

## نظام الي لتوضيب والتخزين

**ملاحظة مهمة:** تتم الإجابة على 23 سؤال فقط المؤشر عليهم والبقية تبقى كمراجعة شاملة

يحتوي الموضوع على (13 صفحة) :

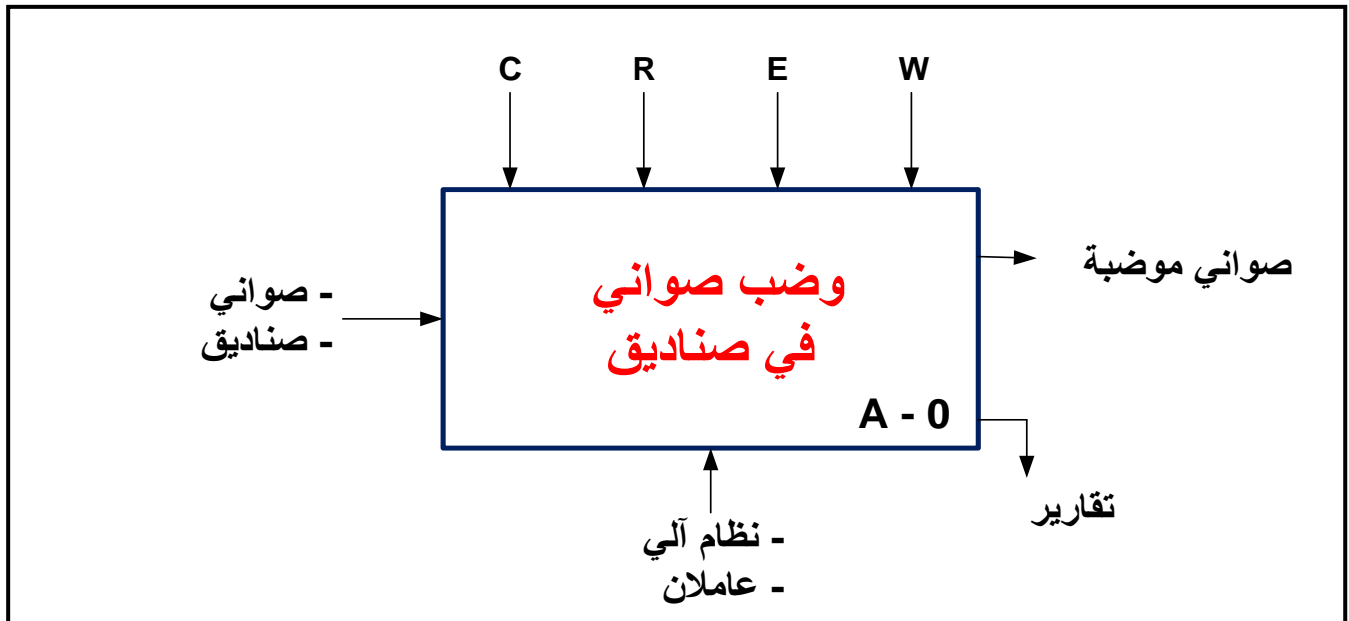
- العرض من الصفحة 13/01 إلى 13/07 .
  - وثائق الإجابة الصفحات 13/11 ، 13/12 ، 13/13 .
  - العمل المطلوب الصفحات: 11/8 و 9 و 10
- I. دفتر الشروط المبسط :
1. الهدف من التآليه : يهدف هذا النظام إلى توضيب صواني في صناديق وتخزينها .
  2. وصف التشغيل : يحتوي النظام على ثلاثة (03) أشغولات .
    - الأشغولة (1) : التقديم والتجميع .
    - الأشغولة (2) : التحويل .
    - الأشغولة (3) : التخزين .
  3. التشغيل المختصر : بعد التشغيل التحضيرى والضغط على **dcy** تبدأ عملية تقديم الصواني لتجمع بعدد 12 صينية ، لتحول بعدها نحو مركز التخزين في صناديق .
    - أشغولة (2) التحويل : تبدأ بخروج ذراع الرافعة **B** حتى **b<sub>1</sub>** ، بعدها دخول ذراع الرافعة **A** ليدور المحرك **M** نحو اليمين حتى **s<sub>2</sub>** ليخرج ذراع الرافعة **A** حتى **a<sub>1</sub>** ، بعدها يدخل ذراع الرافعة **B** حتى **b<sub>0</sub>** ، ثم وفي نفس الوقت يدور المحرك **M** نحو اليسار حتى **s<sub>1</sub>** مع دخول ذراع الرافعة **A** حتى **a<sub>0</sub>** .
  4. الإستغلال : تشغيل النظام يتطلب وجود عاملين 02 :  
عامل مختص : للصيانة الدورية المراقبة والتهيئة .  
عامل دون تخصص : إحضار الصناديق الفارغة وإجلاء الصناديق المملوؤة .
  5. الأمن : حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولى .
  6. الجاهزية : يجب على النظام أن لا يتوقف أكثر من 30 دقيقة في اليوم .
- ملاحظة : قدوم الصناديق خارج عن الدراسة .

## 7. دليل أنماط التشغيل و التوقف GEMMA :

- عند تحقيق الشروط الإبتدائية CI ووضع المبدلة في وضعية auto والضغط على dcy يبدأ النظام في التشغيل المستمر، وعند الضغط على acy أو يضع العامل المبدلة في وضعية cy/cy يتواصل التشغيل حتى نهاية الدورة ثم يتوقف التشغيل
- عند حدوث أي خلل يتدخل المرحل الحراري لأي محرك أو يضغط العامل على زر AU فتقطع التغذية على جميع المنفذات .
- عند معالجة الخلل يحرر العامل الزر AU ، ثم يقوم بسحب الصواني الموجودة على البساط 1 .
- ثم يضغط العامل على Init لتعود كل الرافعات إلى والوضعية الإبتدائية ، وعند تحقيق الشرط CI يصبح النظام في حالة الراحة .
- ولإعادة التشغيل من جديد ، يقوم العامل بوضع المبدلة في وضعية manu ، لإختيار التشغيل الإختباري بدون ترتيب وذلك بالتحكم في المنفذات يدويا بواسطة ضوابط على لوحة التحكم Bp1 Bp2 Bp3 ، بعد الإختبار يغير العامل وضعية المبدلة في auto ويضغط على Init لتحقيق الشروط الإبتدائية .

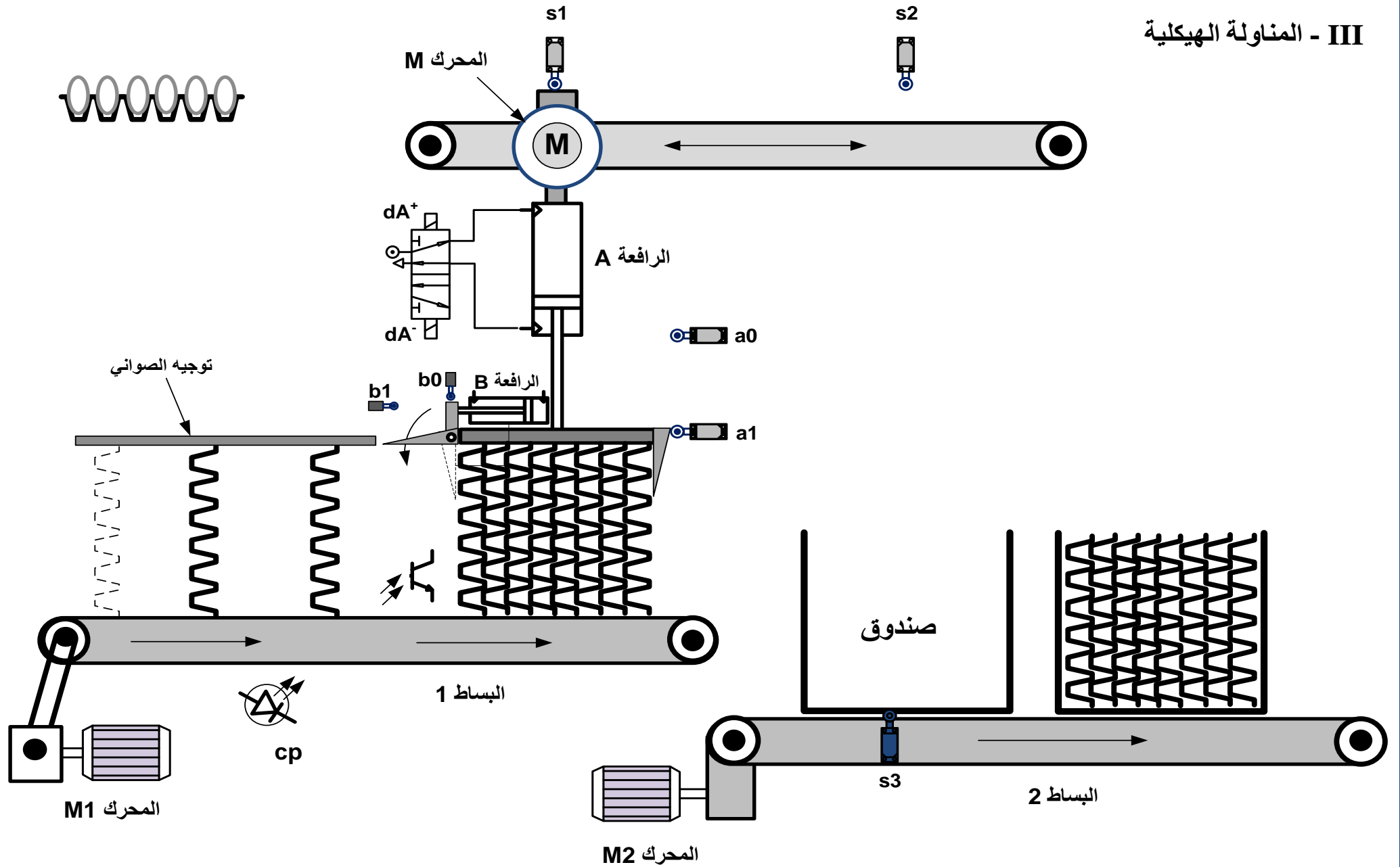
## II. التحليل الوظيفي :

### 1. الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط (A-0) .



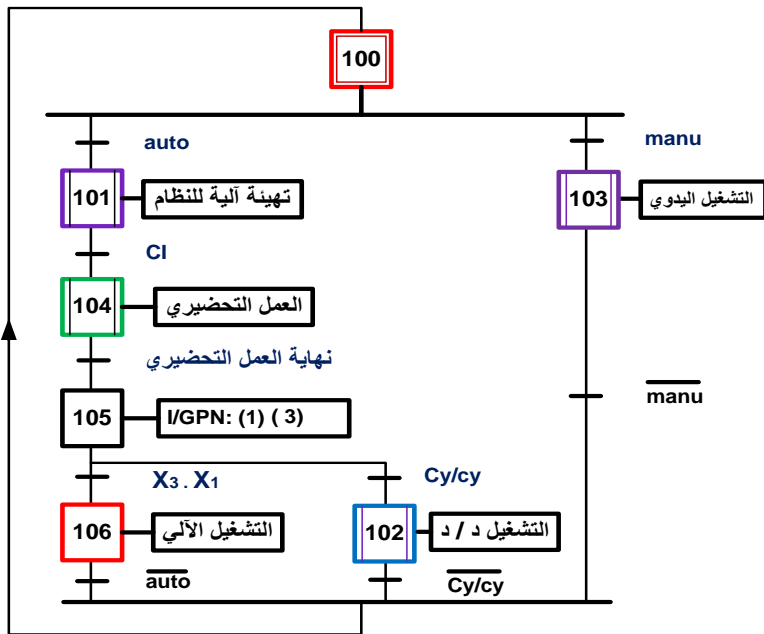
- W (الطاقة) :  $E_E$  طاقة كهربائية  $E_P$  طاقة هوائية .
- R (الضبط) : N عدد الصواني .
- E (الإستغلال) : تشغيل آلي auto تشغيل يدوي manu تشغيل دورة /دورة cy/cy
- C (الإلتزامات) : تشغيل النظام متحكم فيه بواسطة آلي مبرمج صناعي API في حالة تغيير التشغيل يكفي تغيير البرنامج المخزن في ذاكرته .

### 2. التحليل الوظيفي التنازلي : أنظر وثيقة الإجابة 1 .

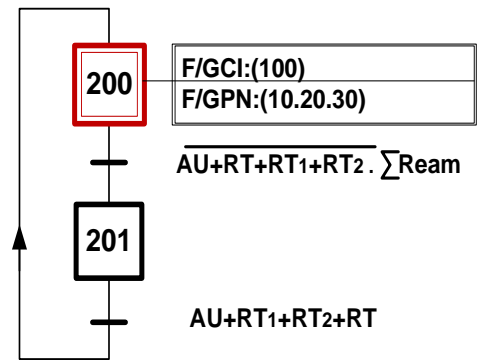


IV. المناولة الزمنية :

- متمن القيادة والتهيئة (GCI) :

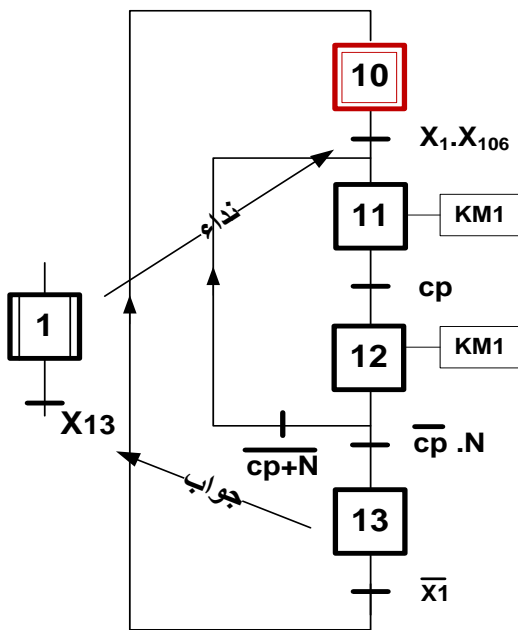


متمن الأمن (GS) :

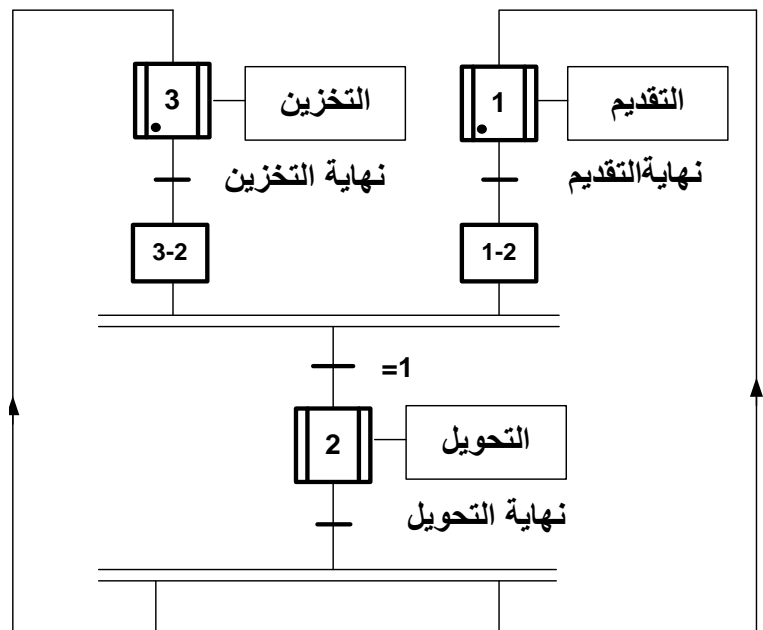
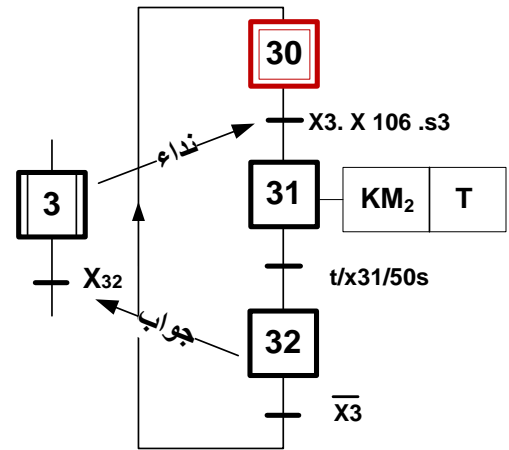


أشغولة التخزين (03) :

أشغولة التقديم والتجميع (01) :



متمن الإنتاج العادي

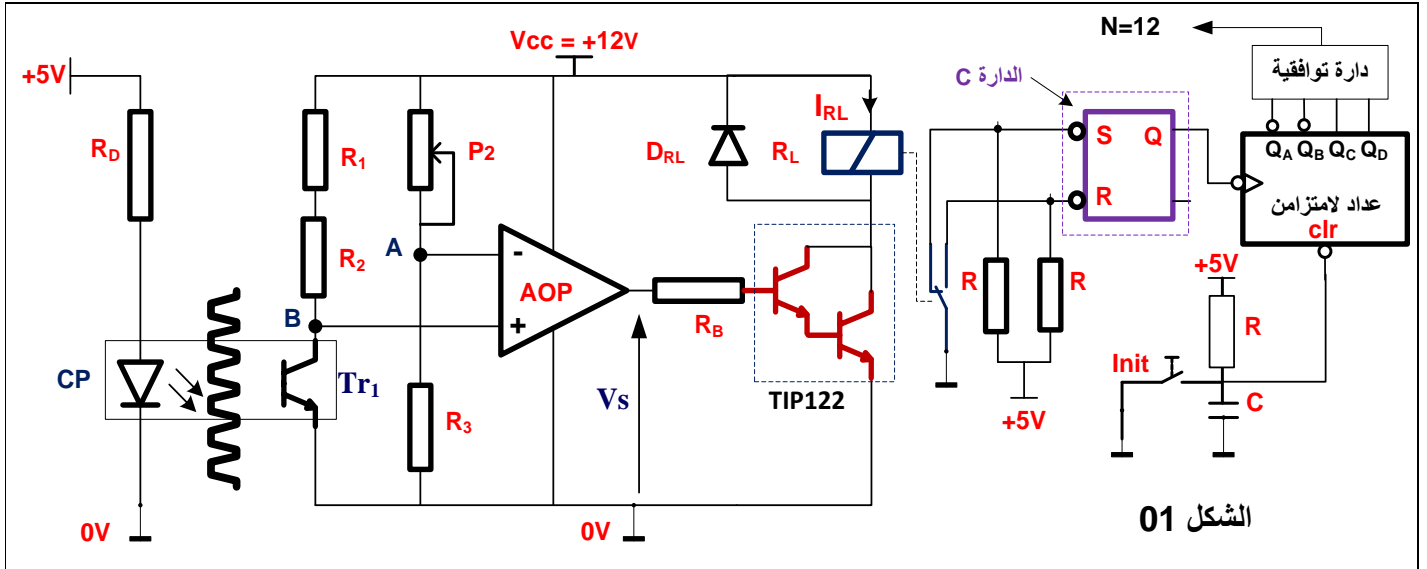


٧. إختيارات تكنولوجية للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات: ( شبكة التغذية : 50 Hz - 220V /380V )

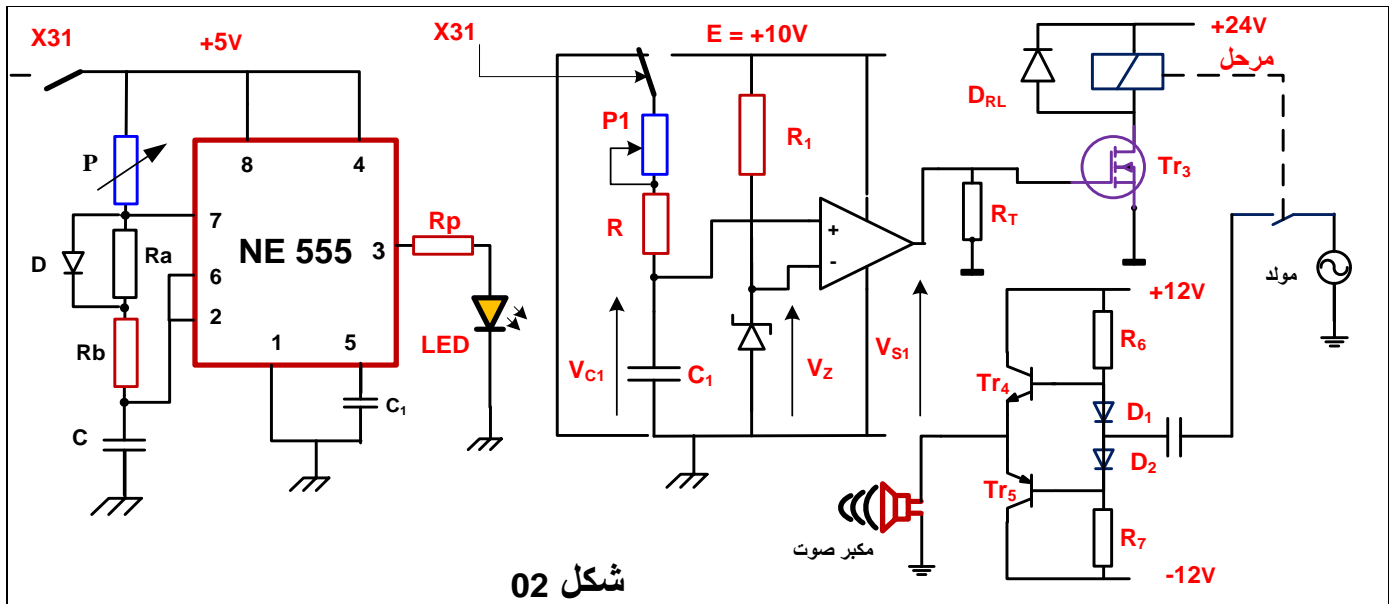
القيادة والأمين	التخزين	التحويل	التقديم والتجميع	
<p><b>Dcy</b> : بداية الدورة</p> <p><b>Acy</b> : نهاية الدورة</p> <p><b>Init</b> : التهيئة</p> <p><b>AU</b> : توقيف إستعجالي</p> <p><b>rearm</b> : إعادة التسليح</p> <p><b>RT1 RT2 RT</b> : مرحلات حرارية</p> <p><b>Auto</b> : آلي</p> <p><b>Cy/cy</b> : دورة بدورة</p> <p><b>manu</b> : يدوي</p> <p>Bp3 Bp2 Bp1</p>	<p><b>M<sub>2</sub></b>: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر</p>	<p><b>M</b>: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاهين للدوران <b>A و B</b> : رافعات مزدوجة المفعول</p>	<p><b>M<sub>1</sub></b>: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر</p>	المنفذات
	<p><b>KM<sub>2</sub></b>: ملامس كهرومغناطيسي 24 v~ <b>T . T1</b> : مؤجلات</p>	<p><b>dB<sup>+</sup> dB<sup>-</sup></b> : موزع 5/2 ثنائي الإستقرار</p> <p><b>dA<sup>+</sup> dA<sup>-</sup></b>: موزع كهربائي 5/2 ثنائي الإستقرار</p> <p><b>KM<sub>AV</sub> KM<sub>AR</sub></b>: ملامسين كهرومغناطيسين 24 v ~</p>	<p><b>KM<sub>1</sub></b>: ملامس كهرومغناطيسي 24 v~</p>	المنفذات المتصدرة
	<p><b>t<sub>1</sub></b> : 5s زمن التأجيل <b>t</b> : 20s زمن التأجيل <b>s<sub>3</sub></b> : ملتقط يكشف عن وجود صندوق</p>	<p><b>a<sub>1</sub> a<sub>0</sub></b> : ملتقطا نهاية الشوط</p> <p><b>b<sub>1</sub>،b<sub>0</sub></b> : ملتقطا نهاية الشوط</p> <p><b>s<sub>1</sub>،s<sub>2</sub></b> : ملتقطا نهاية الشوط</p>	<p><b>cp</b> : ملتقط ضوئي يكشف عن مرور الصواني</p>	الملتقطات

#### .IV إنجازات تكنولوجيا :

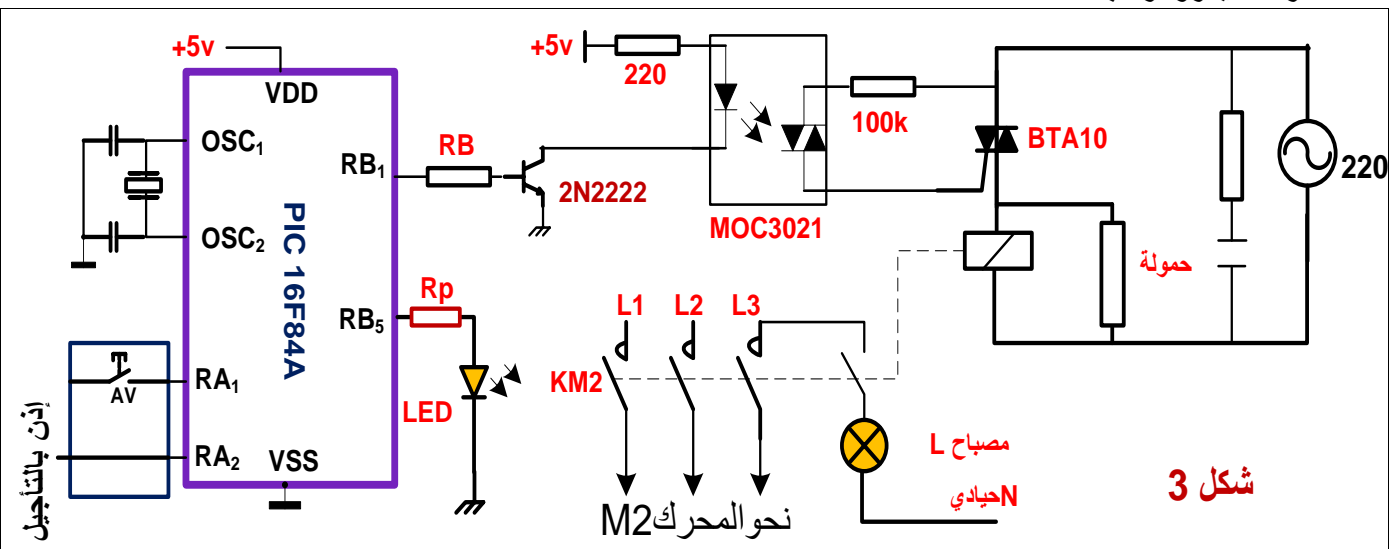
##### ■ دائرة الكشف والعد :



##### ■ دائرة التنبيه :



##### ■ دائرة الميكرو مراقب PIC16F84A :



1. ملاحق

المرحلات الكهرومغناطيسية :

توتر التغذية	التيار الأقصى للتماس	مقاومة الوشيجة	الإستطاعة الإسمية
12VDC	10A	360 OHM	450mW
24VDC	10A	600 OHM	900mW
6 VDC	10A	51 OHM	900mW

المقابل

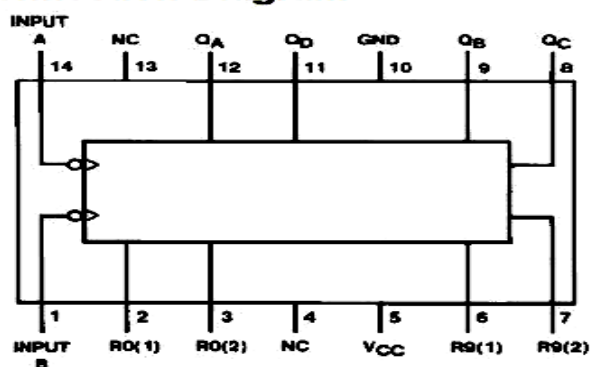
NPN 2N2222	VCEmax= 40V VCEsat= 0.3V	Pmax = 500mW	ICMAX:800mA VBE:0.75V	hFE:100 β=100
MOSFET 4800B	VDS(V)  30v	RDS(Ω)	ID (A)	
		VGS = 10v 0.0185	9 A	
		VGS = 5v 0.035	7 A	
BTA10-400B TRIAC	VDRM 400V	ITRMS 10A	IGT 50mA	IH = 50mA IL = 70mA
DARLINGTON TIP 122	VCE = 100v	IC = 5A	VBE= 1.4V	hFE:1000 (β)
BD 135	NPN	P <sub>MAX</sub> = 12.5 w	I <sub>Cmax</sub> = 1.5A	V <sub>CEmax</sub> = 45v
BD 134	PNP	P <sub>MAX</sub> = 12.5 w	I <sub>Cmax</sub> = 1.5A	V <sub>CEmax</sub> = 45v

خصائص المحولات الكهربائية (transformateurs) :

TS40/12	220v / 12v	S = 40 VA	I <sub>2</sub> = 3.33A
TSZSW30.002M	220v / 24v	S = 30 VA	I <sub>2</sub> = 1.25A
TSZZM100-24V	220v / 24v	S = 100 VA	I <sub>2</sub> = 4.16A

الدارة SN7490 :

Connection Diagram



Reset/Count Truth Table

Reset Inputs				Output			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	QD	QC	QB	QA
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			

V	HZ	Min-1	KW	cosφ	A
Δ 380	50	2840	3	0.89	6.4
Y 660		2840	3	0.89	3.6

العمل المطلوب

I. التحليل الوظيفي :

س1 : أكمل مخطط النشاط A0 على وثيقة الإجابة .

II. التحليل الزمني :

س2 : أنشئ ممتن الأشغولة (3) (التخزين) من وجهة نظر جزء التحكم .

س3 : أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط ، التخميل والمراحل الأشغولة (1) (التقديم).

س4 : أكمل حلقة الجيما ( GEMMA ) حسب التشغيل المحدد في دفتر الشروط على وثيقة الإجابة .

III. إنجازات تكنولوجية :

س5 : أكمل ربط دارة المعقب الكهربائي للأشغولة (3) على وثيقة الإجابة .

س6 : أكمل ربط دارة المعقب الهوائي للأشغولة (1) على وثيقة الإجابة .

1. دارة الكشف وعد الصواني (12صينية) : ( الشكل 1 ) (المقل يعمل في نظام التبديل).

س7 : أكمل ملء جدول تشغيل دارة الكشف عن الصواني على وثيقة الإجابة .

س8 : ماهو دور الدارة c ؟ ثم أذكر إسم ودور المقل TIP 122 .

س9 : ماهي البوابة المنطقية الموافقة لشرط نهاية العد ، ثم أكتب معادلة المخرج N بدلالة QC QD ؟

س10 : أحسب التيار المار في وشيعة المرحل IRL ، وماذا يمثل هذا التيار ، ولماذا أضفنا الثنائي DRL .

س11 : أحسب التيار IBSAT ، ثم إستنتج قيمة مقاومة تحديد التيار RB .

س12 : أكمل رسم المخطط المنطقي والزمني لدارة العداد بالقلابات JK على وثيقة الإجابة.

2. دارة التنبيه : ( الشكل 2 ) (المقل Tr3 يعمل في نظام المنطقة الأومية Ω RDS) .

س13 : أكتب عبارة إشارة الساعة H بدلالة كل من Ra ، Rb و P .

س14 : أحسب سعة المكثفة C1 للحصول على تردد f = 1s حيث : Ra=10k ، Rb=10

حيث : (P = 47k.....0k) .

س15 : ماهي قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على إشارة الساعة مربعة حيث (th = tL) .

س16 : أحسب قيمة المقاومة RP لحماية الثنائي الضوئي LED ، علما أن خصائصه (I=1.5mA ، VLED=2V)

س17 : أكتب العبارة الحرفية لزمن التأجيل t بدلالة : كل من R ، C1 ، P1 ، Vz ، E .

س18 : ماهي قيمة المقاومة المتغيرة P1 علما أن : R=10k ، C1=100k ، Vz = 5V1 ، E=10V

، ثم إستنتج القيمة الدنيا لزمن التأجيل tmin .

س19 : أذكر إسم العنصر الإلكتروني 2N5572 ، وهل يمكن تعويضه بعنصر إلكتروني آخر أذكر نوعه .

س20 : أحسب الإستطاعة المستهلكة من طرف مقاومة التسخين Pch علما أن R0=180Ω و Vch=150V .

21س : أكمل رسم المنحنى للإشارة بين طرفي الحمولة  $V_{ch}$  على وثيقة الإجابة .

3. دائرة إشارة الساعة ومضخم الإستطاعة صنف B : ( الشكل 2 )

س22 : أكتب العبارة الحرفية للدور T .

س23 : ما نوع المقحل  $Tr3$  ، ثم أحسب التيار المار في الوشيعه هل المقحل موفق علل .

س24 : أحسب مردود مضخم الإستطاعة  $\eta$  إذا كان  $V_{cc} = 15V$   $V_{chHP} = 9V$   $R_{HP} = 4\Omega$

ثم قارنه مع المردود الأعظمي  $\eta_{max}$  .

س25 : أذكر نوع كل من المقاحل  $Tr4$  و  $Tr5$  (من وثيقة ملاحق).

4. دائرة مرقبة ملء الخزان بالمنتوج : ( الشكل 3 )

س26 : مستعينا بالوثائق (ملحق) أكمل ملء جدول الحقيقة لتشغيل الدارة على وثيقة الإجابة 4/4.

▪ دراسة المستبدل  $ADC0804$  :

س27 : أحسب خطوة المستبدل q .

س28 : أحسب التباين R بالنسبة المئوية ، و بعدد الأبيات .

س29 : أحسب القيم الرقمية  $(N)_{16}$  المكافئة لكل من القيم التماثلية التالية :  $V_e = 2.5V$   $V_e = 0.039V$

▪ دراسة الميكرو مراقب  $16F84A$  :

س30 : عين المداخل و المخارج .

س31 : أكمل تفسير تعليمات برنامج التهيئة على وثيقة الإجابة 4/2 .

5. دائرة التحكم و الإستطاعة للمحرك خ/خ لتقديم سداة : ( الشكل 5 )

س32 : ماهو نوع المحرك خ/خ .

س33 : أحسب عدد الوضعيات في الدورة  $N_{p/t}$  ، ثم إستنتج الخطوة الزاوية  $\alpha$  علما أن  $k2=1$  (معامل التبديل).

س34 : ماهو دور كل من المرابط  $R S T$  للدائرة  $SAA127$  . (من وثيقة ملاحق)

س35 : تم تعويض الدارة  $SAA1027$  بسجل بالقلابات D أكمل ربط الدارة على وثيقة الإجابة 4/2 .

س36 : أكمل رسم دائرة الإستطاعة للمحرك على وثيقة الإجابة 4/4 .

6. دائرة تضخيم إشارة الملتقط الحراري للحصول على ترقيين بدقة جيدة ( الشكل 6 )

س37 : أذكر إسم كل من التركيبين B و C .

س38 : إستنتج علاقة  $V_1$  بدلالة  $V_2$  .

س39 : أحسب  $A_v = V_3/V_2$  .

7. دراسة دائرة المحول لتغذية المنفذات المتصدرة :

استعملنا محول له الخصائص :  $100VA \quad 220V / 24V$

التجربة في فراغ :  $P_{10} = 10w$  التجربة في القصر  $I_{2CC} = I_{2N}$

س40 : أحسب نسبة التحويل  $m_0$  .

س41 : ماذا تمثل الإستطاعة  $P_{10}$  .

س42 : ماهو عدد لفات الثانوي  $N_2$  إذا كان عدد لفات الأولي  $N_1=300$  .

س43 : أحسب قيم كل من التيارات الإسمية للأولي والثانوي  $I_{1N}$  ،  $I_{2N}$  .

س44 : أحسب قيمة  $\Delta U_2$  إذا كان المحول يصب التيار الإسمي في حمولة مقاومة علما أن  $R_s = 0.57\Omega$  .

س45 : إستنتج  $P_2$  ، ثم أحسب المردود الأعظمي  $\eta_{max}$  للمحول .

• دراسة المحرك M2 : ( إستعن باللوحة الإشارية صفحة ملاحق ) .

س46 : ما هو نوع الإقران المناسب لللفات المحرك ، علل إجابتك .

س47 : هل يمكن للمحرك الإقلاع بالأسلوب النجمي – المثلي ، علل .

س48 : إستنتج سرعة التزامن  $n_s$  ، ثم أحسب كل من عدد أزواج الأقطاب  $p$  و الإنزلاق  $g$  .

س49 : أحسب الإستطاعة الممتصة  $P_a$

س50 : أحسب الضياع بمفعول جول في الساكن  $P_{js}$  إذا كنت  $r = 1\Omega$  ( مقاومة لف واحد ) .

س51 : أحسب الإستطاعة المرسله  $P_{tr}$  إذا كانت الضياعات الثابتة  $p_c = 100w$  والضياع الميكانيكي  $p_m = 60w$  .

س52 : أحسب الضياع بمفعول جول في الدوار  $p_{jr}$  .

س53 : أحسب العزم الكهرومغناطيسي  $T_{em}$  والعزم المفيد  $T_u$  .

س54 : أحسب مردود المحرك  $\eta$  .

س55 : أكمل ربط دائرة التحكم و الإستطاعة للمحرك على وثيقة الإجابة 4/3 .

.....الوضعية الإدماجية : ( الشكل 7 ) إختيارية .....

س56 : أحسب التيار المار في المصابيح  $I$  .

س57 : قارنه بالتيار الأقصى للملثقط السيعوي .

س58 : هل يمكن تركيب أجهزة المشايرة مباشرة مع الملثقط السيعوي ؟ علل .

س59 : أكمل ربط الدارة المقترحة على وثيقة الإجابة 4/2 .

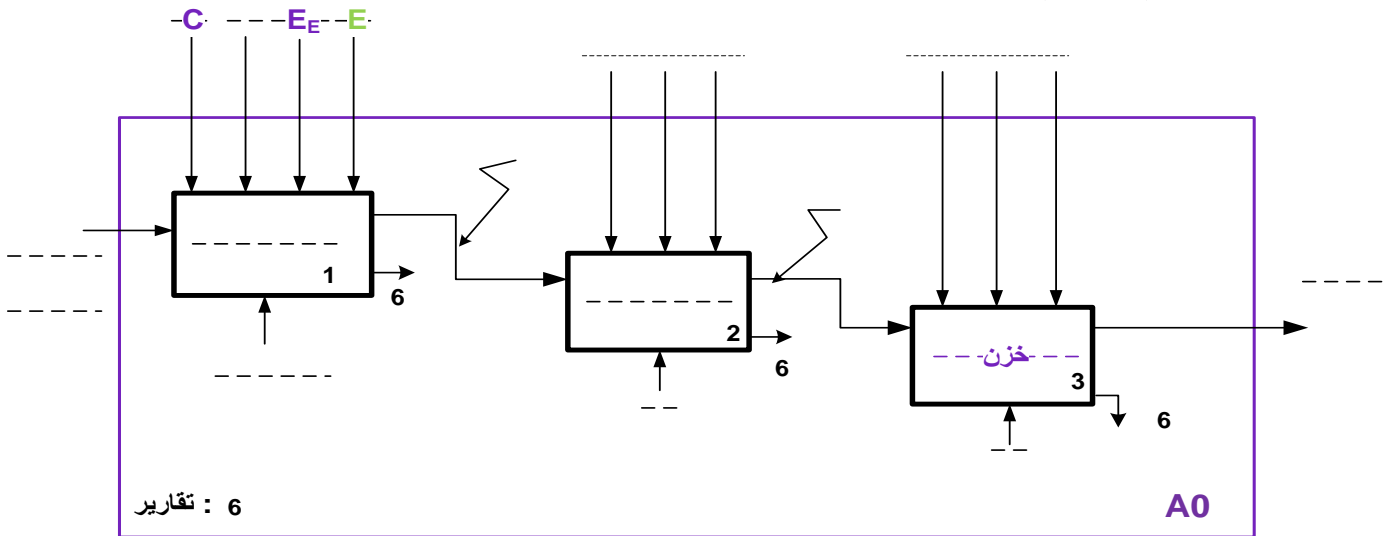
.....حظ سعيد بالتوفيق في شهادة البكالوريا 2026 .....

وثيقة الإجابة 4/1 : ( تعاد مع أوراق الإجابة )

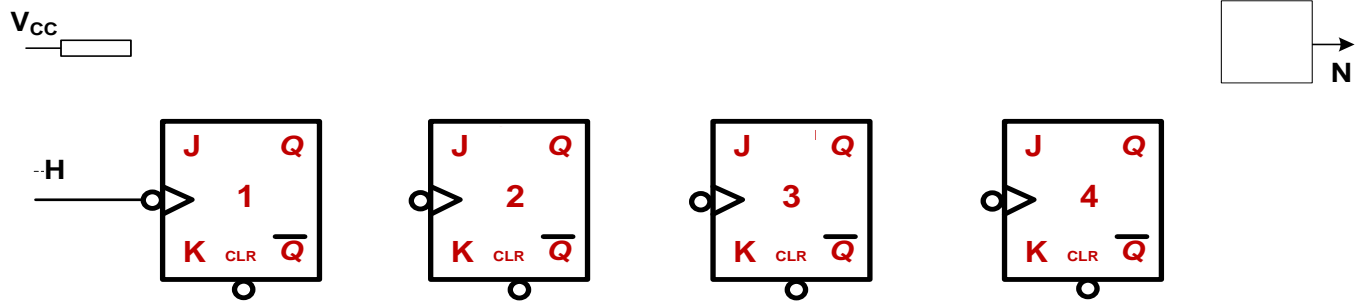
وثيقة الإجابة 1 :

الإسم واللقب: .....

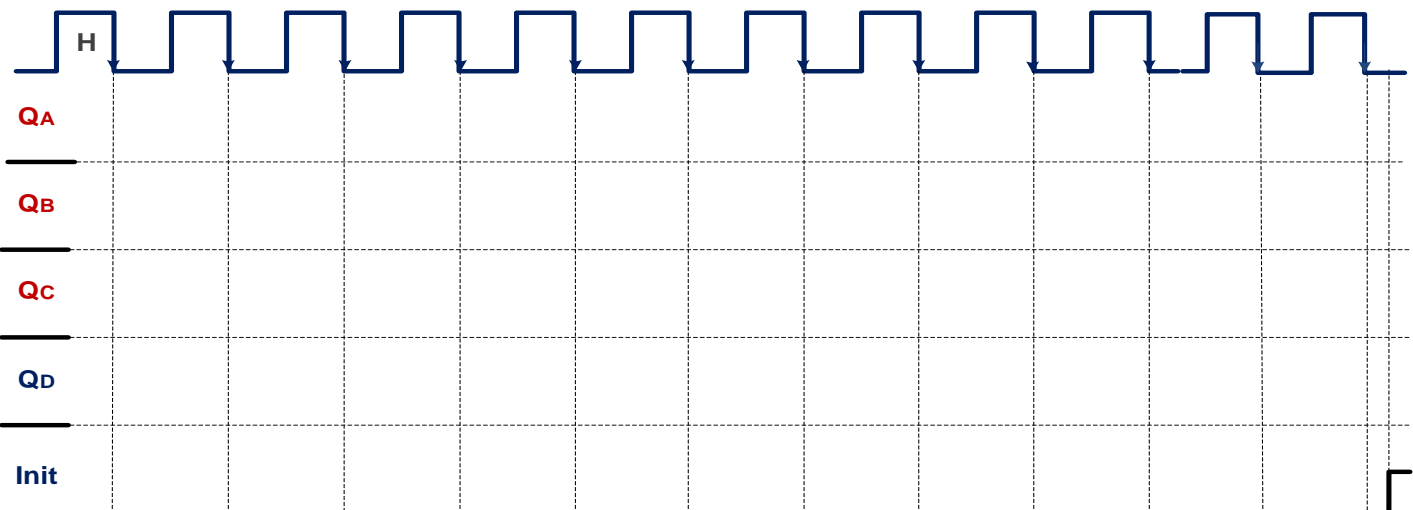
ج / التحليل الوظيفي التنازلي : A0



ج / المخطط المنطقي لدارة العد عد 12 (صينية):



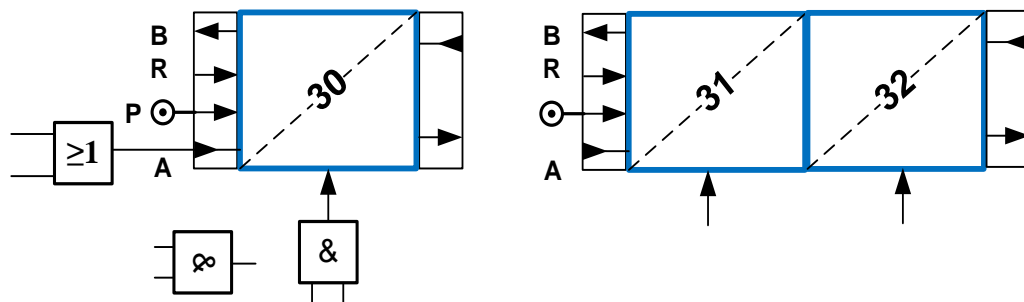
ج / البيان الزمني لدارة العد :



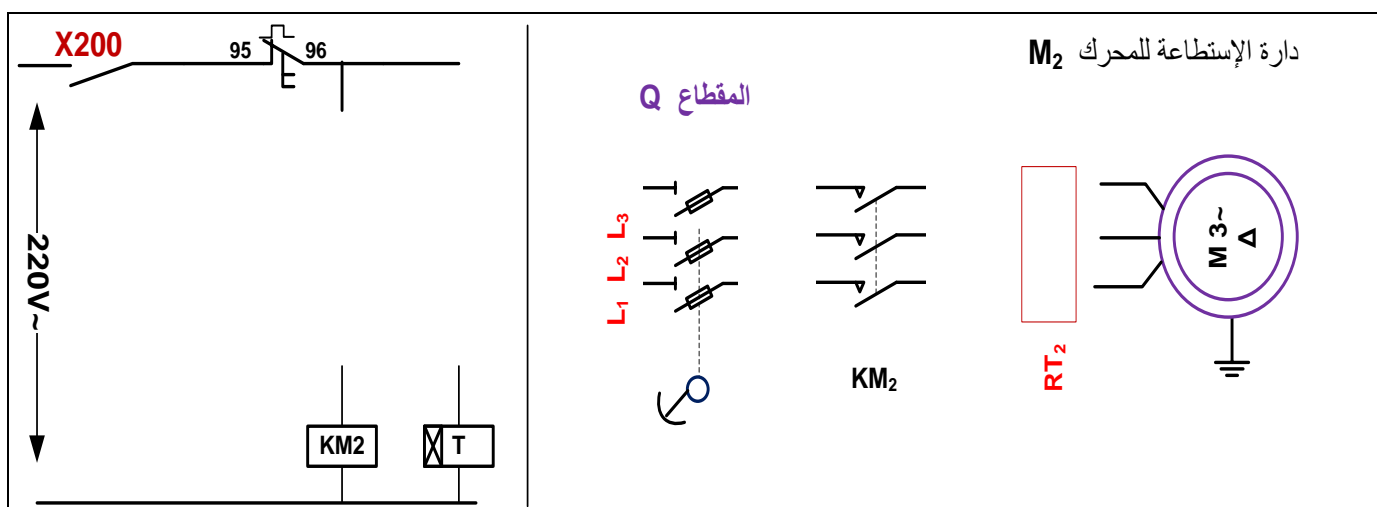
ج / جدول تشغيل دارة الكشف شكل 1 :

حالة العداد	مخرج القلاب Q	Tr2	vs	Tr1	حضور الصواني
					غياب الصواني

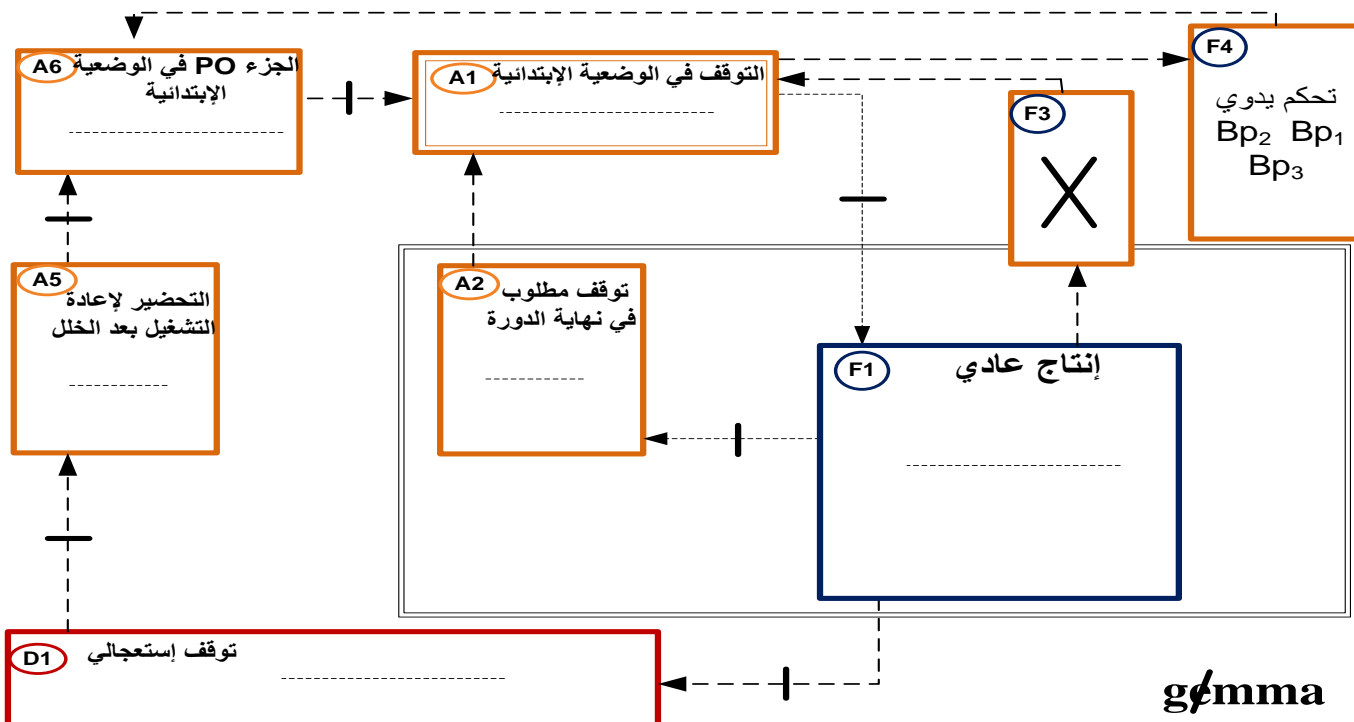
X200



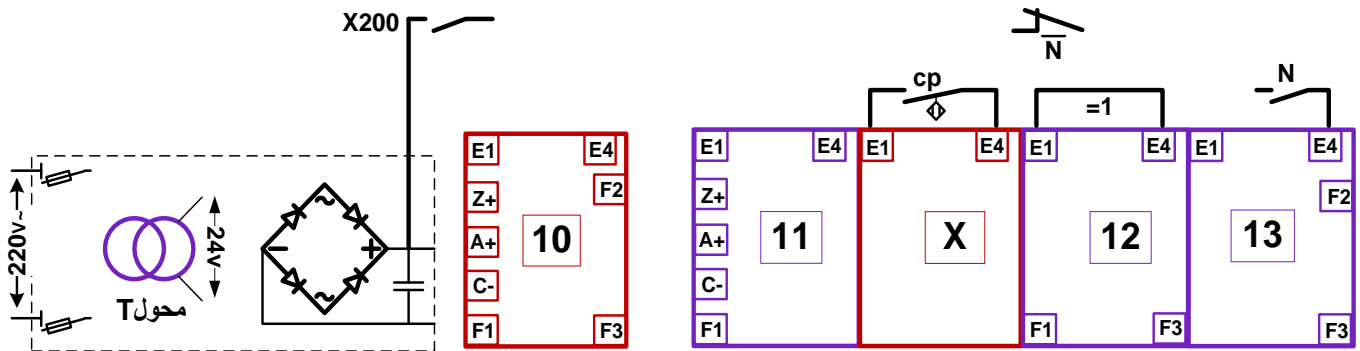
ج / دائرة التحكم والإستطاعة للمحرك M2 :



ج / دليل دراسة أنماط التشغيل والتوقف gemma :



ج / المعقب الكهربائي لأشغولة (01) التقديم :



ج / تعليمات تهيئة المرافئ PORTA و PORTB :

```
BSF STATUS, 5 ;.....
MOVLW 0x1f ;.....
MOVWF TRISA ;.....
MOVLW 0x00 ;.....
MOVWF TRISB ;.....
BCF STATUS, 5 ;.....
CLRF PORTB ;.....
```

ج / تعليمات البرنامج الفرعي للتأجيل :

```
MOVLW 0xFF ;.....
MOVWF COMPT ;.....
B1 DECFSZ COMPT, 1 ;.....
GO TO B1 ;.....
RETURN ;.....
```

ج / دائرة العد لعد 24 صندوق بالدارة المنجدة SN 7490 :

