

إختبار الفصل الثالث في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

دراسة نظام آلي لتعبئة منتج صناعي في علب كرتونية

I- دفتر الشروط:

(1) الهدف من التآلية:

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

(2) الوصف:

تقدم 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 و المصاصة V. تحول بعدها العلب الكرتونية المعبئة إلى البساط 3 بواسطة الرافعة D و يتحرك البساط 2 بواسطة المحرك Mpp لتقديم علب فارغة جديدة. تغلق العلب الكرتونية بواسطة الرافعتين E و F ثم تتقدم العلب عن طريق البساط 3 بواسطة المحرك M2 لتثبيت الشريط اللاصق بواسطة الرافعة G. عند تجاوز العلب الملتقط Cp2 ينقطع الشريط اللاصق تلقائيا وتعود الرافعات الثلاثة إلى وضعيتها الأولية.

(3) الإستغلال :

يتطلب وجود عامل للمراقبة و الصيانة و الثاني لإخلاء العلب الكرتونية المملوءة.

(4) الأمن:

حسب المعايير المعمول بها دوليا

(5) التغذية: 230/400V, 50Hz

II- التحليل الوظيفي:

يحتوي هذا النظام على 04 أشغولات:

الأشغولة 1: الإتيان بعلب الدهن

الأشغولة 2: تعبئة العلب الكرتونية

الأشغولة 3: نقل العلب الكرتونية

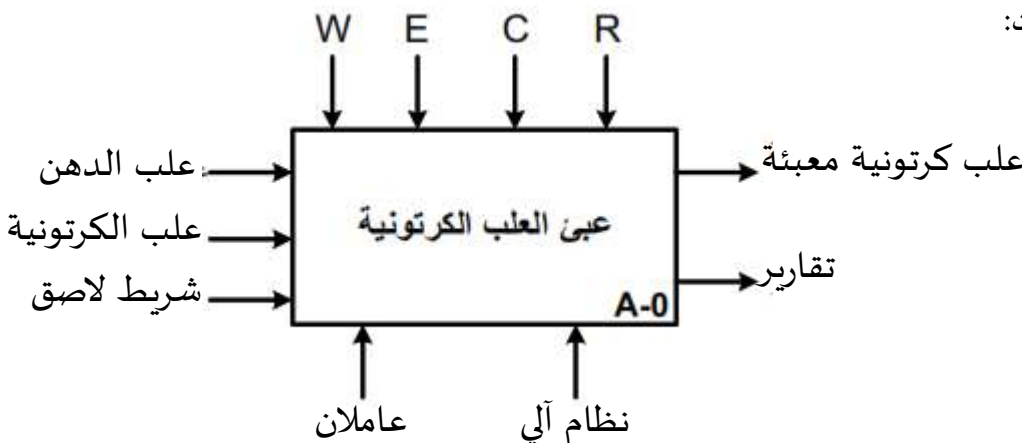
الأشغولة 4: غلق العلب الكرتونية

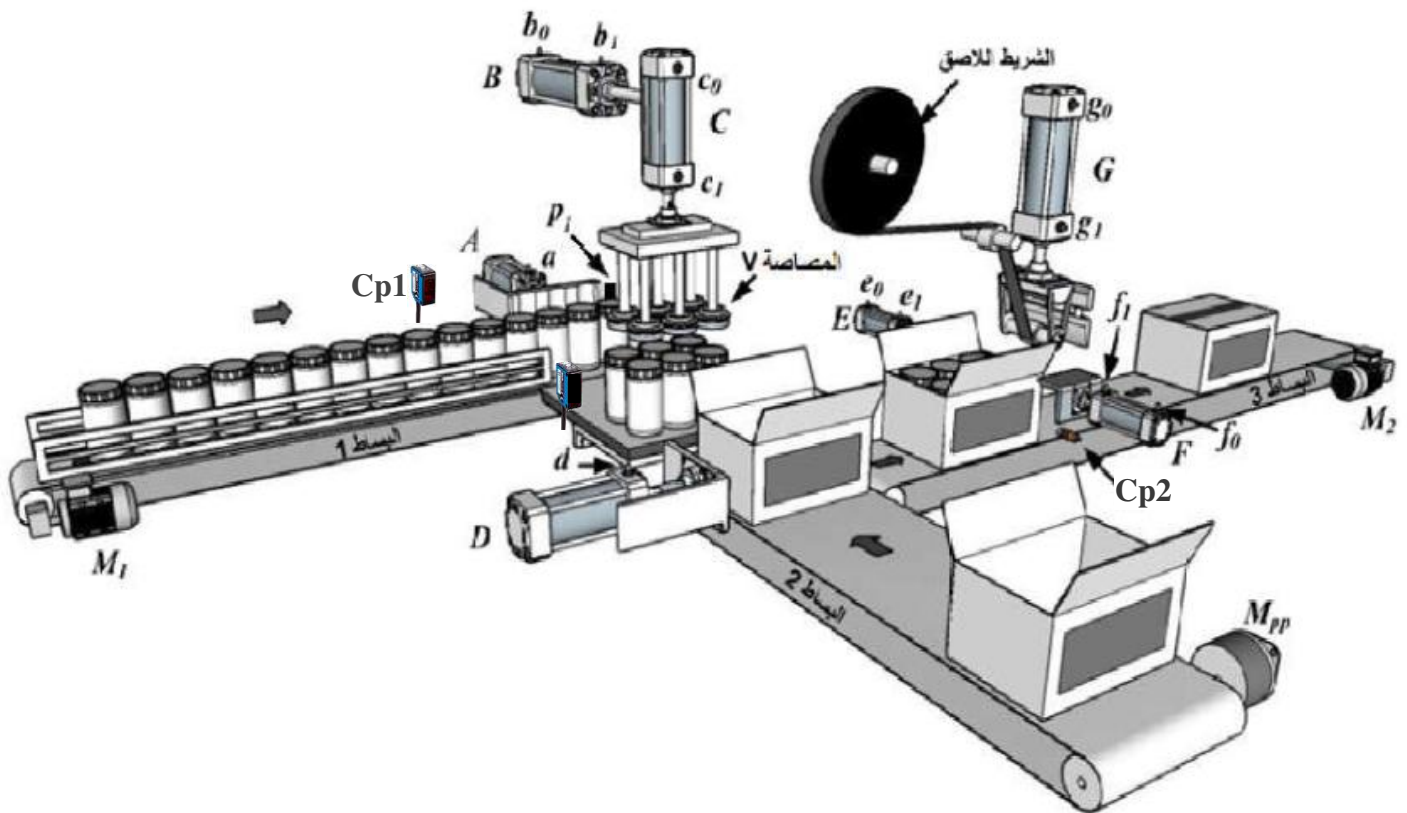
W : طاقة كهربائية وهوائية

E: تعليمات الإستغلال

R: الضبط (عدد العلب N)

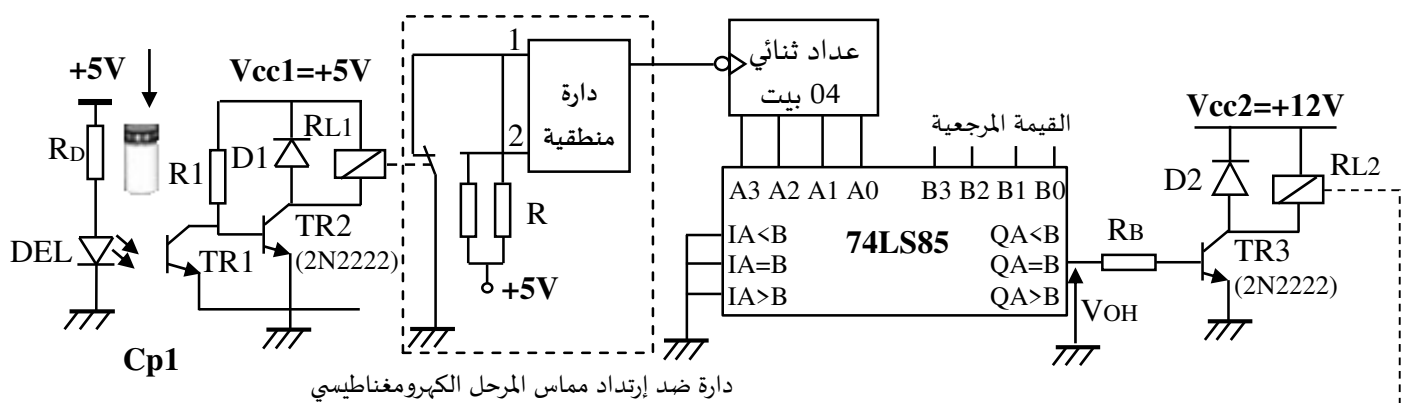
C: إعدادات وتعليمات التشغيل



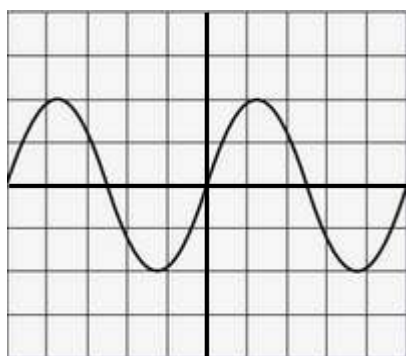


IV- الإنجازات التكنولوجية:

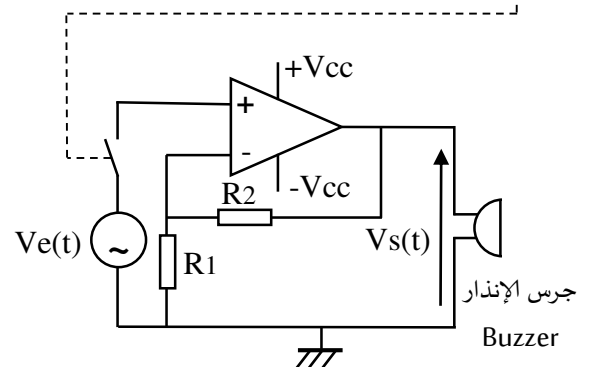
دائرة الكشف والإنذار:



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



0.1v/div 0.5ms/div



$R1 = 1K\Omega$, $R2 = 28 K\Omega$

٧- وٲائٲ الصانع:

* المٲحل 2N2222) TR3:

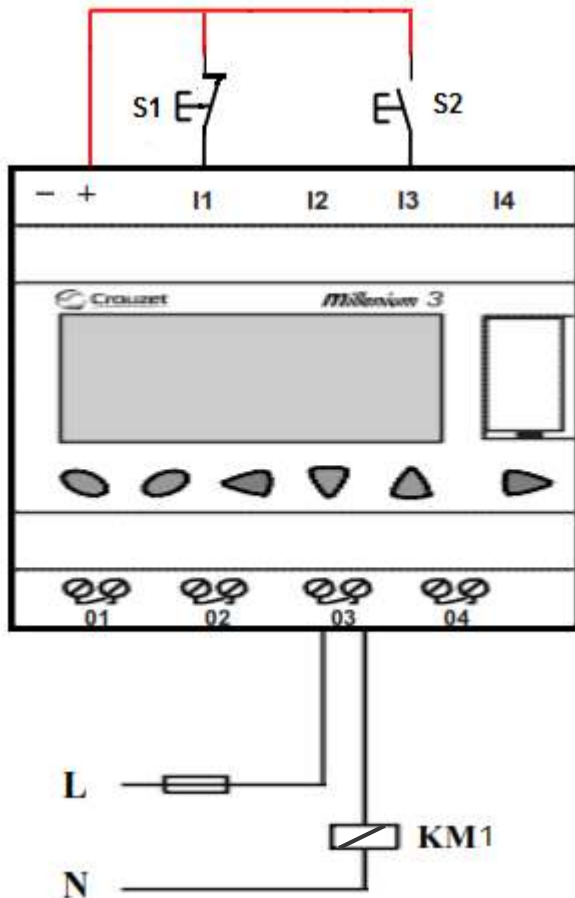
الصانع: MOTOROLA ٢٢٢٢٢ ٢٢٢٢٢ : مٲحل التٲدٲل						
الٲٲم فٲ الإشباع	الاستطاعة مع θ	I_{cmax}	V_{CEmax}	الترار الأٲصى	التضخٲم فٲ التٲار	التكنولوءٲة
$V_{CEsat}=0,3V$ $V_{BEsat}=0,6V$	500 mW $\theta=25^{\circ}$ لٲ	800mA	40V	400 Hz	$\beta=100$ أدنى قٲمة: $\beta \geq 35$	NPN سٲلٲسٲوم

* لوءة مواصفات المٲرك اللامتزامن ثلاثٲ الأطوار M1 و مراع أوءزة التٲكم و الءماٲة:



تٲار ضبط المٲرل الءرارٲ	نوء المنصٲرات			مرءع الملامس	مرءع المٲرل الءرارٲ
	aM	gG	BS88		
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...2.5	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)

* رٲط المبرمء الآلٲ الصناعٲ للتٲكم فٲ المٲرك M1:



S1: زر التوقٲف

S2: زر التشفٲل

KM1: ملامس الءط

VI- أسئلة الإمتحان:

س(1) على ورقة الإجابة أتمم النشاط البياني A0 .

الإنجازات التكنولوجية

* دارة الكشف والإنذار (ص2):

للكشف عن غلب الدهن في مركز الإتيان نستعمل ملتقط كهروضوئي Cp1

س(2) أحسب قيمة المقاومة RD علما أن خصائص الثنائي الضوئي: $V_F=1.5v$, $I_F=20mA$

س(3) على ورقة الإجابة إملئ جدول تشغيل دارة الكشف

س(4) ما هو دور الصمام D1 ؟

س(5) ما هي وظيفة الدارة المندمجة 74LS85 ؟ وما هي القيمة الثنائية المرجعية الواجب إدخالها حتى يرن جرس الإنذار

عند بلوغ العدد $N=6$ لعلب الدهن ؟

س(6) مستعينا بوثائق الصانع للمقحل TR3 (ص3)، أحسب قيمة المقاومة RB علما أن مقاومة وشيعة المرحل

الكهرومغناطيسي $R_{L2}=310\Omega$ و التوتر عند مخرج الدارة المندمجة 74LS85 يقدر بـ $V_{OH}=5V$. نأخذ معامل التشبع $K=2$

س(7) من إشارة التوتر $V_e(t)$ (ص2) إستخرج القيمة الأعظمية $V_{e\max}$ ، الدور T ، النبض ω و الصفحة الابتدائية ϕ

س(8) أكتب العبارة الزمنية للتوتر $V_e(t)$ على شكل: $V_e(t)=V_{e\max}.\sin(\omega t+\phi)$

س(9) في دارة جرس الإنذار (ص2) أحسب التضخيم في التوتر A_v بدلالة R1 و R2 و إستنتج نوع المضخم المستعمل.

س(10) أكتب العبارة الزمنية للتوتر $V_s(t)$ على شكل: $V_s(t)=V_{s\max}.\sin(\omega t+\phi)$

* دارة التحكم والإستطاعة للرافعة F:

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

س(11) على ورقة الإجابة أتمم ربط الرافعة F مع الموزع dF

* دراسة المحرك M1:

س(12) ما نوع إقران لفات الساكن ؟ علل إجابتك ثم مثل ربط لفات الساكن على لوحة الأقطاب

س(13) من لوحة المواصفات للمحرك إستنتج شدة تيار الخط الإسمية الممتصة ثم إختار نوع ومعيار المنصهرات، مرجع

الملاصق و المرحل الحراري المناسبة بإستعمال وثيقة الصانع الموافقة لأجهزة التحكم و الحماية (ص3)

س(14) 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

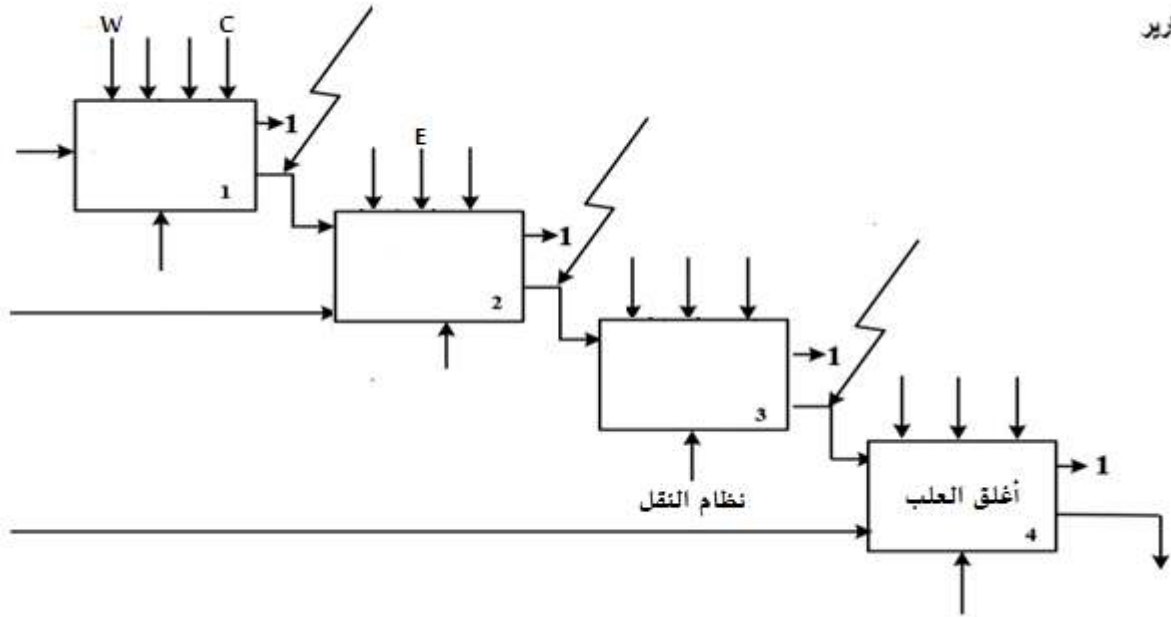
في ما يخص التحكم في المحرك M1 (ص3)

س(15) أرسم الجدول الموافق لعنونة المداخل و المخارج حسب ربط المبرمج الآلي الصناعي (ص3)

س(16) أنجز البرنامج في لغة المماسات (Langage Ladder) الموافق للتحكم في المحرك M1

ج1) مخطط التحليل الوظيفي التنازلي (A0):

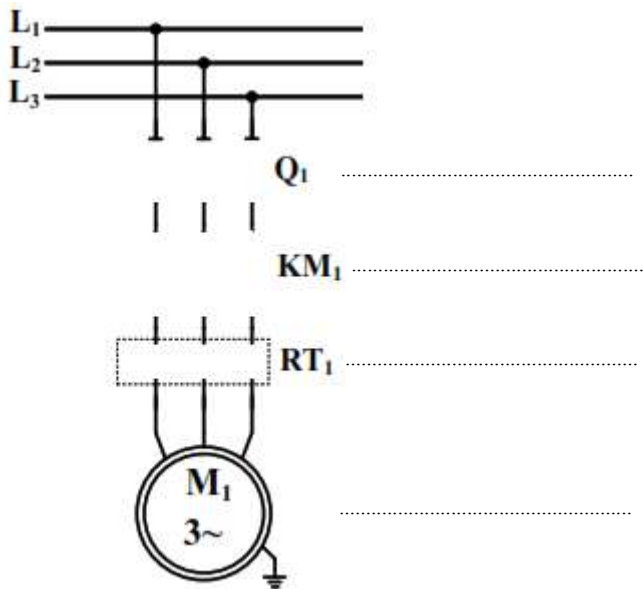
1: تقارير



ج3) جدول تشغيل دائرة الكشف والإنذار:

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

ج14) رسم دائرة الإستطاعة للمحرك M1:



ج11) ربط الرافعة F مع الموزع الهوائي dF:

