الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **مديرية التربية لولاية .....**

ثانوية ..... **السنة الدراسية:2014/2013**

الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة كهربائية) **المدة: 03 ساعات**

الموضوع : نظام الغلق والتحويل والعد لقارورات زيت غذائي

يحتوي الموضوع على 11صفحة من (11/1 إلى 11/11)

- العرض من الصفحة (11/1 إلى الصفحة 11/4)
- العمل المطلوب الصفحة (11/11)
- وثيقة الإجابة الصفحات (11/7 و 11/8 و 11/9)

I. دفتر الشروط المبسط :

- **الهدف من التآلية:** يهدف هذا النظام إلى غلق وتحويل وعد قارورات زيت غذائي بصفة آلية ومستمرة ومنتظمة
- **وصف التشغيل** : يحتوي النظام على (5) خمسة أشغولات عاملة :
  - ❖ الأشغولة (1) : تقديم القارورات .
  - ❖ الأشغولة (2) : غلق القارورات.
  - ❖ الأشغولة (3) : تحويل القارورات المغلقة .
  - ❖ الأشغولة (4) : وضع القارورات المحولة إلى مركز العد .
  - ❖ الأشغولة (5) : وضع علامة الجودة والعد .

تأتي القارورات بواسطة البساط1إلى مركز الغلق ليكشف عنها بواسطة الملتقط cp_1 لتبدأ عملية الغلق والتحويل في آن واحد . لتوضع القارورات المحولة بعدها في مركز العد ووضع علامة الجودة وهذا لنقلها والكشف عنها بواسطة البساط2 والخلية cp_2 .

- **تشغيل تحضيري** : لا يتم إنطلاق الدورة إلا بعد حضور القارورة المغلقة عند مركز التحويل .
- **أشغولة غلق القارورات** : يكشف عن القارورة بواسطة الملتقط cp_1 ومنها خروج ذراع الرافعة A الحامل للسدادة ،ليتم غلق القارورة بواسطة خروج ذراع الرافعة B ،ثم عودة ذراع الرافعة B أولا ،ليعود بعدها ذراع الرافعة A .
- **الجاهزية** : لايتعدى توقيف النظام أثناء حدوث خلل 60 دقيقة .
- **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي (SI) .
- **الدعامة** : يستوجب حضور عاملين :

الأول مختص : دوره الصيانة الدورية .

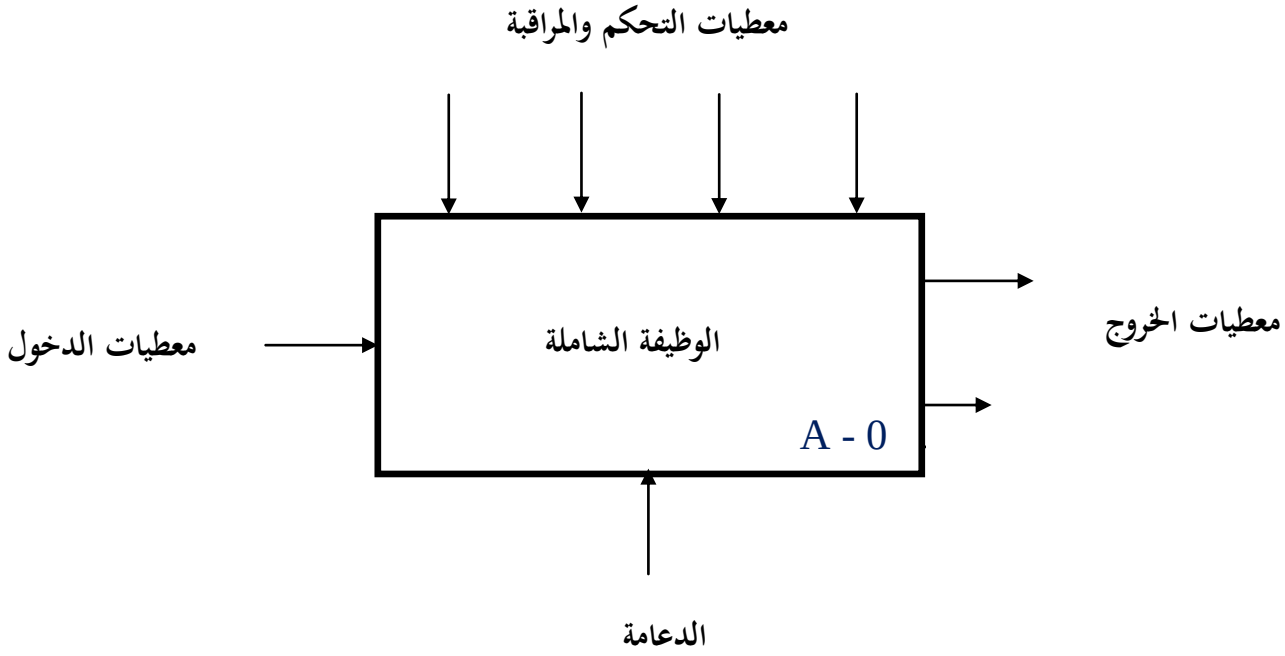
الثاني دون إختصاص : دوره وضع القارورات في صناديق وملء قناة السدادات

- **أنماط التشغيل و التوقيف GEMMA :**

بعد معالجة الخلل ووضع الجزء المنفذ (**PO**) في الوضعية الإبتدائية تم إختيار نمط تشغيل إختباري وذلك حسب الترتيب التالي : A1 ⟶ A6 ⟶ F4 ⟶ A1

بعد التحقق من جاهزية النظام يتم إختيار نمط التشغيل الآلي .

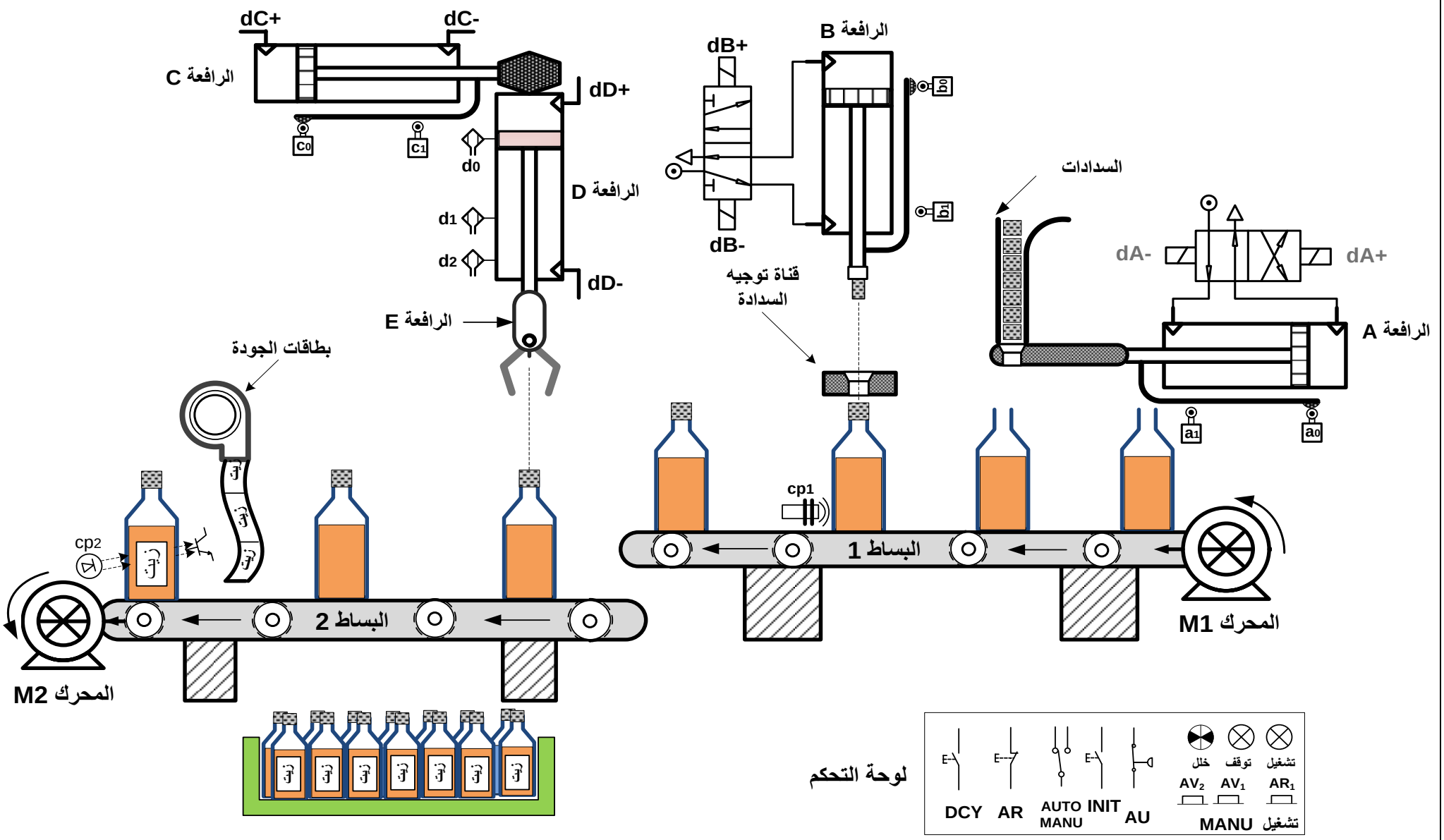
II. الوظيفة الشاملة : على وثيقة الإجابة 1



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

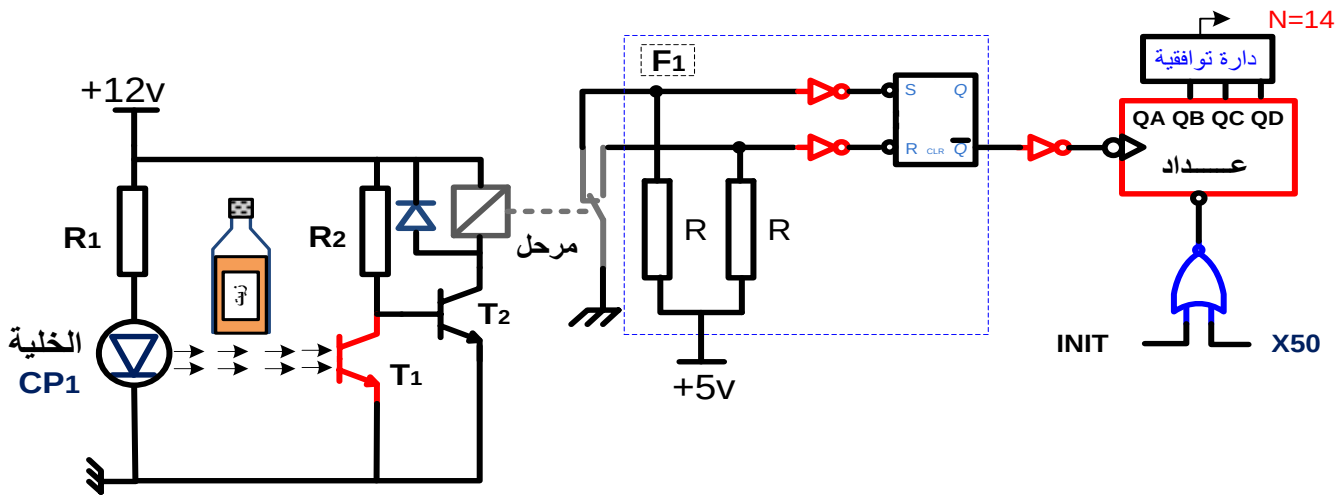
- سدادات – بطاقات الجودة – قارورات جاهزة – تقارير – نظام آلي – عاملان – قارورات غير مغلوقة أغلق حول وضع علامة الجودة وعد القارورات .

نظام الغلق والتحويل والعد لقارورات زيت غذائي

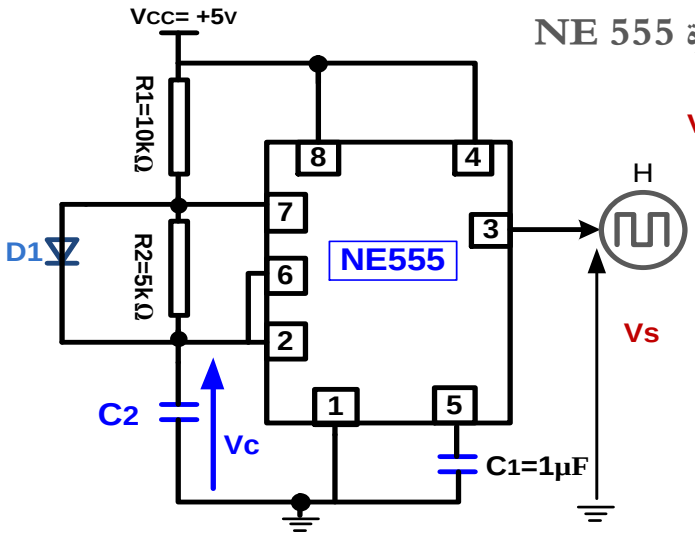


VI- إنجازات تكنولوجية :

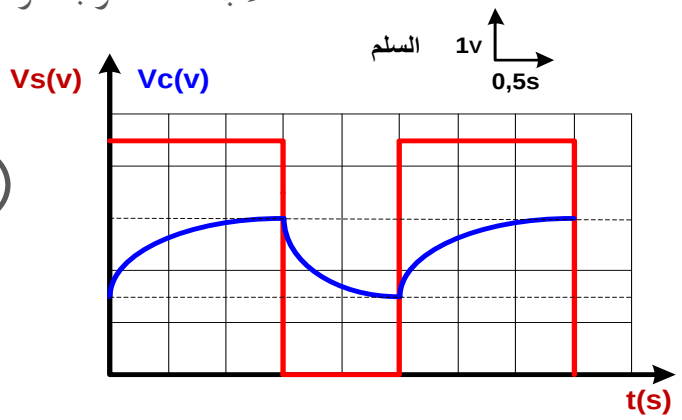
1. دارة إلكترونية لتحقيق عداد لعد 14 قارورة جاهزة :



2. دارة إشارة الساعة بالدارة المندمجة :

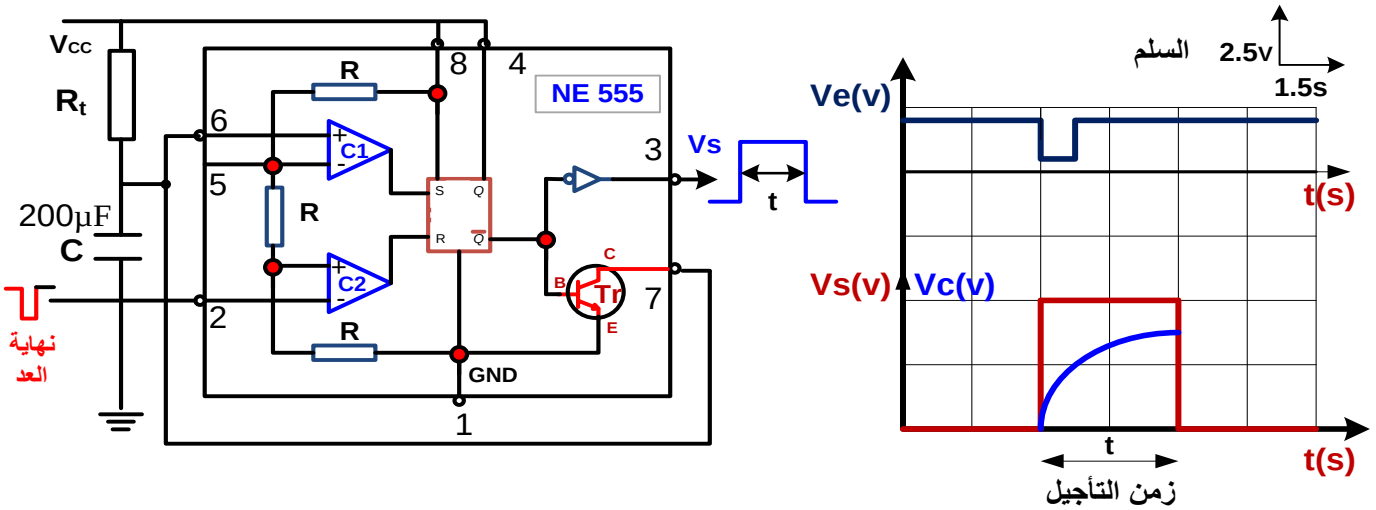


قلاب لا مستقر بالدارة NE 555



المخطط الزمني لـ : Vc و Vs

3. دارة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار لتنبيه العامل بنهاية العد .


Vcc
Rt
200µF
C
نهاية العد
R
C1
C2
R
R
S
Q
R
Q
8
4
NE 555
6
5
2
3
Vs
t
C
B
Tr
E
7
GND
1
السلم
2.5v
1.5s
Ve(v)
t(s)
Vs(v)
Vc(v)
t
t(s)
زمن التأجيل

V- إختيارات تكنولوجية للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات:

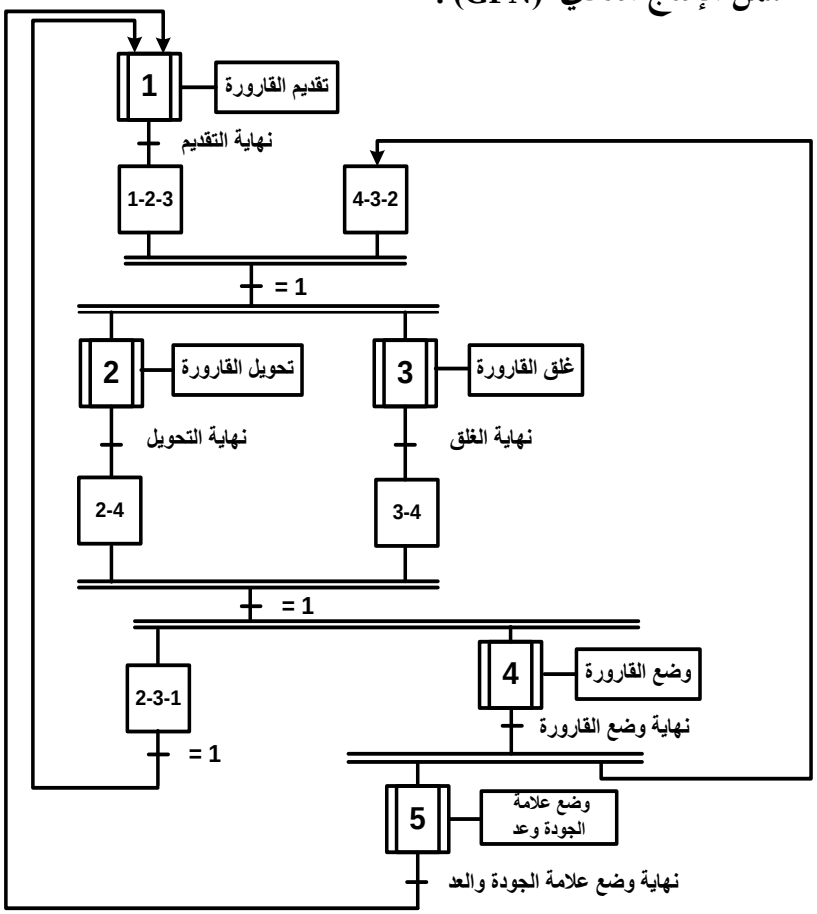
شبكة التغذية : 220v /380v 50HZ

الأشغولة	مركز التقديم	مركز غلق القارورة	مركز التحويل للقارورة المغلقة	مركز وضع القارورة في مركزالعد	مركز وضع العلامة والعد
المنفذات	M_1:محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاهين للدوران	A :رافعة مزدوجة المفعول B :رافعة مزدوجة المفعول	C :رافعة مزدوجة المفعول D :رافعة مزدوجة المفعول E :رافعة مزدوجة المفعول	D :رافعة مزدوجة المفعول E :رافعة مزدوجة المفعول	M_2 : محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاه واحد للدوران
المنفذات المتصدرة	**KM1** :ملامس كهرومغناطيسي 24v~	**dA**:موزع كهروهوائي **4/2** ثنائي الإستقرار 24 v~ **dB**:موزع كهروهوائي **5/2** ثنائي الإستقرار 24 v~ **dA+ dB+** : خروج الرافعتين **dA- dB-** : دخول الرافعتين	**dC, dD ,dE** :موزعات كهروهوائية **5/2** ثنائ الإستقرار **dC+ , dD+**: خروج الرافعات **dC- , dE-** دخول الرافعات	**dD,dE** :موزعات كهروهوائية **5/2** ثنائ الإستقرار 24v~ **dD+, dE+** : خروج الرافعات **dD-, dE-** : دخول الرافعات	**KM_2** :ملامس كهرومغناطيسي 24 v~

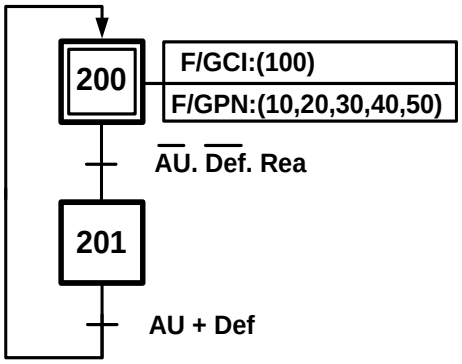
الملتقطات	**cp_1**: ملتقط سيعوي **220**V~ يكشف عن حضور قنينة	**a_1،a_0** : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة **A** **b_1،b_0** : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة **B**	**c_1،c_0** : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة **C** **d_1** : ملتقط الوضعية خاص بالرافعة **D** **e_0** : ملتقطات الوضعية خاص بالرافعة **E**	**d_2،d_0** : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة **D** **e_1** : ملتقط الوضعية خاص بالرافعة **E** ملتقطات الوضعية للرافعة **D** هي ملتقطات مغناطيسية	**cp_2** : ملتقط كهروضوئي يكشف عن مرور القارورات

VI. المناولة الزمنية:

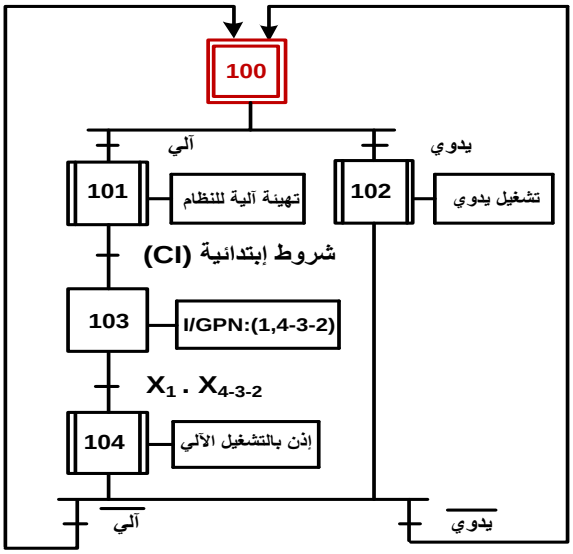
متمن الإنتاج العادي (GPN) :



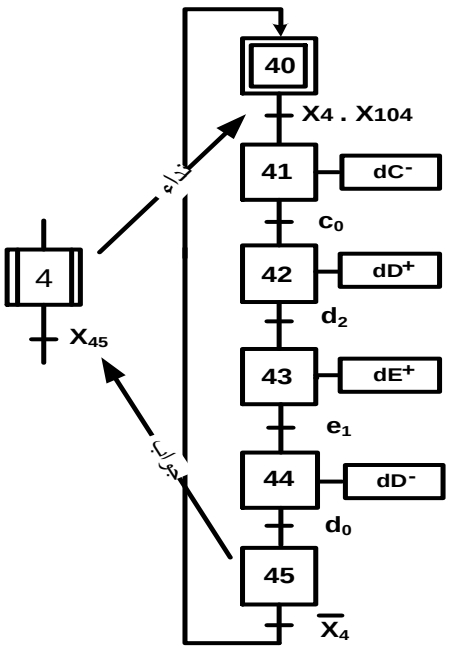
متمن الأمن (GS) :



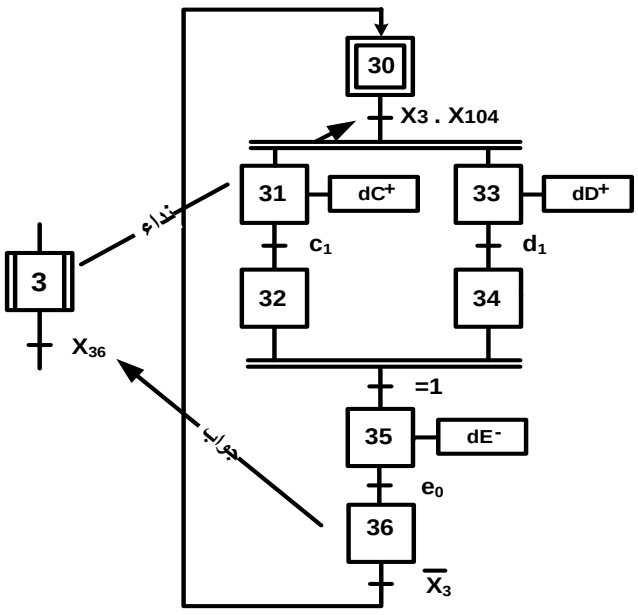
متمن القيادة والتهيئة (GCI) :

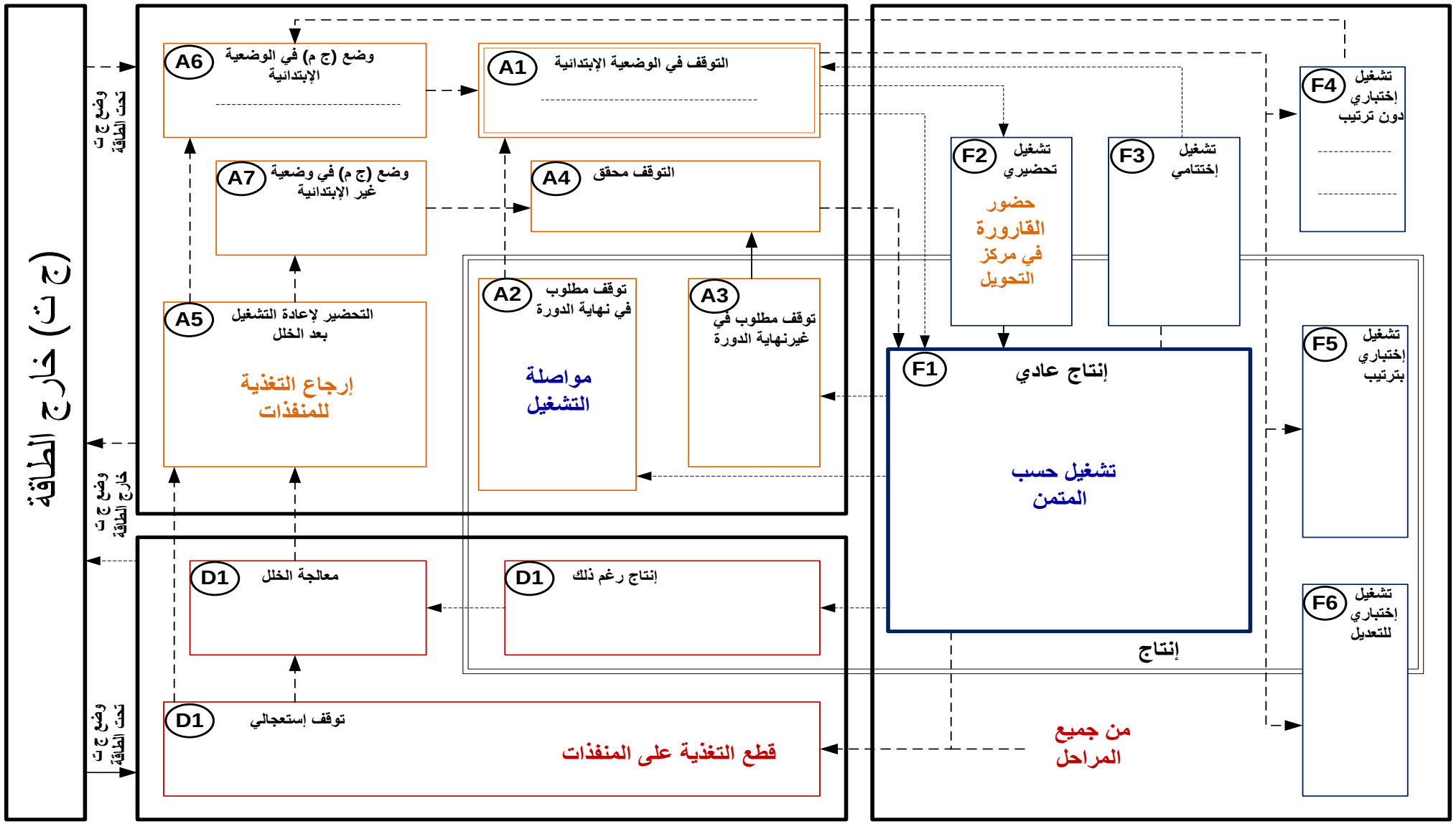


وضع القارورات المحولة في مركز العد: (أشغولة 4)



تحويل القارورات المغلقة : (أشغولة 3)





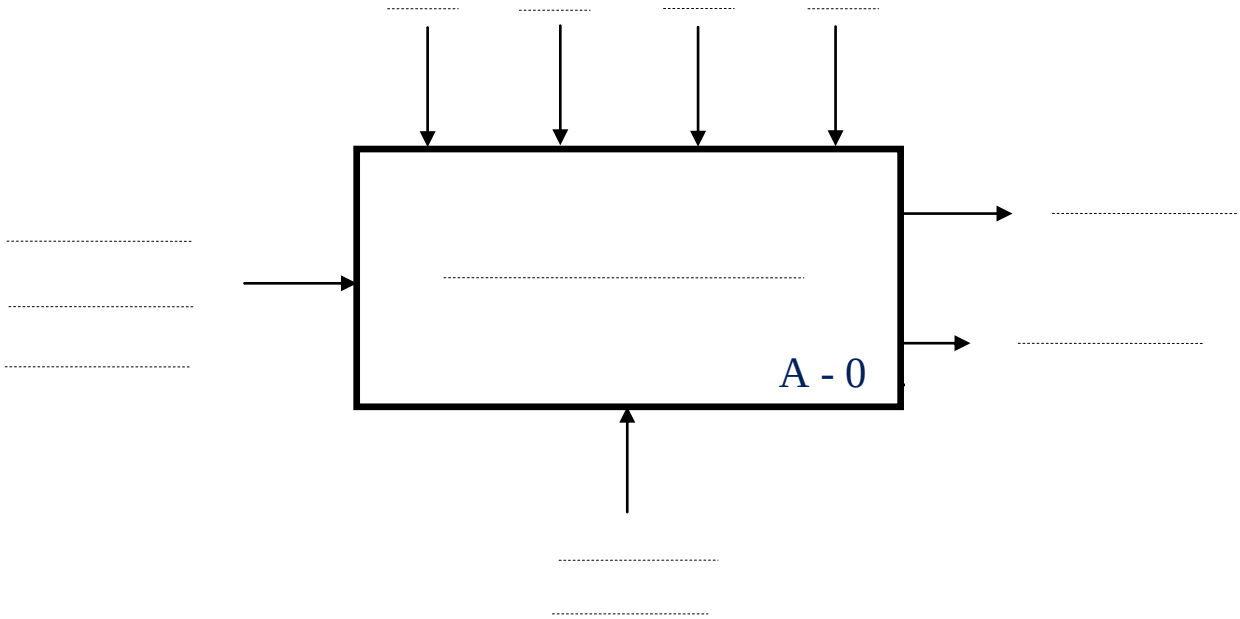
أساليب الخلل D

نظام الغلق والتحويل والعد لقارورات زيت غذائي

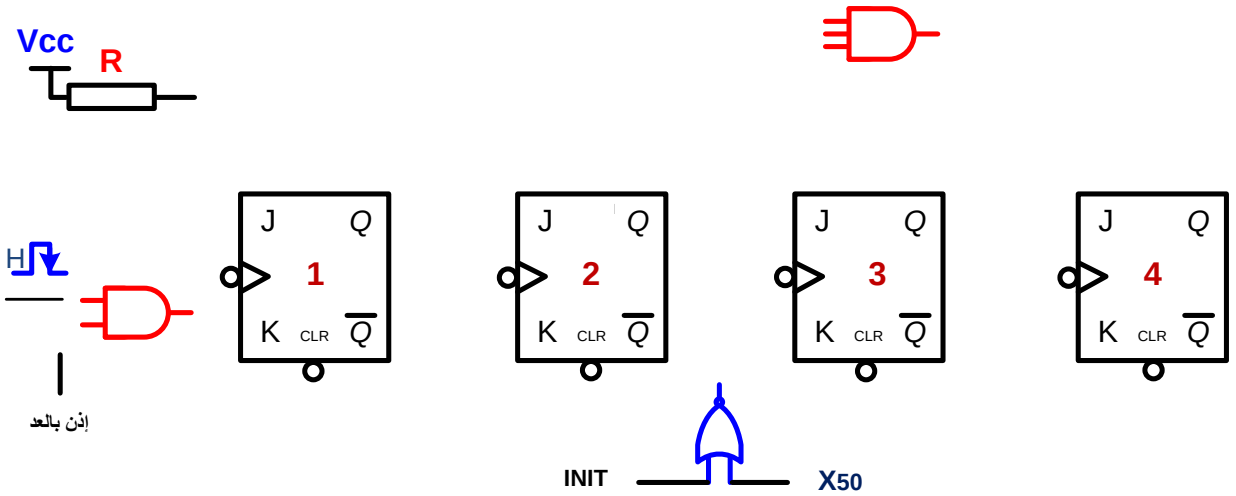
TM GE 2014

وثيقة الإجابة 1:

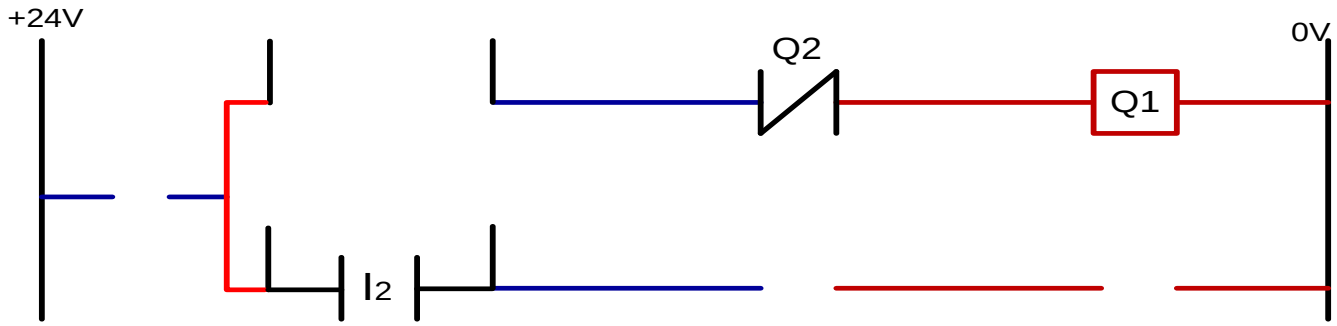
ج 1 / الوظيفة الشاملة A-0 :



ج 7 / عداد لاتزامني لعد 14 قارورة جاهزة :

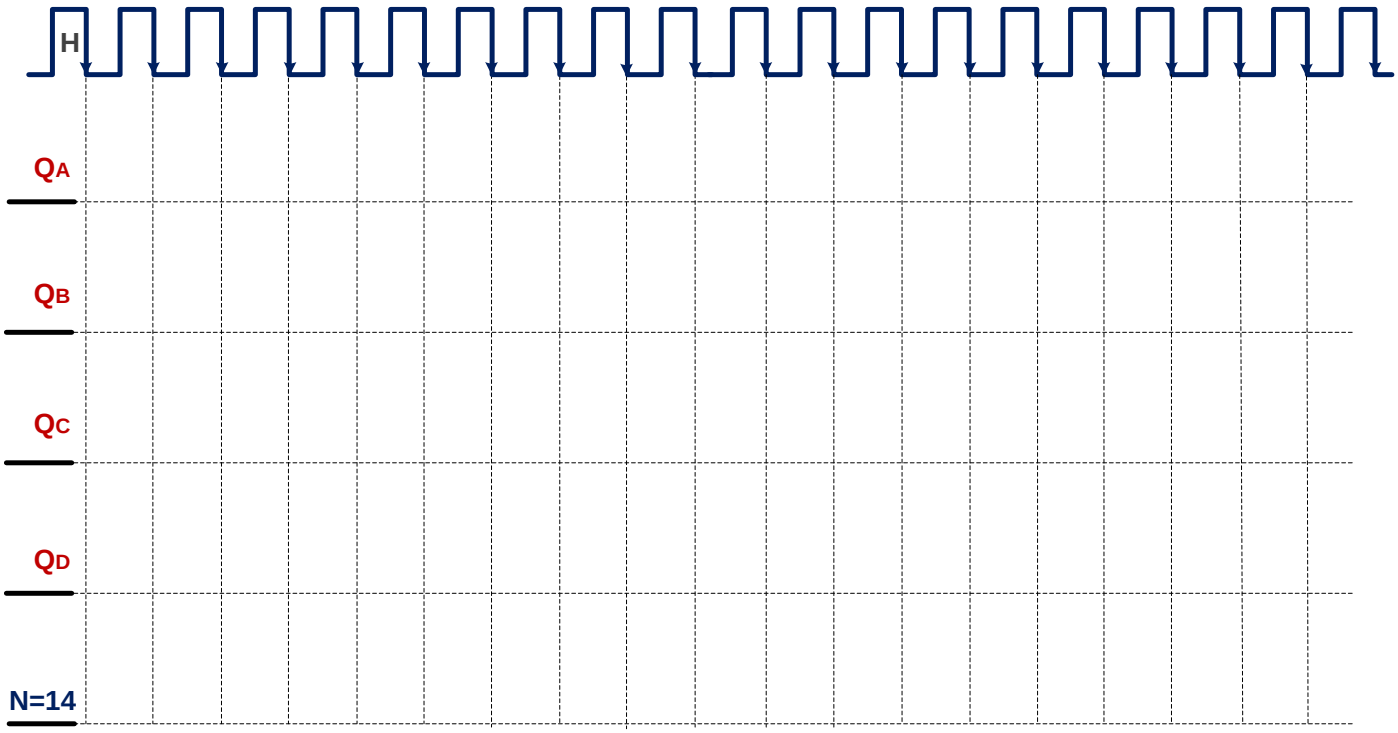


ج 14 / برمجة دارة التحكم لمحرك االبساط1 بإستعمال الآلي المبرمج الصناعي API :

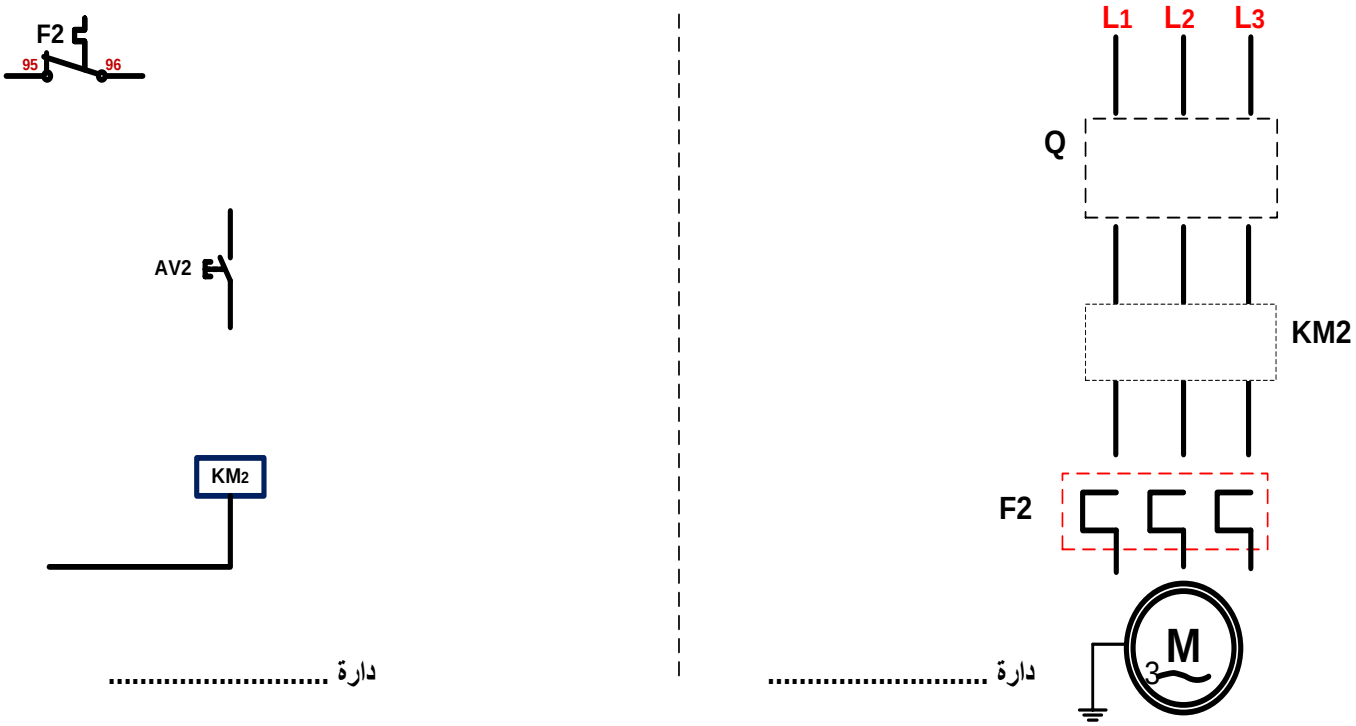


وثيقة الإجابة 2 :

ج 6 / البيان الزمني للعداد لعد 14 قارورة جاهزة :



ج 9 / دارة التحكم و الإستطاعة لمحرك البساط 2 : (المنطق المربوط)

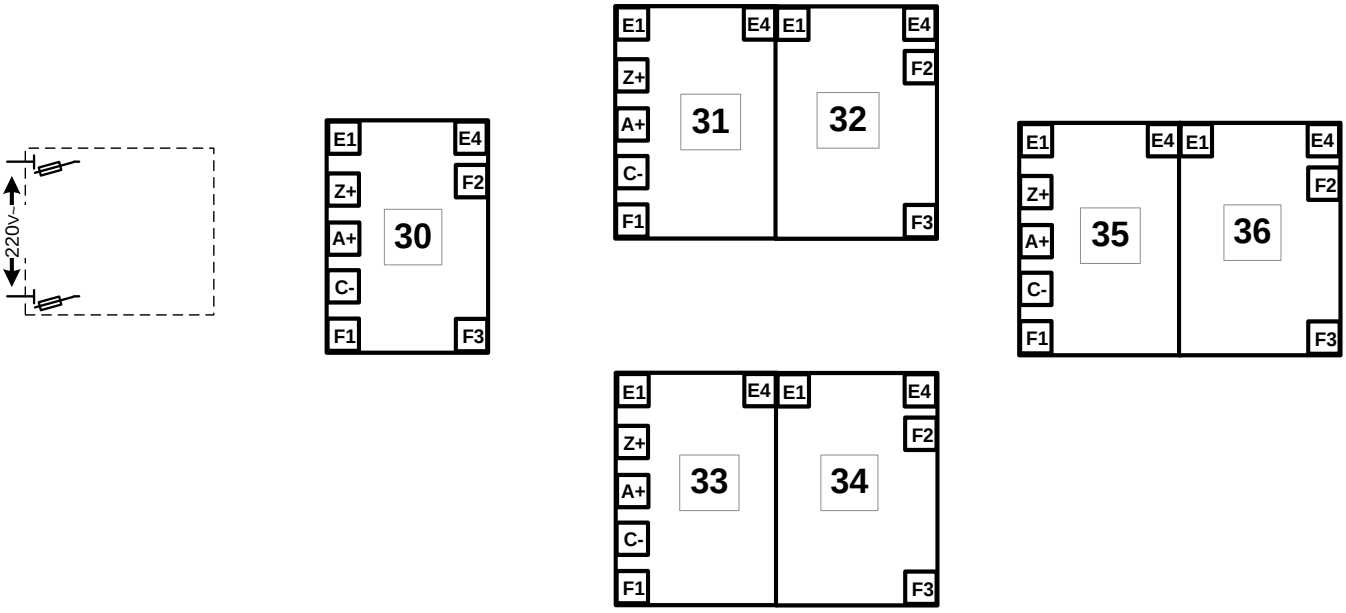


وثيقة الإجابة 3 :

ج 3/ جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض مراحل الأشغولات 3 و 4 :

المراحـــــل	التنشيط	الذاكرة	التخميل	الأفعال
X33				
X35				
X43				

ج 13 / المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل (3) :



ج 15 / دارة الميكرومراقب : PIC 16F84A

السجلات الأساسية :

- **STATUS** : .....
- **سجل العمل W** : .....
- **PORTA** : .....
- **TRISA** : .....

أسئلة الإمتحان

I. التحليل الوظيفي :

- **س1:** أكمل النشاط البياني **A-0** على وثيقة الإجابة **1** (صفحة **11/8**) مستعينا بالمعطيات في (صفحة **11/2**) .

II. التحليل الزمني :

- **س2:** أرسم متمن (أشغولة **2**) من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر الشروط (المعطيات) .
- **س3:** أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل على وثيقة الإجابة **3** (صفحة **11/10**) .
- **س4:** ماهو دور **X102** في متمن القيادة والمراحل X_{2-4}, X_{3-4} في متمن الإنتاج العدي
- **س5:** فسر الأوامرالتالية : **F/GPN**:(**10,20,30,40**) و (**1**) : **I /GPN** .

- **س6:** على دليل أنماط التشغيل والتوقف أكمل مستطيلات الحالة التي تخص التشغيل الإختباري (صفحة **11/07**) .
- **س7** : أكمل البيان الزمني لدرة العداد على وثيقة الإجابة **2** (صفحة **11/09**) .
- **س8:** أكمل رسم دارة العداد على وثيقة الإجابة **1** (صفحة **11/08**) .

III. إنجازات تكنولوجية:

- **س9:** على لوحة التحكم صفحة المناولة الهيكلية ماهو دور كل من (**AV2 AV1 AR1**) .
- **س10:** أكمل رسم دارة الإستطاعة و التحكم لمحرك البساط**2** على وثيقة الإجابة**2** (صفحة **11/09**) .
- **س11** : في الدارة الإلكترونية لتحقيق عداد لعد **14** قارورة على (صفحة **11/04**) ماهو دور الدارة **F**
  ثم أحسب قيمة المقاومة R_1 لحماية الثائي الضوئي cp_2 والذي يحمل الخصائص التالية (**1.5v,15mA**) .
- **س12** : أحسب قيمة C_2 لدارة إشارة الساعة (صفحة **11/ 04**) .
- **س13** : في دارة المؤجل ماهو دور كل من C_1 و C_2 ثم أحسب قيمة المقاومة R_t (صفحة**11/4**) .
- **س14** : أكمل رسم المعقب الكهربائي مع دارة التغذية على وثيقة الإجابة **3** (صفحة **11/10**) .

IV. الآلي المبرمج الصناعي **API** و دارة الميكروموراقب **PIC16F84A** :

- **س15:** اكمل البرنامج المقترح للتحكم في محرك البساط**1** بلغة الملامس (Ladder) على وثيقة الإجابة**1** (صفحة **11/08**).
- **س16:** الدارة القابلة للبرمجة التي تعوض الآلي المبرمج الصناعي لبرمجة دارة التحكم في دوران البساط**2** هي الميكروموراقب
  أذكر دور السجلات الخاصة بها المستعملة في البرنامج على وثيقة الإجابة **3** (صفحة **11/10**) .

V. المحرك **M1** : له الخصائص التالية :

Pu = 736w n= 1425tr/min U= 220/380v

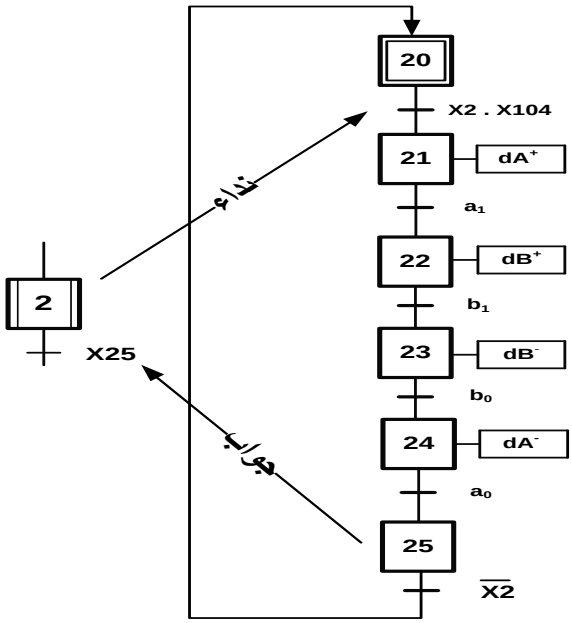
- **س17** : ماهو التكتيل المناسب علل . ثم أحسب الإنزلاق **g** .

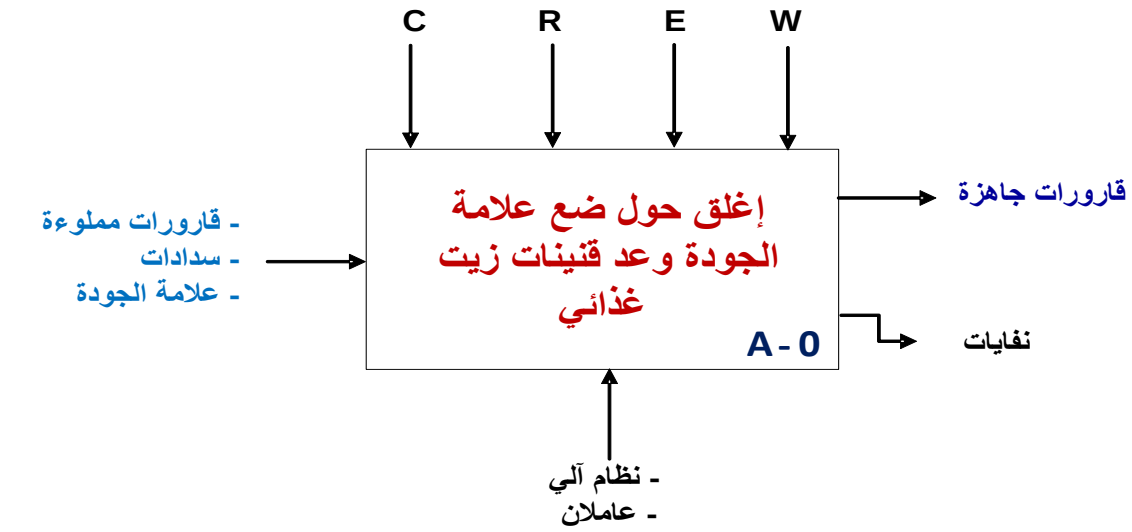
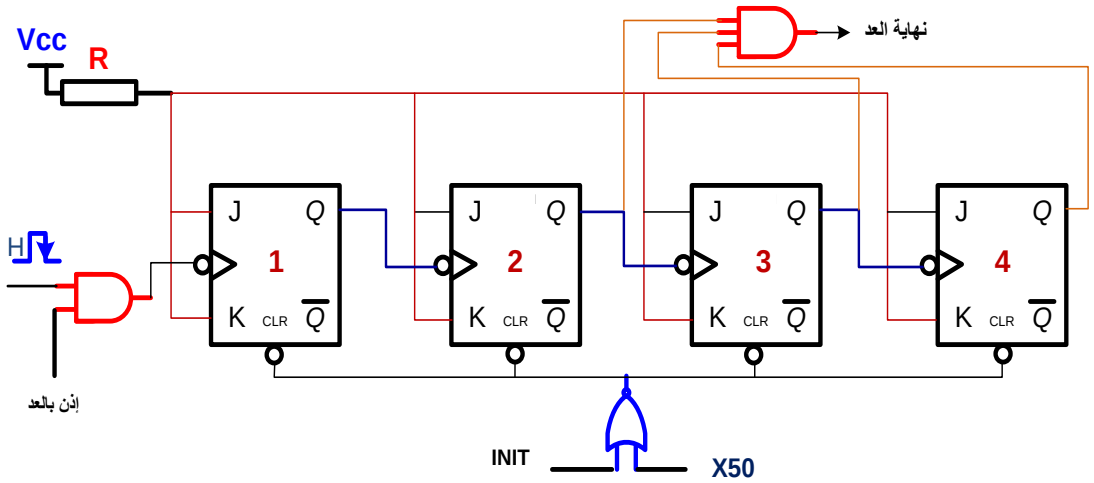
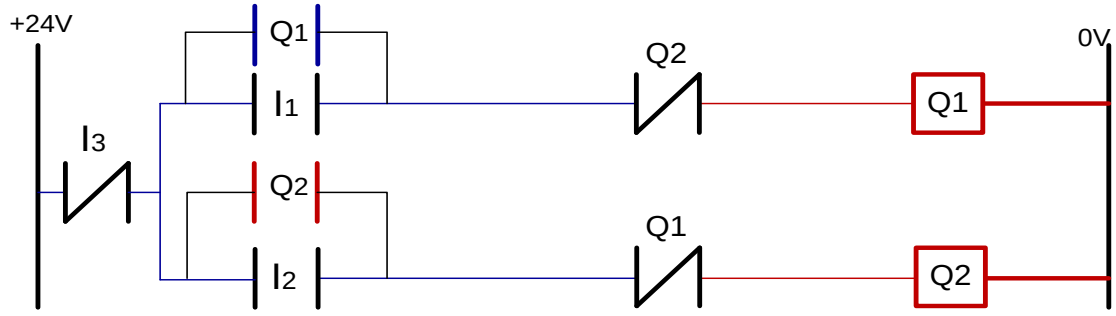
HD

الإجابة النموذجية لموضوع مقترح لإمتحان : الثلاثي الثاني السنة : 2013 / 2014
اختبار مادة : التكنولوجيا الشعبة: تقني رياضي هندسة كهربائية المدة: 3 ساعات

الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

عدد الصفحات : 06

الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
وظيفة التحكم	**ج 2 : متمن أشغولة الغلق من وجهة نظر جزء التحكم**  	16x 0.12 5	2 ن
وظيفة التحكم	**ج 4 :** – دور **X102 :** هي أشغولة التشغيل اليدوي manu (تشغيل إختباري) .	0.5	2 ن
	– المراحل X_{2-4}, X_{3-4} : هي مراحل إنتظار لتحقيق التقارب بـ : و ET	0.5	
	– **تفسير الأمر** (10,20,30,40)**F/GPN**: أمر صادر من متمن الأمن إلى متمن الإنتاج العادي بتنشيط المراحل **10,20,30,40** وتخميل باقي المراحل و يبقى ساري المفعول حتى زوال الخلل .	0.5	
	– **تفسير الأمر** (1,4-3-2) I/GPN : أمر صادر من متمن القيادة و التهيئة إلى متمن الإنتاج العادي يتهيئة المراحل (1,4-3-2) ويزول الأمر بعد تنفيذه .	0.5	

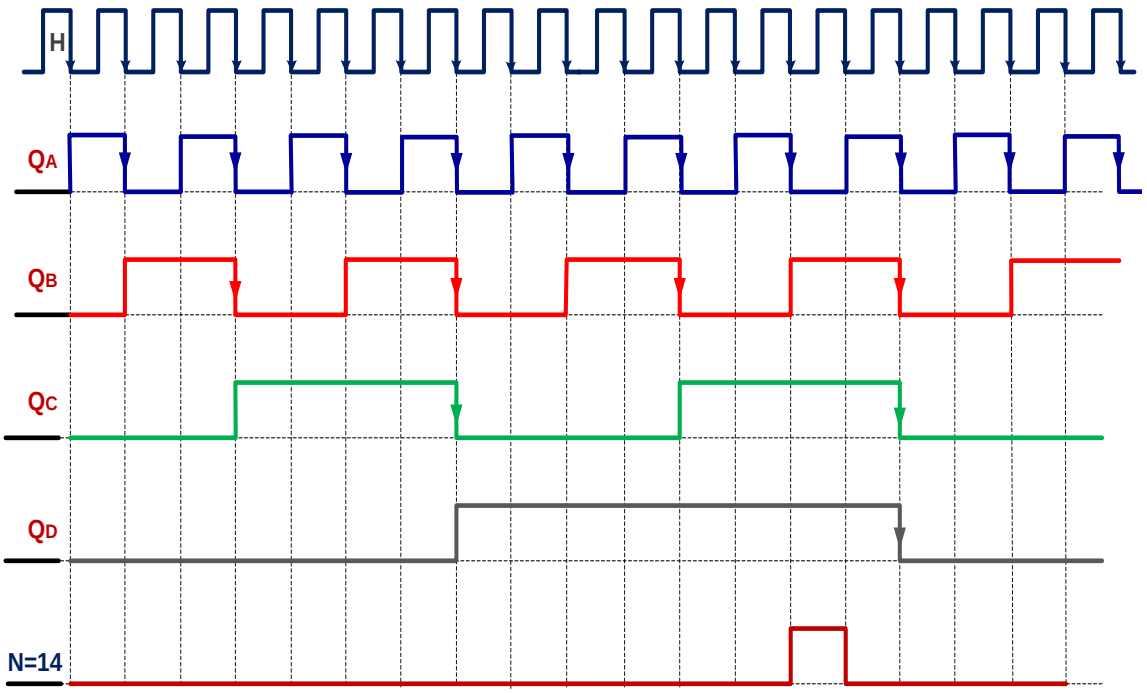
الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الأنظمة الآلية	**وثيقة الإجابة 1:** **ج 1 : الوظيفة الشاملة A-0 :**  	12 x 0.125	1.5 ن
المنطق التعاقبي	**ج 7 : عداد لاتزامني لعد 14 قارورة جاهزة :**  	16 x 0.125	2 ن
وظيفة التحكم	**ج 14 : برمجة دارة التحكم لمحرك االبساط1 بإستعمال الآلي المبرمج الصناعي API :**  	10 x 0.125	1.25 ن

الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

وثيقة الإجابة 2 :

ج 6 : البيان الزمني للعداد لعد 14 قارورة جاهزة :

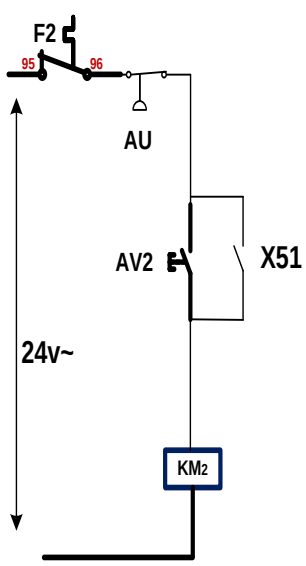
المنطق التعاقبي



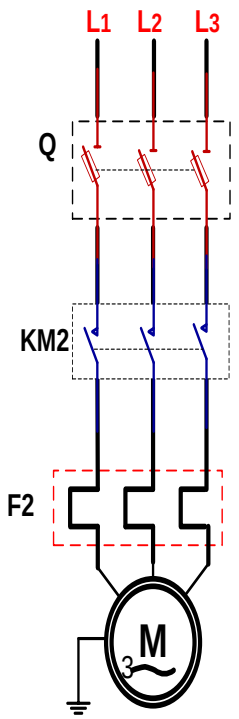
0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25

ج 9 : دارة التحكم و الإستطاعة لمحرك البساط 2 : (المنطق المربوط)

وظيفة الإستطاعة



دارة التحكم



دارة الإستطاعة

0. 25 | 0. 25 | 0. 25 | 0. 25

ن1.25

ن1.25

الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

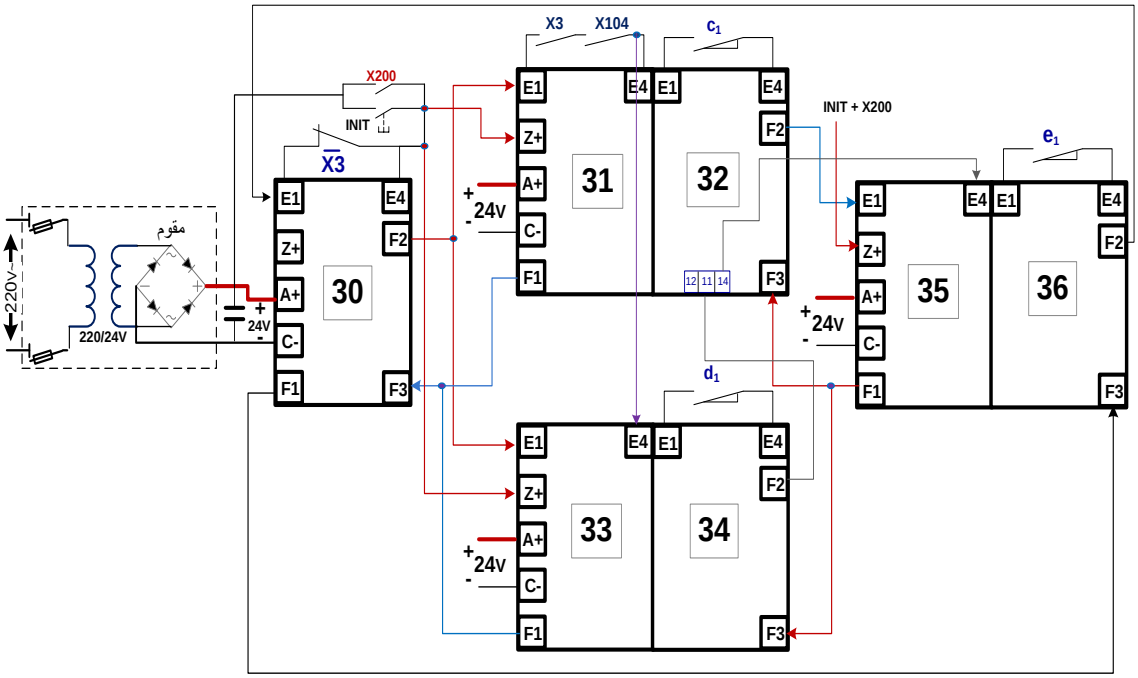
وثيقة الإجابة 3 :

ج 3 : جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض مراحل الأشغولات 3 و 4 :

المراحـــــل	التنشيط	الذاكرة	التخميل	الأفعال
X33	X30.X3.X104	X33	X34+X200+init	dD^+
X35	X32.X34	X35	X36+X200+init	dE^-
X43	X42.d2	X43	X44+X200+init	dE^+

وظيفة التحكم — 12x 0.125 — 1.5 ن

ج 13 : المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل (3) :



وظيفة التحكم — 10x 0.10 — 10x 0.10 — 2 ن

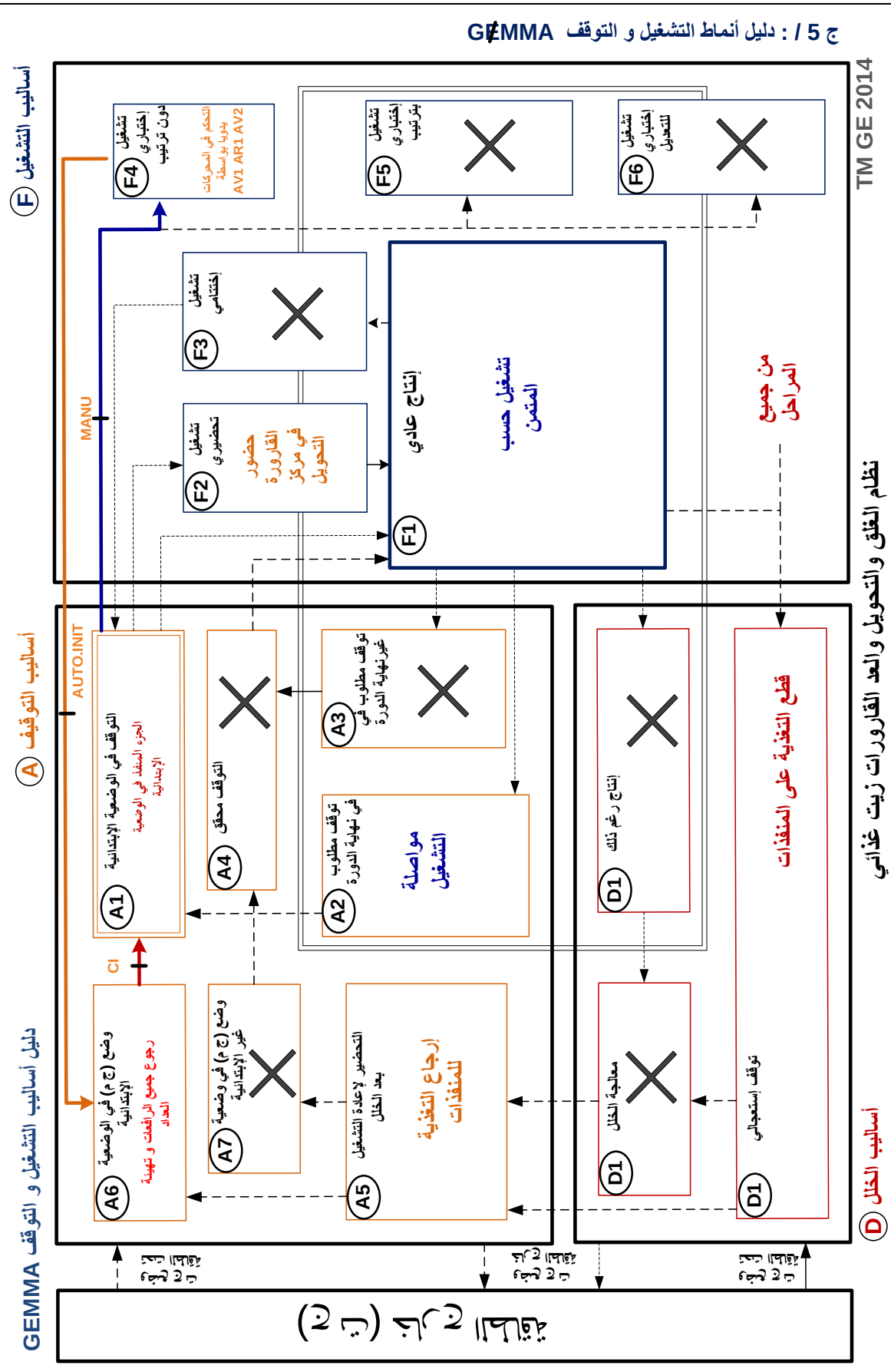
ج 15 : دارة الميكروموراقب : PIC 16F84A

الدارة القابلة للبرمجة

السجلات الأساسية:

- **STATUS** : سجل دوره الذهاب الى بنكي الذاكرة **RAM** حسب برمجة البيت الخامس **RP0** — 0.25
- **سجل العمل W** : أهم السجلات حيث نلجأ إليه دائما عند العمليات الحسابية و المنطقية — 0.25
- **PORTA** : سجل التعامل مع العالم الخارجي كمخرج أو كمدخل . — 0.25
- **TRISA** : سجل الإتجاه من خلاله يتم تعين **PORTA** كمدخل أو كمخرج — 0.25

1 ن

الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
وظيفة التحكم	ج 5 / : دليل أنماط التشغيل و التوقف GEMMA 	0.125 0.125 0.125 0.125 0.125 0.125 0.125 0.125 0.125 0.125	1.75ن

الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
المنطق التعاقبي	ج 8 : دور الضواغط **AV1 AV2 AR1** هو : للتشغيل الإختباري للتحقق من التشغيل الخاص بدوران المحرك **M1** في الإتجاهين و المحرك **M2** في إتجاه واحد .	0.25	
	ج 10 : دورة الدارة **F** في تركيب دارة العداد هي دارة ضد الإرتداد .	0.25	0.5
	حساب قيمة المقاومة : $R1 = 12 - 1.5 / 15.10^{3} = 700\Omega$	0.25	
	ج 11 :		
	حساب قيمة المقاومة : $T = 0.7(R1 + R2).C$	0.25	0.5
	$C = T / 0.7(R1 + R2) = 2.5/0.7(15.10^{3}) = 238\mu F$	0.25	
	ج 12 :		
	دور كل من **C1** و **C2** : **هما مقارنين** .	0.25	
	حساب قيمة المقاومة : $t = Rt . C \ln 3 \Rightarrow Rt = t / C \ln 3 \Rightarrow$	0.25	
	$Rt = 3 / 1,1 . 200.10^{-6}$		0.75
	$Rt = 13k\Omega$	0.25	
وظيفة الإستطاعة	ج 16 : التكتيل المناسب لإقران ملفات ساكن المحرك M1 هو **تكتيل نجمي لأن كل لف يتحمل توتر بسيط 220v .**	0.25	
	حساب الإنزلاق :	0.25	0.75
	$g = (n_s - n)/n_s$		
	$g = (1500 - 1425) / 1500$	0.25	
	$g = 0.05 = 5\%$	0.25	