

إختبار الفصل الثالث في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

دراسة نظام آلي لتعبئة منتج صناعي في علب كرتونية

1- دفتر الشروط:

1) الهدف من التالية:

يهدف هذا النظام إلى تعبئة منتج صناعي (علب دهن) في علب كرتونية بمرونة عالية

2) الوصف:

تقديم علب الدهن عن طريق البساط 1 بواسطة المحرك M1 يكشف عنها الملتقط Cp1 ليتم دفعها بواسطة الرافعة A، تتكرر هذه العملية مرتين للحصول على $N=6$ علب في مركز التعبئة. تتم التعبئة في العلب الكرتونية بواسطة الرافعتين B و C والمamacare. تحول بعدها العلب الكرتونية المعبأة إلى البساط 3 بواسطة الرافعة D ويتحرك البساط 2 بواسطة المحرك Mpp لتقديم علب فارغة جديدة. تغلق العلب الكرتونية بواسطة الرافعتين E و F ثم تقدم العلب عن طريق البساط 3 بواسطة المحرك M2 لثبيت الشريط اللاصق بواسطة الرافعة G. عند تجاوز العلبة الملتقط Cp2 ينقطع الشريط اللاصق تلقائياً وتعود الرافعات الثلاثة إلى وضعيتها الأولى.

3) الإستغلال :

يتطلب وجود عامل للمراقبة والصيانة والثاني لإخلاء العلب الكرتونية المملوءة.

4) الأمان:

حسب المعايير المعتمد بها دوليا

5) التغذية: 230/400V, 50Hz

II- التحليل الوظيفي:

يحتوي هذا النظام على 04 أشغالات:

الأشغالة 1: الإتيان بعلب الدهن

الأشغالة 2: تعبئة العلب الكرتونية

الأشغالة 3: نقل العلب الكرتونية

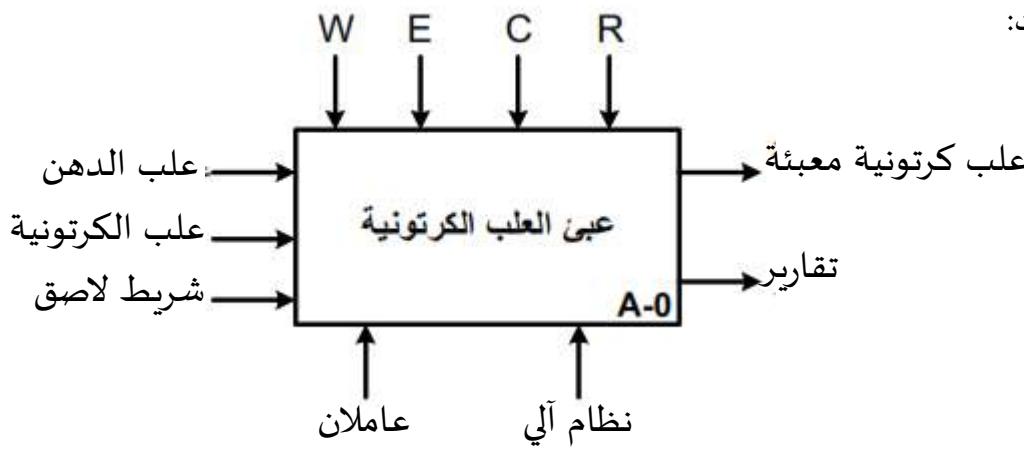
الأشغالة 4: غلق العلب الكرتونية

W : طاقة كهربائية و هوائية

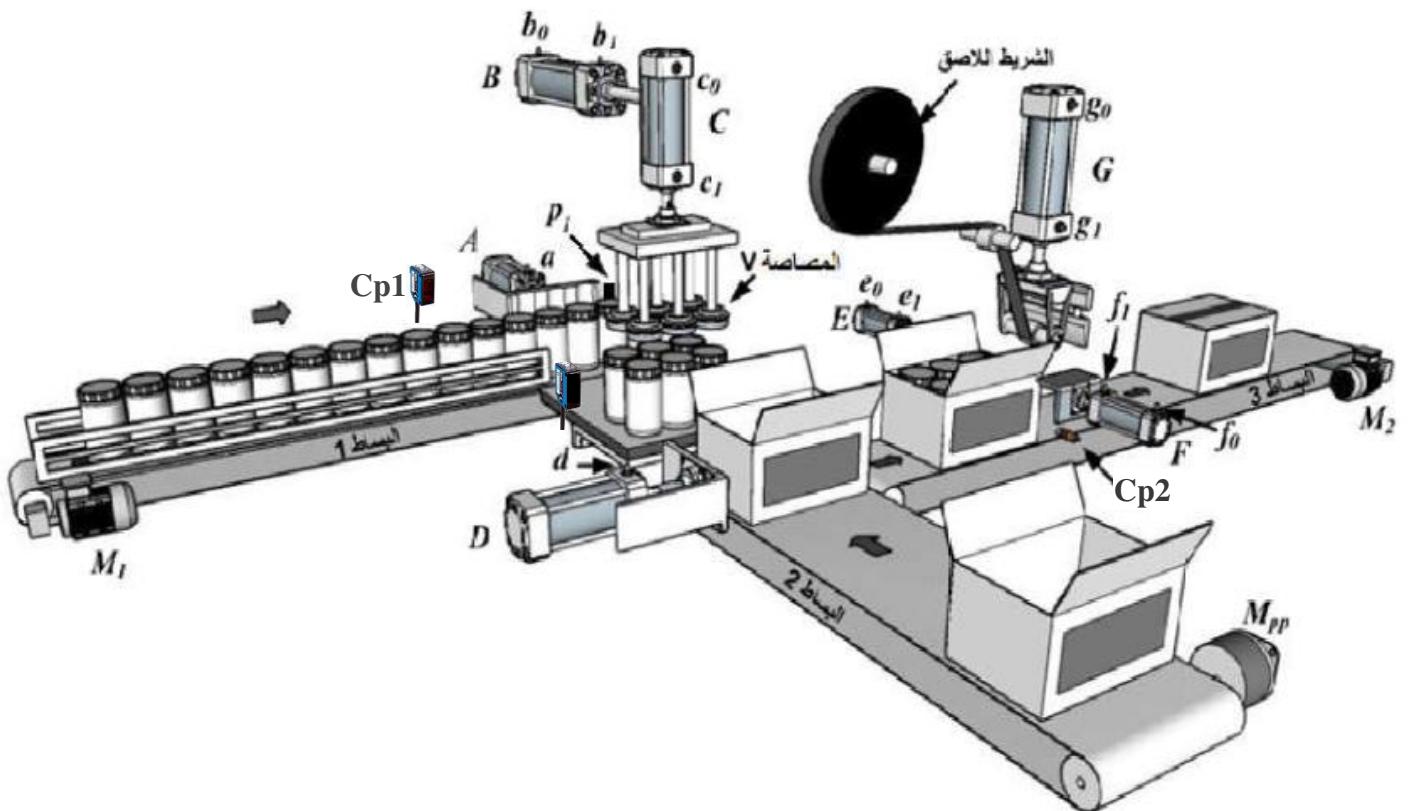
E: تعليمات الإستغلال

R: الضبط (عدد العلب N)

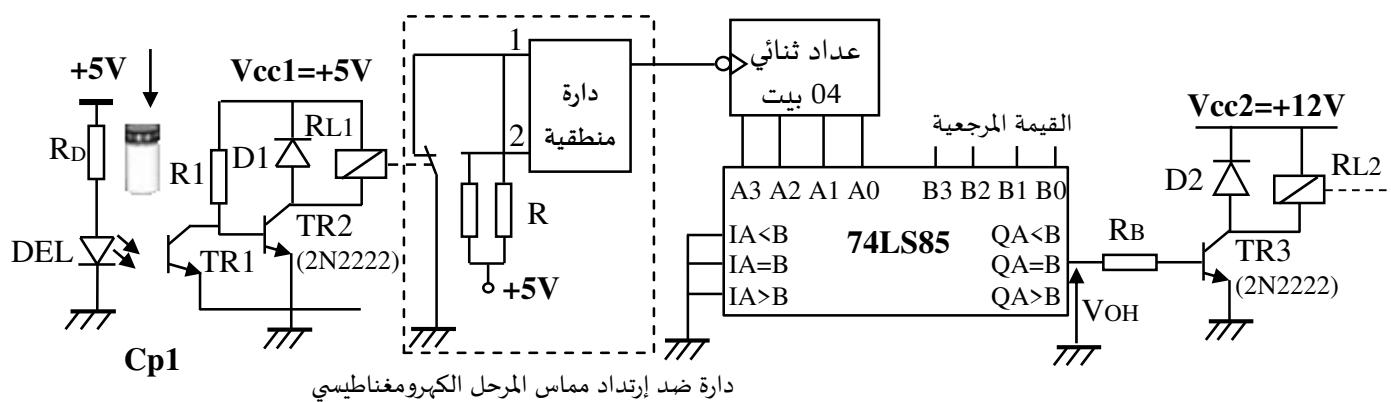
C: إعدادات و تعليمات التشغيل



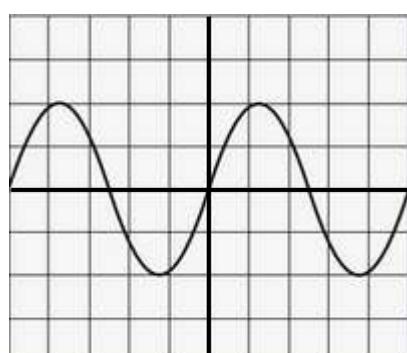
III- المناولة الميكانيكية:



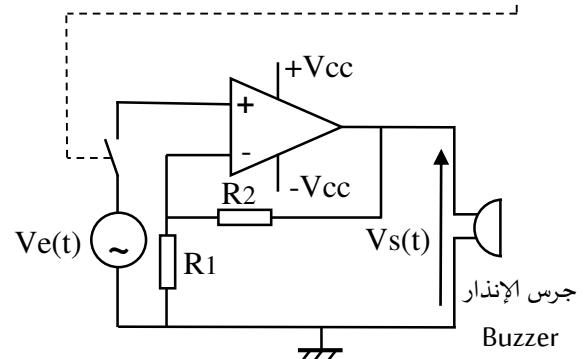
IV- الإنجازات التكنولوجيا: دارة الكشف والإنذار:



إشارة التوتر ($V_e(t)$) على شاشة راسم الإهتزاز المبطن



0.1v/div 0.5ms/div



$R_1 = 1\text{K}\Omega$, $R_2 = 28\text{ K}\Omega$

ـ وثائق الصانع:
* المفحل (2N2222) TR3

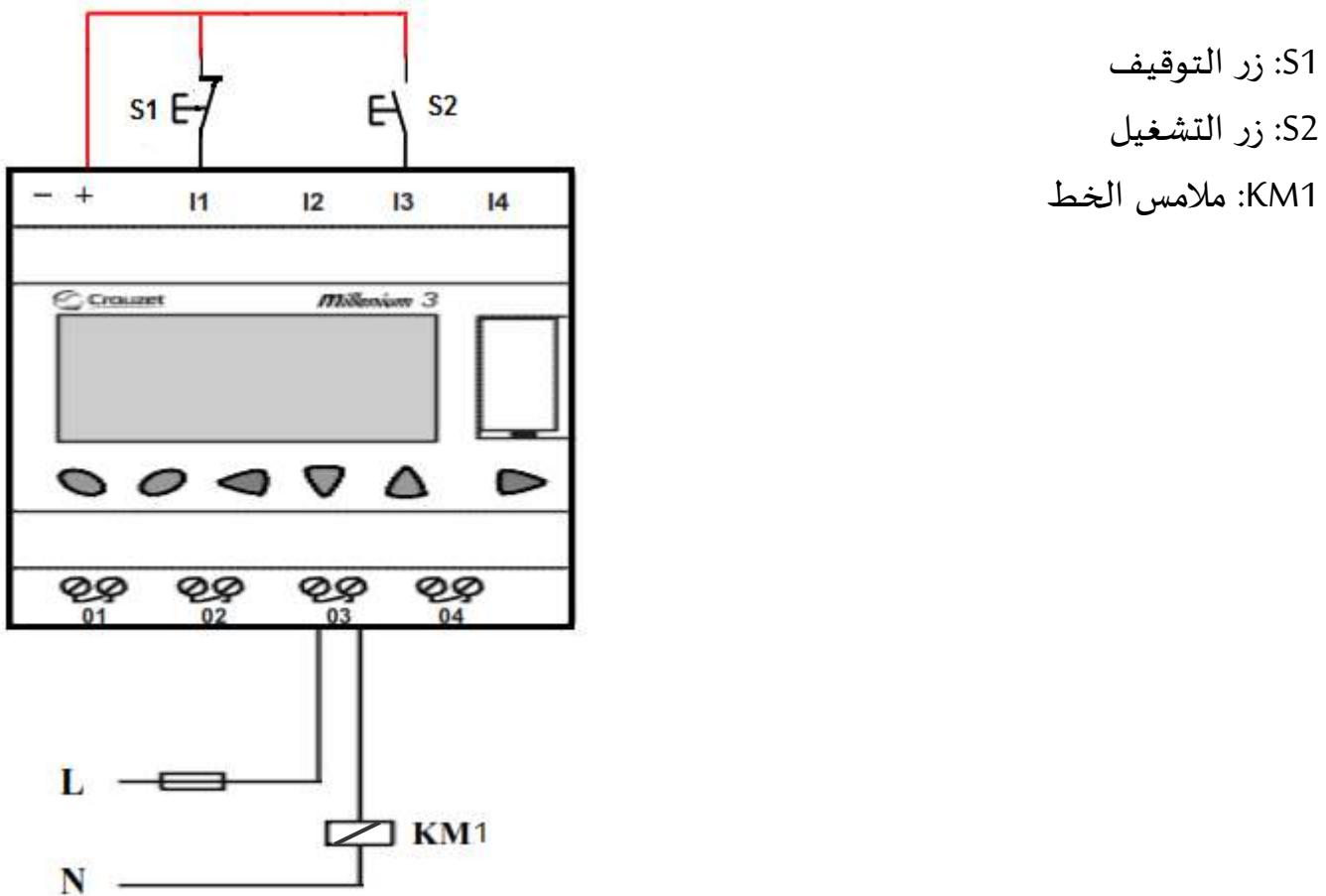
MOTOROLA الصانع: مفحل التبديل 2N 2222						
القيمة في الإشباع	الاستطاعة مع $\theta = 25^\circ$	I_{Cmax}	V_{CEmax}	التواتر الأقصى	التضخيم في التيار	الтехнологية
$V_{CESat}=0,3V$ $V_{BESat}=0,6V$	500 mW $\theta=25^\circ$	800mA	40V	400 Hz	$\beta=100$ أدنى قيمة: 35	NPN سيلسيوم

* لوحة مواصفات المحرك اللامتزامن ثلاثي الأطوار M1 و مراجع أجهزة التحكم والحماية:



تيار ضبط المدخل الحراري	نوع المتصيرات			مراجع الملامس	مراجع المدخل الحراري
	aM	gG	B588		
A	A	A			
0.10...0.16	0.25	2		D09...D38	LRD 01 (2)
0.16...0.25	0.5	2		D09...D38	LRD 02 (2)
0.25...0.40	1	2		D09...D38	LRD 03 (2)
0.4...0.63	1	2		D09...D38	LRD 04 (2)
0.63...1	2	4		D09...D38	LRD 05 (2)
1.....1.7	2	4	6	D09...D38	LRD 06 (2)
1.6.....2.6	4	6	10	D09...D38	LRD 07 (2)
2.5.....4	6	10	16	D09...D38	LRD 08 (2)
4.....6	8	16	16	D09...D38	LRD 10 (2)

* ربط المبرمج الآلي الصناعي للتحكم في المحرك M1:



S1: زر التوقف

S2: زر التشغيل

KM1: ملامس الخط

VI- أسئلة الامتحان:

س1) على ورقة الإجابة أتمم النشاط البياني A0 .

الإنجازات التكنولوجية

* دارة الكشف والإنذار (ص2):

للكشف عن علب الدهن في مرکز الإثيان نستعمل ملقط كهروضوئي C_{p1}

س2) أحسب قيمة المقاومة R_D علما أن خصائص الثنائي الضوئي: $V_F=1.5V$, $I_F=20mA$

س3) على ورقة الإجابة إملئ جدول تشغيل دارة الكشف

س4) ما هو دور الصمام D1 ؟

س5) ما هي وظيفة الدارة المدمجة 74LS85 ؟ وما هي القيمة الثنائية المرجعية الواجب إدخالها حتى يرن جرس الإنذار عند بلوغ العدد $N=6$ لعلب الدهن ؟

س6) مستعينا بوثائق الصانع للمقاييس TR3 (ص3)، أحسب قيمة المقاومة R_B علما أن مقاومة وشيعة المدخل الكهرومغناطيسي $R_{L2}=310\Omega$ والتوتر عند مخرج الدارة المدمجة 74LS85 يقدر بـ $V_{OH}=5V$. نأخذ معامل التشبع $K=2$

س7) من إشارة التوتر $V_e(t)$ (ص2) يستخرج القيمة الأعظمية V_{emax} ، الدور T ، النسب ω والصفحة الإبتدائية ϕ

س8) أكتب العبارة الزمنية للتوتر $V_e(t)$ على شكل: $V_e(t)=V_{emax}\sin(\omega t+\phi)$

س9) في دارة جرس الإنذار (ص2) أحسب التضخيم في التوتر A_v بدلالة R_1 و R_2 وإستنتج نوع المضخم المستعمل.

س10) أكتب العبارة الزمنية للتوتر $V_s(t)$ على شكل: $V_s(t)=V_{smax}\sin(\omega t+\phi)$

* دارة التحكم والإستطاعة للرافعة F:

الرافعة F مزدوجة المفعول يتحكم فيها وزع ذات تحكم كهربائي $2/4$ ثنائي الاستقرار

س11) على ورقة الإجابة أتمم ربط الرافعة F مع الموزع dF

* دراسة المحرك M1:

س12) ما نوع إقران لفات الساكن ؟ علل إجابتك ثم مثل ربط لفات الساكن على لوحة الأقطاب

س13) من لوحة المواصفات للمحرك يستنتج شدة تيار الخط الإسمية المتصلة ثم إخترنوع وعيار المنصهرات، مرجع الملامس والمرحل الحراري المناسب بإستعمال وثيقة الصانع الموافقة لأجهزة التحكم والحماية (ص3)

س14) على ورقة الإجابة أتمم رسم دارة الإستطاعة للمحرك M1 (إتجاه واحد للدوران) مع تسمية كل عنصر.

* دراسة المبرمج الآلي الصناعي API:

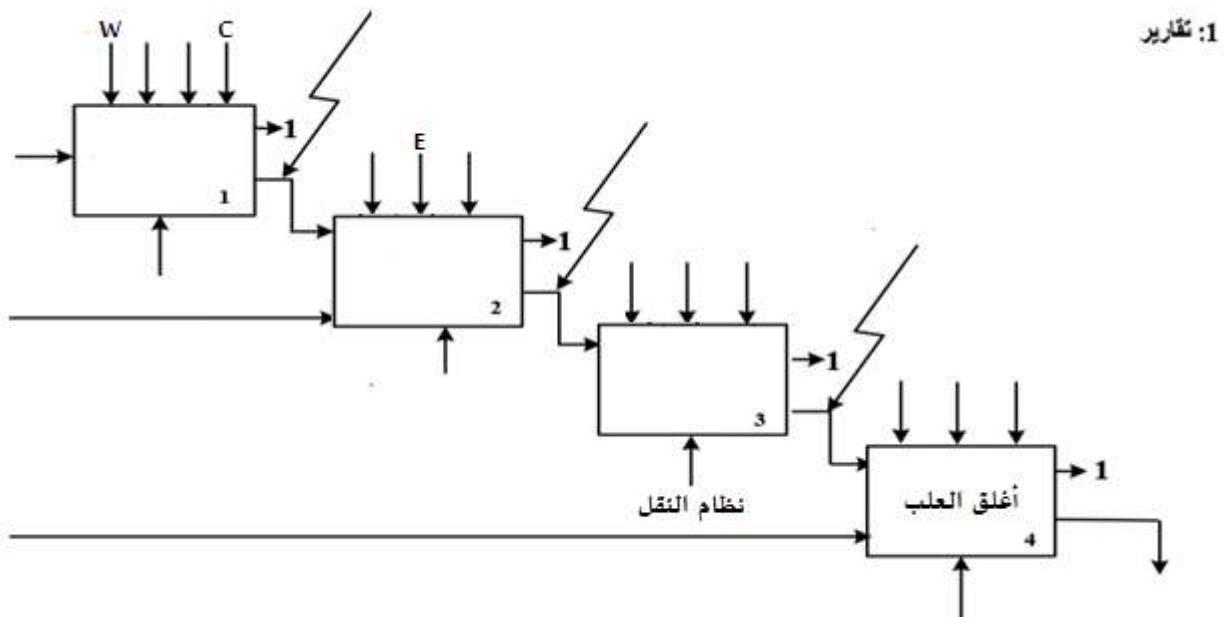
يوفر النظام الآلي نمط لإختبار عمل المنفذات بصفة منفردة خارج الإنتاج بإستعمال المبرمج الآلي الصناعي كما هو موضح في ما يخص التحكم في المحرك M1 (ص3)

س15) أرسم الجدول الموافق لعنونة المداخل والمخارج حسب ربط المبرمج الآلي الصناعي (ص3)

س16) أجز البرنامج في لغة المماسات (Language Ladder) الموافق للتحكم في المحرك M1

ورقة الإجابة

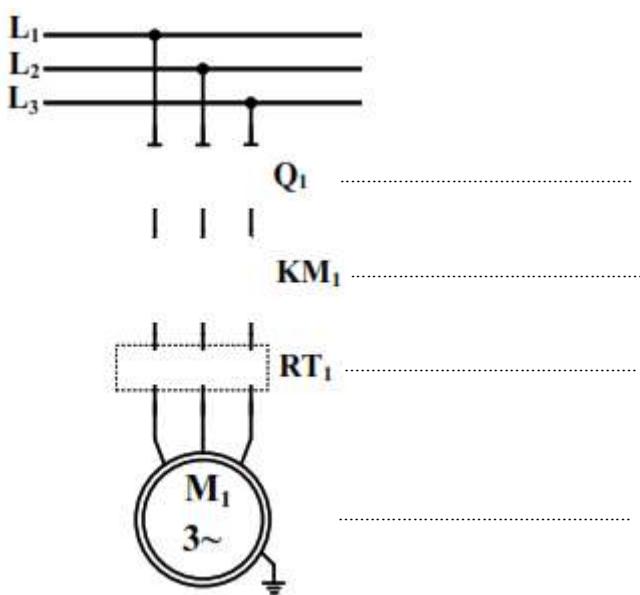
ج1) مخطط التحليل الوظيفي التنازلي (A0):



ج3) جدول تشغيل دارة الكشف والإنذار:

التوتر عند مدخل الدارة المنطقية		RL1 حالة وشيعة المدخل 1	TR2 حالة المدخل 2	TR1 حالة المدخل 3	وضعية العلبة
المدخل 2	المدخل 1				حضور العلبة
					غياب العلبة

ج14) رسم دارة الإستطاعة للمحرك M1:



ج11) ربط الرافعة F مع الموزع الهوائي dF:

