



ثانوية

سبتمبر 2026

مديرية التربية لولاية

تقويم تشخيصي

المستوى: 3 ثانوي تقني رياضي

المدة: 02 ساعة

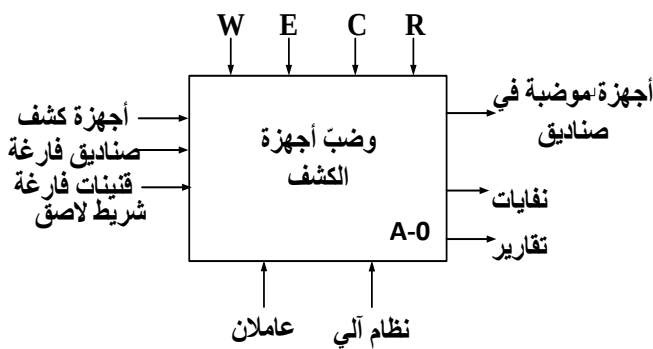
تقويم في مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية

الموضوع: نظام ألي لتوضيب أجهزة كشف غاز أحادي أكسيد كربون

دفتر الشروط المبسط:

- (1) هدف التأليه : نظرا للزيادة المرعبة في عدد ضحايا الاختناق بغاز أحادي أكسيد الكربون (CO)، شرعت مؤسسة الكهرباء والغاز بتزويد زبائننا بجهاز كاشف لهذا الغاز للحدّ من خطر هذا القاتل الصامت، يهدف هذا النظام الى توضيب كمية كبيرة من أجهزة الكشف وبوتيرة سريعة.
- (2) وصف التشغيل: تأتي الأجهزة الكاشفة عن طريق بسات الاتيان، ليتم تجميعها على شكل طبقة بـ 12 جهاز (تتكون المصفوفة من 3 صفوف وفي كل صف 4 أجهزة) ، ثم يتم تعبئتها على شكل طبقتين في كل صندوق ، بعد ذلك تحوّل لغلقها وتصريفها ، الاخلاء يتمّ عن طريق بسات الذي يشتغل بصفة مستمرة.
- (3) الاستغلال: - عامل مختص بعمليات القيادة والمراقبة والصيانة الدورية - عامل دون اختصاص
- (4) الأمن: حسب القوانين المعمول بها دوليا في مجال الأمن الصناعي
- (5) التحليل الوظيفي:

الوظيفة الشاملة: مخطط النشاط A-0



W: طاقة - W_E : طاقة كهربائية - W_P : طاقة هوائية

E: تعليمات الاستغلال

C: إعدادات

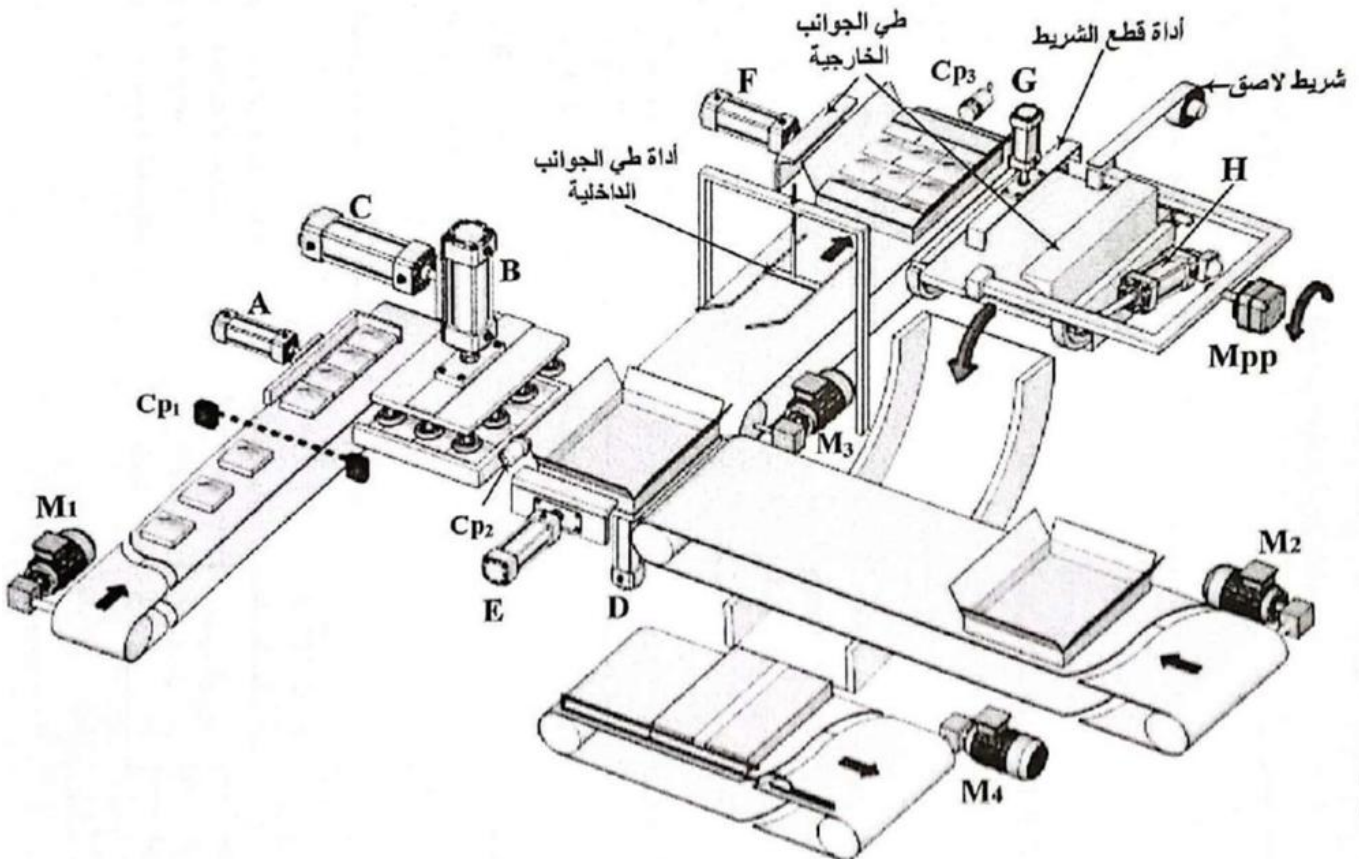
R: تعديلات (الضبط) : t_1, N_1, N_2



التحليل الوظيفي التنازلي: يحتوي النظام على 6 أشغولات :

- الأشغولة (1): الاتيان والتجميع
- الأشغولة (2): التعبئة
- الأشغولة (3): نزول الصندوق
- الأشغولة (4): صعود الصندوق وتقديمه
- الأشغولة (5): التحويل
- الأشغولة (6): الغلق والتصريف

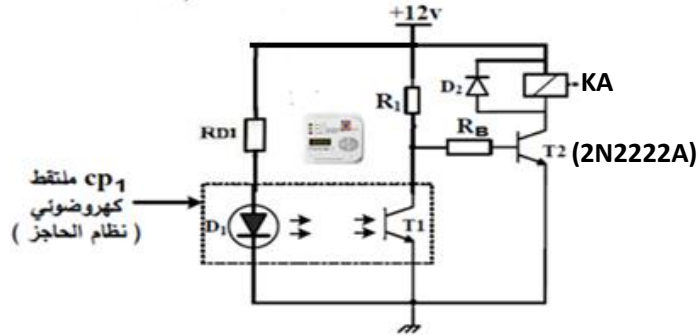
(6) المناولة الهيكلية:



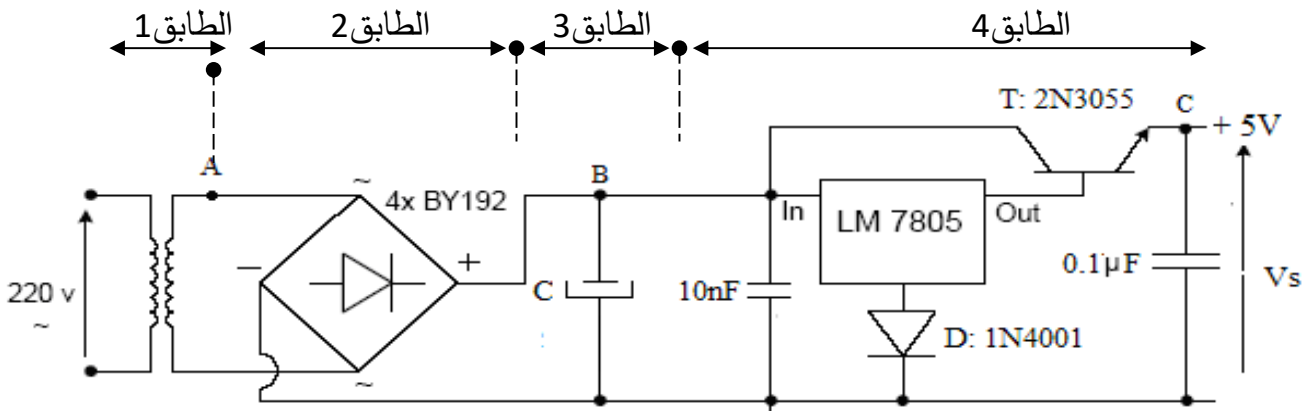


(7) الإنجازات التكنولوجية:

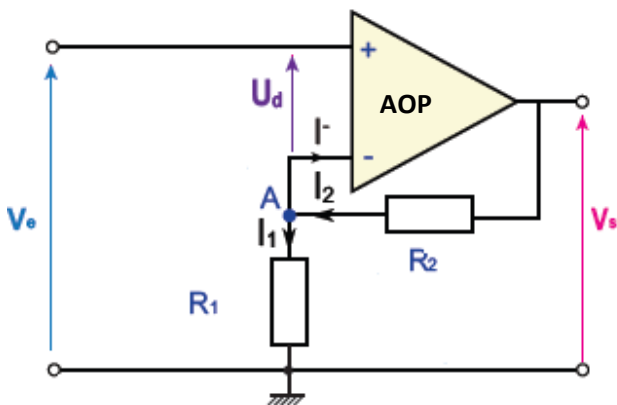
- دائرة الكشف: لتكوين صف استعملت خلية كهروضوئية (Cp1): الشكل 1



- دائرة التغذية المستقرة: لتغذية الدارات الالكترونية استعملت دائرة التغذية: الشكل 2



- دائرة التنبيه: عند قدوم صندوق في وضعية غير سليمة يكشف عنه كاشف p (غير موضح في المناولة الهيكلية)



فيسبب توقف النظام و تشغيل منبه صوتي ، لتوفير
الاستطاعة الكافية للمنبه استعملنا التركيب التالي:

نعتبر المضخم العملي مثالي

الشكل 3



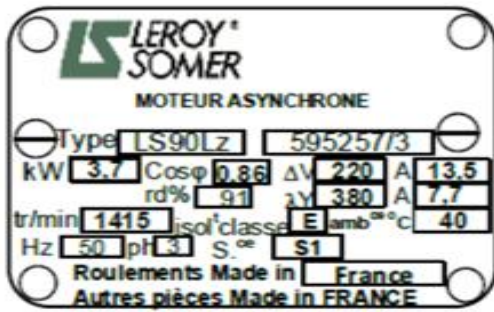
(8) ملحق وثائق الصانع:

الملحق 01: القيم الاسمية للمقاومات. وخصائص الثنائية D_1 :

• القيم الاسمية للمقاومات (السلسلة E24):

E24 $\pm 5\%$	100	110	120	130	150	160	180	200	220	240	270	300
	330	360	390	430	470	510	560	620	680	750	820	910

ملحق 03: مستخرج من وثائق الصانع
للمحرك M3



• خصائص الثنائية D_1 :

شدة التيار الأعظمية I_{max}	توتر العتبة V_{dl}
25 mA	1.35 V

ملحق 02:

وثيقة 1: مستخرج من وثائق الصانع للمرحل الكهرومغناطيسي:

وثيقة 2: مستخرج من وثائق الصانع للمفعل 2N2222A:

2N2222A	
$V_{BE sat}$ (V)	$V_{CE sat}$ (V)
0.6	0.3

Finder				
Code	Tension nominale	Plage de fonctionnement		Résistance
	U_N V	U_{min} V	U_{max} V	R Ω
4031 9012	12	8.8	18	220

■ **ملحق 04:** مستخرج من وثائق الصانع لأجهزة الحماية (المرحلات الحرارية و المنصهرات)



Zone de réglage du relais A	Fusibles associés			Pour montage sous Contacteur LC1 , LP1	Référence Relais thermique	Masse Kg
	aM A	gG A	BS88 A			
1 – 1.6	2	4	6	D09...D32	LR2-D1306	0.165
2.5 – 4	6	10	16	D09...D32	LR2-D1308	0.165
4 – 6	8	16	16	D09...D32	LR2-D1310	0.165
5.5 – 8	12	20	20	D09...D32	LR2-D1312	0.165



العمل المطلوب:

س1: أكمل مخطط النشاط البياني A0 على وثيقة الإجابة 01.

■ خلية الكشف: الشكل 1 الصفحة 3

س2 : حدد دور كل من: المقاومة R_{D1} ، المقحل T1، الثنائي D_1 ، المقحل T2 ، الثنائي D_2

س3: أكمل جدول تشغيل الدارة على وثيقة الإجابة 01.

س4: اعتمادا على الملحق 01 الصفحة 4، اختر قيمة المقاومة R_{D1} المناسبة لحماية الثنائية D_1 مع التعليل.

س5: أحسب التيار المار في وشيعة المرحل KA (مستعينا بالوثيقتين 1 و 2 من وثائق الصانع الملحق 02 الصفحة 4).

س6: هل اختيار المقحل موفق؟ برر اجابتك.

■ الدارة المستقرة: الشكل 2 الصفحة 3

س7: - ما هو اسم و دور كل من الطوابق 1 و 2 و 3 و 4 ؟

- ما هو دور العناصر التالية في التركيب T ، D ؟

- فسر التعيين 7805 للدارة المكونة للطابق 4

س8 : - ما هو نوع المكثفة C المستعملة ؟

- أختار من بين القيم التالية القيمة المناسبة لـ C مع التعليل

$$C=2200\mu F \quad , \quad C=0.1\mu F \quad , \quad 22nF$$

أقلب الصفحة



■ دارة التنبيه: الشكل 3 الصفحة 3

س9: مador AOP في التركيب؟

س10: اعط العبارات الحرفية لتوتري الخروج Vs وتوتر الدخول Ve باستعمال قانون العروات.

س11: استنتج النسبة Vs/Ve ؟ كيف تسمى؟

■ المحرك اللاتزامني M3: شبكة التغذية: 220/380V , 50Hz

س12: ما هو نوع الاقران المناسب للمحرك M3

س13: أتم الإقران على لوحة الاقطاب في وثيقة الإجابة 01.

س14: باستعمال وثائق الصانع اختر: نوع ومعيار المنصهرة ومرجع الملامس والمرحل الحراري اللازمة لهذا المحرك.

■ الموزع الهوائي للرافعة B:

الموزع المستعمل لتوزيع الطاقة الهوائية للرافعة B: 5/2 تحكم كهروهوائي ثنائي الاستقرار

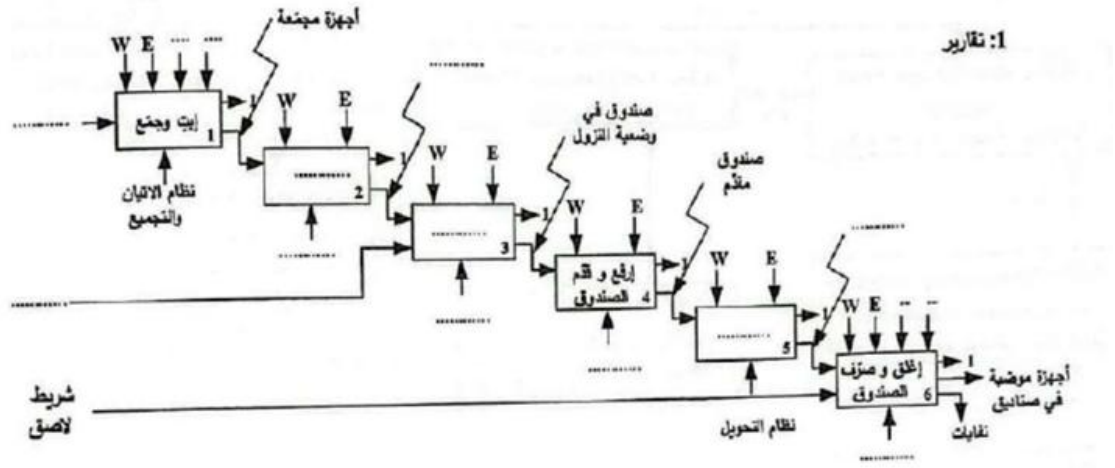
س15: فسّر التعيين: 5/2 ثم أتم رسم هذا الموزع مع الرافعة على وثيقة الإجابة 01.

انتهى الموضوع بالتوفيق على قدر أهل العزم تأتي العزائم



وثيقة الإجابة 01: تملأ وتعاد مع أوراق الإجابة

ج1/ مخطط النشاط البياني A0:



ج3/ جدول تشغيل الدارة:

حالة المقفل T2	حالة المقفل T1	
		غياب الجهاز
		حضور الجهاز

ج12: الاقران المناسب للمحرك M3 على لوحة الاقطاب.

ج15/ ربط الموزع 5/2 بالرافعة B:

