ثانوية : السعيد ليمية – عين نعجة–

القسم:3 تقني رياضي | الفرع: هندسة كهربائية | المدة: ساعتين

اختبار الفصل الأول في مادة: التكنولوجية ( الهندسة الكهربائية)

# الموضوع: نظام آلي لملئ وتوضيب علب الحلوى

يحتوي الموضوع على 09 صفحات من (01/09 إلى 09/09)

- العرض من الصفحة 01/09 إلى الصفحة (07/09)
- العمل المطلوب الصفحة (07/09)
- وثيقة الإجابة الصفحتين (08/09 09/09)

## I. دفتر المعطيات:

1-الهدف من التألية :

- إن متطلبات النظافة والمردودية في الصناعات الغذائية تستلزم معالجة كاملة تخضع لمقياس الجودة وفي أسرع وقت ممكن.
- المادة الأولية: علب من الكرتون مغلفة بالبلاستيك فارغة وحلوى محضرة مسبقا.

2-التشغيل:

- الضغط على ضاغطة dcy يؤدي إلى إقلاع المحرك M1 لنقل العلب إلى مركزي الملئ والغلق معا.
- الكشف عن وجود العلبة بواسطة ملتقط سيعي cp1 يؤدي إلى فتح الخزان بواسطة الدافعة A وإيقاف M1 لمدة زمنية قدرها 10s، ثم ينطلق المحرك M1 من جديد.
- الكشف عن علبة بواسطة الملتقط السيعي cp2 يؤدي إلى إيقاف البساط وخروج ذراع الدافعة B لطي الغطاء. الضغط على b1 يؤدي إلى تشغيل مقاومة التسخين R من أجل الغلق الجيد لمدة 5 ثواني ثم تعود.
- الكشف عن علبة معبأة بواسطة خلية كهروضوئية K يؤدي إلى خروج ذراع الدافعة D لدفع العلبة المملوءة إلى مركز التكديس وتشغيل عداد لعد 12 علبة.
- عند الحصول على مجموعة 12 علبة في مركز التكديس يتم غلق المجموعة بواسطة الدافعة C ثم تشغيل محرك M2 لإيصال مجموعة العلب إلى مركز الإخلاء عند الكشف عن المجموعة بوسطة الملتقط f تقوم الرافعة E بدفع المجموعة الى المنحدر حيث يقوم العامل بوضعه في صندوق التجميع وتنتهي الدورة.

ملاحظة: الرافعة E والمنحدر غير ممثلين في المناولة الهيكلية وأشغولة الإتيان خارجة عن الدراسة.

3-الاستغلال:

تحتاج عملية مراقبة ملئ وتوضيب علب الحلوى إلى حضور شخصين:

- تقني خاص لعملية القيادة والمراقبة والتوقفات اليومية للتنظيف والتوقفات الأسبوعية للصيانة وإعادة التشغيل وضبطه.
- عاملان دون تخصص لعملية تزويد البساط "1" بالعلب الفارغة، وتجميع العلب في صناديق بعد الإخلاء.

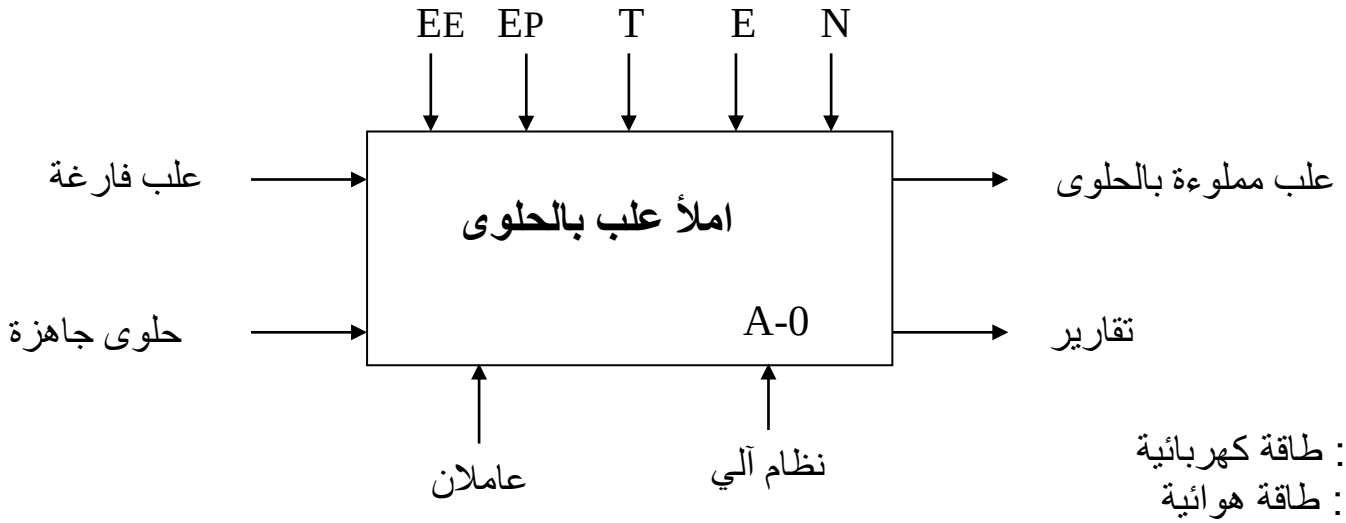
4 - الأمن : حسب القوانين المعمول بها.



3as.ency-education.com

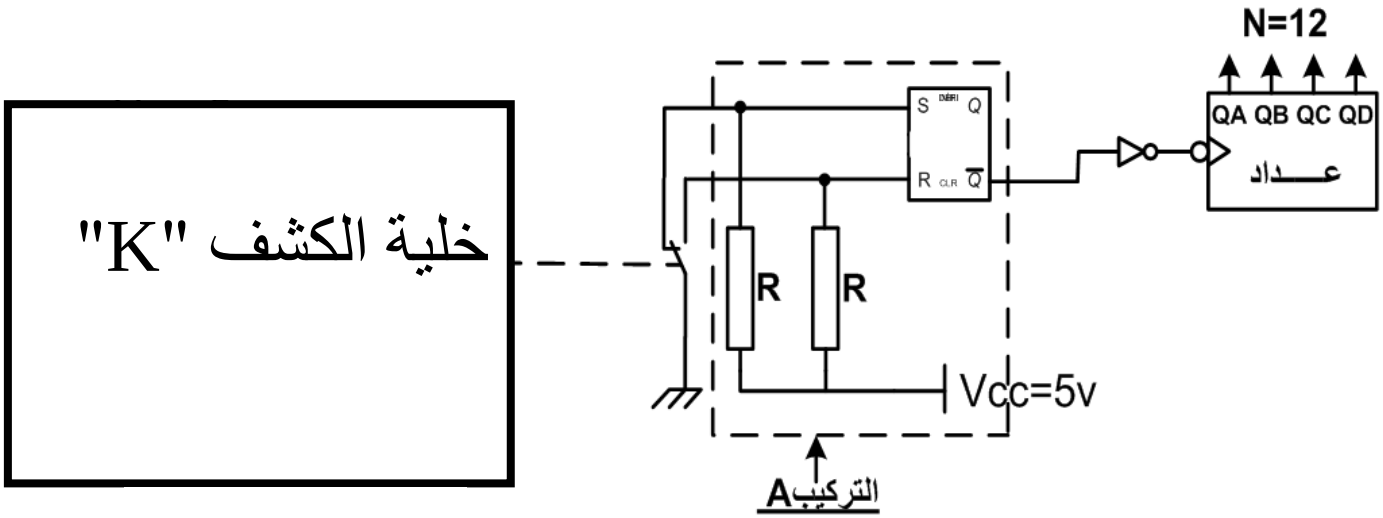
## II. التحليل الوظيفي التنازلي :

أ- **الوظيفة الشاملة:** النشاط البياني (A-0)



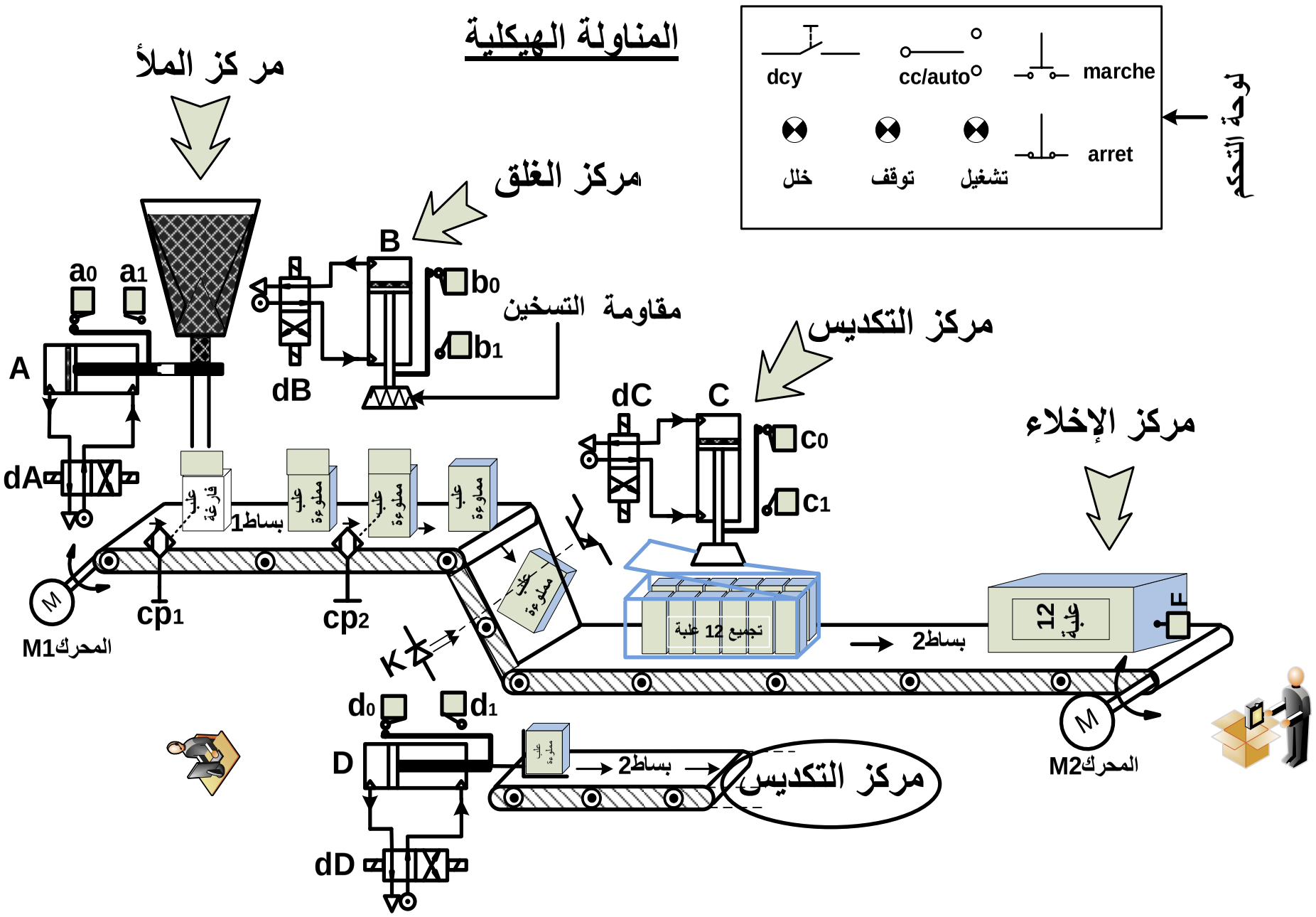

EE : طاقة كهربائية
EP : طاقة هوائية
E : تعليمات الاستغلال
T : تأجيل
N : عداد

## III. إنجازات تكنولوجية:




دارة إلكترونية لتحقيق عداد 12 علبة

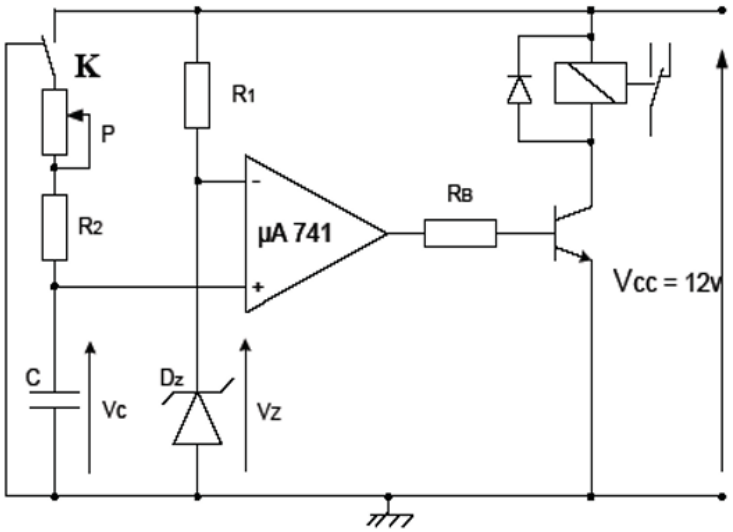
**(الشكل 1)**




# نظام آلي لملئ و توضيب علب الحلوى

## IV. الاختيار التكنولوجي للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات:

| الأشغولة | المنفذات | المنفذات المتصدرة | الملتقطات |
|---|---|---|---|
| **الملئ** | **A :** رافعة مزدوجة المفعول<br>**$M_1$** : محرك لاتزامني 3 ~ 380/220V ، 50Hz إقلاع مباشر | **dA:** موزع كهروهوائي2/4 ثنائي الاستقرار.<br>**dA+، dA-**<br>**$KM_1$ :** ملامس كهربائي 24V~ | $a_1$ : خروج الدافعة<br>$a_0$: دخول الدافعة<br>$Cp_1$ : ملتقط سيعي |
| **الغلق** | **B :** رافعة مزدوجة المفعول<br>**$M_1$** : محرك لاتزامني 3 ~ ، 380/220V ، 50Hz إقلاع مباشر | **dB :** موزع كهروهوائي 2/4 تغذية 24V~<br>**dB+، dB-**<br>**$KM_1$:** ملامس كهربائي 24V~<br>**$T_1$**: مؤجلة | **$b_1$،$b_0$ :** ملتقطات نهاية الشوط للرافعةB<br>**$Cp_2$ :** ملتقط سيعي<br>**$t_1$=5s**: مدة تشغيل المقاومة |
| **التكديس** | **D :** رافعة مزدوجة المفعول<br>**C :** رافعة مزدوجة المفعول | **dD :** موزع كهروهوائي2/4 تغذية 24V~<br>**dD+، dD-**<br>**N :** عداد لعد 12 علبة<br>**dC :** موزع كهروهوائي2/4 تغذية 24V~<br>**dC+، dC-** | $c_0$ ، $c_1$، $d_1$، $d_0$<br>ملتقطات نهاية الشوط<br>للرافعتين **D** و**C**<br>**K : خلية** كهروضوئية<br>للكشف عن العلب المملوءة |
| **الإخلاء** | **$M_2$**: محرك لاتزامني 3 ~ ، 380/220V، 50Hz<br>**E :** رافعة مزدوجة المفعول | **$KM_2$ :** ملامس المحرك **$M_2$** تغذية ~ 24v.<br>**dE:** موزع كهروهوائي 2/4 تغذية 24V~ | **$e_1$، $e_0$ :** ملتقطات نهاية الشوط للرافعة E |



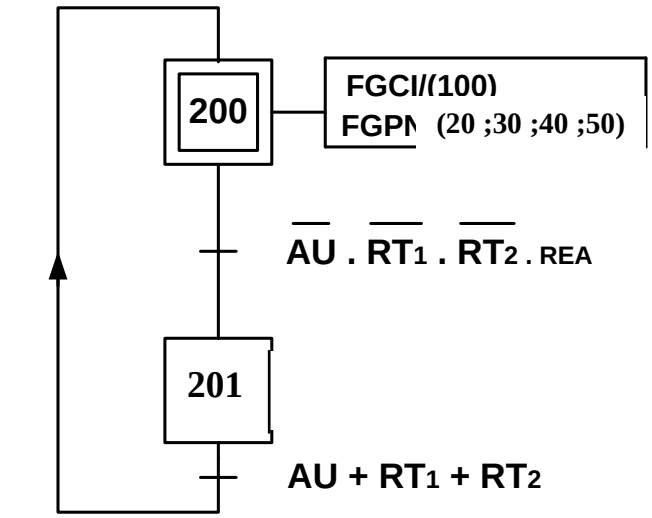

**(الشكل 2)**

$V_{CC} = 12V$
$C = 150\mu f$
$P = [0 - 47k\Omega]$
$R_2 = 15\ k\Omega$
$R_1 = 1\ k\Omega$
$R_B = 0{,}12\ M\Omega$
$V_{BE} = 0{,}7\ V$

| الرقم | رمز الصانع | $V_Z(V)$ |
|---|---|---|
| DZ1 | BZX85C5V | 5 |
| DZ2 | BZX55C13V | 13 |
| DZ3 | BZX55C24V | 24 |

**جدول-1-**

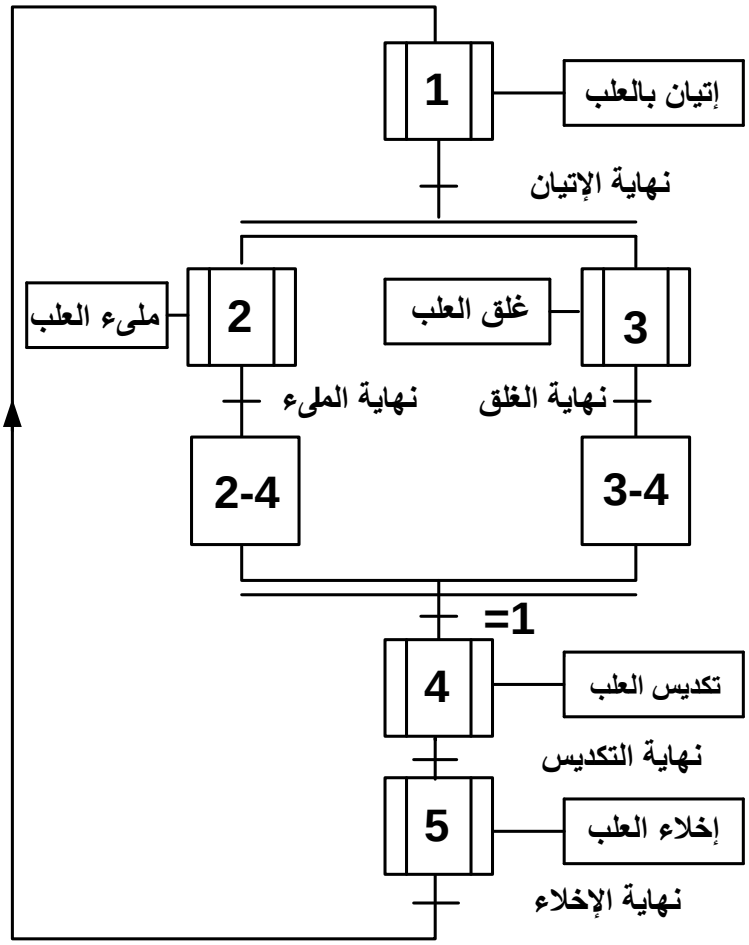
## V. المناولة الزمنية:



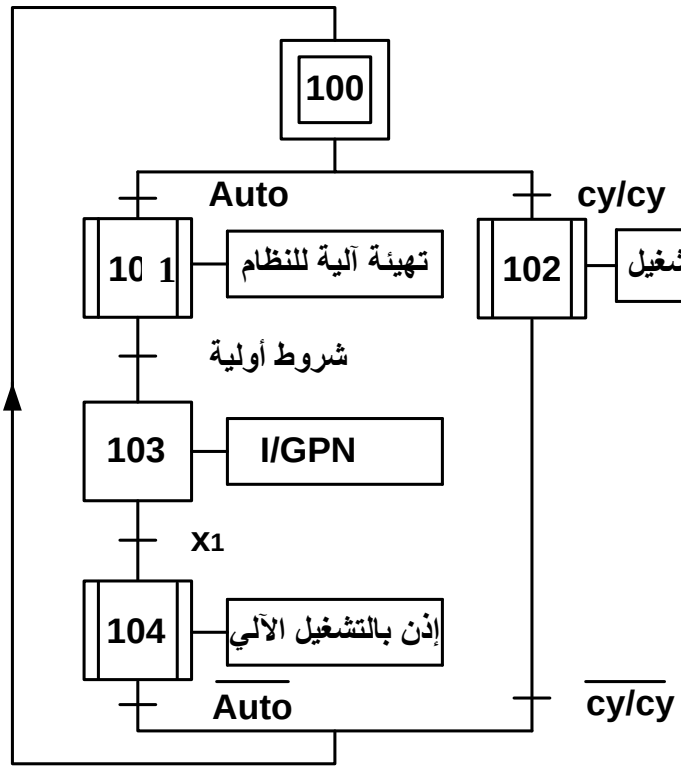

**(GS) متمن الأمن**

$RT_1$ و $RT_2$ : مرحلات حرارية

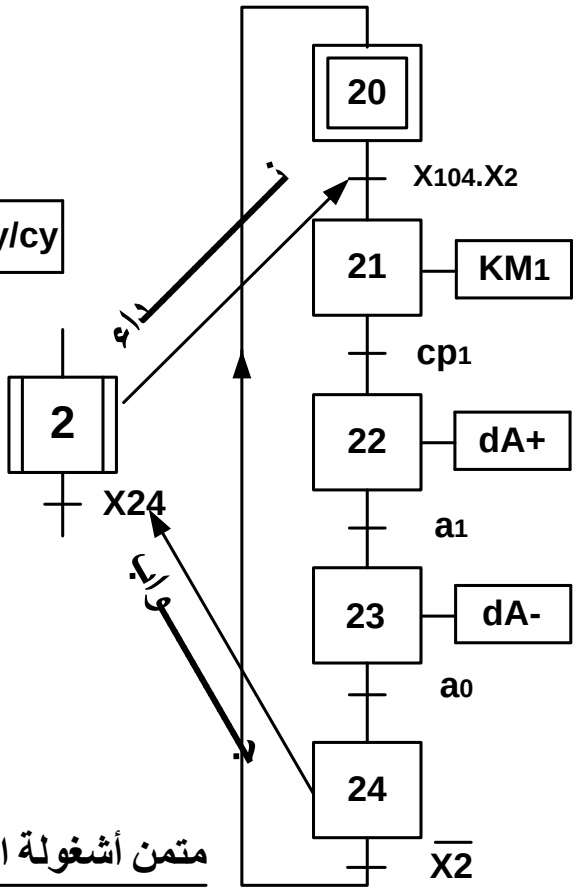
REA : إعادة التسليح




**(GCI) متمن القيادة و التهيئة**

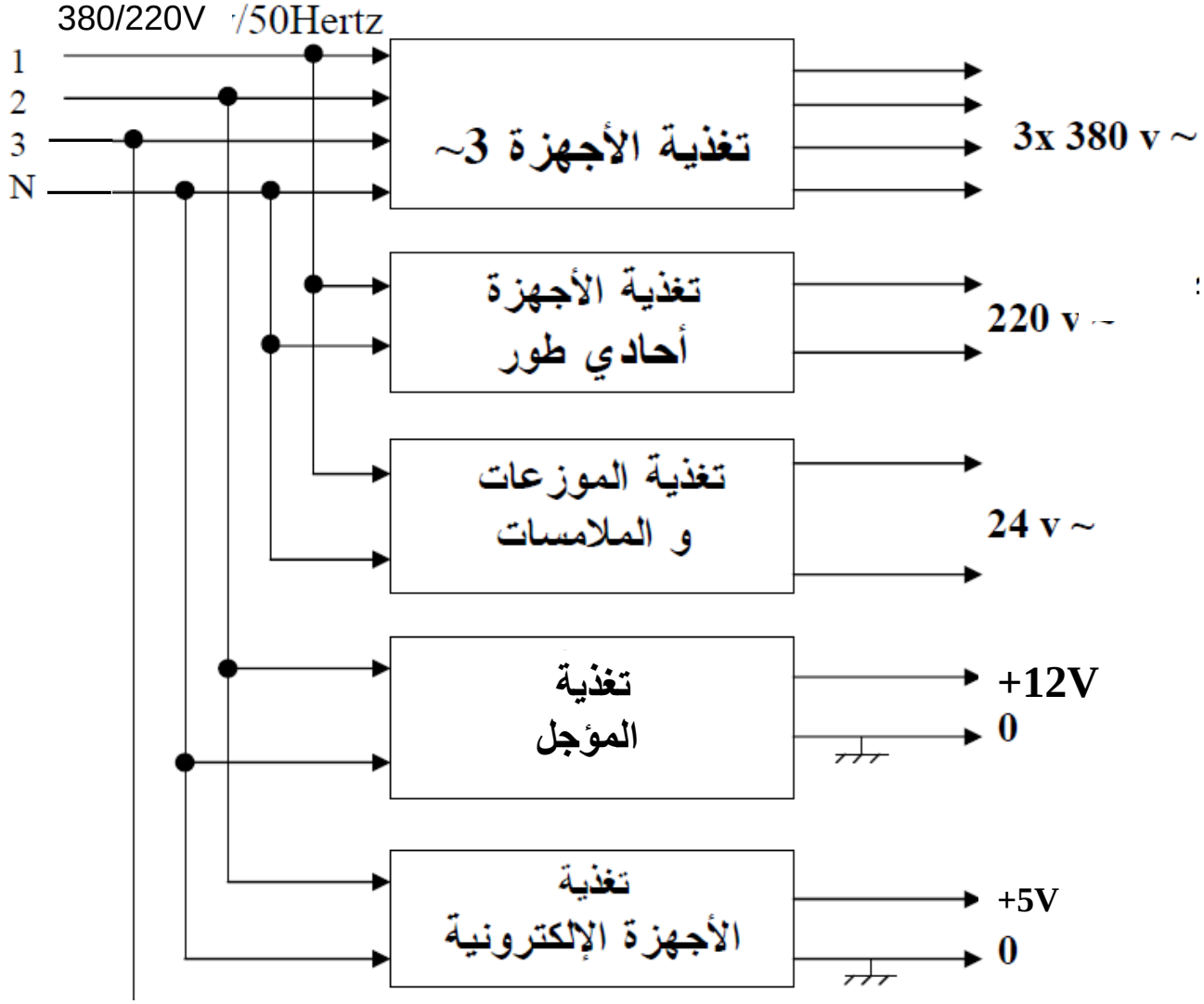



**(GPN) متمن تنسيق الأشغولات**



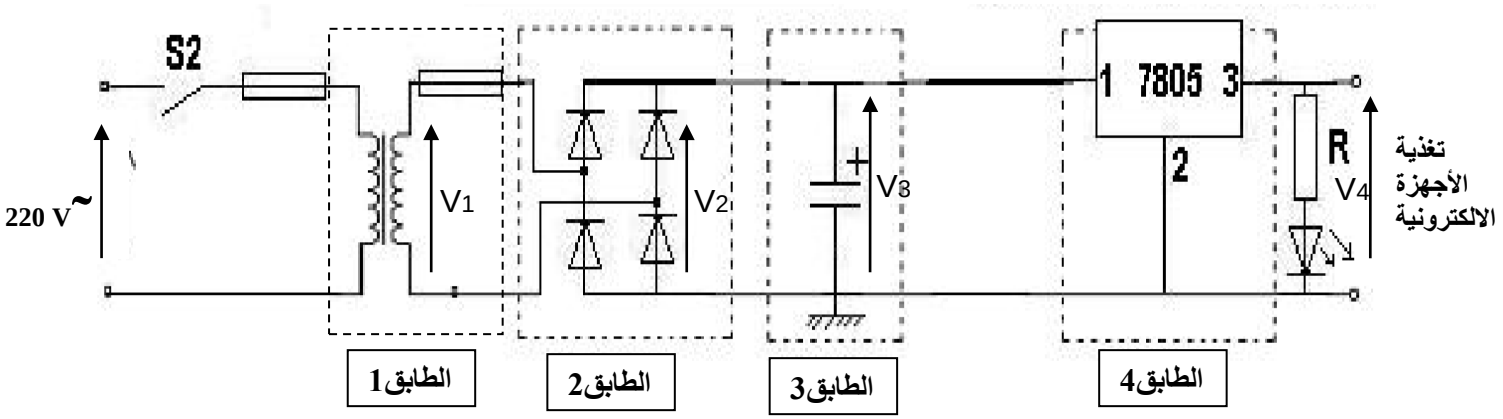

**متمن أشغولة الملىء**

## نظام التغذية:




(الشكل 3)

## التغذية المستقرة :




(الشكل 4)

# أسئلة الامتحان

## I. التحليل الوظيفي:

**س01:** أكمل النشاط البياني (A-0) على وثيقة الإجابة.

## II. التحليل الزمني:

**س02:** أوجد مخطط تدرج المتامن.
**س03:** فسر الأوامر التالية: F/GPN:(20,30,40,50) و I /GPN:(2,3,4,5).

- **أشغولة "2 " الملىء:**

**س04:** أكتب معادلات التنشيط والتخميل لهذه الأشغولة على شكل جدول (ورقة الإجابة 2 (صفحة 9/9)).
**س05:** أكمل رسم المعقب الكهربائي لأشغولة الملىء مع تمثيل دارة التحكم والاستطاعة للرافعة A ودارة التغذية على ورقة الإجابة.

- **أشغولة "3 " الغلق:**

**س06:** أرسم متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر المعطيات.

- **أشغولة "4 "التكديس:**

**س07:** أرسم متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر المعطيات.
- العداد المستعمل لعد العلب هو عداد لاتزامني باستعمال القلابات JK (صفحة 8/9).

**س08:** أكمل رسم دارة العداد على ورقة الإجابة.
**س09**: أكمل المخطط الزمني على ورقة الإجابة.
**س10:** أرسم خلية الكشف K (صفحة 2/9).
**س11:** ما هو دور التركيب A (صفحة 2/9).

## III. جزء التحكم :

- **وظيفة التغذية :** (الشكل 4) (صفحة 6/9)

- لتغذية الدارة الالكترونية (الشكل 3) نستعمل دارة التغذية (الشكل 4) (صفحة 6/9).

**س12:** أرسم الجهود المتمثلة في دارة التغذية $V_1$، $V_2$، $V_3$، $V_4$ مع تسمية الطوابق 1، 2 ، 3 و4.
- إذا أردنا الحصول على شدة التيار في المخرج 1 ميلي آمبير. (الشكل 4) (صفحة 6/9).

**س13:** ما هي قيمة المقاومة R إذا علمت أن توتر العتبة لثنائي باعث ضوئي $V_D$=2V.

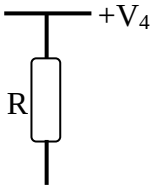
- **المؤجلة $T_1$:** (الشكل 2) (صفحة 4/9)

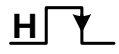
- لدينا 3 ثنائيات لزينر(جدول-1-) (صفحة 4/9)

**س14:** أي ثنائي زينر المناسب في تركيب المؤجلة من أجل الحصول على زمن التأجيل لغلق غطاء العلب.
- عندما يكون جهد مدخل المضخم العملي : $V_C > V_Z$

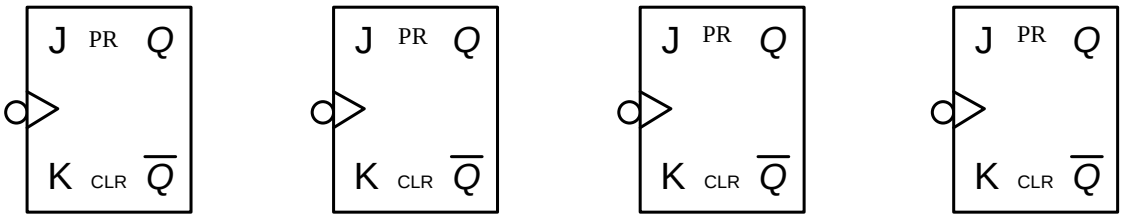
**س15:** أحسب شدة التيار المار في قاعدة الترانزستور. (الشكل 2) (صفحة 4/9)

**وثيقة الإجابة 1**

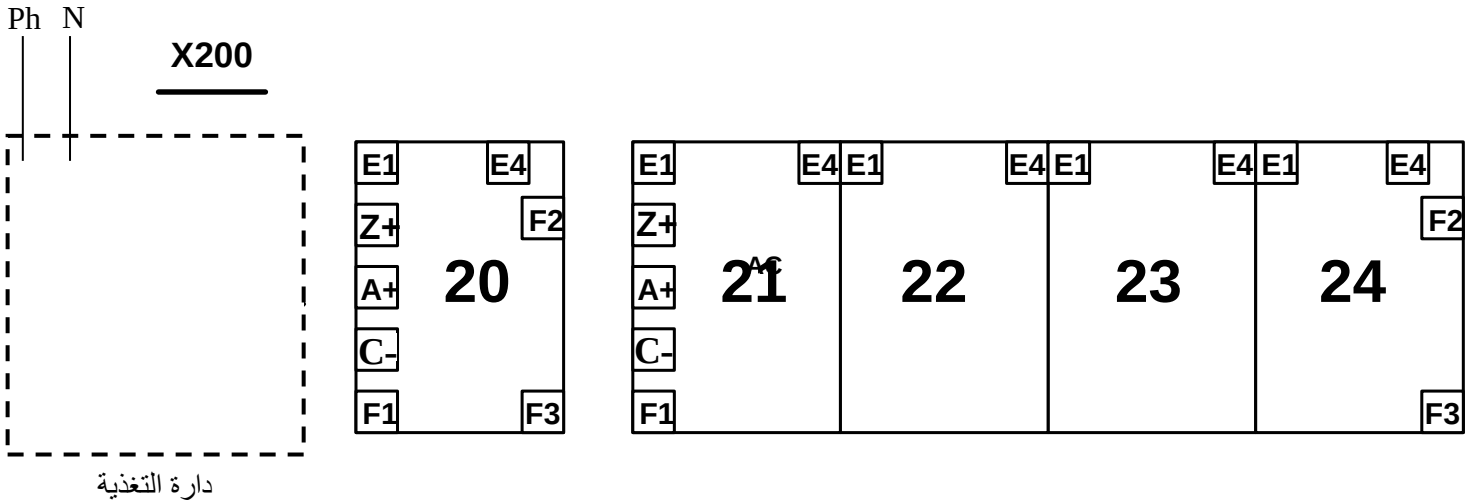





من خلية الكشف

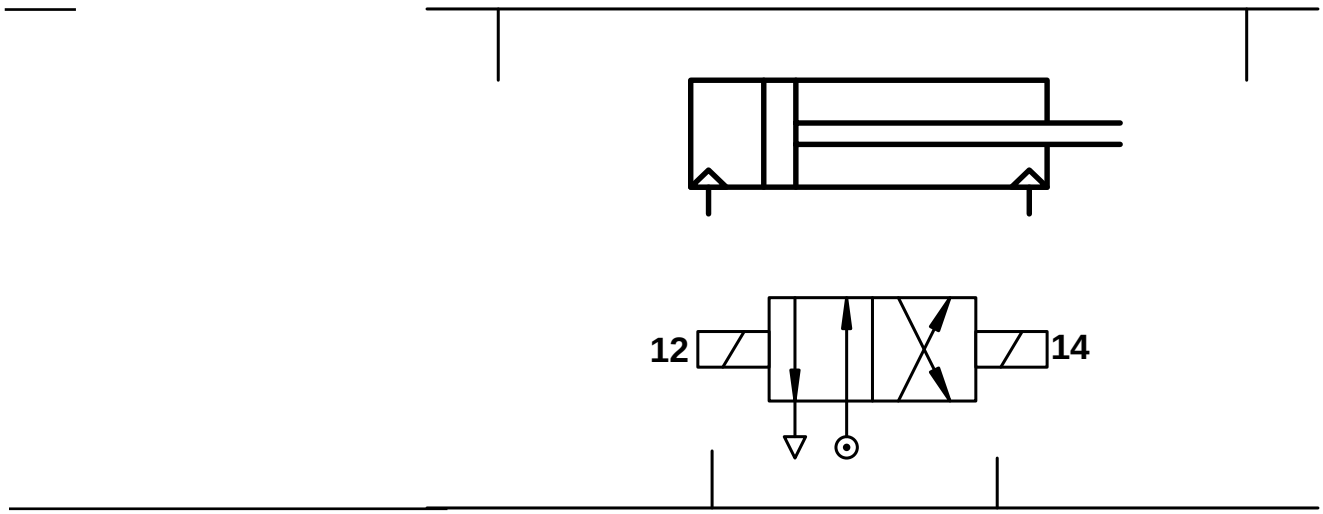



## عداد لاتزامني لعد 12 علبة بالقلابات JK




## المعقب الكهربائي لأشغولة الملىء

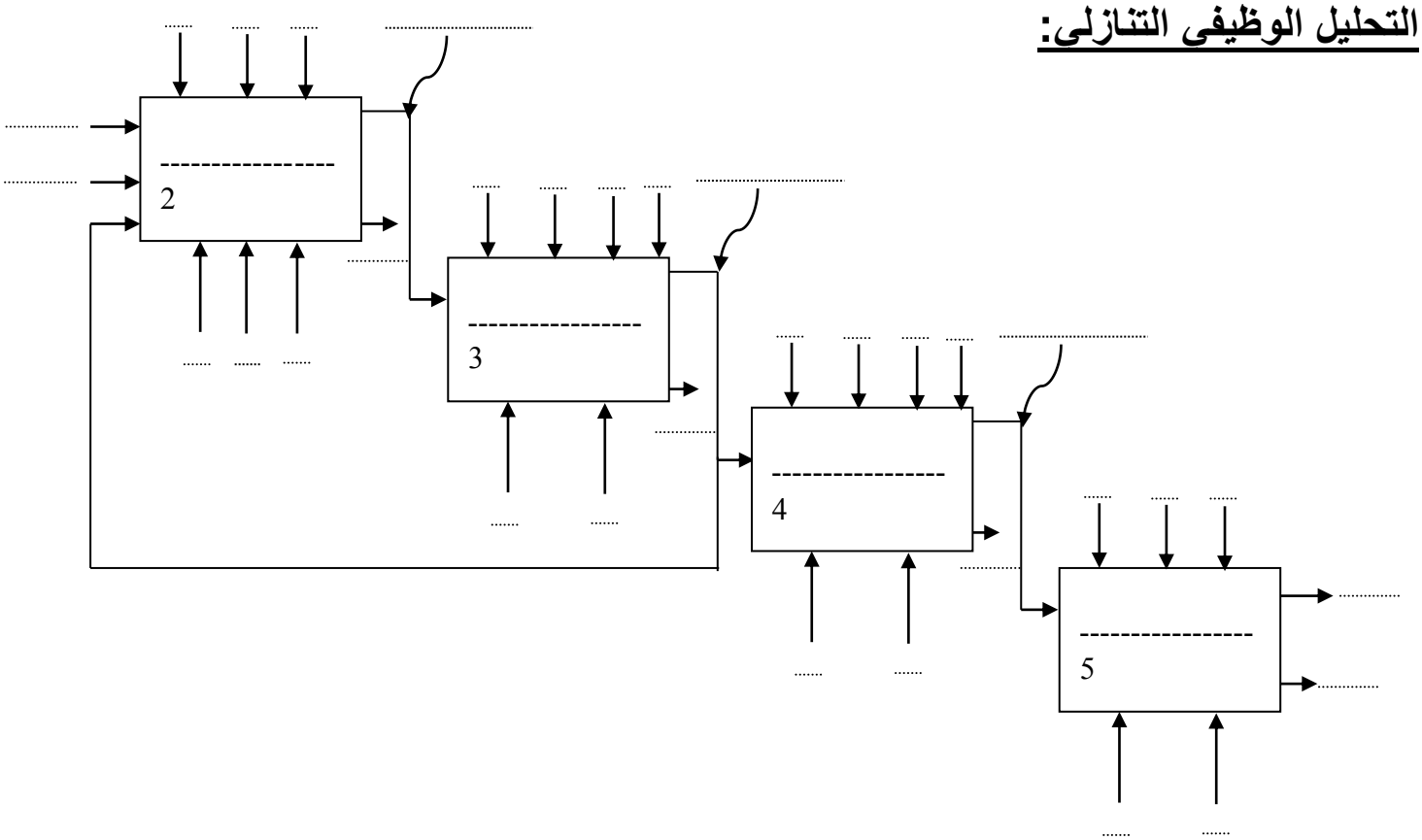
X200




**دارة الإستطاعة للرافعة A**

# وثيقة الإجابة 2

## التحليل الوظيفي التنازلي:




## جدول معادلات التنشيط والتخميل:

| المراحل | التنشيط | التخميل | الأفعال |
|---|---|---|---|
| X20 | | | |
| X21 | | | |
| X22 | | | |
| X23 | | | |
| X24 | | | |

## المخطط الزمني لعد 12 علب: