

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية .....  
السنة الدراسية: 2014/2013

وزارة التربية الوطنية  
ثانوية .....  
الشعبة: تقني رياضي

المدة: 03 ساعات

اختبار في مادة: تكنولوجيا ( هندسة كهربائية)

## الموضوع : نظام الغلق والتحويل والعد لقارورات زيت غذائي

يحتوي الموضوع على 11 صفحة 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 البساط 1 إلى 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 البساط 2 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 : لا يتعدى توقيف النظام أثناء حدوث خلل 60 دقيقة .

- الأيمن : 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

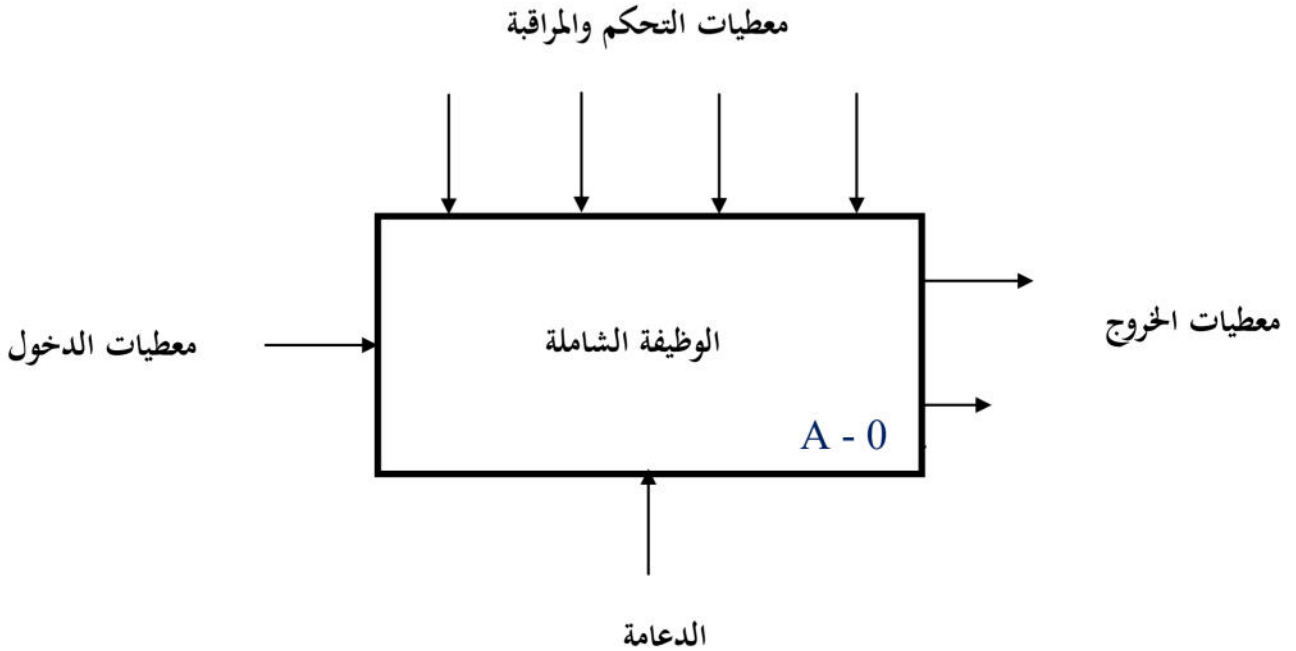
- أنماط التشغيل و التوقيف GEMMA :

بعد معالجة الخلل ووضع الجزء المنفذ (PO) في الوضعية الابتدائية تم إختيار نمط تشغيل إختباري وذلك

حسب الترتيب التالي : A1 → F4 → A6 → A1

بعد التحقق من جاهزية النظام يتم إختيار نمط التشغيل الآلي .

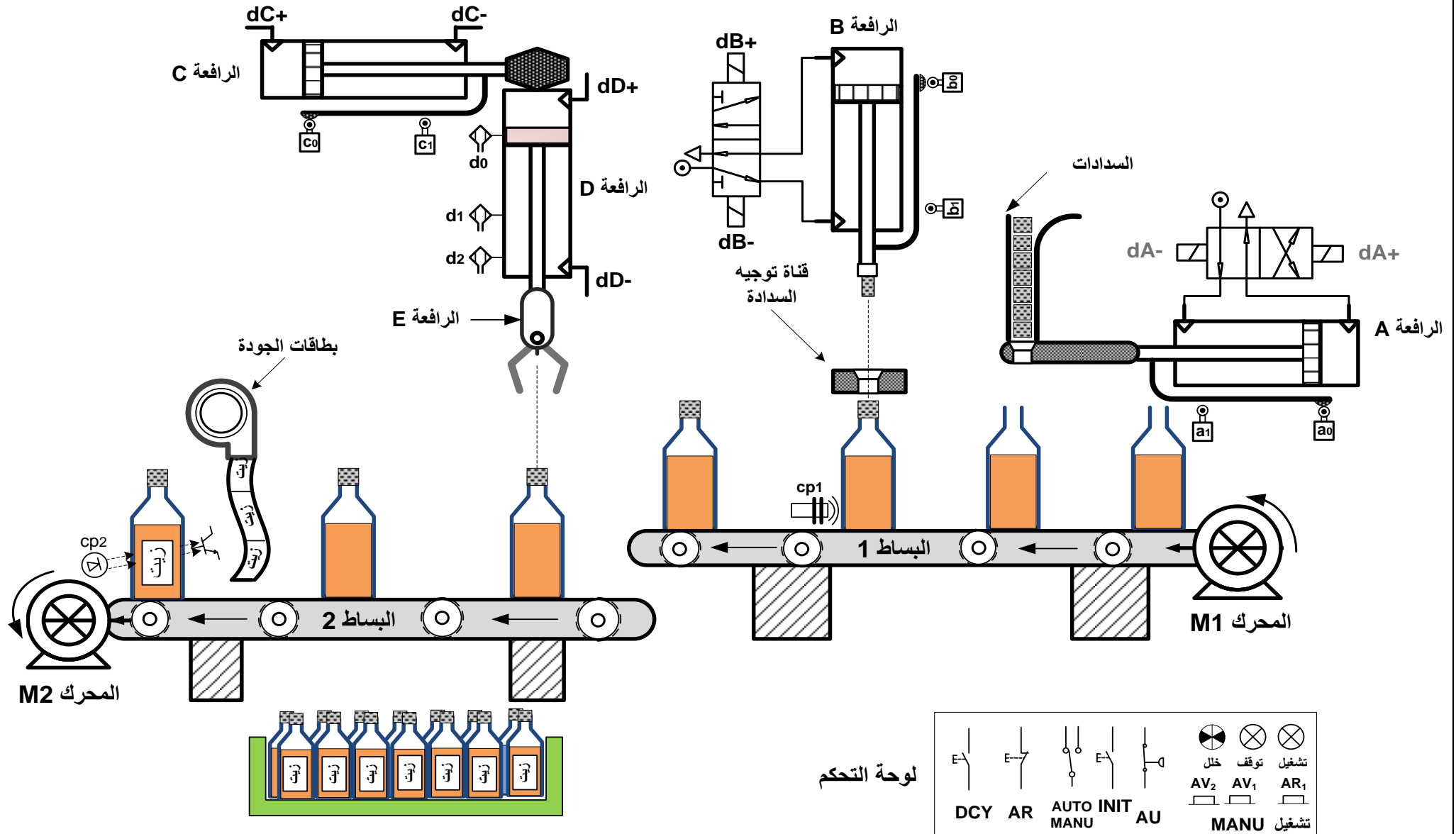
.II الوظيفة الشاملة : على وثيقة الإجابة 1



- 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  
إنتلاق 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 .

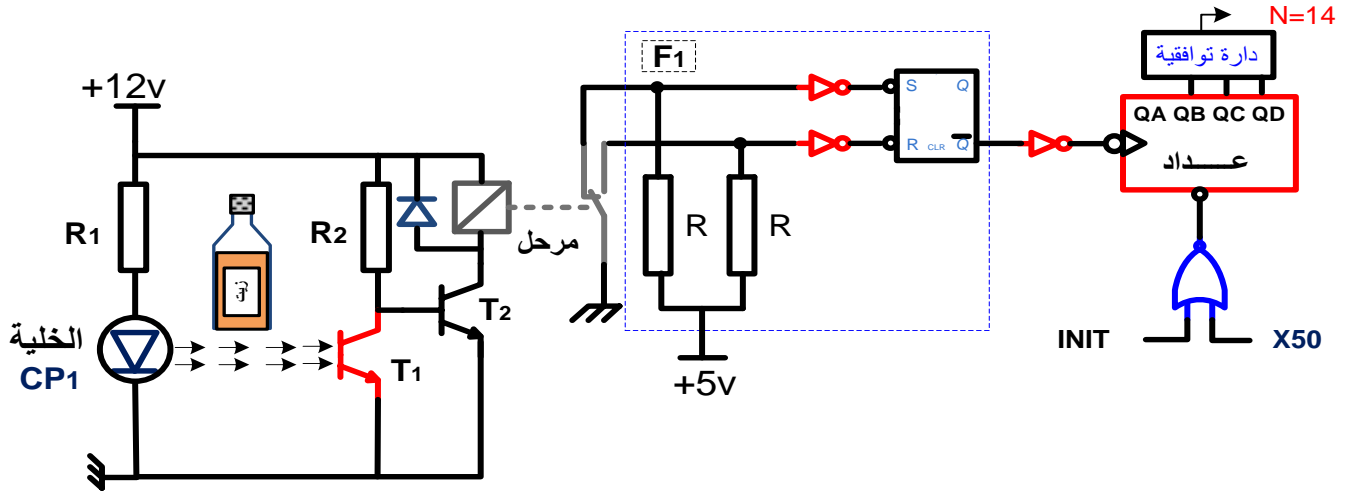
- سدادات - بطاقات الجودة - قارورات جاهزة - تقارير - نظام آلي - عاملان - قارورات غير مغلقة  
أغلق حول وضع علامة الجودة وعد القارورات .

# نظام الغلق والتحويل والعد لقارورات زيت غذائي



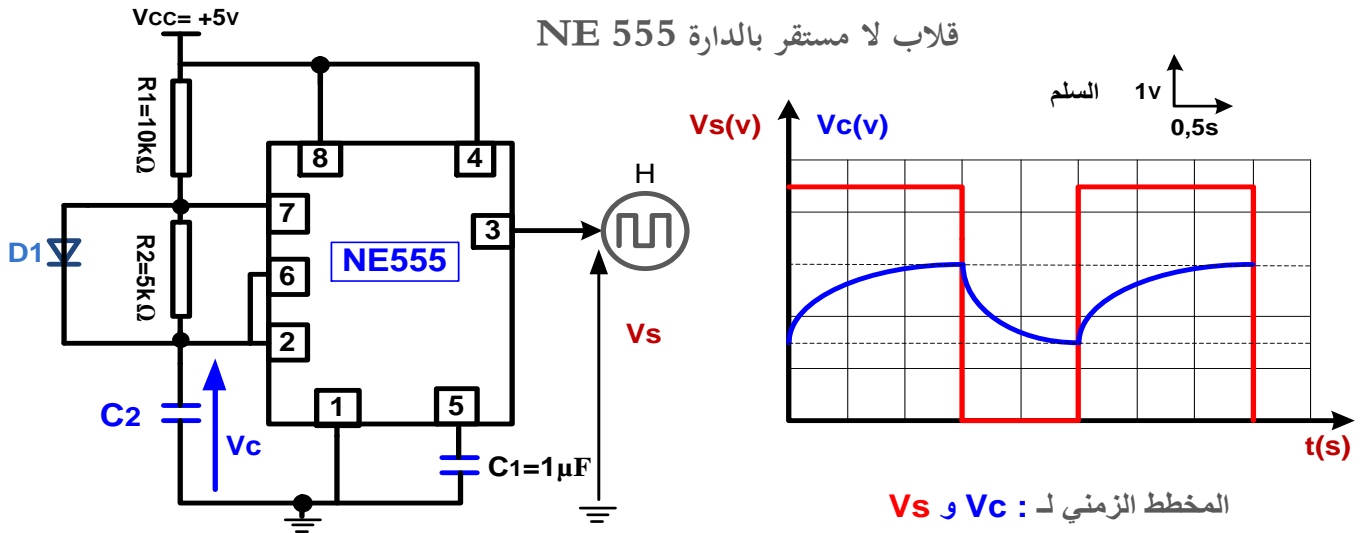
## -VI إنجازات تكنولوجية :

1. دائرة إلكترونية لتحقيق عداد لعد 14 قارورة جاهزة :



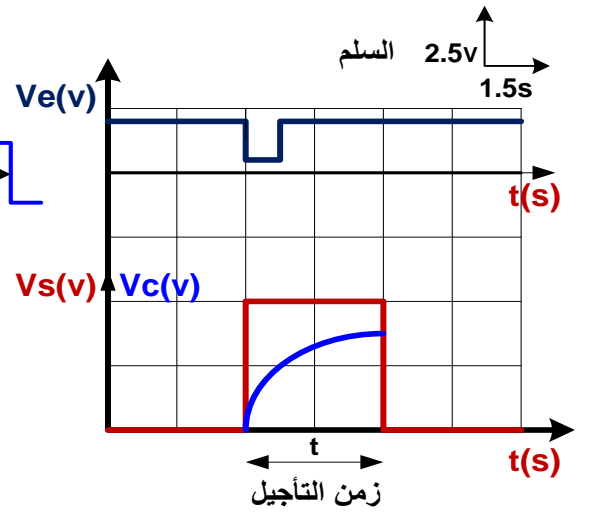
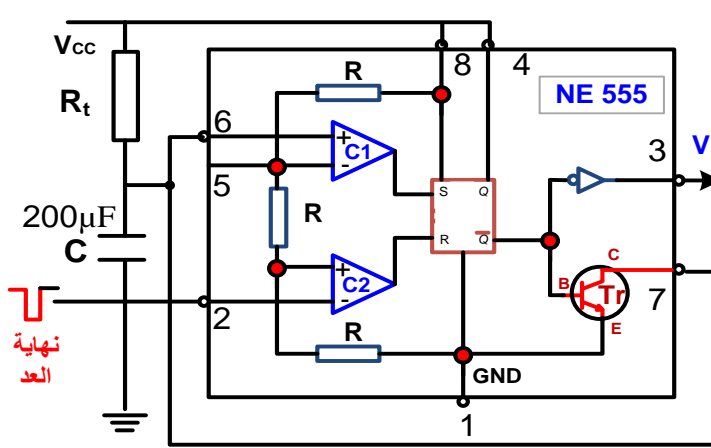
2. دائرة إشارة الساعة بالدارة المندجة :

قلاب لا مستقر بالدارة NE 555



المخطط الزمني لـ  $V_s$  و  $V_c$  :

3. دائرة الموجة بالقلاب أحادي الاستقرار لتنبية العامل بنهاية العد .



**-V إختيارات تكنولوجية للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات:**

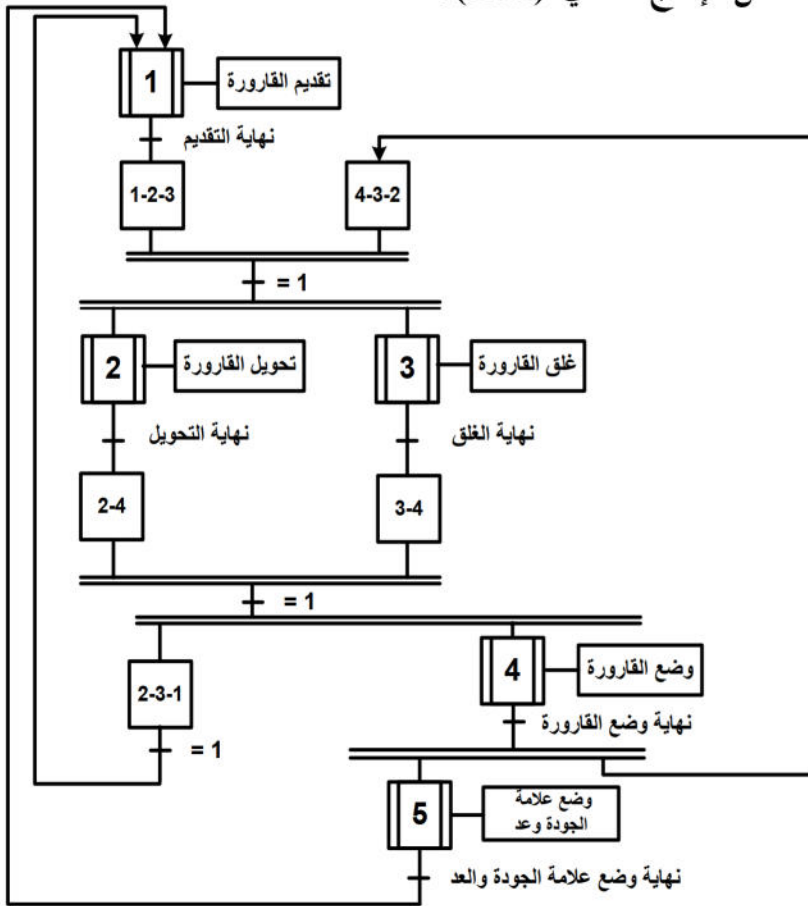
شبكة التغذية : 220v /380v 50HZ

الأشغولة	مركز التقديم	مركز غلق القارورة	مركز التحويل للقارورة المغلقة	مركز وضع القارورة في مركزالعد	مركز وضع العلامة والعد
المنفذات	M <sub>1</sub> : 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 <sub>2</sub> : 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 ثنائى الإستقرار :dC+, dD+ خروج الرافعات dC-, dE- دخول الرافعات	dD, dE: موزعات كهروهوائية 5/2 ثنائى الإستقرار ~ 24v dD+, dE+: خروج الرافعات dD-, dE-: دخول الرافعات	KM2: ملامس كهرومغناطيسي 24 v~

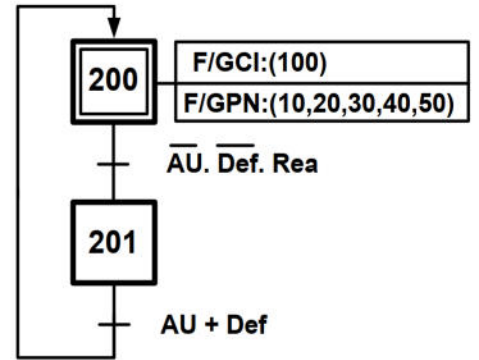
<p><math>cp_2</math> : ملتقط كهروضوئي يكشف عن مرور القارورات</p>	<p><math>d_2, d_0</math> : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة <b>D</b> <math>e_1</math> : ملتقط الوضعية خاص بالرافعة <b>E</b> ملتقطات الوضعية للرافعة <b>D</b> هي ملتقطات مغناطيسية</p>	<p><math>c_1, c_0</math> : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة <b>C</b> <math>d_1</math> : ملتقط الوضعية خاص بالرافعة <b>D</b> <math>e_0</math> : ملتقطات الوضعية خاص بالرافعة <b>E</b></p>	<p><math>a_1, a_0</math> : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة <b>A</b> <math>b_1, b_0</math> : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة <b>B</b></p>	<p><math>cp_1</math> : ملتقط سيعوي <b>220v~</b> يكشف عن حضور قنينة</p>	<p>الملتقطات</p>
--	--	---	--	--	------------------



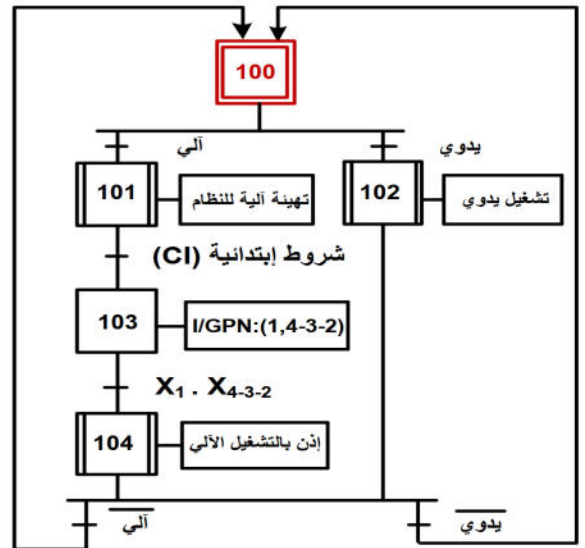
متمن الإنتاج العادي (GPN) :



متمن الأمن (GS) :

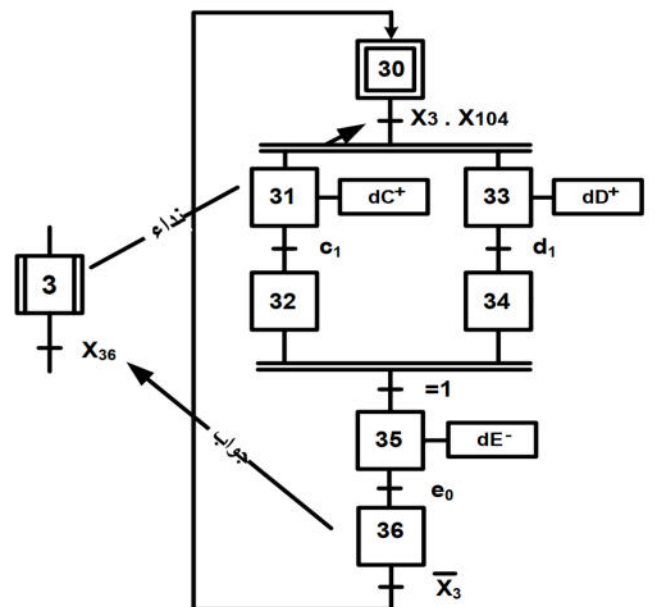
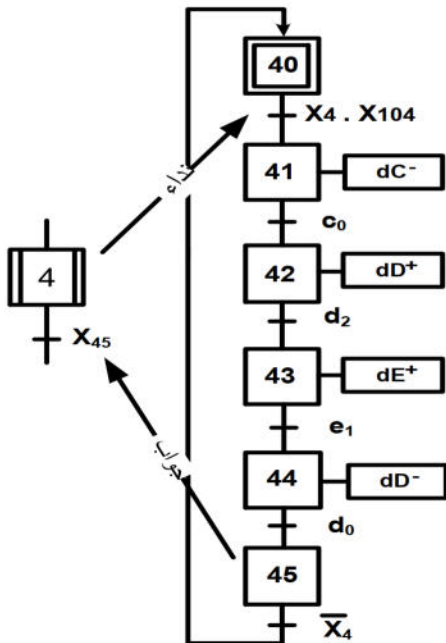


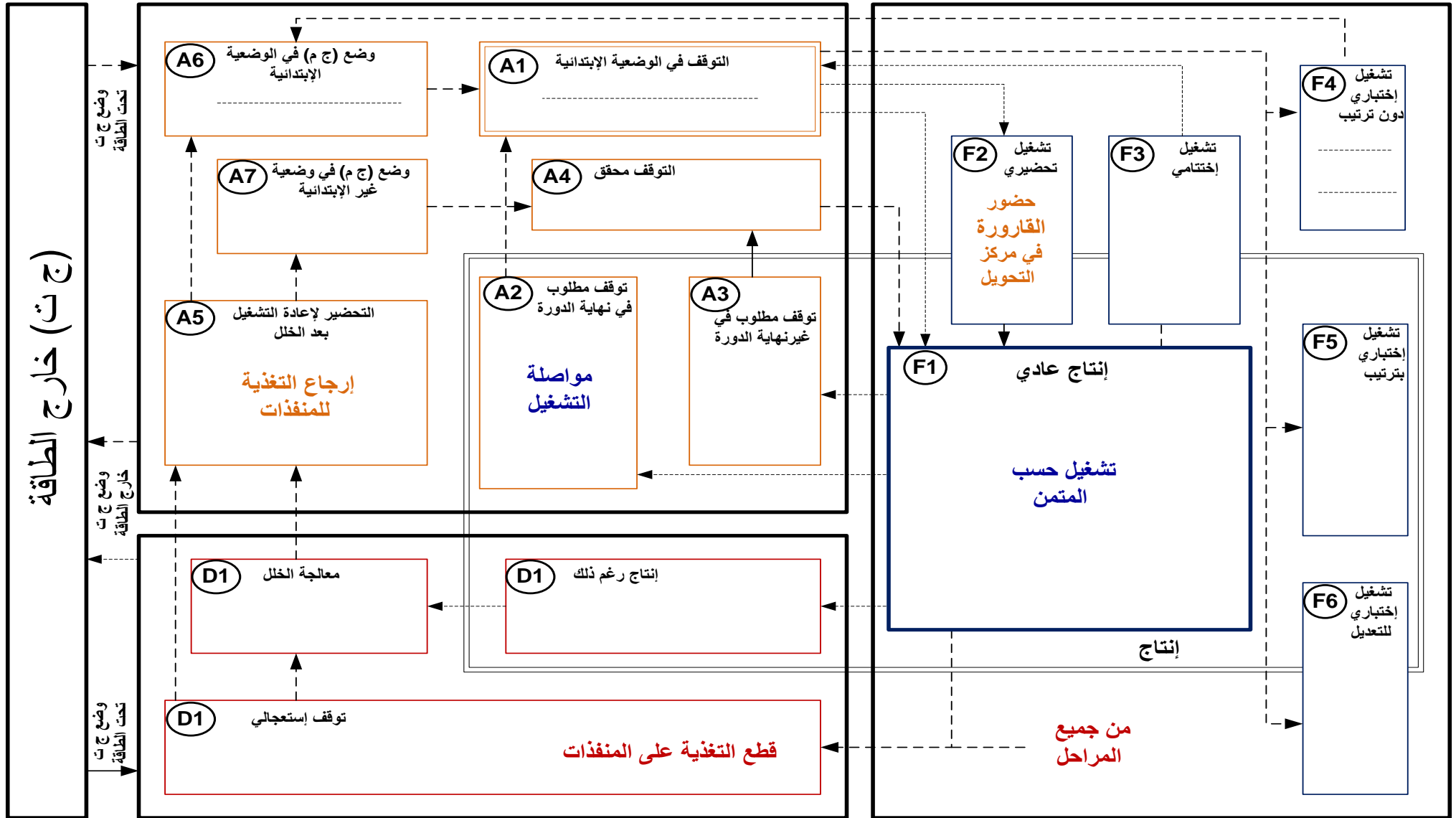
متمن القيادة والتهيئة (GCI) :



وضع القارورات المحولة في مركز العد: (أشغولة 4)

تحويل القارورات المغلقة: (أشغولة 3)



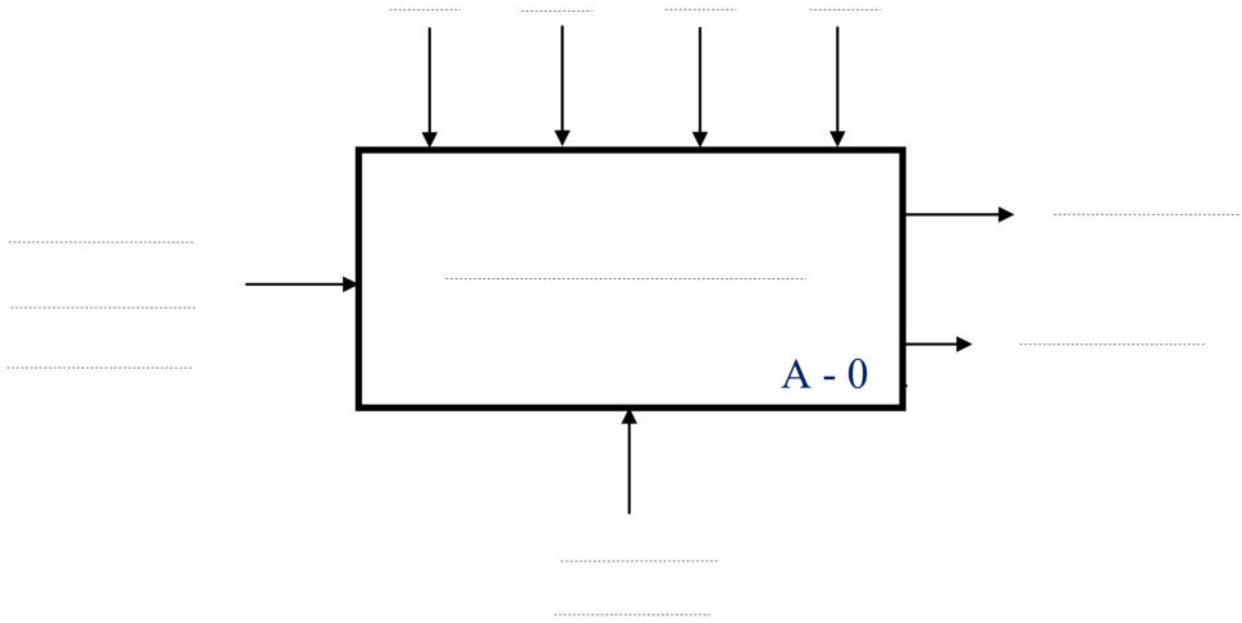


أساليب الخلل D

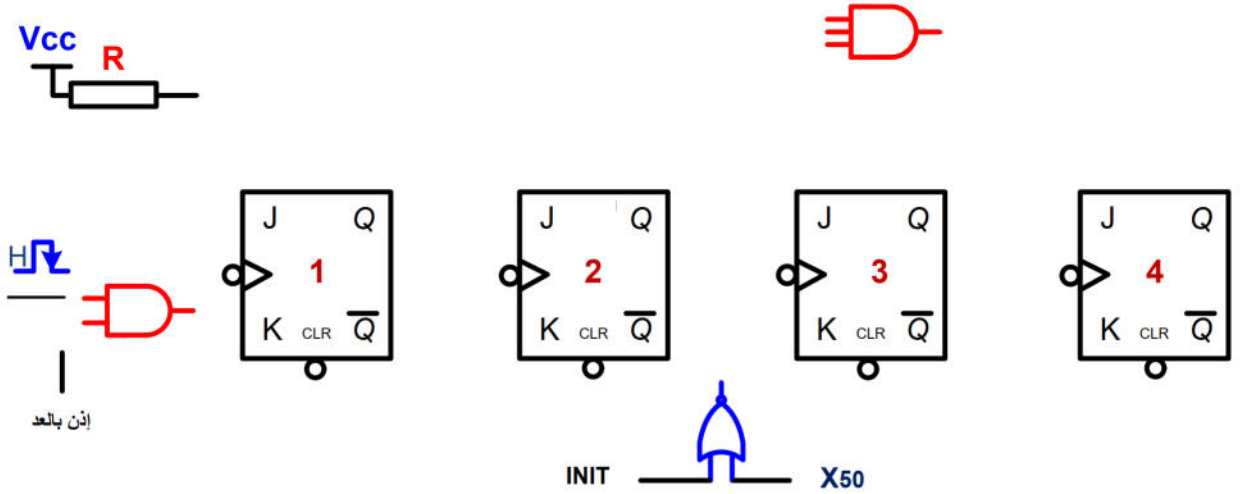
نظام الغلق والتحويل والعد لقارورات زيت غذائي

وثيقة الإجابة 1:

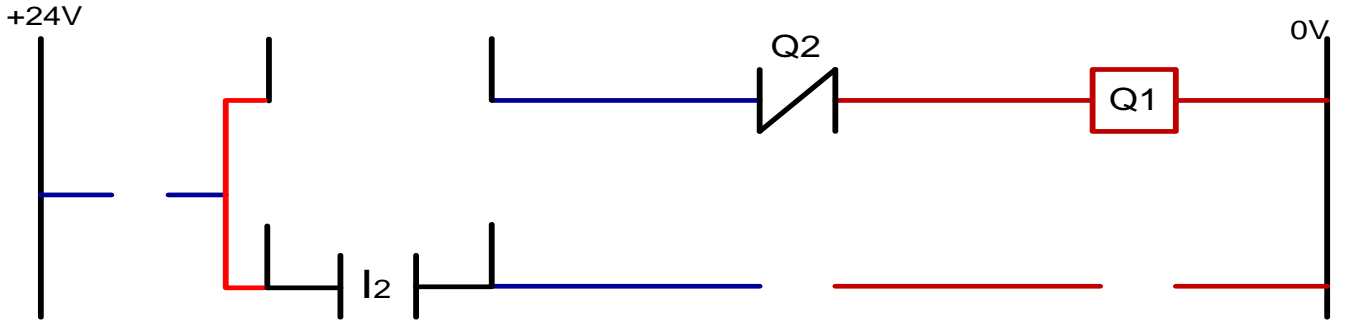
ج 1 / الوظيفة الشاملة A-0 :



ج 7 / عداد لاتزامني لعد 14 قارورة جاهزة :

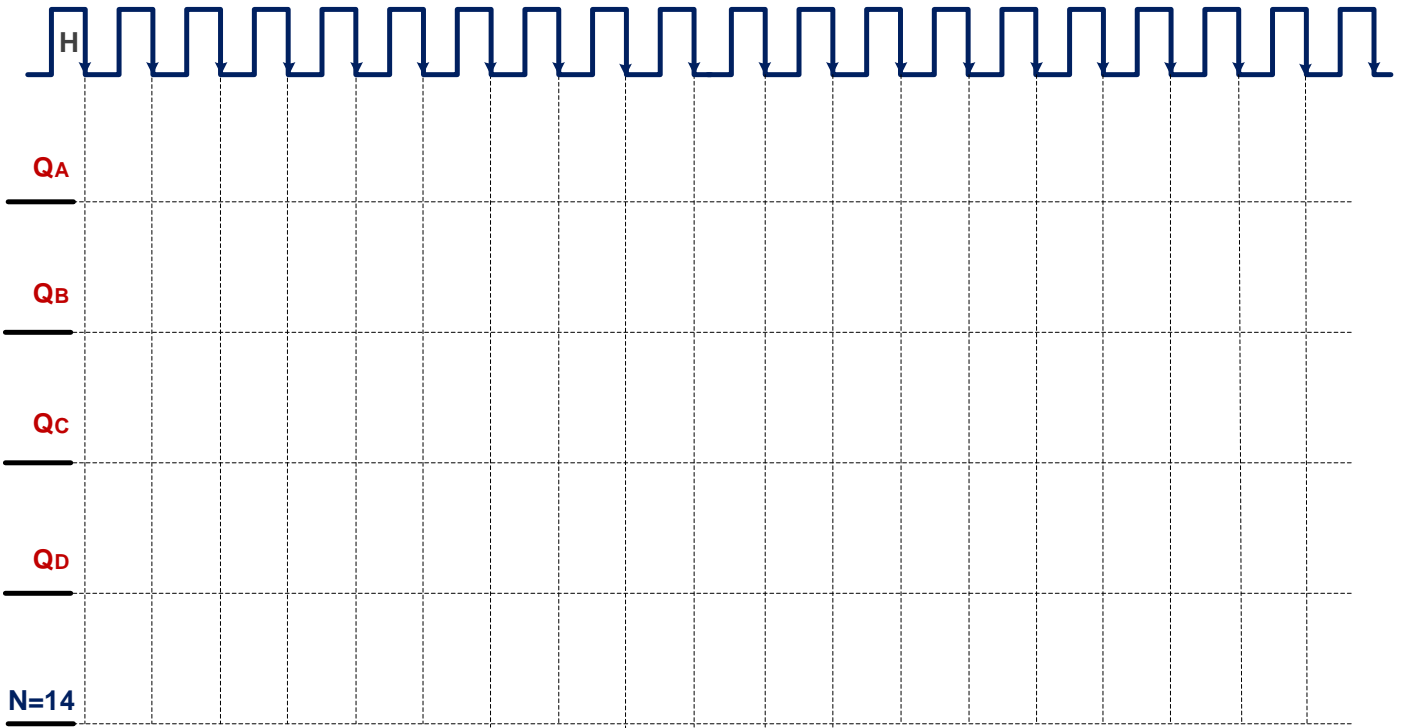


ج 14 / برمجية دائرة التحكم لمحرك البساط 1 باستخدام الآلي المبرمج الصناعي API :



وثيقة الإجابة 2 :

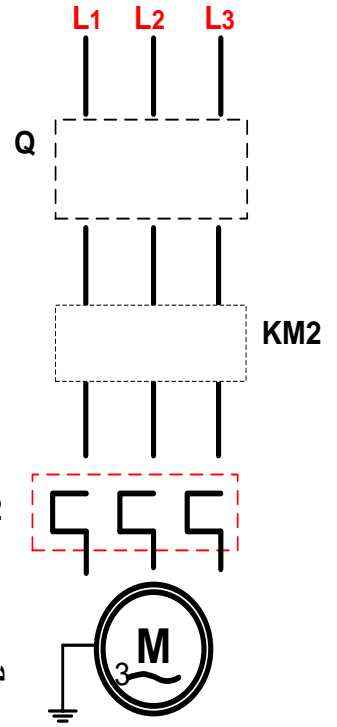
ج 6 / البيان الزمني للعداد لعد 14 قارورة جاهزة :



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



دائرة .....



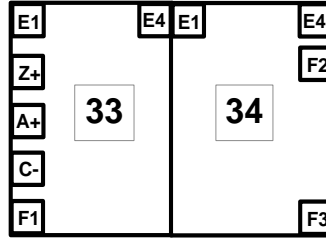
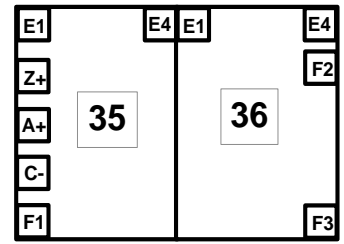
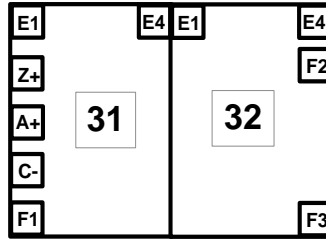
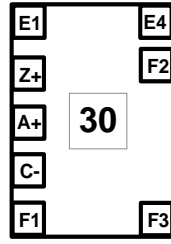
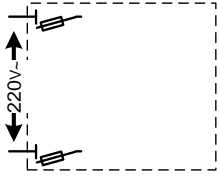
دائرة .....

### وثيقة الإجابة 3 :

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

المراحل	التنشيط	الذاكرة	التخميل	الأفعال
X33				
X35				
X43				

ج 13 / المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل (3) :



ج 15 / دائرة الميكرو مراقب : 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<sub>2-4</sub>, X<sub>3-4</sub> في متمن الإنتاج العدي
- س5: فسر الأوامر التالية : **F/GPN:(10,20,30,40)** و **I/GPN : (1)** .

- 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 البساط2 على وثيقة الإجابة2 ( 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<sub>2</sub> والذي يحمل الخصائص التالية (1.5v,15mA) .
- س12: أحسب قيمة C<sub>2</sub> لدارة إشارة الساعة (صفحة 11/ 04) .
- س13: في دارة المؤجل ماهو دور كل من C<sub>1</sub> و C<sub>2</sub> ثم أحسب قيمة المقاومة  $R_t$  (صفحة11/4) .
- س14: أكمل رسم المعقب الكهربائي مع دارة التغذية على وثيقة الإجابة 3 ( صفحة 11/10 ) .

### .IV الآلي المبرمج الصناعي API و دارة الميكرومراقب PIC16F84A :

- س15: اكمل البرنامج المقترح للتحكم في محرك البساط1 بلغة الملامس (Ladder) على وثيقة الإجابة1 ( صفحة 11/08 ) .
- س16: الدارة القابلة للبرمجة التي تعوض الآلي المبرمج الصناعي لبرمجة دارة التحكم في دوران البساط2 هي الميكرومراقب أذكر دور السجلات الخاصة بما المستعملة في البرنامج على وثيقة الإجابة 3 ( صفحة 11/10 ) .

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

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

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

# الإجابة النموذجية

06

عدد الصفحات :

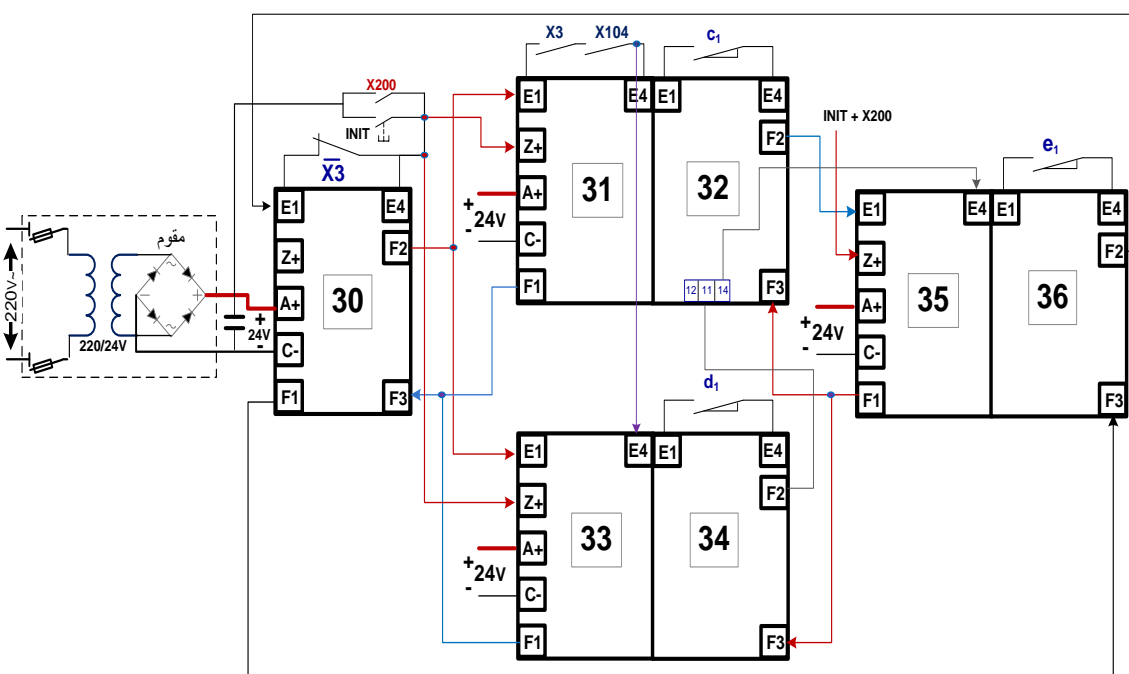
## و سلم التنقيط

العلامة		عناصر الإجابة	الموضوع
مجزأة	المجموع		
	16x 0.12 5	<p>ج 2 : متمن أشغولة الغلق من وجهة نظر جزء التحكم</p>	وظيفة التحكم
	0.5	<p>ج 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- دور X102 : هي أشغولة التشغيل اليدوي manu (تشغيل إختباري) .</li> <li>- المراحل X<sub>2-4</sub>, X<sub>3-4</sub> : هي مراحل إنتظار لتحقيق التقارب ب : و ET</li> <li>- <b>تفسير الأمر</b> F/GPN:(10,20,30,40) : أمر صادر من متمن الأمن إلى متمن الإنتاج العادي بتنشيط المراحل 10,20,30,40 وتحميل باقي المراحل و يبقى ساري المفعول حتى زوال الخلل .</li> <li>- <b>تفسير الأمر</b> I/GPN : (1,4-3-2) : أمر صادر من متمن القيادة و التهيئة إلى متمن الإنتاج العادي يتهيئة المراحل (1,4-3-2) ويزول الأمر بعد تنفيذه .</li> </ul>	وظيفة التحكم
	0.5		
	0.5		
	0.5		
2 ن			



العلامة		عناصر الإجابة	الموضوع
المجموع	مجزأة		
ن 1.5	12 x 0.12 5	<p>وثيقة الإجابة 1:</p> <p>ج 1 : الوظيفة الشاملة A-0 :</p> <p>قارورات جاهزة</p> <p>نفايات</p> <p>قارورات مملووعة - سدادات - علامة الجودة</p> <p>نظام آلي - عاملان</p> <p>ج 7 : عداد لاتزامني لعد 14 قارورة جاهزة :</p>	الأنظمة الآلية
		<p>ج 2 :</p> <p>نهاية العد</p> <p>إفّن بالعد</p> <p>INIT X50</p>	المنطق التتابعي
ن 1.2	10 x 0.12 5	<p>ج 14 : برجة دائرة التحكم لمحرك البساط 1 بإستعمال الآلي المبرمج الصناعي API :</p> <p>+24V</p> <p>0V</p> <p>Q1, Q2, I1, I2, I3</p>	وظيفة التحكم

العلامة		عناصر الإجابة	الموضوع
المجموع	مجزأة		
1.2 5		<p>وثيقة الإجابة 2 :</p> <p>ج 6 : البيان الزمني للعداد لعد 14 قارورة جاهزة :</p> <p>المنطق التعاقبي</p>	
		<p>ج 9 : دائرة التحكم و الإستطاعة لمحرك البساط 2 : (المنطق المربوط)</p> <p>وظيفة الإستطاعة</p>	
1.25			

العلامة		عناصر الإجابة	الموضوع																				
المجموع	مجزأة																						
1.5	12x 0.12 5	<p>وثيقة الإجابة 3 :</p> <p>ج 3 : جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض مراحل الأشغولات 3 و 4 :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>المراحل</th> <th>التنشيط</th> <th>الذاكرة</th> <th>التخميل</th> <th>الأفعال</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X33</td> <td>X30.X3.X104</td> <td>X33</td> <td>X34+X200+init</td> <td>dD<sup>+</sup></td> </tr> <tr> <td>X35</td> <td>X32.X34</td> <td>X35</td> <td>X36+X200+init</td> <td>dE<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>X43</td> <td>X42.d2</td> <td>X43</td> <td>X44+X200+init</td> <td>dE<sup>+</sup></td> </tr> </tbody> </table>	المراحل	التنشيط	الذاكرة	التخميل	الأفعال	X33	X30.X3.X104	X33	X34+X200+init	dD <sup>+</sup>	X35	X32.X34	X35	X36+X200+init	dE <sup>-</sup>	X43	X42.d2	X43	X44+X200+init	dE <sup>+</sup>	وظيفة التحكم
	المراحل	التنشيط	الذاكرة	التخميل	الأفعال																		
X33	X30.X3.X104	X33	X34+X200+init	dD <sup>+</sup>																			
X35	X32.X34	X35	X36+X200+init	dE <sup>-</sup>																			
X43	X42.d2	X43	X44+X200+init	dE <sup>+</sup>																			
2	10x 0.10 10x 0.10	<p>ج 13 : المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل (3) :</p> 	وظيفة التحكم																				
1	0.25 0.25 0.25 0.25	<p>ج 15 : دائرة الميكرو مراقب : PIC 16F84A</p> <p>السجلات الأساسية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- STATUS : سجل دوره الذهاب الى بنكي الذاكرة RAM حسب برمجة البيت الخامس RP0</li> <li>- سجل العمل W : أهم السجلات حيث نلجأ إليه دائما عند العمليات الحسابية و المنطقية</li> <li>- PORTA : سجل التعامل مع العالم الخارجي كمدخل أو كمدخل .</li> <li>- TRISA : سجل الإتجاه من خلاله يتم تعيين PORTA كمدخل أو كمدخل</li> </ul>		الدائرة القابلة للبرمجة																			

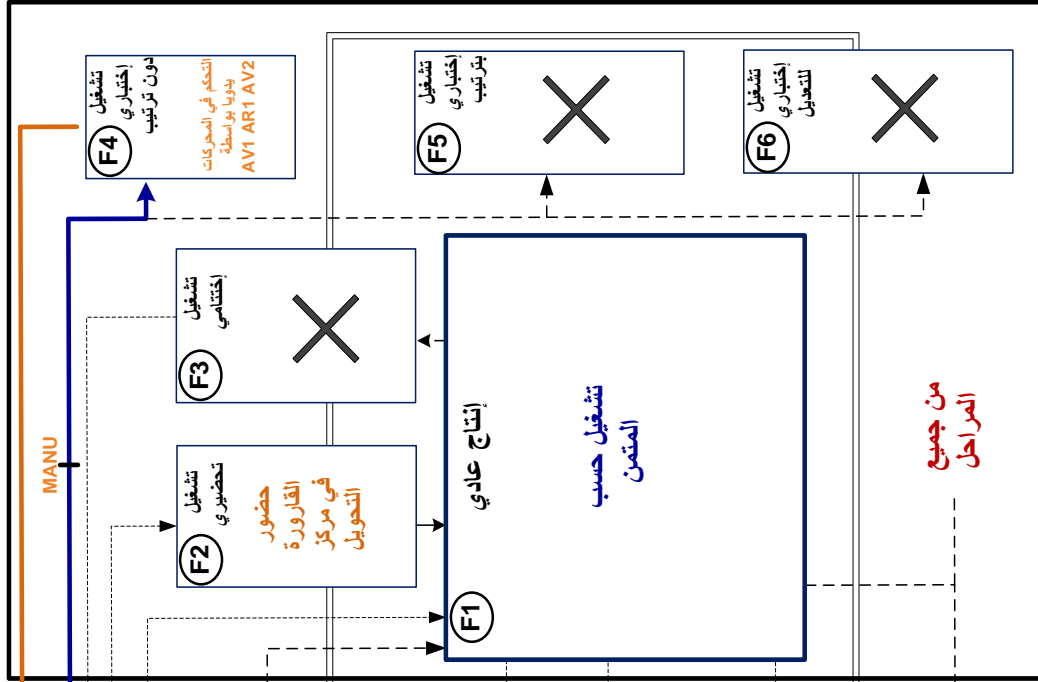
عناصر الإجابة

الموضوع

ج 5 / دليل أنماط التشغيل و التوقف GEMMA

TM GE 2014

أساليب التشغيل (F)



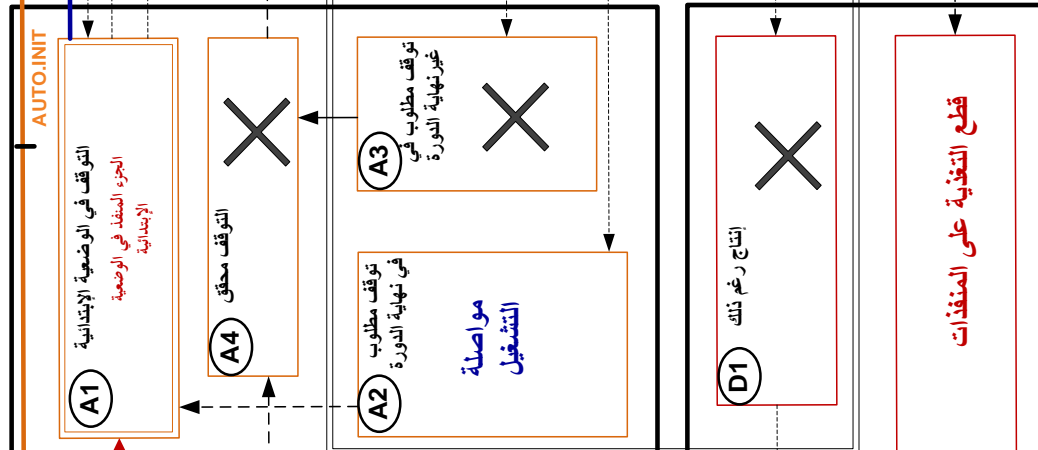
0.12  
5

0.12  
5

0.12  
5

0.12  
5

أساليب التوقيف (A)



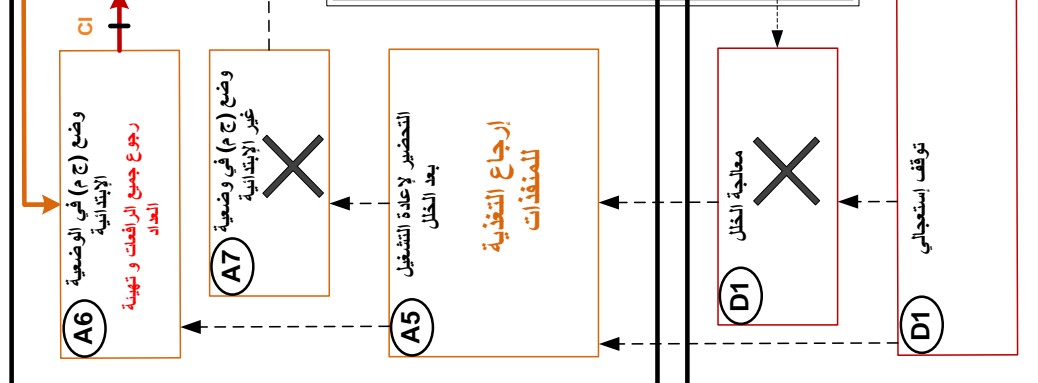
0.12  
5

0.12  
5

0.12  
5

0.12  
5

دليل أساليب التشغيل و التوقف GEMMA



0.12  
5

0.12  
5

0.12  
5

نظام الخلق و التحويل و العد القارورات زيت غذائي

أساليب الخلل (D)

وظيفة التحكم

ملاحظة الخاطئة (ن) (ن)

1.75

العلامة		عناصر الإجابة	الموضوع
مجزأة	المجموع		
0.25	0.5	ج 8 : دور الضواغط <b>AV1 AV2 AR1</b> هو : للتشغيل الإختباري للتحقق من التشغيل الخاص بدوران المحرك <b>M1</b> في الإتجاهين و المحرك <b>M2</b> في إتجاه واحد .	المنطق التعاقبي
0.25	0.5	ج 10 : دورة الدارة <b>F</b> 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	0.5	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	0.75	ج 12 : دور كل من <b>C1</b> و <b>C2</b> : هما مقارنين .	
0.25	0.75	حساب قيمة المقاومة : $t = Rt . C \text{ Ln } 3 \Rightarrow Rt = t / C \text{ Ln } 3 \Rightarrow$	
0.25	0.75	$Rt = 3 / 1,1 . 200.10^{-6}$	
0.25	0.75	$Rt = 13k\Omega$	وظيفة الإستطاء
0.25	0.75	ج 16 : التكتيل المناسب لإقران ملفات ساكن المحرك <b>M1</b> هو <b>تكتيل نجمي لأن كل لف يتحمل توتر بسيط 220v .</b>	
0.25	0.75	حساب الإنزلاق :	
0.25	0.75	$g = (n_s - n)/n_s$	
0.25	0.75	$g = (1500 - 1425) / 1500$	
0.25	0.75	$g = 0.05 = 5\%$	