الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **ثانوية بن ناعة السعيد عين الحجل**

اختبار الأول في مادة :التكنولوجيا (هندسة كهربائية) — **التاريخ:2021/02/28**

الشعبة :تقني رياضي — **المدة: ساعتين**

الموضوع: نظام آلي لتوضيب زيت صناعي في دِلاء

#

I- دفتر الشروط:

I-1 هدف التألية: يهدف النظام إلى ملء دِلاء بلاستيكية ذات سعة 5 لتر بالزيت الصناعي، غلقها وعدها ثمّ إخلائها.

I-2 المواد الأولية: - زيت محضر مسبقا - دِلاء بلاستيكية فارغة - أغطية معدنية.

I-3 الوصف:

أ - **النظام:** يحتوي النظام على 5 مراكز وهي:

- مركز (1): تدوير الصحن. - مركز (2): التقديم. - مركز(3): الملء.
- مركز (4): الغلق. - مركز (5): العد والإخلاء.

ب- **التشغيل:**

- تأتي الدِلاء إلى مركز التقديم عبر قناة عمودية، حيث يتمّ تحويلها من مركز إلى آخر بواسطة صحن دوار.
- يُفتح الكهروصمام E_{V1} لمدة 10 ثوان، ثمّ يُفتح الكهروصمام E_{V2} لمدة 10 ثوان.
- يُغلق الدلو بواسطة الرافعتين B و C .
- تدفع الدِلاء المملوءة بواسطة الرافعة D إلى بساط يديره المحرك M_1، لتحول إلى طبع تاريخ الإنتاج ومدة صلاحية الاستهلاك على الغطاء بعدد 12 دلوا (خارج النظام المدروس).

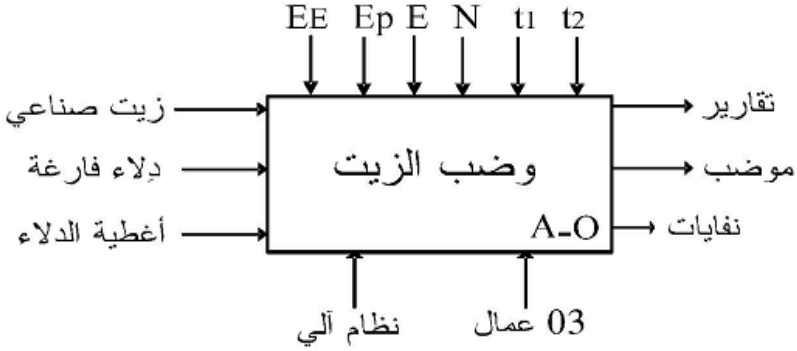
ملاحظة: عند بلوغ كمية الزيت في الخزان المستوى الأدنى v_0، يتمّ التنبيه عنه بواسطة جرس.

I-4 الاستغلال: - عامل مختص للقيادة والصيانة الدورية .

- عاملان دون اختصاص، يقومان بتزويد القناة العمودية بالدِلاء الفارغة، وملء الخزان عندما يدق جرس التنبيه.

I-5 الأمن: حسب الاتفاقيات المعتمدة والمعمول بها.

II- التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة: نشاط بياني (A-0).



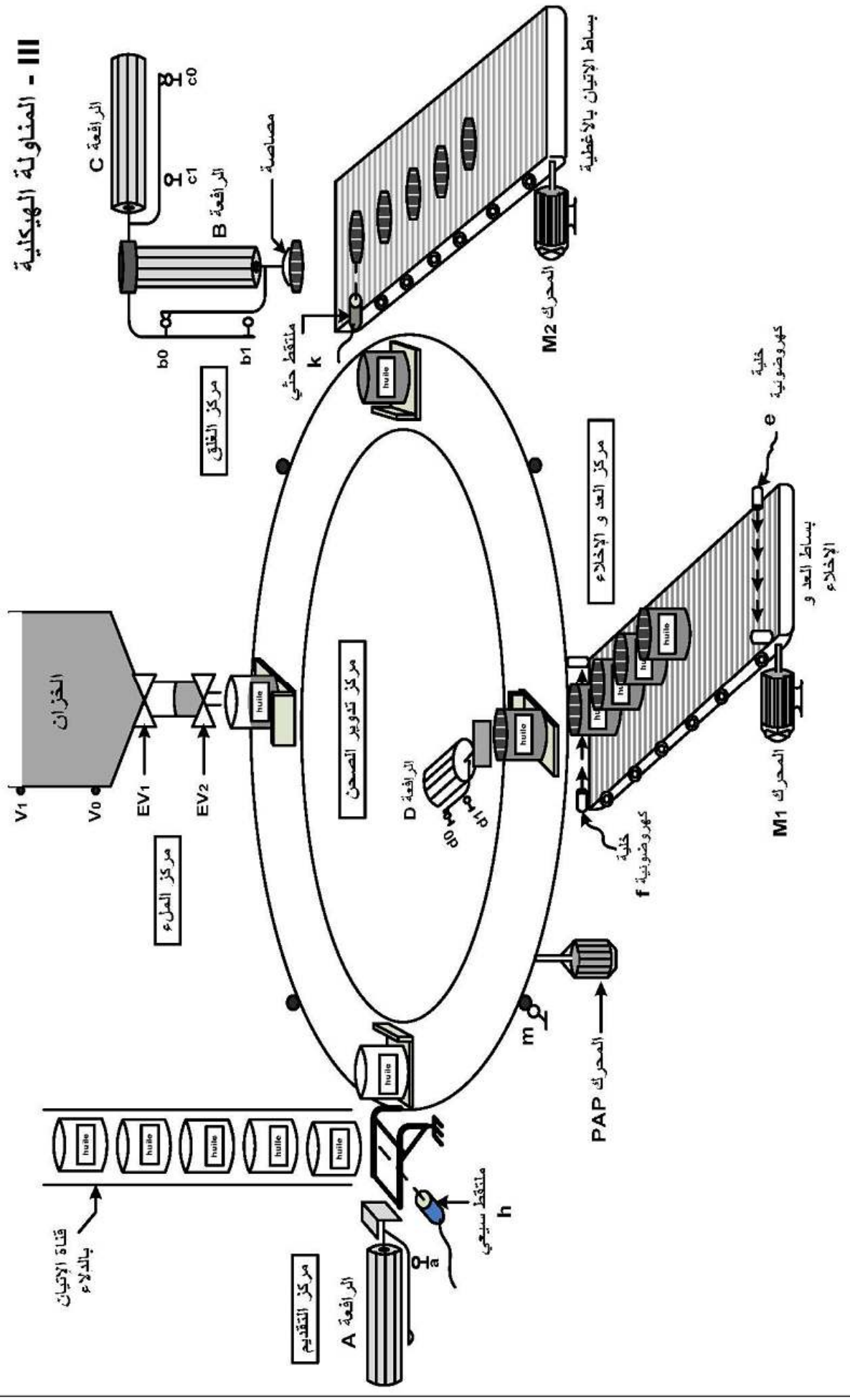
E_E : طاقة كهربائية

E_P : طاقة هوائية .

E : تعليمات الاستغلال

N : عدد الدلاء على البساط.

t_2, t_1: زمن فتح E_{V1}، E_{V2}.


III - المناولة الهيكلية
الرافعة C
c0
c1
الرافعة B
مصاصة
b0
b1
مركز التعلق
ملتقط حثي
k
بساط الإتيان بالأغطية
المحرك M2
خلية
كهروضوئية
e
مركز العد و الإخلاء
بساط العد و الإخلاء
المحرك M1
خلية
كهروضوئية
f
الرافعة D
d0
d1
مركز تدوير الصحن
الخزان
V1
V0
EV1
EV2
مركز الملء
huile
m
المحرك PAP
ملتقط سيعي
h
a
الرافعة A
مركز التقديم
قناة الإتيان بالدلاء

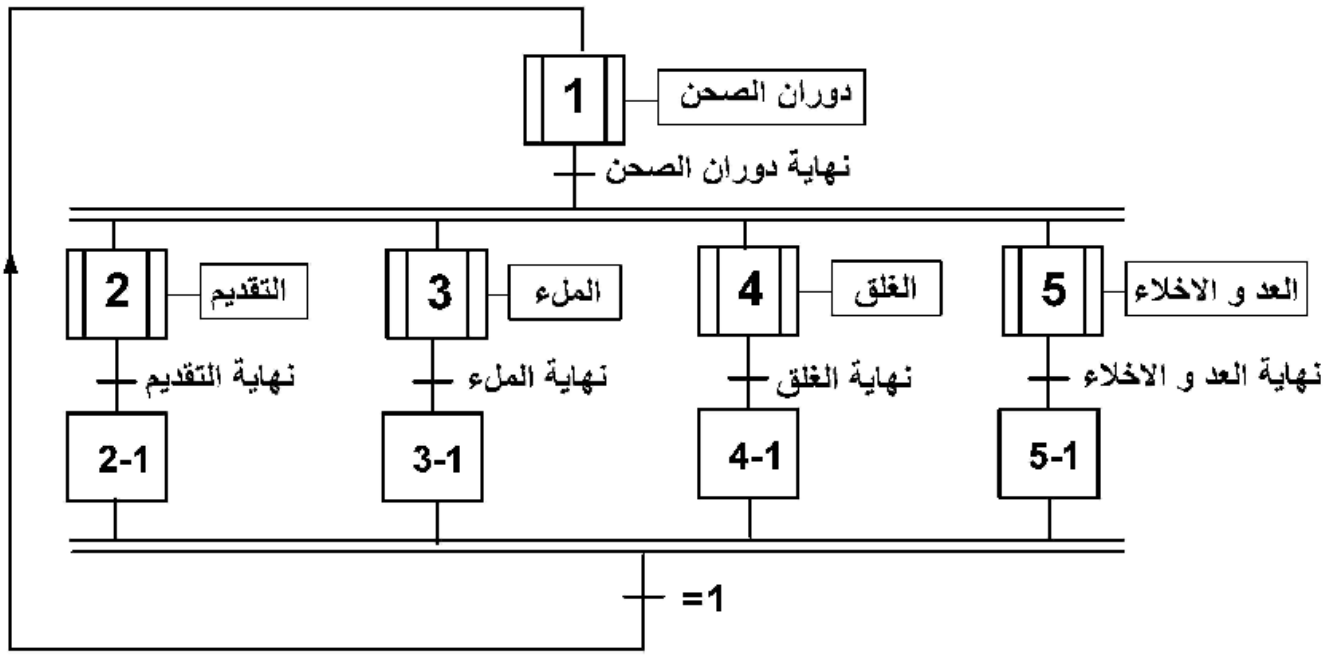
IV- الاختبارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات

الأشغولة / الأجهزة	تدوير الصحن	التقديم	الملء	الغلق	العد والإخلاء
المنفذات	MPAP: محرك خطوة- خطوة	A: رافعة أحادية المفعول	E_{V1}: كهروصمام. E_{V2}: كهروصمام.	B: رافعة مزدوجة المفعول مزودة بمصاصة هوائية. C : رافعة مزدوجة المفعول. M_2: محرك لا تزامني 3~، إقلاع مباشر، اتجاه واحد للدوران.	D: رافعة مزدوجة المفعول M_1: محرك لا تزامني 3~، إقلاع مباشر، اتجاه واحد للدوران.
المنفذات المتصدرة	SAA1027	dA: موزع كهروهوائي 2/3 أحادي الاستقرار.	KE_{V1}: ملامس الكهروصمام ~24V. KE_{V2} : ملامس الكهروصمام ~24V. T_1: مؤجلة 1. T_2: مؤجلة 2.	dB^+، dB^-: موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار ~24V. dC^-، dC^+ : موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار ~24V. KM_2: ملامس كهرومغناطيسي ~24V.	dD^+، dD^-: موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار ~24V. KM_1: ملامس كهرومغناطيسي ~24V.
الملتقطات	m: ملتقط نهاية شوط يكشف عن دوران الصحن بزاوية 90°.	a: ملتقط يكشف عن خروج ساق الرافعة A. h: ملتقط سيعي يكشف عن حضور الدلو الفارغ في مركز التقديم.	t_1: زمن فتح E_{V1} (t_1 =10s) t_2: زمن فتح E_{V2} (t_2 =10s)	b_0، b_1 : ملتقطا نهاية شوط للكشف عن دخول وخروج ساق الرافعة B. c_0، c_1: ملتقطا نهاية شوط للكشف عن دخول وخروج ساق الرافعةC. k: ملتقط حثي يكشف عن وجود الغطاء.	d_0، d_1: ملتقطا نهاية شوط للكشف عن دخول وخروج ساق الرافعة D. f: خلية كهروضوئية تكشف عن مرور الدِلاء. e: خلية كهروضوئية تكشف عن وصول الدِلاء إلى مركز الطبع.

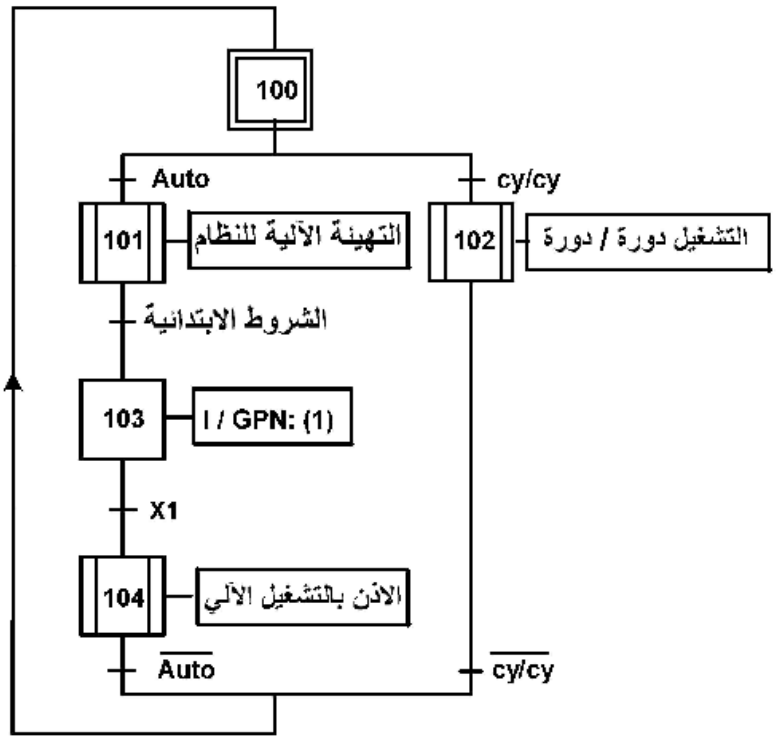
شبكة التغذية: 50HZ ; 3×380V~

V- التحليل الزمني:

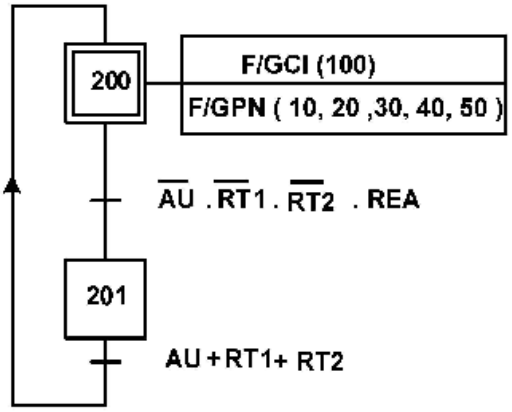
متمن تنسيق الأشغولات (GPN):



متمن القيادة والتهيئة (GCI)

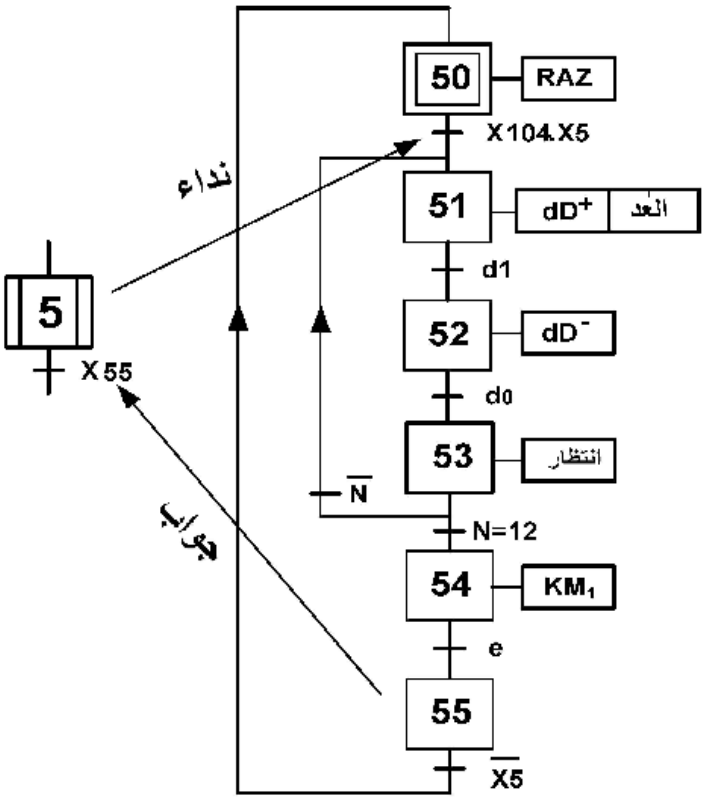


متمن الأمن (GS)

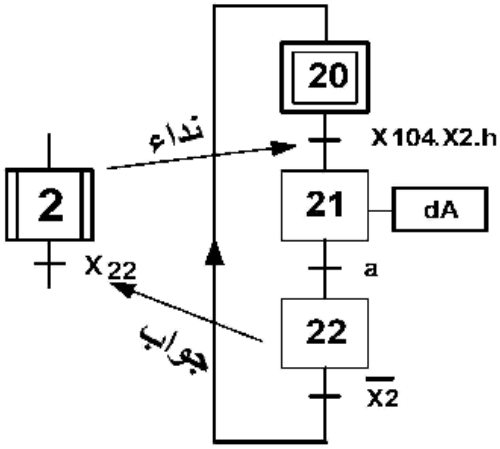


RT_1 , RT_2: مرحلات حرارية
REA: إعادة التسليح بعد الخلل

متمن أشغولة 5 (عد وإخلاء الدِلاء)

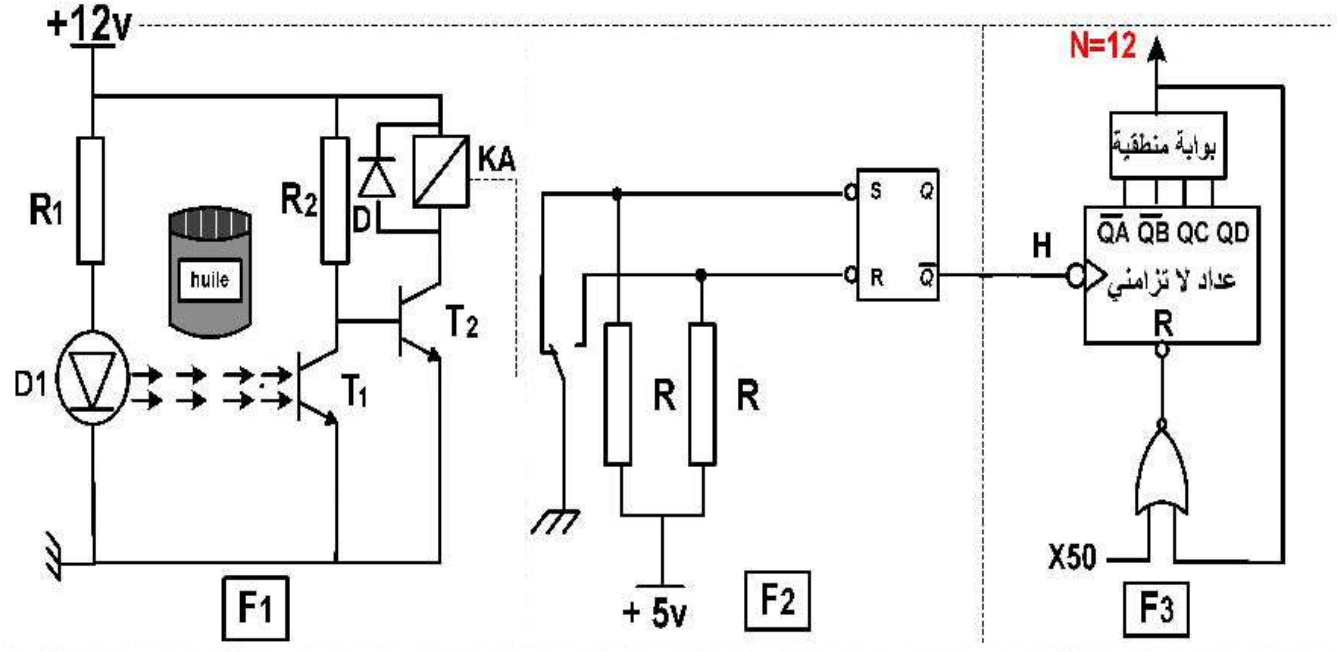


متمن أشغولة 2 (تقديم الدِلاء)



VI- الإنجازات التكنولوجية:

دارة الكشف عن مرور وعد الدِلاء:



أسئلـــة الامتحان

التحليل الوظيفي:

س1- أكمل النشاط البياني التنازلي A-0 على وثيقة الإجابة 2/1 الصفحة 7 من 8

التحليل الزمني:

س2- ارسم متمن من وجهة نظر جزء التحكم للأشغولة 3 (أشغولة الملء).

س3- اكتب على شكل جدول، معادلات التنشيط والتخميل والمخارج للأشغولة 5 (أشغولة عد وإخلاء الدلاء) الصفحة 5 من 8

س4- ارسم تدرج المتامن (GS-GCI-GPN).

إنجازات مادية:

س5- لماذا استعملنا ملتقط سيعي (h) وآخر حثي (k) في المناولة الهيكلية الصفحة 2 من 8 ؟

دارة الكشف عن مرور وعد الدلاء (الصفحة 17/5).

س6- ما هي وظيفة كل من الطوابق F1 ، F2 و F3؟

دراسة الطابق F1 الصفحة 5 من 8

س7- ما هو دور كل من العناصر التالية:

- المقاومة R_1 - الصمام D - المقحل T_2 ؟

س8- احسب قيمة المقاومة R_1، علما أنّ خصائص الثنائي D_1 هي (9mA ;1,2V).

س9- ما نوع البوابة المنطقية المستعملة مع مخارج العداد في تركيب الطابق F3؟

س10- أكمل رسم دارة العداد اللامتزامن لعد 12 دلوا على وثيقة الإجابة 2/2 الصفحة 8 من 8 .

س11- أكمل ربط كل من: المعقب الكهربائي، المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة A للأشغولة 2 على وثيقة الإجابة 2/1 الصفحة 7 من 8.

دراسة الميكرومراقب:

نرغب في تجسيد الأشغولة 2 بالتكنولوجيا المبرمجة باستعمال المكرومراقب PIC 16F84A

على وثيقة الإجابة 2/2 الصفحة 8 من 8

س12- فسّر مدلول رموز الـــ: PIC 16F84A.

س13- أتمم كتابة التعليمات والتعليقات الخاصة ببرنامج تهيئة المداخل والمخارج للميكرومراقب.

محرك الاخلاء والعد M1 : يحمل الخصائص التالية اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران
0.5kw ; 380/220 50 Hz ; 1425 tr/min ; 0.5 A.

س14: ماهو نوع الاقران المناسب للمحرك على الشبكة؟ علل اجابتك.

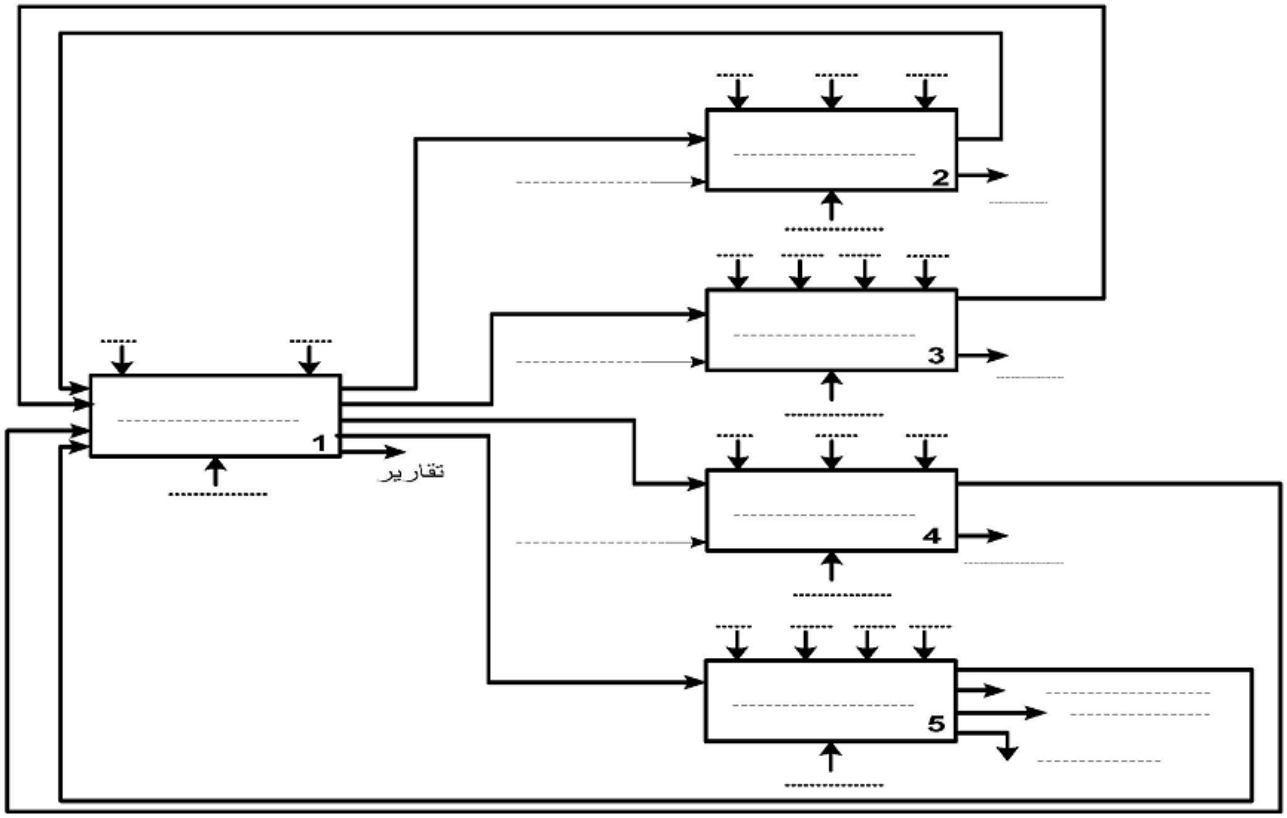
س15: من خلال خصائص المحرك M1, فسر المقاديرالمسجلة على لوحة موصفات المحرك .

س16: في جدول الاختيارات التكنولوجية ماذا يعني التعيين 2/4 للموزع الكهرو هوائي dD؟

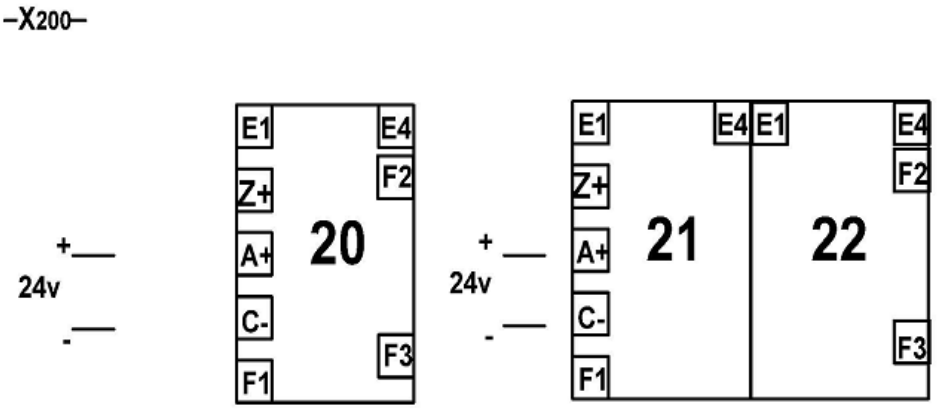
الآلي المبرمج الصناعي API :

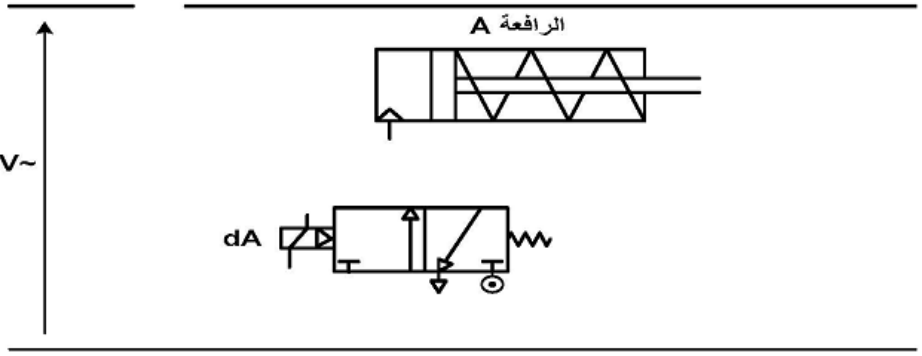
س16: اكمل البرنامج المقترح للتحكم في محرك الغلق M2 بلغة الملامس (ladder) على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 9/9). المداخل : Inputs(I) و المخارج:Outputs(O)

ج1: التحليل الوظيفي التنازلي:

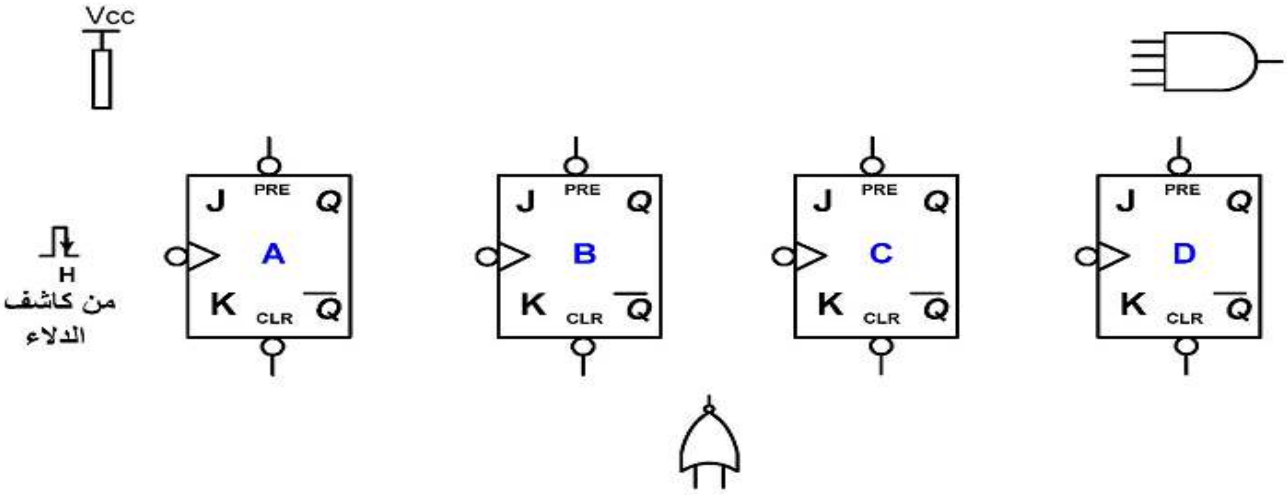


ج11- رسم المعقب الكهربائي وربط المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة A .





ج10- دارة العداد اللامتزامن لعد 12 دلوا



ج12- تفسير مدلول رموز الـــ: PIC 16F84A

PIC: .....

16 : .....

F : .....

84 : .....

A : .....

ج13- كتابة التعليمات والتعليقات الخاصة ببرنامج: " تهيئة المداخل والمخارج"

BSF	STATUS, RP0	;	.....
MOVLW	.....	;	وضع القيمة 1F (السداسي عشر) في السجلW
MOVWF	.....	;	برمجة منافذ المرفأ A كمداخل
MOVLW	OX00	;	.....
MOVWF	TRISB	;	.....
BCF	..... , ...	;	التحويل إلى البنك0 حيث توجد السجلات PORTA
CLRF	PORTA	;	.....
CLRF	.....	;	مسح السجلPORTB

ج16/:دارة التحكم في محرك الغلق باستعمال الآلي المبرمج الصناعي بلغة الملامس (ladder).