الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — موقع عيون البصائر التعليمي — مديرية التربية لولاية غرداية

امتحان بكالوريا التجريبي — ثانوية قارة الطين بريان

الشعبة : تقني رياضي — مـاي 2021

اختبار في مادة : التكنولوجيا (الهندسة الكهربائية) — المدة : أربعة ساعات ونصف

الموضوع الثاني: نظام آلي لتوضيب اقراص صيدلانية

يحتوي هذا الموضوع على 12 صفحة (من الصفحة 25/14 إلى الصفحة 25 /25)

العرض : من الصفحة 25/14 إلى الصفحة 25/20

العمل المطلوب : الصفحة 25/21 و الصفحة 25/22

وثائق الإجابة : الصفحة 12/10 و الصفحة 12/12

I- دفتر الشروط :

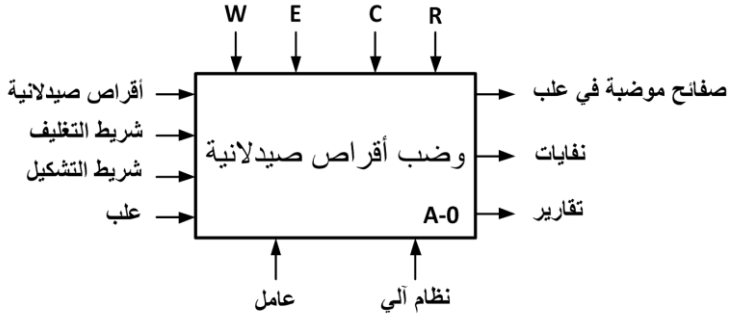
1. هدف التألية :يجب على النظام أن ينجز في أدنى وقت، و بمردودية عالية ، عملية تعبئة وتغليف أقراص صيدلانية .
2. وصف التشغيل :

- المواد الأولية : أقراص صيدلانية- شريط التشكيل - شريط التغليف - صناديق.
- بعد التشغيل التحضير للنظام تنطلق في آن واحد عملتي التشكيل و (التغليف - القطع)
- التشكيل يتم بواسطة الرافعة B التي تضغط على شريط التشكيل فوق قالب خاص لمدة زمنية t3=3s . بعدها يتم رجوع ذراع الرافعة B و ضخ هواء عن طريق صمام EV ليسمح بتبريد و تحرير القالب في انتظار عملية السحب.
- **أشغولة ملء الأقراص خارج عن الدراسة .**
- أشغولة (التغليف - القطع) تتم بواسطة الرافعة A التي ينزل ذراعها الى مستوى أول يسمح بتلحيم الغلاف لمدة زمنية t_2=3s ثم تواصل النزول الى مستوى ثان ليسمح بتقطيع صفيحة ذات 12 قرص.
- بعد نهاية كل من التشكيل و (التغليف- القطع) يتم السحب بدوران المحرك خ/ خ(MPP) بعدد معين من الخطوات ثم يتوقف .
- تسقط القطع الموضبة في علب موجودة على بساط الاخلاء الذي يتقدم بعد امتلاء العلبة 12 صفيحة .

3. الاستغلال: تحتاج عمليات القيادة و المراقبة إلى تقني اختصاصي وعامل لإخلاء الصناديق.
4. الأمن: حسب الاتفاقيات الدولية المعمول بها.

II- التحليل الوظيفي :

- الوظيفة الشاملة (A-0) :



elbassair.net

W: طاقة (كهربائية وهوائية).
E: تعليمات الاستغلال (أوامر التشغيل).
C: إعدادات (برنامج) .
R : t أزمنة التأجيل ، N عدد الصفائح

التحليل الوظيفي التنازلي : (انظر وثيقة الإجابة 1) . الصفحة 11/9

يحتوي النظام على خمس أشغولات عاملة هي :

- أشغولة التشكيـــل .
- أشغولة التغليف والقطع.
- أشغولة الســـحب .
- أشغولة الاخـــلاء.

جدول الاختيارات التكنولوجية : شبكة التغذية **3x380V, 50 Hz**

الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
التغليف و القطع	A: رافعة مزدوجة الأثر للتغليف .	dA+,dA-: موزع 5/3 ثنائي الاستقرار 24V متناوب .	a0, a1, a2,: ملتقطات نهاية الشوط للرافعة A. t1: ملمس مؤجل
التشكيل	B : رافعة مزدوجة الأثر للتشكيل. EV: كهر وصمام	dB+,dB-: موزع 4/2 ثنائي الاستقرار 24V متناوب . KEV : ملامس الكهر وصمام 24V	b0, b1,: ملتقطات نهاية الشوط للرافعة B. t2 : ملمس مؤجل.
السحب	MPP: محرك خطوة / خطوة لسحب الشريط البلاستيكي	8 مقاحل MOSFET	CP1 : ملتقط سيعي للكشف عن شريط التشكيل.
الإخلاء	M1: محرك بساط الإخلاء . 50H , 380/660V	KM1 : ملامس كهرو مغناطيس 24V متناوب.	CP2 : ملتقط كهروضوئي للكشف عن حضور العلب.

التحكم و الأمن :

AU : زر التوقيف الاستعجالي ، Init : زر التهيئة ، CI : الشروط الإبتدائية

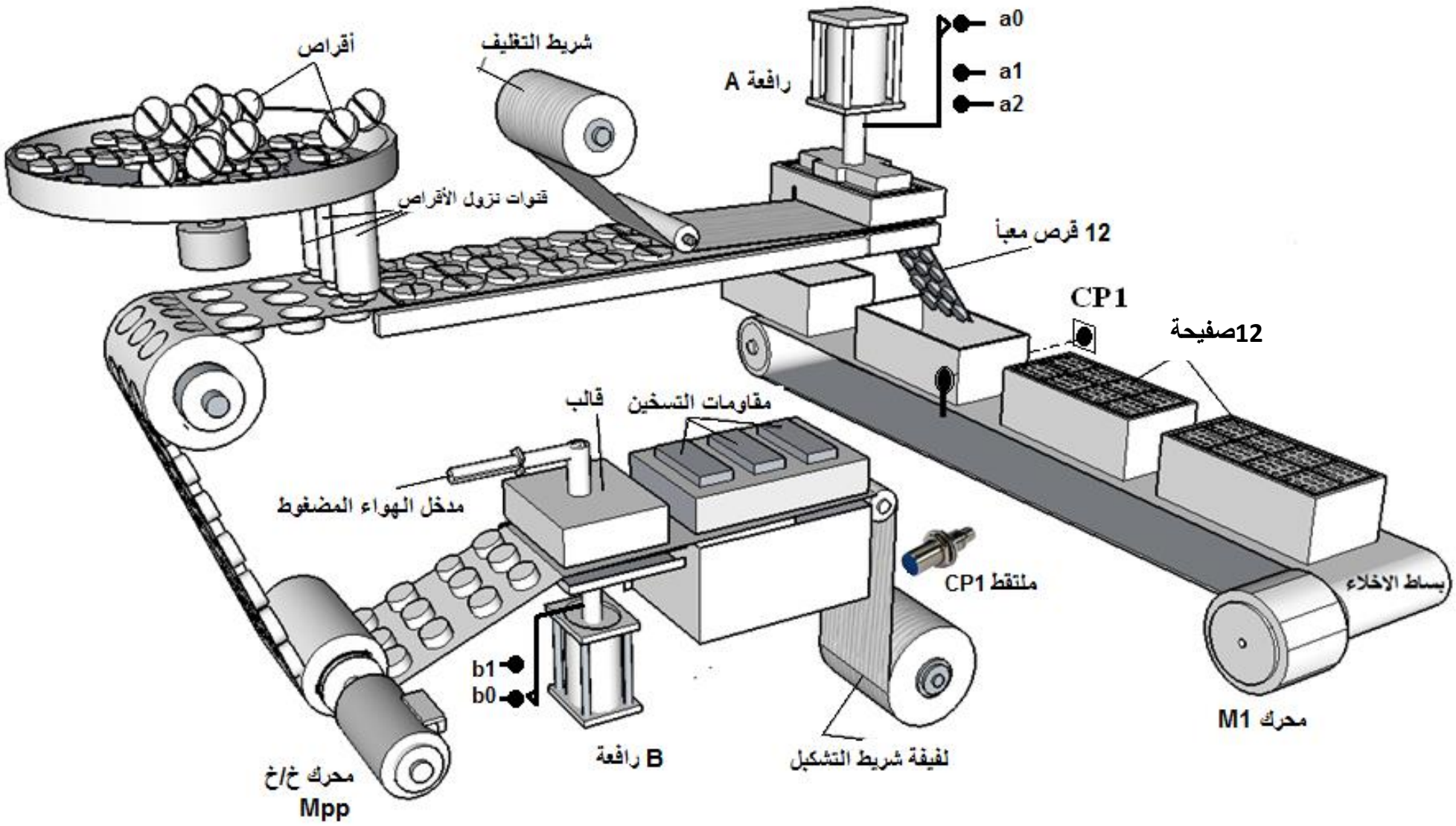
FC : نهاية الدورة ، Auto/Manu : مبدلة اختيار نمط التشغيل (آلي / يدوي) .

Dcy : زر انطلاق الدورة ، Ar : زر توقف الدورة

RT : مماس المرحل الحراري للمحرك M1 ، Rea: زر إعادة التسليح .

elbassair.net

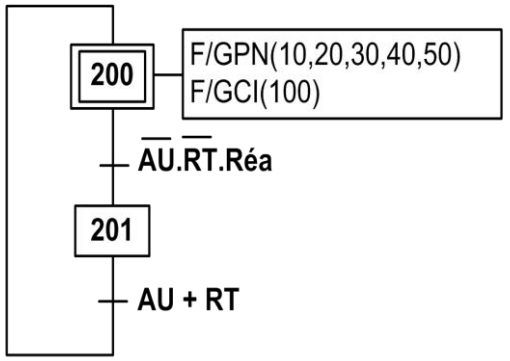
-III- المناولة الهيكلية : نظام آلي لتوضيب أقراص صيدلانية



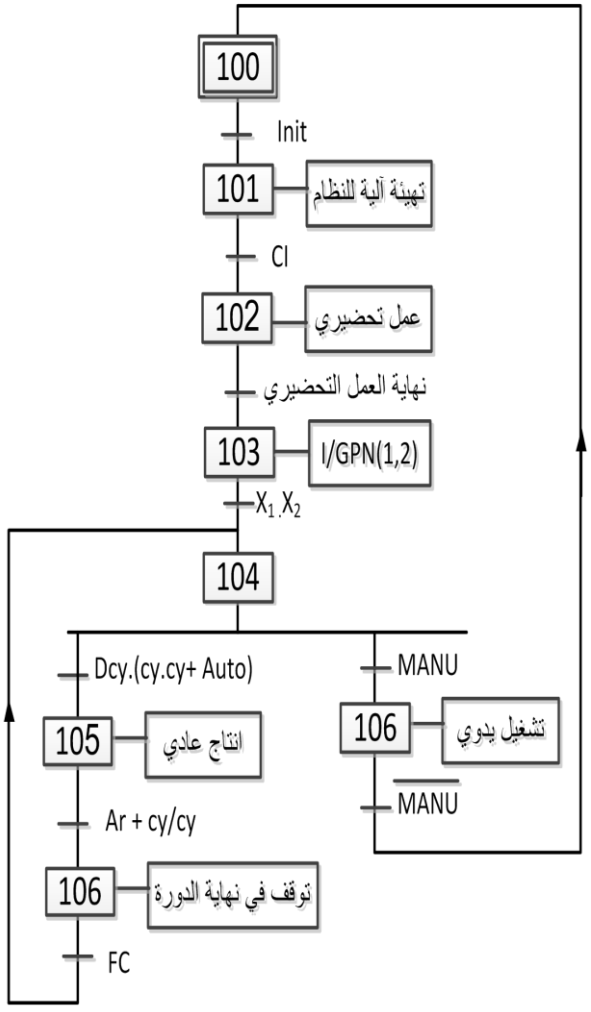
elbassair.net

المناولة الزمنية :

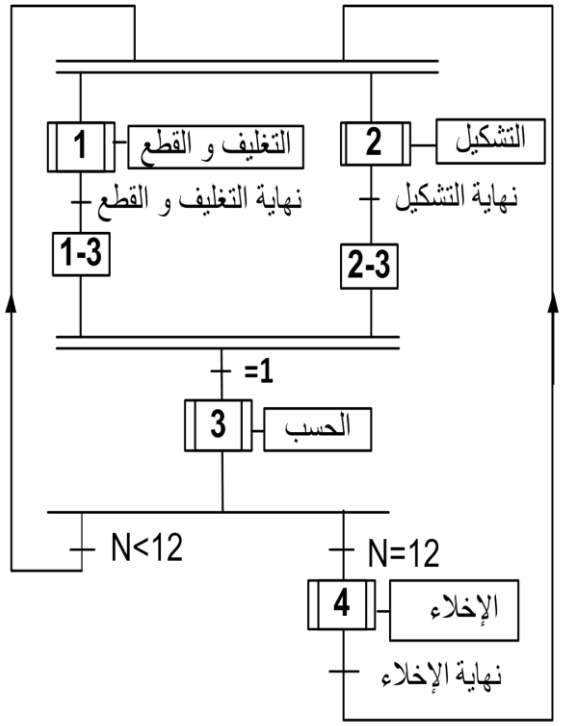
متمن الأمن : (GS)



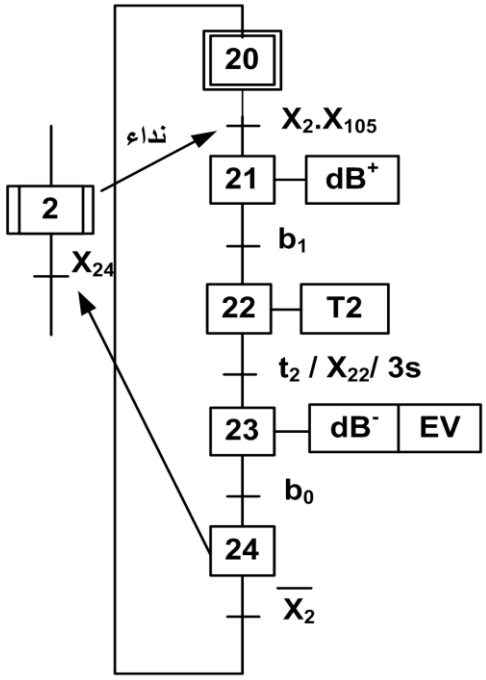
متمن القيادة و التهيئة GCI



متمن الإنتاج العادي GPN



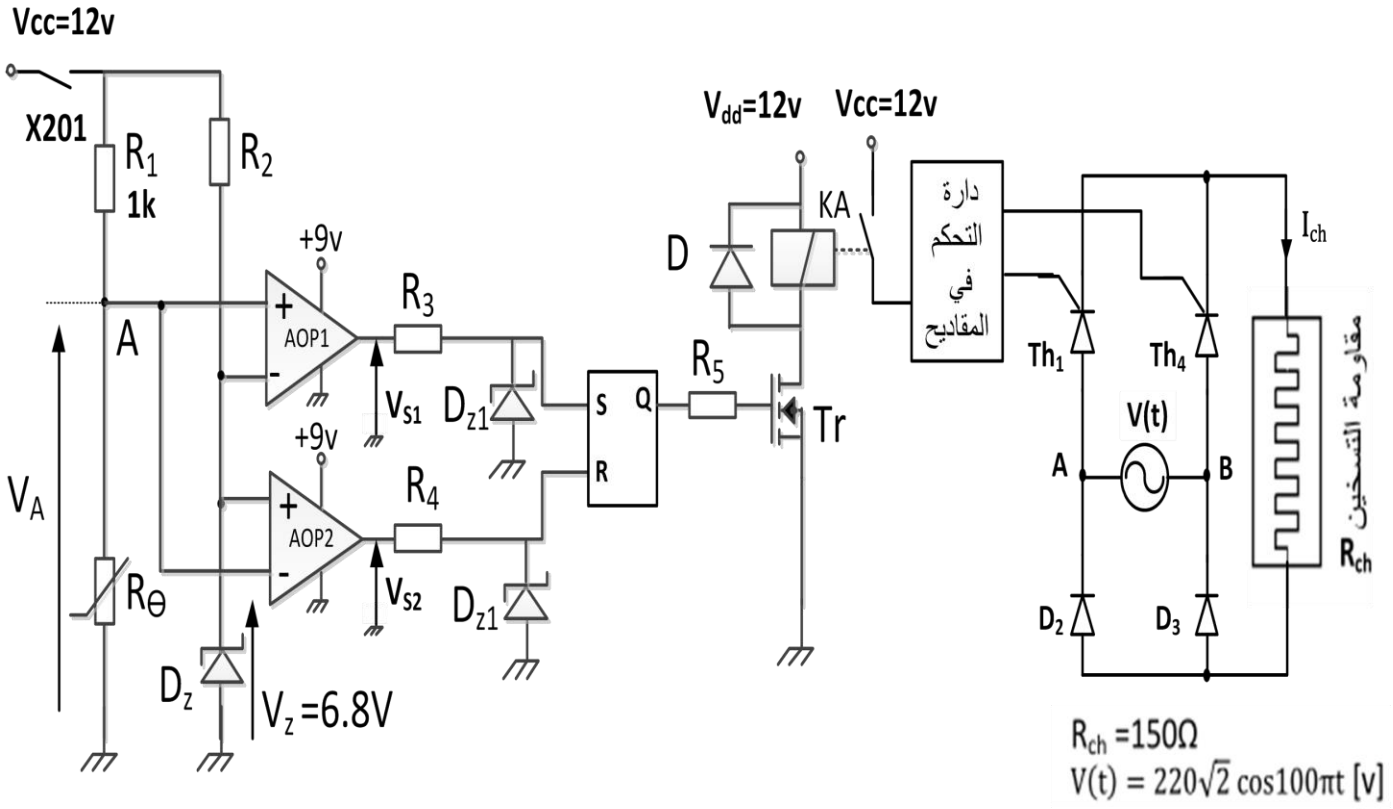
متمن أشغولة التشكيل (2)



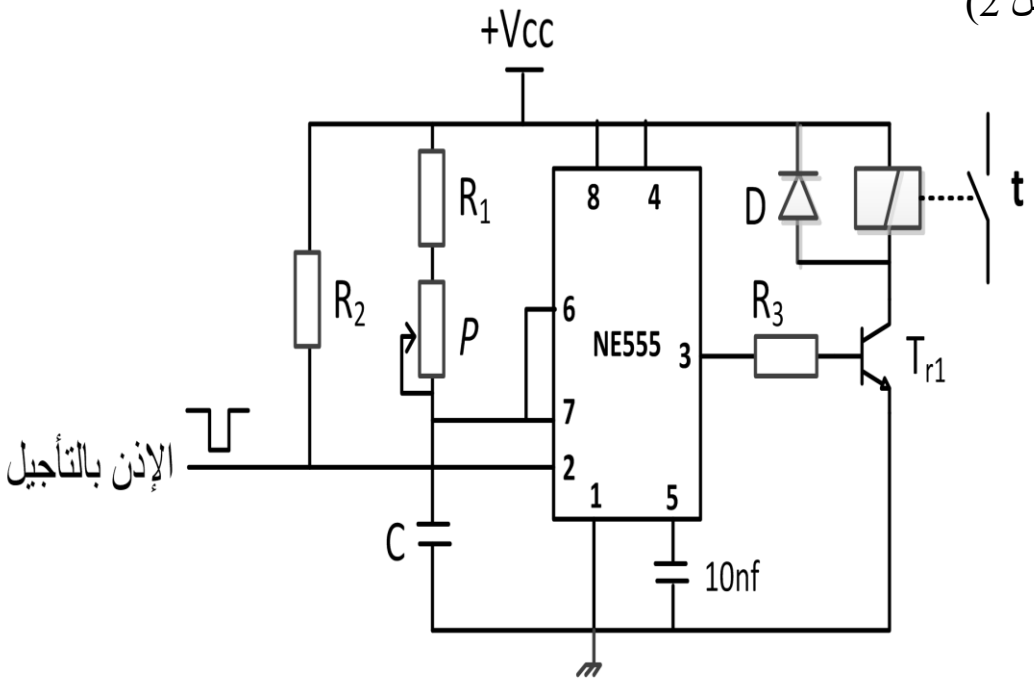
elbassair.net

الإنجازات التكنولوجية :

***- دارة مراقبة درجة الحرارة:** (الشكل 1)



***- دارة المؤجلة t_1 : (الشكل 2)**



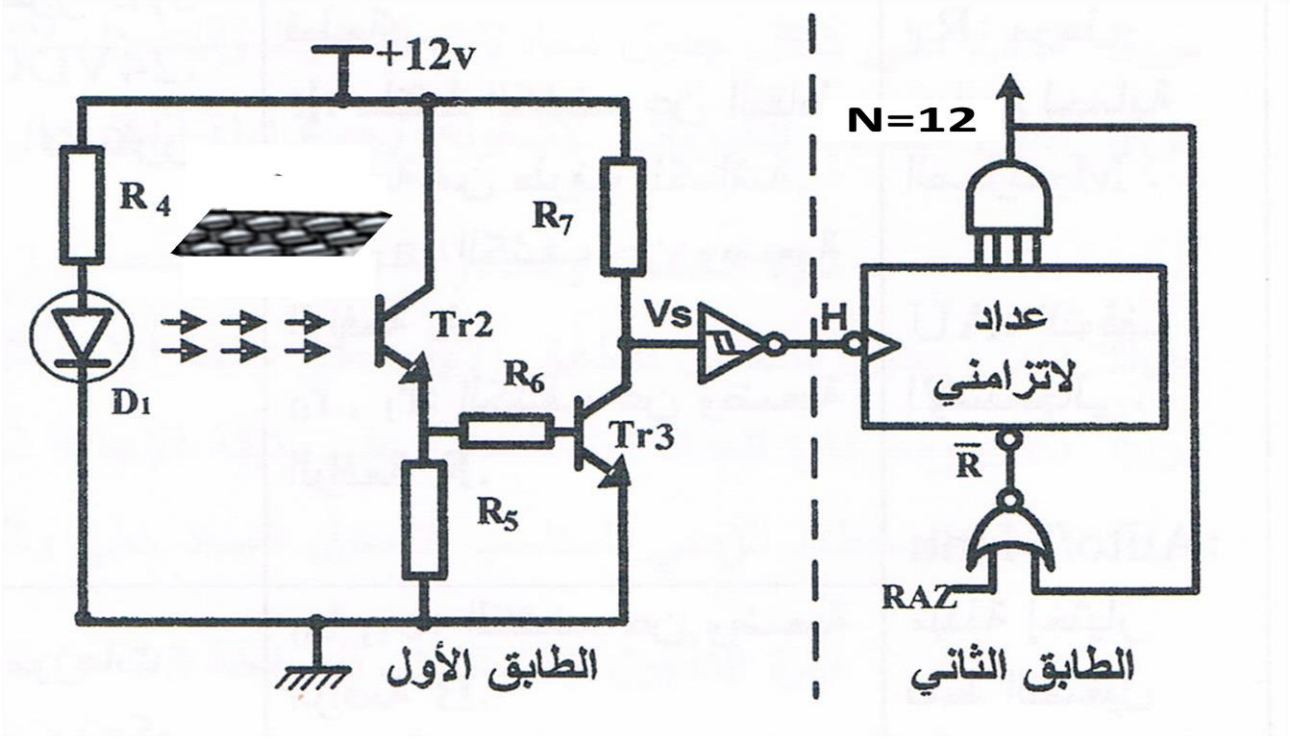
Vcc = 5 V
R1 =10 KΩ

C = 100µF

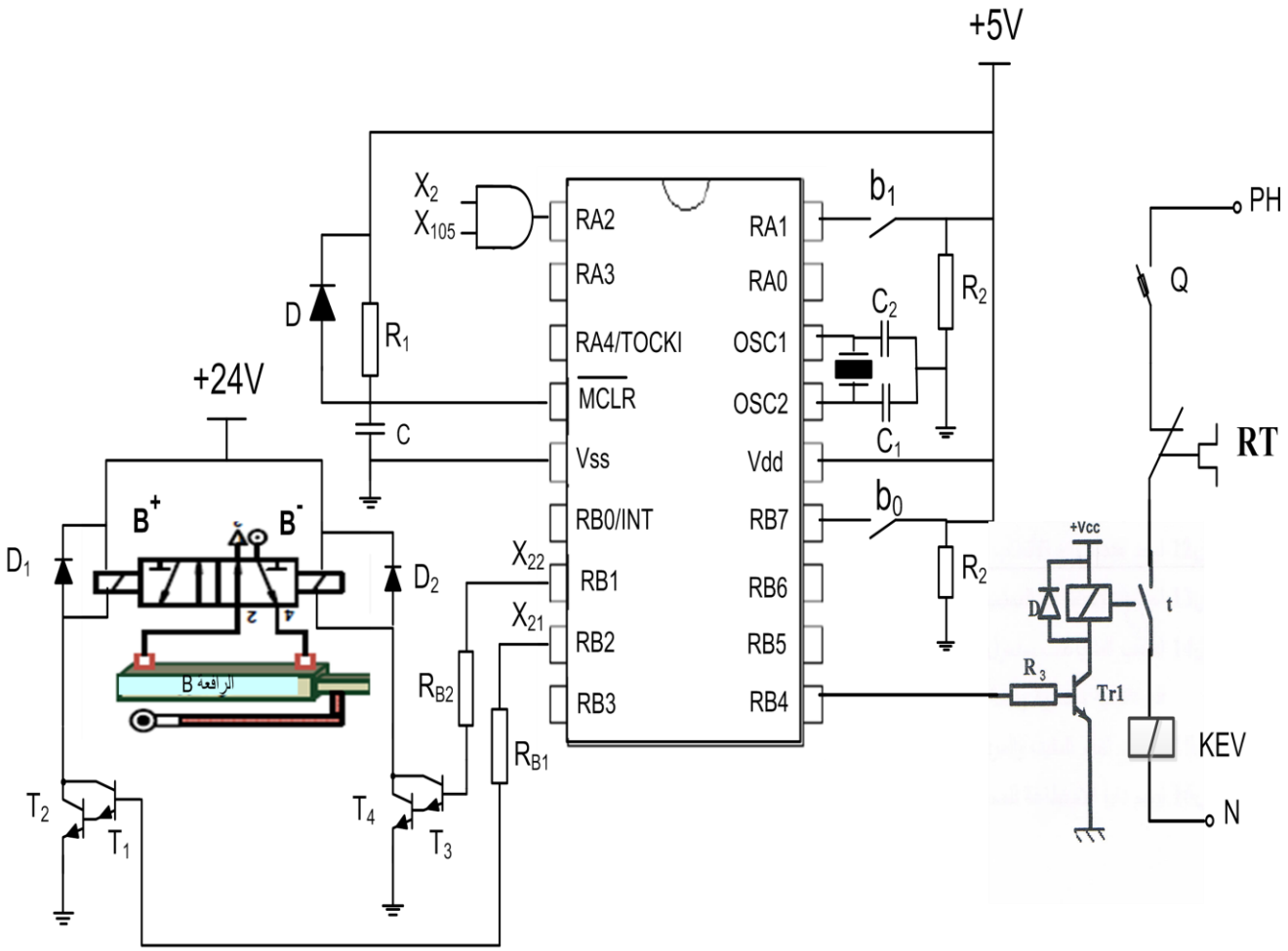
P يتغير من 0 إلى 100kΩ

elbassair.net

*- دارة .الكشف والعد : (الشكل3)



*- تجسيد أشغولة التشكيل بواسطة الميكرو مراقب (الشكل 4)



elbassair.net

ملحق :

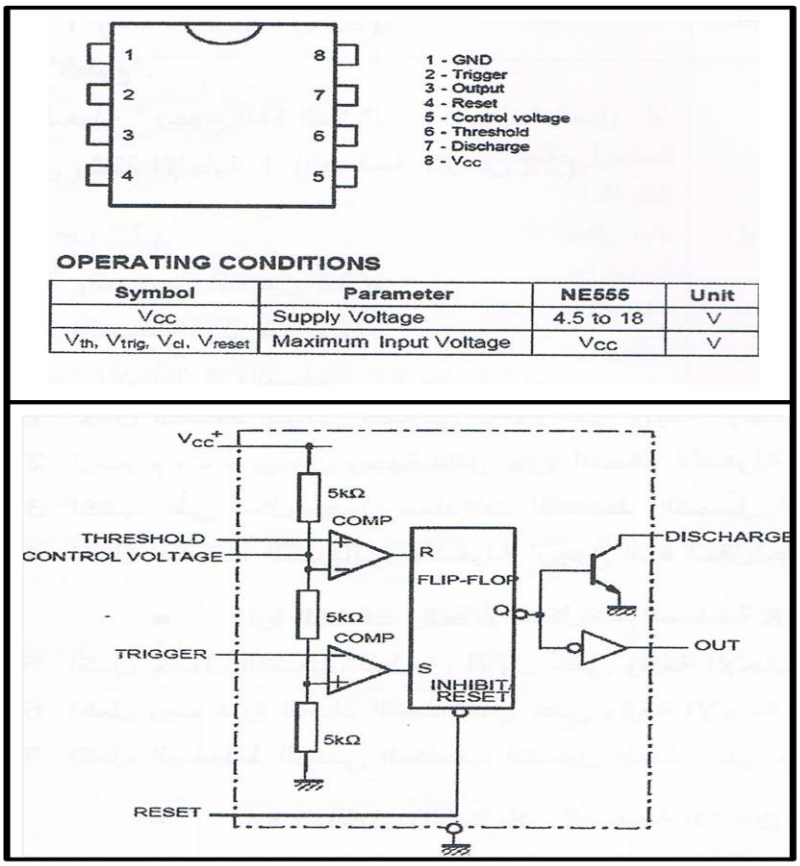
جدول 1: خصائص المقاومة الحرارية R_θ: B57164K0222K000

θ(°C)	-10.0	-5.0	0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0
R_θ (Ω)	11399	8822	6882	5405	4276	3404	2729	2200	1784	1455	1194	984.0	815.5	679.0	568.2	477.6	403.1	403.1	290.9

جدول 2: خصائص ثنائيات زينر

Type	V_{Znom} (V)
BZX83C4V7	4.7
BZX83C6V8	6.8
BZX83C7V5	7.5
BZX83C8V2	8.2
BZX83C9V1	9.1
BZX83C10	10
BZX83C15	15

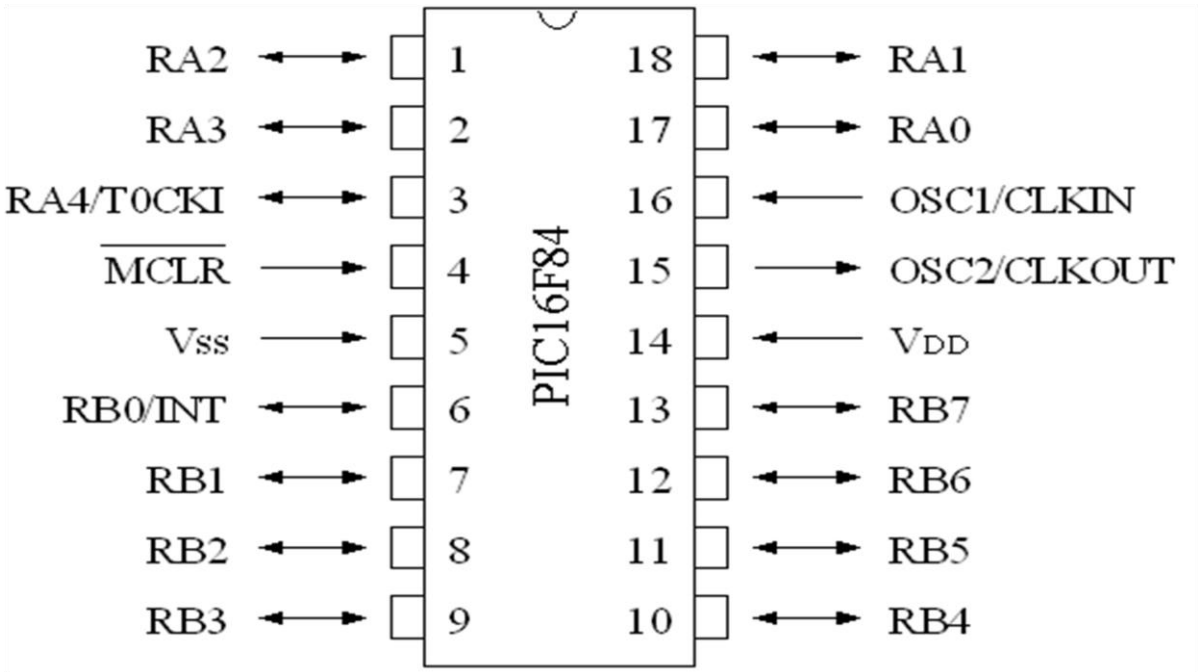
وثيقة الصانع للدارة NE555



OPERATING CONDITIONS

Symbol	Parameter	NE555	Unit
V_{CC}	Supply Voltage	4.5 to 18	V
V_{th}, V_{trig}, V_{cl}, V_{reset}	Maximum Input Voltage	V_{CC}	V

*- الدارة المندمجة PIC16F84A



elbassair.net

الأسئلة :

- **التحليل الوظيفي :**

س1: أكمل على وثيقة الإجابة بيان التحليل الوظيفي التنازلي (A0) وثيقة الإجابة 1 الصفحة 25/23

- **التحليل الزمني :**

س2: أرسم متمن من وجهة نظر جزء التحكم لأشغولة 1 (التغليف و القطع)

س3 : أكتب على جدول معادلات التنشيط و التخميل و الأوامر الأشغولة 2 (التشكيل)

س4: أكمل رسم دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 2 وربط المنفذات و المنفذات المتصدرة على ورقة الإجابة 1 الصفحة 25/23

س5: : أوجد مخطط تدرج الـ م.ت.م.ن (GS / GCI / GPN)

- <u>إنجازات تكنولوجية :</u>

*- **دارة مراقبة درجة الحرارة:** (الشكل 1) الصفحة 25/18

س6: استخرج عبارة V_A بدلالة V_{cc} ، R_Θ و R_1 وأحسب قيمة V_A عند الدرجتين 35°C و70°C مستعينا بالحدول1 (الصفحة 25/20) .

س7: أكمل الجدول الذي يلخص كيفية اشتغال هذه الدارة على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 25/24)

س8: استخرج مرجع ثنائي زنير D_{z1} المستعمل علما أن القلاب RS مجسد في التكنولوجيا TTL مستعينا بالحدول2 الصفحة 25/20 .

س9 : ما هو إسم الطابق 2 ؟

س10 : من أجل زاوية قدح قدرها : $\alpha = \frac{\pi}{2}$

- أحسب القيمة المتوسطة للتيار I_{CH} المار في الحمولة
- أحسب المتوسط للتيار المار في مقداح ، زاوية التمرير β
- التوتر العكسي الذي يتحمله كل مقداح
- أكمل على وثيقة الإجابة رسم المخطط الزمني للتوتر بين طرفي الحمولة

*- **دارة المؤجلة t_1 : (الشكل 2)** الصفحة 25/18

س10: أحسب قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على تأجيل قدره 3 ثواني .

*- **دارة .الكشف والعد :** (الشكل3) الصفحة 25/19

س11: أكمل جدول التشغيل للطابق الأول على وثيقة الإجابة 2 الصفحة 25/24

elbassair.net

س12: أكمل رسم دارة العداد التصاعدي على وثيقة الإجابة 2 الصفحة 25/24

س13: أكمل المخطط الزمني المناسب لتشغيل العداد على وثيقة الإجابة 2 الصفحة 25/24

***- تجسيد أشغولة التشكيل بواسطة الميكرو مراقب** (الشكل 4) الصفحة 25/19

س14: حسب رسم دارة PIC الشكل5 أكتب محتوى السجل TRISA و السجل TRISB بالكلمة الموافقة على ورقة الإجابة 3 الصفحة 25/25 **كل المرافئ الغير مستعملة مبرمجة كمداخل**

س15: ما اسم التركيب المكون من المقحلين T3 و T4 ؟ وما هو دوره ؟

- **وظيفة الإستطاعة :** محرك بساط الإخلاء M1: يحمل الخصائص التالية :

50Hz 220 / 380V ، استطاعته 5KW ، المردود η = 86 %

الضياعات الثابت $P_c = P_{FS} + P_m = 280W$ نعتبرها متساوية ، المقاومة المقاسة بين طوري الساكن $R = 2\ \Omega$ ، معامل الاستطاعة 0.82

س16:ما هو الإقران المناسب للمحرك ؟ علل ؟

س17: أكمل ربط لوحة المرابط للمحرك على ورقة الإجابة3 (صفحة25/25). ؟.

س18: احسب الاستطاعة الممتصة **Pa.**

س19: احسب شدة تيار الخط.

س20: احسب الاستطاعة الضائعة بمفعول جول في الساكن P_{js}.

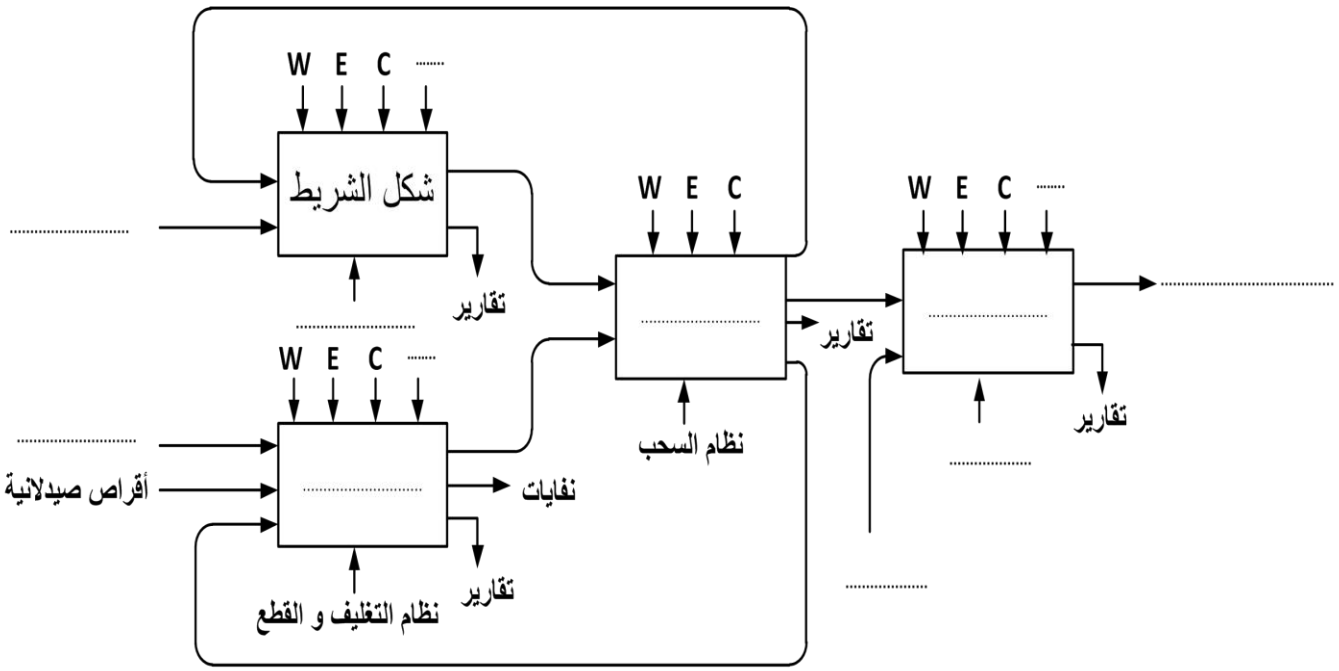
س21: احسب الاستطاعة الضائعة بمفعول جول في الدوار P_{jr} .

س22: احسب الانزلاق **g** لهذا المحرك.

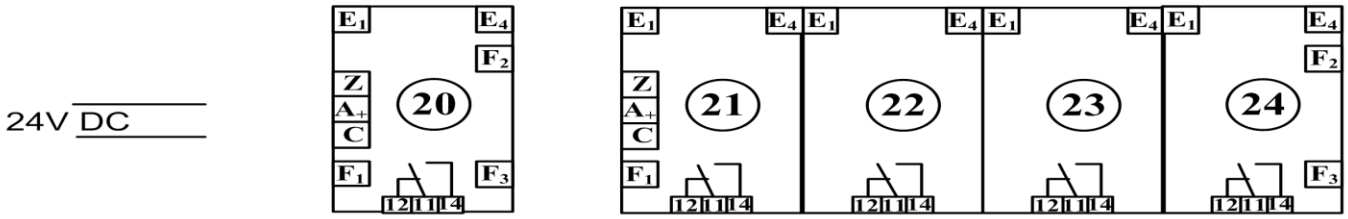
elbassair.net

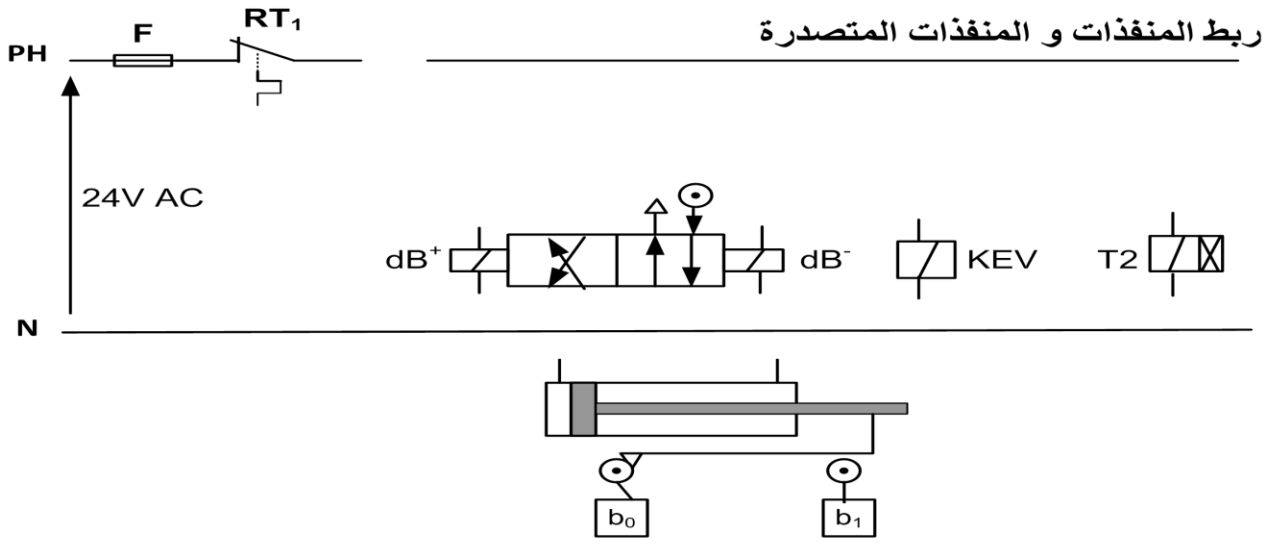
وثيقة الإجابة 1

التحليل الوظيفي : التحليل الوظيفي التنازلي :



دارة المعقب الكهربائي لأشغولة 2 :





elbassair.net

وثيقة الإجابة 2

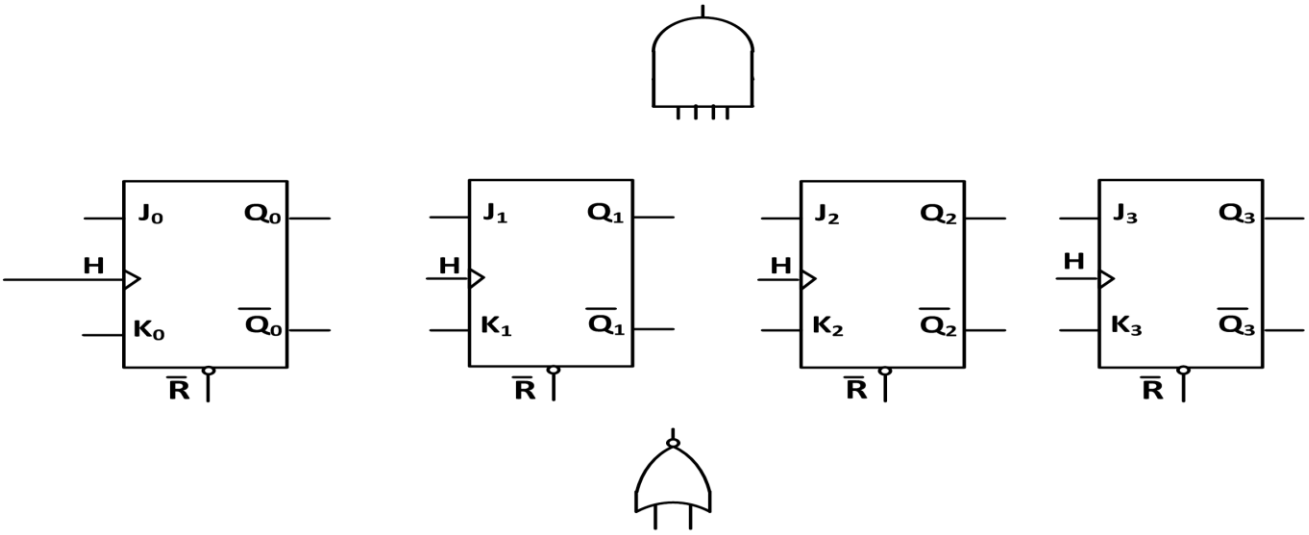
ج7: الجدول الذي يلخص كيفية اشتغال **دارة مراقبة درجة الحرارة** :

T(C°)	R_Θ	V_A(V)	V_Z(V)	V_{S1}(V)	V_{S2}(V)	Q	T_r	R_{CH}
35°C			6.8V					
70°C			6.8V					

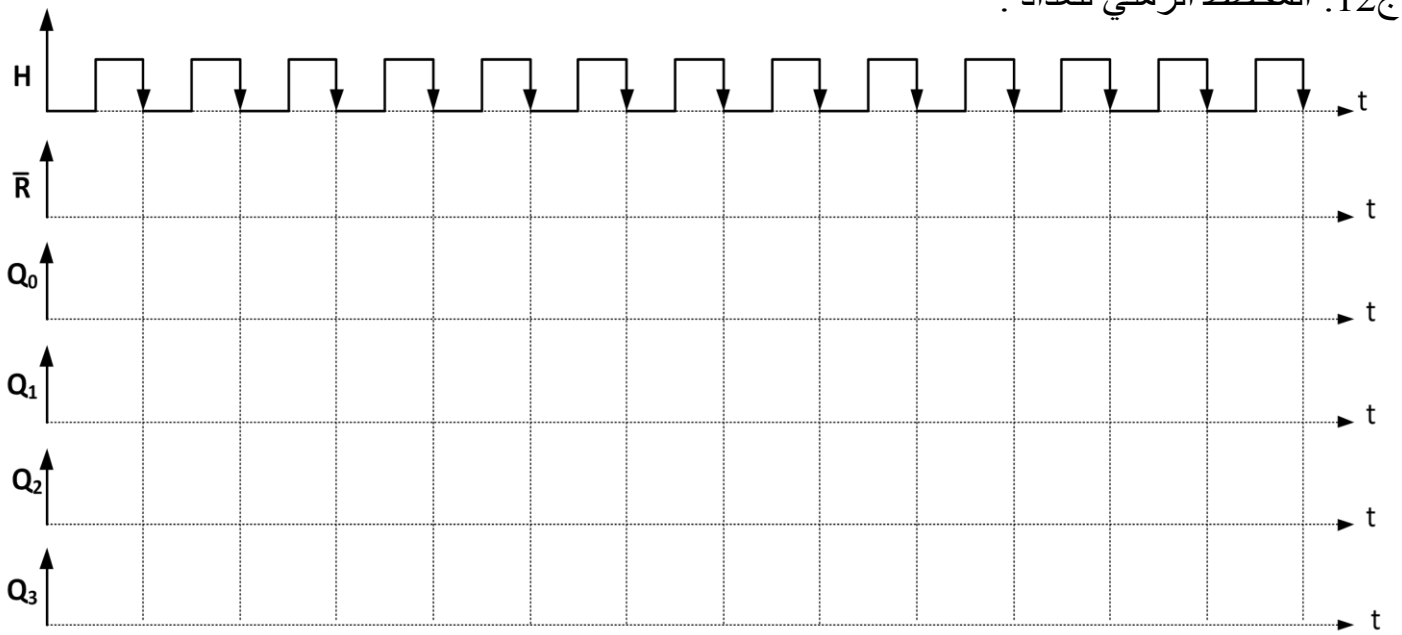
ج10: جدول تشغيل للطابق الأول لدارة الكشف و العد :

H	Vs	Tr3	Tr2	
				عند غياب الصفيحة
				عند حضور الصفيحة

ج11: دارة العداد التصاعدي :



ج12: المخطط الزمني للعداد :



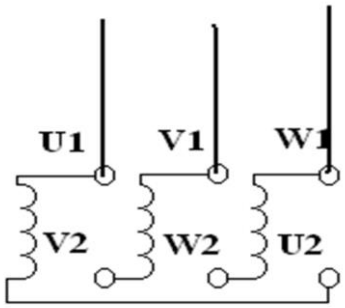
elbassair.net

وثيقة الإجابة 3

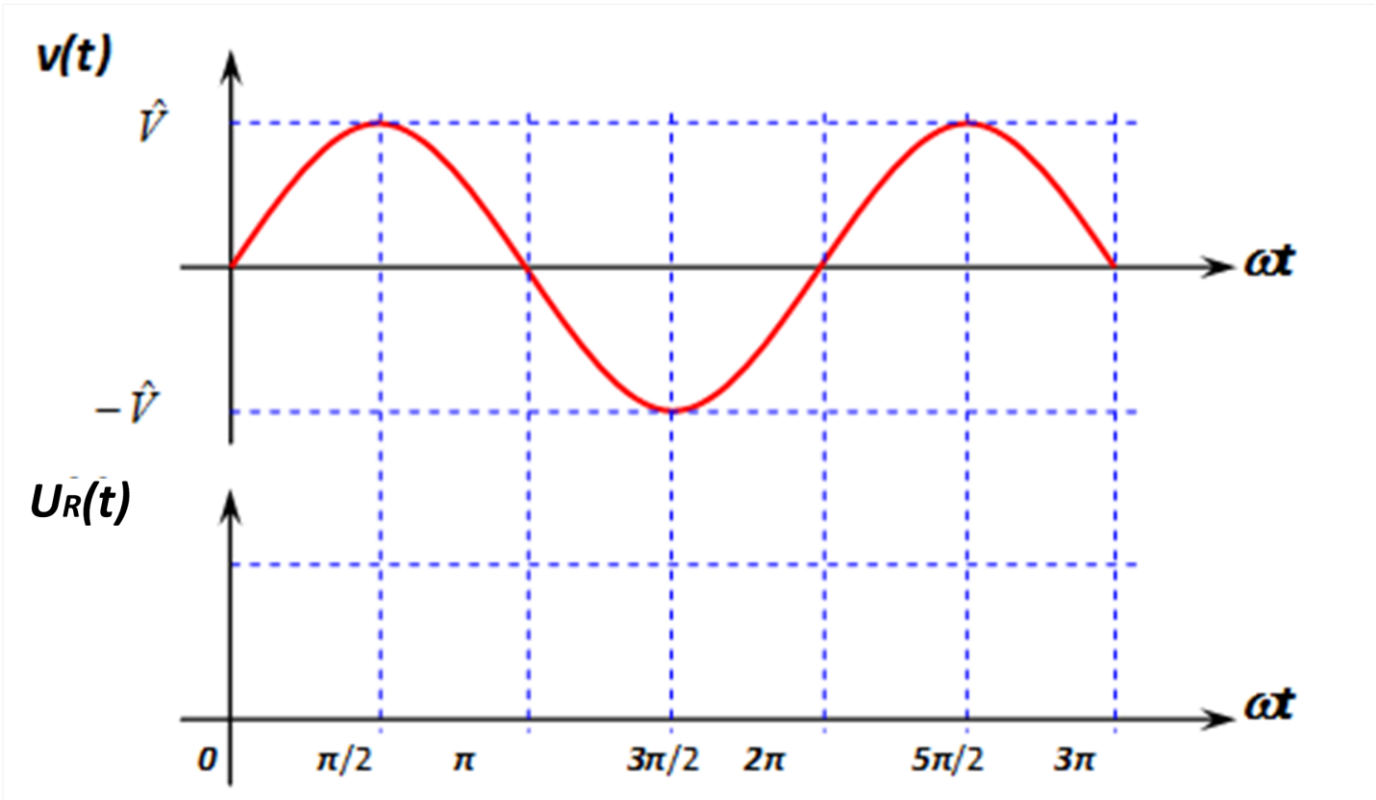
ج13: ملء السجلين TRISA و TRISB

السجل	المحتوى							
TRISA								
TRISB								

ج16: لوحة المرابط للمحرك M1



ج 9: رسم المخطط الزمني للتوتر $U_R(t)$ بين طرفي الحمولة R_Θ .



elbassair.net