**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**

**وزارة التربية الوطنية**

**الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**

**امتحان بكالوريا التعليم الثانوي** **دورة: 2023**

**الشعبة: تقني رياضي**

**اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية)** **المدة: 04 سا و30 د**

**على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:**

**الموضوع الأول**

# نظام آلي لتصنيع ركائز (سندات)

**يحتوي هذا الموضوع على: 9 صفحات.**

- العرض: من الصفحة 1 إلى الصفحة 5.
- العمل المطلوب: الصفحة 6.
- وثائق الإجابة: من الصفحة 7 إلى الصفحة 9.

**دفتر الشروط:**

**1. هدف التألية:** يهدف هذا النظام إلى تصنيع ركائز (سندات) تستعمل كحوامل للأجهزة الكهرومنزلية.

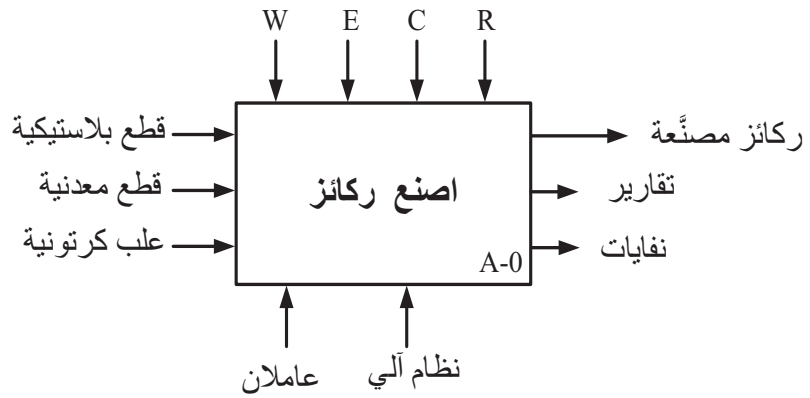
➢ **وصف التشغيل:** بعد نهاية التشغيل التحضيري تنطلق عملية تركيب قطعة بلاستيكية داخل قطعة معدنية ثم تقديمها إلى البساط الذي يشتغل بصفة مستمرة لتحول إلى الصحن الدوار أين يتم ثقبها ثم طبع علامة الصانع عليها، وبدوران الصحن الدوار تسقط القطعة المصنعة في العلبة عبر التجويف الموجود في الصحن الثابت، وبعد امتلاء العلبة الكرتونية بـ 16 قطعة ينطلق جهاز إنذار لتنبيه العامل من أجل سحب العلبة المملوءة واستبدالها بأخرى فارغة.

➢ **توضيح حول أشغولة الثقب:** تنزل ذراع الرافعة **F** مع دوران المحرك $M_2$ لإنجاز الثقب وعند الضغط على $f_1$ تصعد ذراع الرافعة مع بقاء المحرك في الدوران وتنتهي الأشغولة.

**2. الاستغلال:** عامل للقيادة والصيانة الدورية وعامل دون اختصاص لتزويد القنوات بالقطع واستبدال العلب الكرتونية

**3. الأمن:** حسب قوانين الأمن المعمول بها.

**4. الوظيفة الشاملة:** مخطط النشاط A-0




W: طاقة كهربائية وطاقة هوائية.
E: تعليمات الاستغلال.
C: إعدادات الضبط.
R : تعديلات $(\theta\ ;\ N_2;N_1;t_2;t_1)$

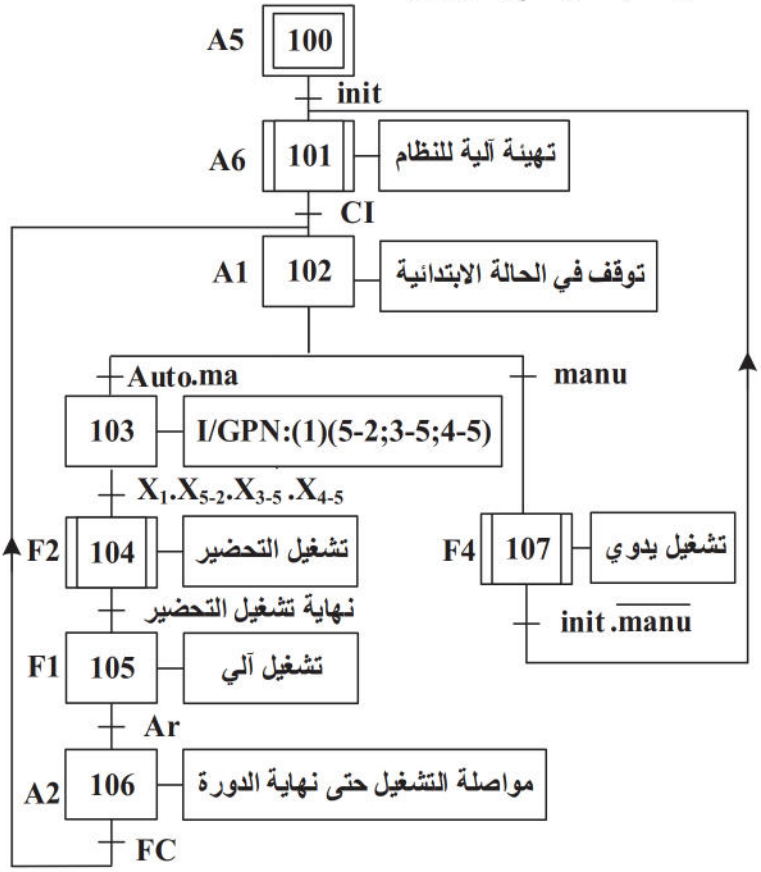
## 5. جدول الاختيارات التكنولوجية:

| الاشغولات | المنفذات | المنفذات المتصدرة | الملتقطات |
|---|---|---|---|
| التركيب والتقديم | Mpp1: محرك خ/خ ذو مغناطيس دائم<br>A: رافعة مزدوجة المفعول.<br>V: مصاصة أحادية المفعول.<br>B: رافعة أحادية المفعول. | سجل إزاحة.<br>$dA^+$, $dA^-$: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي.<br>dV: موزع 3/2 أحادي الاستقرار ~24V كهروهوائي.<br>$T_1$: مؤجلة.<br>dB: موزع 3/2 أحادي الاستقرار ~24V كهروهوائي. | $p_1$: ملتقط حضور قطعة في مركز التركيب.<br>$N_1$: عدد الخطوات.<br>$a_0$, $a_1$: ملتقطي وضعية ساق الرافعة A<br>$t_1$: تأجيل 0,5s<br>b: ملتقط وضعية ساق الرافعة B. |
| التحويل | C: رافعة مزدوجة المفعول<br>D: كماشة أحادية المفعول<br>E: رافعة مزدوجة المفعول | $dC^+$,$dC^-$: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي.<br>dD:موزع 3/2 أحادي الاستقرار ~24V كهروهوائي.<br>$dE^+$,$dE^-$: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي. | $p_2$: ملتقط حضور قطعة في مركز التحويل.<br>$c_0$ ,$c_1$: ملتقطي وضعية ساق الرافعة C<br>d: ملتقط يكشف عن غلق الكماشة D.<br>$e_0$, $e_1$: ملتقطي وضعية ساق الرافعة E. |
| الثقب | F: رافعة مزدوجة المفعول.<br>$M_2$: محرك لاتزامني3~ **220/380v ;550w;1,7A 680mn$^{-1}$;cosφ=0,72** | $dF^+$,$dF^-$:موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي.<br>$KM_2$: ملامس كهرومغناطيسي ~24V. | $f_0$, $f_1$: ملتقطي وضعية ساق الرافعة F. |
| الطبع | $R_{ch}$: مقاومة تسخين.<br>G: رافعة أحادية المفعول. | $KR_{ch}$: ملامس ~24V.<br>dG: موزع 3/2 أحادي الاستقرار ~24V كهروهوائي.<br>$T_2$: مؤجلة | θ: ملتقط يكشف عن درجة الحرارة.<br>g: ملتقط وضعية ساق الرافعة G.<br>$t_2$: تأجيل 1s. |
| تدوير الصحن | Mpp2: محرك خ/خ | سجل ازاحة | $N_2$: عدد الخطوات. |
| عناصر القيادة والحماية | ma: زر التشغيل. Ar: زر التوقيف. Auto/Manu : مبدلة اختيار نمط التشغيل.<br>Init: زر التهيئة. AU: زر التوقف الاستعجالي.<br>$RT_1$ , $RT_2$: ملامس حماية المحركات ثلاثية الطور. Réa: زر إعادة التسليح. | | |

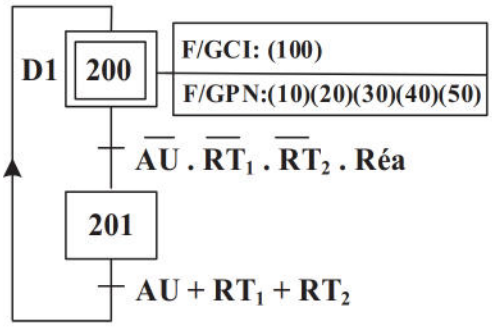
- **شبكة التغذية ثلاثية الطور: 220/380V+N , 50Hz**

## 6. المناولة الزمنية:

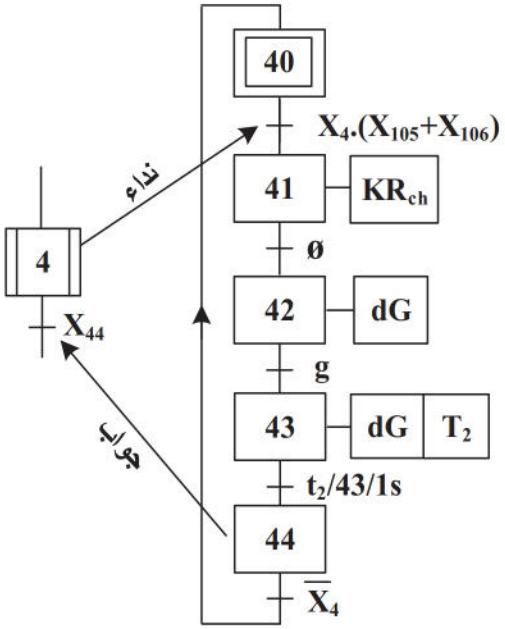
### متمن القيادة والتهيئةGCI



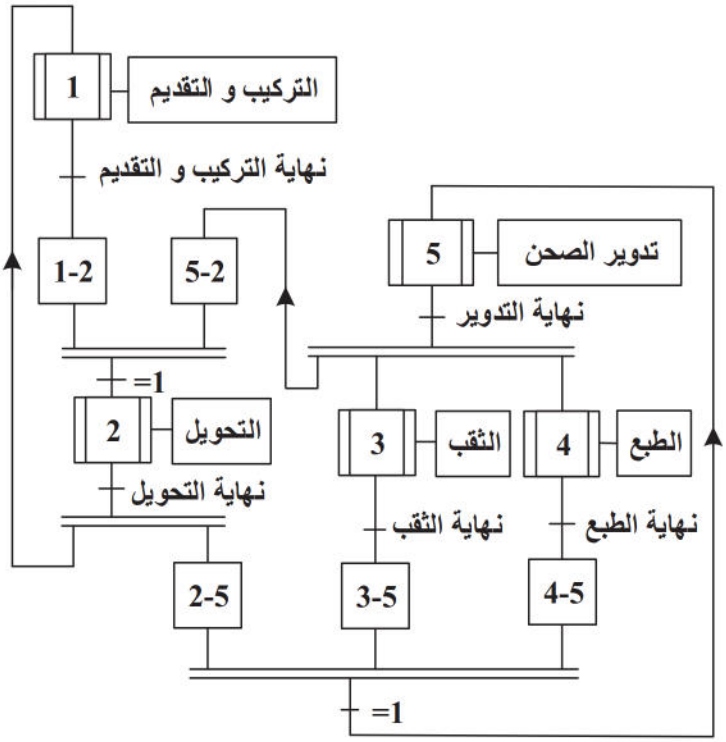

### متمن الأمن GS



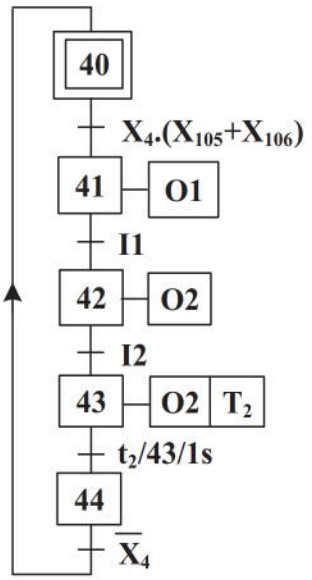

### متمن الأشغولة 4 "الطبع"




### متمن الإنتاج العادي GPN

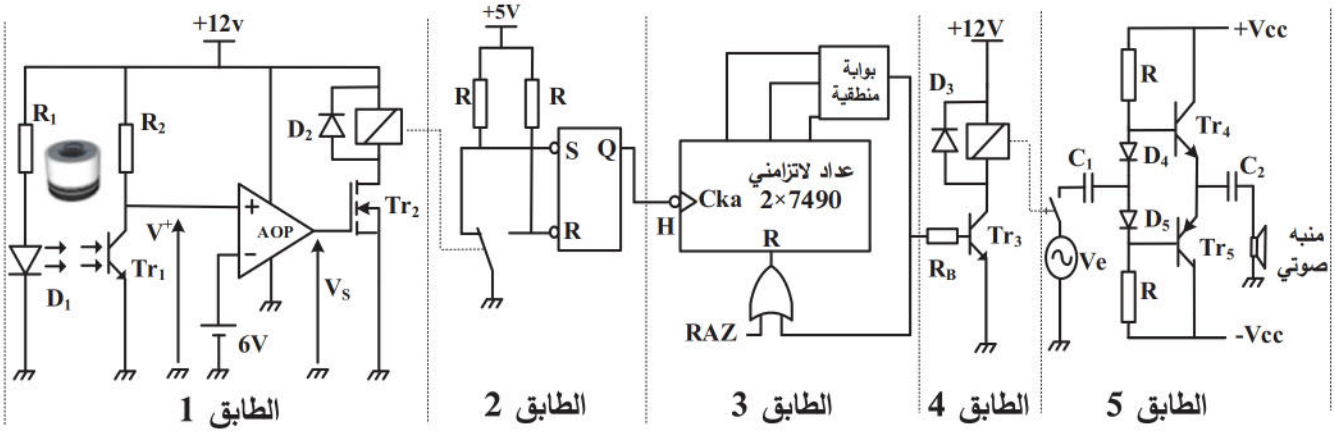



### متمن الأشغولة 4 مشفر(موجه) API

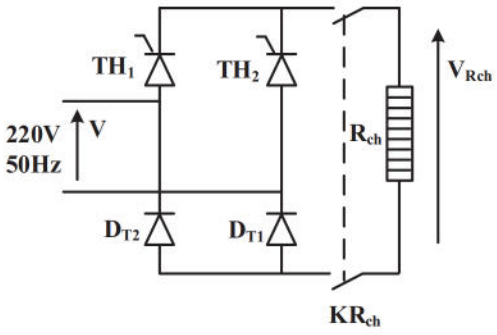


## 7. الانجازات التكنولوجية:

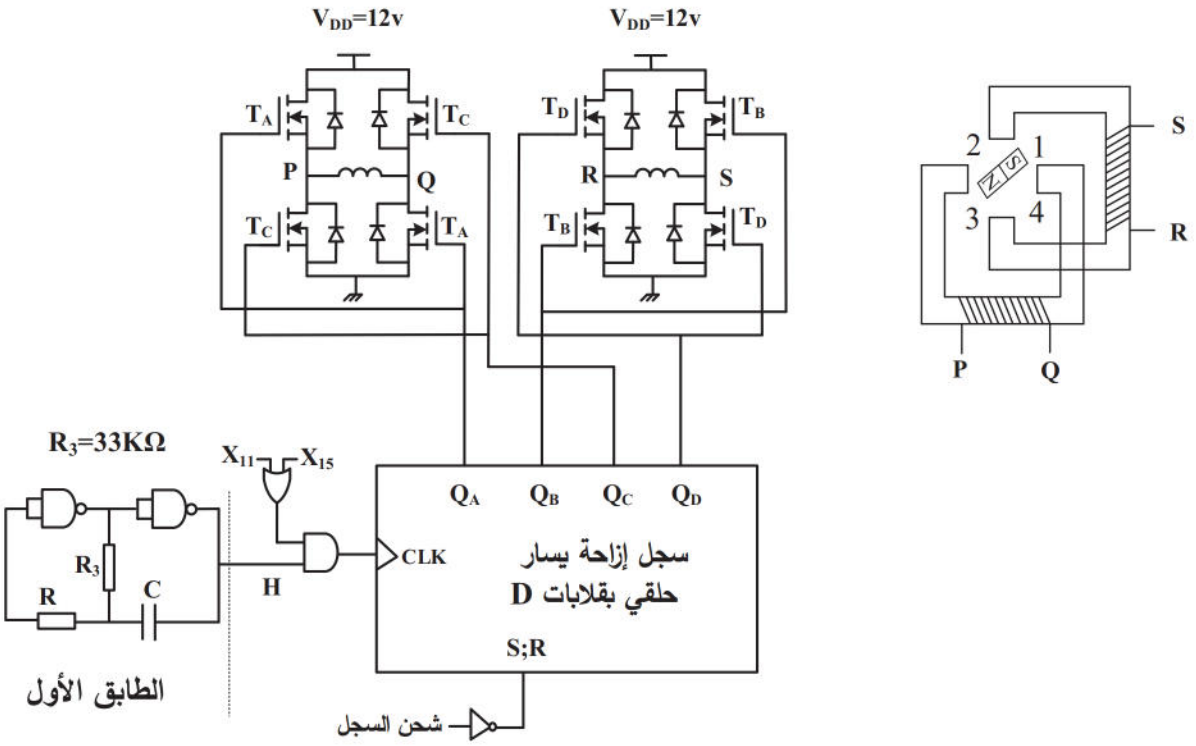
● دارة عد القطع و التحكم في المنبه الصوتي (الشكل1 )



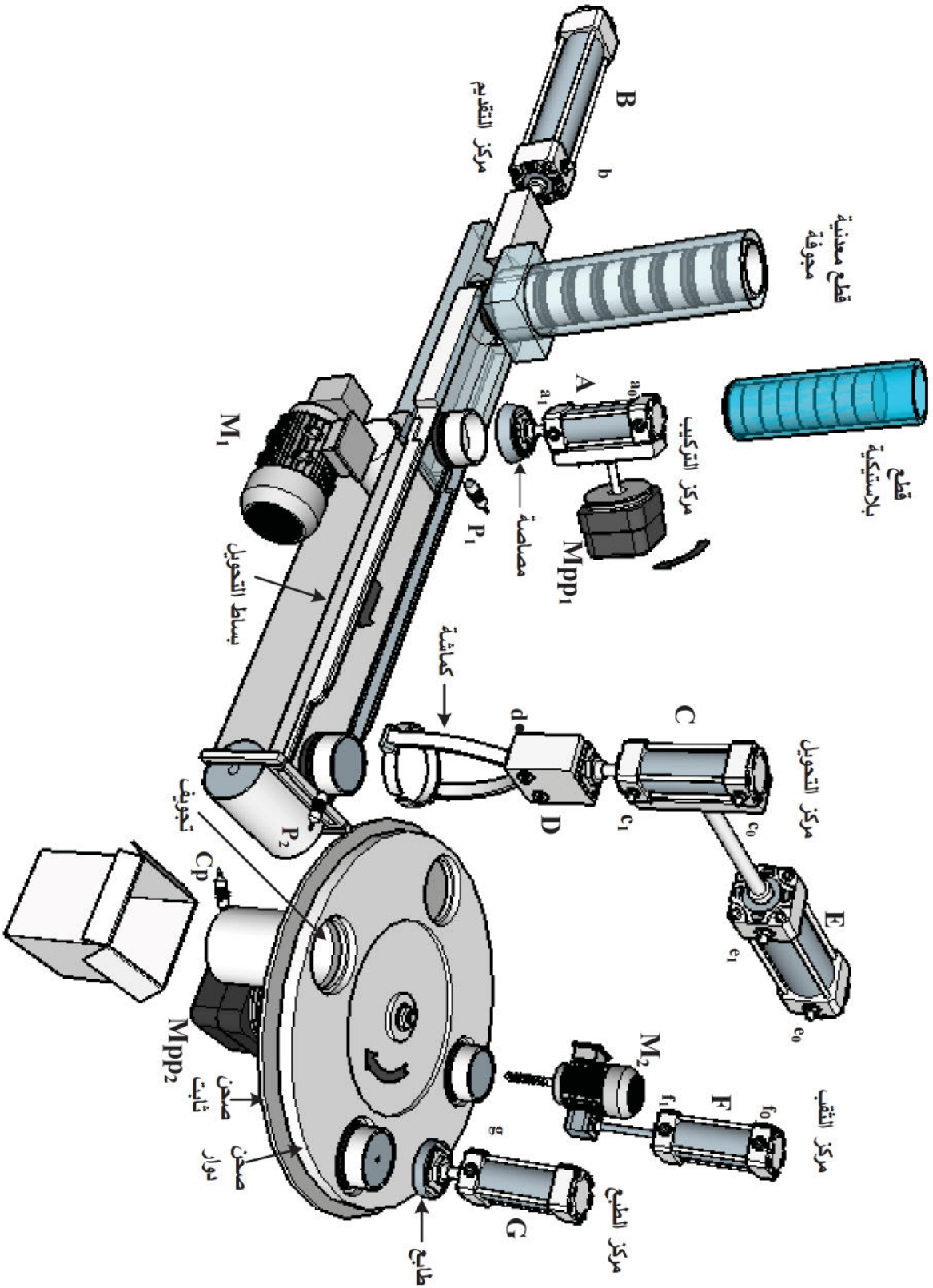

● دارة تغذية مقاومة التسخين Rch (الشكل 2)




● دارة التحكم في المحرك خ/خ Mpp1 (الشكل 3)



## 8. المناولة الهيكلية:



**العمل المطلوب**

**الجزء الأول: (6 نقاط)**

**س1.** أكمل مخطط النشاط البياني **A0** على وثيقة الإجابة 1.

**س2.** أنشئ متمن الأشغولة 3 "**الثقب**" من وجهة نظر جزء التحكم.

**س3.** أكمل ملأ دليل **GMMA** اعتمادا على متمن القيادة والتهيئة **GCI** ومتمن الأمن **GS** على وثيقة الإجابة 1.

**س4.** أكمل دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 4 "**الطبع**" مع ربط دارة التحكم في المخارج على وثيقة الإجابة 1.

**الجزء الثاني: (5 نقاط)**

- **دارة عد القطع والتحكم في المنبه الصوتي الشكل 1(ص4):**

**س5.** أكمل ملأ الجدول الخاص بهذه الدارة على وثيقة الإجابة 2.

**س6.** املأ جدول تشغيل الطابقين 1 و2 من الدارة على وثيقة الإجابة 2.

**س7.** أكمل ربط المخطط المنطقي للعداد على وثيقة الإجابة 2.

- **دارة تغذية مقاومة التسخين $R_{ch}$ شكل 2 (ص4):**

**س8.** ارفق الإجابة الصحيحة بـ"1" والإجابة الخاطئة بـ"0" في جدول خصائص التركيب على وثيقة الإجابة 2.

**الجزء الثالث: (4.5 نقطة)**

- **دارة التحكم في المحرك خ/خ Mpp1 شكل3 (ص4):**

**س9.** أحسب سعة المكثفة **C** من أجل دور إشارة الساعة **T=1.6s**.

**س10.** أكمل ربط مخطط سجل الإزاحة يسار حلقي والمشحون بالقيمة 1001 على وثيقة الإجابة 3.

**س11.** أكمل ملأ جدول الازاحة على وثيقة الإجابة 3.

**س12.** استنتج خصائص المحرك خ/خ (m ;P ;K1 ;K2) ثم احسب عدد الخطوات في الدورة والخطوة الزاوية.

**الجزء الرابع: (4.5 نقطة)**

*لتغذية المنفذات المتصدرة نستعمل محول يحمل الخصائص: **220/24v ; 50hz**

أجريت عليه تجربة الدارة القصيرة فأعطت النتائج: $P_{1cc} = 6,4w$ ; $I_{2cc}=I_{2N}=2,625A$

**س13.** حدد ماذا تمثل $P_{1cc}$

**س14.** احسب المقاومة المرجعة للثانوي $R_s$

**س15.** احسب الهبوط في التوتر عندما يغذي حمولة مقاومية بتيار إسمي.

* محرك اشغولة الثقب $M_2$ بإقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران ومركب على الشبكة **220/380v**:

**س16.** فسر خصائص الشبكة.

**س17.** استنتج سرعة تزامن المحرك ثم أحسب انزلاقه **g**.

**س18.** أحسب استطاعته الممتصة **Pa** ومجموع ضياعه $\Sigma P_{ertes}$.

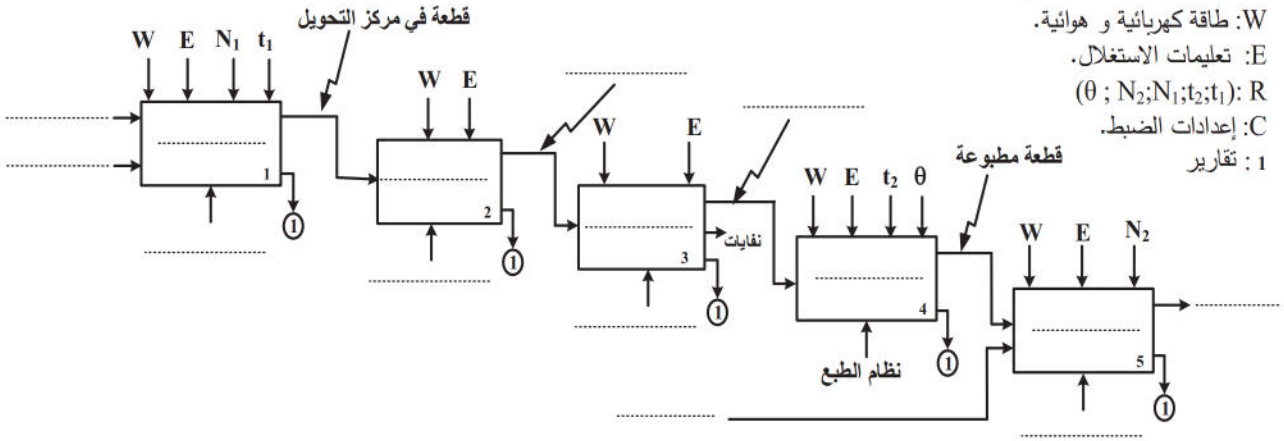
**س19.** أكمل دارة الاستطاعة لهذا المحرك على وثيقة الإجابة 3.

**س20.** برر لماذا لا يصلح الإقلاع النجمي المثلثي لهذا المحرك.

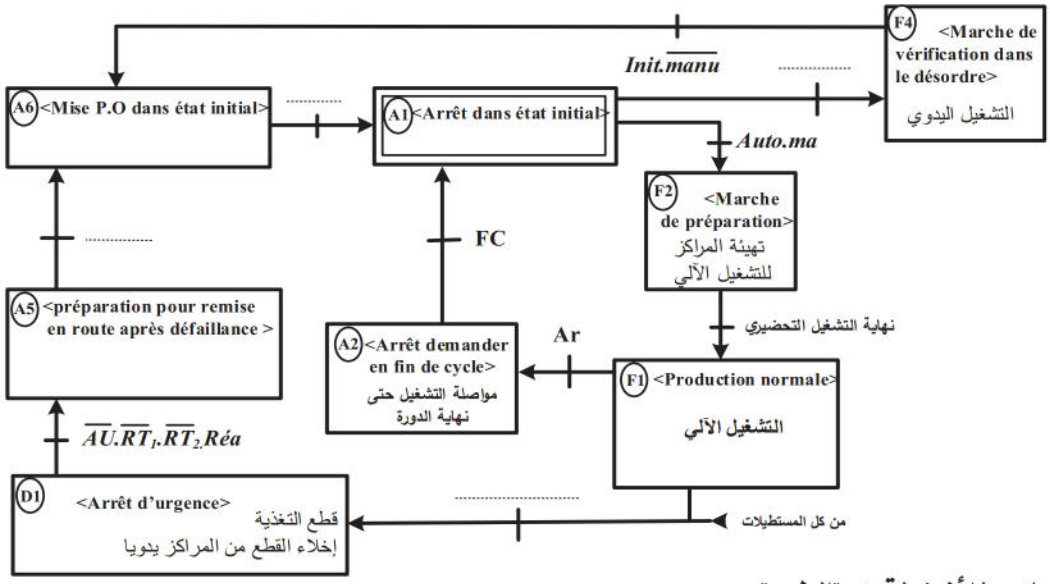
وثيقة الإجابة 1 (تعاد مع أوراق الإجابة)

## ج1) مخطط النشاط البياني A0:

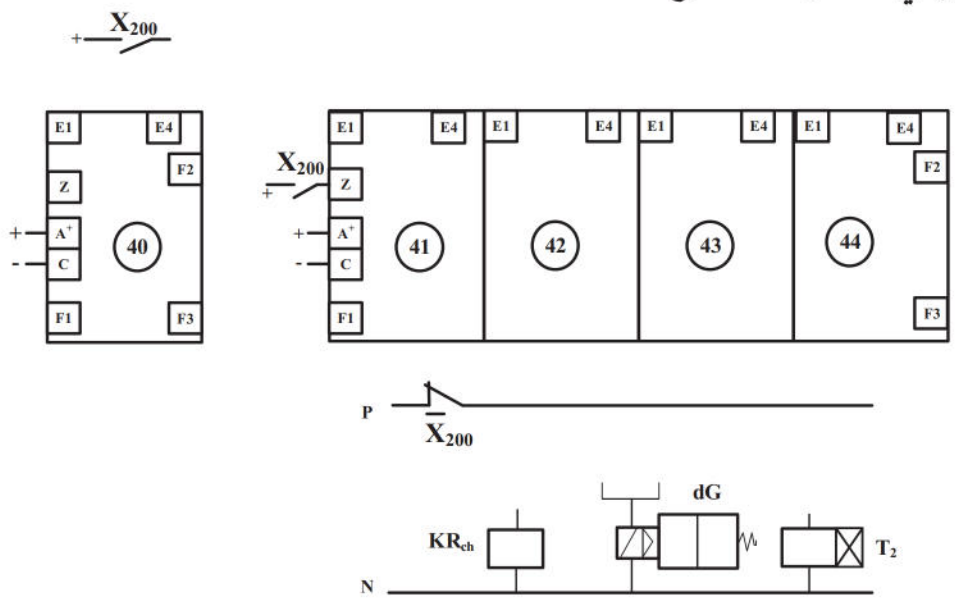
W: طاقة كهربائية و هوائية.
E: تعليمات الاستغلال.
R: ($\theta$ ; $N_2$;$N_1$;$t_2$;$t_1$)
C: إعدادات الضبط.
1 : تقارير




## ج3) دليل أنماط التشغيل والتوقيف GMMA:




## ج4) دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 4 "الطبع":



وثيقة الإجابة 2 (تعاد مع أوراق الإجابة)

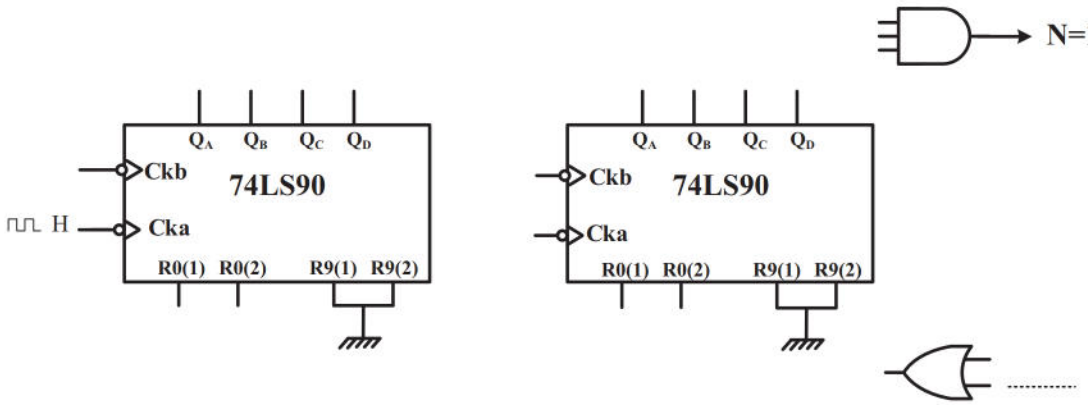
**ج5) الجدول الخاص بدارة عد القطع والتحكم في المنبه الصوتي:**

| دور الطوابق | | | | | دور العناصر | | نوع المقحل $Tr_2$ | عدد المقاحل PNP في الدارة | قيمة التوتر المرجعي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| طابق 5 | | طابق 2 | | طابق 3 | $D_4$ و $D_5$ | AOP | | | |
| | خلية الكشف | | مرحل سكوني | | | | | | |

**ج6) جدول تشغيل الطابقين 1و2:**

| | حالة المقحل $Tr_1$ | قيمة $V^+$ | قيمة Vs | حالة المقحل $Tr_2$ | S | R | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غياب القطعة | | | | | | | |
| حضور القطعة | | | | | | | |

**ج7) المخطط المنطقي للعداد:**

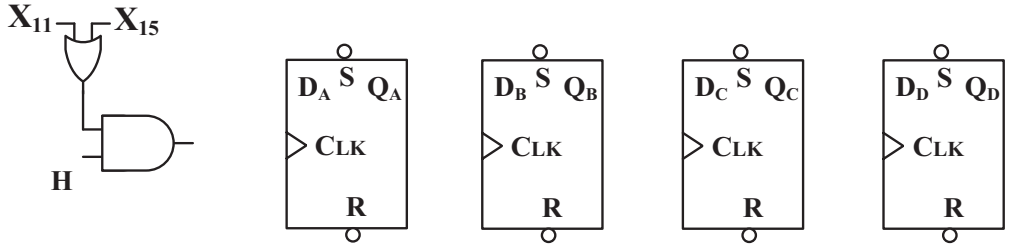



**ج8) جدول خصائص التركيب:**

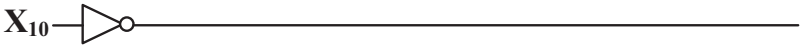
| نوع التقويم | | نوع جسر قريتز | | نوع التحكم (المراقبة) | | علاقة القيمة المتوسطة لتوتر الحمولة $V_{Rch\ moy}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أحادي النوبة | ثنائي النوبة | جسر بثنائيات | جسر مختلط | غير مراقب | مراقب | $\frac{2V_{max}}{\pi}$ | $\frac{V_{max}(1+\cos\theta)}{2\pi}$ | $\frac{V_{max}}{\pi}$ | $\frac{V_{max}(1+\cos\theta)}{\pi}$ |
| | | | | | | | | | |

وثيقة الإجابة 3 (تعاد مع أوراق الإجابة)

**ج10) مخطط سجل الإزاحة يسار حلقي:**

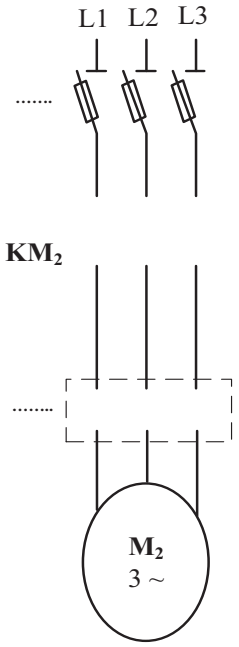



**ج11) جدول الإزاحة**

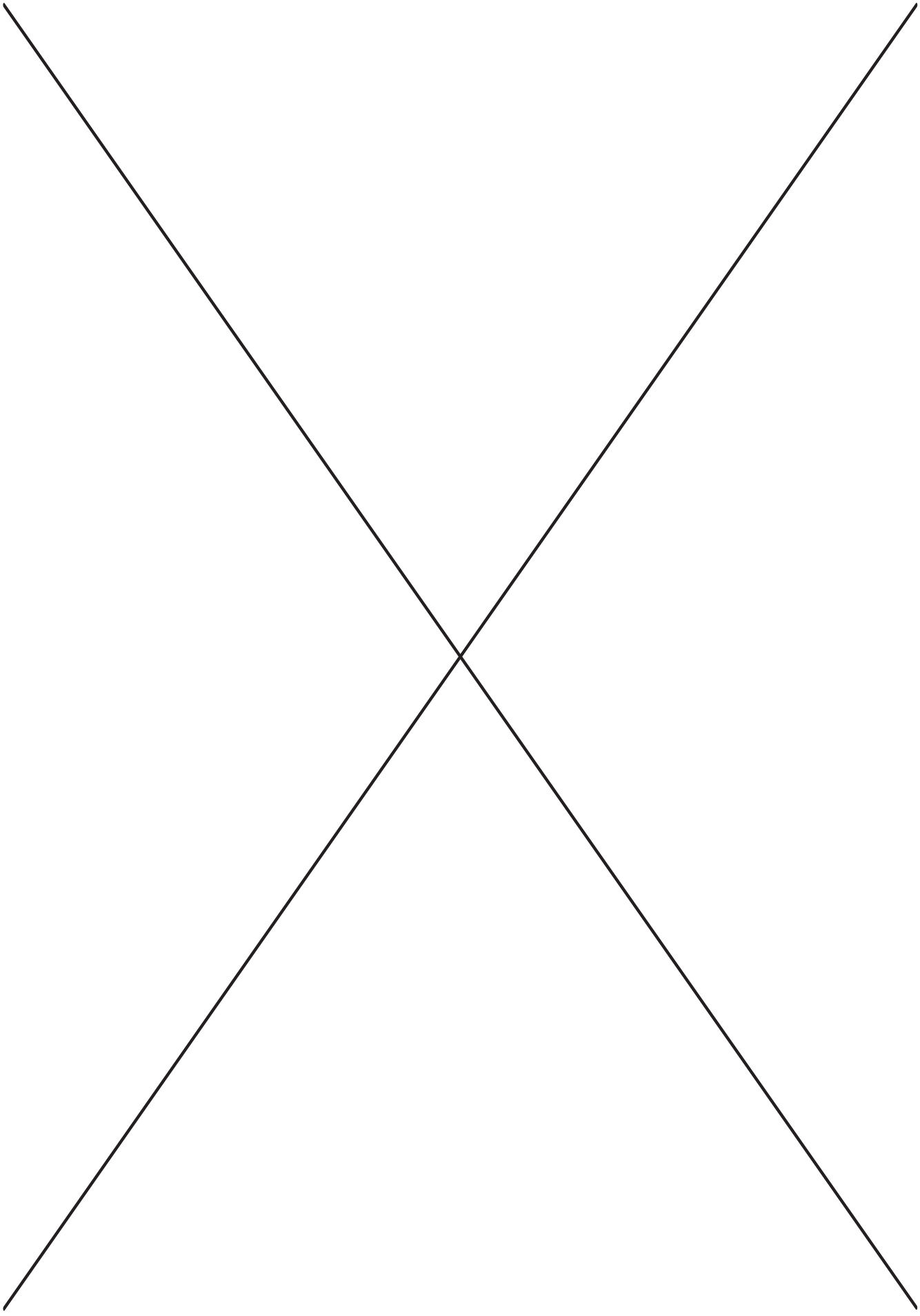



| $X_{10}$ | CLK | المخارج | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | $Q_A$ | $Q_B$ | $Q_C$ | $Q_D$ |
| 1 | — | | | | |
| 0 | ↑ | | | | |
| 0 | ↑ | | | | |
| 0 | ↑ | | | | |
| 0 | ↑ | | | | |

**ج19) دارة الاستطاعة للمحرك $M_2$:**




**انتهى الموضوع الأول**



# الموضوع الثاني

# نظام آلي لتشكيل قارورات بلاستيكية

**يحتوي هذا الموضوع على: 10 صفحات.**

- العرض: من الصفحة 11 إلى الصفحة 16.
- العمل المطلوب: من الصفحة 17 الى الصفحة 18.
- وثائق الإجابة: من الصفحة 19 إلى الصفحة 20.

**دفتر الشروط**

1. **هدف التألية:** تهدف تألية هذا النظام الحصول على قارورات بلاستيكية بكميات كبيرة وبصفة مستمرة انطلاقا من كبسولات (على شكل انابيب بلاستيكية).

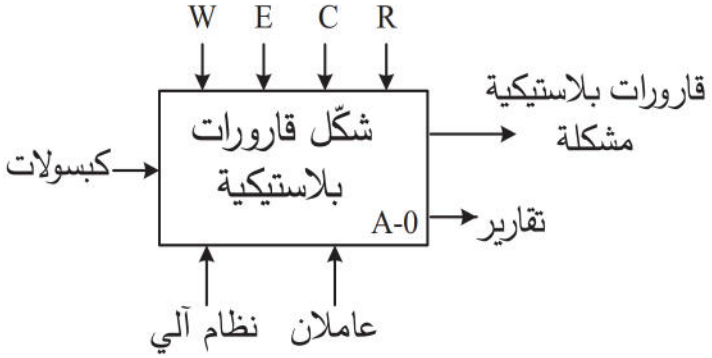
➢ **وصف التشغيل:**

تصل الكبسولات إلى مركز التحويل عبر منحدر فيكشف عنها الملتقط **Cp** لتحوّل إلى اسطوانة التقديم. تُقدّم الكبسولات بالأسطوانة التي يديرها المحرك **Mpp** إلى مركز التشكيل مرورا بنفق تسخين. بعد غلق القالب تُشكَّل القارورة بضخّ الهواء الساخن في الكبسولة، ليتم بعدها تبريد وفتح القالب ثم تُحرّر القارورة المشكلة لتسقط على بساط الاخلاء (خارج عن الدراسة).

➢ **توضيحات حول أشغولة التّحويل:**

تنطلق عملية التحويل بصعود ساق الرافعة **W** حتى $w_1$ لتثبيت الكبسولة على أسطوانة التقديم ثم تعود. بعدها تنزل ساق الرافعة **Y** حتى $y_0$ لتوفير كبسولة جديدة ثم تعود إلى وضعيتها الأصلية $y_1$و تنتهي الاشغولة.

2. **الاستغلال:** عامل غير متخصص لجلب الكبسولات وآخر متخصص لعمليات القيادة والصيانة الدورية.
3. **الأمن:** وفق المقاييس المعمول بها في الأمن الصناعي.
4. **الوظيفة الشاملة:** مخطط النشاط A-0




W: طاقة كهربائية و هوائية
E: تعليمات الاستغلال
C : إعدادات الضبط
R: تعديلات $(t_1;t_2;Np)$

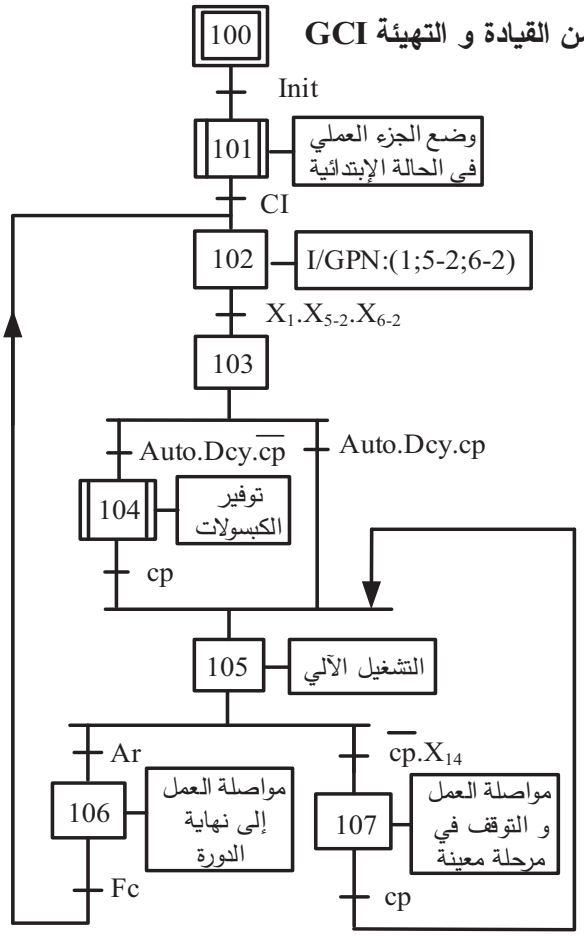
## 5.جدول الاختيارات التكنولوجية:

| الاشغولات | المنفذات | المنفذات المتصدرة | الملتقطات |
|---|---|---|---|
| تحويل كبسولة | W: رافعة مزدوجة المفعول.<br>Y: رافعة مزدوجة المفعول. | $dW^-, dW^+$: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي.<br>$dY^-, dY^+$: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي. | $w_0$ , $w_1$: ملتقطي وضعية ساق الرافعة W.<br>$y_0$ , $y_1$: ملتقطي وضعية ساق الرافعة Y. |
| تقديم الكبسولات | Mpp: محرك خ/خ ذو مغناطيس دائم. | سجل ازاحة SN74198 | $N_p$: عدد الخطوات. |
| غلق القالب | A: رافعة مزدوجة المفعول.<br>B: رافعة مزدوجة المفعول. | $dA^+$:موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي.<br>$dB^+$:موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي. | $a_1$: ملتقط وضعية خروج ساق الرافعة A.<br>$b_1$: ملتقط وضعية خروج ساق الرافعة B. |
| تشكيل القارورة | Z: رافعة مزدوجة المفعول.<br>$EV_1$: كهروصمام. | $dZ^-, dZ^+$: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~*24V* كهروهوائي.<br>$KEV_1$:ملامس كهرومغناطيسي ~24V<br>$T_1$ : مؤجلة | $z_0$ , $z_1$: ملتقطي وضعية ساق الرافعة Z.<br>$t_1$ : زمن ضخ الهواء الساخن**4s**. |
| تبريد وفتح القالب | $EV_2$: كهروصمام.<br>A: رافعة مزدوجة المفعول.<br>B: رافعة مزدوجة المفعول. | $KEV_2$:ملامس كهرومغناطيسي ~24V<br>$T_2$ : مؤجلة<br>$dA^-$:موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي.<br>$dB^-$:موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي. | $t_2$ : زمن ضخ الهواء البارد**5s**.<br>$a_0$: ملتقط وضعية دخول ساق الرافعة A.<br>$b_0$: ملتقط وضعية دخول ساق الرافعة B. |
| تحرير الكبسولة | C: رافعة مزدوجة المفعول | $dC^-, dC^+$: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي. | $c_0$ ; $c_1$: ملتقطي وضعية ساق الرافعة C. |
| عناصر القيادة والحماية | dcy: زر انطلاق الدورة. Ar: زر التوقيف. Auto/cy/cy : مبدلة اختيار نمط التشغيل.<br>Init: زر التهيئة. AU: زر التوقف الاستعجالي.<br>RT: ملمس الحماية للمحرك M. Réa: زر إعادة التسليح. | | |

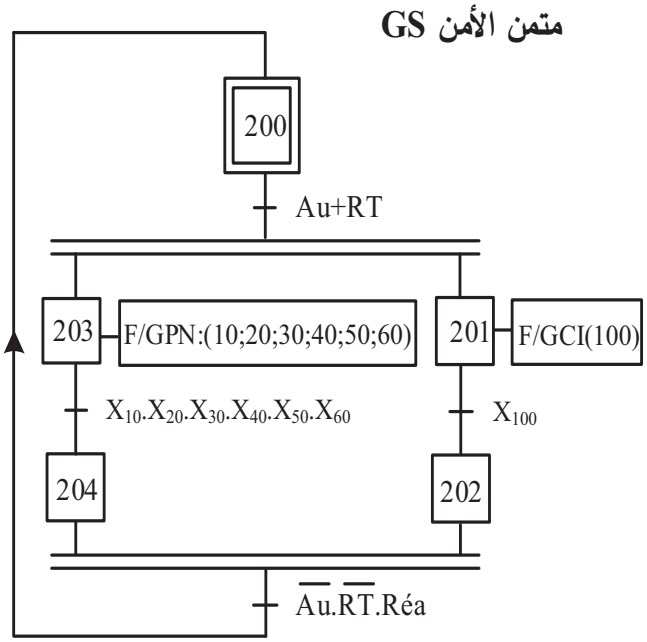
- **شبكة التغذية ثلاثية الطور: 220/380V+N , 50Hz**

## 6. المناولة الزمنية:

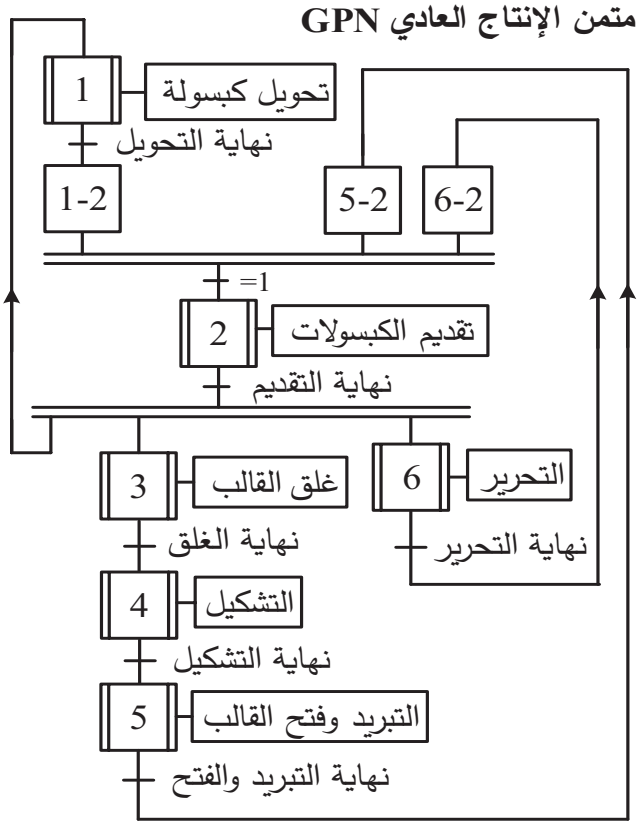
**متمن القيادة و التهيئة GCI**



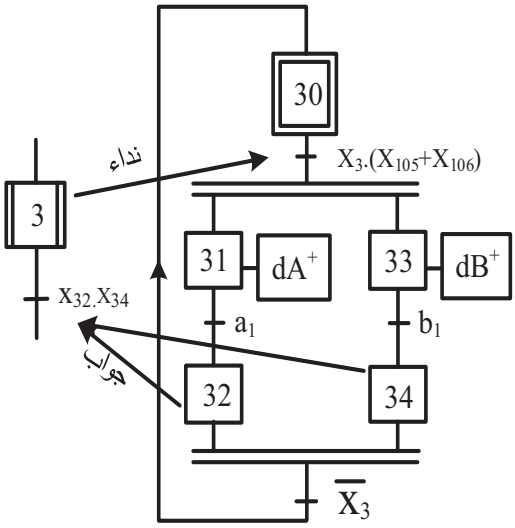

**متمن الأمن GS**



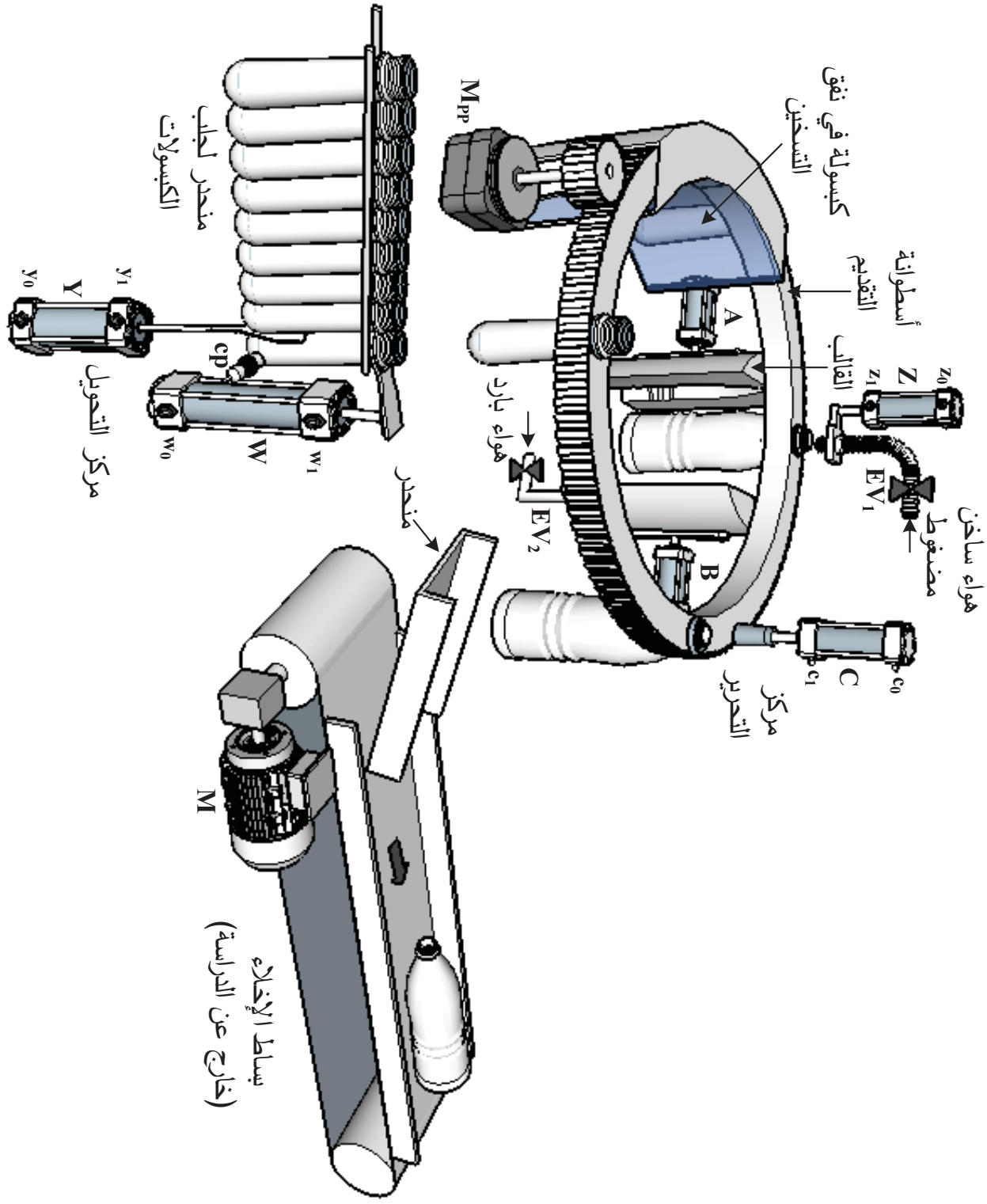

**متمن الإنتاج العادي GPN**




**متمن أشغولة3 "غلق القالب"**

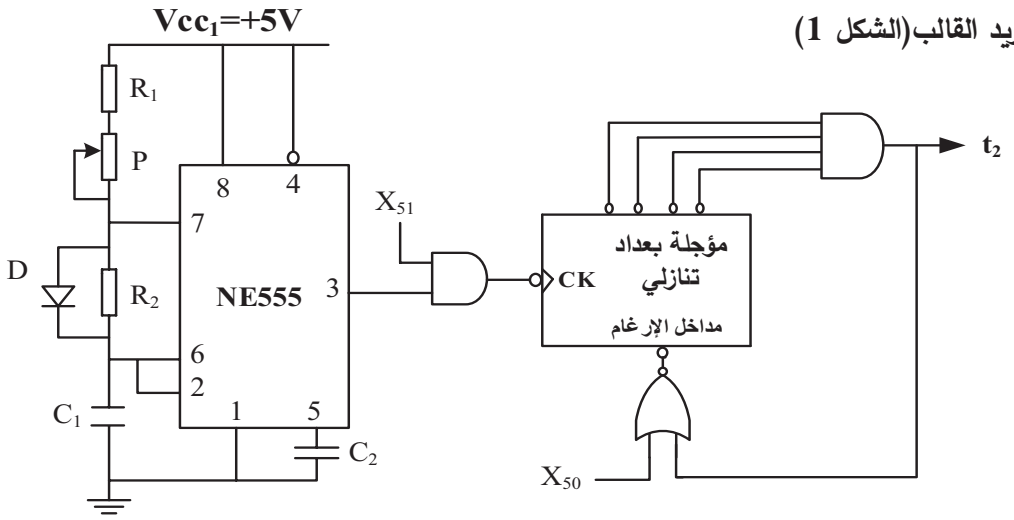


## 7. المناولة الهيكلية:



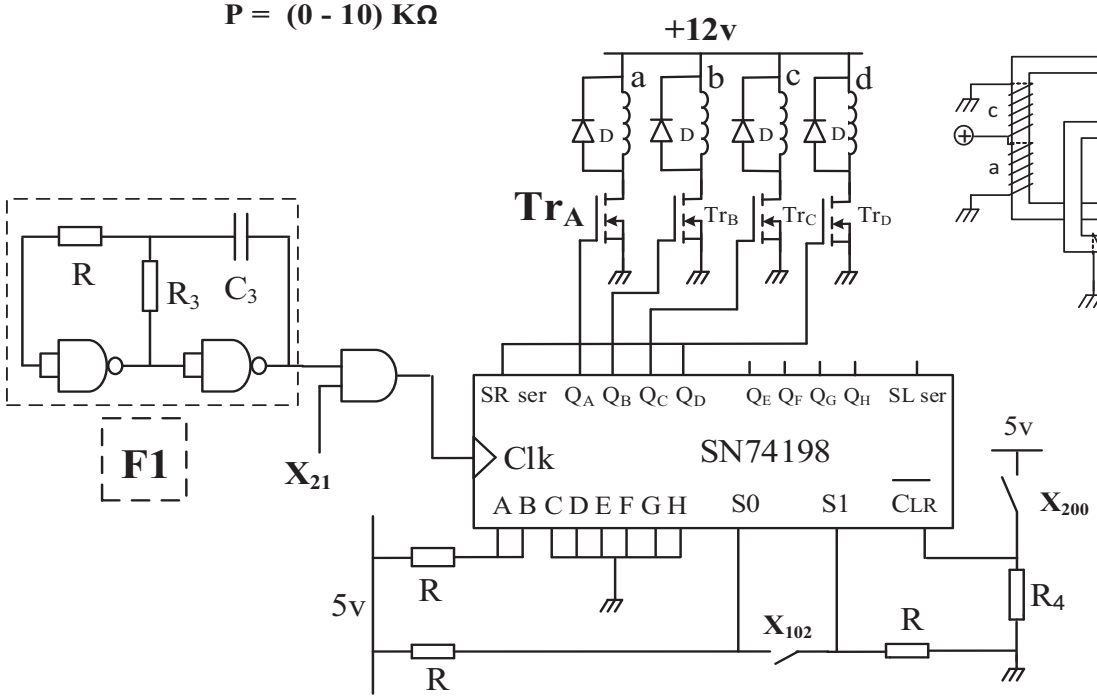
## 8. إنجازات تكنولوجية:

- **دارة التأجيل لتبريد القالب(الشكل 1)**

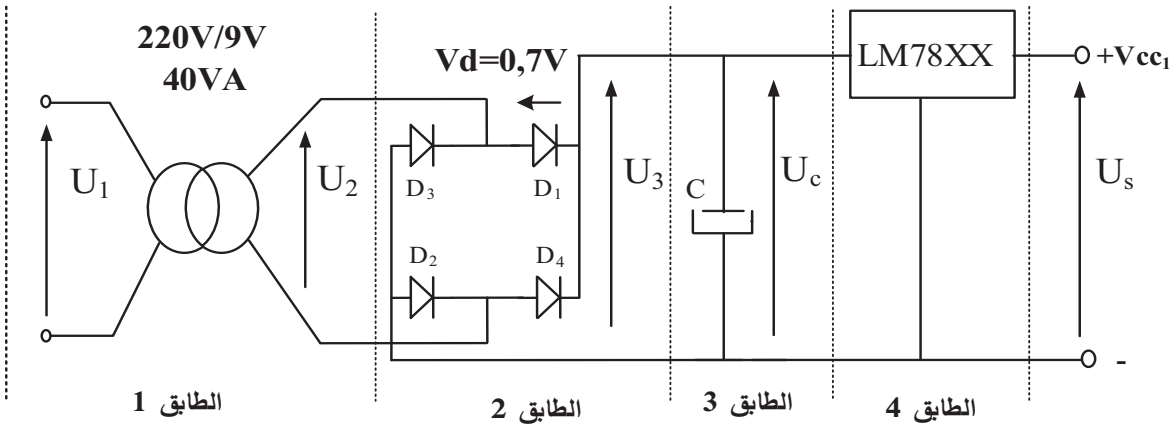



$C_1 = 100\ \mu F$
$R_1 = R_2 = 1\ K\ \Omega$
$P = (0 - 10)\ K\Omega$

- **دارة التحكم في المحرك خ/خ (الشكل 2)**




- **دارة تغذية الدارات المندمجة (الشكل 3)**

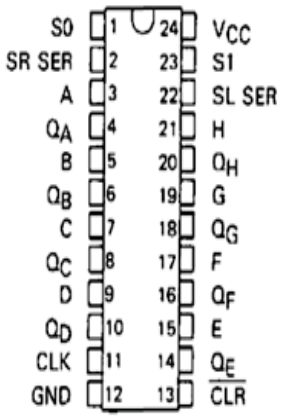


## 9. الملحق:

- **وثائق الصانع للدارة المندمجة SN74198:**

**FUNCTION TABLE**

| INPUTS | | | | | | | OUTPUTS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CLEAR | MODE | | CLOCK | SERIAL | | PARALLEL | $Q_A$ | $Q_B$.... | $Q_G$ | $Q_H$ | |
| | $S_1$ | $S_0$ | | LEFT | RIGHT | A.....H | | | | | |
| L | X | X | X | X | X | X | L | L | L | L | ← مسح |
| H | X | X | L | X | X | X | $Q_{A0}$ | $Q_{B0}$ | $Q_{G0}$ | $Q_{H0}$ | ← احتفاظ |
| H | H | H | ↑ | X | X | a.....h | a | b | g | h | ← شحن |
| H | L | H | ↑ | X | H | X | H | $Q_{An}$ | $Q_{Fn}$ | $Q_{Gn}$ | ← إزاحة يمين |
| H | L | H | ↑ | X | L | X | L | $Q_{An}$ | $Q_{Fn}$ | $Q_{Gn}$ | |
| H | H | L | ↑ | H | X | X | $Q_{Bn}$ | $Q_{Cn}$ | $Q_{Hn}$ | H | ← إزاحة يسار |
| H | H | L | ↑ | L | X | X | $Q_{Bn}$ | $Q_{Cn}$ | $Q_{Hn}$ | L | |
| H | L | L | X | X | X | X | $Q_{A0}$ | $Q_{B0}$ | $Q_{G0}$ | $Q_{H0}$ | ← احتفاظ |




- **وثائق الصانع للدارة المندمجة 78XX**

## Electrical Characteristics (LM7805)

Refer to the test circuits. -40°C < $T_J$ < 125°C, $I_O$ = 500mA, $V_I$ = 10V, $C_I$ = 0.1µF,

| Symbol | Parameter | Conditions | Min. | Typ. | Max. | Unit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $V_O$ | Output Voltage | $T_J$ = +25°C | 4.8 | 5.0 | 5.2 | V |
| | | 5mA ≤ $I_O$ ≤ 1A, $P_O$ ≤ 15W, $V_I$ = 7V to 20V | 4.75 | 5.0 | 5.25 | |
| $r_O$ | Output Resistance(2) | f = 1kHz | – | 15.0 | – | mΩ |
| $I_{SC}$ | Short Circuit Current | $V_I$ = 35V, $T_A$ = +25°C | – | 230 | – | mA |
| $I_{PK}$ | Peak Current(2) | $T_J$ = +25°C | – | 2.2 | – | A |

- **لوحة المواصفات للمحرك M**

| | | MOT.3~ LS80L T | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N° 561815170 BJ 002 Kg9 | | | | |
| Ip55 1 cl.F 40°C S1 | | | | | | |
| V | Hz | $Min^{-1}$ | kW | cosφ | A | η |
| Δ 220<br>Y 380 | 50 | 2780 | 0.75 | [illegible] | Δ [illegible]<br>Y [illegible] | [illegible] % |

**العمل المطلوب:**

**الجزء الأول: (5.5 نقطة)**

**س1.** اذكر جميع المراحل لمختلف متامن النظام التي تصبح نشطة عندما يضغط العامل على زر التوقف الاستعجالي AU مستعينا بمتمن الأمن GS.

**س2.** أنشئ متمن الأشغولة 1 "تحويل الكبسولة" من وجهة نظر جزء التحكم.

**س3.** أكمل ملأ جدول معادلات التنشيط والتخميل للمراحل التالية على وثيقة الإجابة 1:

- $X_{103}$ و $X_{105}$ من متمن القيادة والتهيئة GCI (ص13)
- $X_{30}$ و $X_{31}$ من متمن الأشغولة 3 "غلق القالب" (ص13).

**س4.** أكمل ربط دارة المعقب الهوائي للأشغولة 3 "غلق القالب" على وثيقة الإجابة 1.

**الجزء الثاني: (7 نقاط)**

- **دارة التأجيل $t_2$=5s بعداد تنازلي لتبريد القالب الشكل 1 (ص15):**

**س5.** حدد دور الصمام **D** ودور $X_{51}$.

**س6.** أحسب قيمة المقاومة المتغيرة **P** للحصول على إشارة ساعة ترددها **f = 2Hz.**

**س7.** أحسب ترديد العداد **N** ثم أكمل المخطط المنطقي للمؤجلة بالعدّاد التنازلي على وثيقة الإجابة 1.

- **دارة التحكم في المحرك خ/خ الشكل 2 (ص15):**

* نكتفي باستعمال أربع مخارج فقط ($Q_AQ_BQ_CQ_D$) من السجل 74198 للتحكم في المحرك خ/خ ونربط المخرج $Q_D$ مع المدخل **SR ser** للحصول على سجل حلقي.

**س8.** أكمل ملأ جدول الإزاحة للسجل مستعينا بالشكل 2 (ص15) ووثائق الصانع (ص16) على وثيقة الإجابة 2.

* لشحن السجل عند تنشيط $X_{102}$ ثم الازاحة عند تنشيط $X_{21}$ يجب توفر نبضات الساعة في المدخل **Clk.**

**س9.** ارسم البوابة المنطقية التي تراها مناسبة لضمان الشحن ثم الازاحة على وثيقة الإجابة 2.

**س10.** أكمل ملأ جدول خصائص المحرك خ/خ مستعينا بالشكل 2 (ص15) على وثيقة الإجابة 2.

**س11.** حدد نوع المقحل $Tr_A$ ثم انقل شكل المقحل على ورقتك وعين عليه التيار والتوترات واتجاهاتها.

**الجزء الثالث: (4 نقاط)**

- **دارة تغذية الدارات المندمجة الشكل 3(ص15):**

**س12.** أكمل ملأ الجدول الذي يحدد الوظيفة والبنية المادية (العنصر) المجسدة لكل طابق على وثيقة الإجابة 2.

**س13.** فسر الخصائص الكهربائية المدونة على الطابق1.

**س14.** أحسب شدة التيار الإسمية $I_{2N}$ في مخرج الطابق1.

**س15.** استخرج قيمة التوتر $U_S$ في مخرج التركيب مستعينا بوثائق الصانع (ص16).

**س16.** أكمل رسم إشارات التوترات $u_2(t);u_3(t);u_c(t)$ مبينا قيمة $U_{3max}$ علما أن الثنائيات حقيقية وتوتر العتبة **Vd=0.7v** على وثيقة الإجابة 2.

**الجزء الرابع: (3.5 نقطة)**

- **محرك بساط التصريف M:** يحمل المرجع **LS80L** انظر وثائق الصانع (ص16)

*لاحظ عامل الصيانة أثناء دورية المراقبة بأن عدة مقادير على لوحة المواصفات لهذا المحرك غير واضحة ولا يمكن قراءتها، فاستعان بابنه من قسم 3هندسة كهربائية الذي اقترح عليه قياس الاستطاعة بطريقة الواطمترين لإيجاد هذه المقادير.

اذا علمت ان نتائج القياسات كانت: $P_1=720w$ ; $P_2=350w$

شارك انت زميلك في هذه المهمة بالإجابة على الأسئلة التالية:

**س17.** أحسب مختلف الاستطاعات لهذا المحرك (الفعالة **Pa** والارتكاسية(الردية) **Qa** والظاهرية **Sa**)

**س18.** أحسب معامل استطاعة المحرك **cosφ**

**س19.** أحسب تيار الخط في حالة الربط النجمي $I_Y$ ثم اوجد قيمته في حالة الربط المثلثي $I_\Delta$.

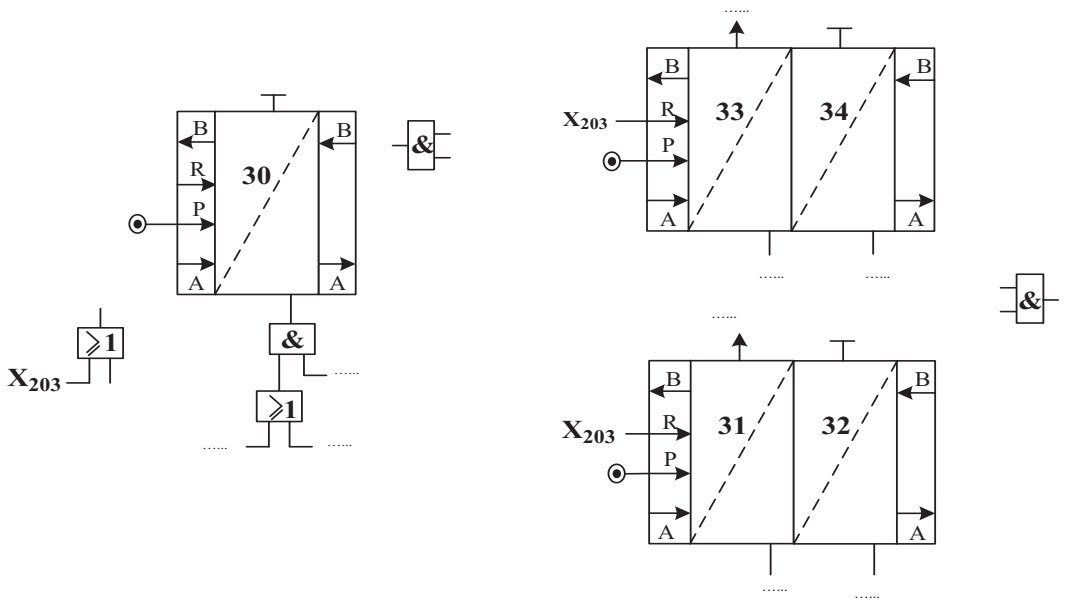
**س20.** أحسب مردود المحرك **η**.

وثيقة الإجابة 1(تعاد مع أوراق الإجابة)

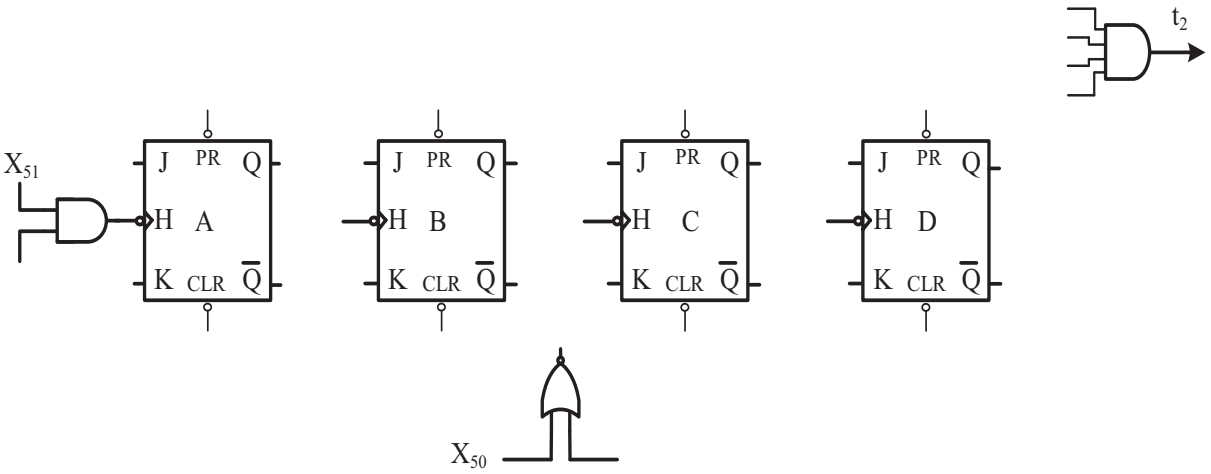
**ج3) معادلات التنشيط والتخميل**

| المرحلة | التنشيط | التخميل |
|---|---|---|
| $X_{103}$ | | $+X_{201}$ |
| $X_{105}$ | | |
| $X_{30}$ | | |
| $X_{31}$ | | $+X_{203}$ |

**ج4) المعقب الهوائي لأشغولة غلق القالب:**




**ج7) المخطط المنطقي للمؤجلة بالعداد التنازلي:**

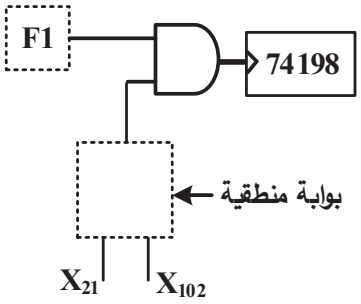


وثيقة الإجابة 2(تعاد مع أوراق الإجابة)

**ج8) جدول الإزاحة للسجل 74198:**

| $X_{200}$ | $X_{102}$ | Clk | A B C D | $Q_A$ | $Q_B$ | $Q_C$ | $Q_D$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 1 0 0 | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 1 | 1 | ↑ | 1 1 0 0 | **1** | **1** | **0** | **0** |
| 1 | 0 | ↑ | 1 1 0 0 | | | | |
| 1 | 0 | ↑ | 1 1 0 0 | | | | |
| 1 | 0 | ↑ | 1 1 0 0 | | | | |
| 1 | 0 | ↑ | 1 1 0 0 | | | | |

**ج9) البوابة المنطقية المناسبة :**



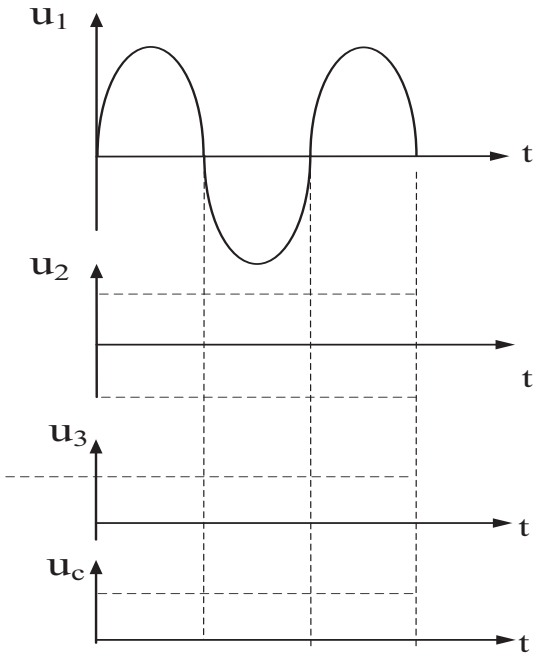

**ج10) جدول خصائص المحرك خ/خ**

| عدد الاطوار (الوشائع) **m** | عدد ازواج الأقطاب **P** | نوع القطبية **K1** | نمط التبديل **K2** | عدد الخطوات في دورة **Np/t** | الخطوة الزاوية $\alpha_p$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **1** | | |

**ج12) الوظيفة والبنية المادية المجسّدة لكلّ طابق:**

| الطابق | طابق 1 | طابق2 | طابق3 | طابق4 |
|---|---|---|---|---|
| الوظيفة | | | | |
| البنية المادية (العنصر) | | | | |

**ج16) رسم إشارات التوترات اللحظية:**




**انتهى الموضوع الثاني**