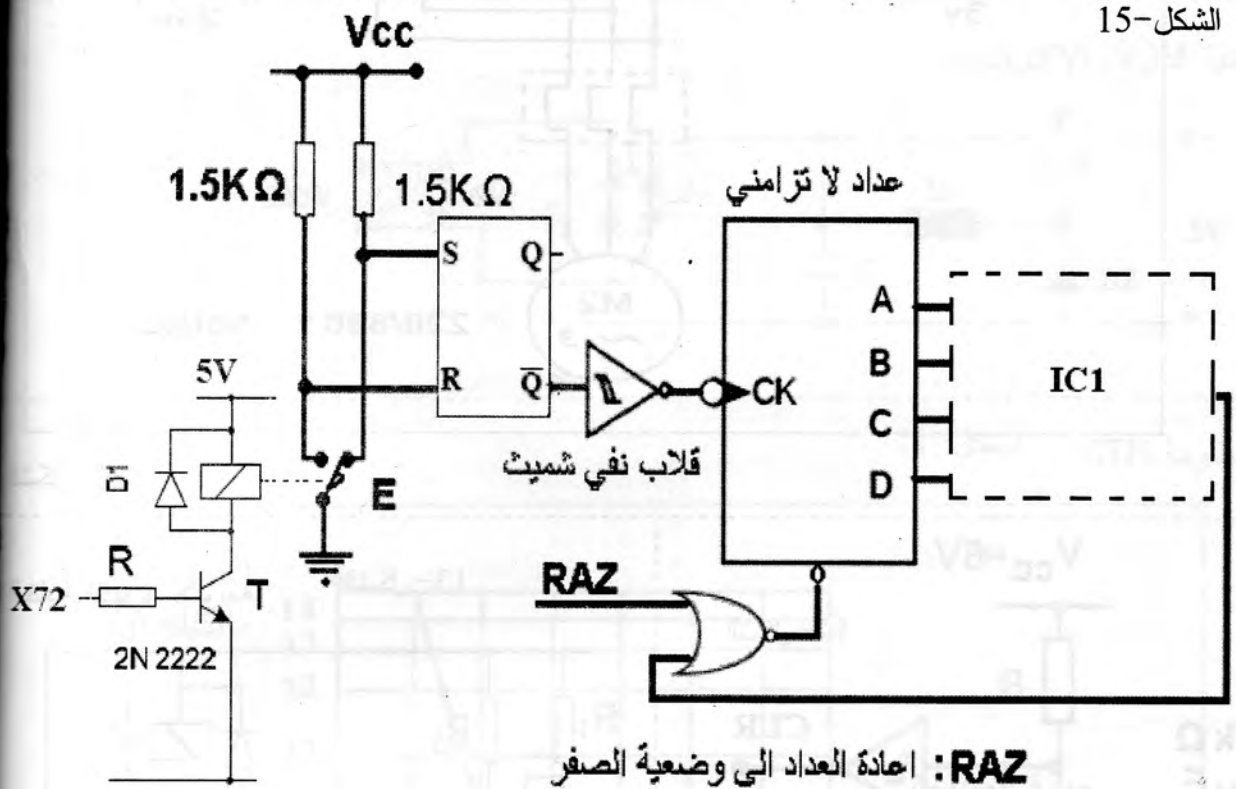


قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

خصائص المقحل 2N2222

2N 2222 : مقحل التبديل الصانع: MOTOROLA						
التكنولوجية	التضخيم في التيار	التواتر الأقصى	$V_{CE}max$	Icmax	الاستطاعة مع θ	القيم في الإشباع
NPN سيليسيوم	β=100 أدنى قيمة: β≥ 35	400 Hz	40V	800mA	500 mW θ=25° ـل	Ic=150mA ـل $V_{CE}sat<0,3V$ $V_{BE}=0,6V$ ـل $I_Bsat>0,5mA$

الشكل-15



RAZ: اعادة العداد الى وضعية الصفر

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المطلوب

- س1-أكمل على ورقة الإجابة التحليل الوظيفي التنازلي للنشاط البياني A.0

- **الأشغولة الثالثة : " أشغولة تركيب الصامولات "**

- س2- أنشئ متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم .

- **الأشغولة الأولى : " أشغولة قولبة البراغي "**

- س3- أنسئ متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم.

- **الأشغولة الثانية : " أشغولة لولبة البراغي "**

- س4- أكتب الخوارزمية الحرفية.
- س5-أعط بيان الخوارزمية (الخوارزمية البيانية) لمخطط الإنتاج العادي **(GPN1)**
- س6-اشرح باختصار طريقة عمل متمن الأمن المقترح.
- س7- دارة الملتقط الحراري: أوجد قيمة المقاومة R_1 لكي يكون التوتر **Ve=0** عند الدرجة $120C^0$ علما أن التوتر **Vbe=0.7V** ومعامل تضخيم التيار $\beta=100$ ، نهمل تيار القاعدة .
- س8- دارة الإرجاع إلى الصفر: أوجد سعة المكثفة للحصول على إشارة **CLR** مدتها **10ms**
- س9- دارة التحكم في العداد: ما هي وظيفة الإشارة X_{72} المقحل **2N2222**

إنجازات تكنولوجية

شبكة التغذية تحتوي على محول أحادي الطور يحمل الخصائص التالية :

43 v A ، 50Hz ، 220/24V

أجريت عليه تجربة في الفراغ فأعطت النتائج التالية :

P_{10} =40W،V_{20} =26.4v ، V_1=220V

- س10 – أحسب نسبة التحويل في الفراغ .
- س11 – أستنتج الضياع في الحديد .
- س12- أحسب التيار الاسمي في الثانوي I_{N2}.

تحصل على التغذية **5v** بواسطة محول نسبة تحويله **0.03** ، إذا كان الضياع الكلي**P_t =100W**

عند التيار **I1=2A** ، عامل الاستطاعة **COSφ = 0.8**

- س13- أوجد الاستطاعة المفيدة ثم أستنتج المردود .
- س14- أوجد قيمة التوتر V_{20} (في حالة فراغ).
- س15 – عين مجال التغيير (القيم الممكنة) للمقاومة R_2 في دارة الخلية
- س16 – في نفس التركيب أحسب قيمة المقاومة R_B في مخرج المضخم العملي (أنظر خصائص المقحل)

محرك لاتزامني ثلاثي الطور استطاعته المفيدة **P_u =5WK** يشتغل تحت توتر **50Hz، 380v** ، **COSφ = 0.85**، التيار الممتص **11A** و سرعة الدوران **1440tr/min**، إقلاع مباشر مزود بمكبح بغياب التيار **M1**

- س 17- أحسب المردود و العزم المفيد .
- س 18- نريد تزويد دارة تغذية الدارات الإلكترونية الشكل11 بمصابيح مشايرة، ضعها على الدارة ؟
- س 19- أوجد تركيب العداد اللاتزامني منشط بالجبهة النازلة و ذلك باستعمال الدارة المدمجة **SN74LS112**، لعد 12 صامولة.

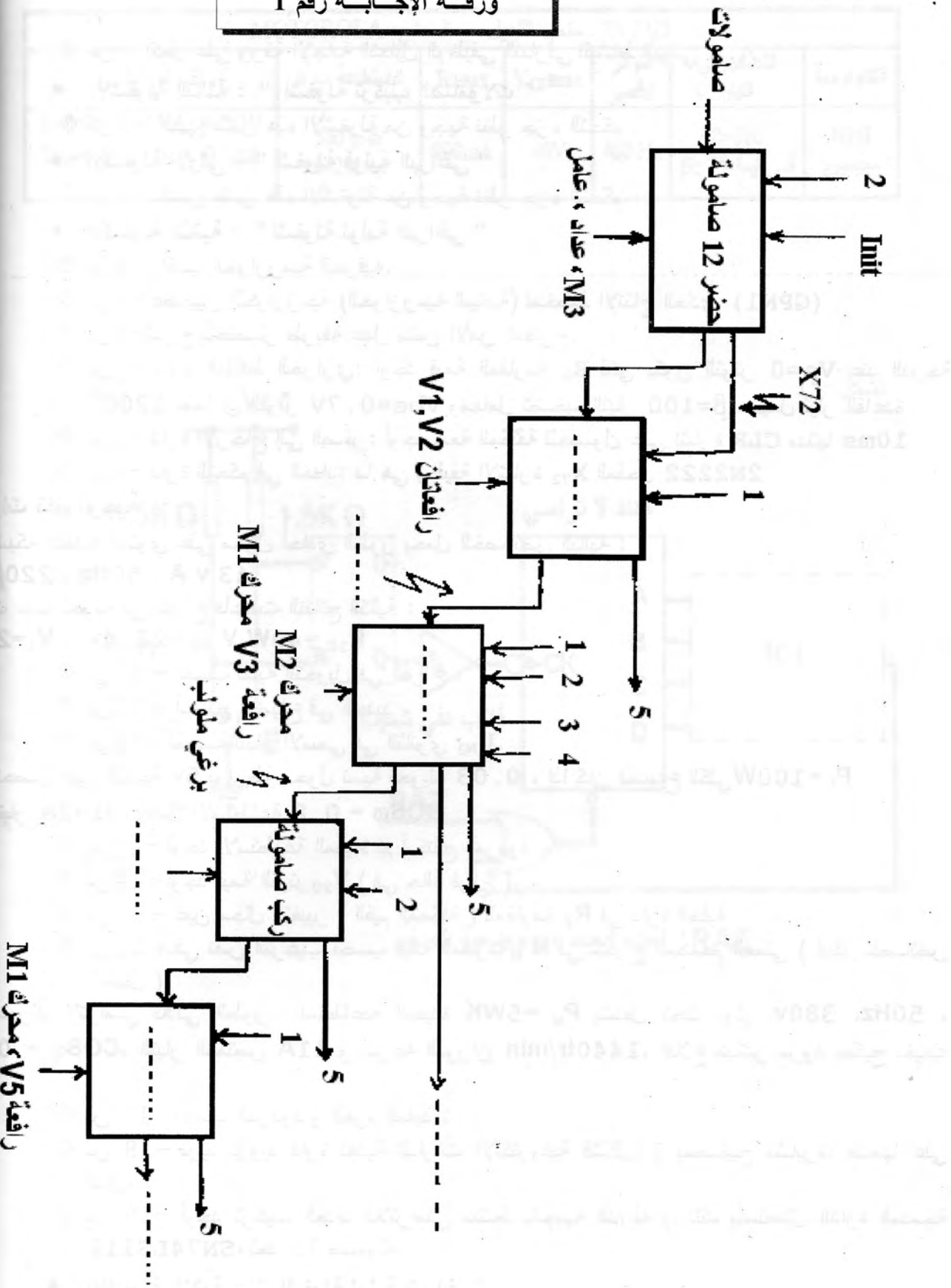
- **الأشغولة الثانية : " أشغولة لولبة البراغي"**

- س 20- أوجد معادلات التنشيط و التخميل للمراحل مع المخارج.
- س 21- على ورقة الإجابة 2 أكمل رسم المعقب الكهربائي للأشغولة 2 الشكل 3 مع تمثيل
  - دارة التغذية المناسبة .
  - دارة التحكم و الاستطاعة للرافعة V_3 و المحرك M_1.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

س1 : النشاط البياني (A.0)

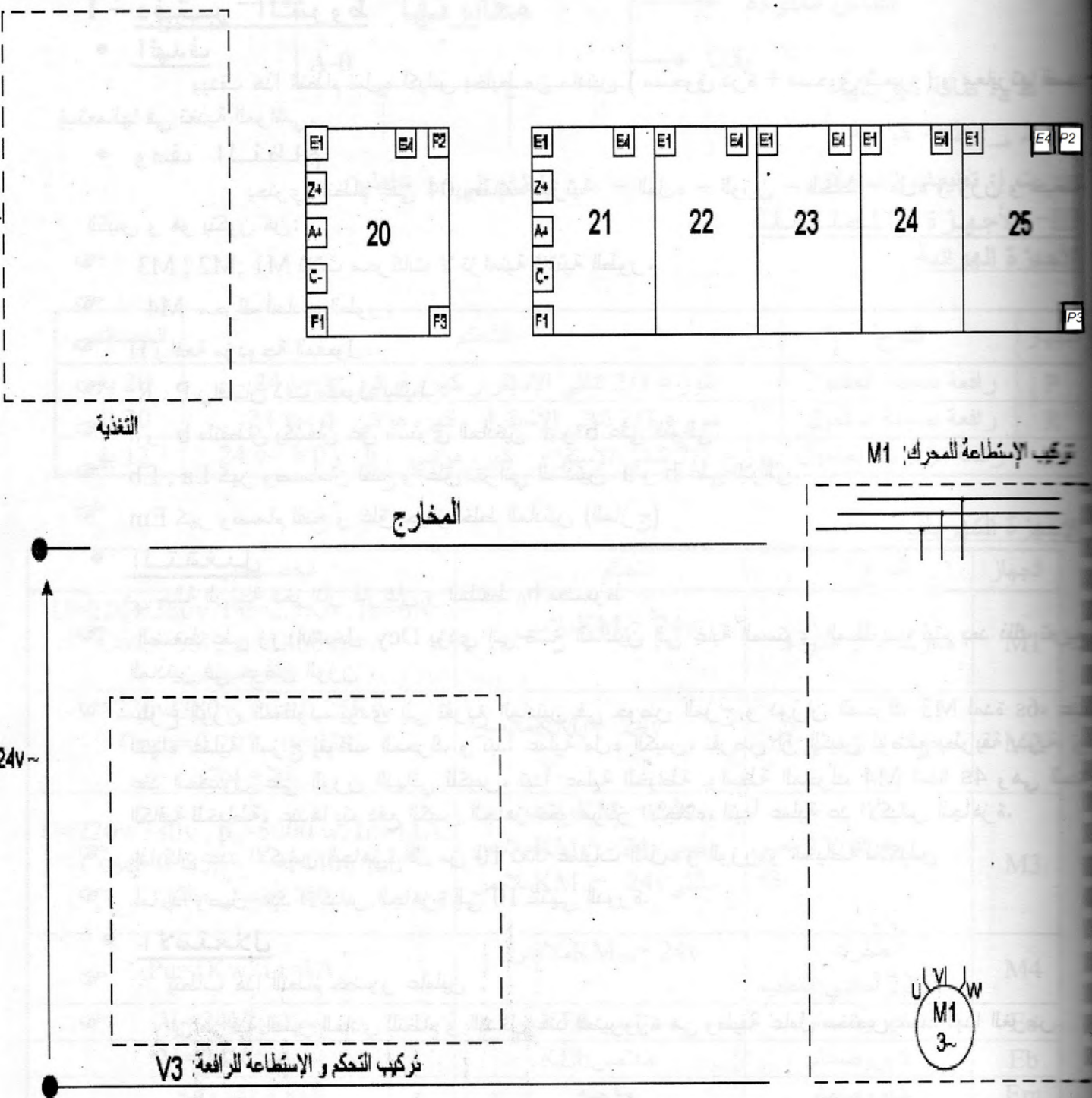
ورقــة الإجــابــة رقم 1



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ورقــة الإجــابــة رقم 2

المعقب الكهربائي للأشغولة -2- : " لولبة البراغي "



رافعة V5، محرك M1

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الـمـوضـوع رقـم : 6

نظـــام المـــلء و المعايـــرة الآليـــة

1) ملف العرض

I - دفتـر الشروط

- **الهدف**

يهدف هذا النظام لملء أكياس بخليط من مادتين (مسحوق ذرة + مسحوق شعير) و معايرتها قصد إستعمالها في تغذية المواشي.

- **وصف النظام**

يحتوي النظام على 04 وظائف جزئية - الملء - الوزن - الخلط - ملء و وزن و خياطة الكيس و هو يتكون من:

- M1 ;M2 ; M3 ثلاث محركات لا تزامنية ثلاثية الطور.
- M4 محرك أحادي الطور.
- H رافعة مزدوجة المفعول.
- P , R رافعتان ذات مفعول بسيط .
- a و b ملتقطان يكشفان عن مستوى المادتين a و b على التوالي.
- Ea , Eb كهر وصمامان لفتح و غلق خزاني المادتين a و b على التوالي.
- Em كهر وصمام لفتح و غلق جهاز خلط المادتين (المازج)

- **التشغيل**

في حالة الراحة الخزانان فارغان و الملتقط h_0 مضغوط .

- الضغط على زر التشغيل Dcy يؤدي إلى ضخ المادتين إلى غاية المستوى المطلوب، ليتم بعد ذلك تفريغ المادتين في حوض الوزن .
- بلوغ الوزن المطلوب يؤدي إلى تفريغ المادتين في حوض المزج و دوران المحرك M3 لمدة 6s، عند انتهاء عملية المزج يتوقف المحرك و تبدأ عملية ملء الكيس، نفرض أن الكيس يوضع بطريقة يدوية و عند الحصول على الوزن النهائي للكيس، تبدأ عملية الخياطة بواسطة المحرك M4 لمدة 4s وهي المدة الكافية للخياطة، عندها يتم دفع الكيس الجاهز نحو مركز الإجلاء، لتبدأ عملية عد الأكياس الجاهزة.
- إذا كان عدد الأكياس الجاهزة أقل من 10 تعاد عمليات الملء و الوزن و الخياطة للأكياس
- أما إذا وصل عدد الأكياس الجاهزة إلى 10 تنتهي الدورة.

- **الاستغلال**

- يتطلب هذا النظام حضور عاملين .
- إن مراقبة السير العادي للنظام و التدخل عند الضرورة هي وظيفة عامل مختص مجند لهذا الغرض.

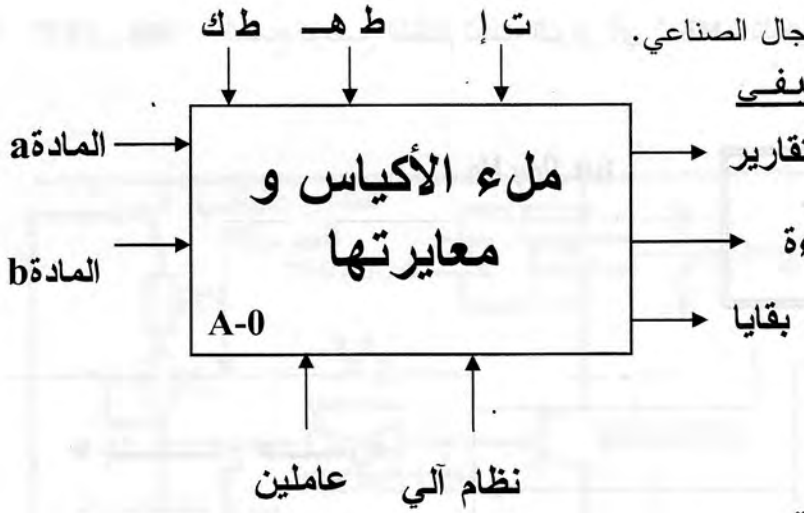
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

- **الأمـــن**

حسب القوانين المعمول بها في المجال الصناعي.

II - التحليل الوظيفي

الوظيفة الشاملة :



ط ك: طاقة كهربائية

ط هـ: طاقة هوائية

ت إ: تعليمات الاستغلال

III - الأجهزة المستعملة

الأجهزة الهوائية

الجهاز	النوع	التحكم	الخصائص
P	رافعة بسيطة المفعول	موزع 2/3 ثنائي الإستقرار كهروهوائي 24 v~ c	20 بار
R	رافعة بسيطة المفعول	موزع 2/3 ثنائي الإستقرار كهروهوائي 24 v~ d	20 بار
H	رافعة مزدوجة المفعول	موزع 2/5 ثنائي الإستقرار كهروهوائي h_1 و 24 v~ h 0	12 بار

الأجهزة الكهربائية

الجهاز	النوع	التحكم	الخصائص
M1	محرك لا تزامني 3~	ملامس KM_1~ 24v	U=220v/380v Pu=2.5Kw, In=6A Cosφ=0.8 , n=1460tr/mn إقلاع مباشر
M2	محرك لا تزامني 3~	ملامس KM_2~ 24v	U=220v/380v, Pu= 0.25Kw , Cosφ=0.707 ,η=83% إقلاع مباشر
M3	محرك لا تزامني 3~	ملامس KM_7~ 24v ملامس نجمي KM_3~ 24v ملامس مثلثي KM_4~ 24v	U=220v/380v , p_u=5000 w, In=11A Cosφ=0. 85, n=1440tr/mn إقلاع نجمي مثلثي
M4	محرك 220V أحادي القطب	ملامس KM_{10}~ 24v	Pu=1Kw, In=1A
Ea	كهروصمام	ملامس KEa	V_l=24V مستمر
Eb	كهروصمام	ملامس KEb	V_l=24V مستمر
Em	كهروصمام	مؤجلة	دارة إلكترونية

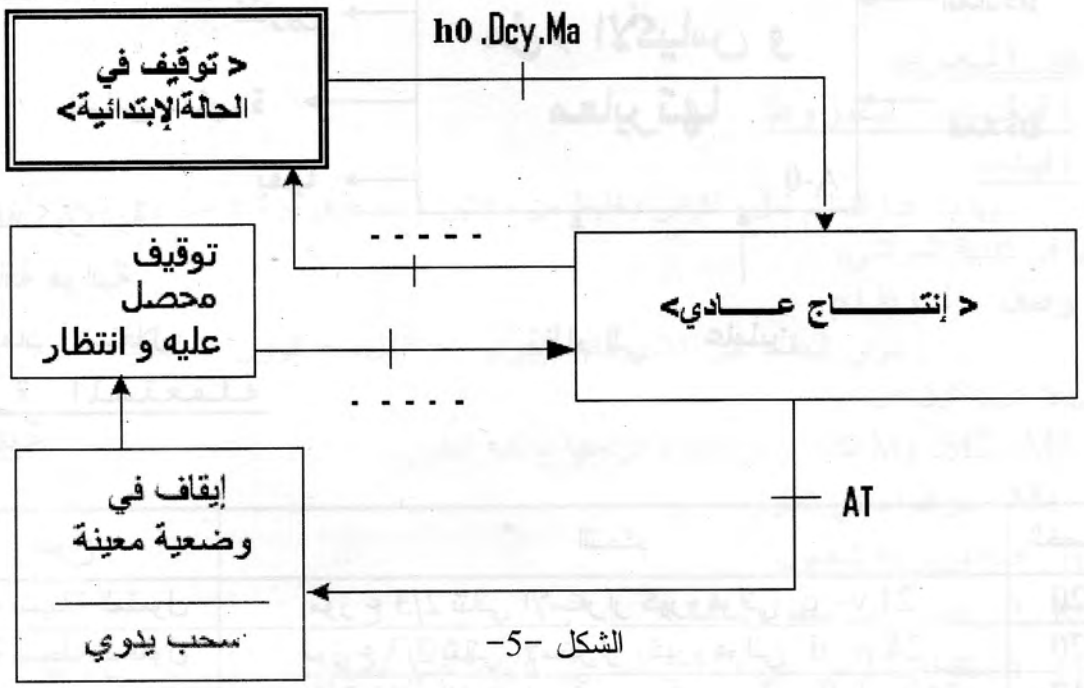
الملتقطات

العنصر	النوع
c, d, e, h0, h1	أزرار نهاية شوط كهربائية
a, b	ملتقطات المستوي

- **أنمـــاط الـتشغيل و الـتوقف**

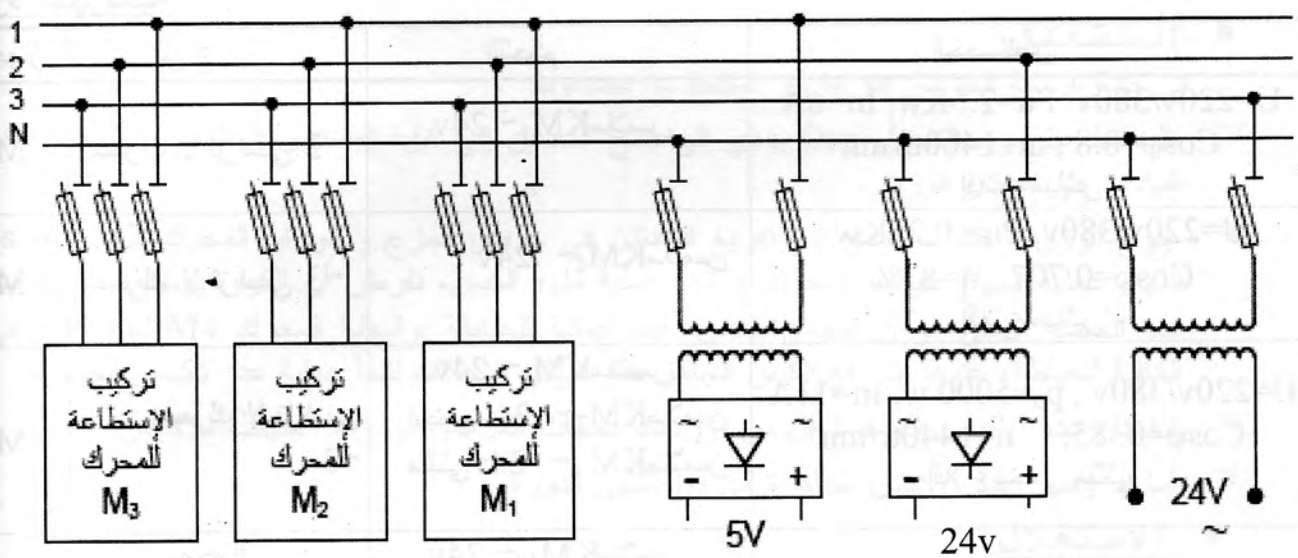
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

- المبدلة " **MA /AT** " تسمح بوضع النظام تحت التوتر أي " **MA** " تشغيل و " **AT** " إيقاف .



الشكل -5-

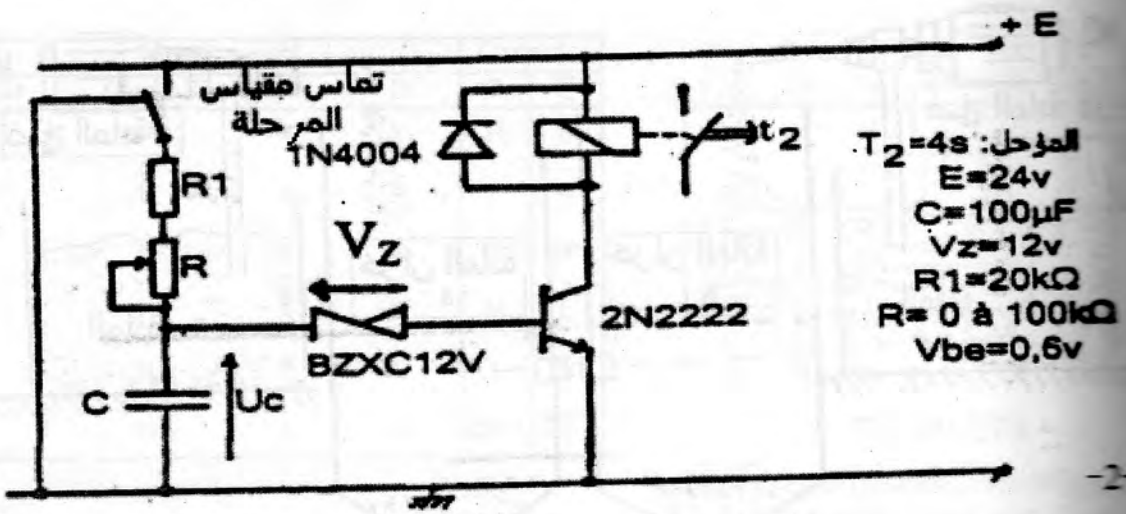
- **شبكة التغذية**



الشكل -1-

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

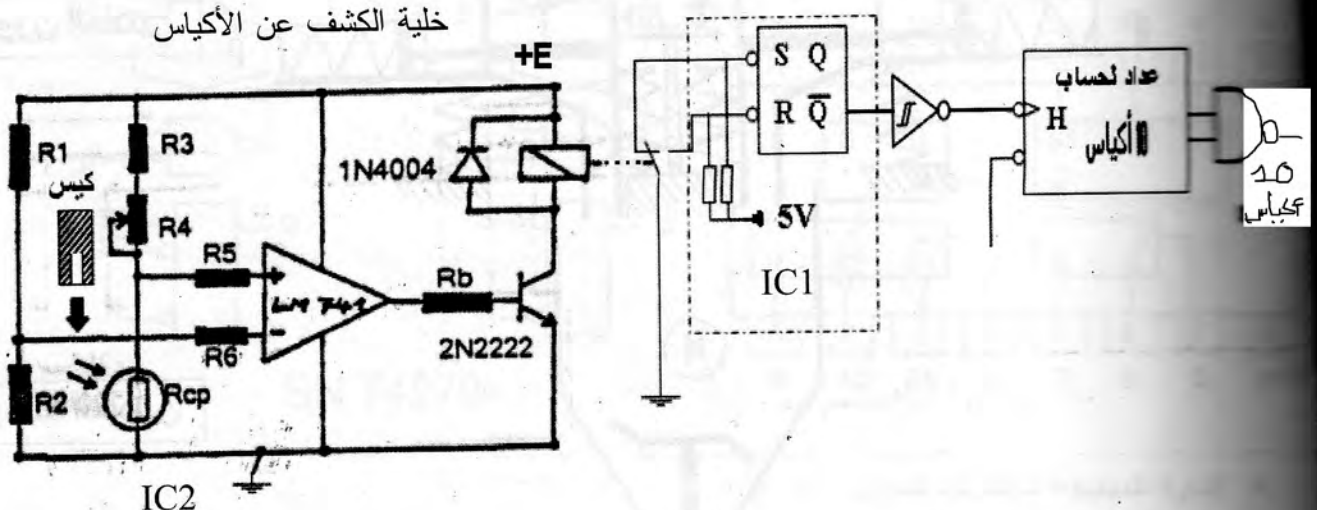
دارة التأجيل محرك الخياطة



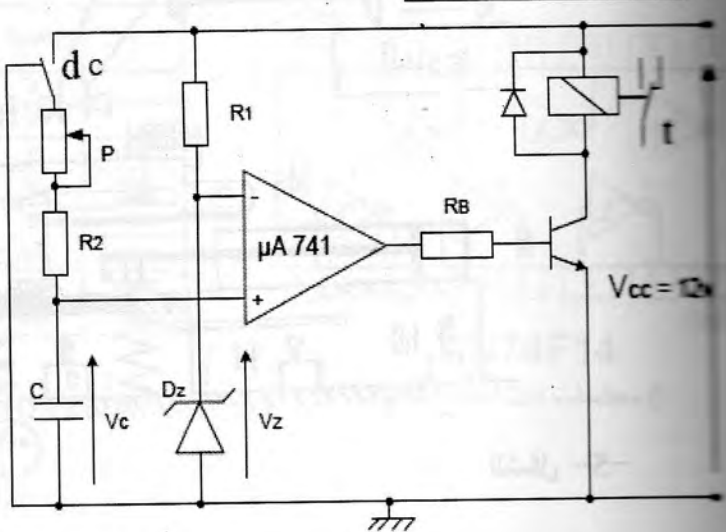
-2-

دارة العد

خلية الكشف عن الأكياس



دارة التأجيل المحرك M3

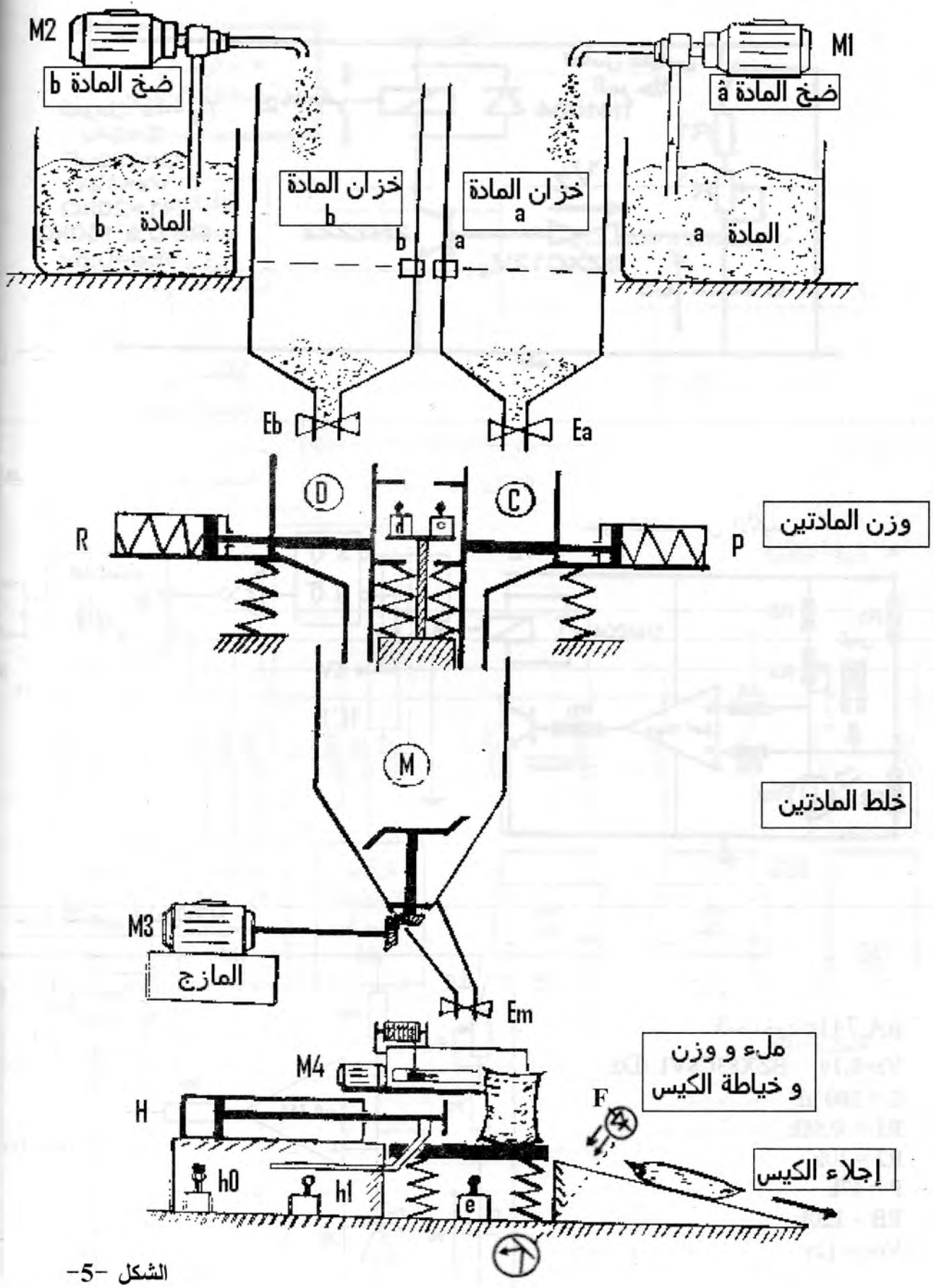


µA 741c :المضخم
Vz=8,1v BZX83C8V1 :Dz
C = 100 µF
R1 = 0,68k
R2 = 10k
P = 47k
RB = 120k
Vcc = 12v

الشكل -4-

WWW.DZPEN.COM

• النظام الآلي



الشكل -5-

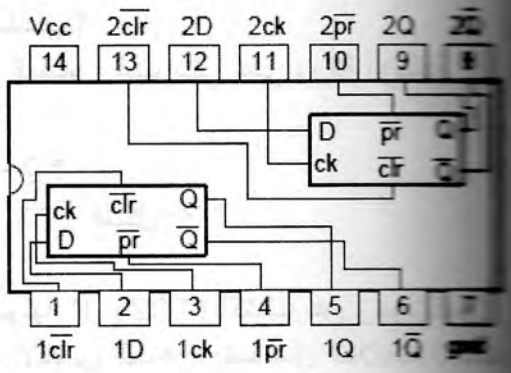
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الملحق

• الدارة المدمجة قلابات D

Inputs				Outputs	
Preset	Clear	Clock	D	Q	$\overline{Q}$
L	H	X	X	H	L
H	L	X	X	L	H
L	L	X	X	H*	H*
H	H	↑	H	H	L
H	H	↑	L	L	H
H	H	L	X	Qn-1	$\overline{Qn-1}$

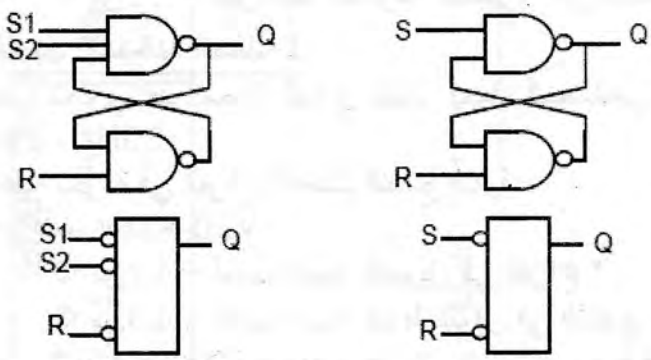
* : حالة غير مستقرة



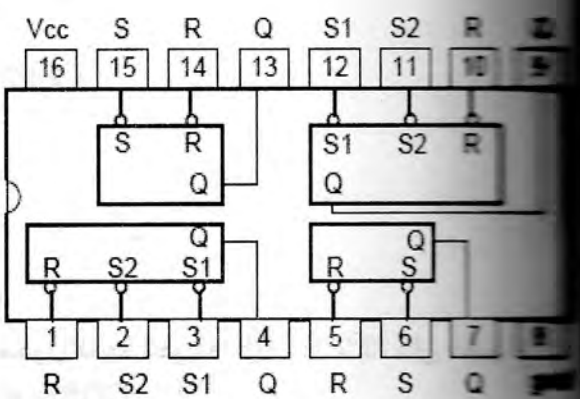
SN 74LS74

Dual D-type positive edge triggered
Flip-flop with Preset and Clear

• الدارة المدمجة قلابات RS



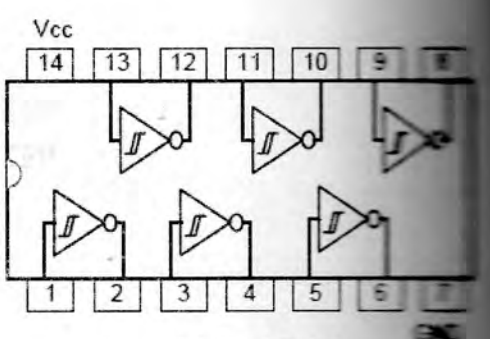
SN 74279



• الدارة المدمجة معاكسات شميت

Symbol	Parameter	74F14	Units	Vcc
V_{IH}	Input high Voltage	1,6	V	
V_{IL}	Input Low Voltage	0,8	V	
V_{OH}	Output High Voltage	3,4	V	min
V_{OL}	Output Low Voltage	0,3	V	min
I_{IH}	Input High Current	20	µA	max
I_{IL}	Input Low Current	-0,6	mA	max
I_{OH}	Output High Current	-1	mA	max
I_{OL}	Output Low Current	20	mA	max

Fairchild Advanced Schottky TTL(Fast)



SN74F14

6 معكسات ذات مفداح شميت

WWW.DZPEN.COM

المطلوب

- س1 – أكمل القابلية (الاستقبالية) الناقصة في نمط التشغيل و التوقف الشكل-5
- س2 – أوجد المتمن (غرافسات) مستوى II المناسب للنظام ؟
- س3 – أعطي جدول معادلات التنشيط و التخميل المناسب؟
- س4 – أكمل التصميم المفصل لدارة التحكم بواسطة المقياس الكهربائي على ورقة الإجابة ؟

دارة العداد الشكل-3

- س5 – ما هو دور الدارة IC1 في التركيب الشكل-3 ؟
- س6 – أستبدل القلاب بتصميمه المنطقي في الدارة IC1 الشكل-3 ؟
- س7 – أكتب معادلة H بدلالة Q, R, S ؟
- س8 – اشرح باختصار مبدأ تشغيل الخلية الكهروضوئية F (IC2) للكشف عن وجود كيس
- س9 – أعط تصميم العداد الإلكتروني المناسب لعد الأكياس الجاهزة باستعمال القلابات D ذات التحكم بالجبهة الصاعدة ؟

دارة المؤجل لمحرك الخياطة الشكل-2

- س10 – أحسب قيمة المقاومة R، تعطى معادلة شحن المكثفة : $U_C=E(1-e^{-t/\tau})$
  - علما أن $\tau=(R+R1)C$

دارة المؤجل لمحرك الخط (المازج)الشكل-4

- س11 – عين قيمة المقاومة المتغيرة P و أحسب أكبر قيمة ممكنة للتأجيل t

التحكم في الاستطاعة الشكل-1

شبكة التغذية تحتوي على محول أحادي الطور يحمل الخصائص التالية :

220/24v ، 50Hz

أجريت عليه تجربة في الفراغ فأعطت النتائج التالية :

V1=220v ، V20 =26v

- س12 – أحسب نسبة التحويل في الفراغ ؟
- س13 – أحسب نسبة هبوط التوتر في الثانوي ؟

نحصل على التغذية 5v اللازمة لتغذية الدارات المدمجة بواسطة محول نسبة تحويله 0.03 ، إذا كان الضياع الكلي P_t =100W عند التيار I1=2A ، عامل الاستطاعة COSφ = 0.8

- س14- أوجد الاستطاعة المفيدة ثم أستنتج المردود ؟
- س15- أعطي الدارة الكهربائية الموافقة لذلك مع إضافة أجهزة الحماية و المشايرة المناسبة ؟

المحرك M3 و M1

- س16 – أحسب انزلاق المحرك M3 ؟
- س17 –أحسب العزم المفيد للمحرك M3 ؟
- س18- أحسب الاستطاعة الممتصة ثم مردود المحرك M3؟
- س19- أحسب الاستطاعة الممتصة ثم مردود المحرك M1؟

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ورقــة الإجــابــة رقم 1

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الموضوع رقم : 7

دراســـة نظام آلي لكشط و ثقب قطع مجهـــــزة

يحتوي الملف على :

- ملف العرض
- الملحق
- أسئلة
- وثيقة الإجابة

1- دفتر المعطيات الآلي :

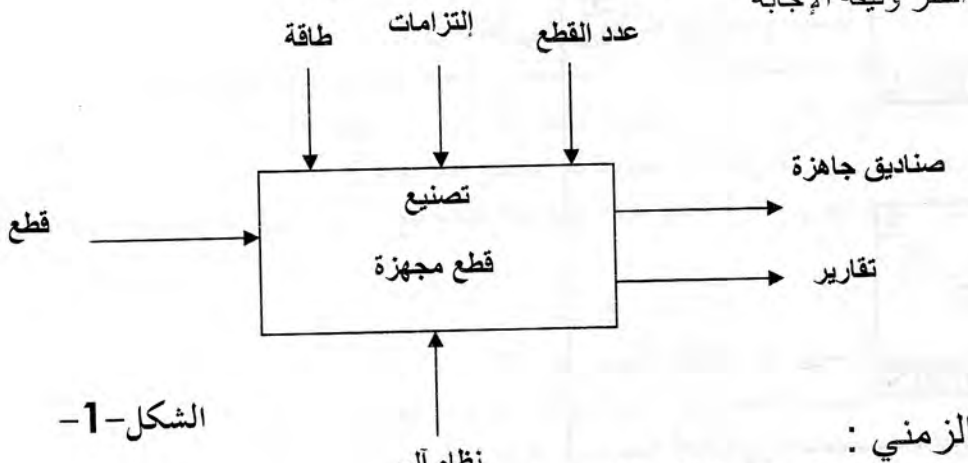
يجب على النظام أن يقوم بعملية الكشط و ثقب قطع قادمة من مكان التجهيز و تصريفها في صناديق بعد خمسة (5) قطع

- المواد : قطع مجهزة للتصنيع
- وصف الطريقة : تتقدم القطع بواسطة بساط إلى مركز التعبئة الواحدة تلوى الأخرى ثم توصيلها إلى مركز التصنيع، يتم التصنيع بالكشط و الثقب في نفس الوقت ، بعد هذا تجمع القطع المصنعة في صناديق بعدد خمسة (5) قطع، و تسحب الصناديق الجاهزة بواسطة بساط.
- الإستغلال : يستلزم حضور عامل واحد لقيادة و مراقبة النظام
  - توقفات يومية للتنظيف
  - توقفات يومية للصيانة
- الأمن: حسب القوانين المعمول بها.
  - توقف من جراء حادث لا يتجاوز 30 دقيقة

2- التحليل الوظيفي

- الوظيفة الشاملة: (شكل -1-)
- تحليل وظيفي تنازلي (A- 0)

أنظر وثيقة الإجابة



الشكل-1-

3- التحليل الزمني :

يحلل هذا النظام زمنيا إلى خمسة (5) أشغولات

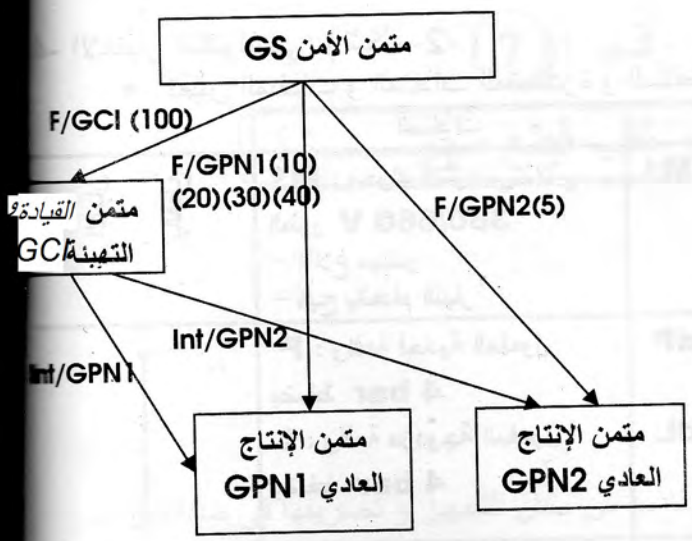
- الأشغولة 1 : الإتيان بالقطع المجهزة
- الأشغولة 2 : التقديم للتصنيع
- الأشغولة 3 : تصنيع القطع بالكشط و الثقب
- الأشغولة 4 : تصريف القطع المصنعة
- الأشغولة 5 القطع و سحب الصناديق

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

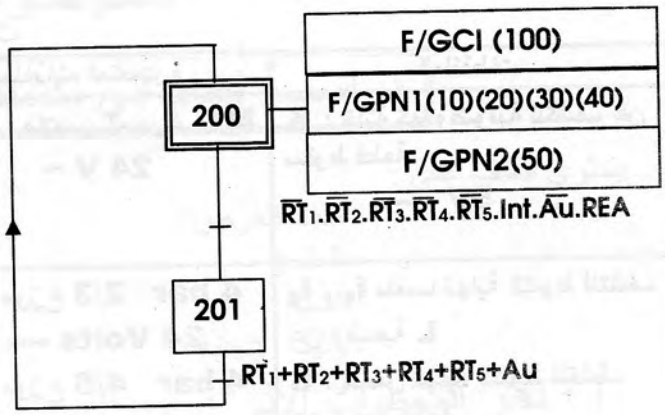
- الاختيار التكنولوجي: (شكل -2-)
  - تعيين المنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات

	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان بالقطع	**M1** : محرك لاتزامني ثلاثي الطور **380/660 V** – إقلاع مباشر – كبح بانعدام التيار	**KM1** : ملامس المحرك **M1** **24 V ~**	**K** : خلية كهروضوئية للكشف عن سقوط قطعة **5V ----**
تقديم القطع	**P** : رافعة أحادية المفعول بضغط **4 bar** **L** : رافعة مزدوجة المفعول بضغط **4 bar**	**dP** : موزع **2/3** **4 bar** **24 Volts ----** **dL** : موزع **4/5** **4 bar** **24 Volts ---**	l_1 , l_0 ملمسا نهاية الشوط للكشف عن وضعية **L** **S** : ملمس نهاية الشوط للكشف عن وجود قطعة
تقديم للتصنيع	**N** : رافعة مزدوجة المفعول بضغط **4 bar**	**dN** : موزع **4/5** **4 bar** **24 Volts ----**	n_1 , n_0 ملمسا نهاية الشوط للكشف عن وضعية **N**
الكبس	**M2** محرك لاتزامني ~ **3** **380/660 Volts** – إقلاع مباشر – كبح بانعدام التيار **R** : رافعة مزدوجة المفعول بضغط **4 bar**	**KM2** : ملامس المحرك **M2** **24 Volts ~** **dR** : موزع **4/5** **4 bar** **24 V ----**	r_1 , r_0 ملمسا نهاية الشوط للكشف عن وضعية الكاشطة t_1 = **10 sec** : مدة الكشط
الثقب	**M3** : محرك لاتزامني ~ **3** ذو سرعتين كبيرة و صغيرة اتجاهين خلفي و أمامي **M4** : محرك لاتزامني ~ **3** **380/660 V** إقلاع نجمي–مثلثي	**KM3** : ملامس المحرك **M3** **24 V ~** **KM41** ملامس الخط لـ **M4** **KM42** ملامس النجمي لـ **M4** **KM43** ملامس المثلثي لـ **M4** **24 Volts ~**	**a , b , c** : ملامس نهائي الشوط للكشف عن وضعية الثاقبة
التصريف	**D** : رافعة مزدوجة مفعول **4 bar**	**dD** : موزع **4/5** **4 bar** **24 V ----**	d_1 , d_0 ملمسا نهاية الشوط للكشف عن وضعية **D**
سحب الصناديق	**M5** : محرك لاتزامني ~**3** **220/380 V** – قفص السنجاب – إقلاع مباشر	**KM5** : ملامس المحرك **M5** **24 V ~**	**F**: خلية كهر وضوئية للكشف عن الصناديق . **H** : خلية كهر وضوئية للكشف عن القطع و العد **5 Volts ----**
المراقبة	**Au** : زر الإيقاف الإستعجالي **Int** : زر التهيئة (إعادة التسليح) RT_1 ، RT_2 ، RT_3 ، RT_4 ، RT_5 ملامس المرحلات الحرارية لحماية المحركات الخمس	**Aut** : ملمس التشغيل الآلي **cy/cy** : ملمس تشغيل دورة / دورة	

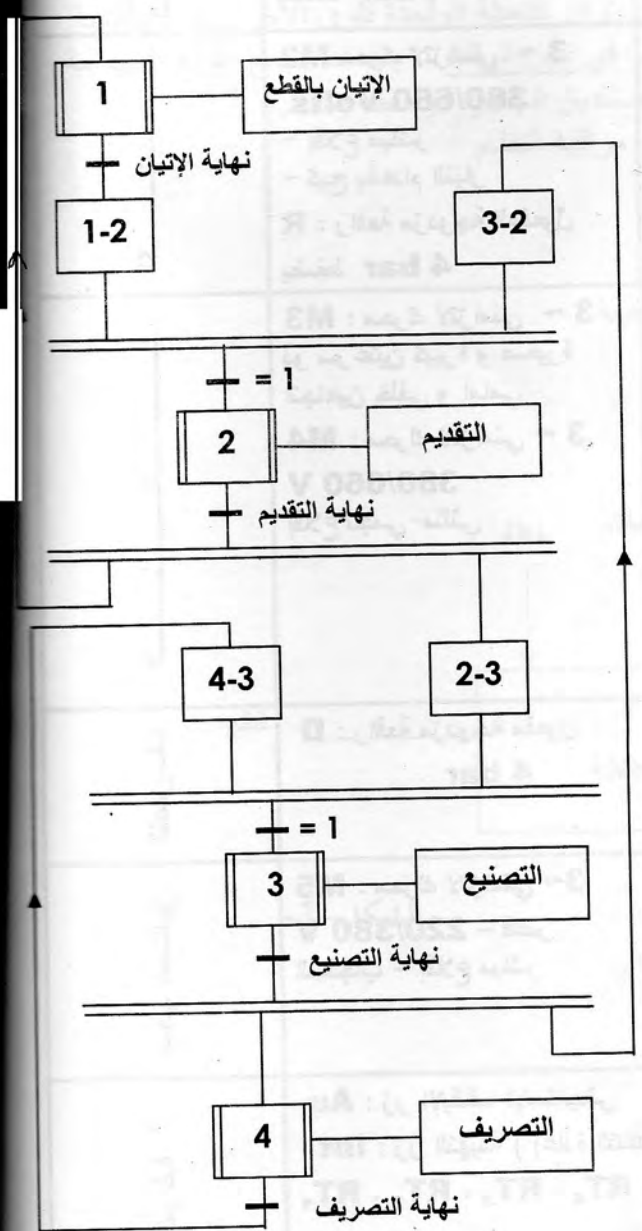
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



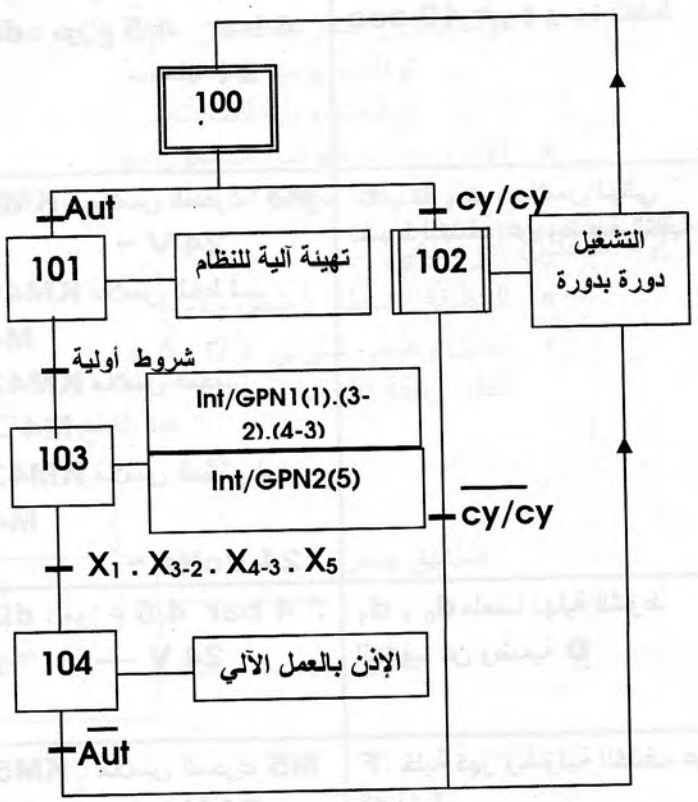
شكل-4- تدرج الـ متمن



شكل-3- متمن الأمن

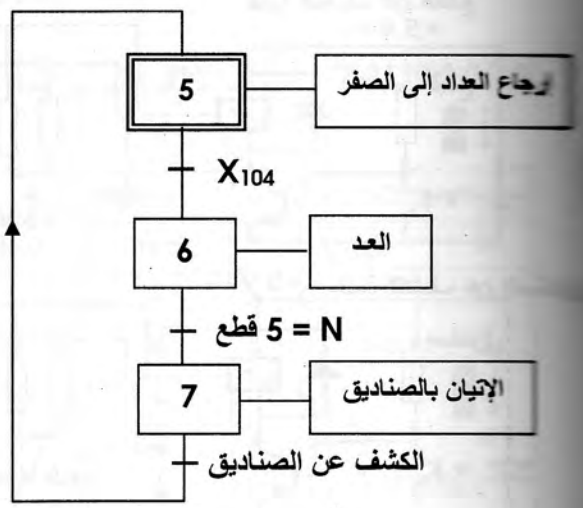


شكل-6- متمن الإنتاج العادي GPN1

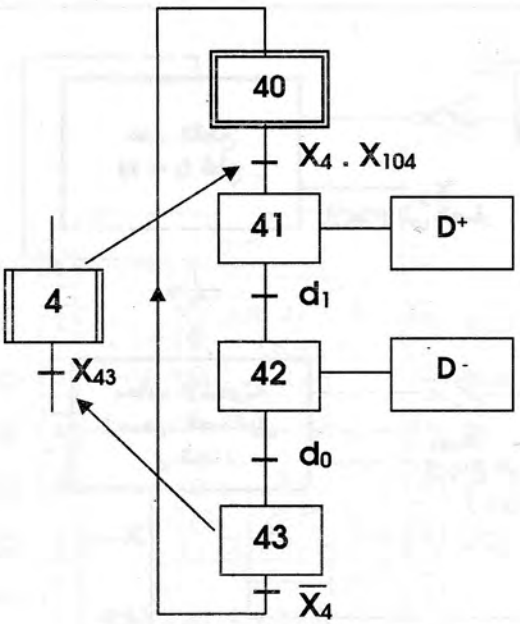


شكل-5- متمن التهيئة و القيادة

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

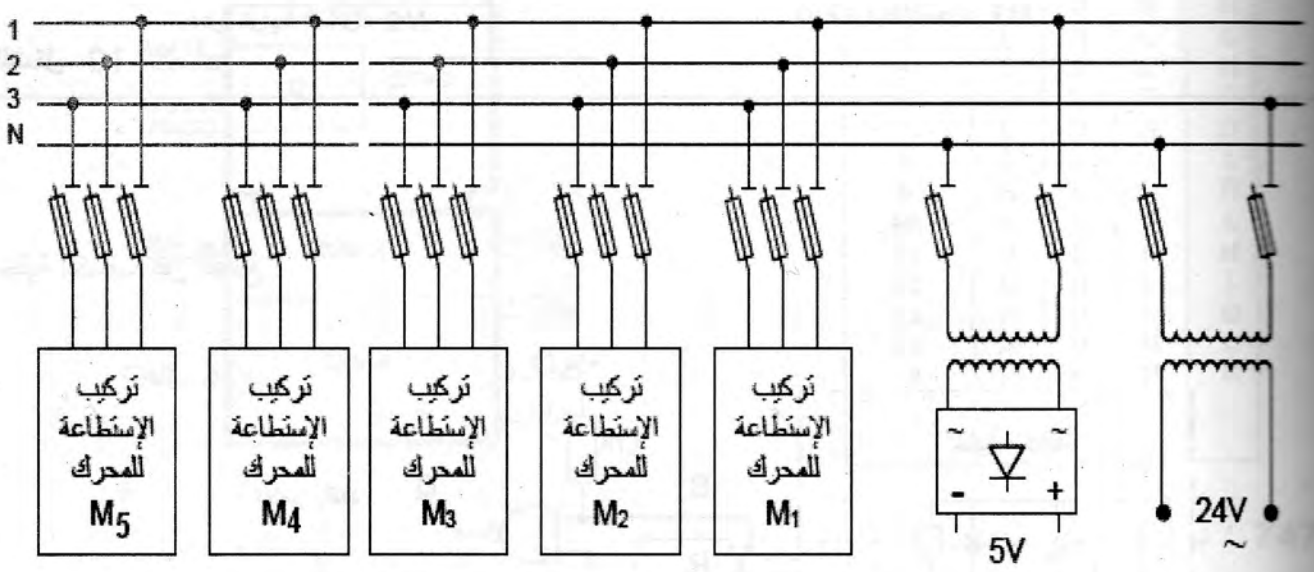


شكل-7- متمن الإنتاج العادي GPN 2



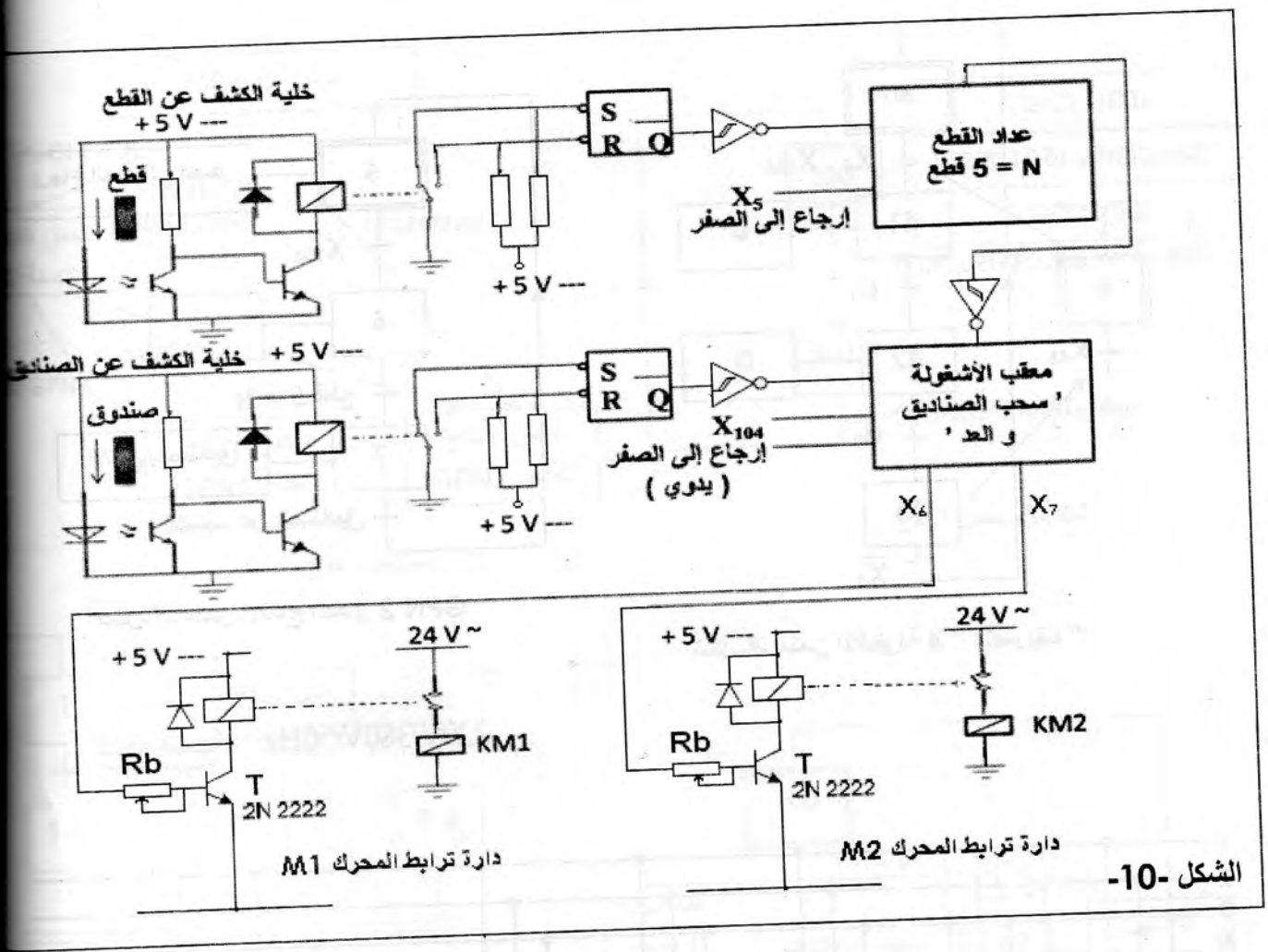
شكل-8- متمن الأشغولة 4 " التصريف "

شبكة التغذية: 220V/380V/50Hz



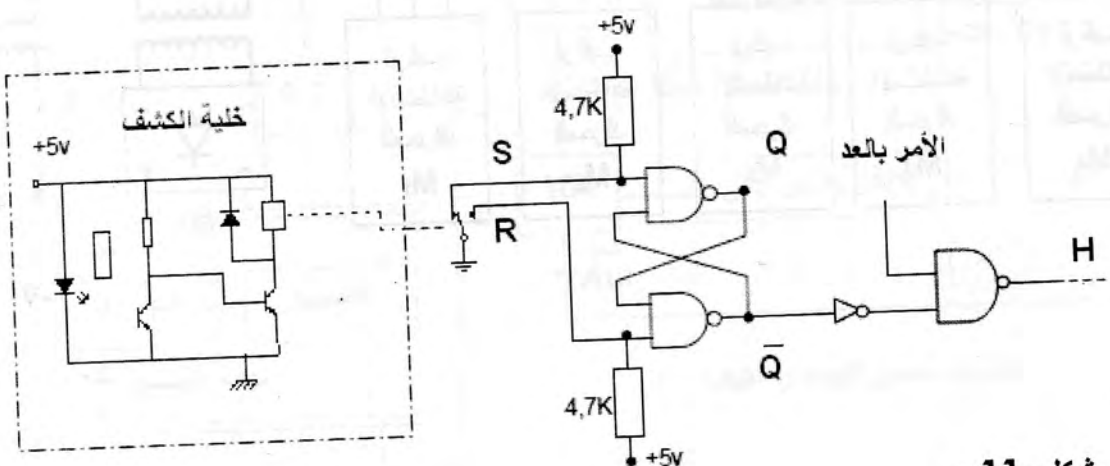
شكل -9-

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



الشكل -10-

خلية الكشف عن القطع

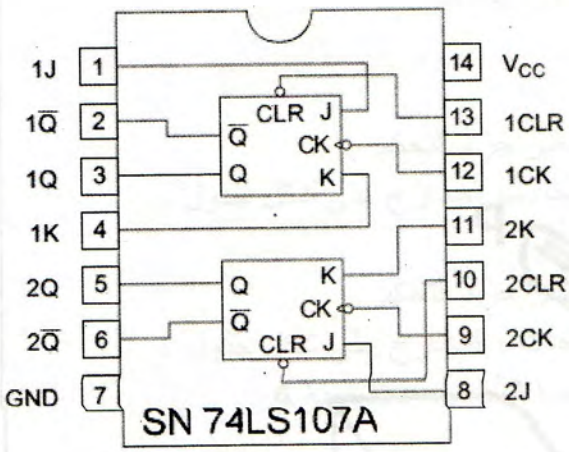


شكل-11-

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

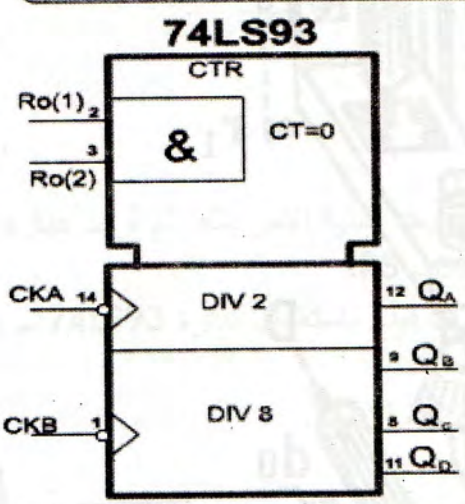
مـــلـــحـــق

74LS107A : قلابات JK بالجبهة النازلة



Inputs				Outputs	
Clear	Clock	J	K	Q	$\overline{Q}$
L	X	X	X	L	H
H	↓	L	L	Q_0	$\overline{Q_0}$
H	↓	H	L	H	L
H	↓	L	H	L	H
H	↓	H	H	TOGGLE	
H	H	X	X	Q_0	$\overline{Q_0}$

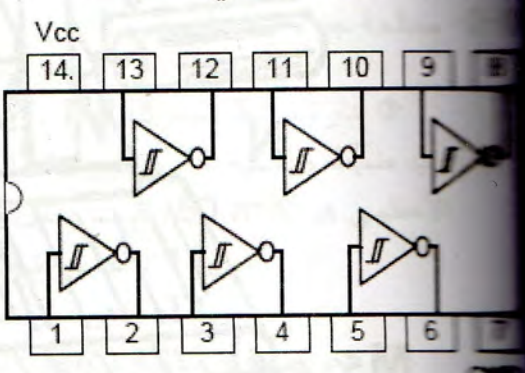
الدارة المندمجة 74LS93



compte	sorties			
	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H
10	H	L	H	L
11	H	L	H	H
12	H	H	L	L
13	H	H	L	H
14	H	H	H	L
15	H	H	H	H

7474 : بوابات نفي شميت

Symbol	Parameter	74F14	Units	Vcc
VIH	Input high Voltage	1,6	V	
VIL	Input Low Voltage	0,8	V	
VOH	Output High Voltage	3,4	V	min
VOL	Output Low Voltage	0,3	V	min
IIH	Input High Current	20	µA	max
IIL	Input Low Current	-0,6	mA	max
IOH	Output High Current	-1	mA	max
IOL	Output Low Current	20	mA	max

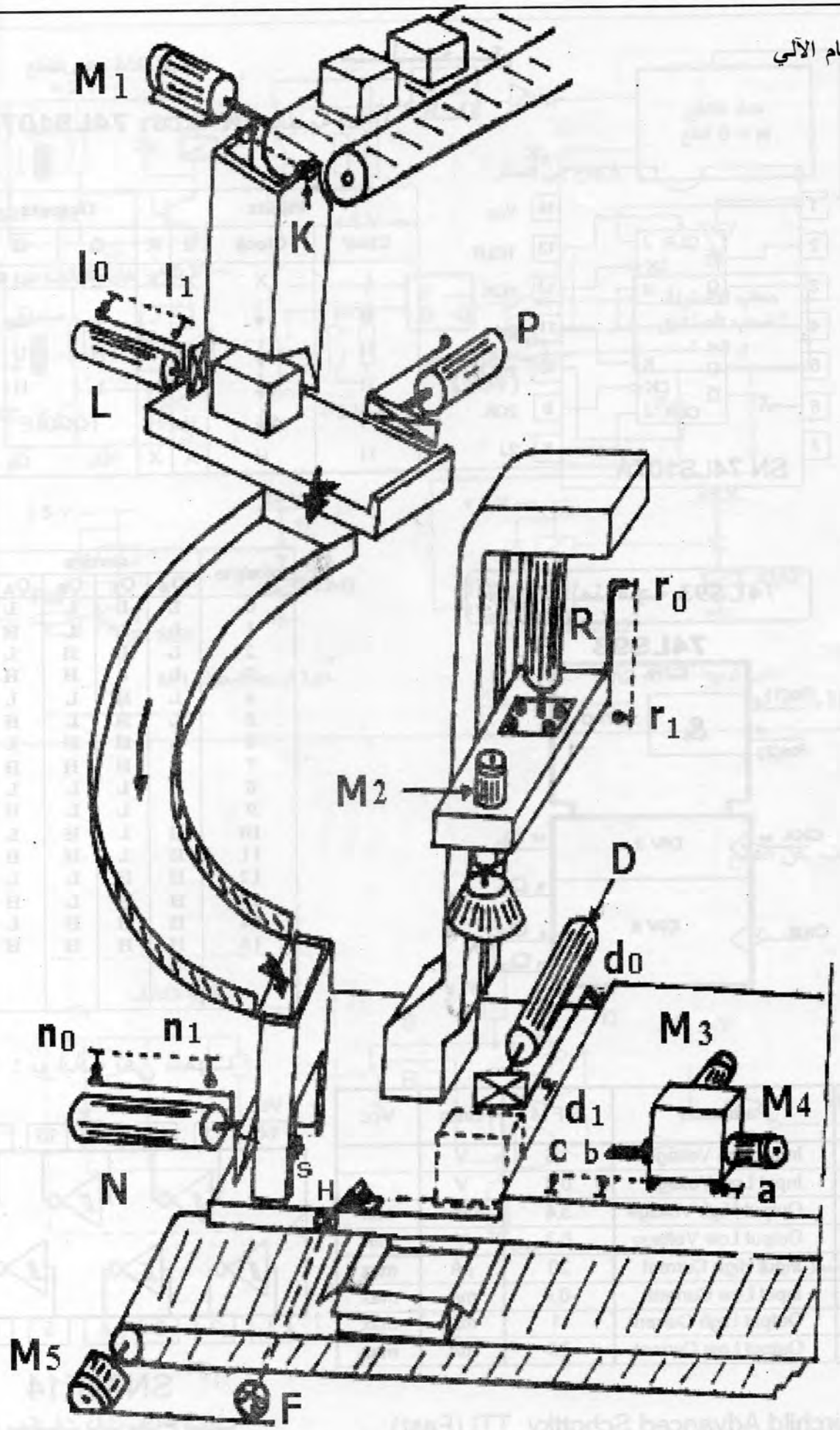


SN74F14

6 معكسات ذات مفداح شميت

Fairchild Advanced Schottky TTL(Fast)

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

1- التحليل الوظيفي التنازلي:

س1: أكمل النشاط البياني (**A-0**) على وثيقة الإجابة

2- التحليل الزمني :

- الأشغولة **2** ' التقديم '

س2 : أنشئ متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم

س3 : أكتب معادلات التنشيط و التخميل و حالات المخارج على شكل جدول

- الأشغولة **3** " التصنيع "

س4 : أنشئ متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم

س5 : أكتب معادلات التنشيط و التخميل و حالات المخارج على شكل جدول .

- نريد دراسة أولية لجزء التحكم للنظام في التكنولوجيا المبرمجة للأشغولة **4**

" التصريف " شكل -**8**-

س6 : أكتب الخوارزمية البيانية (البيان التنظيمي) لهذه الأشغولة .

س7 : أكتب الخوارزمية بالتمثيل الحرفي المهيكل

س8 : فسر الأمر **Int/GPN2(5)** شكل-**5**-

فسر الأمر **F/GPN1(10),(20),(30),(40)** شكل-**3**-

فسر الأمر **F/GCP(100)** شكل-**3**-

3- إنجازات تكنولوجية:

3-1- معالجة جزء التحكم :

س9 : الشكل -**11** خلية الكشف عن القطع أوجد قابلية الأمر بالعد ثم أوجد عبارة **H** بدلالة **R ,S,Q** و أمر العد واستنتج دور القلاب **RS**.

س10 : أرسم مخطط العداد اللاتزامني لعد **5** قطع باستغمال الدارة **74LS93** ثم بالدارة **74LS107A** ماذا تستنتج ؟

س11 : أكمل المخطط الزمني للعداد على وثيقة الإجابة.

- الأشغولة **4** : التصريف شكل -**8**-.

س12 : أرسم المعقب الكهربائي لهذه الأشغولة مع اختيار التغذية المناسبة لدارة التحكم و المخارج.

3-2- معالجة جزء الاستطاعة

- دارة ترابط المحرك **M2**

نريد ضبط حساسية الدارة بضبط المقاومة R_b علما أن التيار الأدنى لقدح المرحل هو **10 mA** و التيار الأعظمي هو **50 mA** وكسب مقحل الإستبدال من نوع السيليسيوم (**Si** هو $\beta = 100$)

س13 : احسب مجال تغيير المقاومة R_b

س14: ماهو دور الثنائيات في هذه الدارة ؟

- محرك تدوير الثاقبة (**M4**) له المواصفات التالية :

380/660 V , n' = 1482 tr/mn , cosφ =0.92

قيمة مقاومة الساكن بين طورين هي : 0,018Ω

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

س16: أحسب عدد أقطاب المحرك.

س17: أحسب نسبة الانزلاق

س18: أحسب قيمة الاستطاعة الممتصة مع العلم أن $P_{js}=3121W$

س19: أحسب المردود و العزم المفيد علما أن الضياعات الثابتة هي $P_{pc}=4400W$

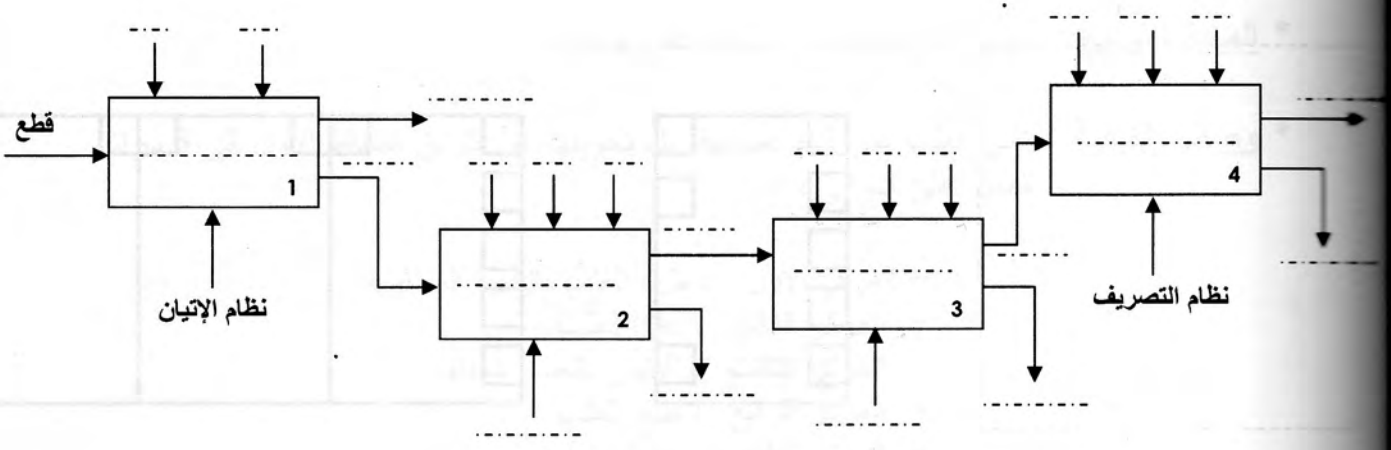
س20: ماذا يقصد بالكبح بانعدام التيار، و ما هي مميزاته ؟

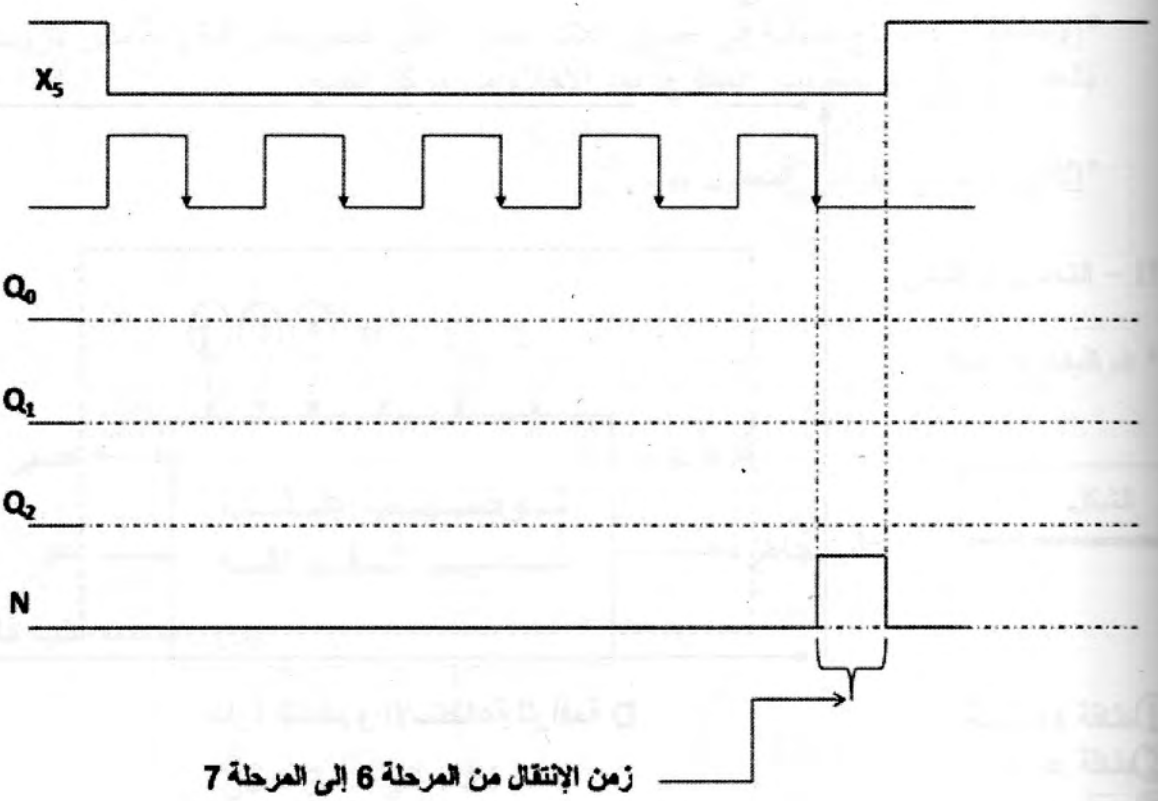
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

P_{pc}=44

ورقــة الإجــابــة رقم 1

س1 : تحليل وظيفي تنازلي " النشاط البياني (A.0)

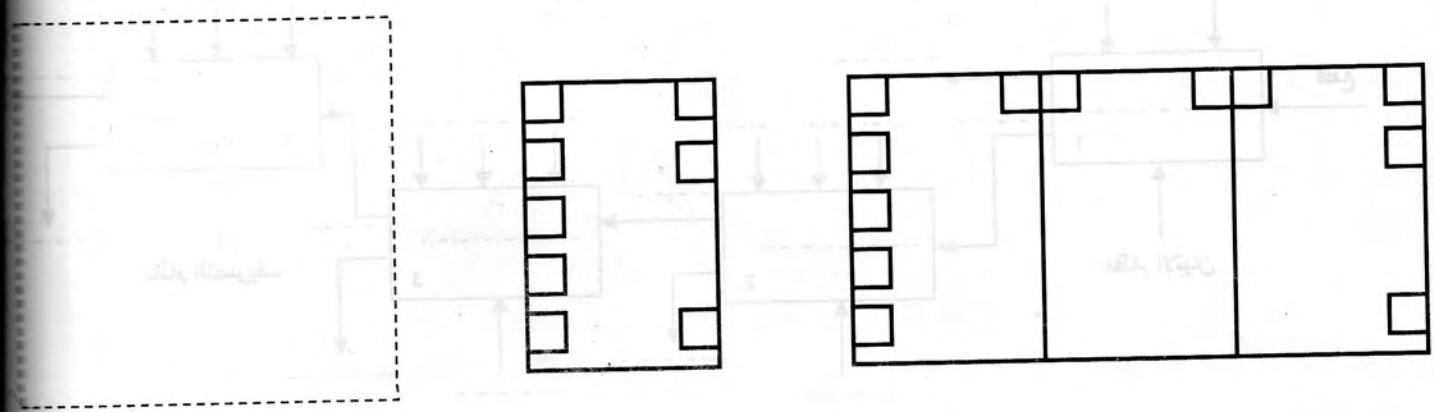




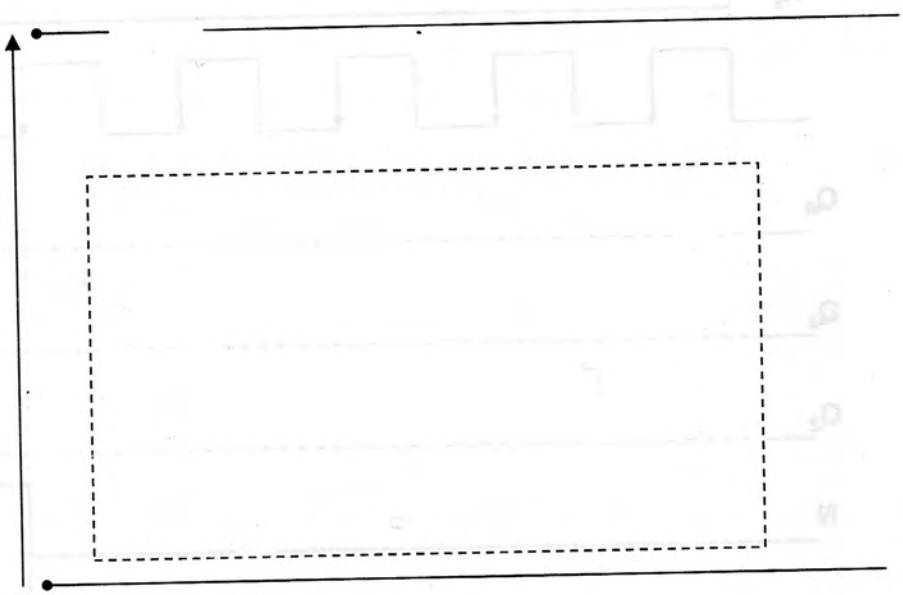
WWW.DZPEN.COM

ورقــة الإجــابــة رقم 2

س12 : المعقب الكهربائي للأشغولة -4- : " التصريف"



التغذية



دارة التحكم و الاستطاعة للرافعة D

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الـمـوضـوع رقـم : 8

نـظـام آلـي لـتـوضـيـب عـلـب عـصـيـر الـفـواكـه

1) ملف العرض :

I- دفتر المعطيات :

* **الهدف من الحل الآلي** : إن متطلبات النظافة و المردودية في الصناعات الغذائية تستلزم معالجة آلية كاملة تخضع لمقاييس الجودة.

* **المادة الأولية** : عصير فواكه محضر مسبقا، علب جاهزة.

* **وصف الكيفية** : تأتي العلب عبر قناة عمودية، يتم تحويلها عن طريق البساط الأول إلى 5 مراكز للعمل على التوالي :

- **المركز الأول** : ملء العلب بالكمية المطلوبة
- **المركز الثاني** : غلق العلب
- **المركز الثالث** : الإتيان بالعلب المغلقة
- **المركز الرابع** : طبع العلب
- **المركز الخامس**: إخلاء العلب

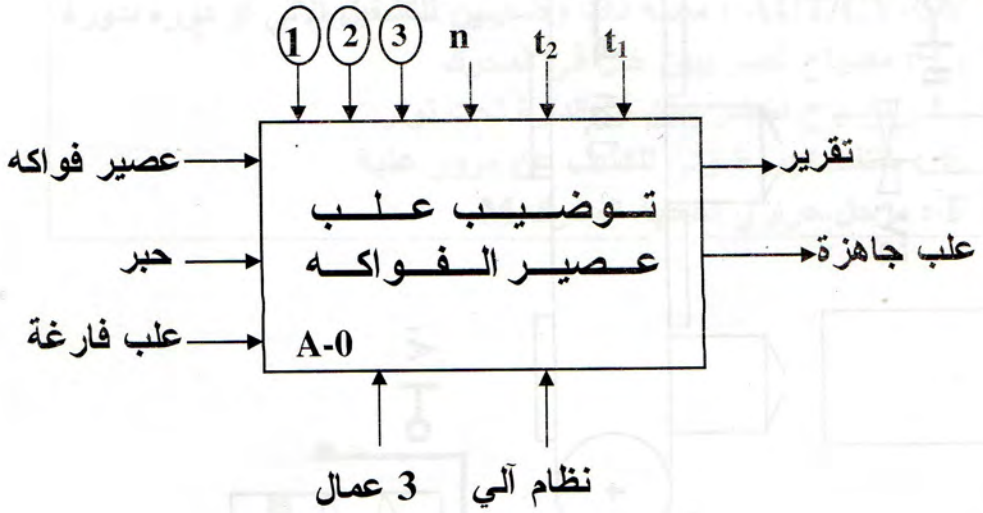
يتم طبع تاريخ الصلاحية بمجموعات من 6 علب ، ثم تخلى .

***الاستغلال** : تحتاج العملية إلى حضور ثلاثة عمال : تقني خاص بالمراقبة و عاملين لتزويد القناة بالعلب الفارغة و تصريف المنتوج بعد الإخلاء من مركز الطبع.

***الأمن** : حسب القوانين المعمول بها.

II – التحليل الوظيفي :

* الوظيفة الشاملة :



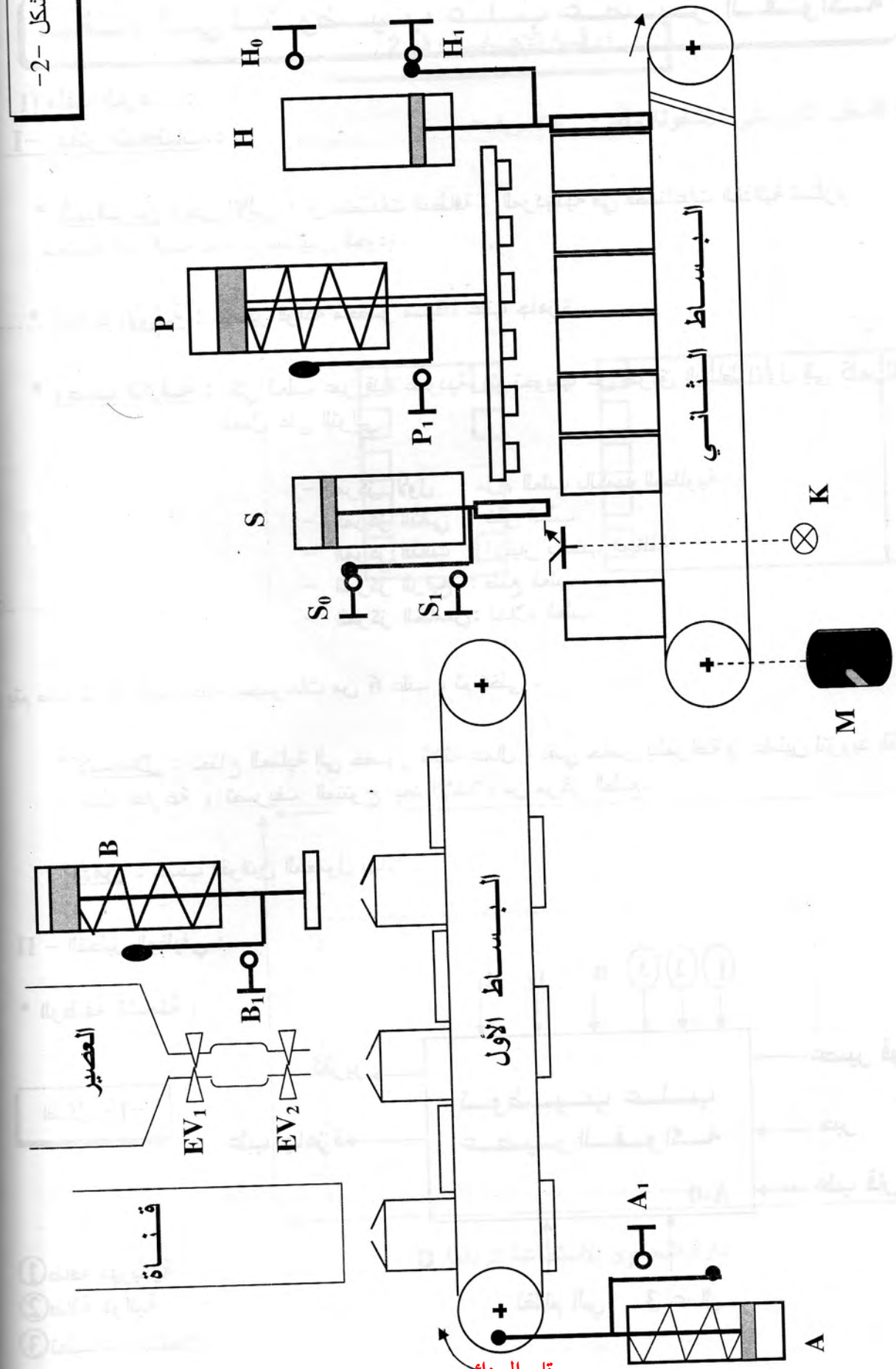
الشكل -1-

① طاقة كهربائية
② طاقة هوائية
③ تعليمات الاستغلال
n : عدد العلب

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

2) المناولة الهيكلية :

الشكل -2-



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

3) الاختيار التكنولوجي للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات :

المركز	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
تدوير البساط	A:رافعة أحادية المفعول	dA : موزع 3/2 أحادي الاستقرار تحكم هوائي	A_1: ملتقط نهاية الشوط
الـمـلء	EV_1, EV_2: صمامات كهربائية أحادية الاستقرار ~ 24V	/	$t_1=t_2=5s$ مرحلان مؤجلان
الـغـلـق	B: رافعة أحادية المفعول تحمل أداة الغلق	dB: موزع 3/2 أحادي الاستقرار تحكم هوائي	B_1:ملتقط نهاية الشوط
الإتـيـان	M: محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار 380/660V إقلاع نجمي – مثلثي	KM_1, KM_2, KM_3 : ملامسات كهربائية للتحكم في الإقلاع ~ 24 V	K:ملتقط كهروضوئي يكشف عن مرور العلب
الـطـبـع	S:رافعة ثنائية المفعول P:رافعة أحادية المفعول تحمل أداة الطبع	dS: موزع 4/2 ثنائي الاستقرار تحكم هوائي dP: موزع 3/2 أحادي الاستقرار تحكم كهروهوائي	S_0, S_1: ملتقطات نهاية الشوط P_1: ملتقط نهاية الشوط
الإخـلاء	H: رافعة ثنائية المفعول M: محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار 380/660V إقلاع نجمي – مثلثي	dH: موزع 4/2 ثنائي الاستقرار تحكم هوائي KM_1, KM_2, KM_3: ملامسات كهربائية للتحكم في الإقلاع ~ 24 V	H_0, H_1: ملتقطات نهاية الشوط

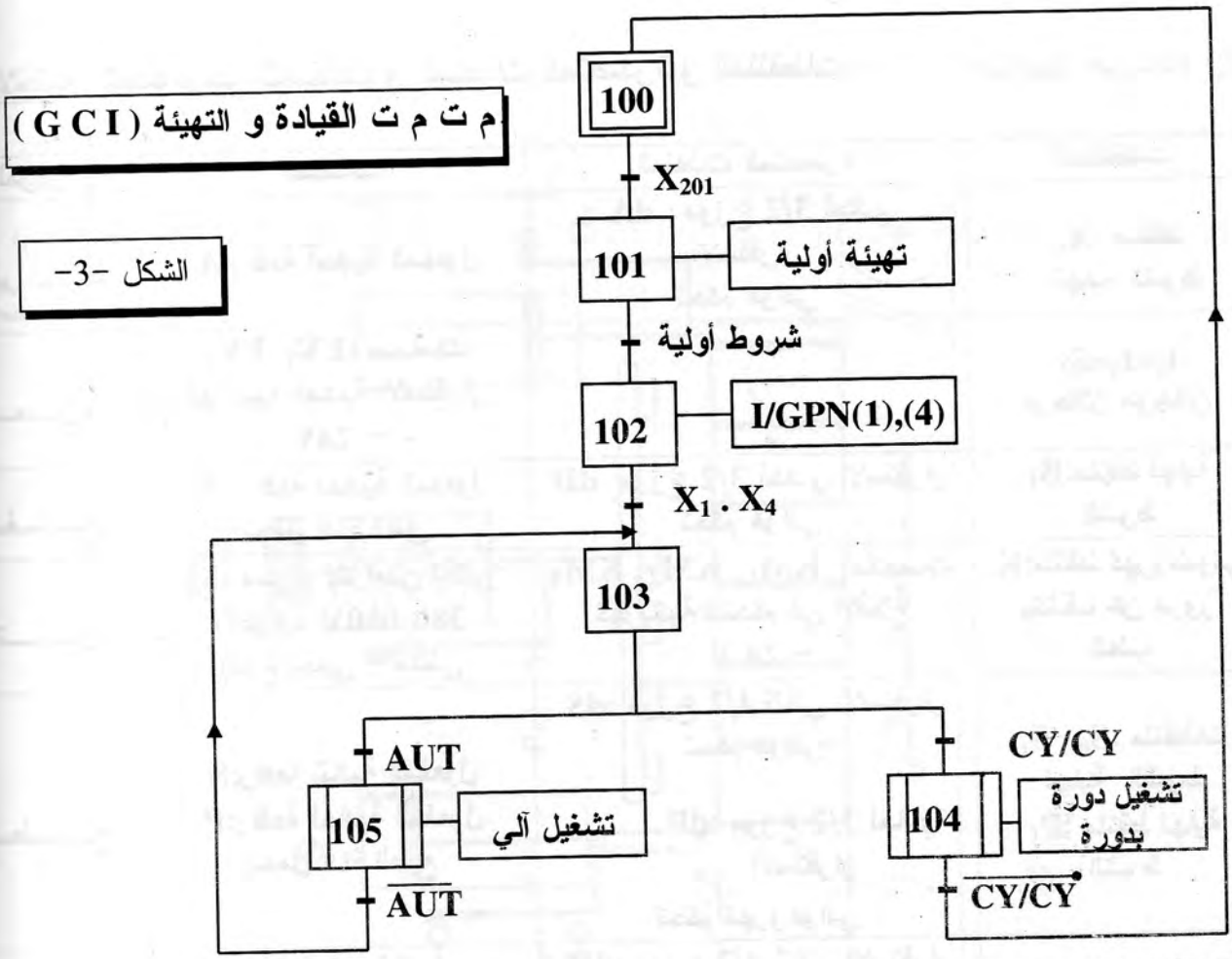
المراقبة	AU : ضاغطة توقيف استعجالي Ma : إعادة التسليح AUT/CY-CY : مبدلة ذات وضعيتين للتشغيل الآلي أو دورة بدورة L_1 : مصباح أحمر يبين خلل في المحرك L_2 : مصباح أخضر يبين أن الدارة تحت توتر K : ملتقط كهروضوئي للكشف عن مرور علبة . F : مرحل حراري لحماية المحرك M

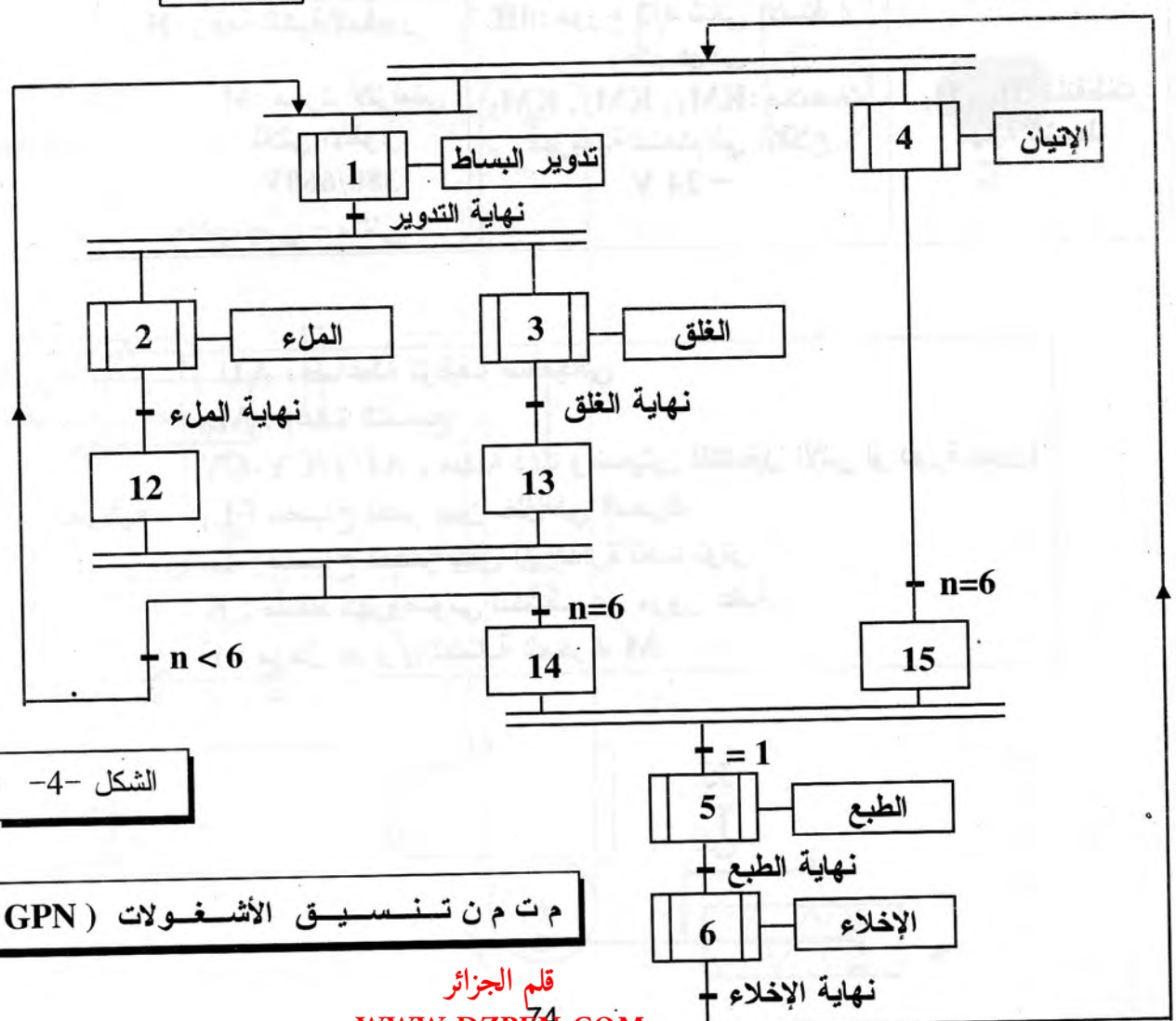
الشكل -2-

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

م ت م ت القيادة و التهيئة (G C I)

الشكل -3-



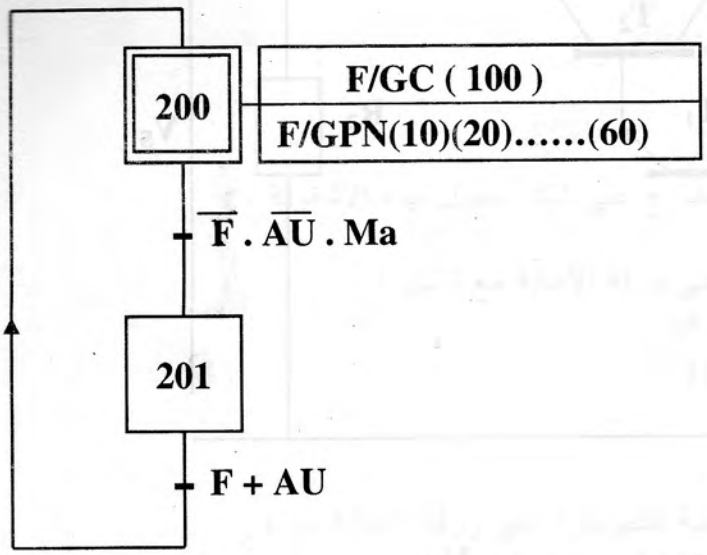


الشكل -4-

م ت م ن تنسيق الأشغولات (GPN)

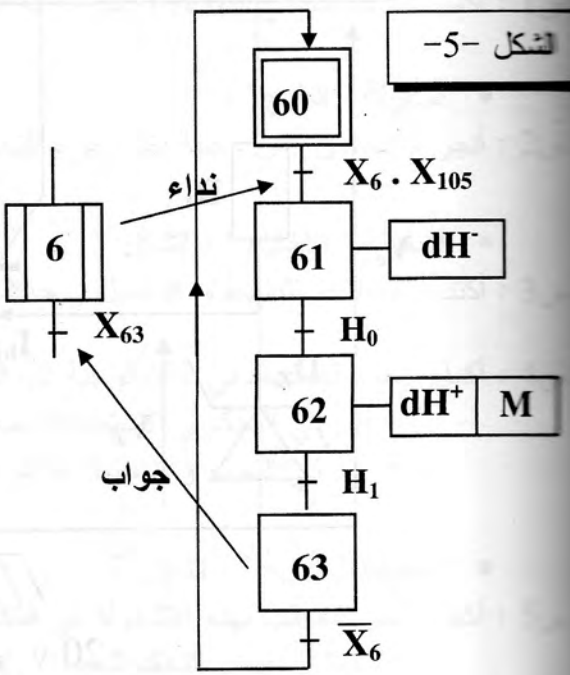
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

م ت م ن الأمـــن (G S)



م ت م ن أشغولة الإخلاء

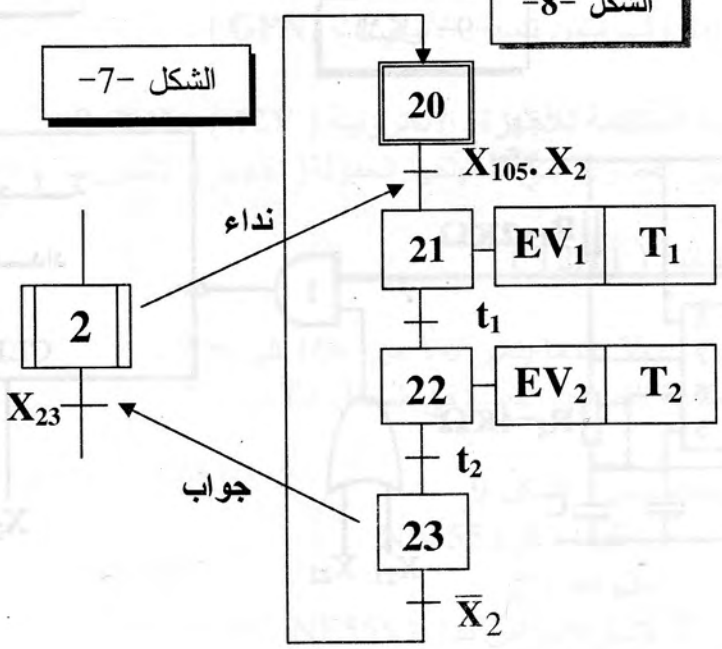
الشكل -5-



مـــتـــمـــن أشغولة " الملء "

الشكل -8-

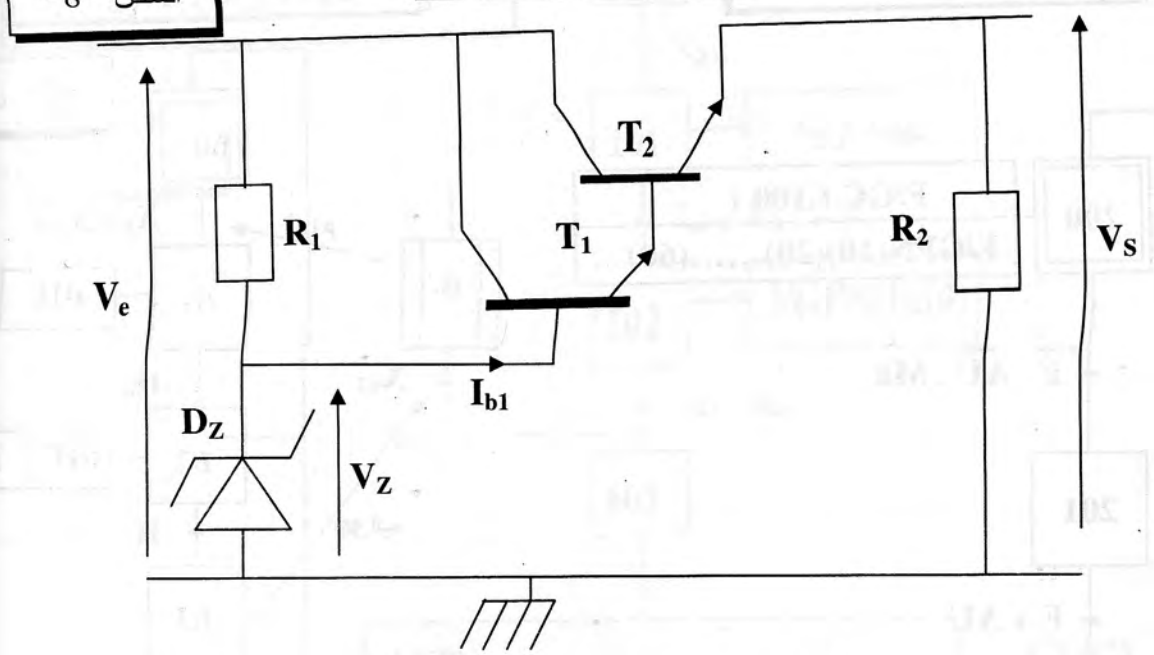
الشكل -7-



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

دارة التغذية المنتظمة للأجهزة الإلكترونية (12 V)

الشكل -8-

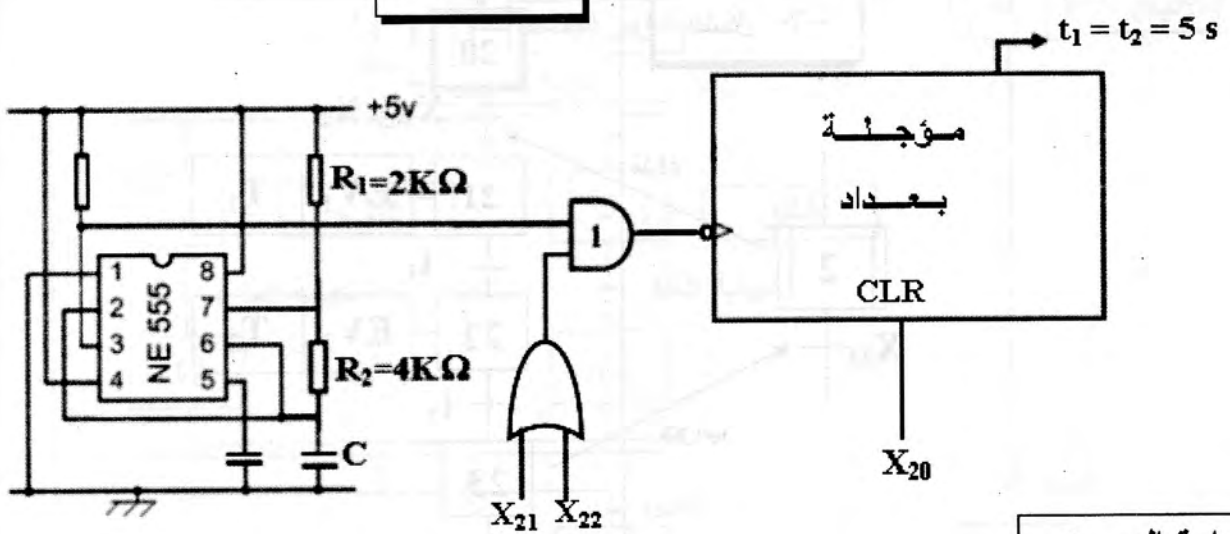


Ve محصور بين 16 v و 20 v

$\beta 1 = \beta 2 = 100$, $Vbe_1 = Vbe_2 = 0.6$ v

دارة التأجيل " T_1 , T_2 "

الشكل -9-



دارة العد



الشكل -10-

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المـطـلـوب

س1 : أكمل النشاط البياني (**A.0**) على ورقة الإجابة .

- **أشغولة " الطبع " :**

س2 : أنجز م.ت.م.ن من وجهة نظر جزء التحكم لهذه الأشغولة .

- **أشغولة " الإخلاء " :** الشكل 5

س3 : أكتب معادلات التنشيط و التخميل و حالات المخارج على شكل جدول لهذه الأشغولة .

س4 : أكمل رسم المعقب في التكنولوجية الهوائية على ورقة الإجابة مع تمثيل :
- دارتي التحكم و الاستطاعة للمحرك M .
- دارتي التحكم و الاستطاعة للرافعة H .

- **أشغولة " الملء " :** الشكل 7

س5 : *أكمل رسم المعقب لهذه الأشغولة في التكنولوجية الكهربائية على ورقة الإجابة مع :*
- تمثيل دارتي التحكم للصمام EV_1 و EV_2
- رسم دارة التغذية المناسبة

- **م ت م ن " القيـــادة و التهيئة " و م ت م ن " الإنتاج العادي " :** الشكل 3 ، 4

س6 : أكتب معادلة التنشيط و التخميل على شكل جدول للمرحلة (103) لـــمتمتن القيادة و التهيئة (**G C I**) و المرحلة (14) لـــ متمن تنسيق الأشغولات (**GPN**) .

- **دارة التغذية المنتظمة للأجهزة الالكترونية (12V) :** الشكل 8

س7 : أحسب شدة التيار القصوى التي تستهلكها الحمولة(الأجهزة الألكترونية) إذا كان تيار القاعدة $Ib_1 = 250\mu A$

س8 : - ماذا تمثل الثنائية (T2,T1) .
- ماهو دورها ؟

س9 : عيّن مجال تغير Vce_2 عندما يتغير Ve من 16v الى 20v .

س10 : أحسب الاستطاعة القصوى المبددة في المقحل T2.

- **دارة الـتـــأجـيـــل :** الشكل 9

س11 : ما هو دور : - تركيب الدارة NE555 .
- البوابة 1 ؟

س12 : أحسب الدور **T** لإشارة التزامن للدارة NE555 .

س13 : استخرج سعة المكثفة C للحصول على زمن التأجيل $t_1 = t_2 = 5s$.

س14 : أكمل رسم المخطط المنطقي للمؤجلة بعداد باستعمال الدارة SN 7490 على ورقة الإجابة .

- **دارة الـعـــــد :** الشكل 10

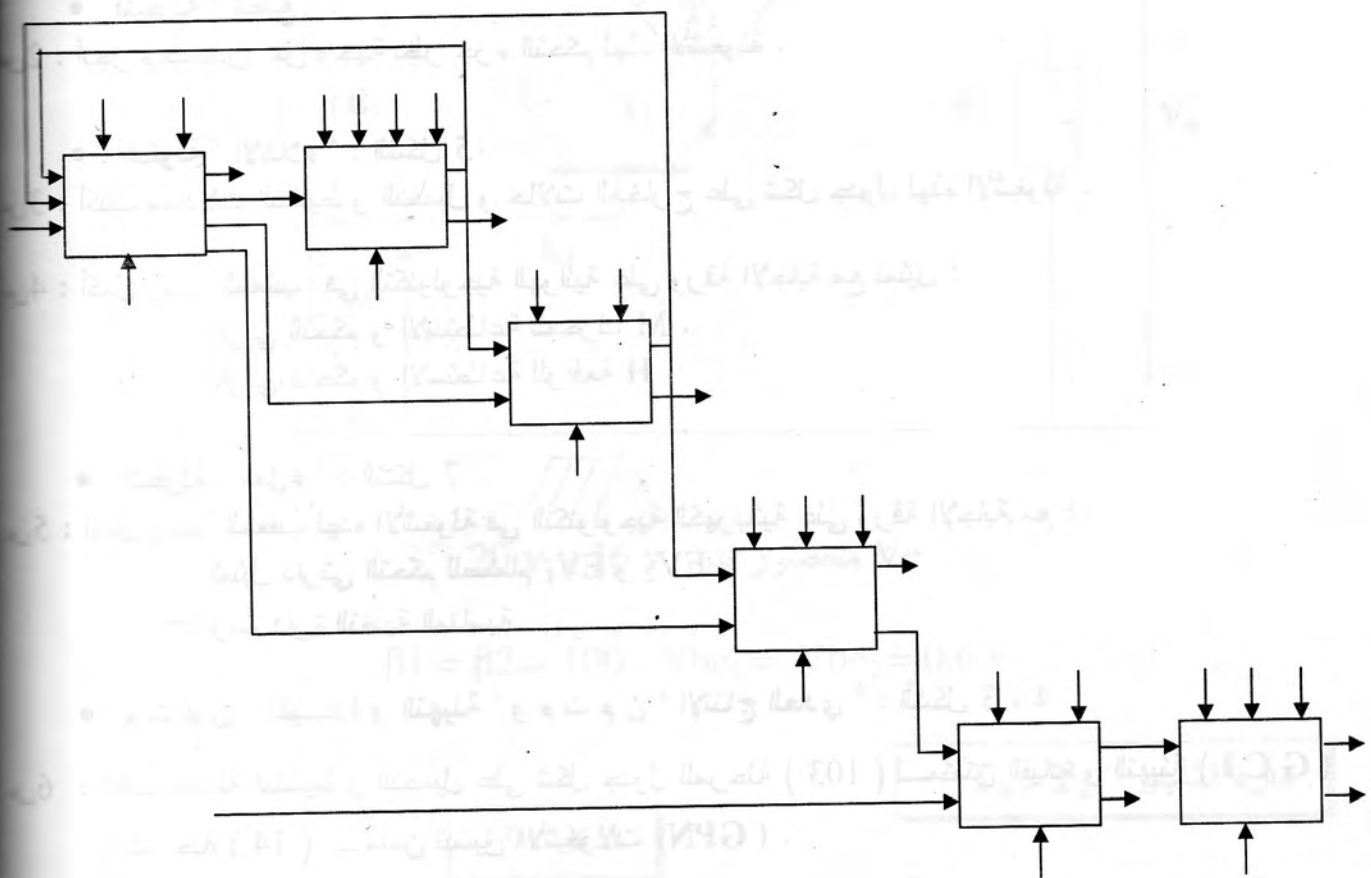
يتم طبع تاريخ الصلاحية بمجموعات مكونة من 6 علب لذلك نستعمل عداد لاتزامني بقلابات JK بالجبهة النازلة .

س15 : أنجز التصميم المنطقي لهذا العداد ؟

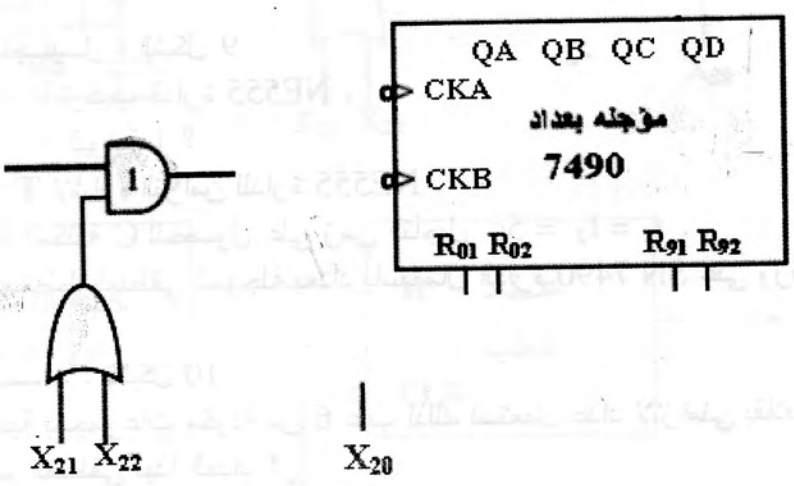
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ورقــة الإجــابــة رقم -1-

س1 : النشاط البياني (A.0)



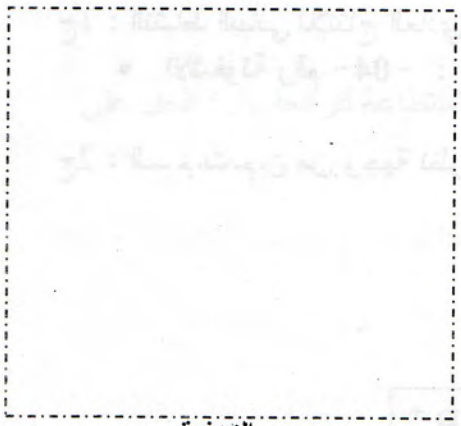
س14 : تصميم المؤجلة بعداد :



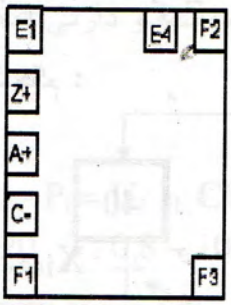
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

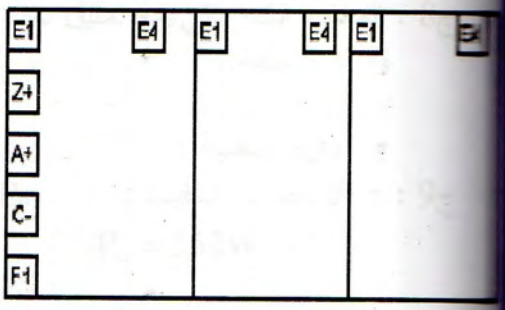
ورقــة الإجــابــة رقم -2-

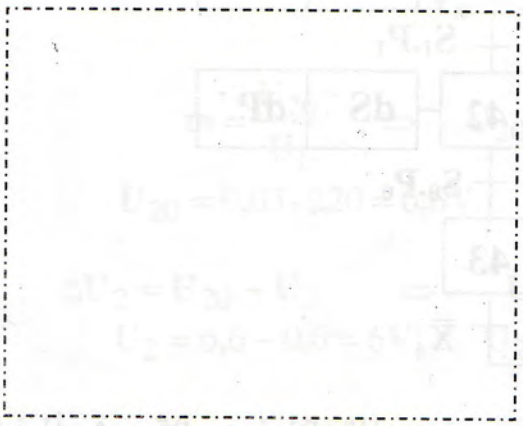
س5 : المعقب في التكنولوجية الكهربائية



التغذية





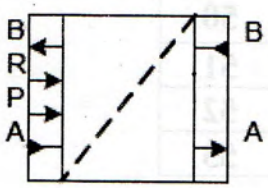


دارة التحكم للصمام EV_1

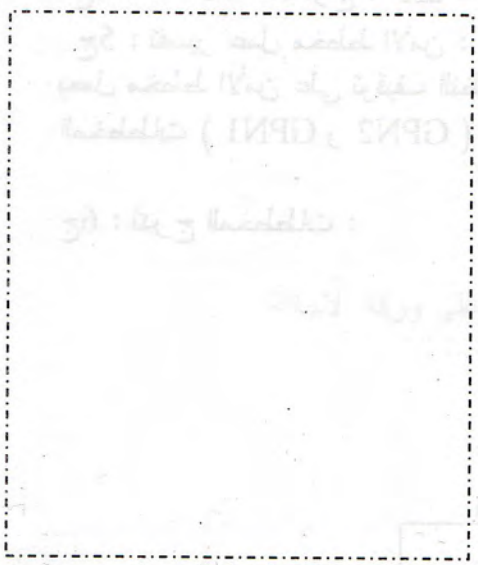


دارة التحكم للصمام EV_2

س4 : المعقب في التكنولوجية الهوائية



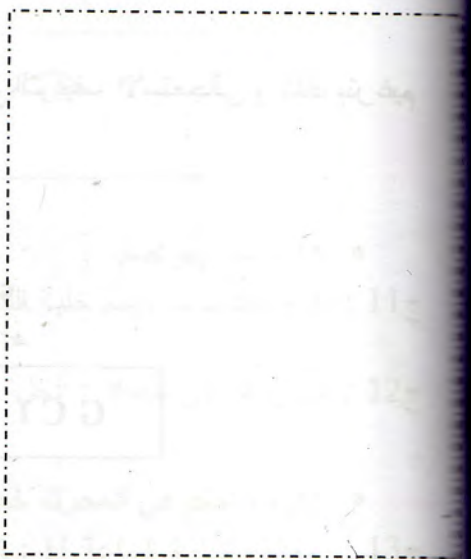




دارة الاستطاعة للمحرك



دارة التحكم للمحرك M



دارة التحكم و الاستطاعة للرافعة H

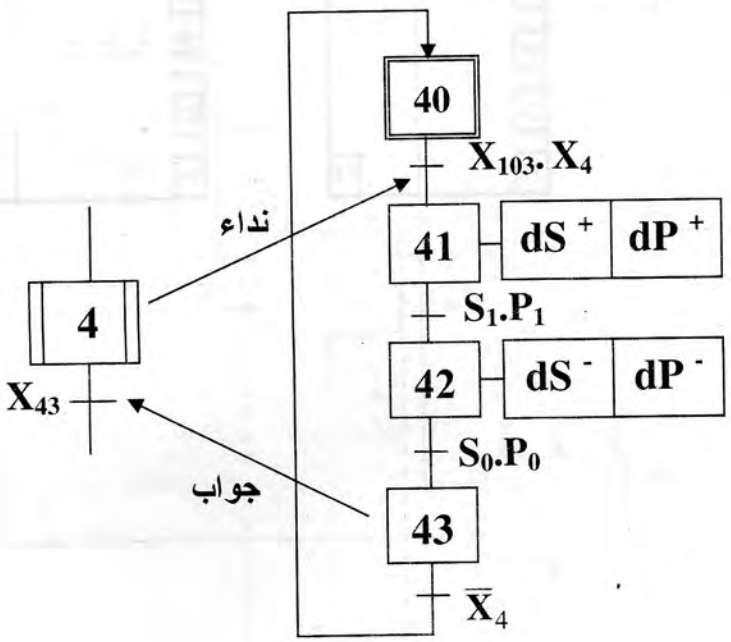
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

حـــــل الـمـوضـوع رقـم : 1

ج1 : النشاط البياني للإنتاج العادي رقم -1- GPN1 : الحل على ورقة الإجابة .

- **الأشغولة رقم -04- : " تركيب الأغمدة الجانبية "**

ج2 : الـــ م.ت.م.ن من وجهة نظر جزء التحكم :



- **الأشغولة رقم -05- : " نقل الفاصم " :**

ج3 : معادلات التنشيط و الإخماد :

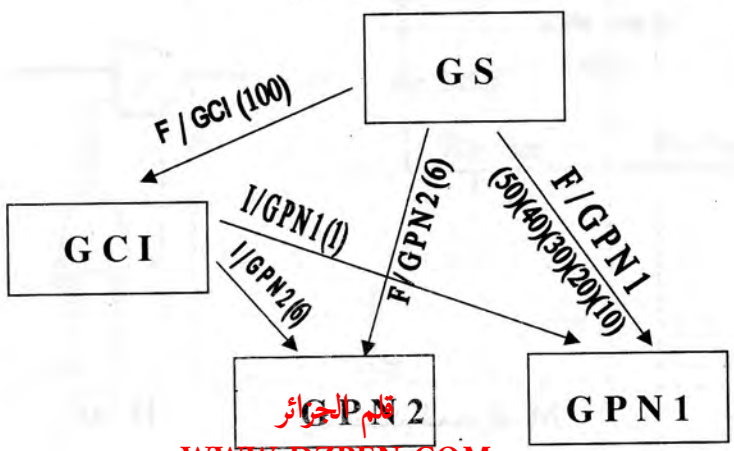
المرحلة	التنشيط	الإخماد
50	$X_{53}.\overline{X}_5 + X_{200}$	X_{51}
51	$X_{50}.X_5.X_{103}$	$X_{52} + X_{200}$
52	$X_{51}.A_0$	$X_{53} + X_{200}$
53	$X_{52}.A_1$	$X_{50} + X_{200}$

ج4 : معادلات المخارج : $X_{51} = dA^-$ ، $X_{52} = dA^+$

ج5 : تفسير عمل مخطط الأمن :

يعمل مخطط الأمن على توقيف النظام عند ظهور خلل في المحركات أو عند التوقيف الاستعجالي و ذلك بترغيم المخططات (GPN1 و GPN2) و تهيئة مخطط القيادة و التهيئة GCI .

ج6 : تدرج المخططات :



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج7 : الفرق بين الملتقطات الحثية و السعوية عند الكشف :
الملتقط الحثي يكشف عن عن المواد المعدنية فقط بينما الملتقط السعوي يكشف عن المواد المعدنية و غير المعدنية

- **الأشغولة رقم -05- : " نقل الفاصم " :**

ج8 : المعقب الكهربائي مع تمثيل دارة التغذية المناسبة و دارتي التحكم و الاستطاعة للرافعة A : الحل على ورقة الإجابة .

- **دارة التغذية :**

ج9 : - الاستطاعة المفيدة : $P_u = P_a - P_t = U_1 I_1 \cos\varphi_1 - P_t$

$P_u = 220 . 2 . 0,8 - 100$ $\quad P_u = 252W$

- المردود : $\eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{252}{352}$ $\quad \eta = 0,7 = 70\%$

- التوتر الثانوي في حالة فراغ : $m = \frac{U_{20}}{U_1} \Rightarrow U_{20} = m \cdot U_1$

$U_{20} = 0,03 \cdot 220 = 6,6V$ $\quad U_{20} = 6,6V$

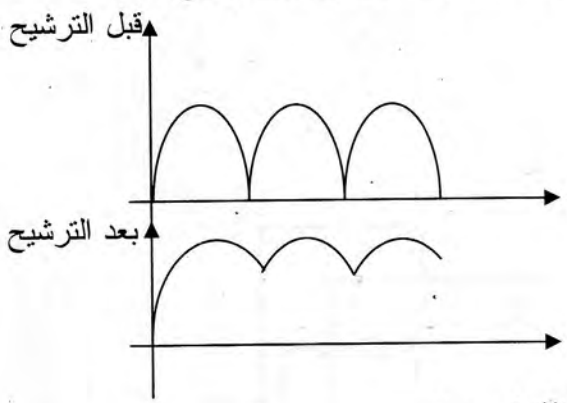
- التوتر الثانوي الاسمي : $\Delta U_2 = U_{20} - U_2 \Rightarrow U_2 = U_{20} - \Delta U_2$

$U_2 = 6,6 - 0,6 = 6V$ $\quad U_2 = 6V$

- القيمة المتوسطة للتوتر المقوم : $U_{2MOY} = \frac{2\hat{U}_2}{\pi} = \frac{2 \cdot 6 \cdot \sqrt{2}}{3,14} = 5,38V$

$U_{2MOY} = 5,38V$

ج10 : رسم إشارات التوترات قبل و بعد الترشيح



- **دارة عد الفواصم :**

ج11 : دارة العداد مع رسم خلية الكشف " G " و دارة ضد الارتداد : الحل على ورقة الاجابة

ج12 : البيان الزمني للعداد : الحل على ورقة الاجابة

- **دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة :**

ج13 : معادلة إشارة الساعة H : $H = X_2 \cdot \bar{b} \cdot CK$

ج14 : عدد وضعيات المحرك خلال دورة كاملة : $N = m \cdot p \cdot K_1 \cdot K_2$

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

عدد الأطوار : m=4 ، عدد أزواج الأقطاب : 1 ، أحادي القطب : $K_1=1$ ، تبديل متناظر : $K_2=1$

$$N = 4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \qquad N=4 \text{ pas / tour}$$

ج15 : عدد النبضات التي يتلقاها السجل لتقديم الطول 2,13 cm :

دورة كاملة للعجلة تمثل : $2 \cdot \pi \cdot R = 1{,}36 \cdot \pi = 4{,}26 cm$

طول السلك :2,13cm يمثل نصف دورة إذن يتقدم المحرك بخطوتين و بالتالي يتلقى السجل نبضتين .

- **طابق التضخيم في الاستطاعة للتحكم في أطوار المحرك M2 :**

ج16 : عبارة I بدلالة V_e , R_1 :

بتطبيق قانون العروات :

$$V_e + R_1 \cdot I = 0 \quad \Rightarrow \quad I = \frac{-V_e}{R_1}$$

ج17 : عبارة Vs بدلالة R_1 , R_2 , Ve :

$$V_S + R_2 \cdot I - V_e = 0 \quad \Rightarrow \quad V_S = V_e - R_2 \cdot I$$

$$V_S = V_e - R_2 \cdot \left(-\frac{V_e}{R_1} \right) = V_e + \frac{R_2}{R_1} \cdot V_e$$

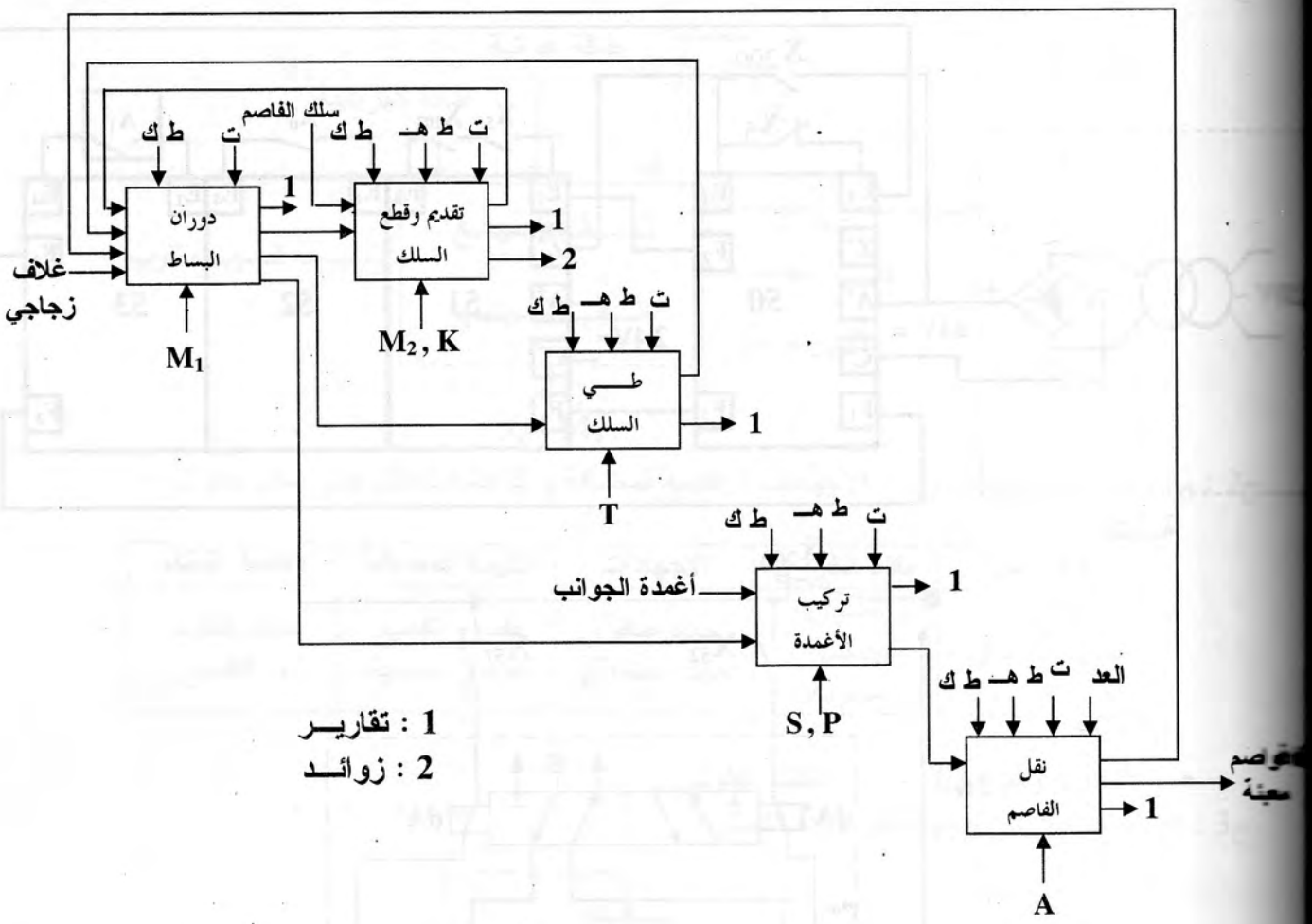
$$V_S = V_e \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right) = V_e \left(\frac{R_1 + R_2}{R_1} \right)$$

ج18 : طبيعة التركيب : مضخم غير عاكس

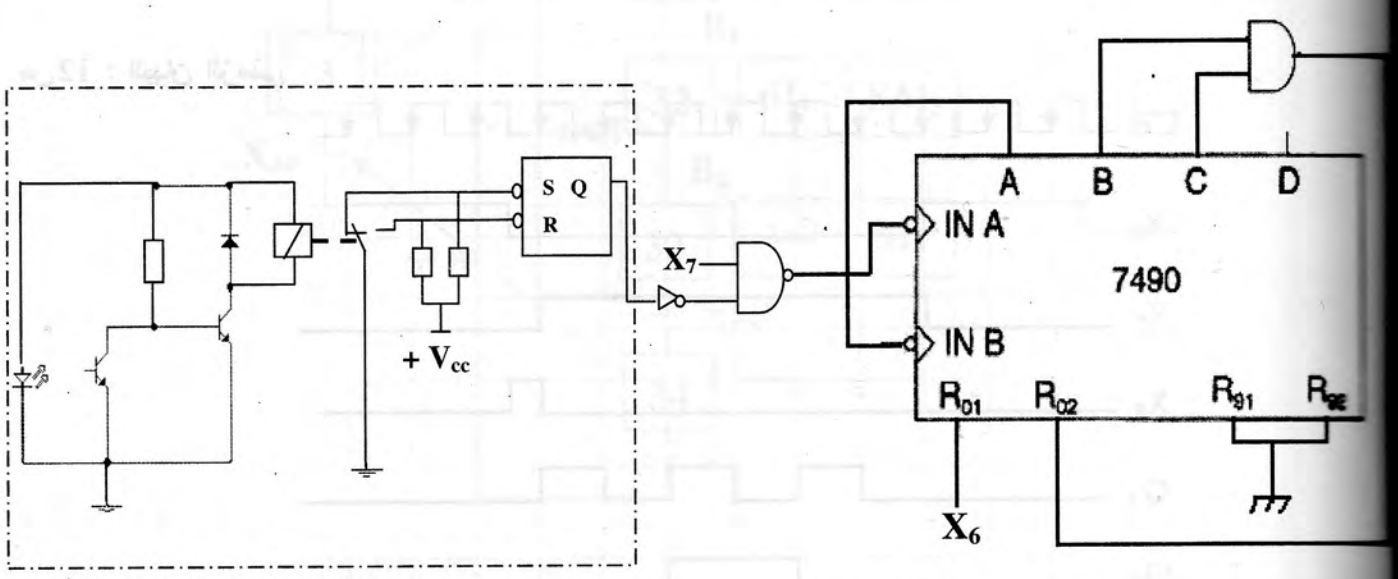
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ورقــة الإجــابــة رقم 1

س1 : النشاط البياني (A.0)



س11 : دارة العـــد

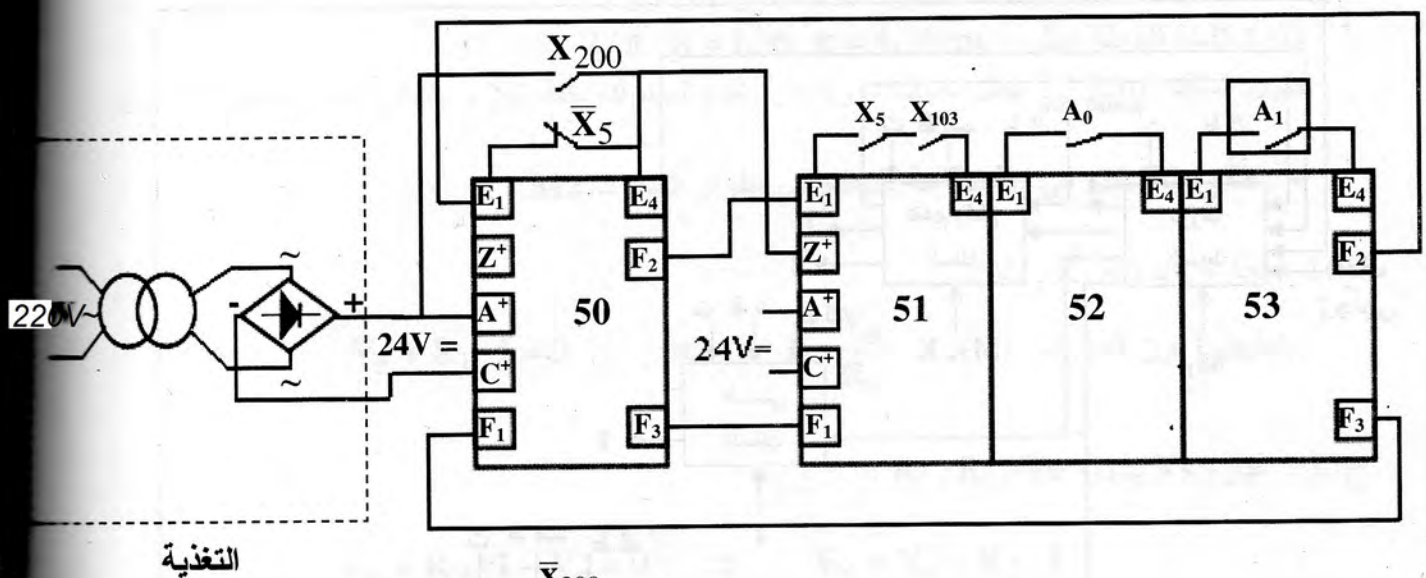


خلية الكشف " G "

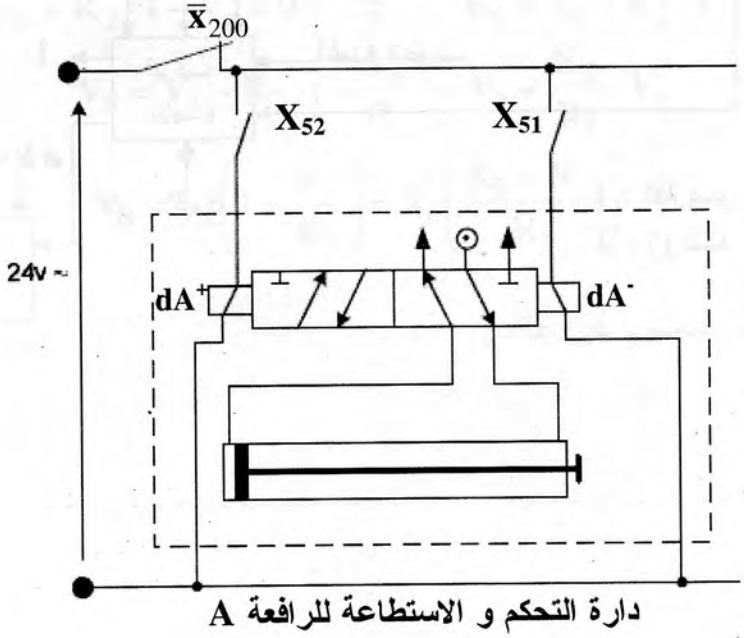
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ورقــة الإجــابــة رقم 2

س8: المعقب الكهربائي للأشغولة -5- : " نقل الفاصم "

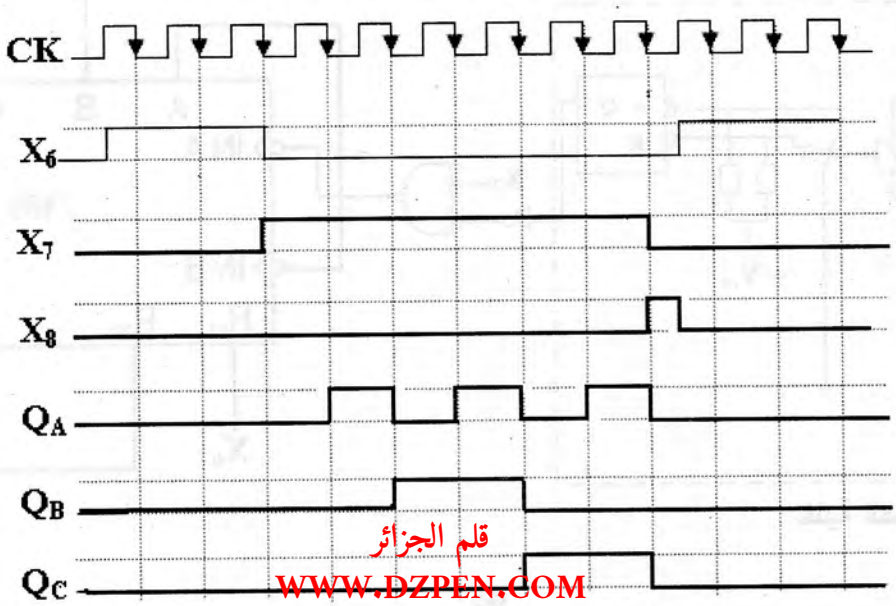


التغذية



دارة التحكم و الاستطاعة للرافعة A

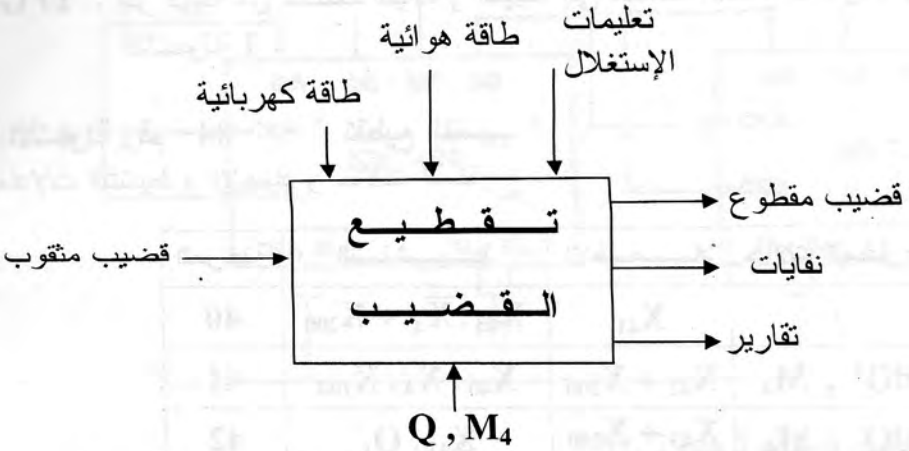
س12 : البيان الزمني



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

حـــــل الـــمـــوضـــوع رقـــم : (2)

ج1 : مخطط النشاط لأشغولة " **تقطيع القضيب** "

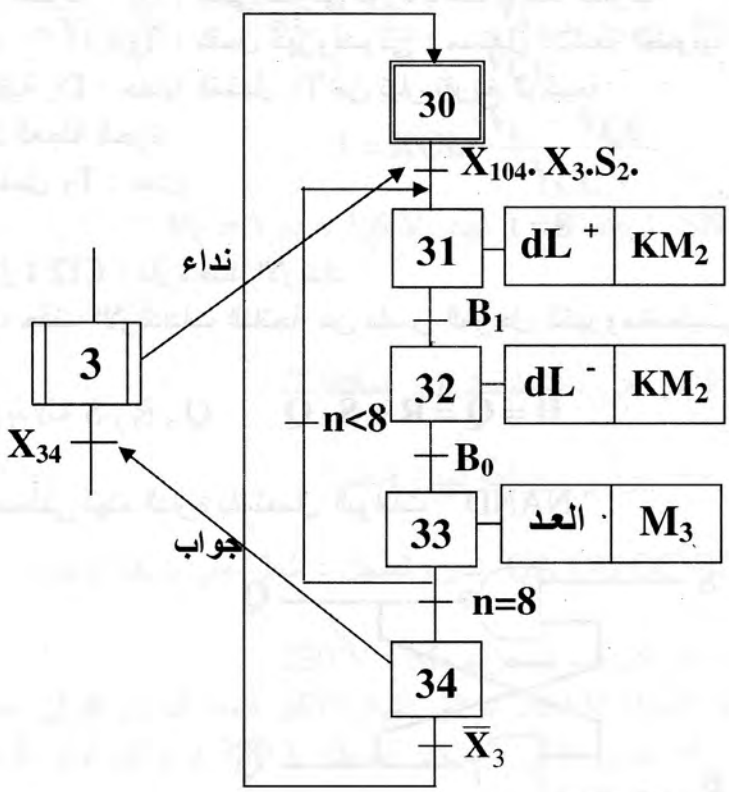


ج2 : مادة العمل ، مادة الخروج ، الاجهادات ، القيمة المضافة و الدعامة للنظام على شكل جدول

مادة العمل	مادة الخروج	الإجهادات	القيمة المضافة	دعامة النظام
قضيب حديدي	قضبان حديدية مثقوبة	إجهاد طاقوي إجهاد استغلالي	ثقب و تقطيع قضبان حديدية	نظام الثقب و التقطيع

- **الأشغولة رقم -03- : " الثقب الطولي "**

ج3 : الـــ م.ت.م.ن من وجهة نظر جزء التحكم :



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج4 : تفسير الأوامر

F / GCI (100) : أمر ترغيم من مخطط الأمن إلى مخطط القيادة و التهيئة بتنشيط المرحلة الابتدائية 100 و منه لا يسمح للمخططات الأخرى بالتطور .

I / GPN1(1) : أمر تهيئة من مخطط القيادة و التهيئة إلى مخطط الانتاج العادى 1 بتنشيط المرحلة الابتدائية للأشغولة 1 .

- **الأشغولة رقم -04- : " تقطيع القضيب "**

ج5 : معادلات التنشيط و الإخماد و حالات المخارج :

المرحلة	التنشيط	الإخماد	حالات المخارج
40	$X_{43} . \overline{X}_4 + X_{200}$	X_{41}	/
41	$X_{40} . X_4 . X_{104}$	$X_{42} + X_{200}$	dQ^+ , M_4
42	$X_{41} . Q_1$	$X_{43} + X_{200}$	dQ^- , M_4
43	$X_{42} . Q_0$	$X_{40} + X_{200}$	/

ج6 : المعقب الهوائي مع تمثيل دارتي التحكم و الاستطاعة للمحرك M_4 و دارة الاستطاعة للرافعة Q : الحل على ورقة الإجابة .

- **دارة الكشف و عد القضبان :**

ج7 : دور الدارة CI1 : الكشف عن مرور قضيب .

ج8 : - نوع الملتقط المستعمل : ملتقط كهروضوئي .

- العناصر المكونة : D_1 : ثنائي ضوئي دوره باعث لأشعة ضوئية

T_1 : مقحل كهروضوئي : مستقبل للأشعة الضوئية

ج9 : - دور الثنائية D_2 : حماية المقحل T_2 من تيار تفريغ الوشيعة

- إسمها : العجلة الحرة

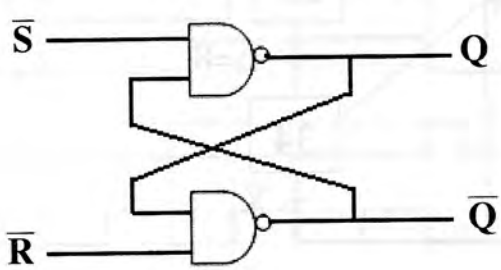
- دور المقحل T_2 : مبدل

ج10 : - إسم الدارة CI2 : دارة ضد الارتداد

- دورها : حذف الارتدادات الناتجة عن ملمس المرحل الكهرومغناطيسي

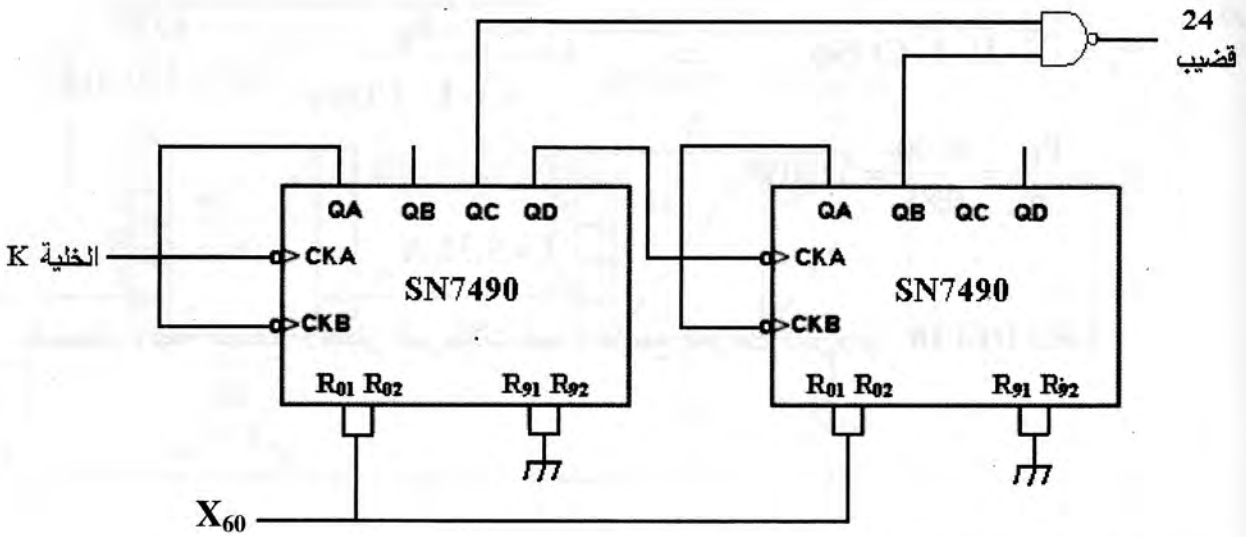
ج11 : معادلة H بدلالة Q , R , S : $H = \overline{Q} = R + \overline{S} \cdot \overline{Q}$

ج12 : التصميم المنطقي لهذه الدارة باستعمال البوابات " NAND " :



ج13 : التصميم المنطقي لدارة العد باستعمال الدارة SN 7490 :

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



- **دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة M_3 :**

ج14 : دور : - الدارة CI3 : توليد إشارة الساعة
- طابق التضخيم : تضخيم إشارة التحكم المرسلة من دارة السجل حتي تصبح كافية لتغذية أطوار المحرك .

ج15 : - إسم الدارة CI4 : دارة التهيئة و الوضع للصفر .
- دورها : توليد نبضة عند بداية التشغيل للإرجاع إلى الصفر آليا .

ج16 : حساب مدة النبضة " θ " :

معادلة شحن المكثفة : $V_C = V_{CC}\left(1 - e^{-t/RC}\right) \Rightarrow \frac{V_C}{V_{CC}} = 1 - e^{-\frac{t}{RC}}$

$$t = RC\ln\frac{V_C - V_{CC}}{V_{CC}}$$

من جدول التشغيل للدارة SN 7414 : عند $t = \theta$ نجد $V_C = V_{IH} = 1{,}6\ V$

بالتعويض نجد : $\theta = 10ms$

ج17 : العناصر التي تضبط هذا الزمن هي : المقاومة R و المكثفة C .

ج18 : نوع السجل المستعمل : عداد جونسون إزاحة يمين 4 بت .

ج19 : البيان الزمني للمخارج QA QB QC QD لدارة السجل : الحل على ورقة الإجابة .

ج20 : - التوتر الأقصى المطبق على كل لف للمحرك M_5 : 220 V
- نوع إقران اللفات : توتر الشبكة 380 V يوافق التوتر الأكبر للمحرك إذن إقران نجمي
- لا يمكن إقلاع المحرك M_5 نجمي مثلثي لأن توتر الشبكة 380 V لا يوافق توتر الربط المثلثي

ج21 : لاختيار المرحل المناسب لحماية هذا المحرك يجب حساب التيار الممتص I :

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

$$\begin{cases} P_a = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot COS\varphi \\ P_a = \dfrac{P_U}{\eta} = \dfrac{4500}{0,85} = 5230W \end{cases} \Rightarrow I = \frac{P_a}{\sqrt{3} \cdot U \cdot COS\varphi} = \frac{5230}{1,73 \cdot 380 \cdot 0,85}$$

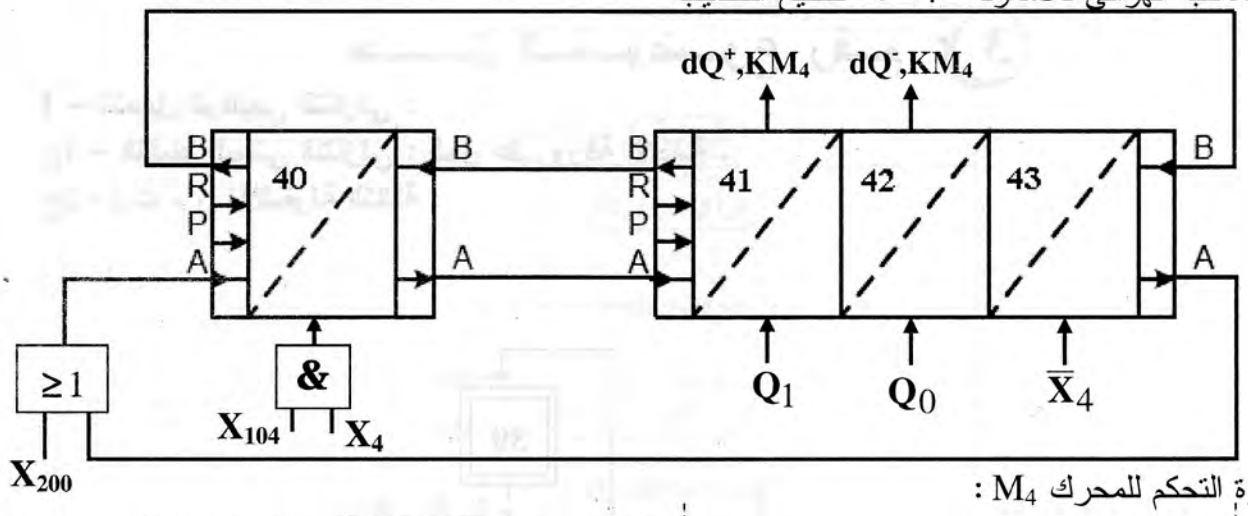
$$I = 9,35\ A$$

باستعمال وثيقة الصانع لاختيار المرحلات نجد : مرجع المرحل الحراري **LR2 D13 16**

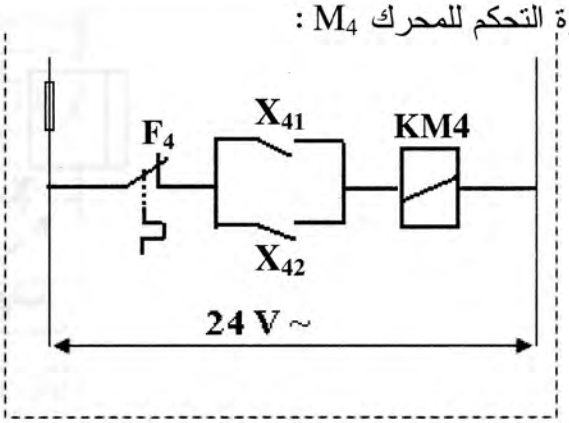
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ورقــة الإجــابــة

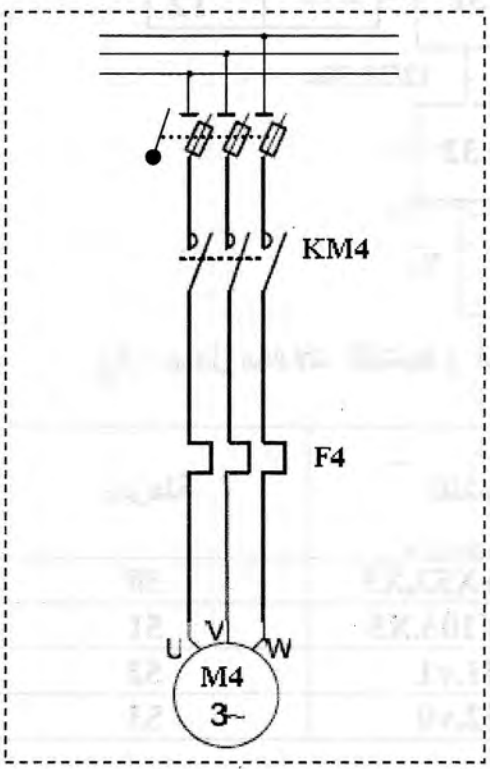
س6 : المعقب الهوائي للأشغولة -4- : " تقطيع القضيب "



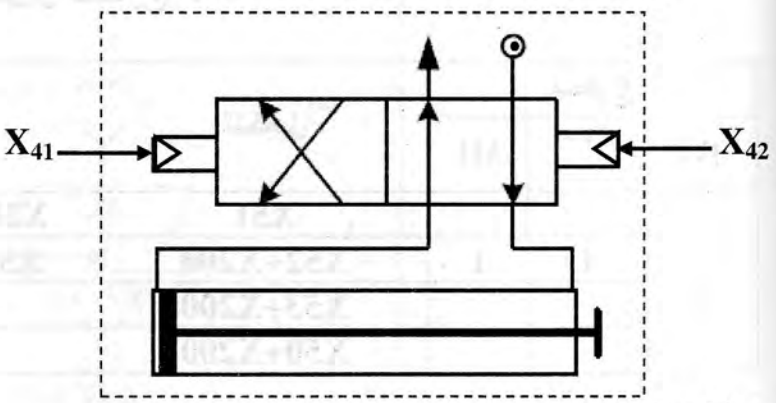
* دارة التحكم للمحرك M_4 :



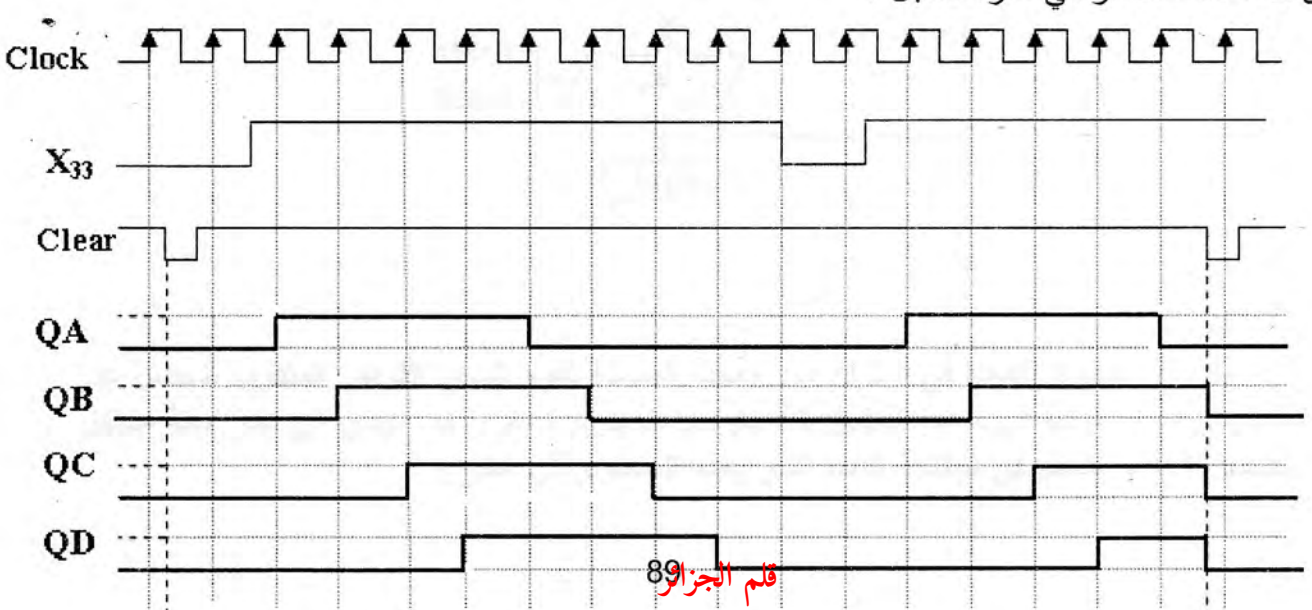
* دارة الاستطاعة للمحرك M_4 :



* دارة الاستطاعة للرافعة Q :



س19 : المخطط الزمني لدارة السجل :



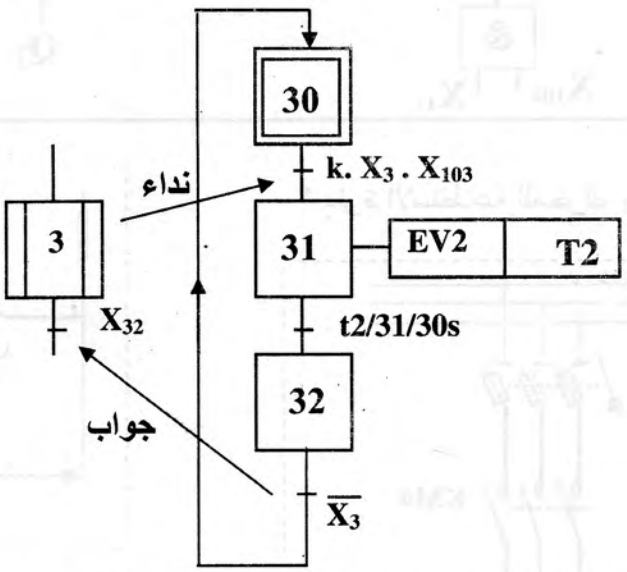
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

حـــــل الـمـوضـوع رقـم (3)

I – التحليل الوظيفي التنازلي :

ج1 – النشاط البياني التنازلي : الحل على ورقة الإجابة .

ج2– م ت م ن للأشغولة الثالثة :

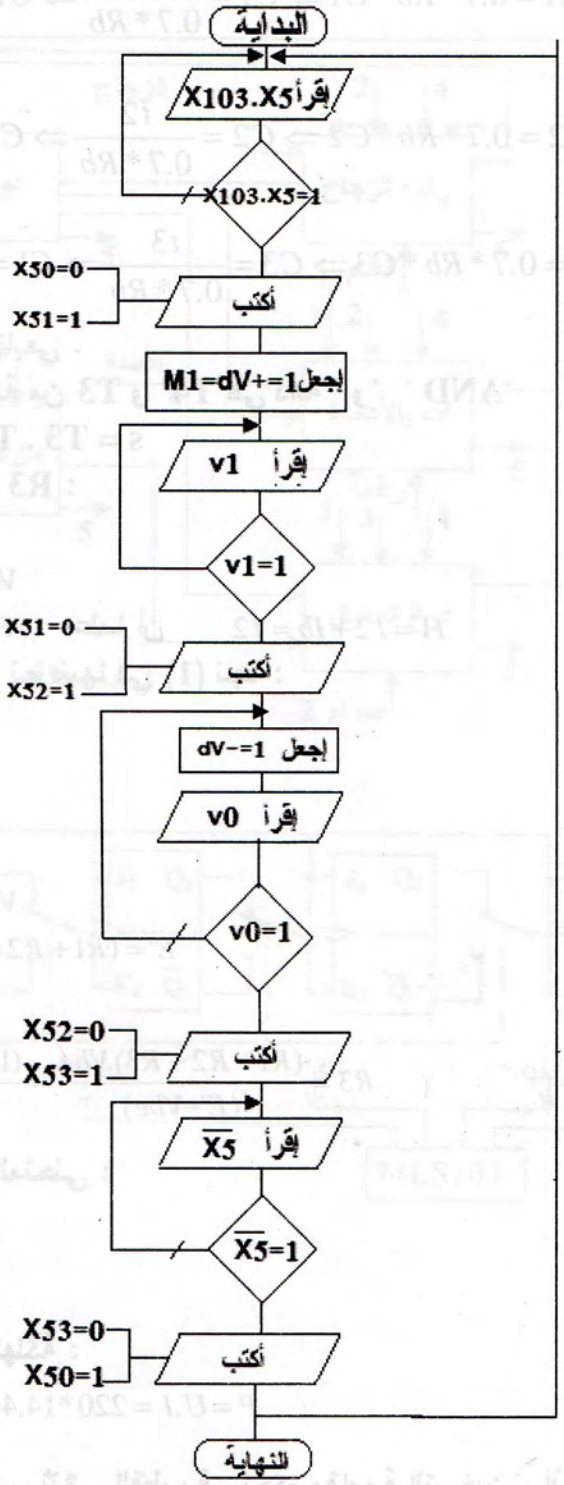


ج3– جدول معادلات التنشيط و التخميل و المخارج :

المرحلة	التنشيط	التخميل	مخارج		
			M1	dV+	dV-
50	X200+X53.$\overline{X5}$	X51			
51	X50.X103.X5	X52+X200	1	1	
52	X51.v1	X53+X200			1
53	X52.v0	X50+X200			

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج4 – الخوارزمية البيانية لأشغولة 5 تركيب الزجاج



ج5: عند تغير مستوى المادة في الخزان فإن العجلة المسننة تقوم بتدوير القرص المثقوب فنحصل على إلتقاط الحزمة الضوئية في قاعدة المقحل T1 تارة و منعها تارة أخرى مما يؤدي إلى تغير حالة مداخل القلاب RS الذي يتحكم في ميقاتية العداد الذي يحدد المستوى في الخزان .

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج6 : حساب قيمة C3 , C2,C1 :

أ- حساب C1 :

$$t1 = 0.7 * Rb * C1 \Rightarrow C1 = \frac{t1}{0.7 * Rb} \Rightarrow C1 = \frac{2}{0.7 * 10 * 10^3} = 286\mu F$$

ب- حساب C2 :

$$t2 = 0.7 * Rb * C2 \Rightarrow C2 = \frac{t2}{0.7 * Rb} \Rightarrow C1 = \frac{4}{0.7 * 10 * 10^3} = 572\mu F$$

جـ - حساب C3 :

$$t3 = 0.7 * Rb * C3 \Rightarrow C3 = \frac{t3}{0.7 * Rb} \Rightarrow C1 = \frac{8}{0.7 * 10 * 10^3} = 1144\mu F$$

ج7- نوع المضخم العملي هو تابعي .

ج8- أ / الدالة المنطقية المشكلة من T3 و T4 هي دالة " و" "AND "

ب/ المعادلة المنطقية هي : s = T3 . T4

ج9- حساب المقاومتين R2 و R3 :

أ- حساب R2 :

معادلة 1 : $Vbe = R2 * I2$

معادلة 2 : $E = R1I1 + R2I2$ علما أن $I1 = I2 + Ib \approx I2$

من (2) نجد $I1 = \frac{E}{R1 + R2}$ نعوضها في (1) نجد :

$$R2 = \frac{R1.Vbe}{E - Vbe} = 24k\Omega.$$

ب-حساب R3 :

معادلة 3 : $Vbe = R3 * I1'$

معادلة 4 : $E' = (R1 + R2 + R3 + R4) * I1'$

من (3= و (4) نجد :

$$R3 = \frac{(R1 + R2 + R3).Vbe}{(E' - Vbe)} = \frac{(176 + 24 + 20) * 0.6}{(5 - (-5) - 0.6)} \approx 14k\Omega$$

ج10- إستنتاج θ2 و θ3 من المنحنى :

$$R2 = 24k\Omega \rightarrow \theta 2 = 10^\circ$$
$$R3 = 14k\Omega \rightarrow \theta 3 = 26^\circ$$

ج11- حساب الإستطاعة المستهلكة :

$$P = U.I = 220 * 14.46 = 3181.2 \Rightarrow P = 3181.2W$$

ج12- بما أننا إستعملنا زر تماس ثنائي القطب في تحكم مقاومة التسخين ، إذن نستعمل الجدول الأول ومنه نختار التماس LC1-D123-A65

ج13- الملتقط الحثي يكشف عن المواد المعدنية فقط ، أما الملتقط السعوي يكشف عن المواد المعدنية و غير المعدنية .

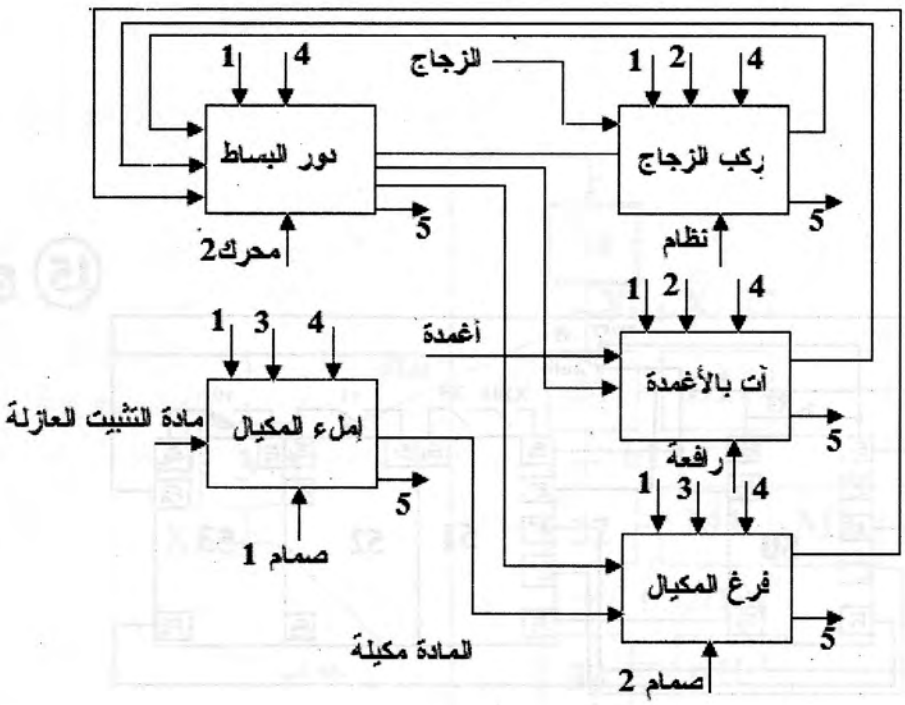
ج14- المعقب الكهربائي : الحل على ورقة الإجابة .

ج15 – العداد غير متزامن ترديد 16 أنظر ورقة الإجابة .

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

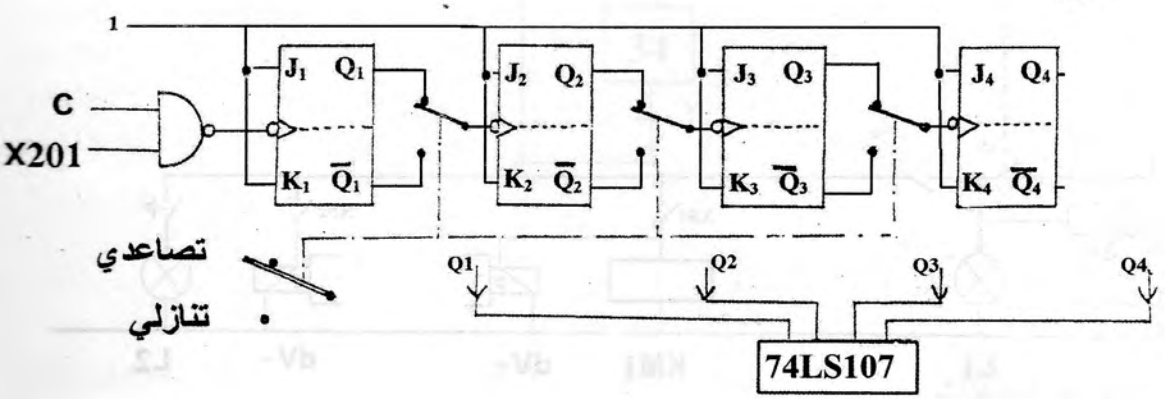
ورقة الإجابة

ج 1



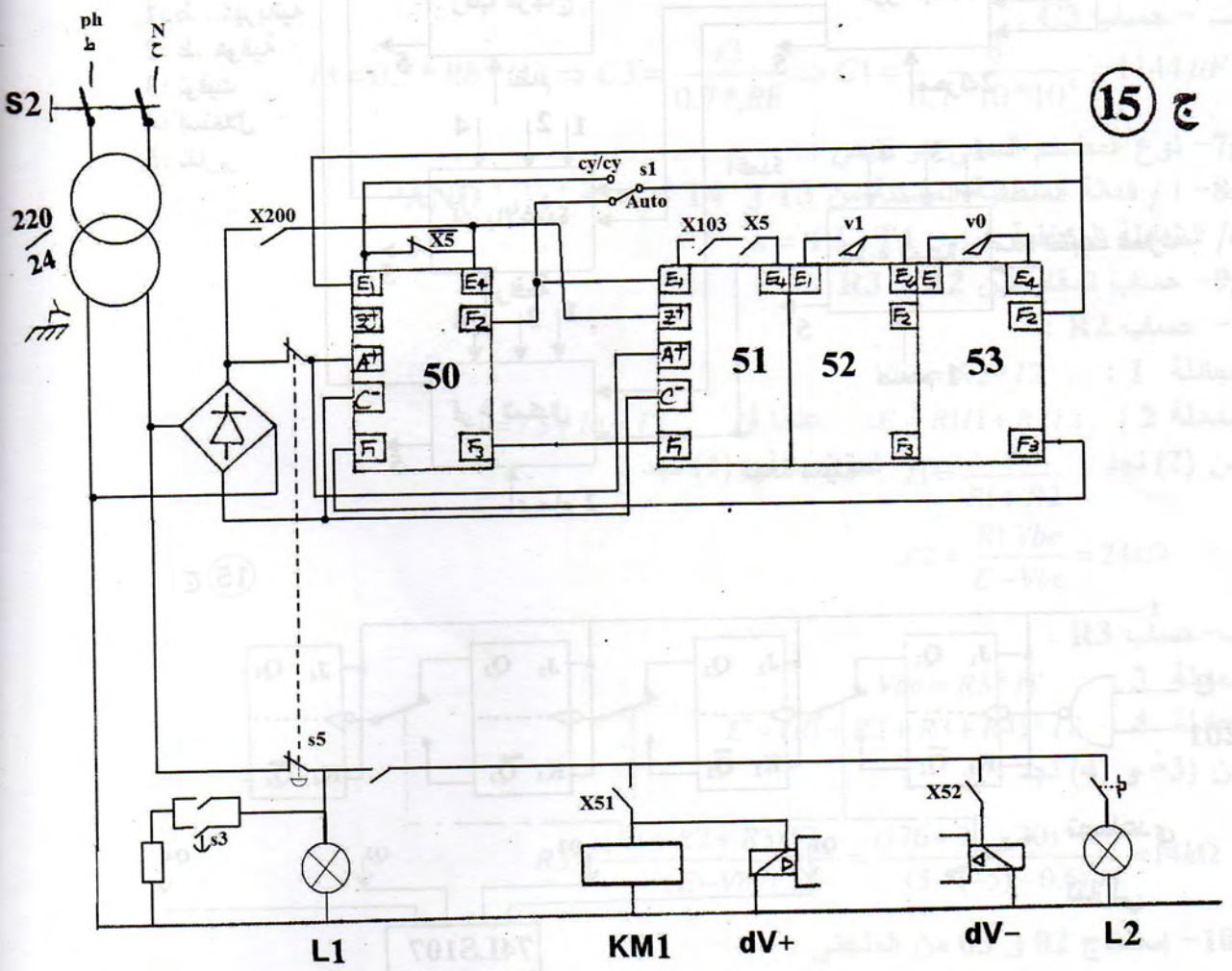
1: ط . كهربائية
2: ط. هوائية
3: توقيت
4: إستغلال
5: تقارير

ج (15)



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

15 ج



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

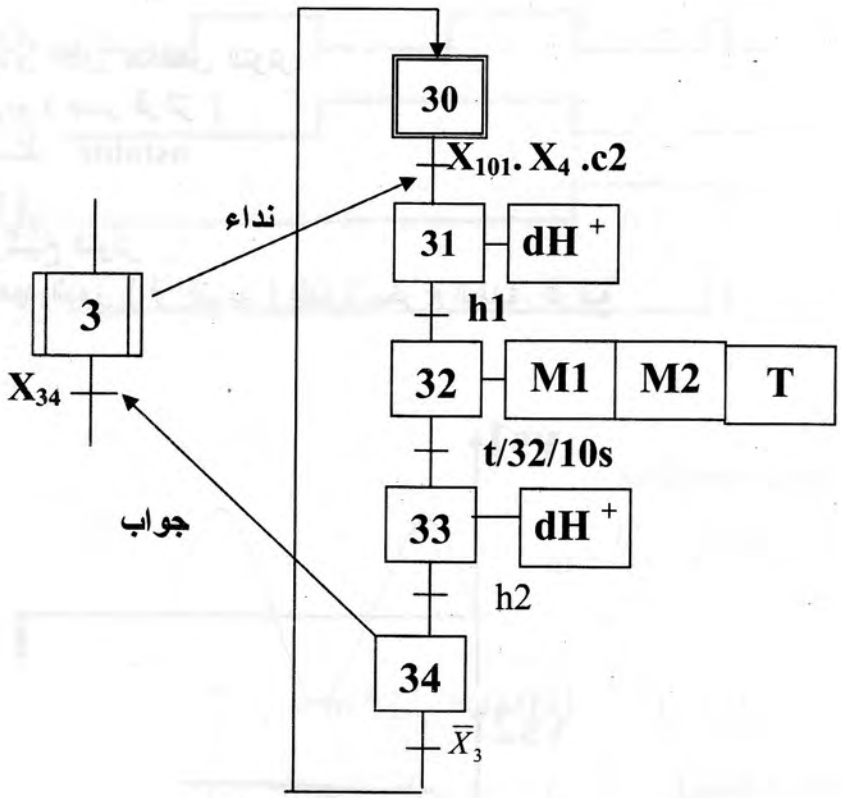
حـــــل الـمـوضـوع رقـم 4

I – التحليل الوظيفي :

ج1 : تكملة التحليل الوظيفي التنازلي (النشاط البياني A0) :الحل على ورقة الإجابة .

II – التحليل الزمني :

ج2 : متمن أشغولة التشكيل .



III – التحليل المادي :

أ- وظيفة إكتساب المعطيات

ج3 : مبدأ تشغيل لاقط الجوار السعوي
هذا اللاقط يقوم بالتقاط الأجسام المعدنية و غير المعدنية بحيث مبدأتشغيله يعتمد على تغير سعة المكثفة المكافئة المشكلة بين اللاقط و الجسم الملتقط مما يؤدي إلى توليد الإشارة الكهربائية التي تدل على حظور الجسم أمام الملتقط .

ب – وظيفة الإتصال :

ج4 : نوع التكنولوجية المستعملة في دارة القيادة هي التكنولوجيا الكهروهوائية .

جـ – وظيفة المعالجة :

ج 5 : أشغولة الإجلاء
جدول معادلات التنشيط و التخميل و المخارج

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المرحلة	التنشيط	الإخماد	المخارج
40	$X_{44} . \bar{X}4 + X_{200}$	X_{41}	
41	$X_{40} . X_4 . X_{104}$	$X_{42} + X_{200}$	dE-
42	$X_{41} . e1$	$X_{43} + X_{200}$	dL
43	$X_{42} . l1$	$X_{44} + X_{200}$	dE+
44	X43.e0	$X_{40} + X_{200}$	

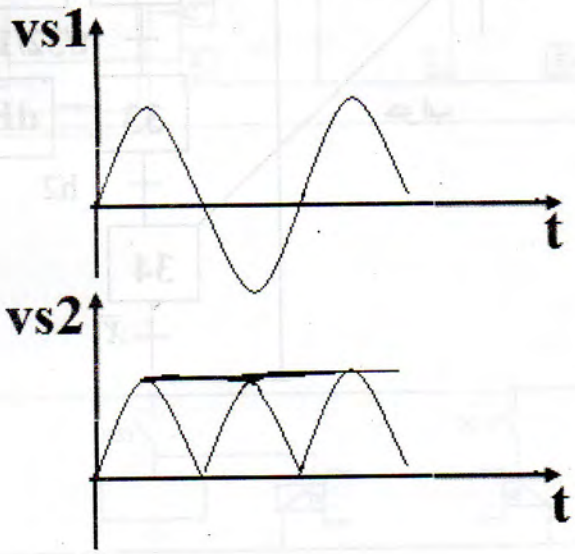
ج6 : تسمية الطوابق :

الطابق 1 : محول أحادي الطور مخفض التوتر
الطابق 2 : جسر التقويم (جسر قراتز)
الطابق 4 : قلاب لا مستقر astable

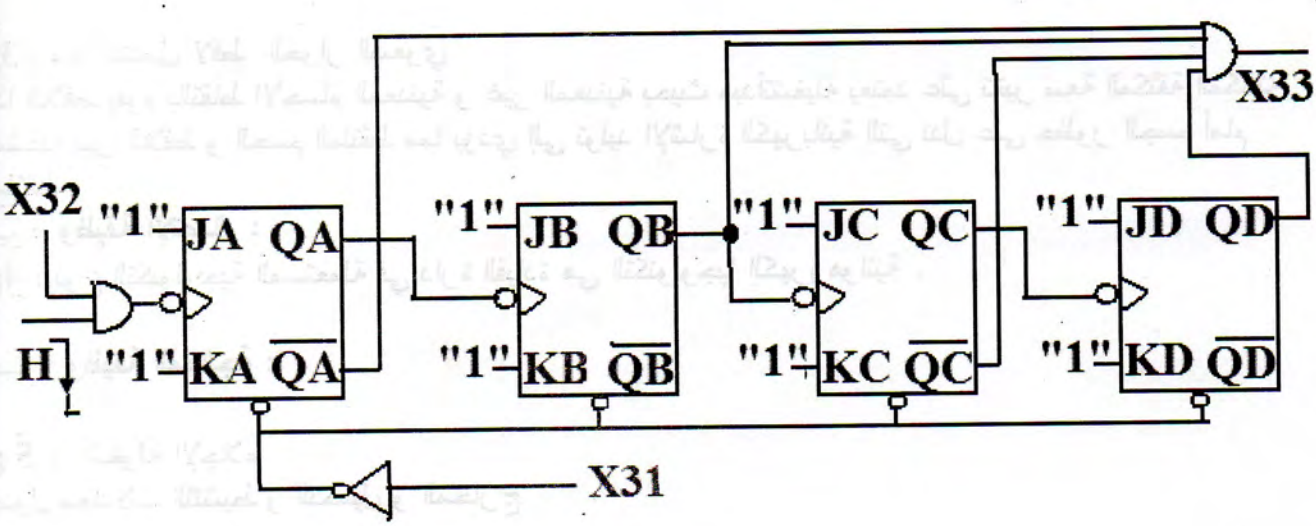
ج7 : دور المكثفات :

دورالمكثفة C3 هو ترشيح التوتر
دور المكثفة C هو تحديد الدور (أو التردد) إشارة مخرج الطابق الرابع

ج8 : شكل الإشارات :

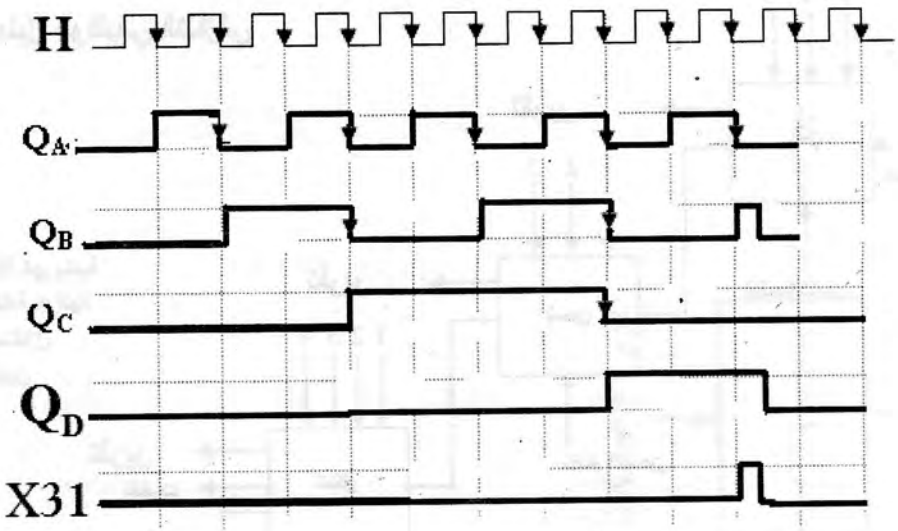


ج9 : التصميم المنطقي للعداد :



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج 10 : المخطط الزمني :



ج11 : حساب نسبة التحويل للمحول m :

$$m = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{25}{610} = 0.041$$

ج12 : حساب U_{20} :

$$U_{20} = m * U_1 = 0.041 * 220 = 9v$$

ج 13 : الإستطاعة اظاهرية للمحول :

$$S = U_1 * I_1$$

$$S = 220 * 0.05 = 11VA$$

ج14 : حساب التردد إشارة مخرج قلاب لا مستقر :

$$f = \frac{1.44}{(R3 + 2R4)C} = \frac{1.44}{(220 + 2 * 220)10^3 * 2.2 * 10^{-6}} = 1$$

f=1Hz ⇒T=1s

وظيفة التحكم في الإستطاعة :

ج15 : حساب الإنزلاق لتردد 50 Hz

n = 1440tr/min ⇒ n_g= 1500 tr/min

ج 16 : حساب الإستطاعة الممتصة P_a :

$$P_a = \sqrt{3}UI\cos\theta = \sqrt{3}380 * 10.7 * 0.8 = 5634W$$

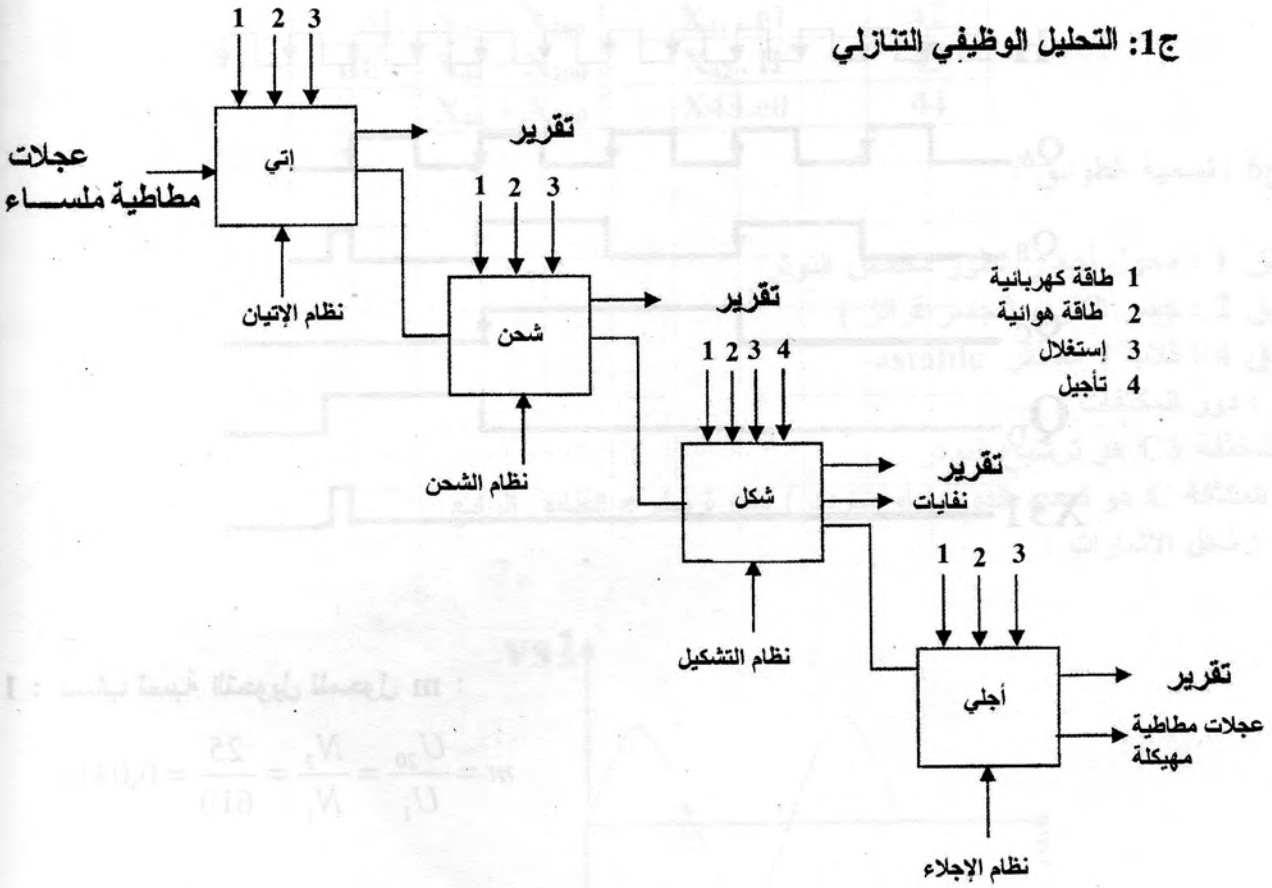
حساب الإستطاعة المفيدة P_u

$$P_U = \eta * P_a = 0.81 * 5634 = 4563.5W$$

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ورقـــة الإجابـــة

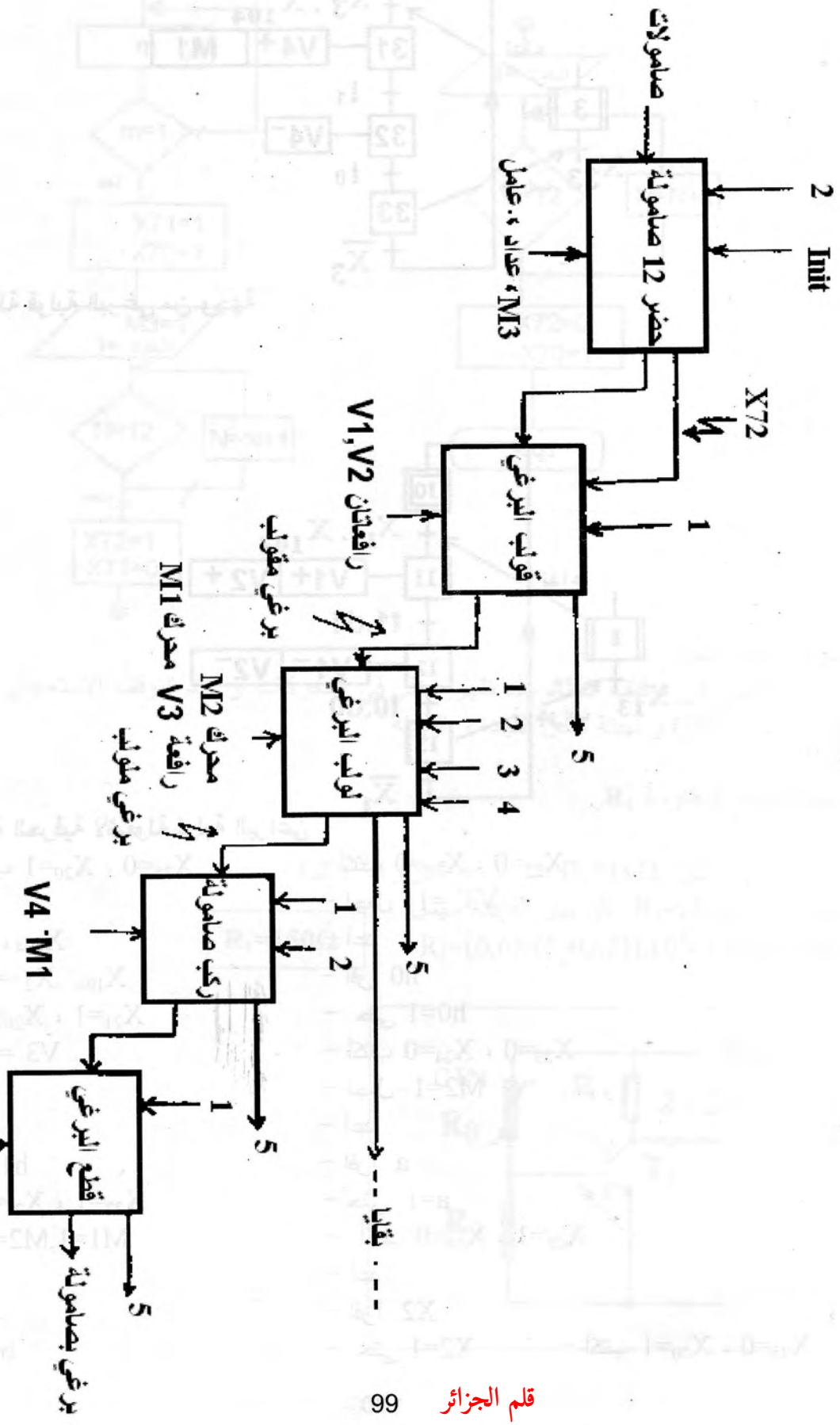
ج1: التحليل الوظيفي التنازلي



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

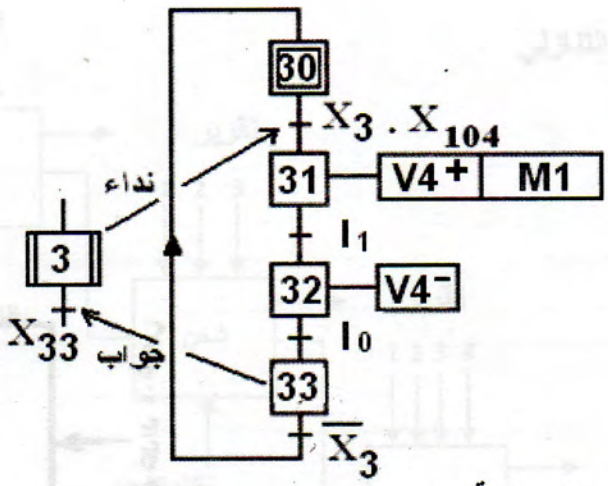
حـــــل الـمـوضـوع رقـم : 5

ج1- النشاط البياني A-0

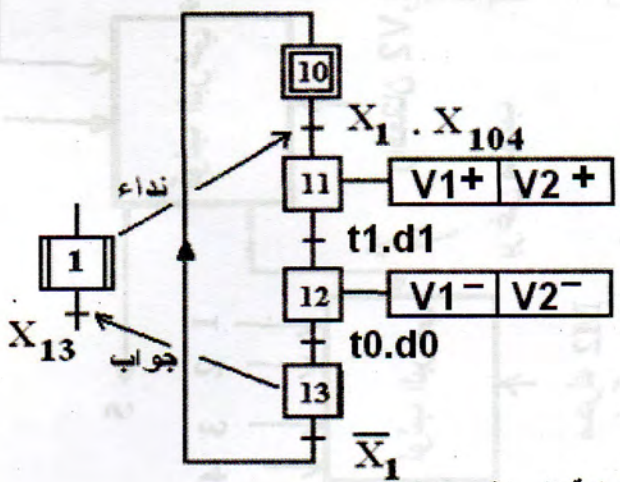


قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج2-متمن أشغولة تركيب الصامولات من وجهة
نظر جزء التحكم



ج3- متمن أشغولة قولبة البرغي من وجهة
نظر جزء التحكم

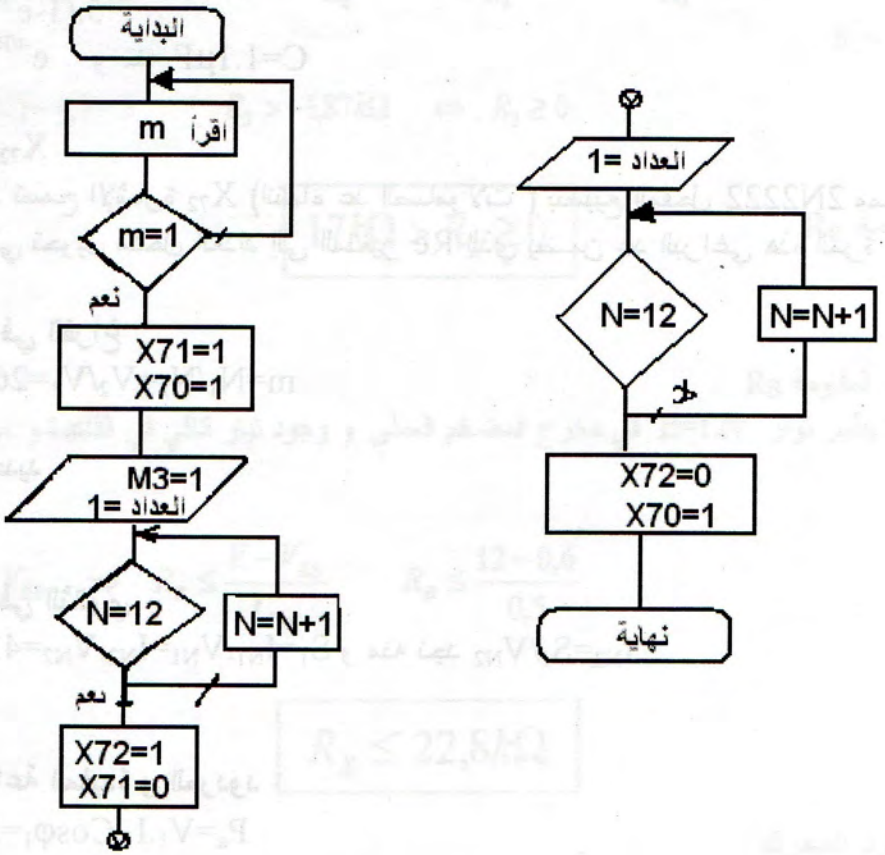


ج4- الخوارزمية الحرفية لأشغولة لولبة البراغي

- بداية أكتب $X_{20}=1$ ، $X_{25}=0$
- أعد
- اقرأ X_2 ، X_{104}
- حتى $X_2 . X_{104}=1$
- أكتب $X_{20}=0$ ، $X_{21}=1$
- اجعل $V3^+=1$
- أعد
- اقرأ h1
- حتى h1=1
- أكتب $X_{21}=0$ ، $X_{22}=1$
- اجعل M1=1,M2=1
- أعد
- اقرأ b
- حتى b=1
- أكتب $X_{22}=0$ ، $X_{23}=0$
- اجعل $V3^-=1$
- أعد
- اقرأ h0
- حتى h0=1
- أكتب $X_{24}=0$ ، $X_{23}=0$
- اجعل M2=1
- أعد
- اقرأ a
- حتى a=1
- أكتب $X_{24}=0$ ، $X_{25}=1$
- أعد
- اقرأ X2
- X2=1 - أكتب $X_{20}=1$ ، $X_{25}=0$

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج5- بيان الخوارزمية لمخطط الإنتاج العادي GPN1



ج6- شرح متمن الأمن

يعمل مخطط الأمن على توقيف النظام عند ظهور خلل في المحركات أو عند التوقف الإستعجالي و ذلك بترغيم GPN1 أولا ثم GPN2 و تهيئة متمن القيادة و التهيئة

ج7- حساب قيمة المقاومة R_1

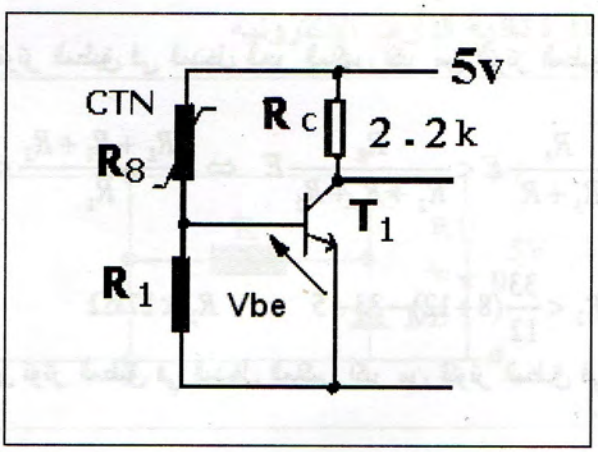
$V_{be}=R_1.I_1$

$I_1=(V_{cc}-V_{be})/R_8$ لكن $R_8=1k\Omega$ عند درجة الحرارة $120C^0$

$R_1=(V_{be}/(V_{cc}-V_{be})).R_8$ لأن تيار القاعدة مهمل

$R_1=(0,65/(5-0,65)).10^3=148\Omega\cong150\Omega$

$R_1=150\Omega$



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج8- في دارة الإرجاع إلى الصفر

$Vc=Vcc.(1-e^{-t/RC})$

$Vc=Vech=4.8V$

$5.(1-e^{-t/RC})=4.8V$

$e^{-t/RC}=0.04$ و منه $C=1.1\mu F$

ج9-وظيفة الإشارة X_{72}

في دارة التحكم للعداد تسمح الإشارة X_{72} (انتهاء عد الصامولات) بتشبيع المقحل 2N2222 مما يؤدي إلى تغذية المرحل و بالتالي تحويل مدخل العداد إلى المتغير Re الذي يضمن عد البراغي هذه المرة .

ج10-نسبة التحويل في الفراغ

$m=N_1/N_2=V_2/V_1=26.4/220=0.12$

ج11-الضياع في الحديد

$P_f=P_{10}=40W$

ج12-التيار الاسمي في الثانوي

$S_1=S_2$ و لكن $S_1=I_{N1}.V_{N1}=I_{N2}.V_{N2}=43VA$ و منه نجد $I_{N2}=S_1/V_{N2}$

$I_{N2}=43/24=1.8A$

ج13-حساب الاستطاعة المفيدة و المردود

$P_a=V_1.I_1.Cos\varphi_1=220.2.0,8=352W$

الاستطاعة المفيدة

$P_U=P_a-P_t=352-100=252W$

المردود η

$\eta=P_U/P_a$

و منه المردود $\eta=P_U/P_a=252/352=0.71$

أي $\eta=71\%$

ج14-حساب قيمة التوتر V_{20}

$m=N_1/N_2=V_{20}/V_{10}$ أي $V_{20}=m.V_{10}=0,03.220=6,6V$

ج15- مجال تغيير المقاومة R_2

- **الخلية في الظلام:** المقحل في الإشباع عندما يكون توتر المطبق في المدخل الغير العاكس أكبر من التوتر المطبق في المدخل العاكس:

$$\frac{R_4}{R_3+R_3}E<\frac{R_L}{R_L+R_1+R_2}E \Leftrightarrow \frac{R_L+R_1+R_2}{R_L}<\frac{R_3+R_4}{R_4} \Rightarrow R_2<\frac{R_L}{R_4}(R_3+R_4)-R_L-R_1$$

في الظلام: $R_L=33k\Omega$

$$R_2<\frac{33}{12}(8+12)-33-5 \qquad R_2<17k\Omega$$

- **الخلية تحت الضوء:** المقحل في الإيقاف عندما يكون توتر المطبق في المدخل العاكس أكبر من التوتر المطبق في المدخل الغير العاكس:

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

$$\frac{R_4}{R_3+R_3}E>\frac{R_L}{R_L+R_1+R_2}E \Leftrightarrow \frac{R_L+R_1+R_2}{R_L}>\frac{R_3+R_4}{R_4} \quad R_2>\frac{R_L}{R_4}(R_3+R_4)-R_L-R_1$$

تحت الضوء: $R_L=4,7k\Omega$

$$R_2>\frac{4,7}{12}(8+12)-4,7-5 \qquad R_2>-1,87k\Omega \Leftrightarrow R_2\geq 0$$

$$\boxed{17k\Omega>R_2\geq 0}$$

ج16- قيمة المقاومة R_B

حساب المقاومة R_B

المقحل متشبع عندما يظهر توتر E=12v في مخرج المضخم العملي و وجود تيار كافي في القاعدة و هو $I_{Bsat}=0,5mA$ على الأقل

$$E=R_B I_{Bsat}+V_{BE} \Rightarrow R_B\leq\frac{E-V_{BE}}{I_{Bsat}} \qquad R_B\leq\frac{12-0,6}{0,5}$$

$$\boxed{R_B\leq 22,8k\Omega}$$

ج17- حساب مردود المحرك

$\eta=P_U/P_a$

حساب الاستطاعة الممتصة P_a

$P_a=\sqrt{3}.U.I.Cos\varphi$

$P_a=1,73.380.11.0,8=5785,12W$

و منه المردود $\eta=P_U/P_a=5000/5785$;12=0,86

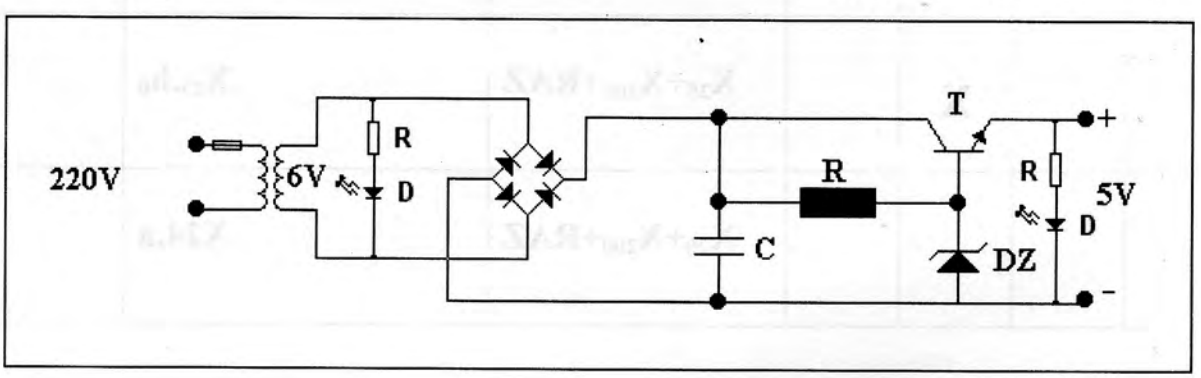
أي المردود $\eta=86\%$

حساب العزم المفيد

$\Omega'=2.\pi.n'=2.3,14.1440/60=150,72$ حيث $T_U=P_U/\Omega'$

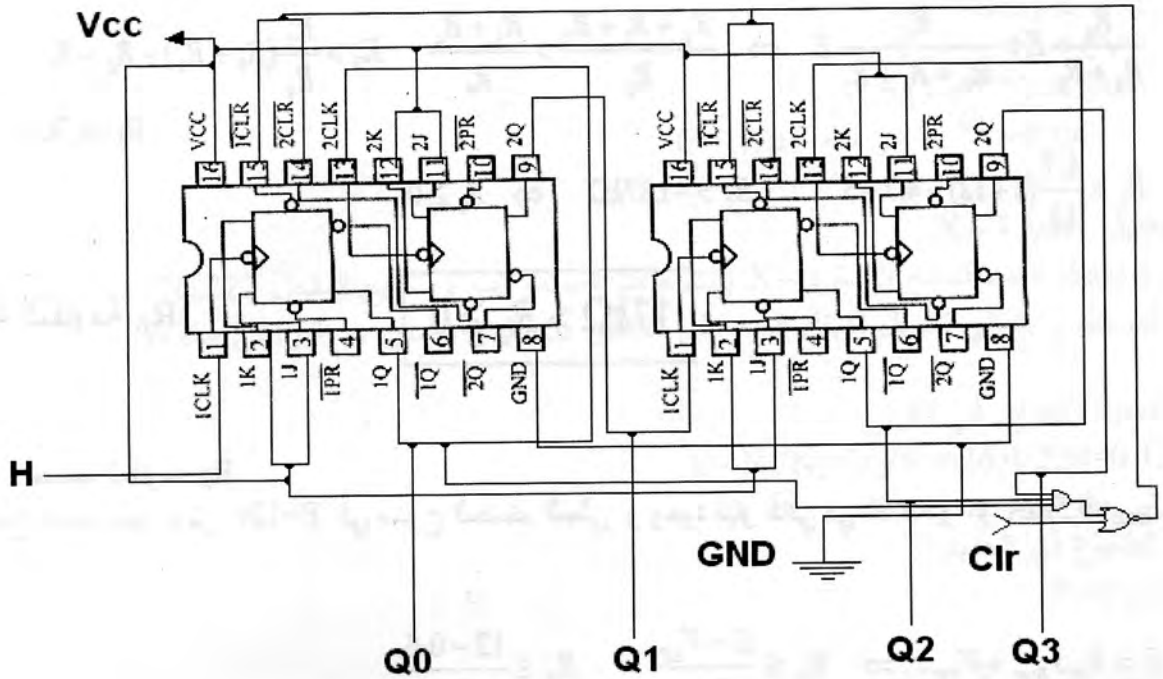
$T_U=500/150,72=33,17Nm$

ج18- دارة تغذية الدارات الإلكترونية



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج19- دارة العداد

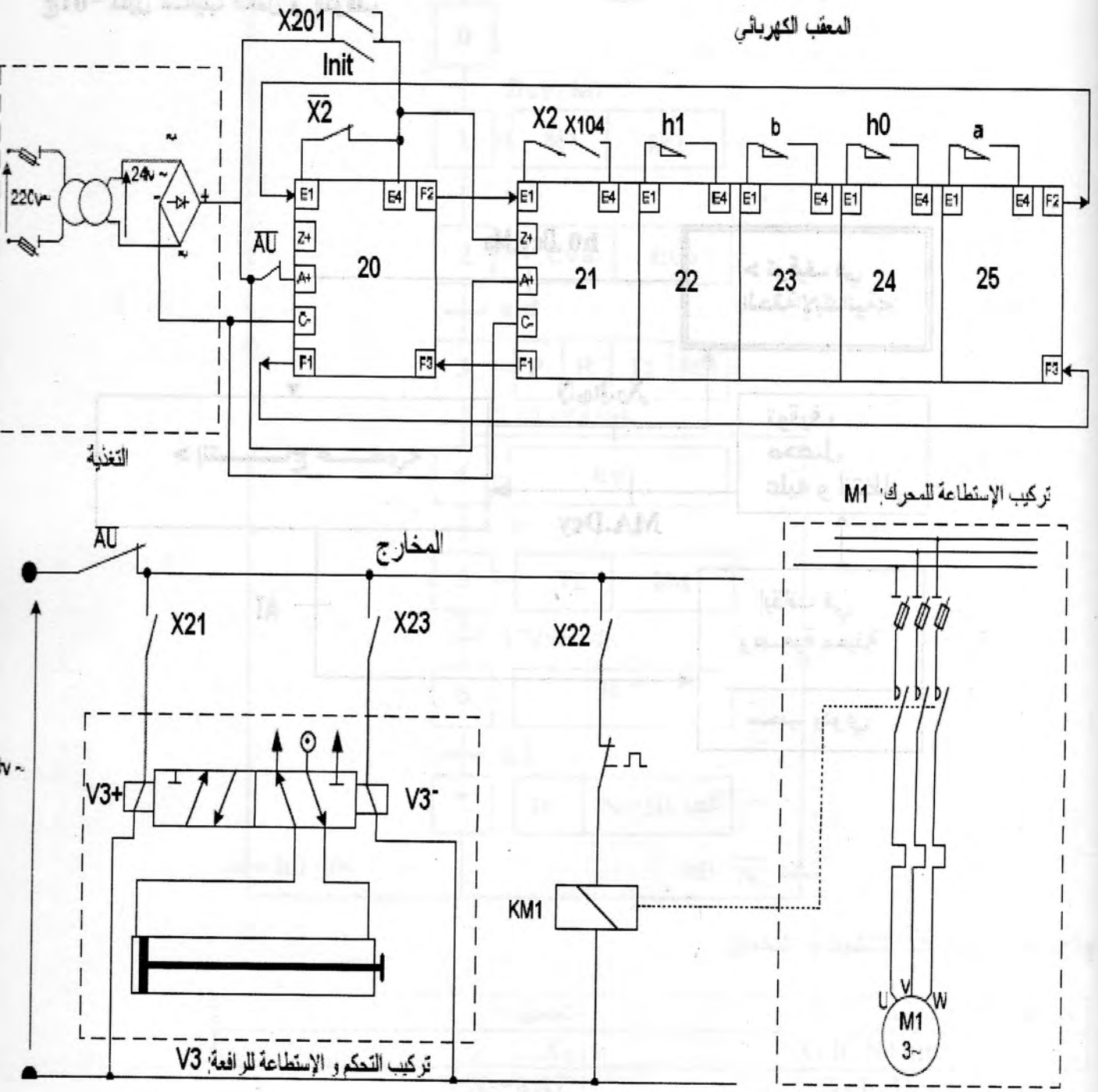


ج20-معادلات التنشيط و التخميل

المراحل	التنشيط	التخميل	الأفعـــــــــال			
			M1	M2	$V3^+$	$V3^-$
X20	$X_{22}.X_2+\overline{Init}+X_{201}$	$X_{21}+RAZ$				
X21	$X_{104}.X_2.X_{20}$	$X_{22}+X_{200}+RAZ$			X	
X22	$X_{21}.h_1$	$X_{23}+X_{200}+RAZ$	X	X		
X23	$X_{22}.b$	$X_{24}+X_{200}+RAZ$				X
X24	$X_{23}.h_0$	$X_{25}+X_{200}+RAZ$		X		
X25	X24.a	$X_{20}+X_{200}+RAZ$				

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

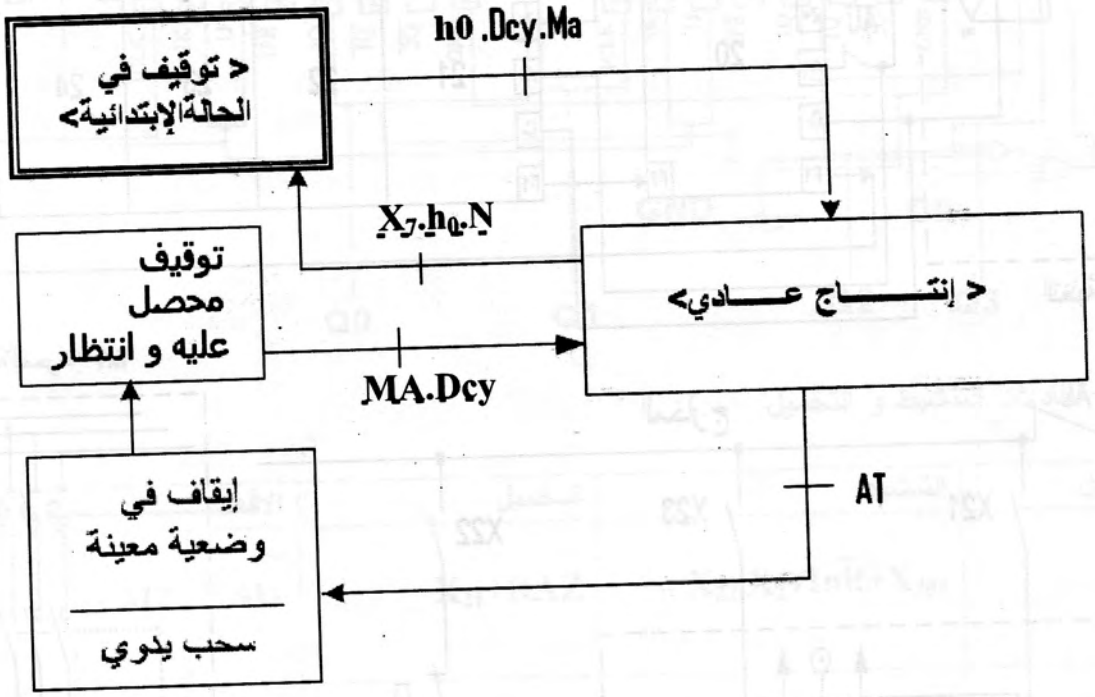
ج21- تجسيد المعقب بالمقياس الكهربائي



WWW.DZPEN.COM

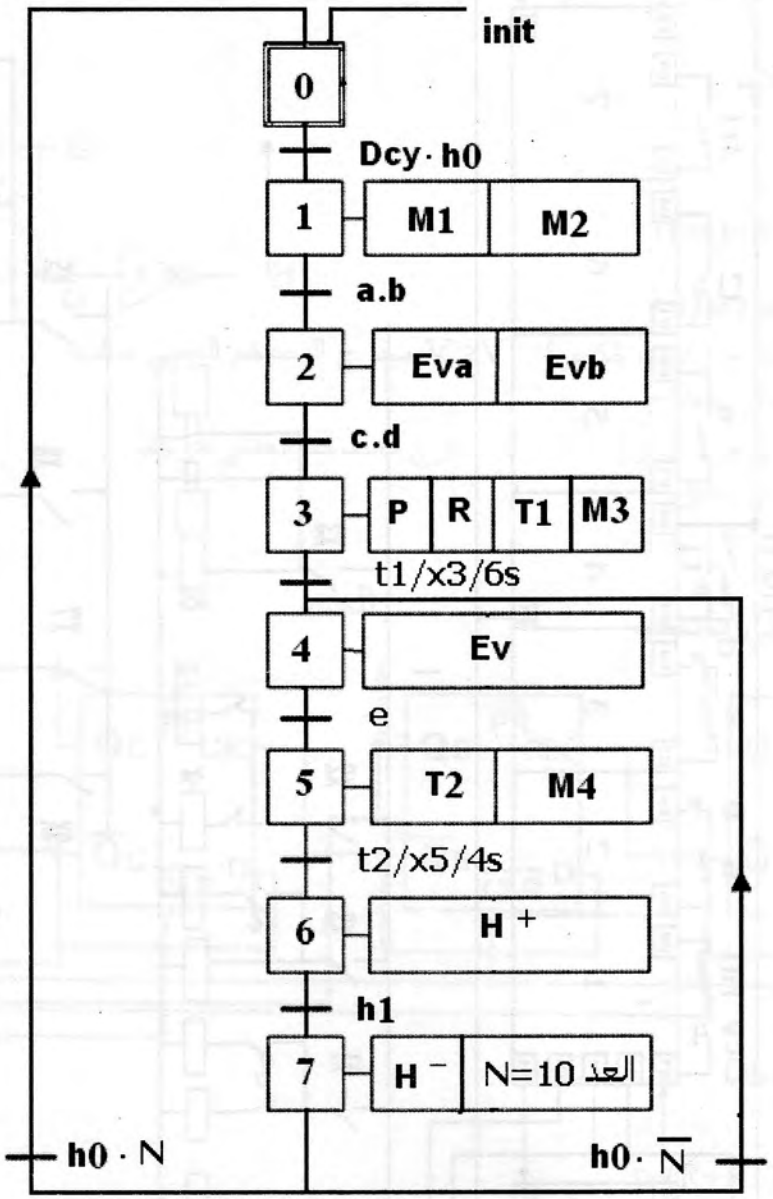
حـــــل الـمـوضـوع رقـم : 6

ج01- دليل أساليب العمل و التوقف



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج02-المتمن مستوى 2

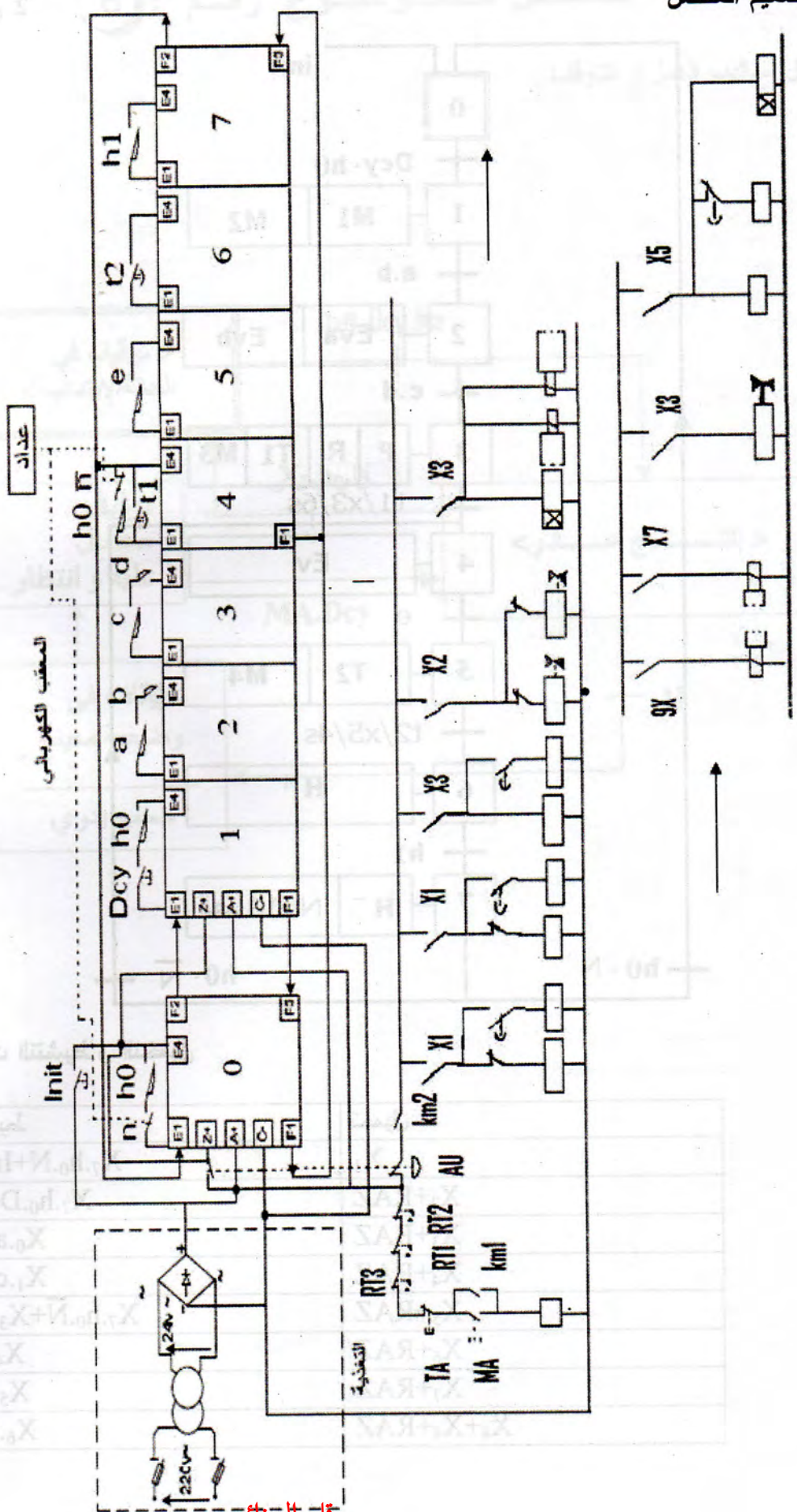


ج03-جدول معادلات التنشيط و التخميل

المراحل	تنشيط	تخميل
X_0	$X_7.h_0.N+Init$	X_1
X_1	$X_7.h_0.Dcy$	X_2+RAZ
X_2	$X_0.a.b$	X_3+RAZ
X_3	$X_1.c.d$	X_4+RAZ
X_4	$X_7.h_0.\overline{N}+X_3.t_1$	X_5+RAZ
X_5	$X_4.e$	X_6+RAZ
X_6	$X_5.t_2$	X_7+RAZ
X_7	$X_6.h_1$	X_8+X_4+RAZ

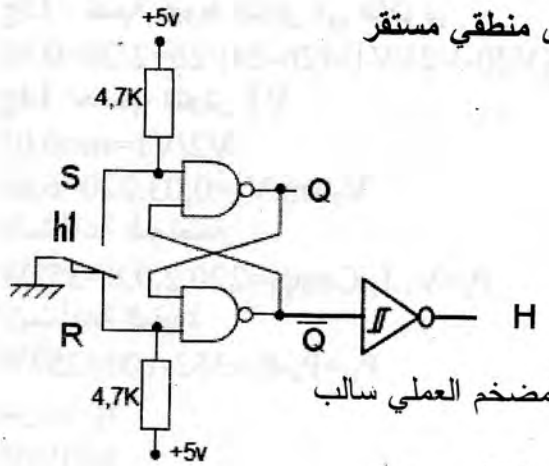
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج04-التصميم المفصل



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

✍ دارة العداد



ج05- دور الدارة IC1 : تعمل كدارة ضد الارتدادات لإنتاج مستوى منطقي مستقر

ج06- التصميم المنطقي للقلاب

ج07- معادلة H

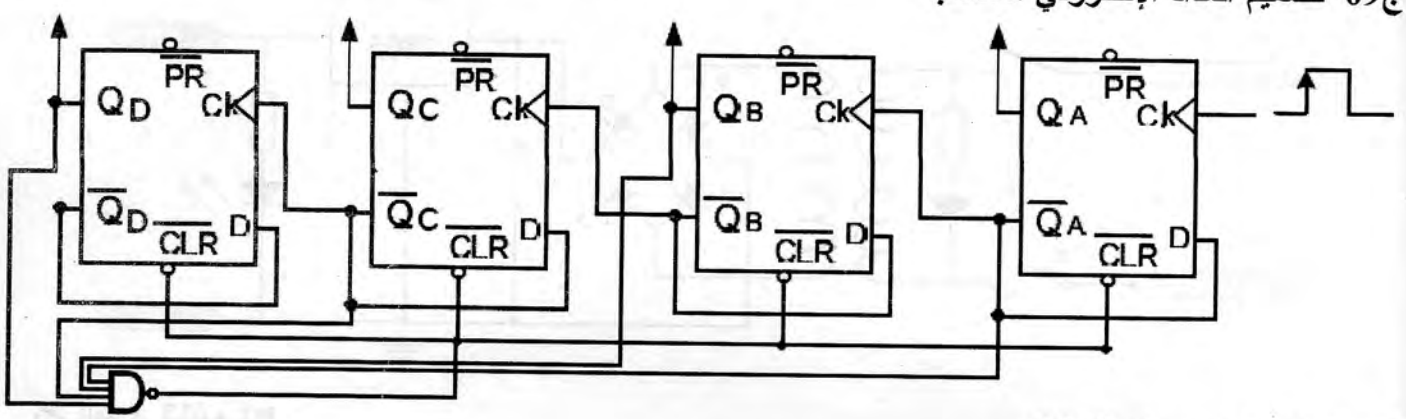
$$H=Q=S+.\overline{R}.Q$$

ج08-مبدأ تشغيل الخلية الكهروضوئية

- شعاع الخلية غير مقطوع (غياب الكيس): $V^->V^+$ مخرج المضخم العملي سالب
المقحل في حالة حصر و التماس مفتوح
- شعاع الخلية مقطوع (وجود كيس): $V^-<V^+$ مخرج المضخم العملي موجب
المقحل في حالة تشبع و التماس مغلق

العداد

ج09-تصميم العداد الإلكتروني المناسب



✍ دارة المؤجل لمحرك الخياطة

ج10-قيمة المقاومة R

لدينا $U_C=E(1-e^{-t/\tau})$ مع $\tau=(R+R1)C$

من التركيب نستطيع أن نكتب $U_C=V_Z+V_{be}$

$U_C=12+0,6=12,6V= E(1-e^{-t0/\tau})$ حيث t_0 يمثل زمن التأجيل

$1- U_C/E=e^{-t0/\tau}$; $U_C/E=(1-e^{-t0/\tau})$

$\tau=-t_0/ Ln(1-U_C/E)$; $Ln(1-U_C/E)=-t_0/\tau$

$R=34K\Omega$ و منه $\tau=5.4$

✍ دارة المؤجل لمحرك الخط

ج11-حساب المقاومة المتغيرة P

$$Vc = Vcc\left(1-e^{\frac{-t}{(P+R_2)C}}\right) \Rightarrow \frac{-t}{(P+R_2)C} = Log\left(1-\frac{Vc}{Vcc}\right) = Log\left(1-\frac{Vz}{Vcc}\right) = Log\left(1-\frac{8,1}{12}\right) = -1,124$$

$$P+R_2 = \frac{t}{1,124.C} = \frac{3}{1,124.10^{-4}} = 26700 \Rightarrow P = 26700 - R_2 = 26700 - 10000 \qquad P=16,7k\Omega$$

- أكبر قيمة t

$$P=47000\Omega \quad \Rightarrow t = -(P+R_2)C.Log\left(1-\frac{Vz}{Vcc}\right) = 6,4 \quad t_{max} = 6,4s$$

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ج12- حساب نسبة التحويل في حالة فراغ $m=v_2/v_1=26/220=0.12$

ج13- نسبة هبوط التوتر في الثانوي

$(V20-V2)/V1=(26-24)/26=2/26=0.08$

ج14-حساب التوتر V1

$V2/V1=m=0.03$

$V_2=m.V_1=0,03.220=6,6v$

الاستطاعة الممتصة

$P_a=V_1.I_1.Cos\varphi_1=220.2.0,8=352W$

الاستطاعة المفيدة

$P_U=P_a-P_t=352-100=252W$

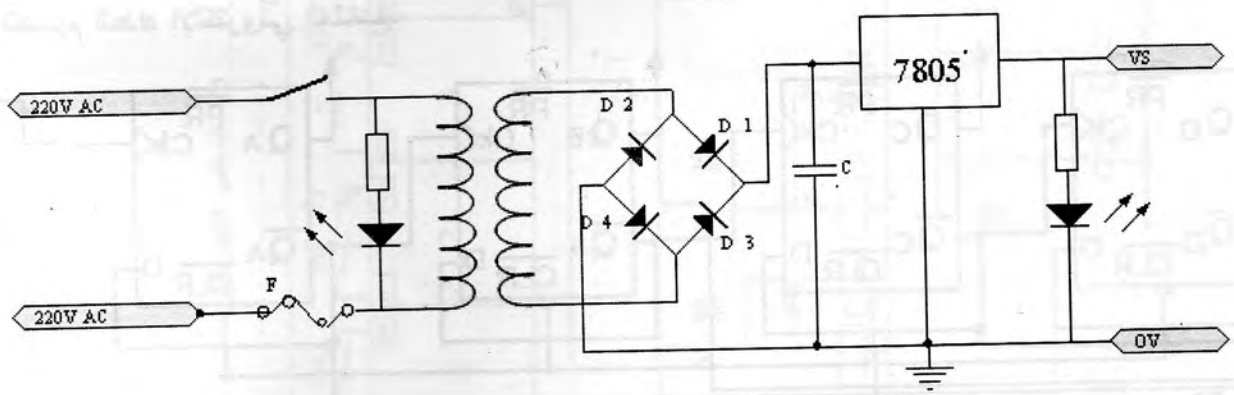
المردود η

$\eta=P_U/P_a$

و منه المردود $\eta=P_U/P_a=252/352=0.71$

أي $\eta=71\%$

ج15 – الدارة الكهربائية الموافقة



المحرك M3 و M1

ج16-الانزلاق

$g=(n-n')/n$

$(1500-1440)/1500=0.04$

ج17-حساب العزم المفيد للمحرك M3 .

$$\Omega = 2\pi n = 2\pi\frac{f}{p} = \frac{\omega}{p}$$

$\Omega'=2\pi.1440/60=150.72$ rd/s

$Tu = Pu/\Omega' = 5000/150.72 = 33.17$ m.N

ج18-حساب الاستطاعة الممتصة من طرف المحرك M3.

$.U.I.\cos\varphi = 1,73.380.11.0.85 = 6146.69W$

حساب مردود $\eta=Pu/Pa=5000/6153.97=0.81$ أي $\eta=81\%$

ج19- حساب الاستطاعة الممتصة من طرف المحرك M1.

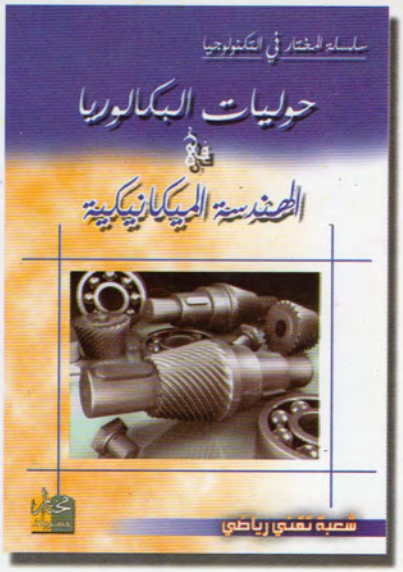
$\sqrt{3}.U.I.\cos\varphi = 1,73.380.6.0.8 = 3159.26W$

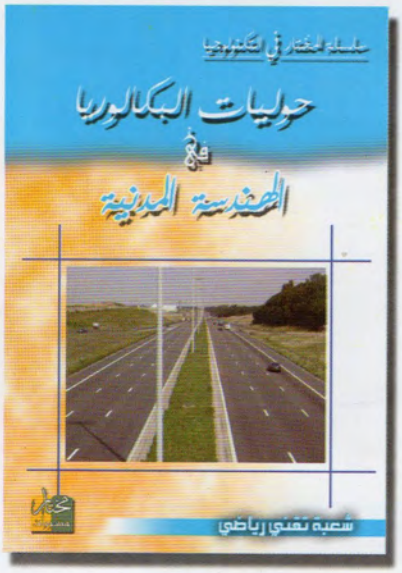
حساب المردود $\eta=Pu/Pa=2500/3159.26=0.79$

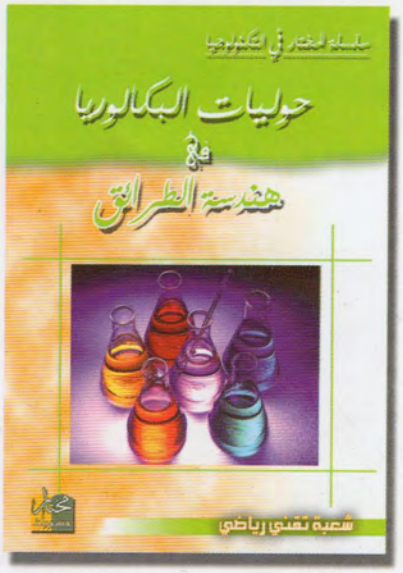
$\eta=79\%$

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

صدر في نفس السلسلة







الإيداع القانوني
2823/2009

ردمك
978-9961-817-89-9

دار المختار للطباعة والنشر والتوزيع

51 شارع ميونة بوجمعة - اسطاوالي
الهاتف/الفاكس 021 . 39.14.64

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM