43

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

بكالوريا تجريبي تقني رياضي — المدة : 4 ساعات

فرع الهندسة الكهربائية — دورة ماي 2017

اختبار في مادة التكنولوجيا

الموضوع الأول : نظام آلي لضخ الشكلاطة على واجهة بسكوت و تعلـــيبـــــها.

يحتوي الموضوع على08 صـفحات.

- العرض من الصفحة 1/17 إلى الصفحة5/17.
- العمل المـطلوب الصفحة 6/17
- وثائق الإجابة من الصفحة 7/17إلى الصفحة8/17.

I. دفتر الشروط المبسط

- **الهدف** : يعمل هذا النظام على ضخ الشكلاطة على واجهة بسكوت و تعليبها في أسرع وقت و بتكلفة أقل ما يمكن.
- **الوصف** : يحتوي هذا النظام في الإنتاج العادي على 6 أشغولات:

-**الأشغولة 1 :** الإتيان بالعلب الفارغة. -**الاشغولة 2 :** ملأ خزان الشكلاطة والتسخين .

-**الأشغولة 3:** ملا المضخة بالشكلاطة. -**الاشغولة 4**: تقديم البسكوت وملئه بالشكلاطة وتبريده

-**الاشغولة 5** : دفع البسكوت الجاهز . -**الاشغولة 6**: عد البسكوت الجاهز و تصفيفه داخل العلبة .

كيفية التشغيل:

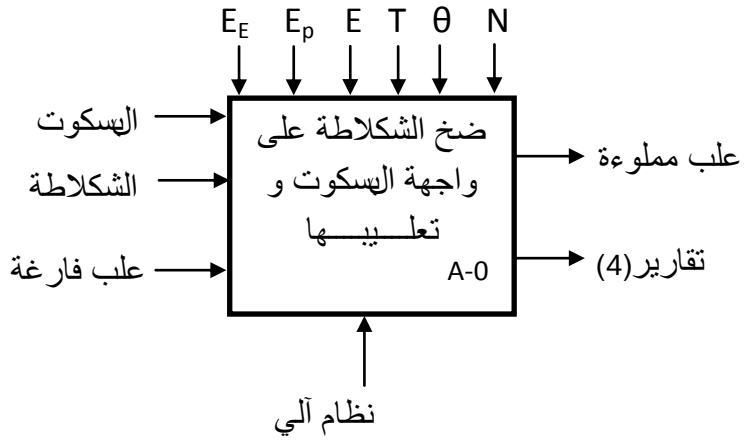
الإتيان بالعلب الفارغة يتم بواسطة البساط (2) ينتهي بوجود علبة فارغة في مكان التعبئة في نفس الوقت تتم عملية ملأ خزان الشكلاطة و تسخينها.بعدها تتم عملية ملأ المضخة لمدة 0,5ثانية ثم يتقدم البسكوت بواسطة البساط (1) حتى يصل إلى مكان ضخ الشكلاطة. حينها يتم الضخ بواسطة الرافعة (A)والتبريد.تدوم العمليتين 3 ثواني ثم تبدأ عملية دفع البسكوت الجاهز بنزول الرافعة (C) ليصبح البسكوت الجاهز صوب المنحدر، يدفع حينها بخروج الرافعة (B) ثم تعود إلى مكانها و تنتهي عملية الدفع بصعود الرافعة (C). أثناء نزول البسكوت في العلبة يكشف عنه بالخلية الكهروضوئية ليتم عده و بعد 1 ثانية من ذلك تتقدم العلبة بخطوة إلى الأمام عن طريق البساط (3) ثم تعاد الدورة بتقديم بسكوت جديد ليتم ملؤه و دفعه لينزل في الصف الثاني من العلبة و هكذا حتى نصل إلى 10بسكوتات بمعنى علبة مملوءة ، يتم إخلائها بواسطة البساط (4) وفي نفس الوقت تتم تهيئة العداد والسجل لبدأ دورة جديدة و ذلك بتقديم علبة فارغة.

ملاحظة:عملية الإخلاء خارجة عن الدراسة.

- **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها في المجال الصناعي .

II. التحليل الوظيفي:

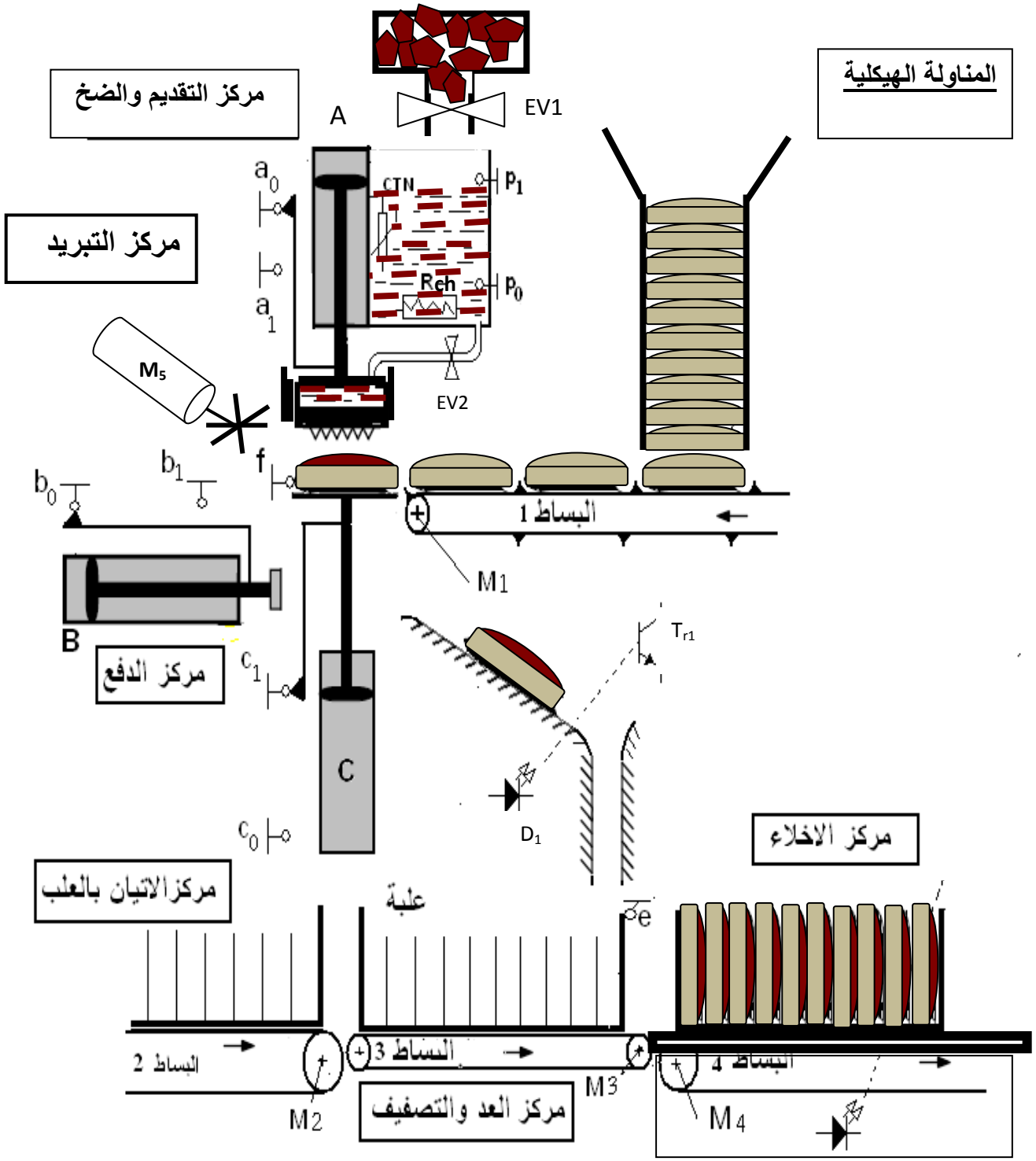
1. الوظيفة الشاملة :

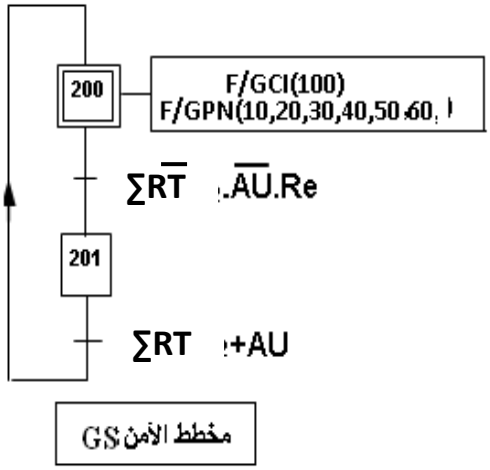


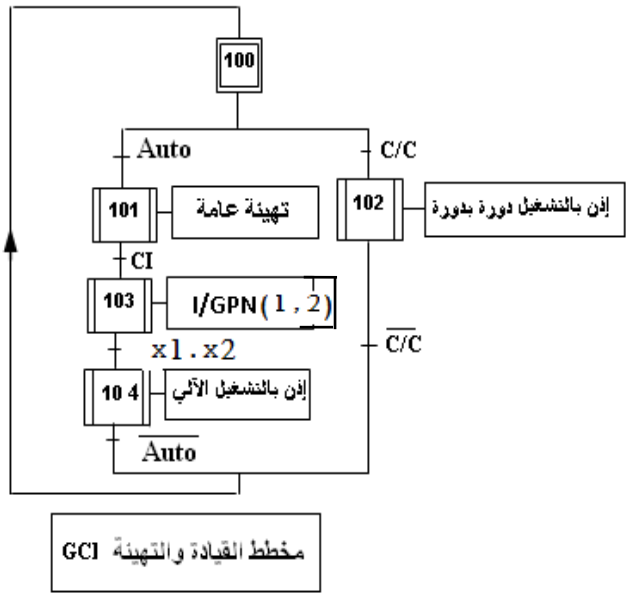
E_E :طاقة كهربائية.(1)
E_P :طاقة هوائية.(2)
T:تأجيلات.
N :عدد البسكوت.
Θ :درجة الحرارة.
E :تعليمات الإستغلال.(3)

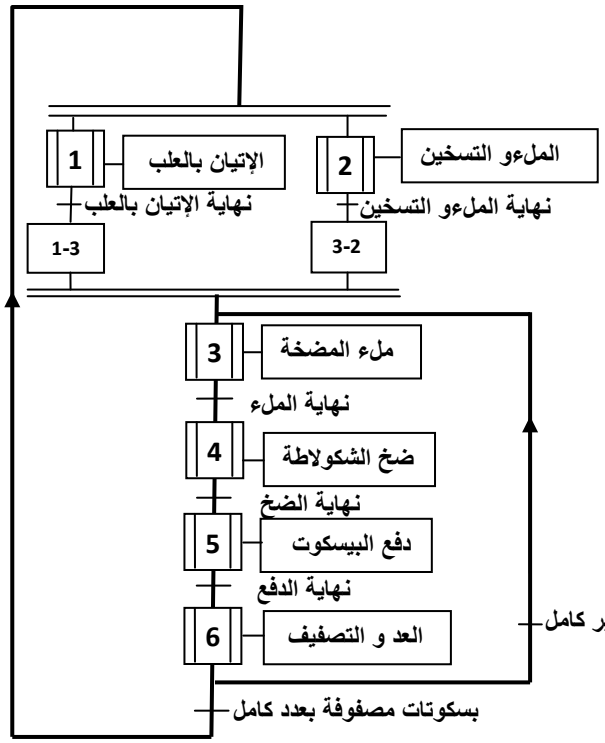
III. الاختيارات التكنولوجية :

الأشغولات	المنفـــذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطـــات
الإتيان بالعلب	M_2 : محرك لا تزامني ثلاثي الطور	KM_2 ملامس ; 24v	e: ملتقط نهاية شوط
ملء الخزان بقطع الشكلاطة وتسخينها	Ev_1: صمام كهرومغناطيسي ~220v R_Θ مقاومة التسخين	K_{ev1} كهروصمام ~24v	p_0 ,p_1: ملتقطات مستوى الخزان CTN: ملتقط حراري
ملا المضخة بالشكلاطة	E_{v2} :صمام كهرومغناطيسي ~220v	K_{ev2} كهروصمام ~24v	t_3:ملمس مؤجل 0.5s
تقديم البسكوت ملئه بالشكلاطة وتبريده	A :رافعة مزدوجة المفعول M_1 : محرك لا تزامني (3~) M_5 : محرك لا تزامني (3~)	موزع 2/5 كهروهوائي dA^+,dA^- KM_1 ملامس ; 24v KM_5 ملامس ; 24v	a_0,a_1: أزرار نهاية شوط f:ملتقط حضور البسكوت t_1:مؤجل 3sزمن الضخ والتبريد
دفع البسكوت الجاهز	C :رافعة مزدوجة المفعول B :رافعة مزدوجة المفعول	موزع 2/5 كهروهوائي dC^+,dC^- ; 24v موزع 2/5 كهروهوائي dB^+,dB^- ; 24v	c_0,c_1: أزرار نهاية شوط b_0,b_1: أزرار نهاية شوط
عد البسكوت وتصفيفه	M_3 : محرك خطوة بخطوة ذو مغناطيس دائم	SN74194 سجل إزاحة حلقي	ملتقط كهر وضوئي t_2: ملمس مؤجل 1s

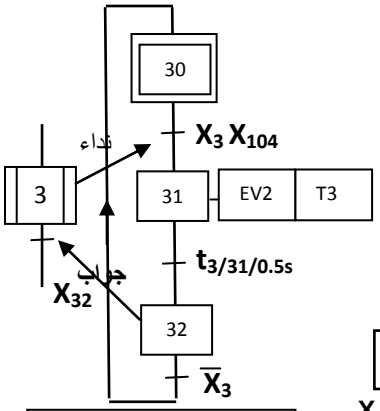

المناولة الهيكلية
مركز التقديم والضخ
مركز التبريد
مركز الدفع
مركز الاخلاء
مركزالاتيان بالعلب
مركز العد والتصفيف
A
EV1
EV2
CTN
Rch
P_1
P_0
M_5
a_0
a_1
b_0
b_1
f
B
c_1
c_0
C
البساط 1
M_1
T_{r1}
D_1
علبة
e
البساط 2
البساط 3
البساط 4
M_2
M_3
M_4


200
F/GCI(100)
F/GPN(10,20,30,40,50,60,
∑RT .AU.Re
201
∑RT +AU
مخطط الأمن GS

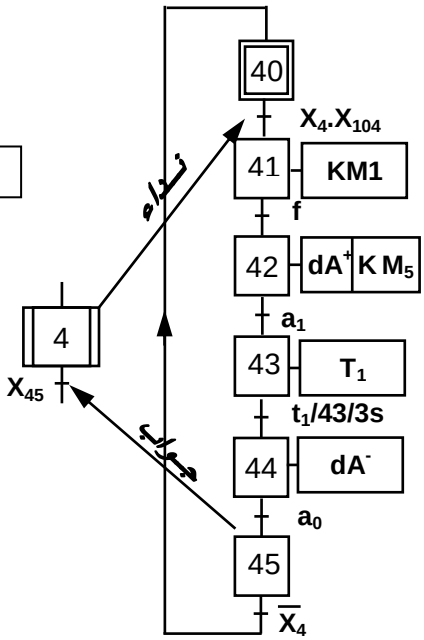

100
Auto
C/C
101
تهيئة عامة
102
إذن بالتشغيل دورة بدورة
CI
103
I/GPN(1,2)
x1.x2
C/C
104
إذن بالتشغيل الآلي
Auto
مخطط القيادة والتهيئة GCI



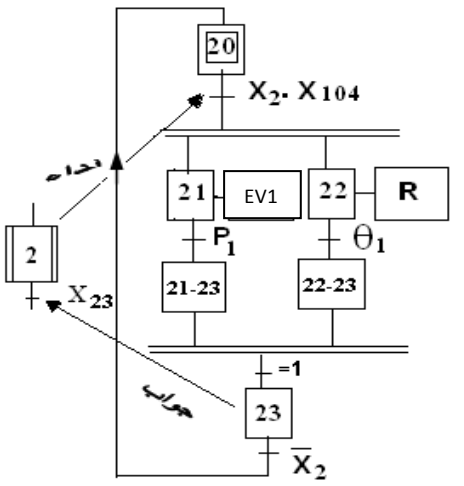
GPNمخطط الإنتاج العادي



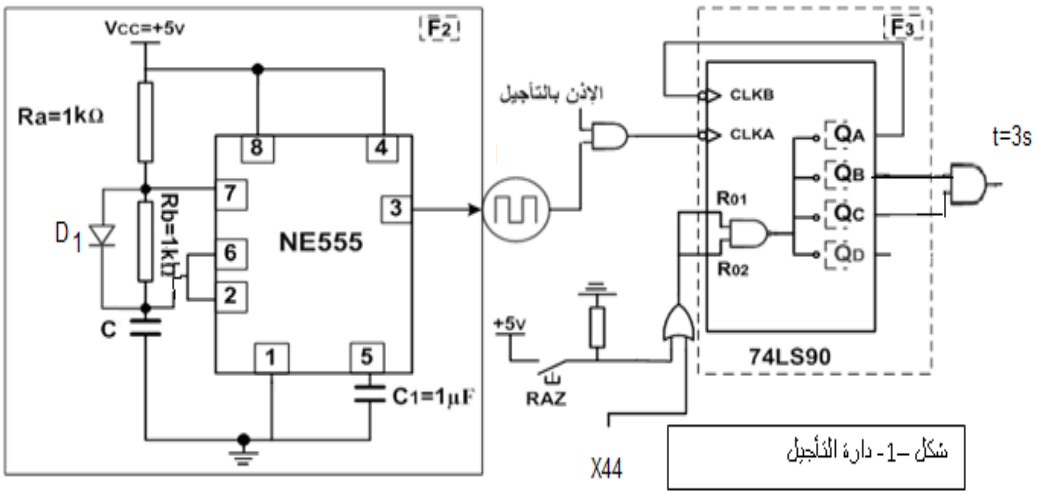
أشغولة ملء المضخة



أشغولة التقديم والضخ والتبريد

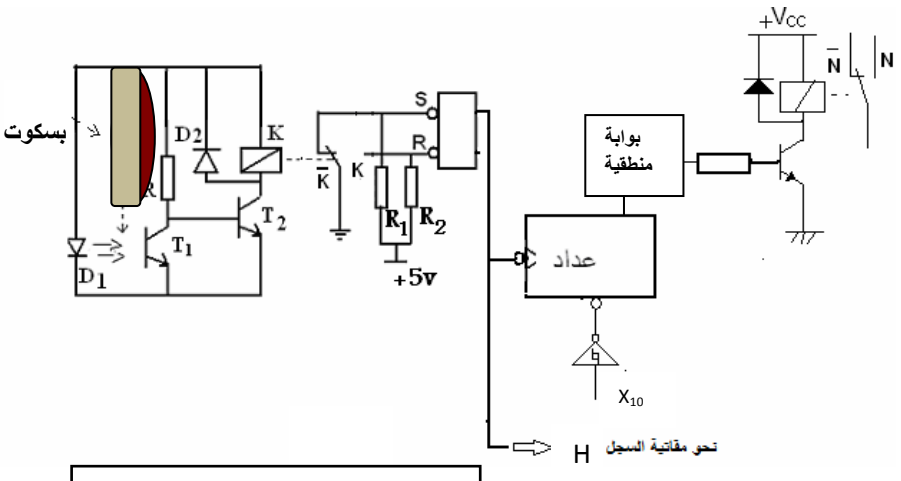


أشغولة الملء و التسخين

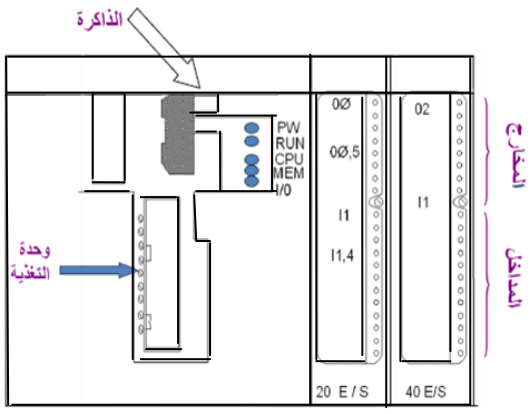


شكل –1- دارة التأجيل

TSX17-20

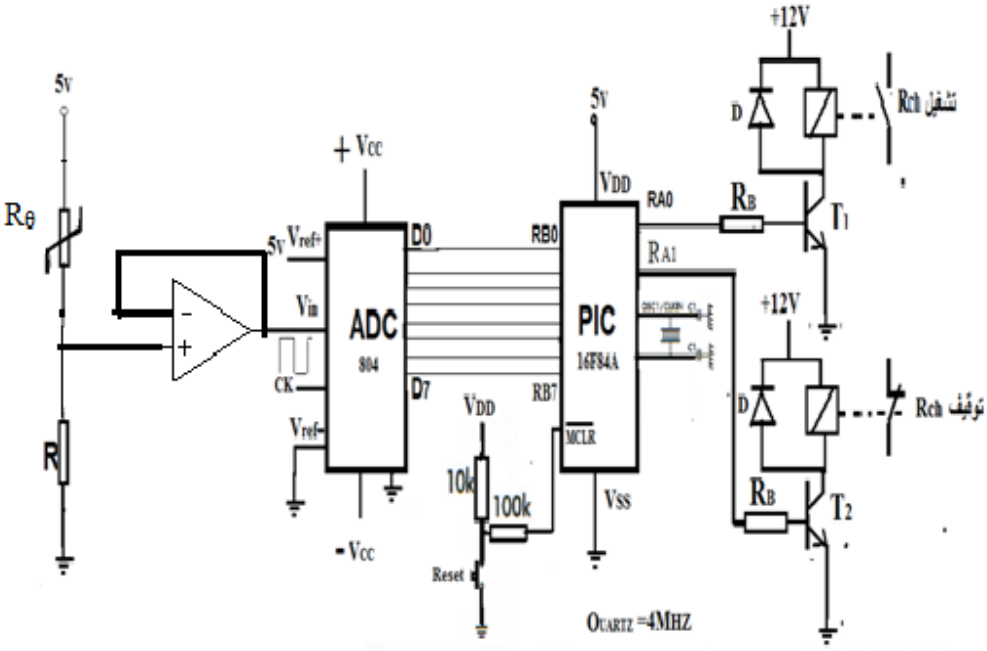


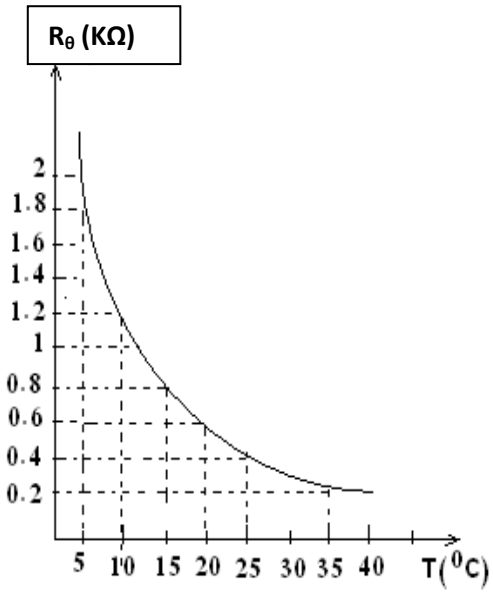
شكل – 3- دارة العد و التصفيف.



واجهة الآلي المبرمج 2430- TSX27 شكل –2-

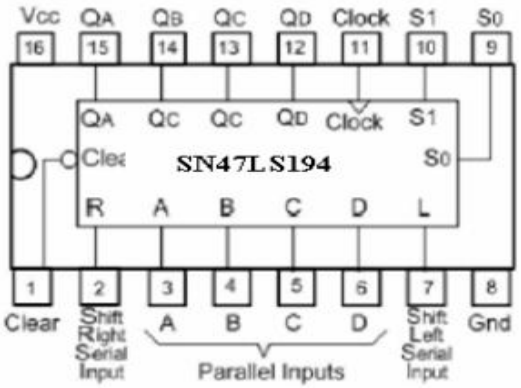
دارة مراقبة درجة الحرارة :

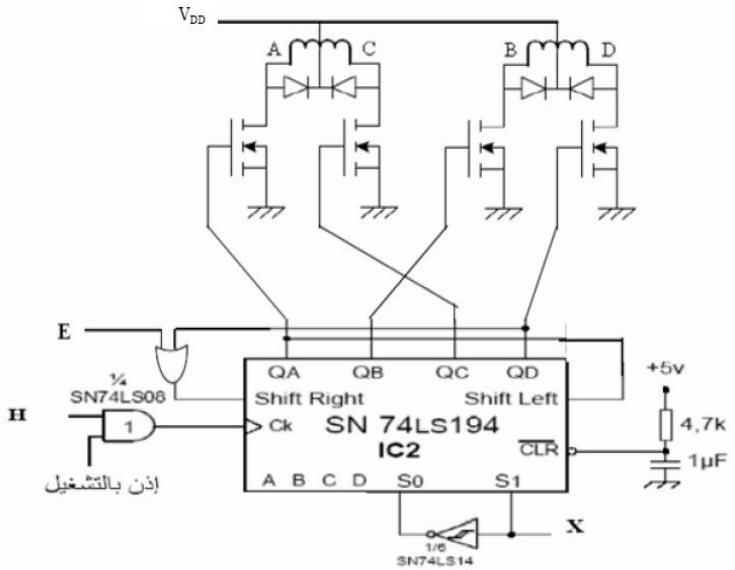




شكل -5- منحنى تغيرات CTN

شكل 6 - دارة التحكم في مقاومة التسخين





INPUTS											OUTPUTS			
CLEAR	MODE		CLOCK	SERIAL		PARALLEL					QA	QB	QC	QD
	S1	S0		LEFT	RIGHT	A	B	C	D					
L	X	X	X	X	X	X	X	X	X		L	L	L	L
H	X	X	L	X	X	X	X	X	X		QA0	QB0	QC0	QD0
H	H	H	↑	X	X	a	b	c	d		a	b	c	d
H	L	H	↑	X	H	X	X	X	X		H	QAn	QBn	QCn
H	L	H	↑	X	L	X	X	X	X		L	QAn	QBn	QCn
H	H	L	↑	H	X	X	X	X	X		QBn	QCn	QDn	H
H	H	L	↑	L	X	X	X	X	X		QBn	QCn	QDn	L
H	L	L	X	X	X	X	X	X	X		QA0	QB0	QC0	QD0

شكل – 7 – دارة التحكم في المحرك خ/خ

شكل – 8 - جدول عمل السجل 74LS194

أسئلة الامتحان:

التحليل الوظيفي: س1: أكمل النشاط البياني A0 على ورقة الإجـــــــابة1

التحليل الزمني: **س 2:** أوجد متمن أشغولة دفع البسكوتات الجاهزة من وجهة نظر جزء التحكم.

س 3 : أكتب معادلات التنشيط , التخميل والمخارج على شكل جدول لأشغولة الملأ و التسخين.

س 4 : فسر الأوامر التالية :(.60.....20 ,10) F/NPG ، (1 ,2) I/ GPN

انجازات تكنولوجية: * تجسيد وظيفة عد البسكوتات يكون بواسطة التركيب شكل-3- ص 4/17

س 5: أكمل المخطط المنطقي للعداد على ورقة الإجابة01 مع تحديد نوع البوابة المناسبة؟.

الحصول على التاجيل T_1 المستعمل في أشغولة التقديم , الضخ و التبريد نستعمل تركيب شكل-1- ص4/17 .

س6:أحسب قيمة المكثفة C للحصول على مدة التأجيل المطلوبة (t_1=3s).

س7: أشغولة الملأ والتسخين أكمل رسم المعقب الهـــوائي عـــلي ورقةالإجابة 01

* تجسيد الأشغولة 4 في التكنولوجيا المبرمجة بإستعمال الآلي المبرمج (API) شكل- 2- ص4/17

س8: عين حسب الأشغولة عنونة مداخل و مخارج الآلي المبرمج

س9 : أرسم متمن من وجهة نظر الآلي المبرمج (API)

***مراقبة درجة حرارة الشكلاطة يتم بواسطة مقاومة حرارية** حسب التركيب شكل- 6 – ص5/17

س10**:** عين نوع المستبدل المستعمل ؟

س11: أستخرج قيمة المقاومة R_θ الموافقة لدرجة الحرارة (θ_1= 15˚)

س12: أحسب قيمة V_{in} من اجل درجة الحرارة (θ_1) من الشكل-5– ص5/17 علما أن R=0.2kΩ

س13**:** احسب الخطوة q_v (quantum) ثم استنتج القيمة الرقمية للتوتر؟.

***دارة PIC** الشكل -6- ص5/17.

س4 1: ماهي التعليمة التي تسمح لنا ببرمجة: TRISB كمدخل و TRISA كمخرج؟

س15**:** عـــين محتوى سجـــــلات التوجيه TRISB ; TRISA حسب الشكل -6- ؟

* **التغذية:** من بين العناصر المستعملة في تركيب دارة تغذية للمعــقب الكهربائي وقع الاختيار على محول ذي المواصفات التالية

220v/24v ; 50Hz ; 60VA , علما أن الهبوط في التوتر 2,4 v وعدد لفات الثانوي 60 لفة ؟

س 16**:**أحسب توتر الثانوي بدون حمولة ثم استنتج عدد لفات الابتدائي؟

س 17 **:** أحسب شدة التيار الثانوي في الحالة الاسمية ؟

الاستطاعة: * المحرك M_1 محرك لا تزامني ثلاثي الطور تحمل لوحته الإشهارية المعلومات التالية :

220v/ 380v ; 0,25kw ; 730trs/min ; 0.6A ; cosφ=0.75

س 18: كيف يتم إقران هذا المحرك على الشبكة (50 HZ، 3x 380 V)؟

س 19 : استنتج سرعة التزامن ,عدد أزواج الأقطاب ثم احسب الانزلاق في الحالة الاسمية ؟

س 20 - أحسب الاستطاعة الممتصة ثم مردود هذا المحرك في حالة التشغيل الاسمي ؟

*المحرك M_3 محرك خطوة / خطوة

س 21**-** أحسب عدد الوضعيات عند التشغيل المتناظر و استنتج الخطوة الزاوية ؟

* التحكم في تغذية المحرك M_3 يتم بواسطة سجل إزاحة SN 74LS194 شكل – 7 – ص5/17 .

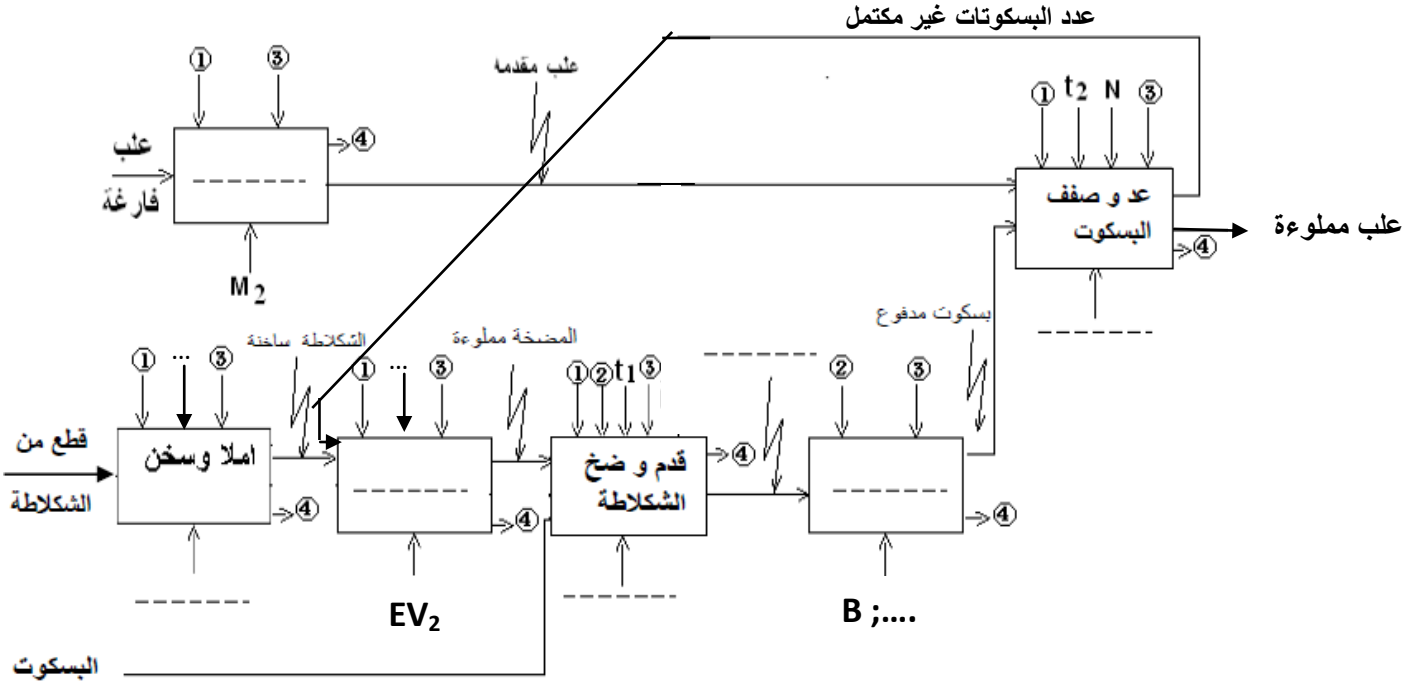
س 22-املآ جدول عمل المحرك خطوة خطوة الموافق للسجل على وثيقة الإجابة 02

س23 - أكمل البيانات الزمنية للسجل علي ورقة الإجابـــة02 مستعينا بالشكلين 7 و 8 ؟

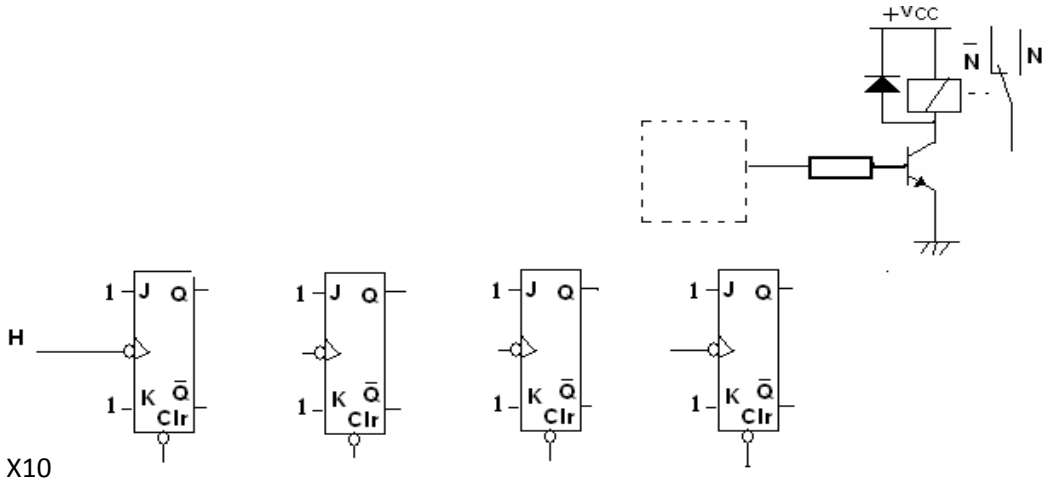
وثيقة الإجـــــابة 01

الأسم :.....اللقب :.....

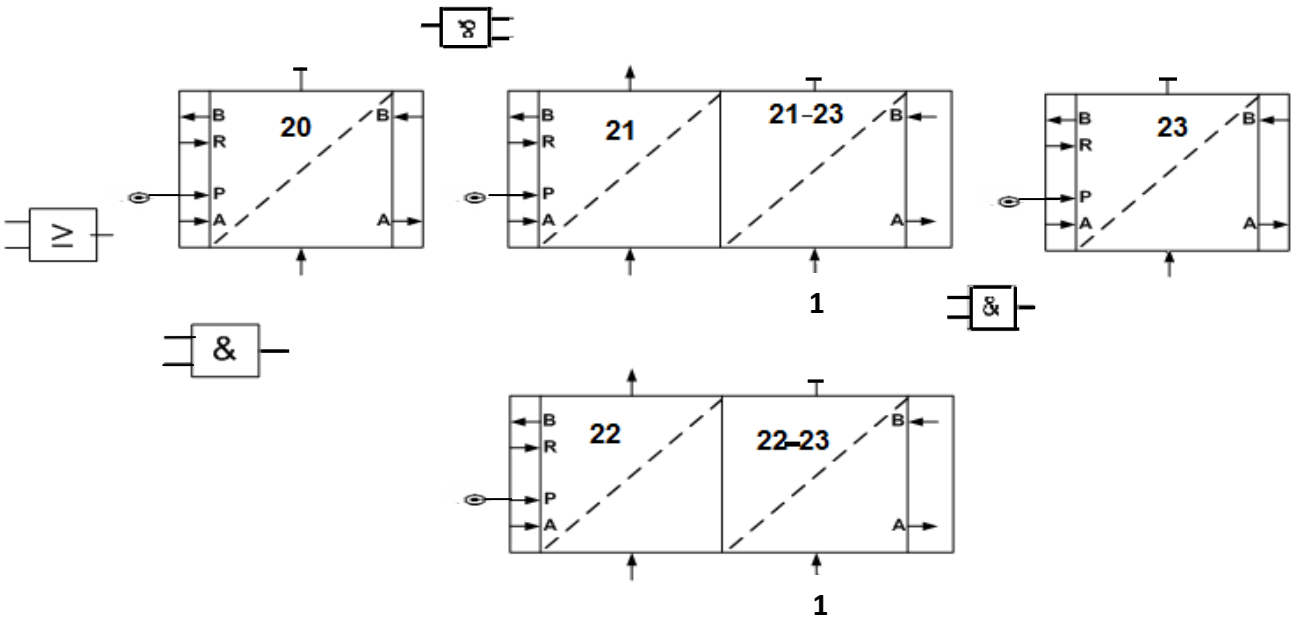
ج1:



ج5:



ج8:



وثيقة الإجـــــابة 02

الأسم :.....اللقب :.....

ج22: تكملة جدول التشغيل للمحرك خطوة – خطوة :

وشائع المحرك				مخارج السجل			
L_D	L_C	L_B	L_A	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
				0	0	0	1
				0	0	1	0
				0	1	0	0
				1	0	0	0
				0	0	0	1

من اجل X=0 أكمل المخطط الزمني التالـــــي: