مديرية التربية لولاية سطيف	دورة : ماي2017
امتحان بكالوريا تجريبي للتعليم الثانوي	الشعبة : تقني رياضي
اختبار في مادة :التكنولوجيا (هندسة كهربائية)	المدة : 4 ساعات ونصف

الموضوع :**الاول** **نظام آلي لثقب و انجاز مجرى على قطع**

I- دفتر الشروط المبسط

الهدف من التأليه : يهدف النظام إلى انجاز ثقب و مجاري على عدد كبير من قطع معدنية بجودة ودقة عاليتين

المواد الأولية : قطع معدنية

وصف التشغيل: يبدأ النظام بتحويل القطع إلى البساط ، ثم ينطلق في آن واحد عمليتا ثقب و انجاز مجرى على القطع و بعد ذلك تجلى القطعة المصنعة (مثقوبة و منجز عليها مجرى) بواسطة البساط الذي يديره المحرك M_1.

- **عملية انجاز مجرى:** تبدأ العملية بتقديم حامل أداة التفريز مع دوران المحرك M_4 نحو اليمين ثم تعود إلى اليسار.

الأمن:حسب القوانين المعمول بها.

الاستغلال: يستوجب تشغيل هذا النظام وجود عاملين:

الاول متخصص : يقوم بعمليات القيادة والمراقبة والصيانة الدورية .

و الثاني دون اختصاص: لإجلاء القطع.

1- **<u>أنماط التشغيل و التوقيف:</u>**

بالنسبة لهذه الآلة تم قبول الحالات التالية:

-A1 معرفة وفق المناولة الهيكلية وتمثل حالة الراحة بالنسبة للآلة.

-F1 عند وضع الآلة في حالة سير يتم الانتقال إلى حالة الانتاج العادي (أي الثقب و انجاز مجرى) الذي يتم وصفه بمتمن للانتاج العادي.

-A2 يمكن طلب التوقف عن الانتاج العادي، عند اي نقطة من نقاط الشوط. يؤدي هنا إلى إتمام الشوط الجاري.

-F2 عندما تكون الآلة فارغة، يجب وضعها تدريجيا في حالة سير بجعل كل مركز يبدأ بالإقلاع بوجود أول قطعة.

-F3 تسمح هذه الحالة بالتوقيف التدريجي للآلة مع إجلاء القطع.

-D1 عند حدوث توقف استعجالي، يجب توقيف كل الحركات الجارية (وضع كل المتمنات في الحالة الابتدائية).

-A5 بعد توقف استعجالي، من الضروري القيام بالتنظيف والتحقق من اجل التحضير لإعادة السير.

-A6 بعد كل خلل أو تحقق، فإن تهيئة الجزء التنفيذي ضروري وهذا جعل كل الرافعات داخلة.

-F5 من اجل التحقق والضبط، تم اللجوء إلى تشغيل دورة بدورة لكل مركز على حدى أو للمجموعة ككل.

عناصر القيادة المراقبة

على لوح القيادة يوجد مبدل رئيسي بثلاث وضعيات (auto, OFF, Cy/Cy) لاختيار نمط التشغيل:

- **التشغيل الآلي** (auto)
  - زر انطلاق الدورة dcy وآخر للتوقيف arrêt. مزودين بذ اكرة M .
  - مبدل AC1 لتفريغ الآلة او الترخيص للرافعة A بالخروج.
  - p1 ; p2: ملتقطين لكشف قطع ، في مركزي الثقب و انجاز مجرى.

ملاحظات:

1- الملتقطات والمبدلات السابقة تسمح بالكشف عن الحالات A1, F1, F2, F3, A2 ; D3
2- عدم وجود القطع في أحد المراكز الثلاثة يهدف الى السير التدريجي للآلة (F2) أو التفريغ التدريجي لها (F3)عند وجود الإشارة AC1 .

- **التشغيل دورة بدورة**

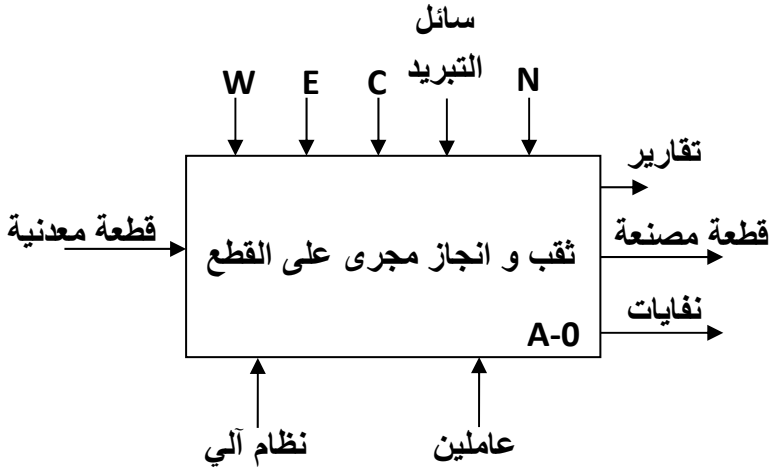
توافق الحالة F5

- إن وجود المبدل الرئيسي في هذه الوضعية وبعد الضغط على الزر m ، يسمح بكشف سيرورة شوط واحد لأحد المركز (1 أو 2 أو 3) وهذا حسب وضعية المبدل Cy/Cy.
- في هذا النوع من التشغيل فإنه من الضروري تكرار بعض المراحل بالمركزين 2 و 3.

- **التوقف ألاستعجالي**
  - مهما كانت الحالة الموجود فيها النظام، فان التأثير على زر التوقف ألاستعجالي (AU) أو خلل في احد المحركات (R_{T1} + R_{T2} + R_{T3}+R_{T4}) يضع الآلة في الحالة D1 . عند إلغاء المعلومة (AU) ;وبالضغط على الزر Rear يجب أن نقوم بوظيفتي التنظيف والتحقق. وبالضغط على الزر Init. يوضع الجزء التنفيذي في حالة تهيئة L_{10}.L_{20}

II- التحليل الوظيفي

أ- الوظيفة الشاملة:النشاط البيانيO-A



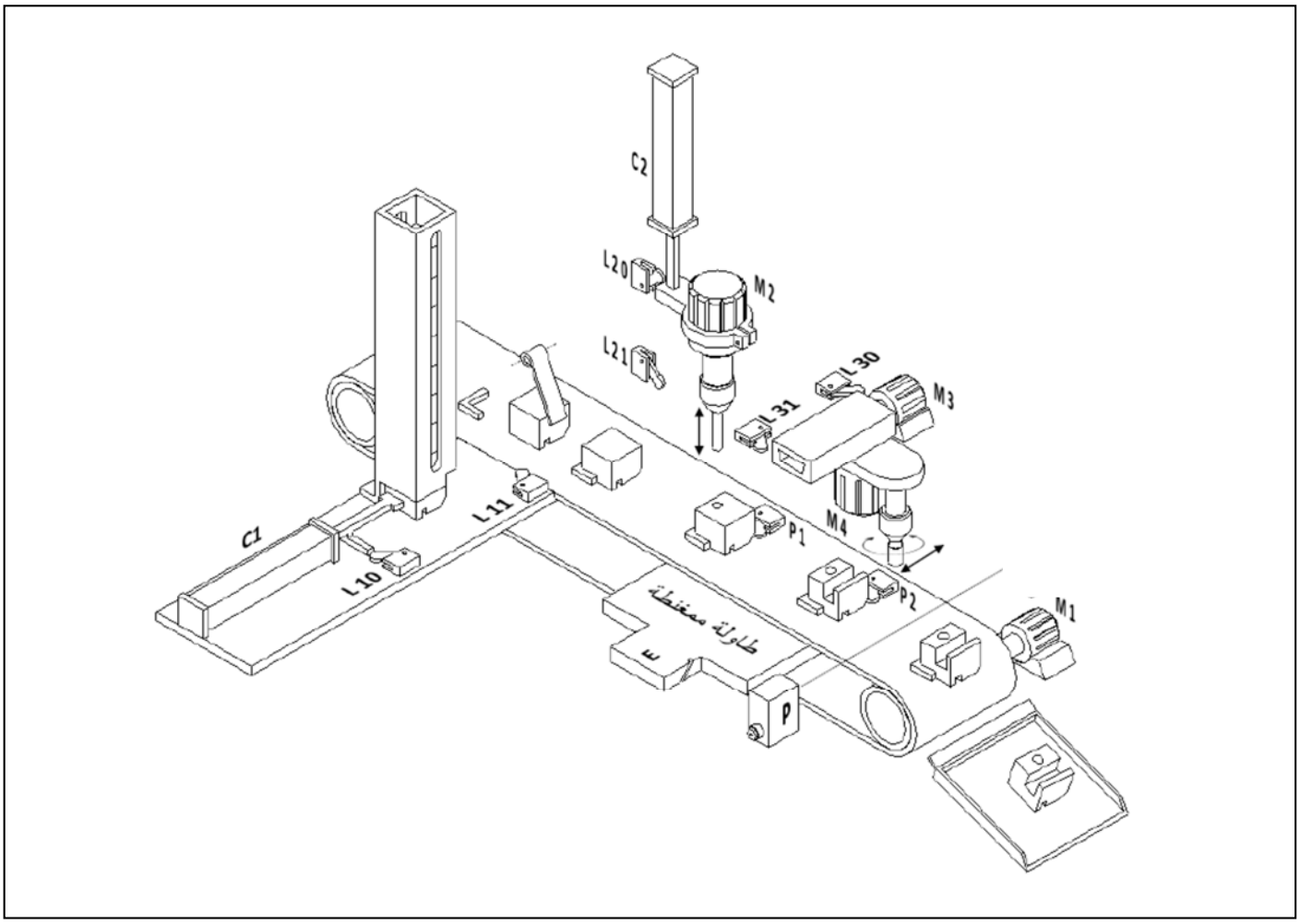
التحليل الوظيفي التنازلي (AO)

تم تقسيم النظام إلى أربعة أشغولات عاملة:

1- تحويل القطع 2- ثقب القطع 3- انجاز مجاري على القطع 4- إجلاء القطع

5- التجميع(خارج الدراسة).

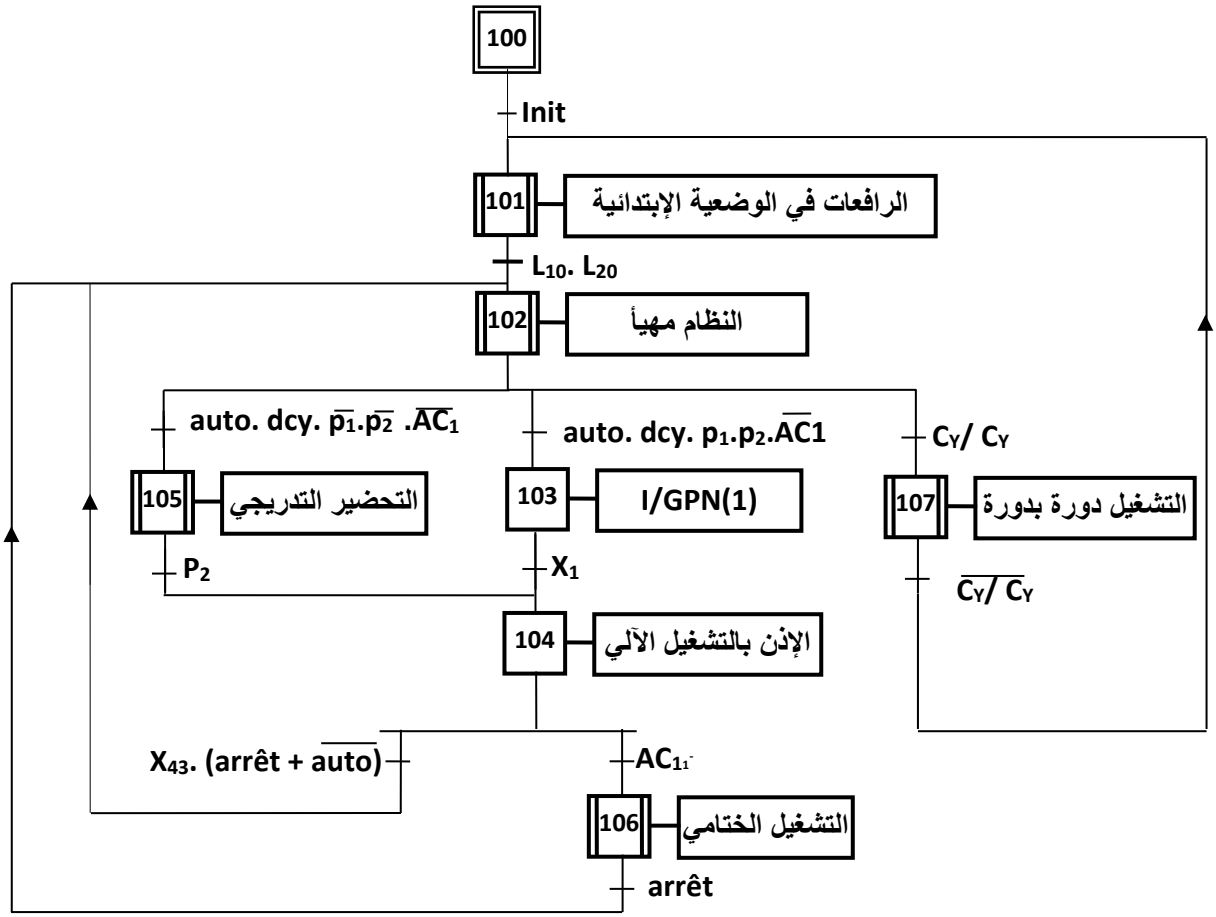
III- المناولة الهيكلية



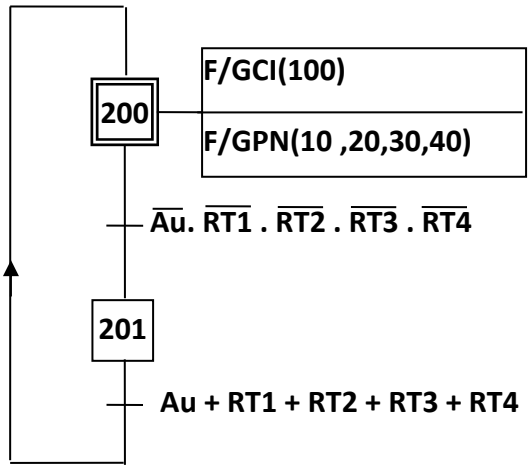
الاختيارات التكنولوجية

الاشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والتهيئة والأمن
تحويل القطع	C1: رافعة مزدوجة المفعول لوضع القطع فوق البساط.	C_1^-, C_1^+: موز الرافعة C ، ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V.	L_{10}, L_{11}: ملتقطات تحدد نهايتي دخول وخروج الرافعة C1.	Auto/Cy.Cy: مبدل لاختيار نمط التشغيل آلي/دورة دورة. dcy:زر بداية الدورة. m:زر بداية التشغيل دورة بدورة. Arrêt: زر التوقف العادي. AC1: مبدل لتوقيف الرافعة C عن التشغيل. AU: زر التوقف ألاستعجالي. $R_{T1}, R_{T2}, R_{T3}, R_{T4}$: ملامس المرحلات الحرارية لحماية المحركات.
ثقب القطع	C2: رافعة مزدوجة المفعول لتقديم نظام الثقب M2: محرك أداة الثقب E: كهرومغنلطيس لمغنطة طاولة التثبيت.	C_2^-, C_2^+: موز الرافعة C2 ، ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V. T: ترياك. KE: لمغنطة طاولة التثبيت.	L_{20}, L_{21}: ملتقطات تحدد نهايتي دخول وخروج الرافعة C2. P1: ملتقط يكشف عن وجود قطعة في مركز الثقب.	
انجاز مجاري على القطع	M3: محرك تقديم نظام انجاز المجرى. ثلاثي الطور لا متزامن ذو اتجاهين للدوران مع اقلاع مباشر وكبح بانعدام التيار. M4: محرك تدوير أداة انجاز المجرى.	KM3d: ملامس المحرك M3، اتجاه لليمين. KM3g: ملامس المحرك M2، اتجاه لليسار. KM4: ملامس المحرك M4.	L_{30}, L_{31}: ملتقطات تحدد نهايتي ذهاب ورجوع نظام انجاز المجرى. P2: ملتقط يكشف عن وجود قطعة في مركز انجاز المجرى.	
إجلاء القطع	M1: محرك البساط.	KM1: ملامس المحرك M1.	p: ملتقط يكشف عن اجلاء القطع.	

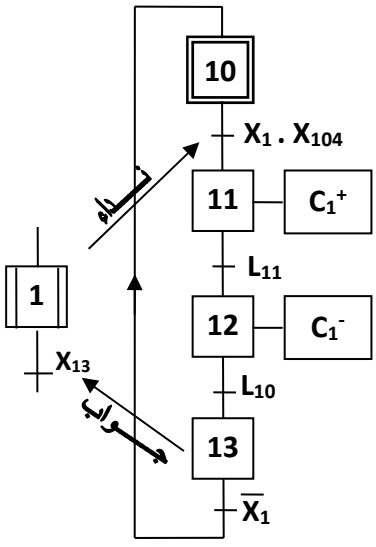
IV- التحليل الزمني



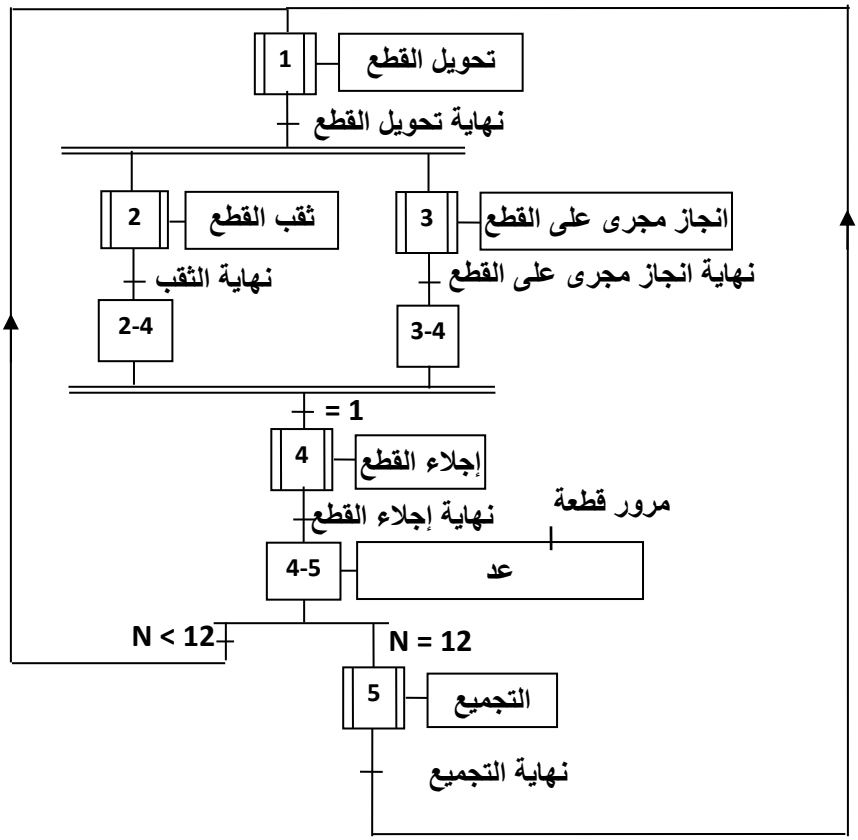
متمن القيادة و التهيئة GCI



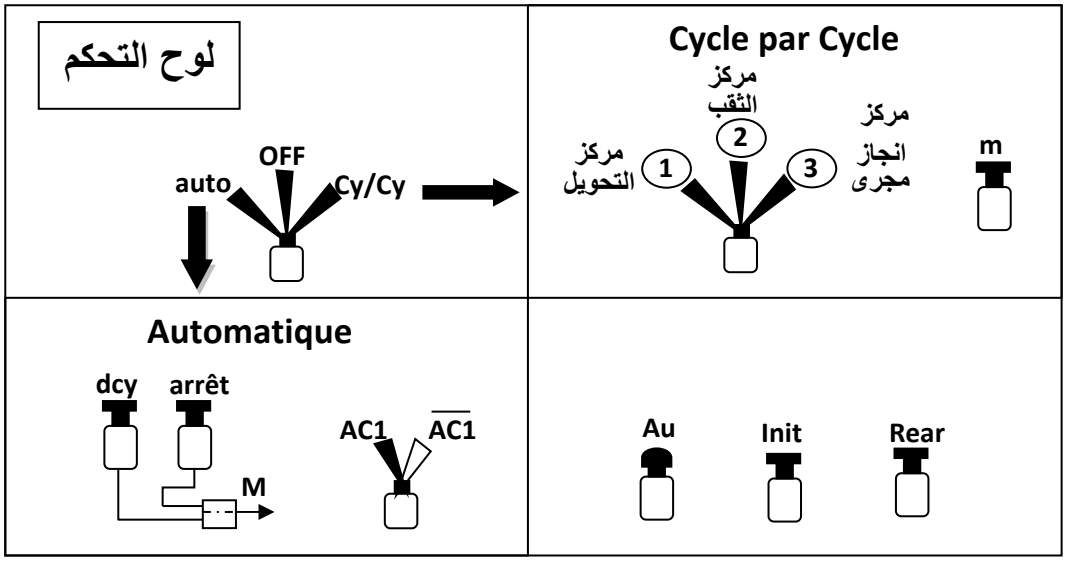
متمن الأمن GS



متمن أشغولة تحويل القطع

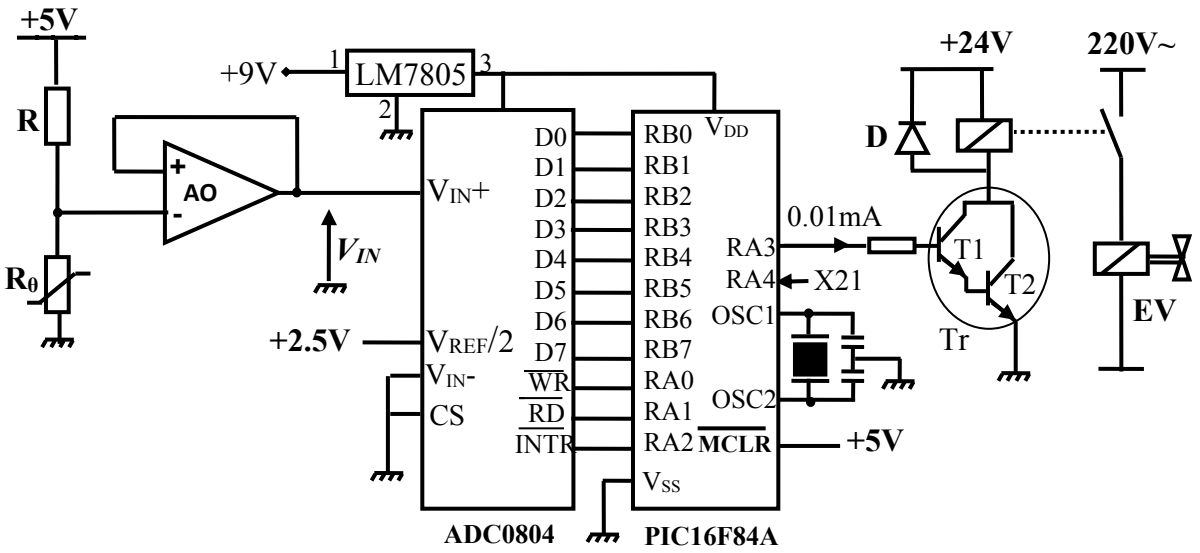


متمن تنسيق الأشغولات GPN



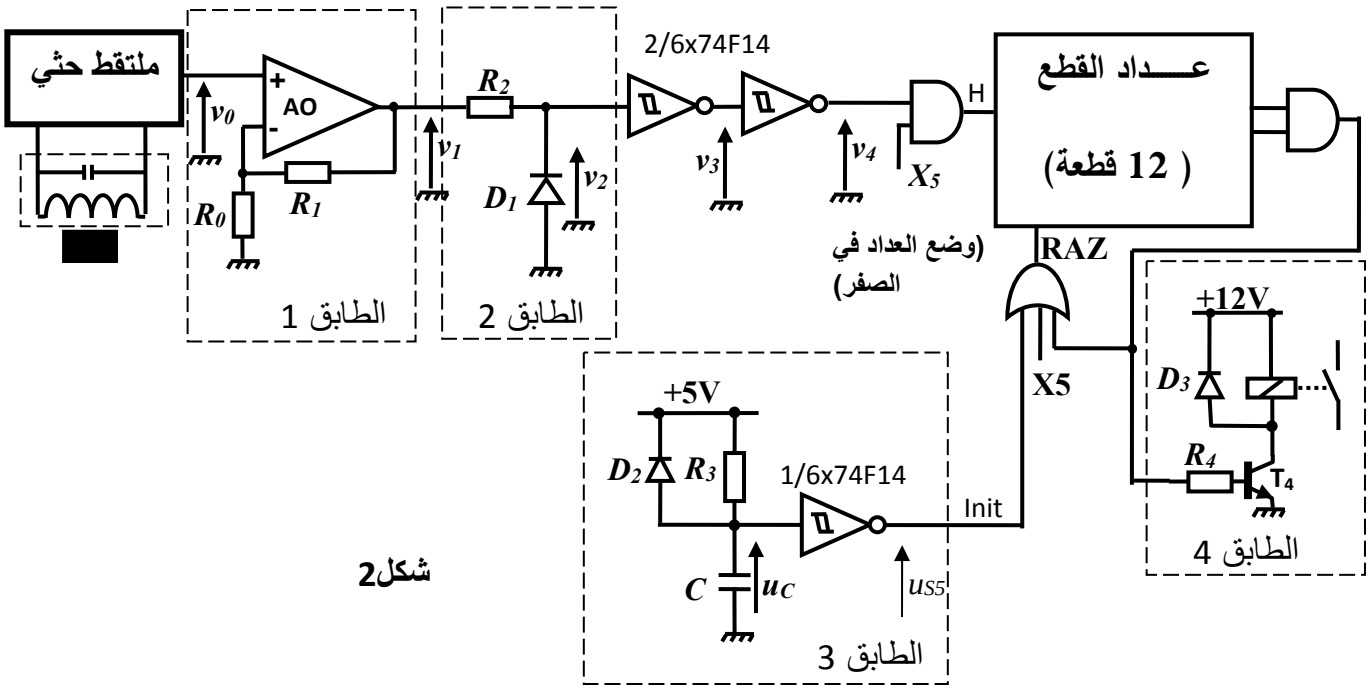
V- المناولة المادية

1- دارة التحكم في كهروصمام سائل التبريد



شكل1

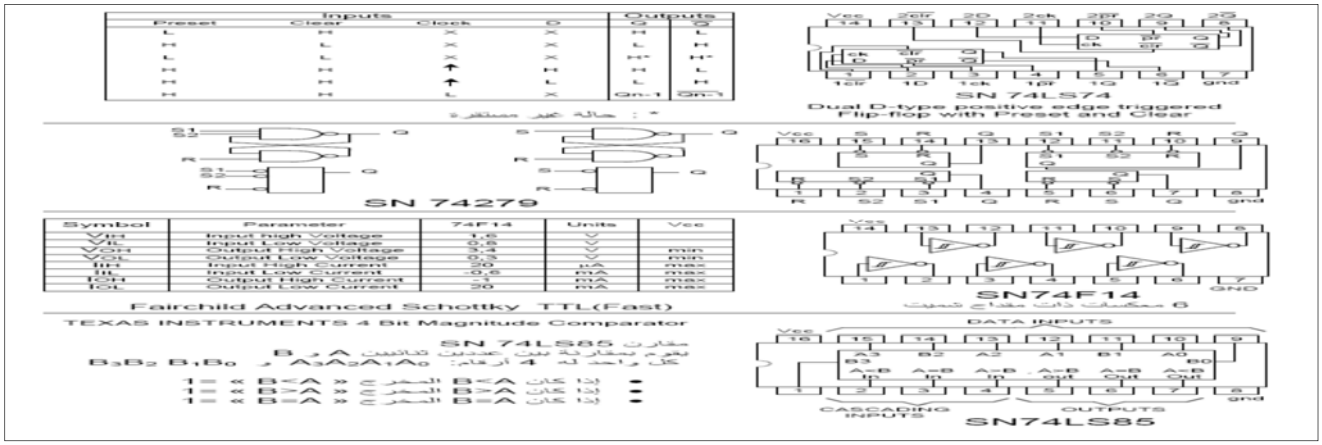
2- دارة عد القطع



شكل2

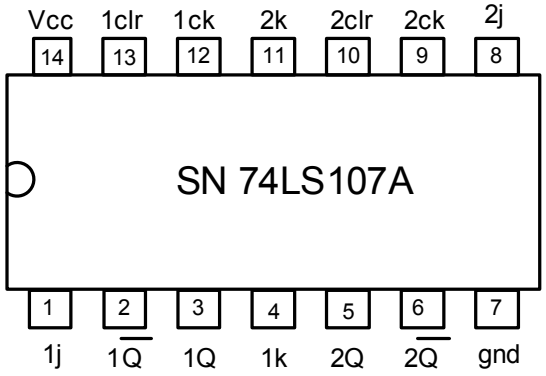
الملحـــــــــــــــــق

* الدارة 74F14 : 6 بوابات نفي- قلاب شميث

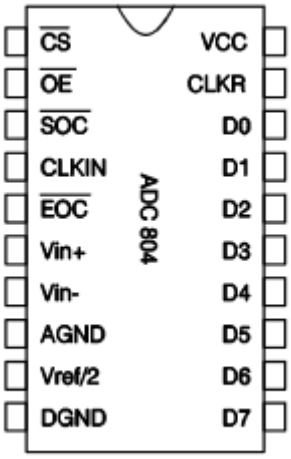


* الدارة 74LS107A : 2 قلابات JK ، جبهات نازلة، مع مدخل ارغام Clear

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



* DAC0804:



الاقطاب	التعيين	الملاحظـــــــــــة
11…18	D_0….D_7	المخارج الرقمية
1	/CS	انتقاء الرقاقة.وضع هذا المدخل في 0 يسمح للدارة بالتشغيل
2	/RD او /OE	عبارة عن مدخل وضعه في 0 رفقة /CS يسمح بوضع القيمة الرقمية في ناقل المعطيات
3	/WR او /SOC	عبارة عن مدخل وضعه في 0 يسمح ببداية عملية التحويل
5	/INT او /EOC	عبارة عن مخرج وجوده في القيمة 0 يدل على انتهاء عملية التحويل
20	V_{CC}	قطب التغذية يربط ب +5V
10	DGND	كتلة المخارج الرقمية
8	AGND	كتلة المداخل التماثلية
9	REF/2	قيمة التوتر المرجعي. في الحالة العادية يجب ان تضبط على منتصف القيمة القصوى لتوتر الدخول.
6,7	IN+ , IN-	المداخل التماثلية التفاضلية. قيمتها القصوى تتحكم فيها REF/2، ففي حالة ربط IN- بالكتلة تكون القيمة القصوى لـ VIN+ هي 2*VREF
4,19	CLKIN, CLKR	اقطاب الساعة التي تكون اما خارجية مطبقة في CLKIN او داخلية حيث يجب في هذه الحالة اضافة دارة RC والتردد يعطى بالعلاقة f=1/(1.1RC)

العمل المطلـــــــــــــــــــــــــوب

I- التحليل الوظيفي

س1. أكمل النشاط البياني **(A0)** على ورقة الإجابة1.

II- التحليل الزمني

س2. انشئ متمن أشغولة انجاز مجاري على القطع من وجهة نظر جزء التحكم الموافق لدفتر الشروط.

س3. اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة تحويل القطع

س4. أرسم تدرج مجموعة المتامن .

س5. أكمل على وثيقة الإجابة1 رسم المعقب الكهربائي لأشغولة تحويل القطع مبينا دارتي التغذية والمخارج.

س6. أكمل ملء وثيقة الـ GEMMA على ورقة الإجابة4.

III- انجازات التكنولوجية

1- دارة عـــــد القطع

س7. ماهو دور الطابقين 1و2.

س8. ارسم تغيرات v_2 ,v_3 و v_4 بدلالة الزمن على وثيقة الاجابة2.

س9. أكتب عبارة v_1 بدلالة v_0, R_1, R_0 **ثم احسب** v_0 اذا كان $v_1=5V ; R_1=100k\Omega ; R_0=10k\Omega$.

س10. احسب القيمة المتوسطة لـ v_2 .

س11. أكمل المخطط المنطقي للعداد مستعملا قلابات الدارة المندمجة 74107 على وثيقة الاجابة2.

س12. أكمل البيانات الزمنية لهذا العداد على وثيقة الاجابة2.

س13. ماهـــو دور الطابق 3.

س14. ماهـــو دور الطابق 4. احسب قيمة R_4 علما أن خصائص وشيعة المرحل هي **500mW/12V** ووسائط المقحل هي: $\beta=50$; $V_{BE}=0,7V$.

2- دارة التحكم في كهروصمام سائل التبريد

س15. ما اسم التركيب Tr المكون من T1 وT2 .احسب التيار المار عبر وشيعة المرحل $\beta2=\beta1=100$.

س16. أكمل على ورقة الإجابة4 محتوى سجلات TRISA و TRISB حسب التوجيه المبين في الشكل (1) صفحة6.

س17. أكمل كتابة برنامج تهيئة المرافئ على وثيقة الإجابة(3).

س18. إذا كانت درجة الحرارة $\alpha= 20°$ تعادل توتر $V_{IN}=1V$و يوافق العدد $N_1=00110010$ احسب خطوة المستبدل.

س19. عين القيمة الرقمية N_5 الموافقة لدرجة الحرارة $\alpha= 100°$ علما أن التوتر الموافق هو 5V.

* لتغذية استعملنا محول أحادي الطور لوحة مواصفاته تحمل الخصائص التالية:220/24V,300VA,50Hz

أجريت على هذا المحول التجارب التالية :

- نتائج تجربة الفراغ: $U_{1=}220V, U_{20}=26.4V$
- نتائج تجربة الدارة قصيرة تحت تيار ثانوي اسمي: $U_{1CC}=20V, P_{1CC}=23.4W, I_{2CC}=I_2$

س20. احسب نسبة التحويل

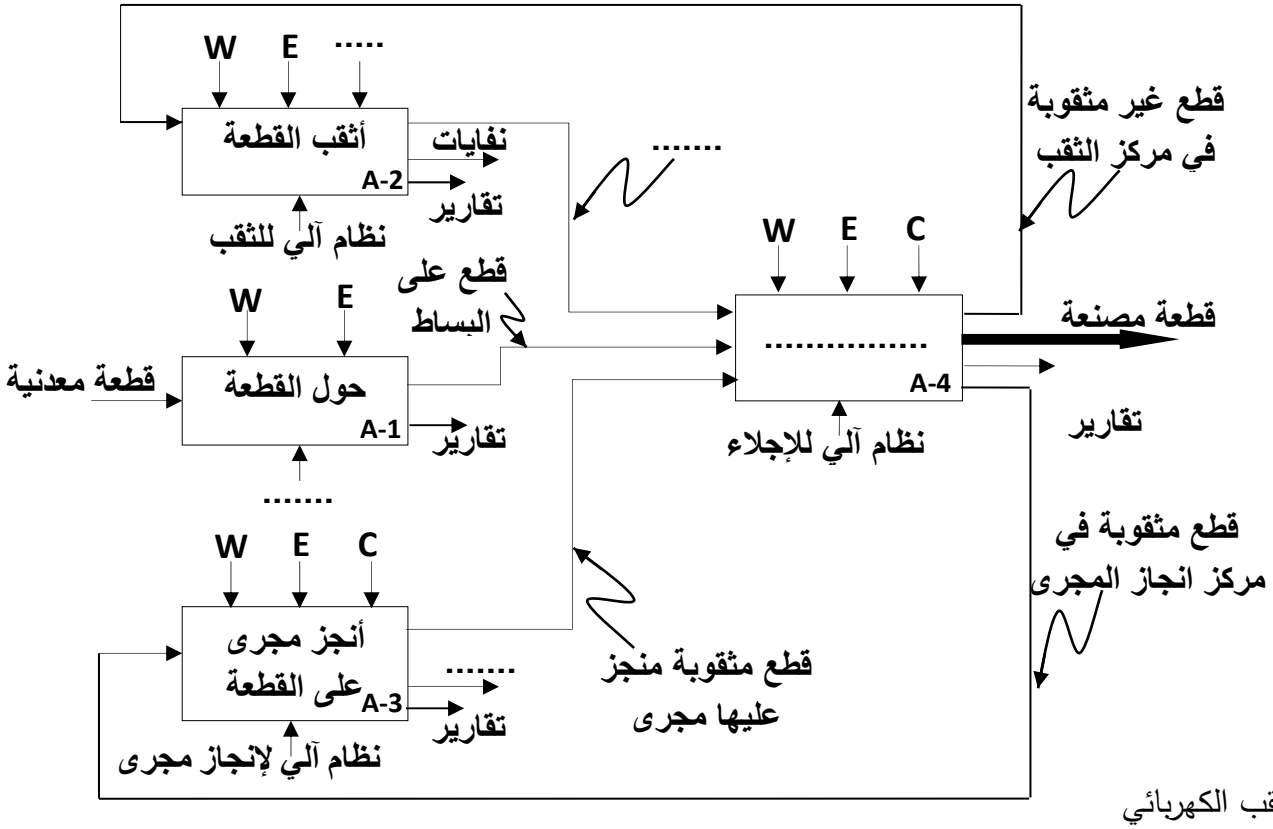
س21. احسب المقادير المرجحة للثانوي $R_s ; Z_S ; X_S$

س22. ارسم دارة استطاعة المحرك $M3$ علما ان اقلاعه مباشر مع اتجاهين للدوران وكبح بانعدام التيار.

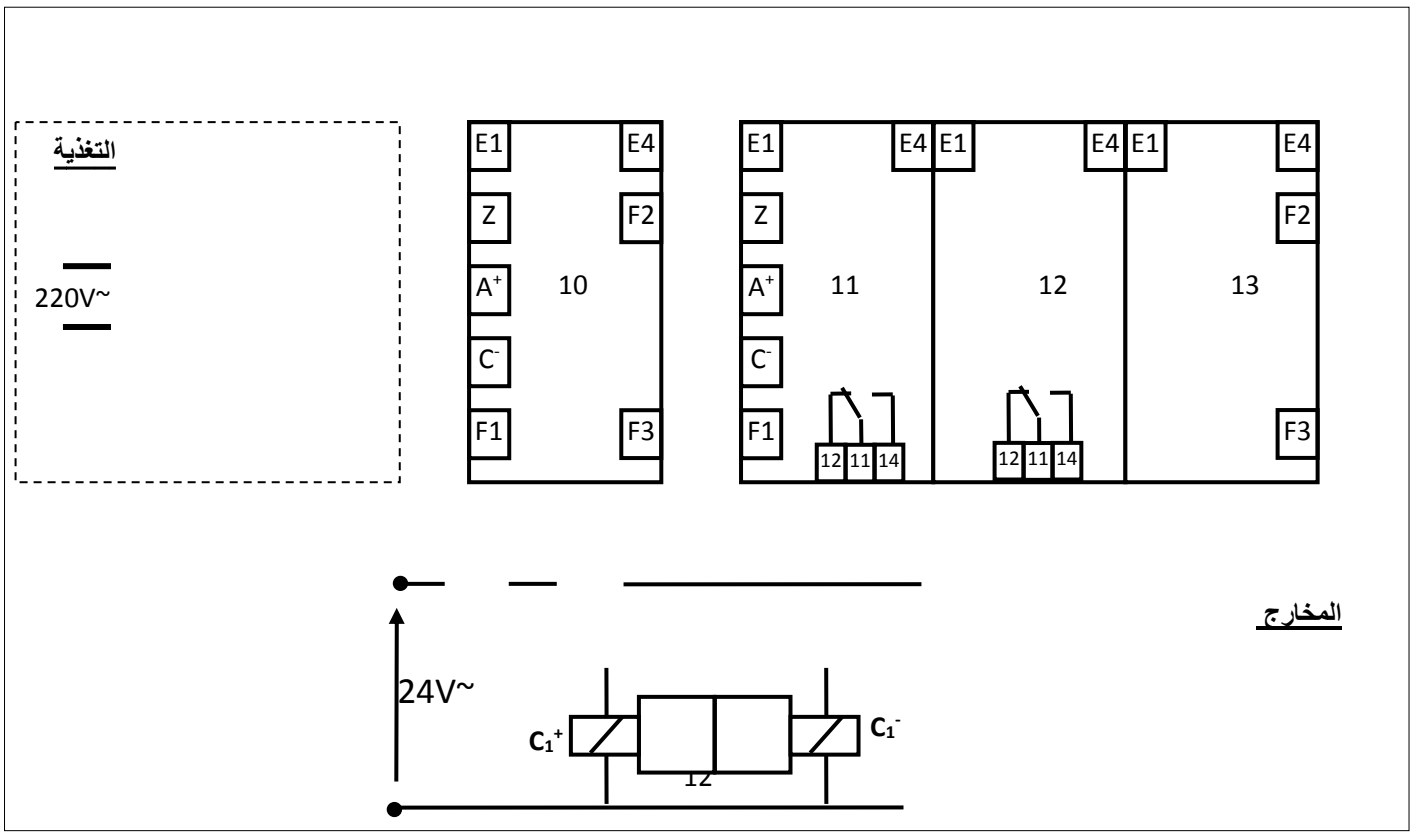
وثيقة الاجـــــــــــــابة1

الاسم:..... **اللقب:**..... **القسم:**.....

ج1- التحليل التنازلي



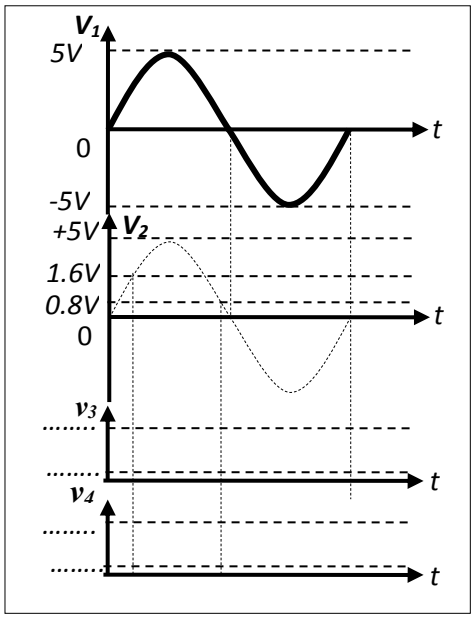
ج5- المعقب الكهربائي



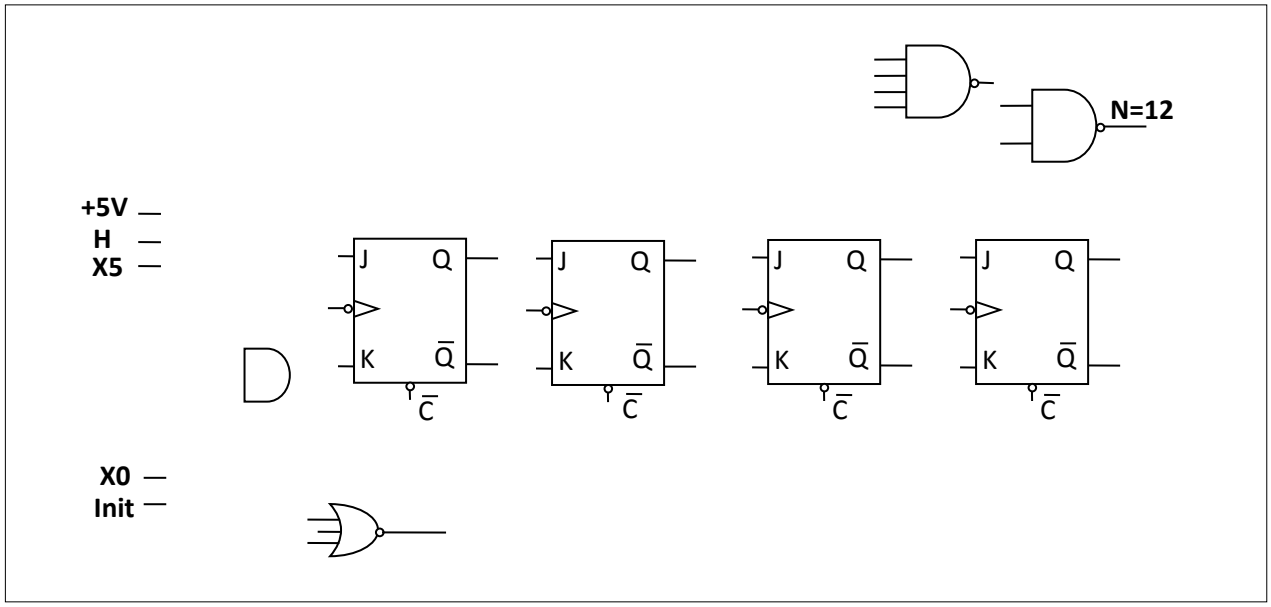
وثيقة الاجـــــــــــــــابة2

الاسم:..... اللقب:..... القسم:.....

ج7- ارسم تغيرات v_2 ,v_3 و v_4 بدلالة الزمن



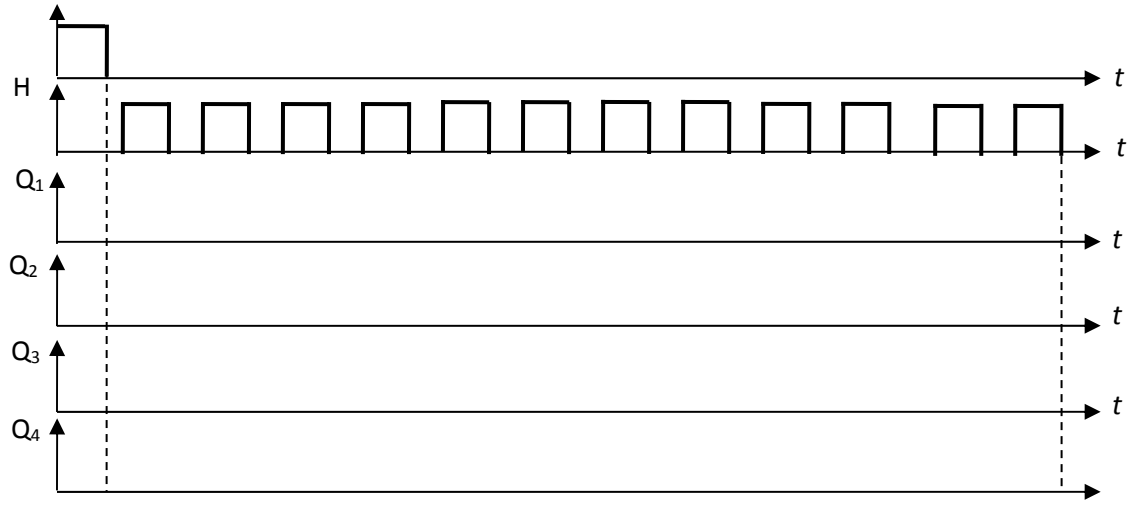
ج10- المخطط المنطقي للعداد



وثيقة الاجـــــــــــــــابة3

الاسم:..... **اللقب:**..... **القسم:**.....

ج11- البيانات الزمنية للعداد



ج17: برنامج تهيئة المرافئ

BSF STATUS,RP0 ; ……

MOVLW Ox ; ……. …….

MOVWF TRISA ; .

…… …… .....

شحن سجل العمل بالقيمة Ox ; ……..

MOVWF TRISB ; …. …….. ....

الرجوع إلى البنك 0 ; ……..

CLRF PORTA ; ……

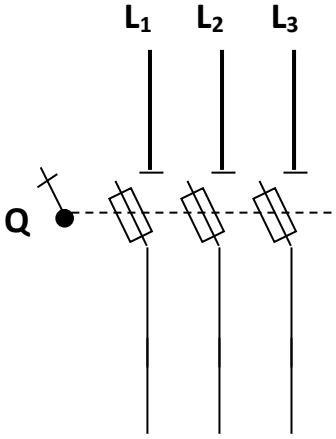
مسح السجلPORTB ; ……

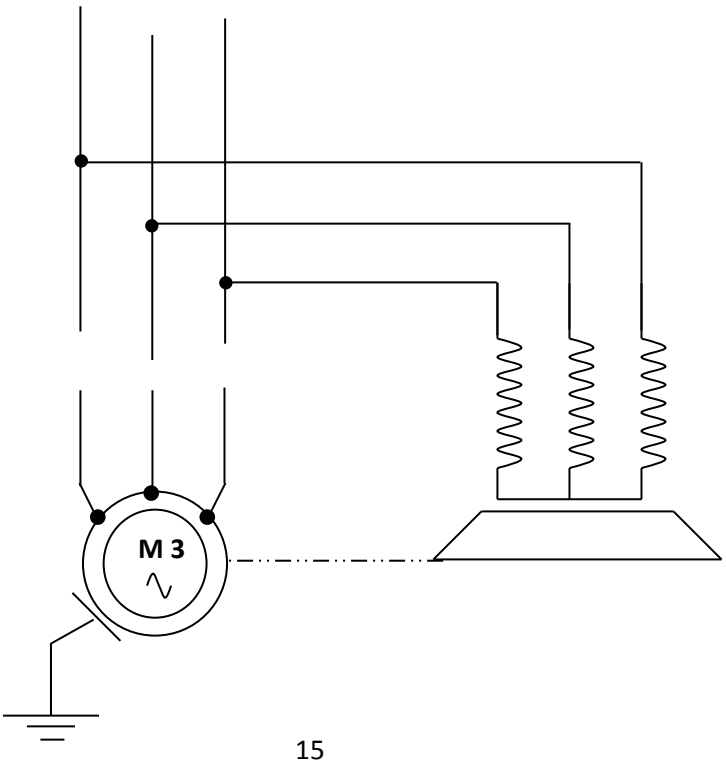
وثيقة الاجـــــــــــــابة4

ج16: محتوى السجلين TRISA و TRISB

TRISA								
TRISB								

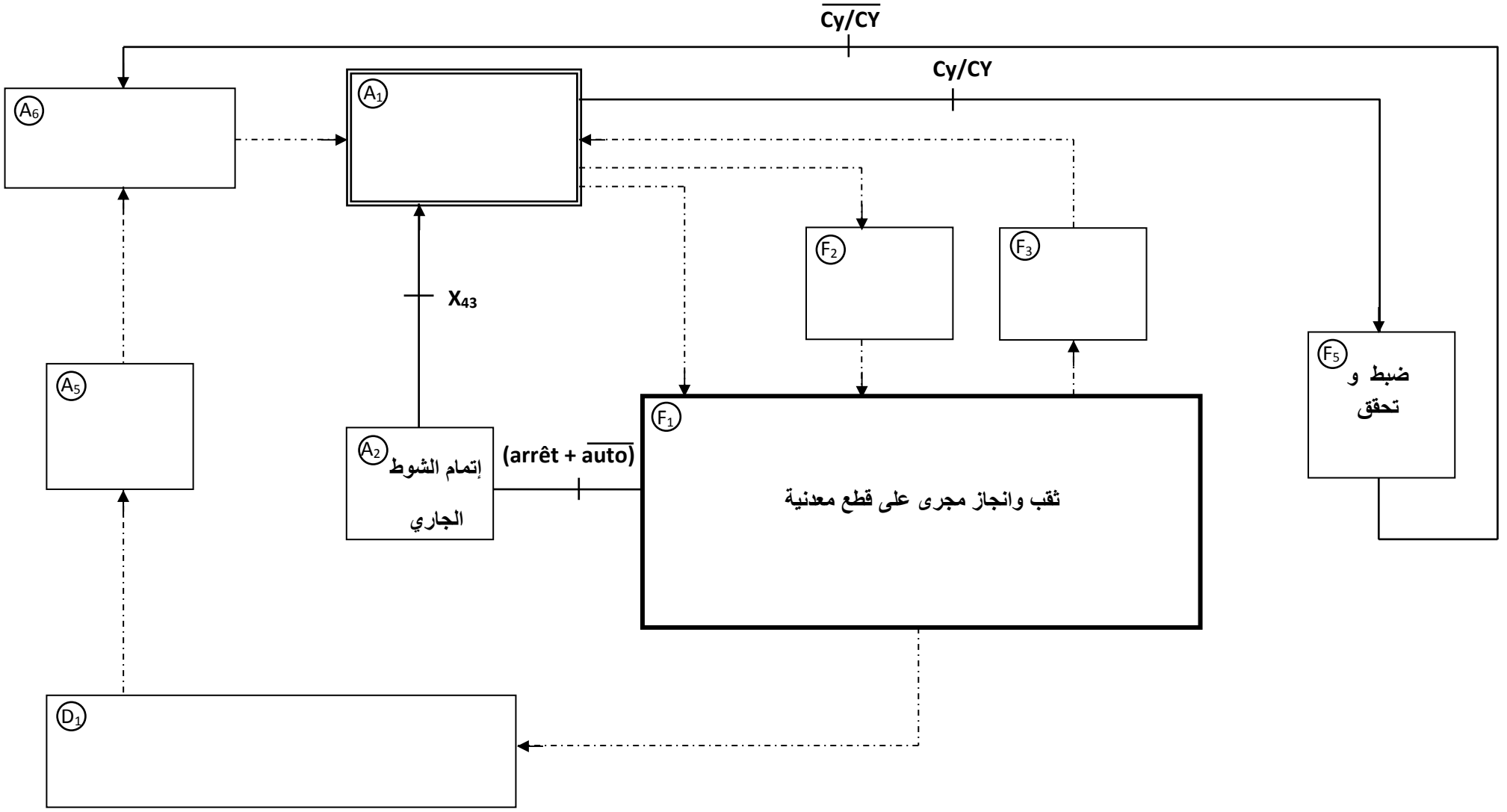
ج22- دارة الاستطاعة للمحرك M3





وثيقة الاجـــــــــــــابة5

الاسم:..... **اللقب:.....** **القسم:.....**



الإجـــــــــــــــــــــابة

I- التحليل الوظيفي

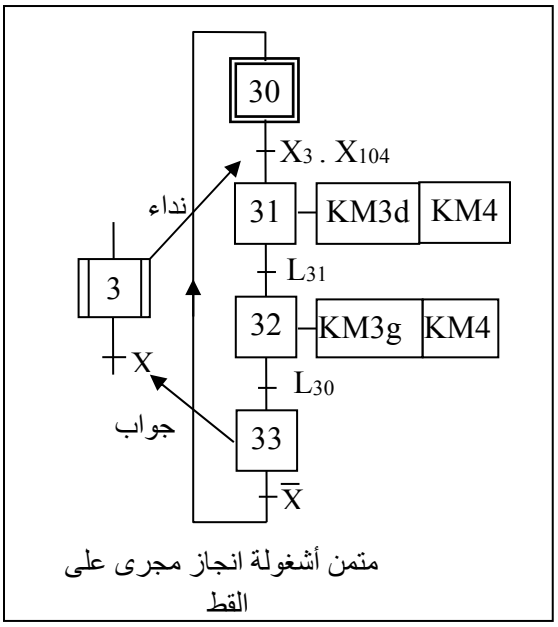
ج.1 النشاط البياني **(A0)** على وثيقة الإجابة.

II- التحليل الزمني

ج.2انشئ متمن أشغولة انجاز مجرى(الشكل المقابل).

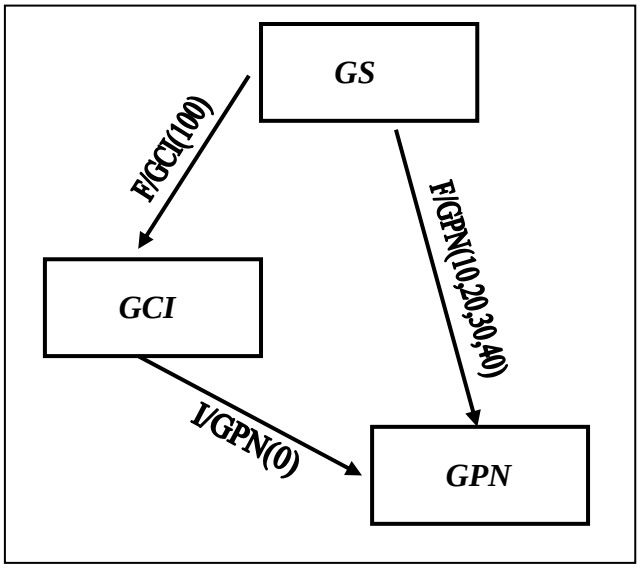
ج.3جدول معادلات التنشيط و التخميل لاشغولة تحويل القطع

المرحلة	تنشيطها	تخميلها
X10	X13.X1/+X200	X11
X11	X10.X1.X104	X12+ X200
X12	X11.L_{11}	X13+ X200
X13	X12.L_{10}	X10+ X200



ج.4 تدرج مجموعة المتامن (الشكل المقابل).

ج.5 رسم المعقب الكهربائي على وثيقة الإجابة



III- انجازات التكنولوجية

1-دارة عـــــــد القطع

ج.7ماهو دور الطابقين 1و2

- الطابق1: مضخم غير عاكس
- الطابق2: مقوم احادي النوبة غير متحكم فيه

ج.8تغيرات v_2 ,v_3 و v_4 بدلالة الزمن على وثيقة الاجابة

ج.9عبارة v_1 بدلالة v_0, R_1, R_0

$$v_1 = \frac{R_1+R_0}{R_0} v_0$$

-حساب v_0 $v_0 = \frac{R}{R_0+R_1} v_1 = 454mV$

ج.10القيمة المتوسطة لـ v_2

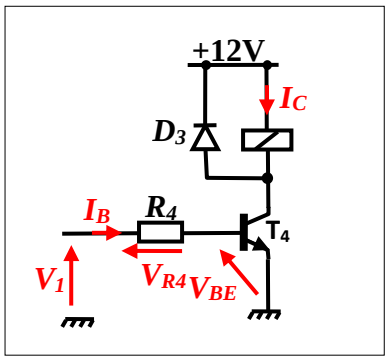
$$V_{2moy} = \frac{V_{2max}}{\pi} = \frac{5.\sqrt{2}}{3.14} = 2.24V$$

ج.11المخطط المنطقي للعداد على وثيقة الاجابة

ج.12البيانات الزمنية على وثيقة الاجابة

ج.13دور الطابق 3: دارة تهيئة

ج.14دور الطابق 4: منفذ متصدر



-حساب قيمة R_4

$$I_C = \frac{P}{V} = \frac{0.5}{12} = 41mA$$

$$R_4 = \beta \frac{V_1 - V_{BE}}{I_C} = 50 \frac{5-0.7}{41} = 5.2k\Omega$$

ج.15اسم التركيب Tr: تركيب DQRLINGTON

- حساب التيار المار عبر وشيعة المرحل:

$\beta=\beta1\times\beta2= 10^4$; $\beta = 10^4$; $I_B = 0.01mA$

$I_C = \beta I_B = 10^4 \times 0.01 = 100mA$

ج.16 محتوى السجلين TRISA و TRISB: على وثيقة الإجابة

ج.17 اكمال برنامج كتابة تهيئة المرافئ: على وثيقة الإجابة

ج.18 خطوة المستبدل:

$$q \frac{V_{IN1}}{N_1} = \frac{1}{50} 0.02V$$

ج.19 قيمة N

$N_5=5.N_1=250=11111010$

ج.20 نسبة التحويل

$m=U_{20}/U_1=26.4/220=0.12$

ج.21 حساب RS و ZS و XS

$$R_S = \frac{P_{1cc}}{I_{1cc}^2}$$

$$I_{2N} = \frac{S}{U_2} = \frac{300}{24} = 12.5A$$

$$R_S = \frac{23.4}{12.5^2} = 0.153\Omega$$

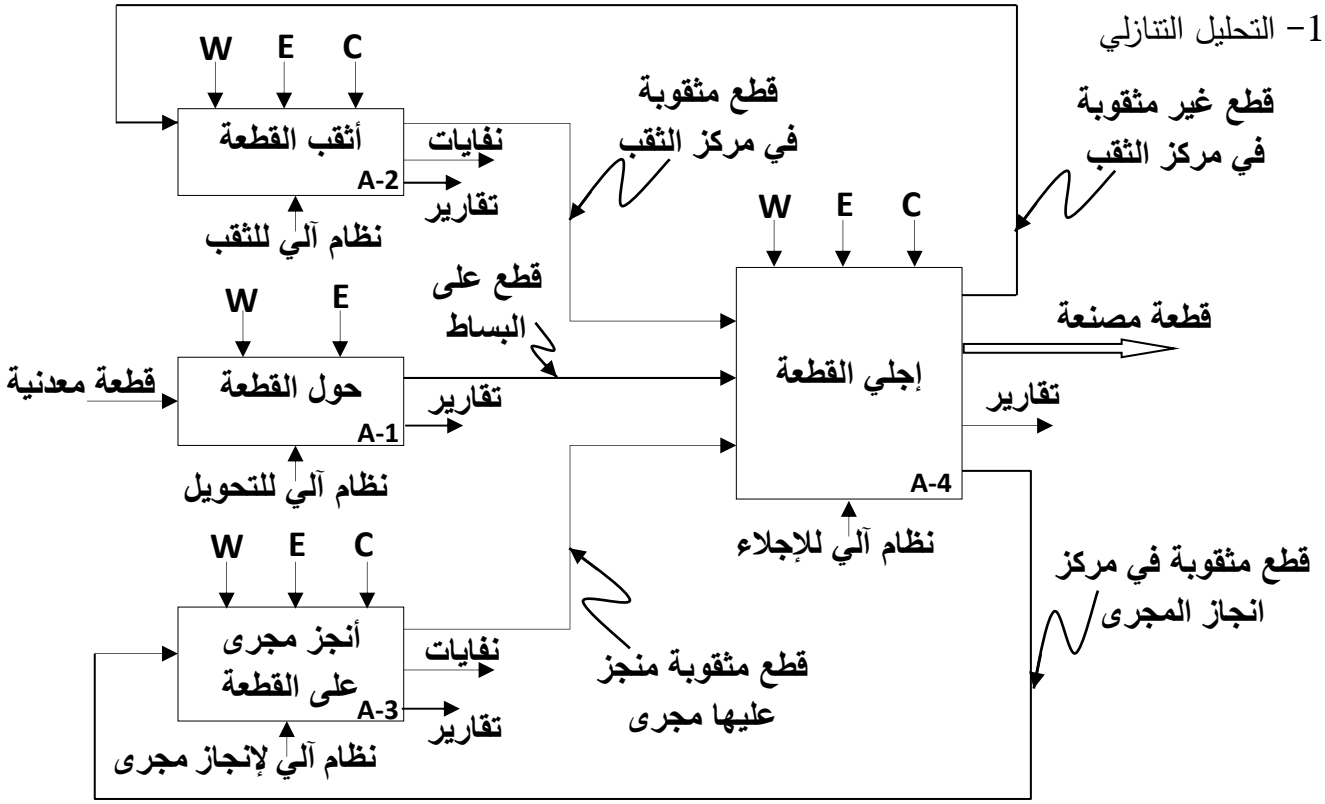
#

$$z_S = m \frac{U_{1cc}}{I_{2cc}} = 0.12 \times \frac{20}{12.5} = 0.192\Omega$$

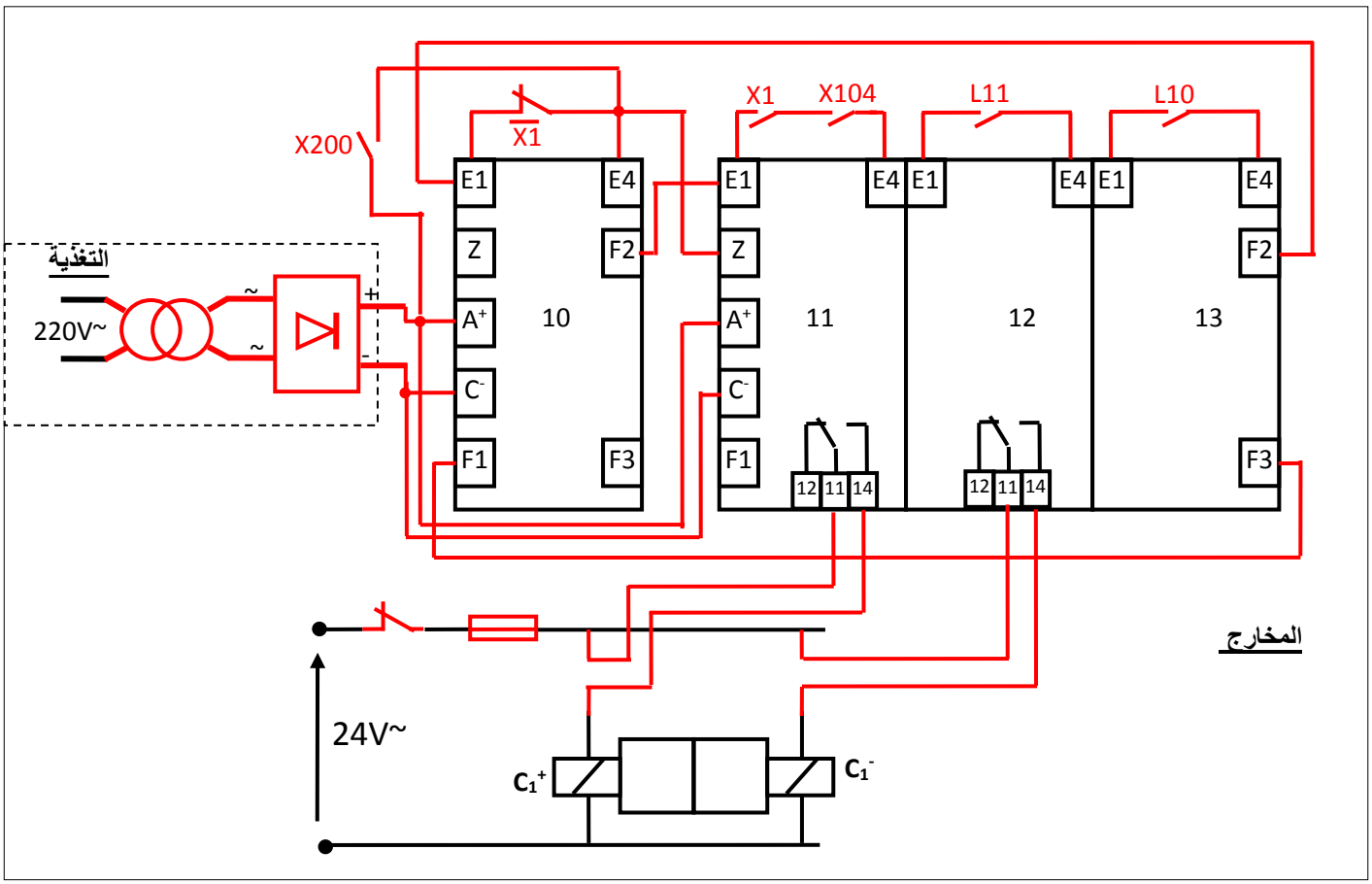
$$X_S = \sqrt{Z_S^2 - R_S^2} = \sqrt{0.192^2 - 0.153^2} = 0.116\Omega$$

وثيقة الاجـــــــــــــــابة1

ج1- التحليل التنازلي

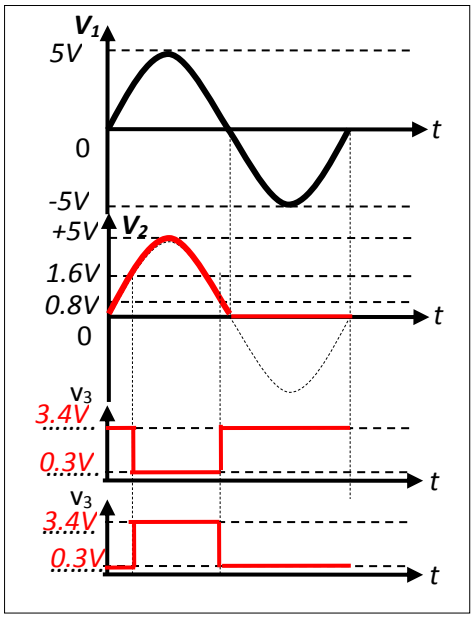


ج5- المعقب الكهربائي

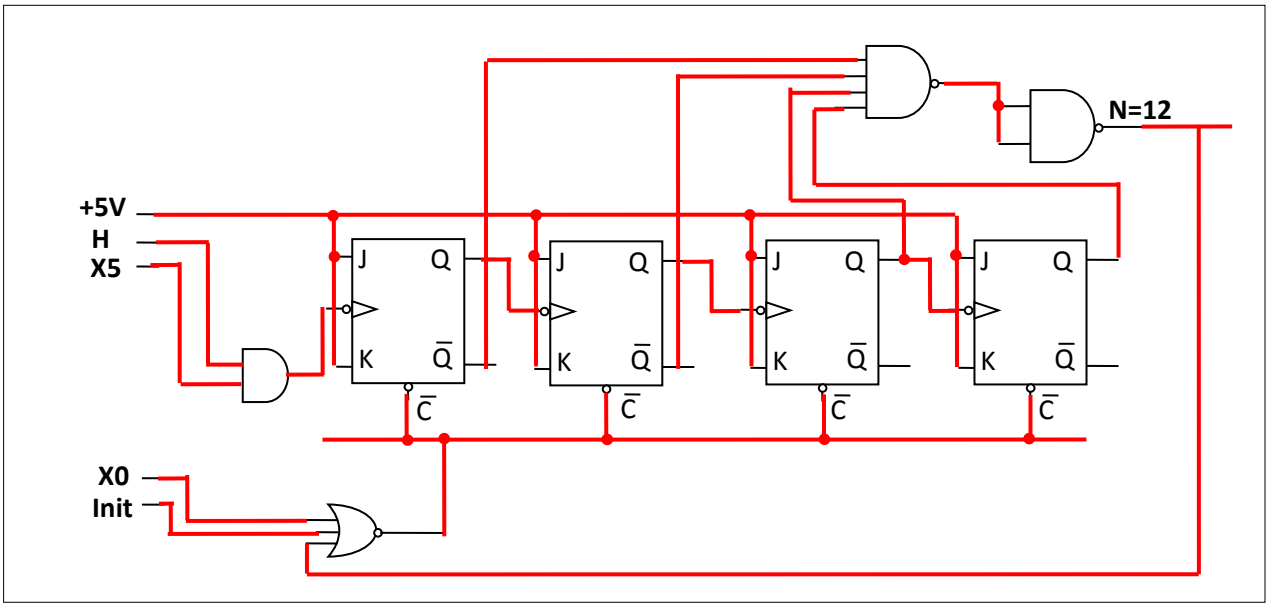


وثيقة الاجـــــــــــــــابة2

ج8- ارسم تغيرات v_2 ,v_3 و v_4 بدلالة الزمن

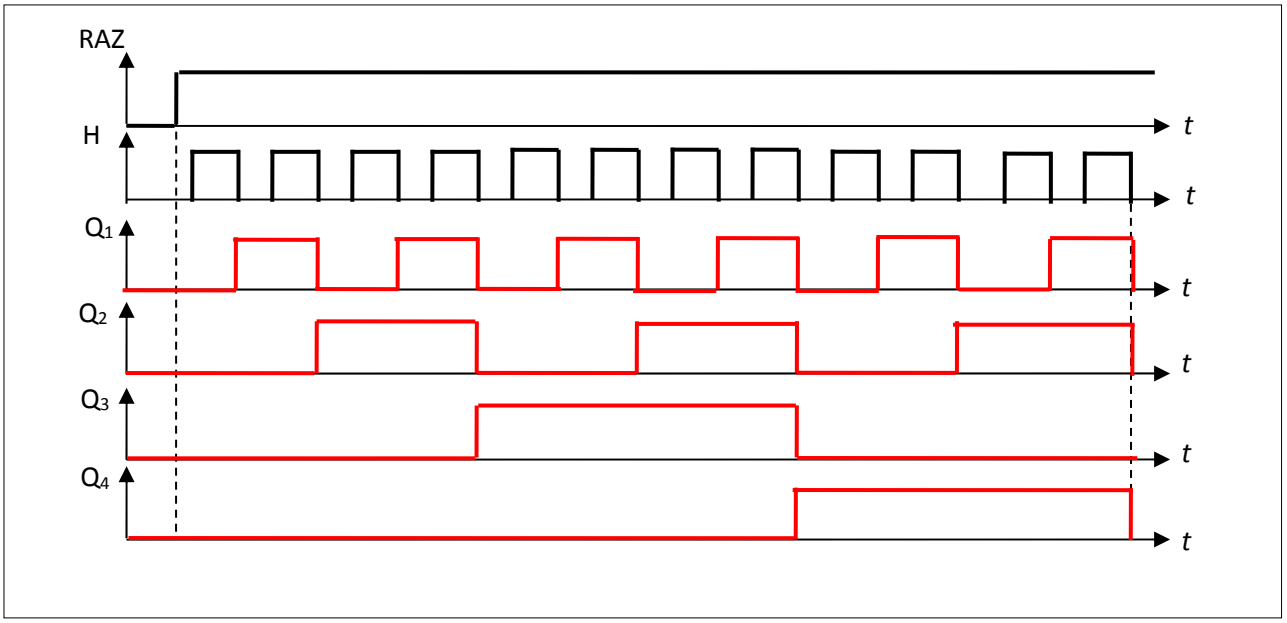


ج11- المخطط المنطقي للعداد



وثيقة الاجـــــــــــــــابة3

ج12- البيانات الزمنية للعداد



ج17 اكمال برنامج كتابة تهيئة المرافئ

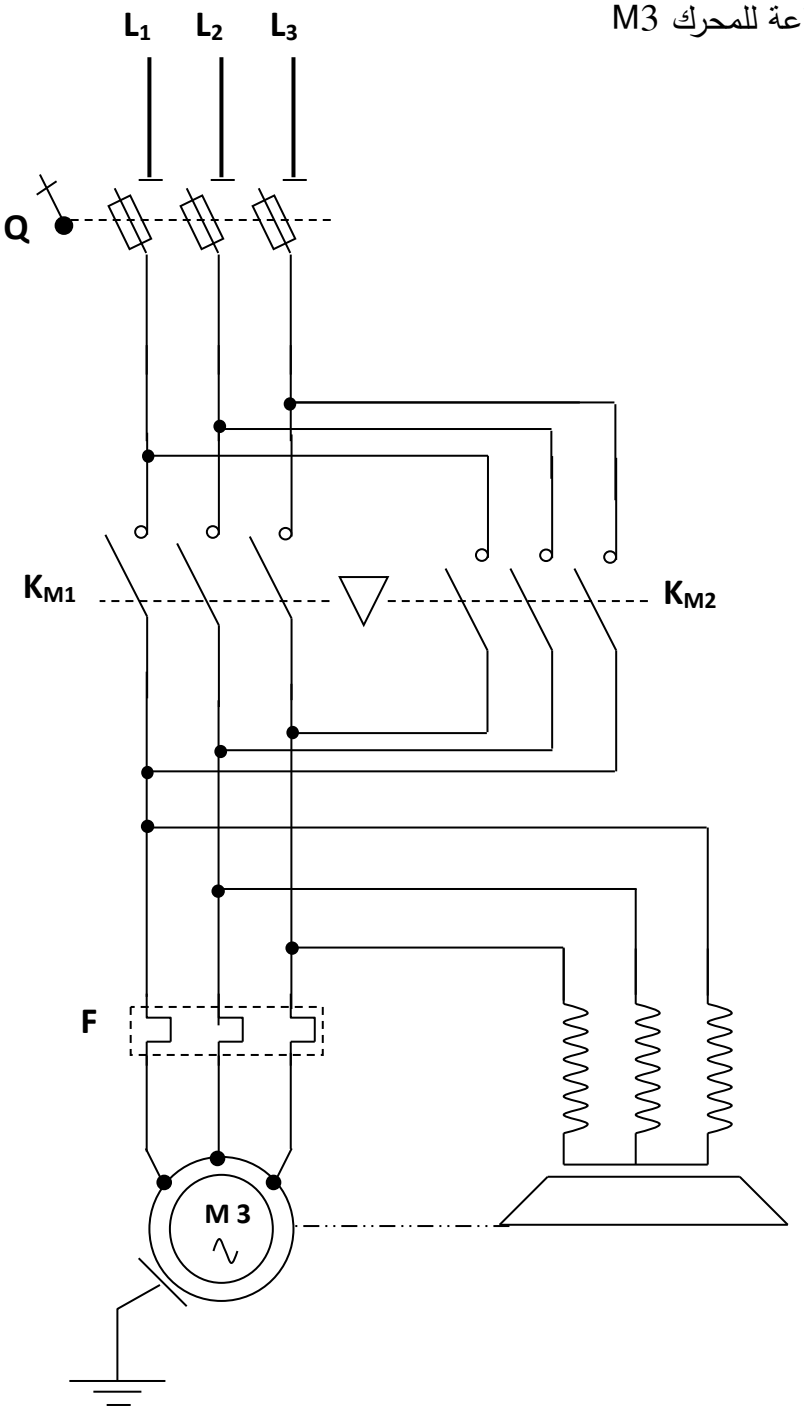
```
BSF  STATUS,RP0     ;   الذهاب إلى البنك 1
MOVLW OX1F          ;   شحن سجل العمل  بالقيمةOX1F
MOVWF TRISA         ;   وضع القيمةOX1F فيTRISA
MOVLW  0X27         ;   شحن سجل العمل  بالقيمةOX27
MOVWF TRISB         ;   برمجة  RB0 , RB1 , RB2, RB3, RB4, RB5 , RB6, RB7  كمداخل
BCF STATUS,RP0      ;   الرجوع  إلى البنك0
CLRF PORTA          ;   مسح محتوى السجل  PORTA
CLRF PORTB          ;   مسح محتوى السجل  PORTB
```

وثيقة الاجـــــــــــــــابة4

ج16 محتوى السجلين TRISA و TRISB:

TRISA	-	-	-	1	0	1	0	0
TRISB	1	1	1	1	1	1	1	1

ج22 دارة الاستطاعة للمحرك M3



وثيقة الاجـــــــــــــــابة5

ج6: وثيقة الـ GEMMA: