الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الشعبة: **تقني رياضي** 2017-2016

اختبار في مادة: **تكنولوجيا (هندسة كهربائية)** المدة: **04 سا و30د**

الموضوع : نظام آلي لتوضيب قارورات زيت غذائي

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

- العرض من الصفحة (11/1 إلى الصفحة 11/6)
- العمل المطلوب الصفحة (11/7)
- وثيقة الإجابة الصفحات (11/8 و 11/9 و 11/10و 11/11)

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:

- ❖ الأشغولة (1) : تقديم القارورات .
- ❖ الأشغولة (2) : غلق القارورات.
- ❖ الأشغولة (3) : تحويل القارورات المغلقة .
- ❖ الأشغولة (4) : وضع القارورات في 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 .

– **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 .

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

– **الدعامة** : يستوجب حضور عاملين :

الأول مختص : دوره الصيانة الدورية .

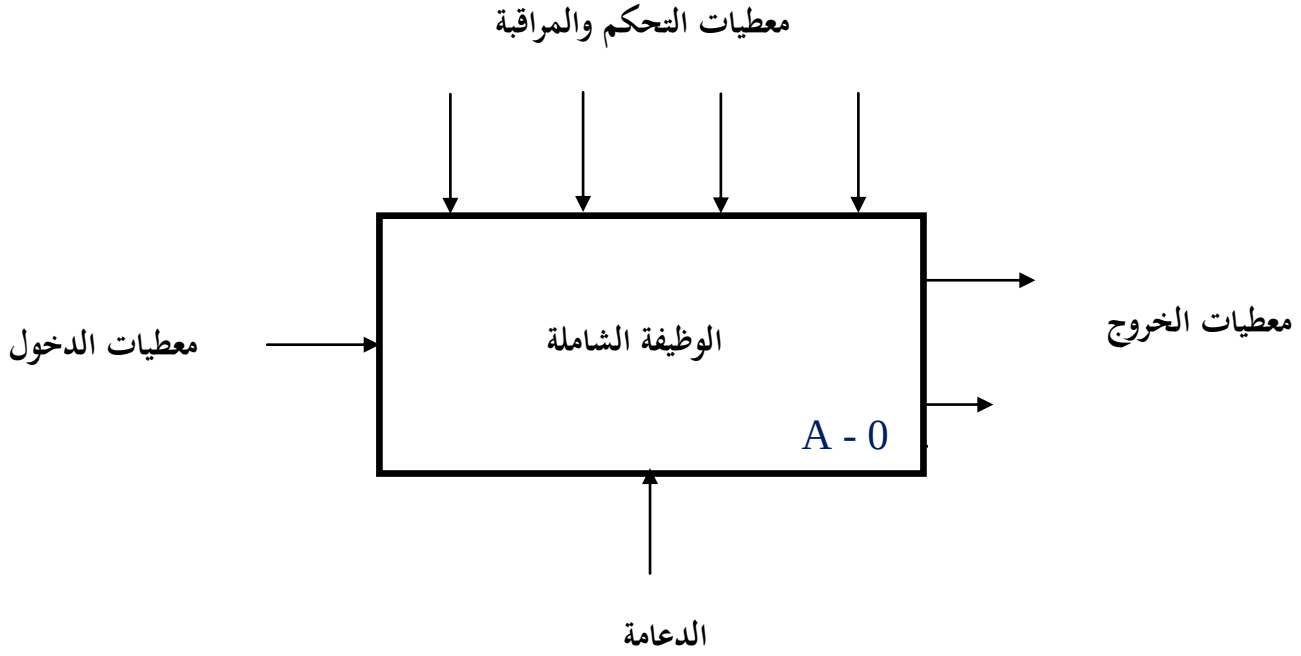
الثاني دون اختصاص : دوره وضع القارورات في صناديق وملء قناة السدادات

II. أنماط التشغيل و التوقف GEMMA :

- **تشغيل تحضيري** : لا يتم انطلاق الدورة إلا بعد حضور القارورة المغلقة عند مركز التحويل .
- **التشغيل العادي**: عند الضغط على الزر Dcy على لوحة التحكم وتهيئة النظام واختيار نمط التشغيل Auto ، يبدأ النظام بالاشتغال بصفة عادية.

- **التوقف العادي**: عند طلب التوقف يقوم العامل بالضغط على Ar فيواصل النظام التشغيل حتى نهاية الدورة ثم يتوقف .
- **التوقف غير العادي (خلل)**:عند حدوث أي خلل ناتج عن أسباب داخلية أو الضغط على AU يؤدي إلى إيقاف استعجالي في وضعية معينة فيقوم العامل بقطع التغذية والسحب اليدوي للقارورات.
- **إعادة التشغيل بعد الخلل**: بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل فيقوم العامل بالتنظيف وإعادة التغذية . ثم يضغط على زر التهيئة INIT وعند تحقيق الشروط الابتدائية CI يمكن أن تنطلق دورة جديدة.

III. الوظيفة الشاملة : على وثيقة الإجابة 1



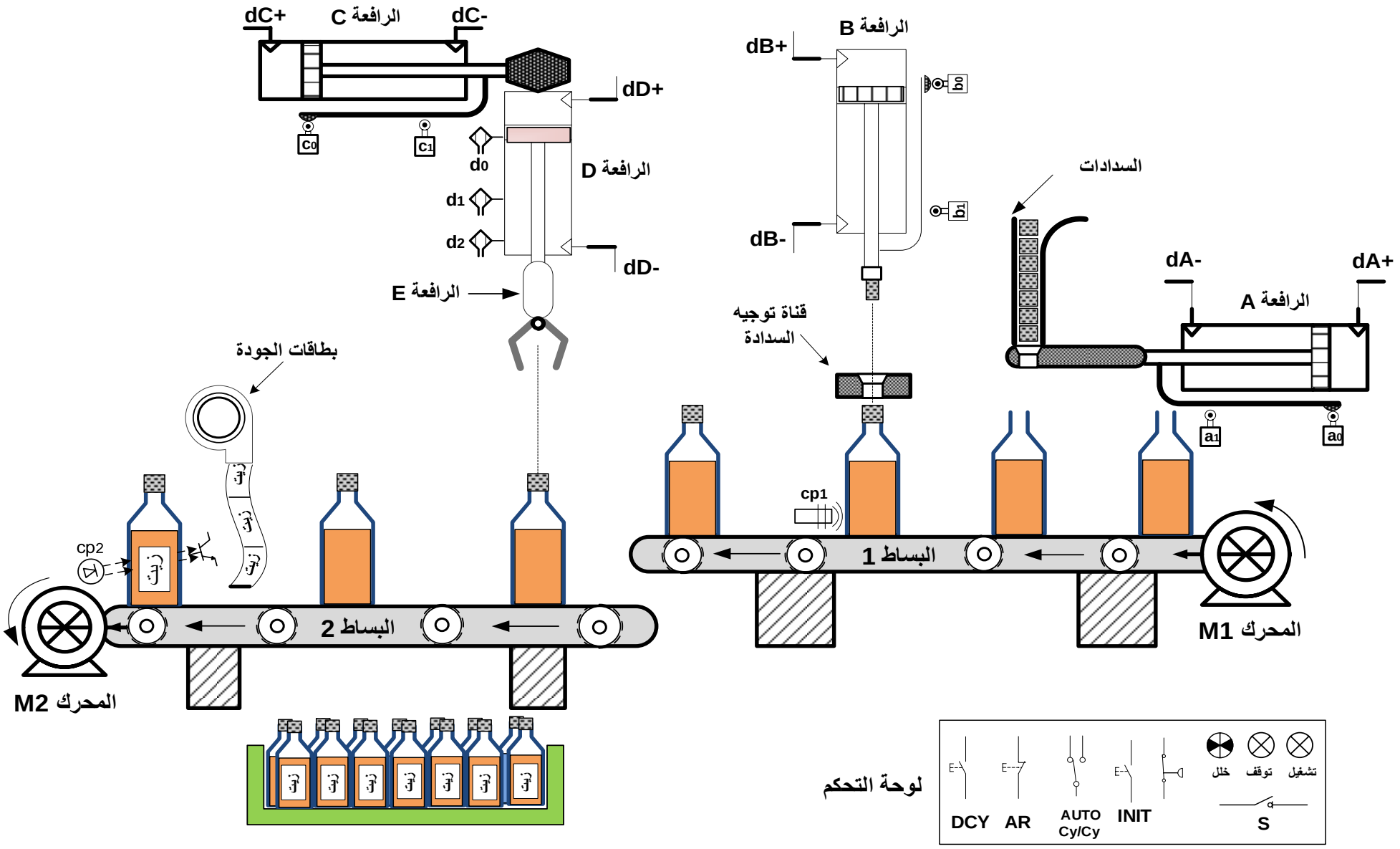
معطيات التحكم والمراقبة

- **W : طاقة، W_E :** طاقة كهربائية **W_p :** طاقة هوائية .
- **E :** نمط التشغيل: آلي –دورة /دورة **(AUTO - Cy/Cy)** ، توقف إستعجالي **AU** إنطلاق الدورة **DCY** توقف في نهاية الدور **AR .**
- **R :** جميع التعديلات التي تخص التشغيل , العد **N** التأجيل **T .**
- **C :** تشغيل النظام يتم بواسطة برنامج مخزن في ذاكرة الآلي المبرمج الصناعي **API**، لتغيير التشغيل يكفي تغيير البرنامج الموجود في الذاكرة .

معطيات النشاط:

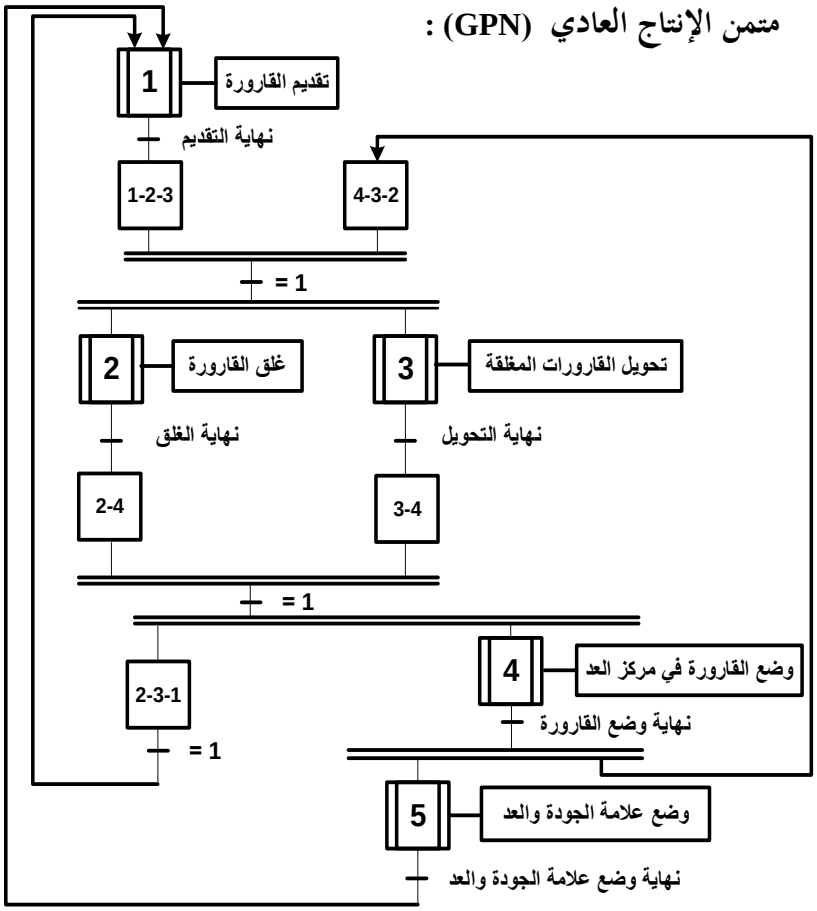
سدادات – علامة الجودة – قارورات جاهزة – تقارير – نظام آلي – عاملان – قارورات مملوءة وضب قارورات زيت غذائي .

نظام آلي لتوضيب قارورات زيت غذائي

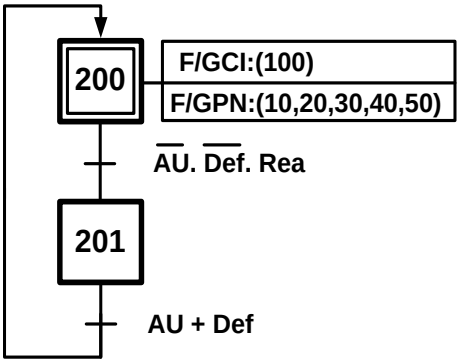


VI. المناولة الزمنية:

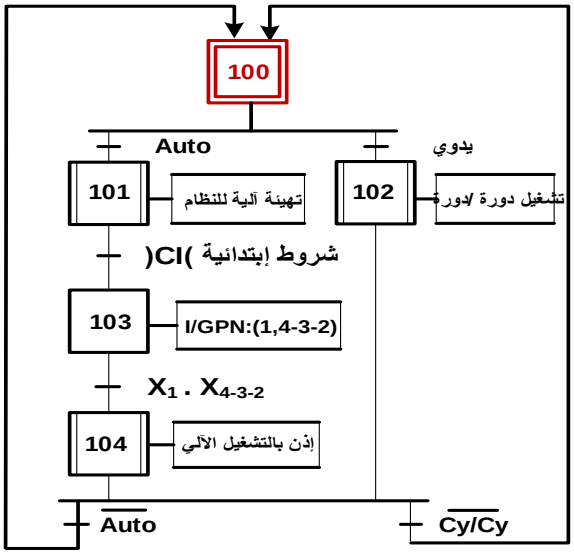
متمن الإنتاج العادي (GPN) :



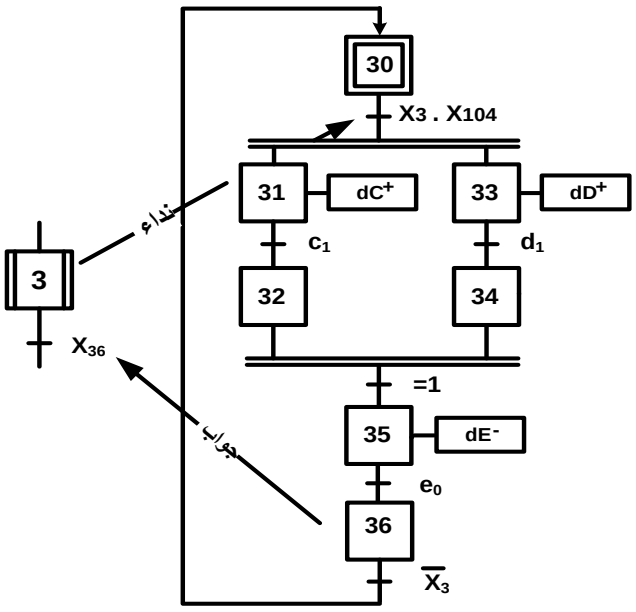
متمن الأمن (GS) :



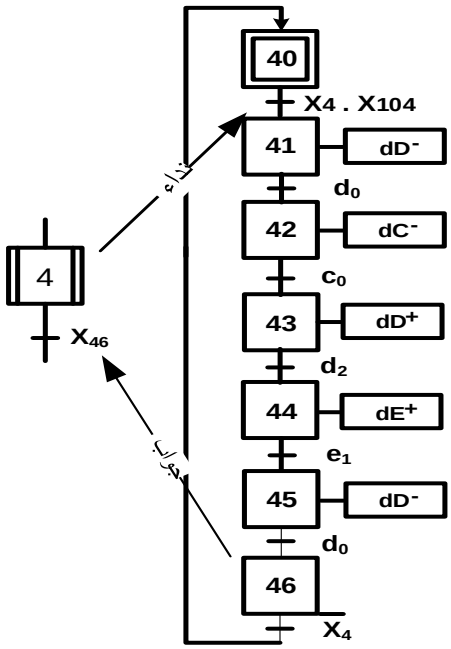
متمن القيادة والتهيئة (GCI) :



متمن الأشغولة 3 :تحويل القارورات المغلقة



متمن الأشغولة 4: وضع القارورات في مركز العد



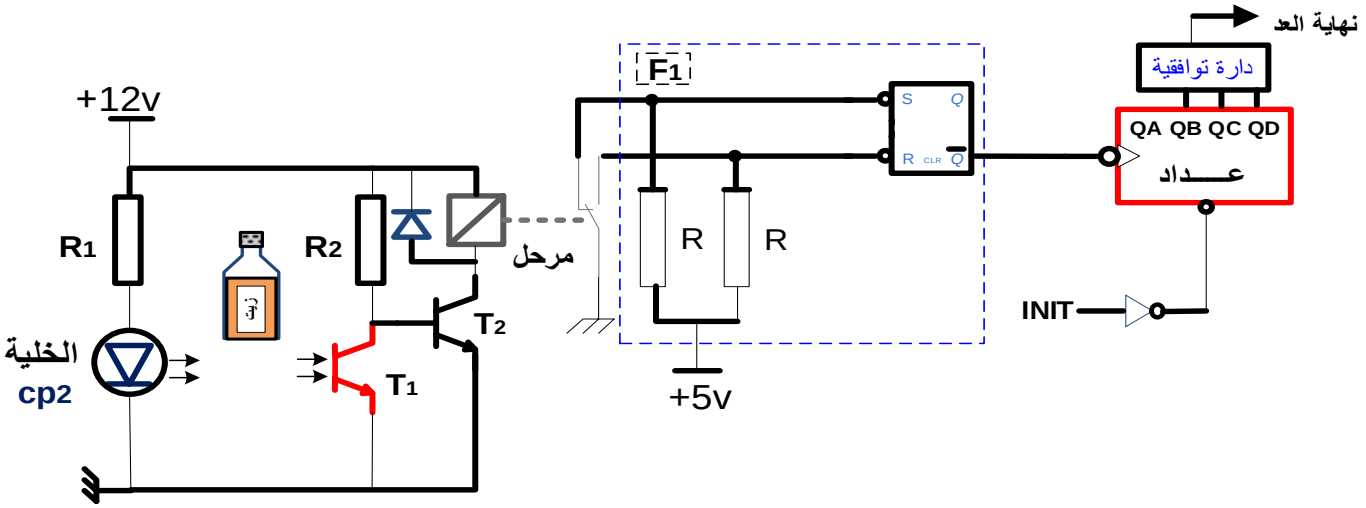
V - إختيارات تكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات:

شبكة التغذية : 50HZ ; 220V /380V

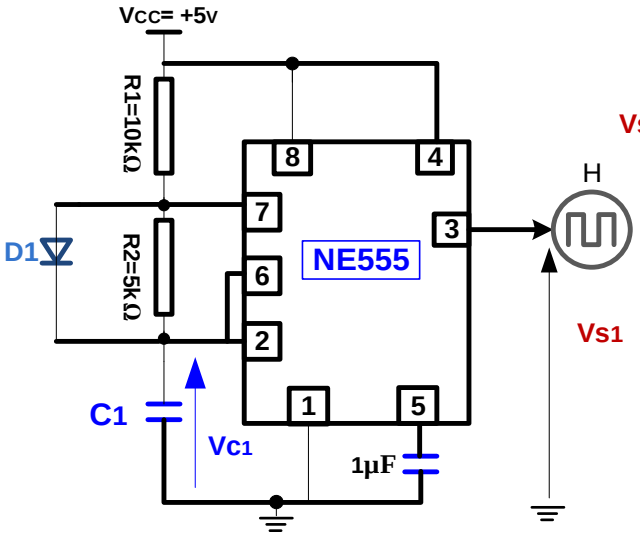
الأشغولة	تقديم القارورات	غلق القارورات	تحويل القارورات المغلقة	وضع القارورة في مركز العد	وضع علامة الجودة والعد	القيادة والأمن
المنفذات	M_1:محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاهين للدوران	A :رافعة مزدوجة المفعول B :رافعة مزدوجة المفعول	C :رافعة مزدوجة المفعول D :رافعة مزدوجة المفعول E :رافعة مزدوجة المفعول	D :رافعة مزدوجة المفعول E :رافعة مزدوجة المفعول	M_2 : محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاه واحد للدوران	Auto – cy/cy : مبدلة لاختيار نمط التشغيل ألي دورة بدورة Dcy:بداية الدورة. Ar:زر التوقف. Au : زر التوقف اللإستعجالي def :خلل في احدى المحركات. Init : زر التهيئة الآلية. Rea :زر إعادة التسليح S: زر تشغيل المحرك M2
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** ثنائي الإستقرار 24v~ **dD+, dE+** : خروج الرافعات **dD-, dE-** : دخول الرافعات	**KM_2** :ملامس كهرومغناطيسي 24v~	
الملتقطات	**cp_1**: ملتقط سيعوي **220**v~ يكشف عن حضور قارورة مملوءة	**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 قارورات جاهزة للتوضيب.	

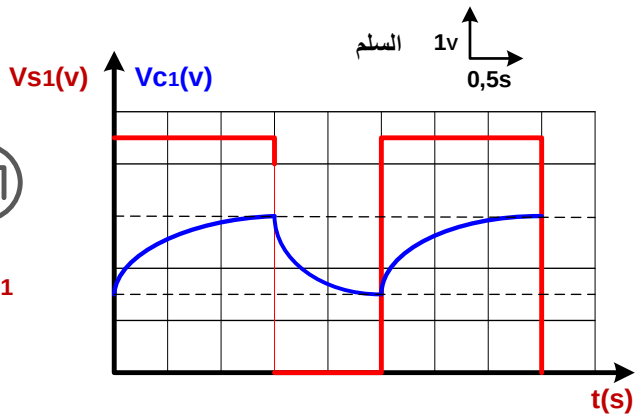
IV- إنجازات تكنولوجية :

❖ دارة إلكترونية لتحقيق عداد لعد 14 قارورة جاهزة :



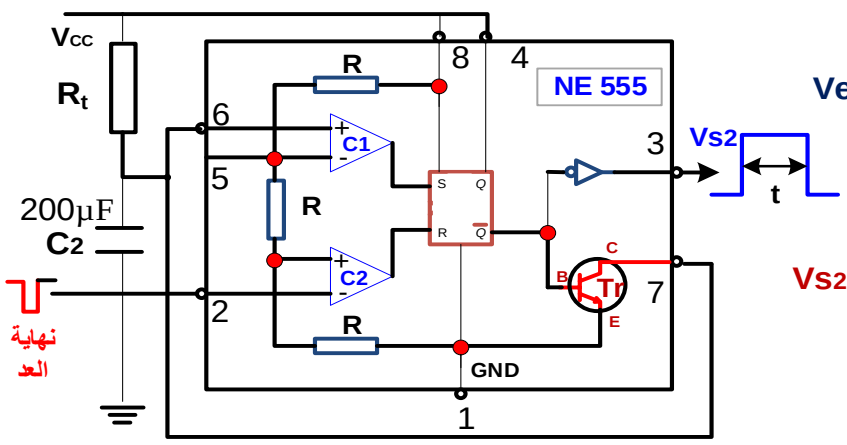
❖ دارة إشارة الساعة بالدارة المندمجة NE555 :

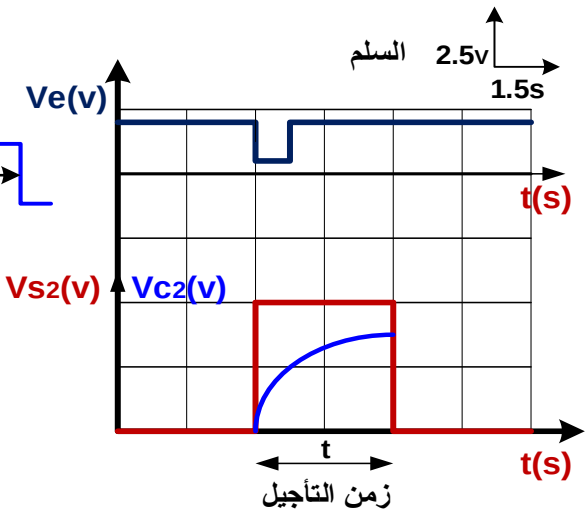




المخطط الزمني لـ : Vc1 و Vs1

❖ دارة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار لتنبيه العامل بنهاية العد .





أسئلة الإمتحان

I. التحليل الوظيفي :

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

II. التحليل الزمني :

- **س2:** أرسم متمن (أشغولة **2**): غلق القارورات من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر الشروط.
- **س3:** أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل على وثيقة الإجابة **3** (صفحة **11/10**) .
- **س4:** ماهو دور المرحلة X_{102} في متمن القيادة والتهيئة والمراحل X_{2-4}, X_{3-4} في متمن الإنتاج العادي ؟.
- **س5:** أكمل مخطط دليل أنماط التشغيل والتوقف على وثيقة الإجابة –**4**- صفحة **11/11**– حسب معطيات النظام.
- **س6:** فسرالاوامر التالية: **(10,20,30,40 ,50)**:**F/GPN** **(1,4-3-2)** **I/GPN :** (الصفحة **11/4**) .

III. إنجازات تكنولوجية:

- **س7:** أكمل رسم المعقب الكهربائي مع دارة التغذية على وثيقة الإجابة **3** (صفحة **11/10**) .
- **س8:** أكمل رسم دارة الإستطاعة والتحكم لمحرك البساط**2** على وثيقة الإجابة**2** (صفحة **11/09**) .

دارة إلكترونية لتحقيق عداد لعد 14 قارورة جاهزة : (صفحة **11/ 06**)

على وثيقة الإجابة **1** (صفحة **11/08**) :

- **س9** : أكمل رسم دارة العداد
- **س10:** أكمل البيان الزمني لدارة العداد
- **س11** : ما هو دور الدارة F_1؟
- **س12** : أحسب قيمة المقاومة R_1 لحماية الثائي الضوئي cp_2 والذي يحمل الخصائص التالية (**1.5v,15mA**) .

دارة إشارة الساعة بالدارة المندمجة NE555: (صفحة **11/ 06**) .

- **س13:** أحسب قيمة سعة المكثفة C_2 .

دارة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار(صفحة **11/ 06**) .

- **س14:** في دارة المؤجل ما هو دور كل من C_1 و C_2 ؟ ثم أحسب قيمة المقاومة R_t

IV. الآلي المبرمج الصناعي API ودارة الميكروموراقب PIC16F84A :

- **س15:** أكمل المخطط المقترح للتحكم في محرك البساط**1** بلغة الملامس (Ladder) على وثيقة الإجابة**2**(صفحة **11/09**).

– الدارة القابلة للبرمجة التي تعوض الآلي المبرمج الصناعي لبرمجة دارة التحكم في دوران البساط**2** هي الميكروموراقب PIC16F84A

س16: أذكر دور السجلات الخاصة بها المستعملة في البرنامج على وثيقة الإجابة **3** (صفحة **11/10**) .

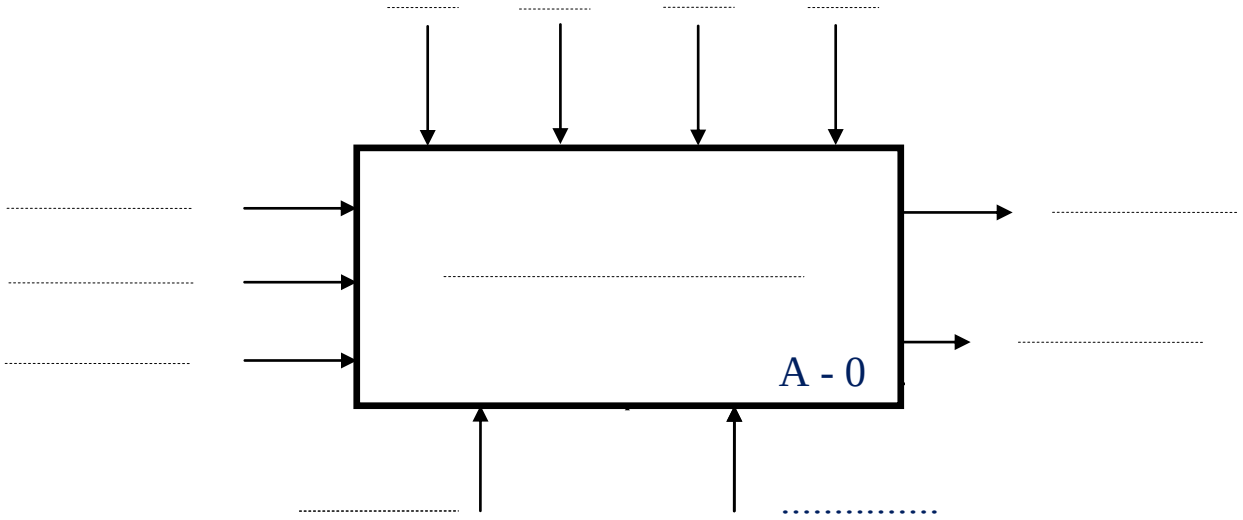
V. المحرك M1 : له الخصائص التالية : **220V/380V , 1425tr/min , 736W ,**

س17: ما هو نوع الاقران المناسب للمحرك؟ علل .

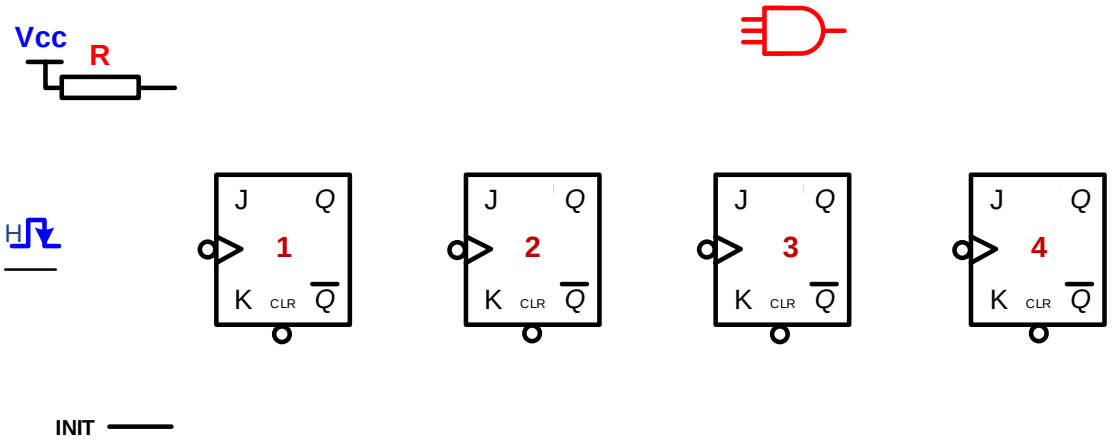
- **س18:** أحسب قيمة الانزلاق .

وثيقة الإجابة 1: الاسم واللقب:.....

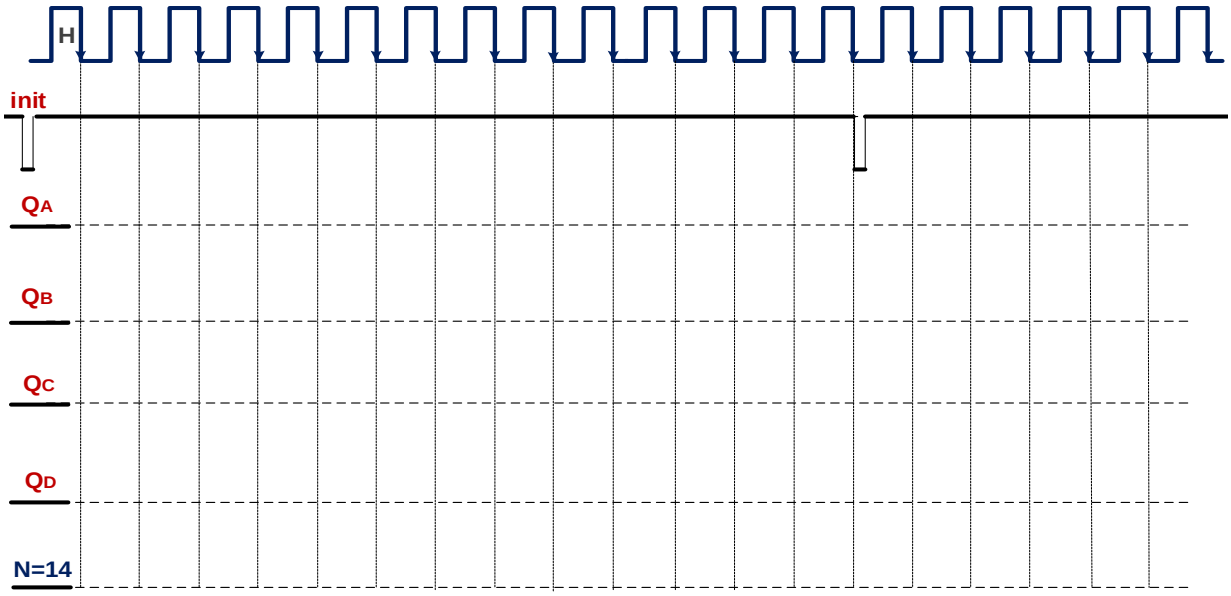
ج 1 / الوظيفة الشاملة A-0 :



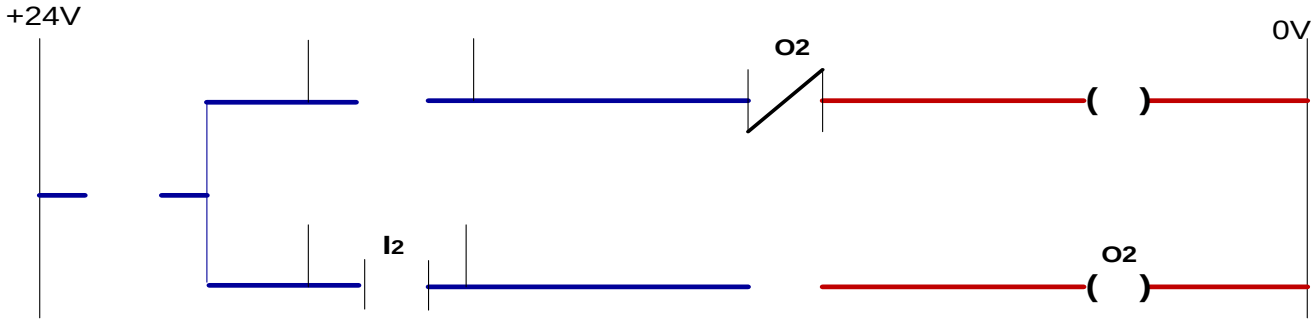
ج 7 / عداد لاتزامني لعد 14 قارورة جاهزة :



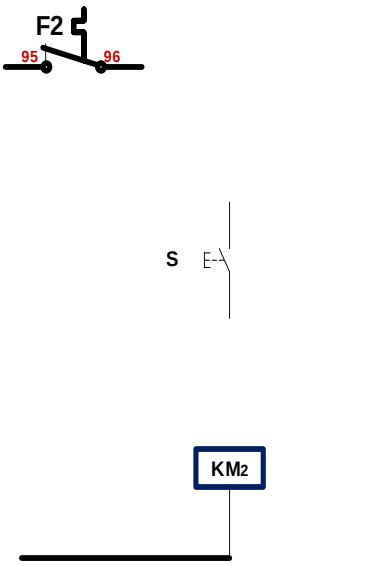
ج 6 / البيان الزمني للعداد لعد 14 قارورة جاهزة :



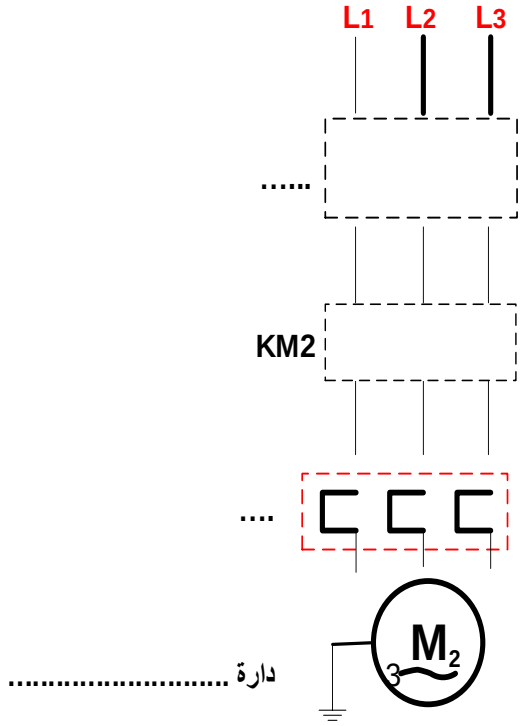
ج 14 / برمجة دارة التحكم لمحرك االبساط 1 باستعمال الآلي المبرمج الصناعي API :



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



دارة .....



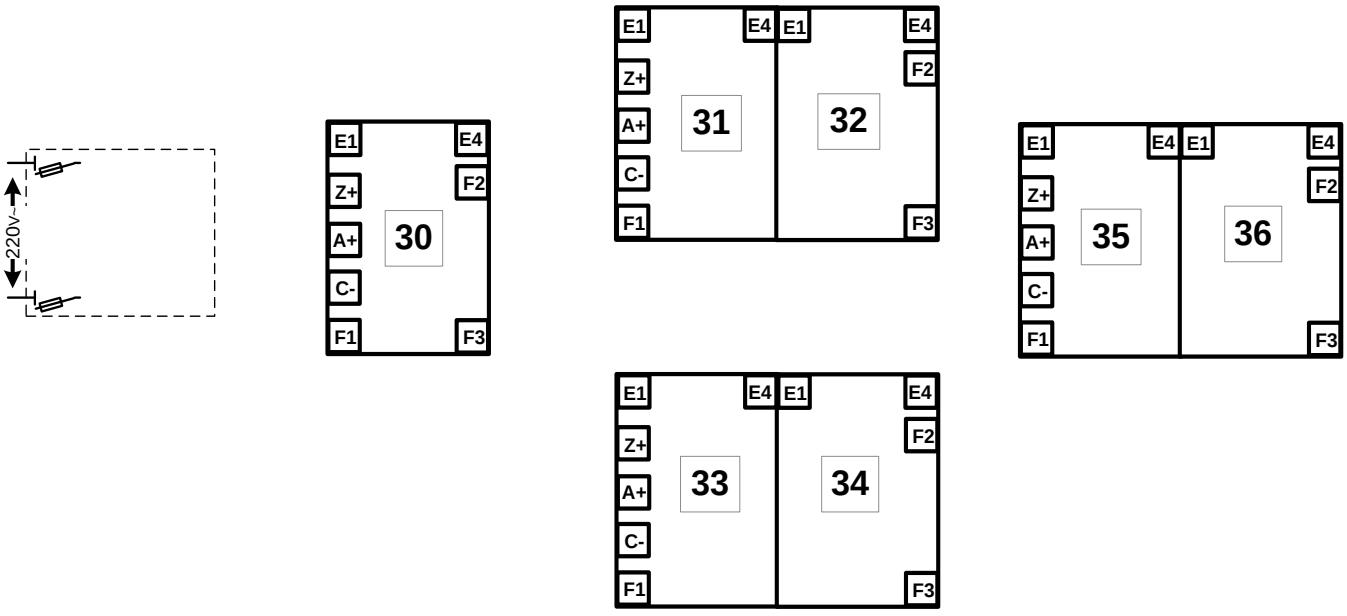
دارة .....

وثيقة الإجابة 3 : الاسم واللقب:.....

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

المراحـــــل	التنشيط	التخميل	الأفعال
X33			
X35			
X43			

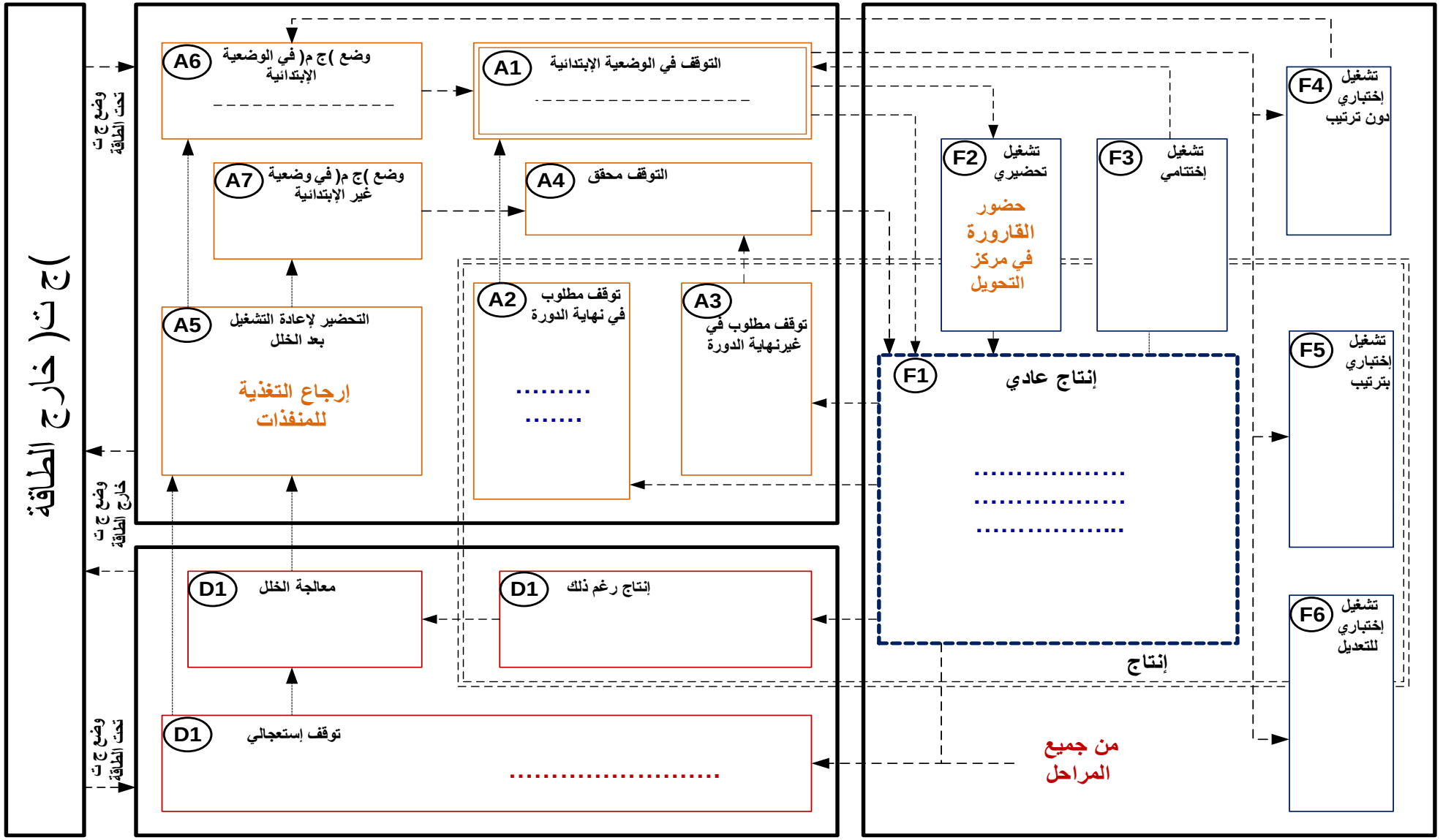
ج 13 / المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل (3) :



ج 15 / دارة الميكرومراقب : PIC 16F84A

بعض السجلات الأساسية :

- **STATUS :** .....
- **السجل W :** .....
- **PORTA :** .....
- **TRISA :** .....



أساليب الخلل (D)

الاسم واللقب:.....

وثيقة الإجابة 4 :