

اختبار الفصل الأول في مادة: التكنولوجيا (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)

1. 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 مغلقة 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 العلب 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 علب 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 علب معبأة بواسطة خلية كهروضوئية K يؤدي إلى خروج ذراع الدافعة D لدفع العلب المملوءة إلى مركز التكديس وتشغيل عداد لعد 12 علب.
- عند الحصول على مجموعة 12 علب في مركز التكديس يتم غلق المجموعة بواسطة الدافعة C ثم تشغيل محرك M2 لإيصال مجموعة العلب إلى مركز الإخلاء عند الكشف عن المجموعة بواسطة 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.

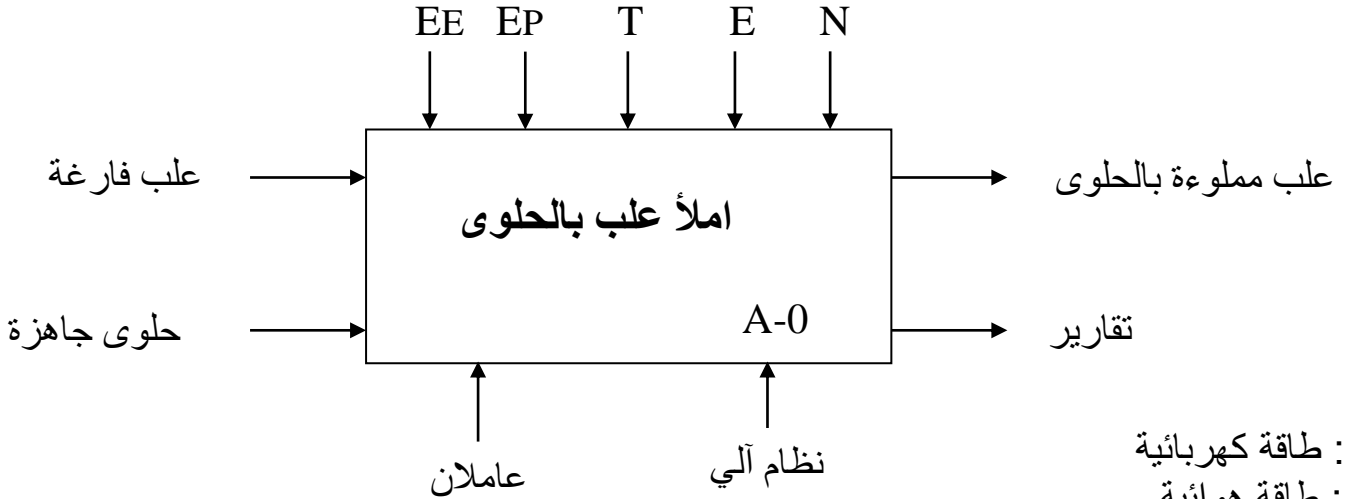
3-الاستغلال:

- تحتاج عملية مراقبة ملئ وتوضيب علب الحلوى إلى حضور شخصين:
- تقني خاص لعملية القيادة والمراقبة والتوقيات اليومية للتنظيف والتوقيات 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.

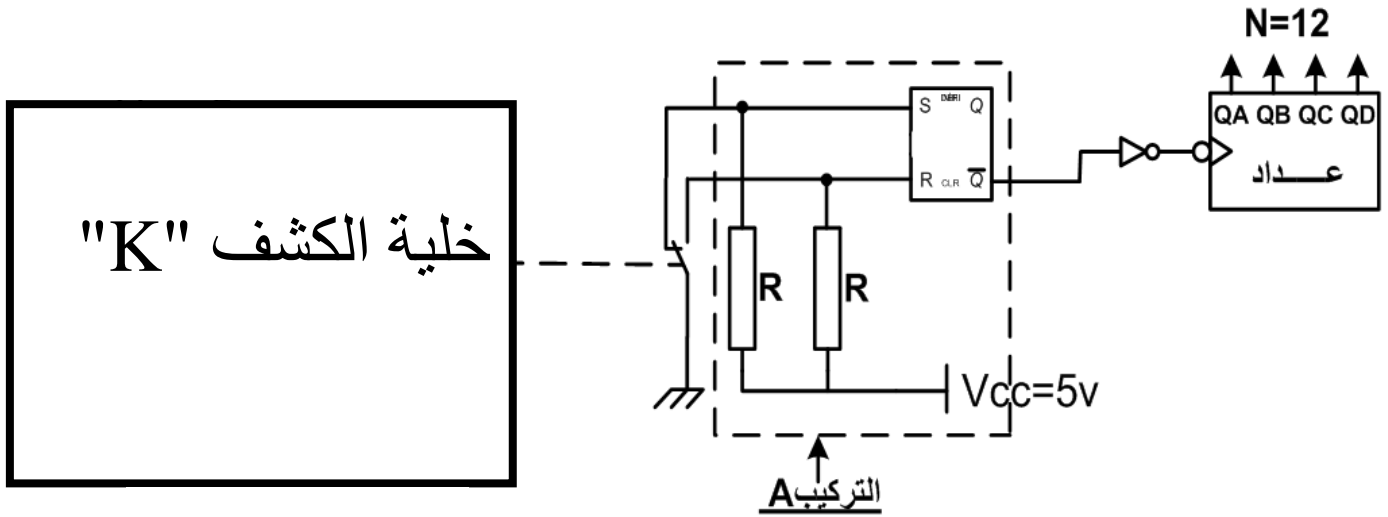
II. التحليل الوظيفي التنازلي :

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



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

III. إنجازات تكنولوجية:



دائرة إلكترونية لتحقيق عداد 12 عتبة

(الشكل 1)

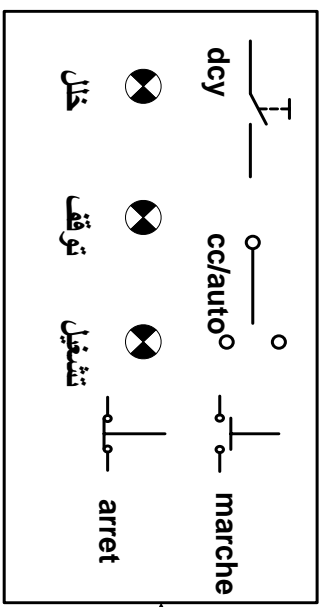
المناولات الهيكلية

مركز الملاء

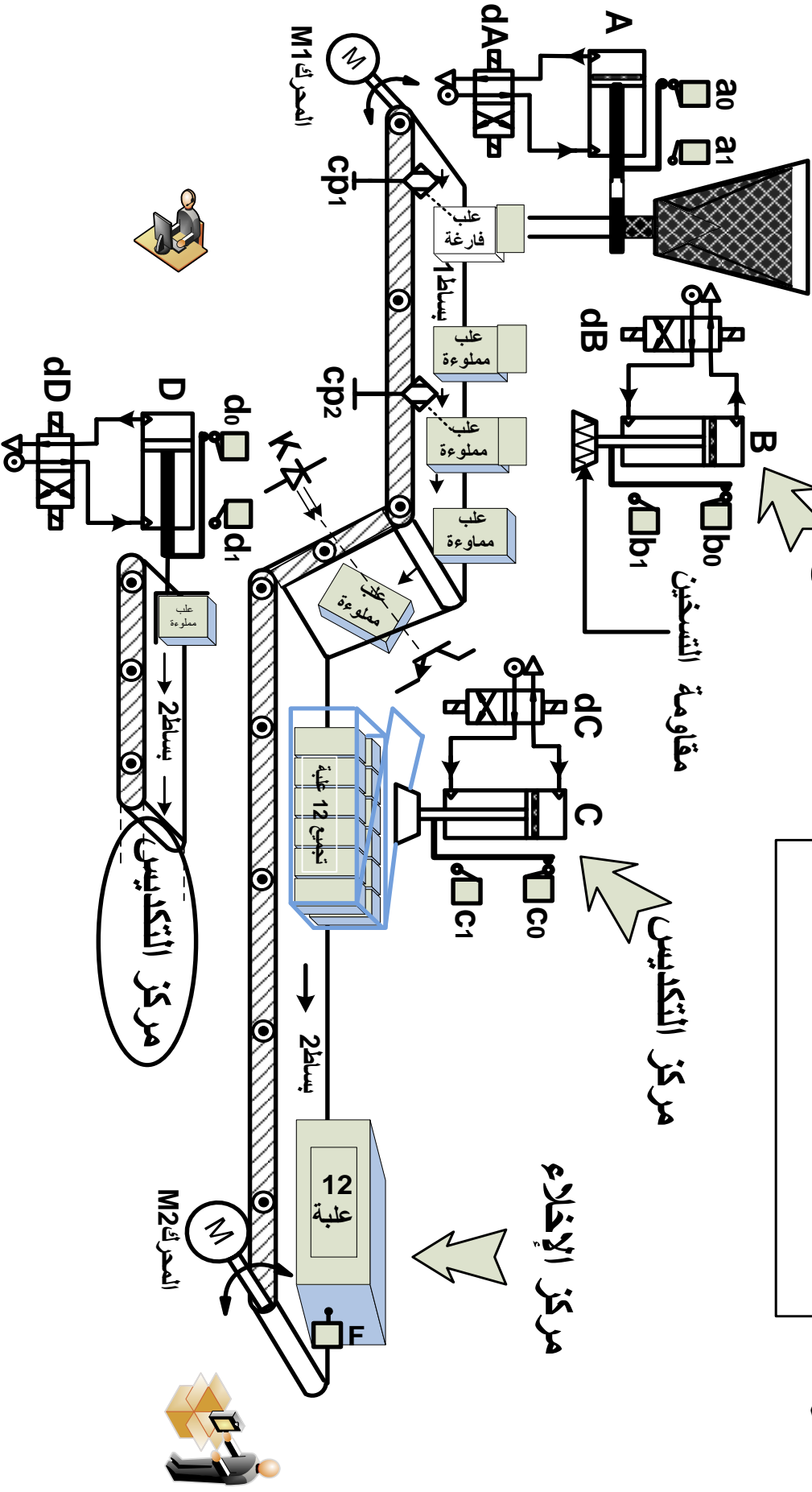
مركز العلق

مركز التكديس

مركز الإخلاء



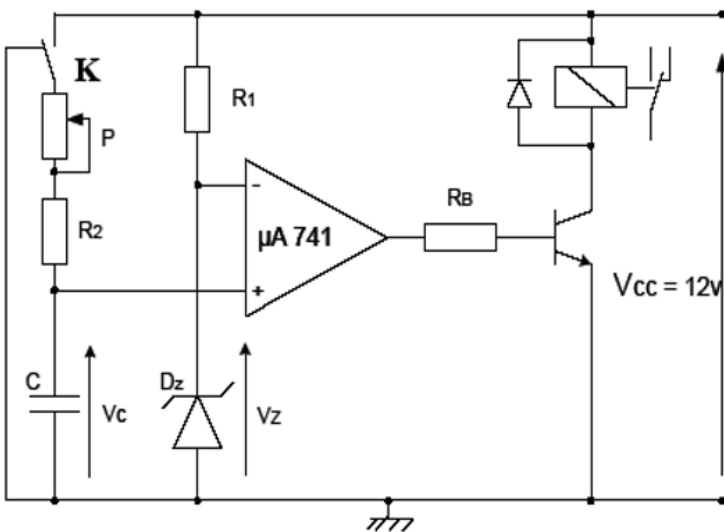
لوحة التحكم



نظام آلي لملاء و توضيب علب الحلوى

IV. الاختيار التكنولوجي للمنظمات والمنفذات المتصدرة والملتقطات:

الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الملئ	A : رافعة مزدوجة المفعول M₁ : محرك لاتزامني 3 ~ 380/220V ، 50Hz إقلاع مباشر	dA : موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار. dA- ، dA+ KM₁ : ملامس كهربائي ~24V	a₁ : خروج الدافعة a₀ : دخول الدافعة Cp₁ : ملتقط سيعي
الغلق	B : رافعة مزدوجة المفعول M₁ : محرك لاتزامني 3 ~ ، 380/220V ، 50Hz إقلاع مباشر	dB : موزع كهروهوائي 2/4 تغذية ~24V dB- ، dB+ KM₁ : ملامس كهربائي ~24V T₁ : مؤجلة	b₁، b₀ : ملتقطات نهاية الشوط للرافعة B Cp₂ : ملتقط سيعي t₁=5s : مدة تشغيل المقاومة
التكديس	D : رافعة مزدوجة المفعول C : رافعة مزدوجة المفعول	dD : موزع كهروهوائي 2/4 تغذية ~24V dD- ، dD+ N : عداد لعد 12 علبة dC : موزع كهروهوائي 2/4 تغذية ~24V dC- ، dC+	c₀ ، c₁ ، d₁ ، d₀ ملتقطات نهاية الشوط للرافعتين D و C K : خلية كهروضوئية للكشف عن اللعب المملوءة
الإخلاء	M₂ : محرك لاتزامني 3 ~ ، 380/220V ، 50Hz E : رافعة مزدوجة المفعول	KM₂ : ملامس المحرك تغذية ~24V dE : موزع كهروهوائي 2/4 تغذية ~24V	e₁ ، e₀ : ملتقطات نهاية الشوط للرافعة E



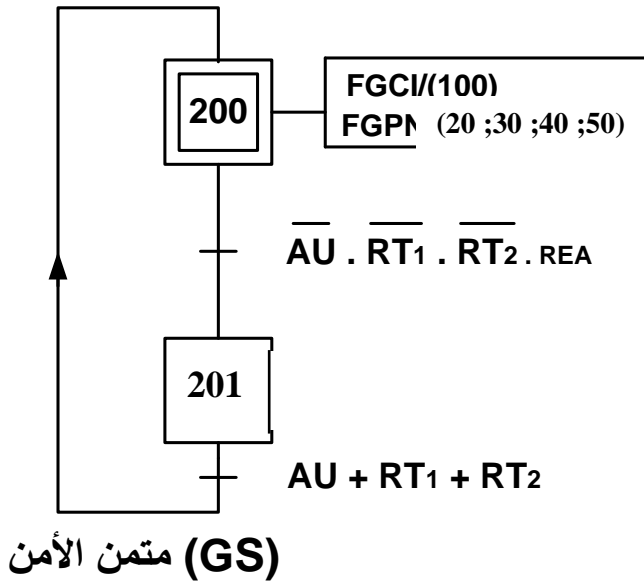
(الشكل 2)

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

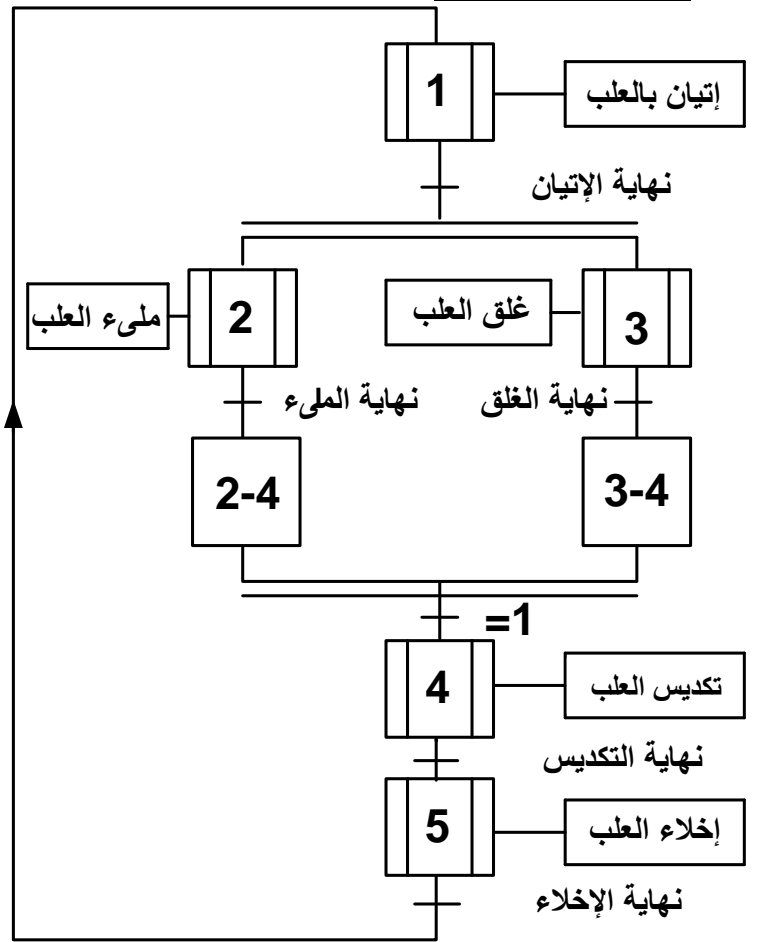
الرقم	رمز الصانع	$V_Z(V)$
DZ1	BZX85C5V	5
DZ2	BZX55C13V	13
DZ3	BZX55C24V	24

جدول-1-

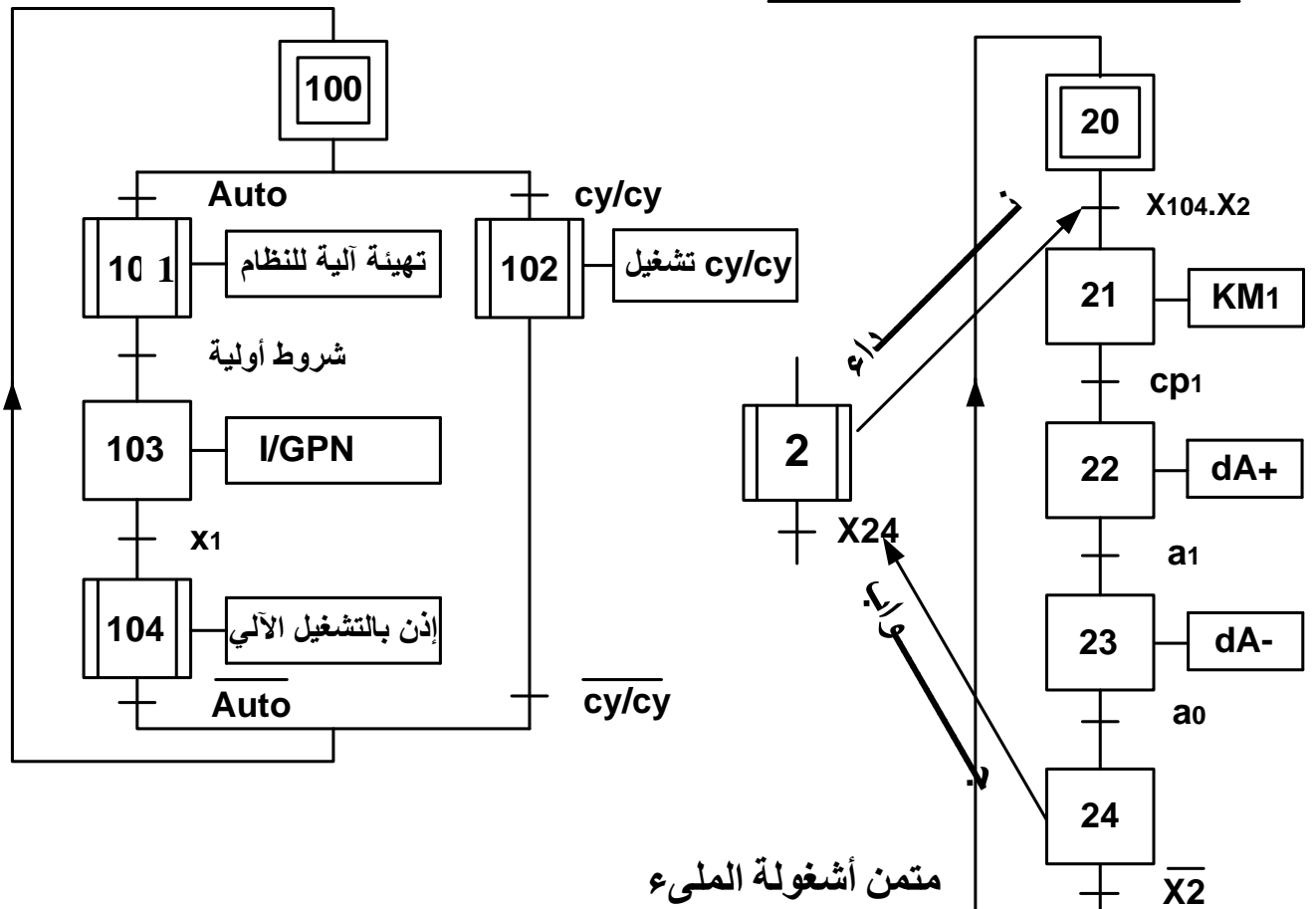
V. المناولة الزمنية:

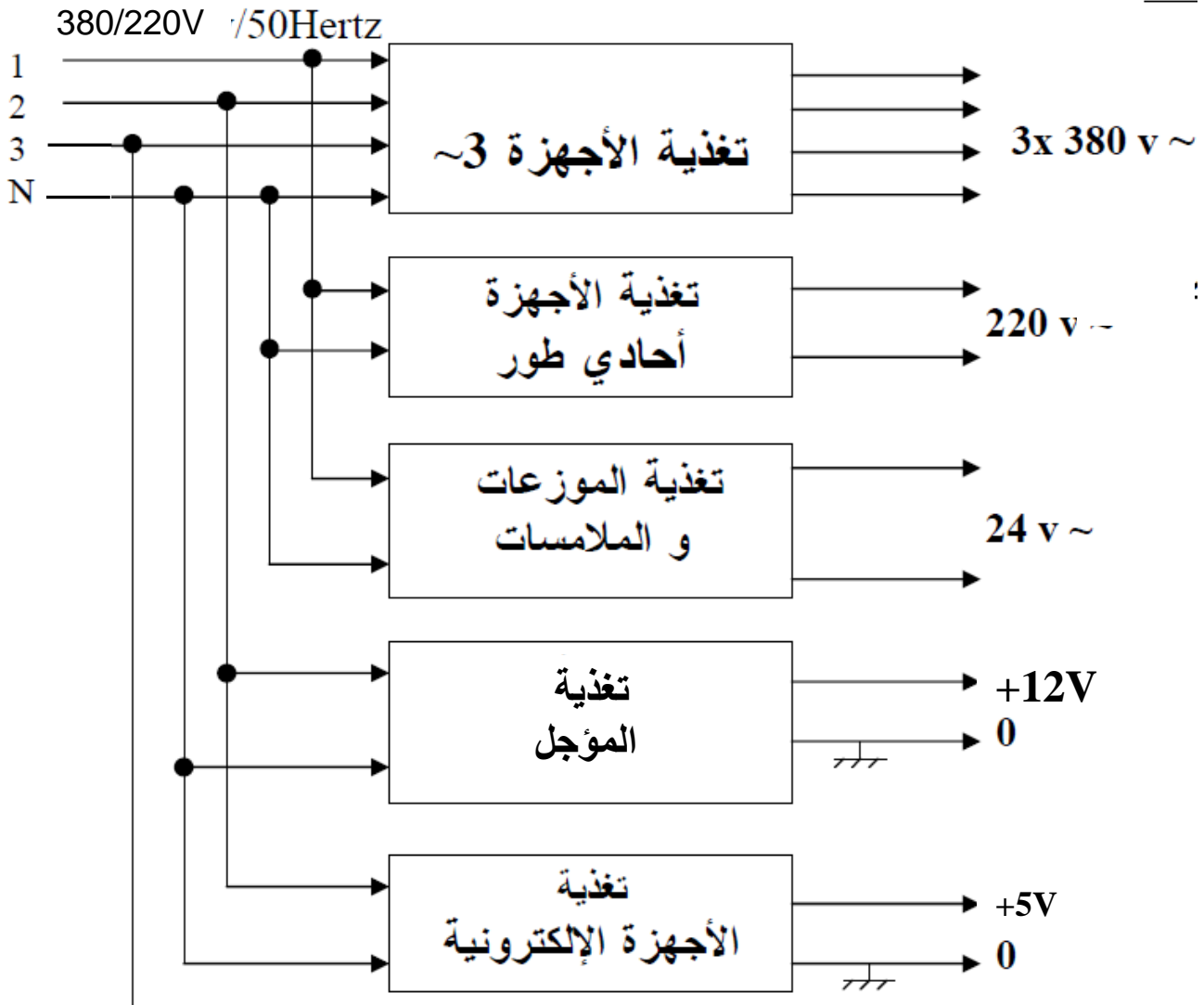


مرحلات حرارية : RT₂ و RT₁
إعادة التسليح : REA



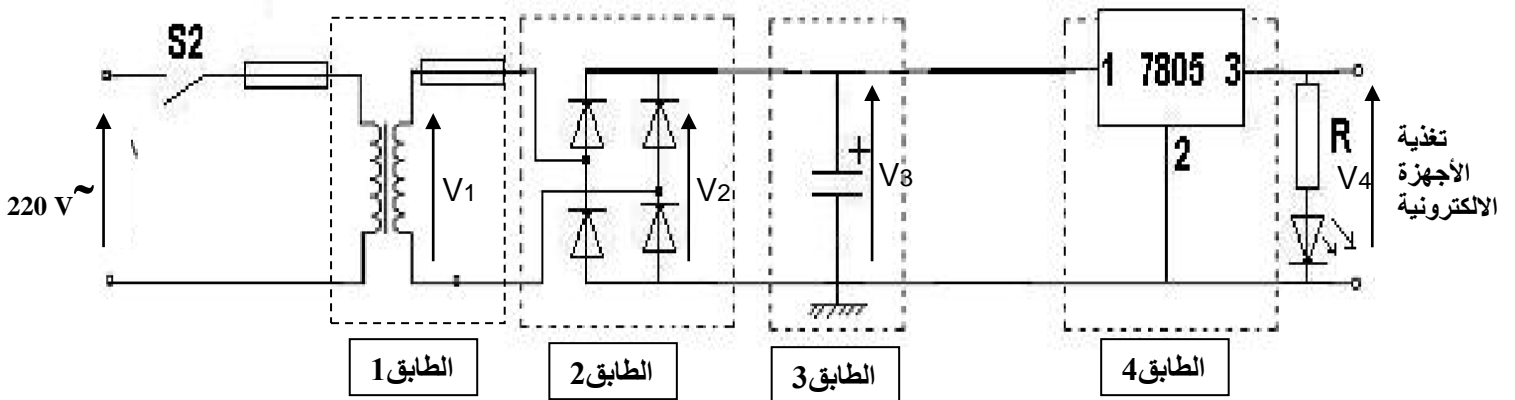
(GCI) متمن القيادة و التهيئة





(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" الملء:

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

➤ أشغولة "3" الغلق:

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

➤ أشغولة "4" التكديس:

س07: أرسم متمعن 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 دائرة 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).

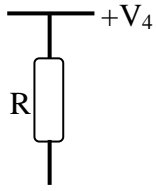
III. جزء التحكم:

➤ وظيفة التغذية: (الشكل 4) (صفحة 6/9)

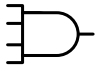
- لتغذية الدارة الالكترونية (الشكل 3) نستعمل دائرة التغذية (الشكل 4) (صفحة 6/9).
س12: أرسم الجهود المتمثلة في دائرة التغذية V_1, V_2, V_3, V_4 مع تسمية الطوابق 1، 2، 3 و4.
- إذا أردنا الحصول على شدة التيار في المخرج 1 ميلي أمبير. (الشكل 4) (صفحة 6/9).
س13: ما هي قيمة المقاومة R إذا علمت أن توتر العتبة لثنائي باعث ضوئي $V_D=2V$.

➤ المؤجلة T_1 : (الشكل 2) (صفحة 4/9)

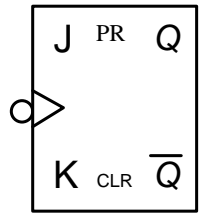
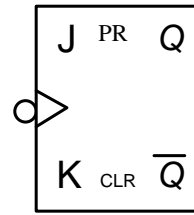
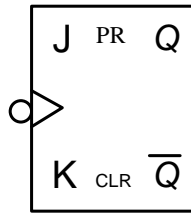
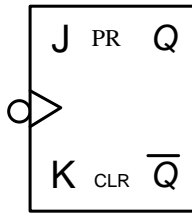
- لدينا 3 ثنائيات لزيتر (جدول-1) (صفحة 4/9)
س14: أي ثنائي زيتر المناسب في تركيب المؤجلة من أجل الحصول على زمن التأجيل لغلق غطاء العلب.
- عندما يكون جهد مدخل المضخم العملي: $V_c > V_z$
س15: أحسب شدة التيار المار في قاعدة الترانزستور. (الشكل 2) (صفحة 4/9)



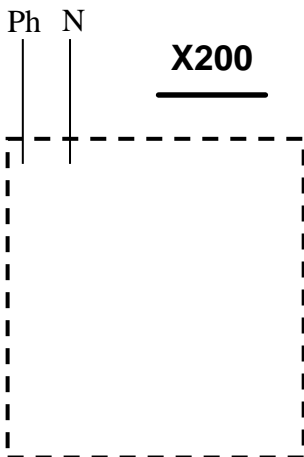
وثيقة الإجابة 1



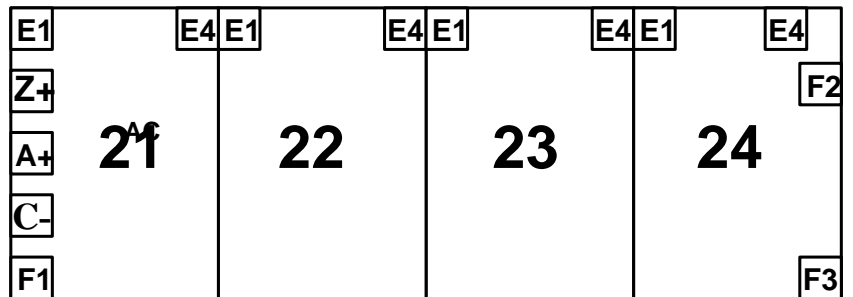
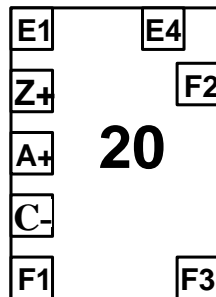
من خلية الكشف
H



عداد لاتزامني لعد 12 علبة بالقلبات JK

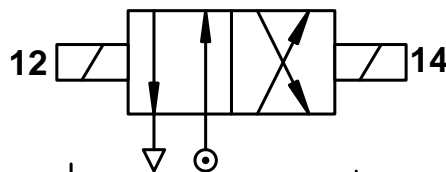
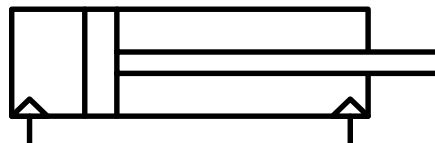


دائرة التغذية



المعقب الكهربائي لأشغولة الملىء

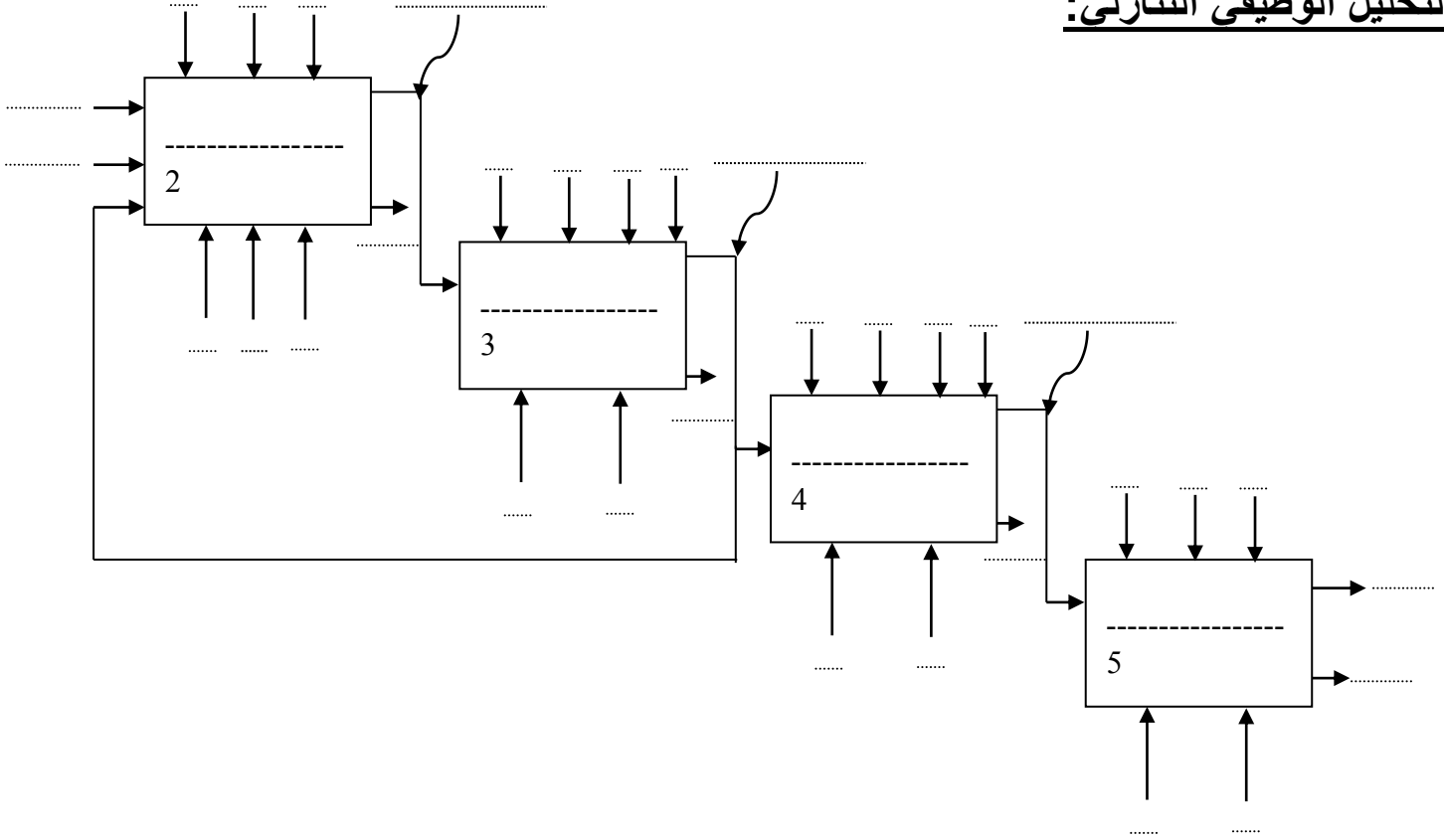
X200



دائرة الإستطاعة للرافعة A

وثيقة الإجابة 2

التحليل الوظيفي التنازلي:



جدول معادلات التنشيط والتحميل:

الأفعال	التحميل	التنشيط	المراحل
			X20
			X21
			X22
			X23
			X24

المخطط الزمني لعد 12 علب:

