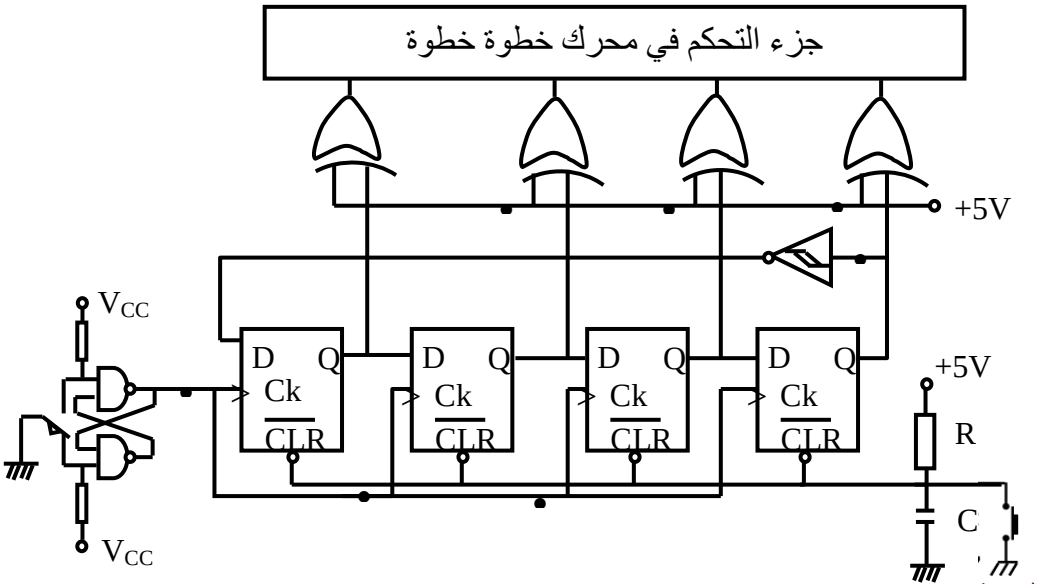
القسم: 3 هندسة كهربائية

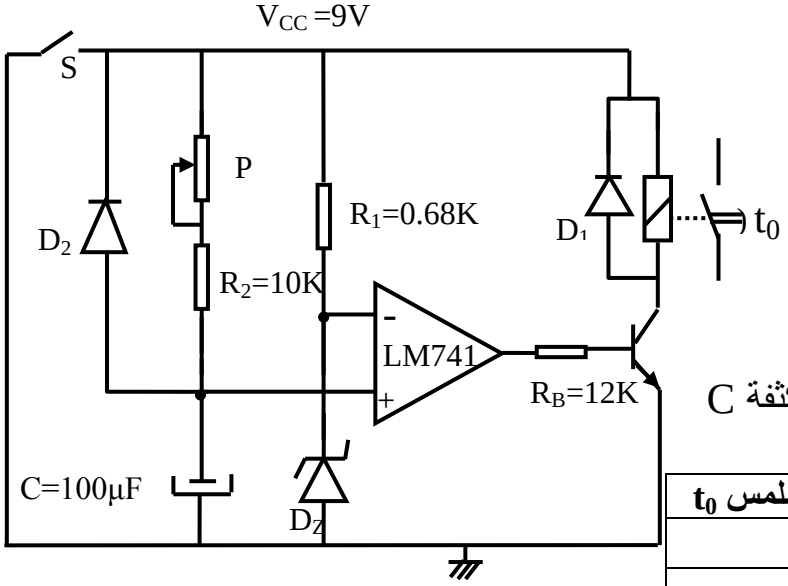
الفرض الأول للثلاثي الأول في التكنولوجيا — المدة 1سا :

❖ نعتبر التركيب التالي والمتمثل في دارة التحكم والاستطاعة في أطوار المحرك خطوة- خطوة وذالك باستعمال سجل إزاحة.



1 -ما نوع السجل المستعمل في الدارة ؟
2 -مثل جدول الحقيقة للمخارج $Q_DQ_CQ_BQ_A$ حتى تعود هذه المخارج إلى الحالة المنطقية $(0000)_2$
3 -ما دور القلاب RS في التركيب ؟
4 -مادور الخلية R-C في التركيب ؟
5 -ما ذا تمثل الدارة المكونة من المقاومة - مكثفة والزر الضاغط ؟

❖ نعتبر التركيب الالكتروني المقابل:



D_Z :BZX83C Vz= 8,1V
$16.7K\leq P \leq 47K$

1 -ماذا يمثل التركيب؟
2 -ما دور المضخم العملي LM741
3 -ارسم دارتي شحن وتفريغ المكثفة C
4 -ما دور الثنائي D_2 .
5 -أرسم الإشارة الزمنية بين طرفي المكثفة C
6 -أكمل جدول التشغيل التالي:

	المخرج Vs	حالة المقحل T	حالة الملمس t_0
Vc=0V			
Vc≥Vz			

7 - أحسب زمن التأجيل t_0 حسب قيمة المقاومة P

الموضوع : نظام آلي لتوضيب زيت صناعي في دِلاء.

I- دفتر الشروط:

I-1 هدف التآلية: 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).

ج - أنماط التشغيل و التوقيف GEMMA :

- وضع المبدلة في الوضع auto والضغط على زر التشغيل تجعل النظام يشتغل تشغيلا آليا.
- وضع المبدلة في الوضع cy/cy تجعل النظام يشتغل دورة بدورة .
- تشغيل النظام يستوجب إحضار الأغطية والدِلاء و ملء الخزان بالزيت.
- للتوقيف في آخر الدورة FC (fin de cycle) نضغط على الزر Arrêt .
- في حالة حدوث خلل في المحركات أو عند الضغط على التوقف الإستعجالي يتم قطع التغذية يدويا على الآلة.
- زوال الخلل والضغط على Réa يتم التحضير من أجل بداية التشغيل ثم وضع جميع المنفذات في الحالة الابتدائية بالضغط على زر التهيئة Init .
- بعد توفير الشروط الابتدائية CI يصبح النظام جاهز لبداية التشغيل من جديد.

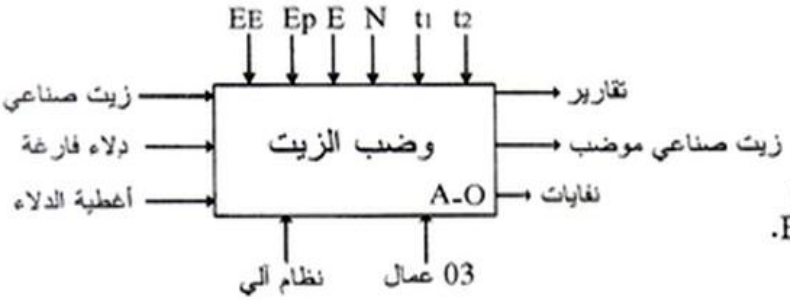
ملاحظة: عند بلوغ كمية الزيت في الخزان المستوى الأدنى V_0، يتمّ التنبيه عنه بواسطة جرس.

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

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

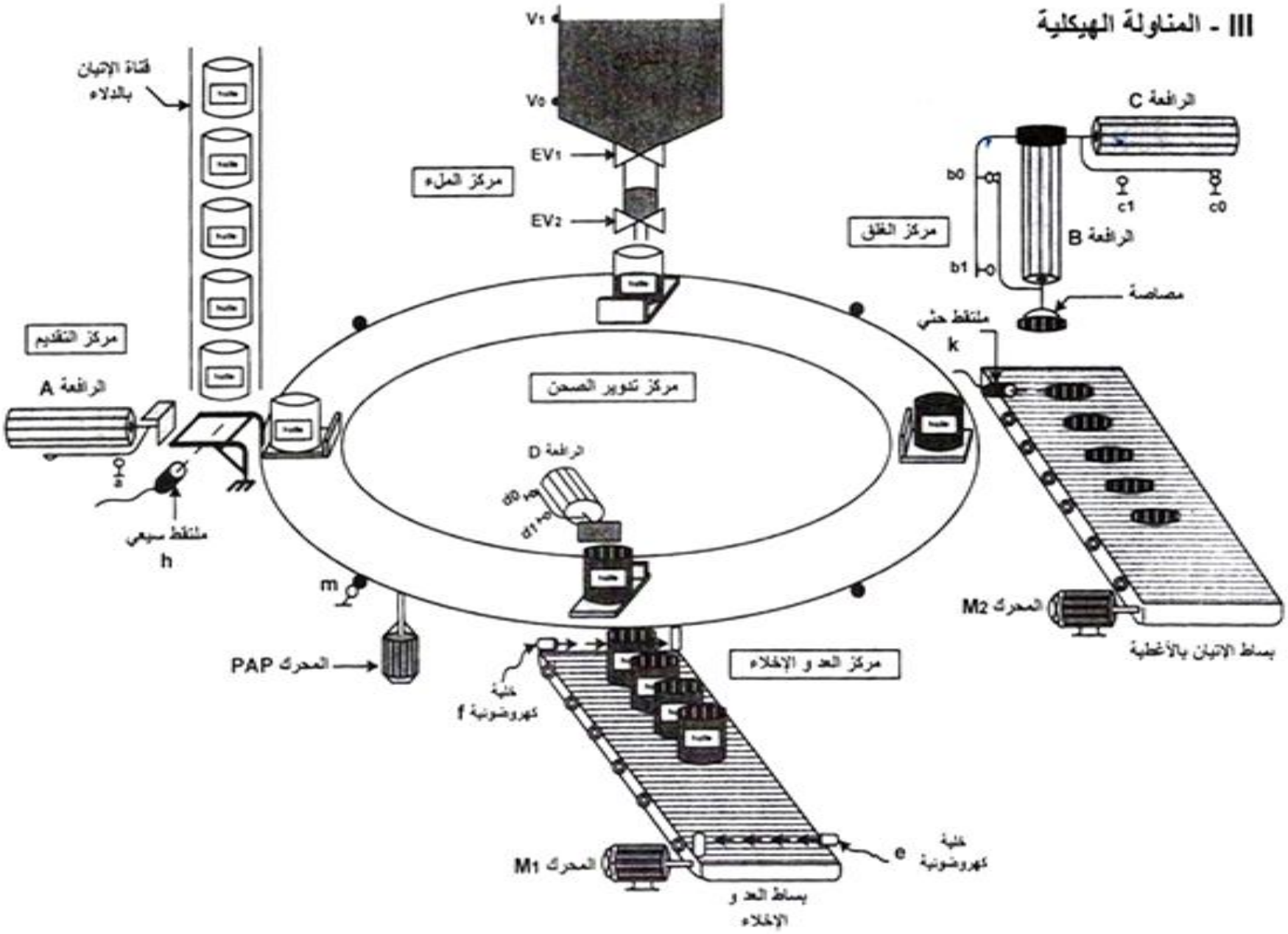
I-5 الأمن: حسب الاتفاقيات المعتمدة والمعمول بها.

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



EE : طاقة كهربائية
Ep : طاقة هوائية .
E : تعليمات الاستغلال
N : عدد الدلاء على البساط.
t_1, t_2: زمن فتح E_{V1}، E_{V2}.

III - المناولة الهيكلية

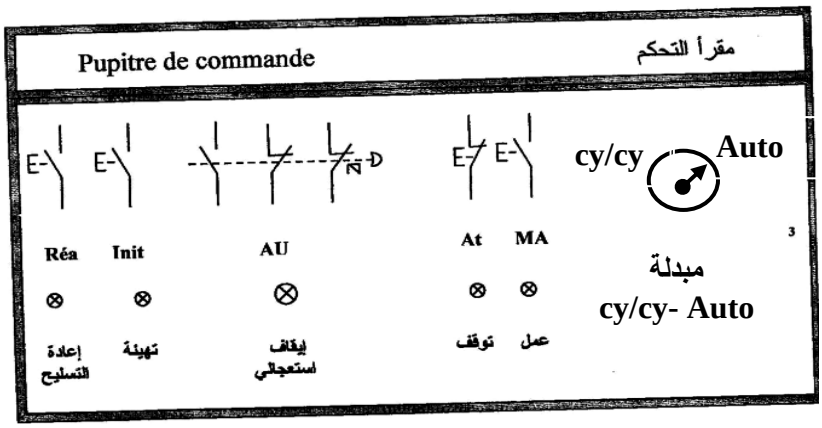


IV- الاختبارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المنصدرة والملتقطات

الأجهزة / الأشرطة	تكوين الصحن	التقديم	الملء	الغلق	الحد 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 المنصدرة	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 سعوي يكشف عن حضور اللو 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 الرافعة C. 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 اللولاء. e: خلية كهروضوئية تكشف عن وصول اللولاء إلى مركز الطبق.

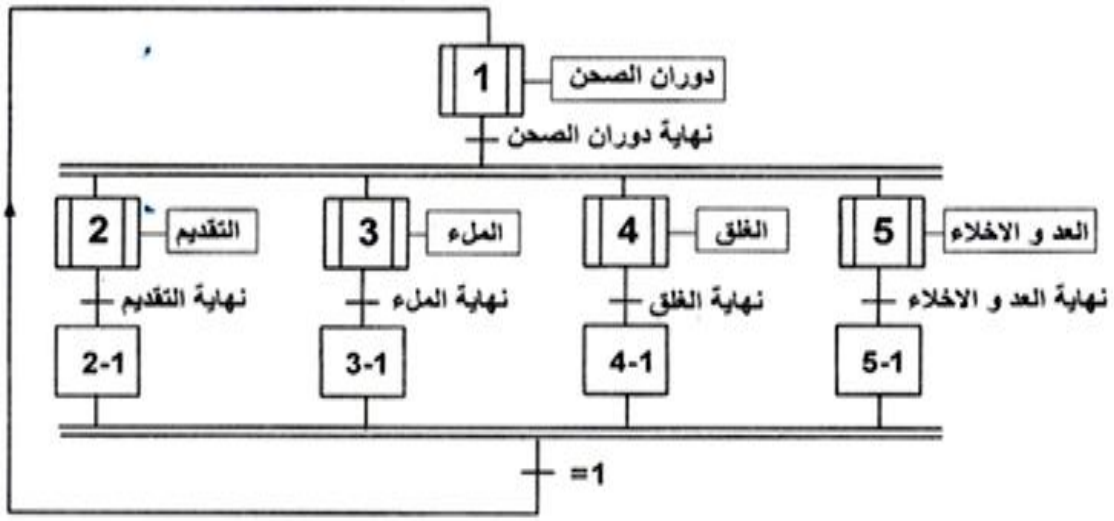
ملاحظة: v_0, v_1 ملتقطان سعويان للكشف عن مستوى الزيت.

أزرار أنماط التشغيل والتوقف لهذا النظام موضحة على المقرأ:

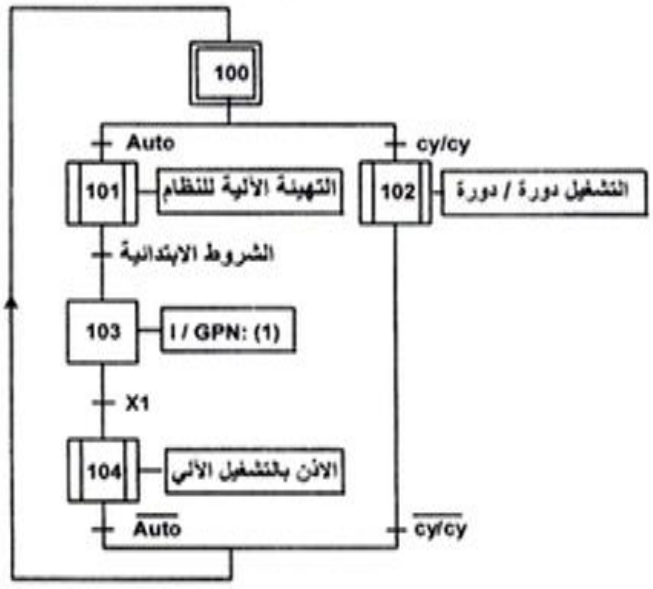


V- التحليل الزمني:

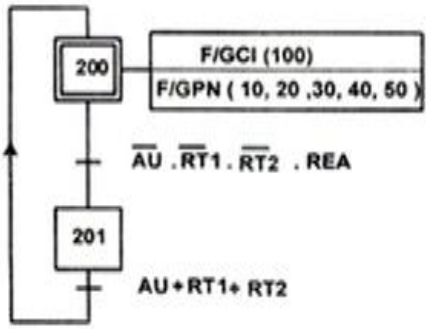
متمن تنسيق الأشغولات (GPN):



متمن القيادة والتهيئة (GCI)

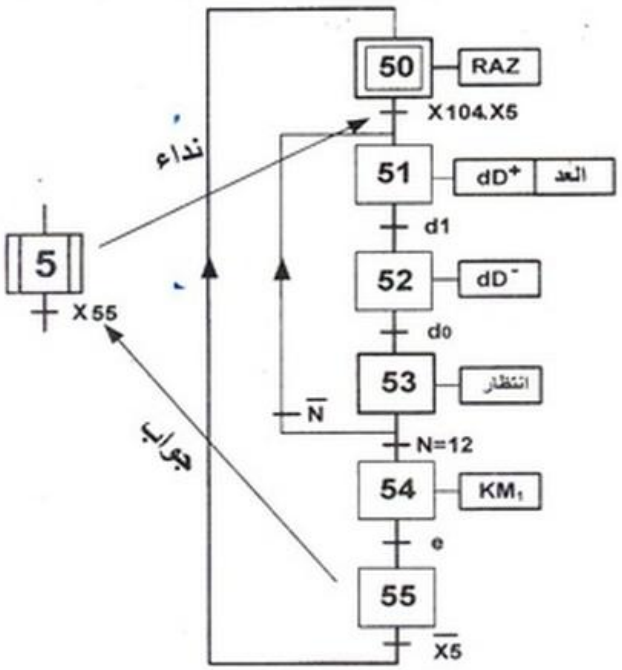


متمن الأمن (GS)

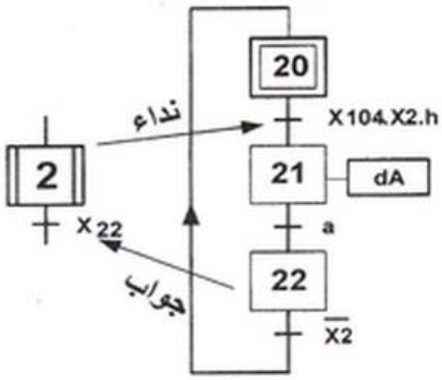


RT_1 , RT_2: مرحلات حرارية
REA: إعادة التسليح بعد الخلل

متمن أشغولة 5 (عد وإخلاء الدلاء)

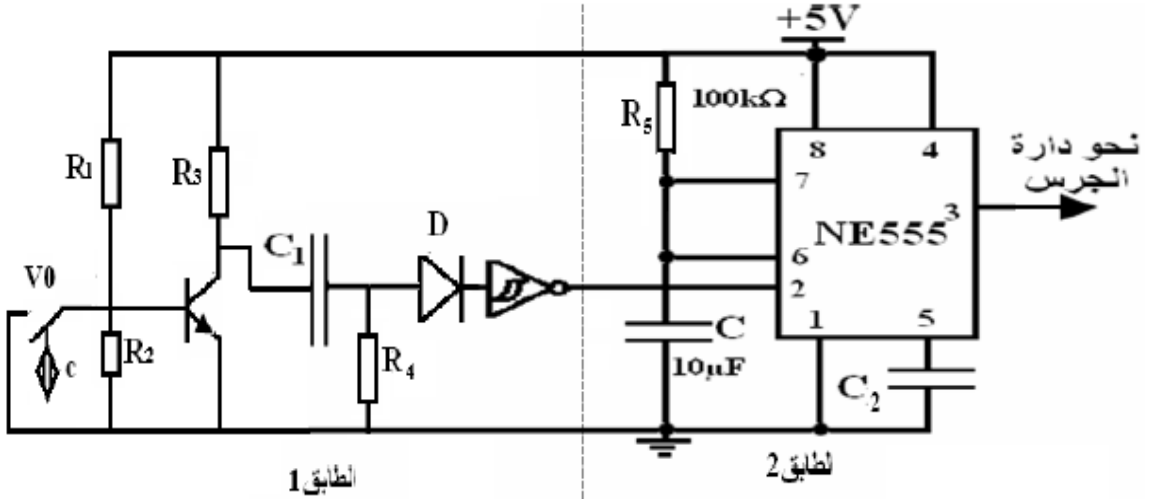


متمن أشغولة 2 (تقديم الدلاء)



VI- الإنجازات التكنولوجية:

IV – 3 دارةالتحكم في مدة رنين الجرس :



شكل-3-

أسئلـــة الامتحان

التحليل الوظيفي:

س1– أكمل النشاط البياني التنازلي A-0 على وثيقة الإجابة (الصفحة 7/7).

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 7/5).

س4– ارسم تدرج المتامن (GS-GCI-GPN) مبينا فيه شروط التطور اللازمة

إنجازات مادية:

س5– ما اسم المرحلة X_{200} من متمن الأمن وما هي دورها في تشغيل النظام الآلي؟

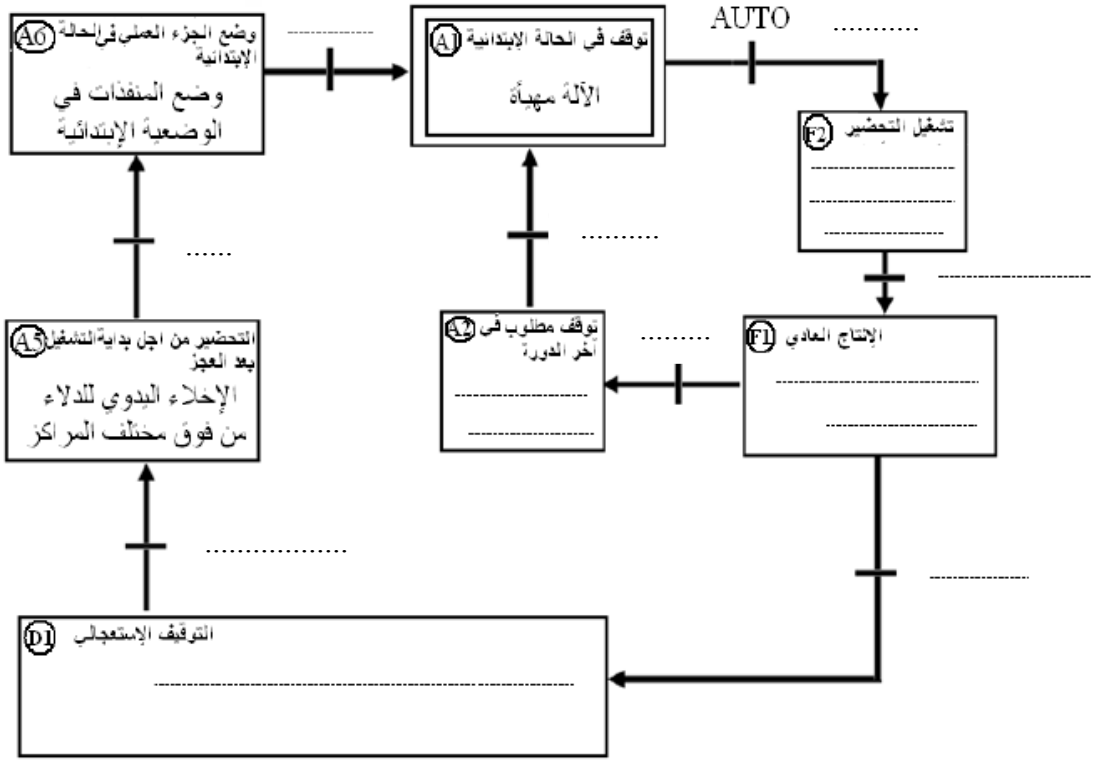
س 6- أكمل ملء وثيقة GEMMA حسب دفتر الشروط على وثيقة الإجابة - ص 6 من 7.

- دارة التحكم في مدة رنين الجرس (شكل -3 - ص 5 من 7)

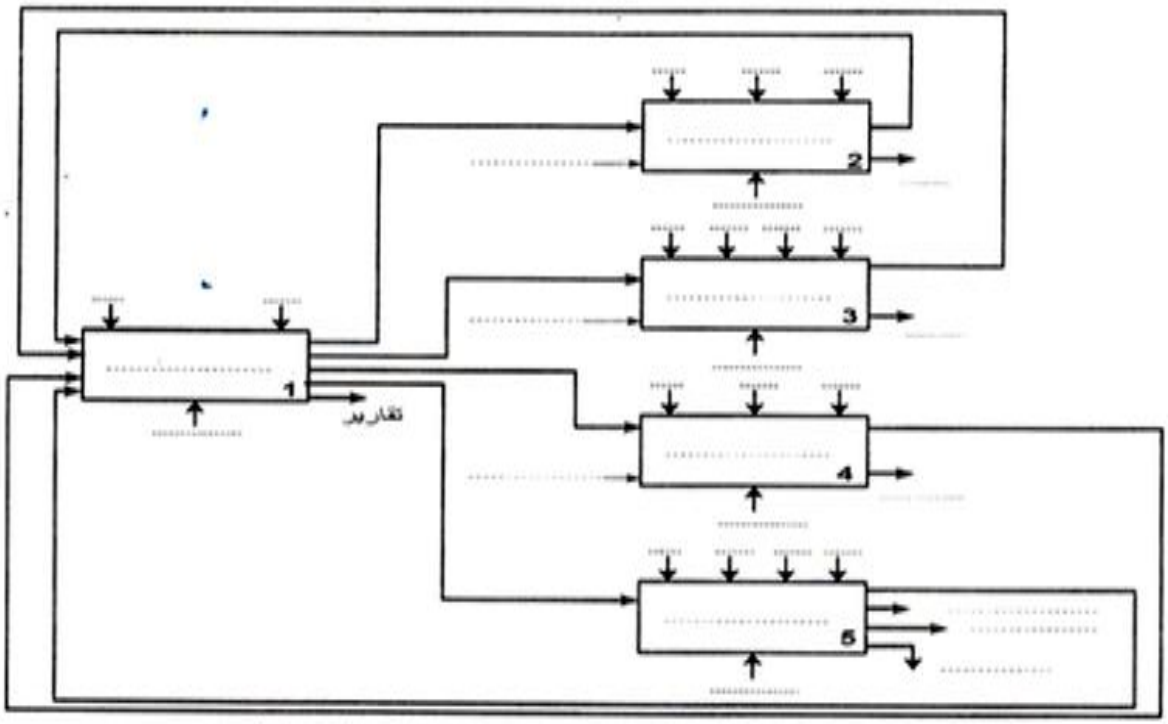
س 7- ما دور الطابق2 ؟ أحسب قيمة المدة **t** التي يبقى فيها الجرس في حالة تشغيل؟

س8 - أكمل ربط كل من: المعقب الكهربائي، المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة A للأشغولة 2 على وثيقة الإجابة (الصفحة 7/7).

ج6 - أكمل رسم GEMMA حسب دفتر الشروط على وثيقة الإجابة .



ج1: التحليل الوظيفي التنازلي:



ج8 – رسم المعقب الكهربائي وربط المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة A .