

على المترشح أن يختار احد الموضوعين الآتيين:
الموضوع الأول
نظام ألي لتعبئة مسحوق كيميائي

يحتوي هذا الموضوع على: 9 صفحات.

- العرض من الصفحة من 1 إلى 6 الصفحة .

- العمل المطلوب: الصفحة : 7

- وثائق الإجابة من الصفحة 8 إلى الصفحة 9.

دفتري الشروط:

- 1 - هدف التالية: يهدف النظام إلى تعبئة مسحوق كيميائي في قارورات وتجميعها بصفة مستمرة في وقت قصير وباحترام شروط السلامة.
- 2 - وصف الكيفية: يُسَخَّن المسحوق أثناء تقديمه إلى مركز الملء ويتم في نفس الوقت تقديم القارورات الفارغة. بعد توفر قارورة في كل مركز، تتم عمليات الملء، الغلق والإخلاء في آن واحد. تجميع القارورات يتم بعدد 36 قارورة.

ملاحظة: يُكشف عن السدادة غير الصالحة بواسطة الملتقط Cp5 ولا يتم استعمالها.

- **توضيح حول أشغولة تقديم القارورات:** يتم تقديم القارورات الفارغة بواسطة بساط المحرك M2، وعند وجود قارورة أمام الرافعة A، يتوقف المحرك M2 تخرج ساق الرافعة A لدفع القارورة إلى مركز الملء ثم تعود إلى وضعيتها الابتدائية وتنتهي الأشغولة.
- **أنماط التشغيل والتوقف (GEMMA) :**

- تنطلق دورة الإنتاج الآلي بوضع المبدلة Auto/(Cy/Cy) والضغط على التشغيل Ma إذا توفرت كل المواد (p). في حالة عدم توفر المواد ($\bar{p}$)، يُنجز العمل التحضيرى أولا. نمط التشغيل اليدوي يتم بالضغط على Manu ويسمح بالفحص الدوري للرافعات.
- نفاذ إحدى المواد أو الضغط على زر التوقيف Ar أو تغيير وضعية المبدلة يؤدي إلى مواصلة التشغيل حتى نهاية الدورة ثم التوقف.
- عند وجود خلل في أحد المحركات (ΣRT) أو عند الضغط على زر التوقف الاستعجالي يؤدي إلى قطع التغذية عن المنفذات وتوقف النظام مباشرة.
- بعد زوال الخلل وإبطال مفعول Au وإعادة تسليح مرحلات الحماية بالضغط على Réa، يتم التحضير لإعادة التشغيل وإزالة القارورات غير المملوءة وغير المسدودة من فوق البساط ثم بالضغط على زر التهيئة Init يوضع الجزء المنفذ في وضعيته الابتدائية وبعد توفر الشروط الابتدائية CI، يعود النظام إلى حالة وضعية الراحة ويمكن لدورة الإنتاج العادي أن تنطلق.

3 - الاستغلال : يستوجب تشغيل النظام إلى عاملين أحدهما مختص في عمليات القيادة و المراقبة و الصيانة الدورية والآخر بدون اختصاص بتزويد النظام بالسدادات.

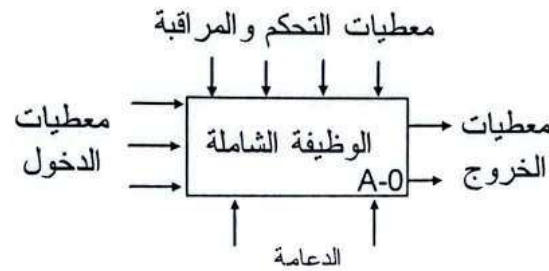
4 - الأمن : حسب الاتفاقيات الدولية المعمول بها.

5 - التحليل الوظيفي:

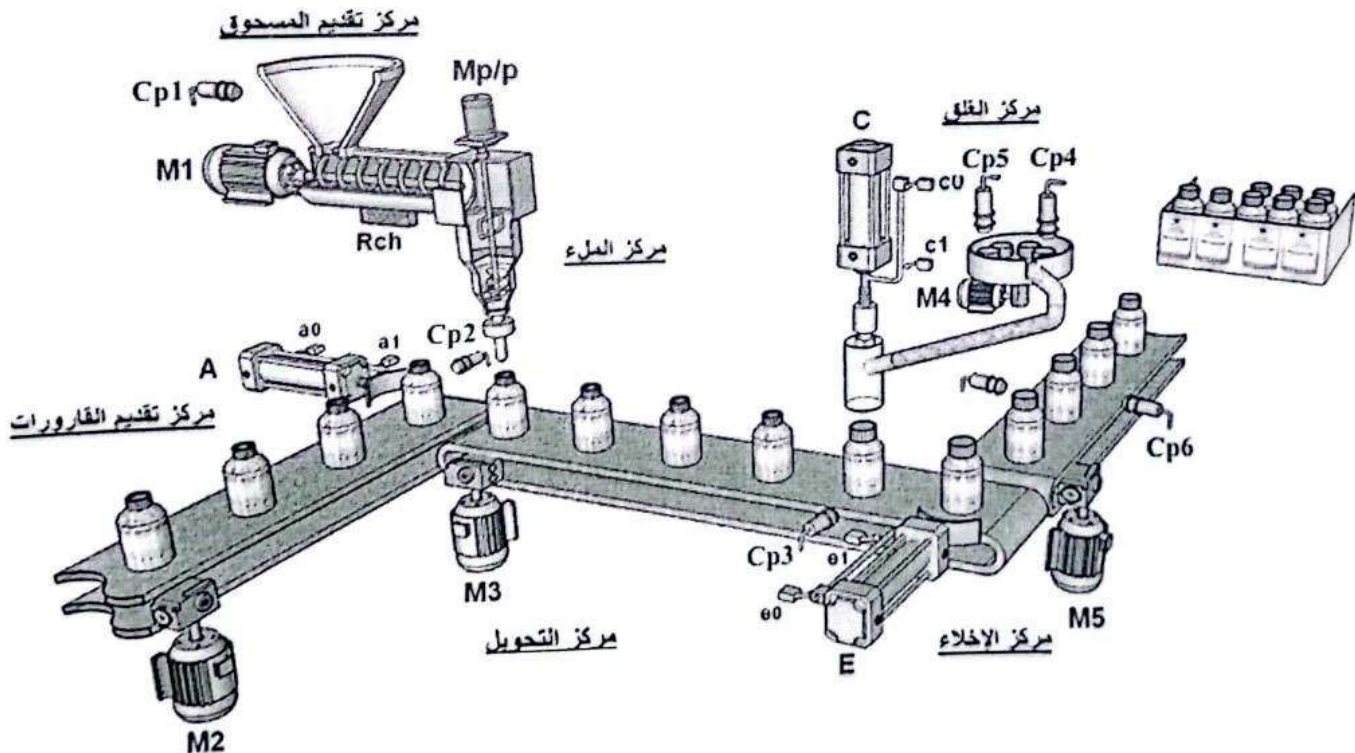
• الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط A-0:

معطيات النشاط:

قارورات فارغة، مسحوق كيميائي، سدادات، نظام آلي، عاملان، عبء المسحوق، طاقة، تعليمات الاستغلال، إعدادات، ضبط، مسحوق معبأ، تقارير.



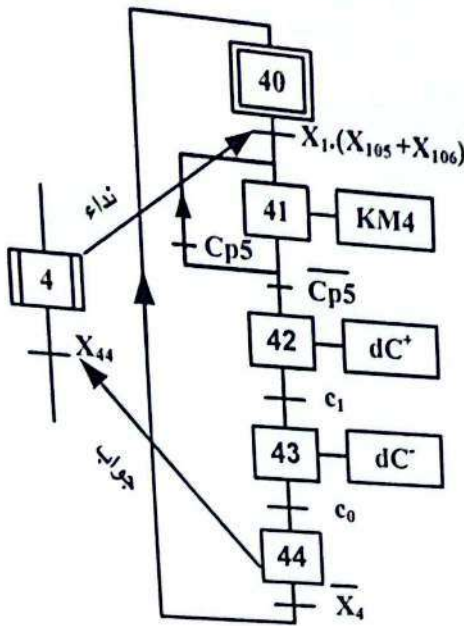
6 - المناولة الهيكلية:



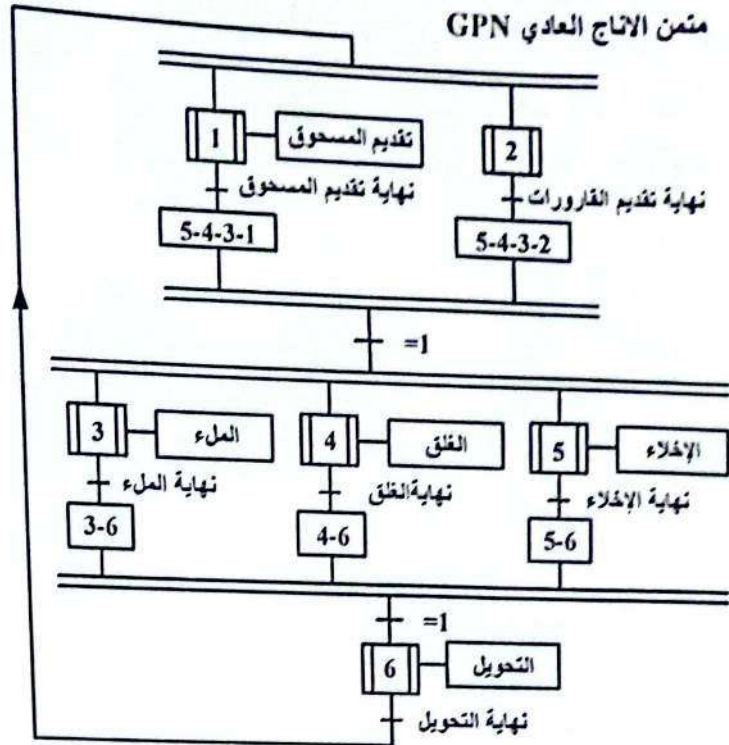
المتنوعات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
أشغولة تقديم المسحوق	M1 : محرك لا تزامني 3~ 220/380V اتجاه واحد للدوران. Rch : مقاومة التسخين.	KM1 : ملامس كهرومغناطيسي ~24V. KMR : ملامس كهرومغناطيسي ~24V. T : مؤجلة	Cp1 : ملتقط جوار سعوي لوجود المسحوق في الخزان. t : زمن التأجيل. θ : درجة حرارة التسخين.
أشغولة تقديم القارورات	M2 : محرك لا تزامني 3~ 220/380V اتجاه واحد للدوران. A : دافعة ثنائية المفعول.	KM2 : ملامس كهرومغناطيسي ~24V. dA ⁺ و dA ⁻ : موزع 2/4 كهروهوائي ثنائي الاستقرار ~24V	Cp2 : ملتقط جوار سعوي لحضور القارورات. a ₀ , a ₁ : ملتقطات نهاية الشوط.
أشغولة الملء	Mp/p : محرك خطوة خطوة	SN74198 : سجل شامل.	Np : الخطوة الزاوية.
أشغولة الغلق	M4 : محرك لا تزامني 3~ 220/380V اتجاه واحد للدوران ضعيف الاستطاعة. C : دافعة ثنائية المفعول.	KM4 : ملامس كهرومغناطيسي ~24V. dC ⁺ و dC ⁻ : موزع 2/5 كهروهوائي ثنائي الاستقرار ~24V	Cp3 : ملتقط جوار سعوي لحضور القارورات c ₀ , c ₁ : ملتقطات نهاية الشوط Cp4 : ملتقط وجود السدادات. Cp5 : ملتقط السدادات غير الصالحة
أشغولة الإخلاء	M5 : محرك لا تزامني 3~ 220/380V اتجاه واحد للدوران. E : دافعة ثنائية المفعول.	KM5 : ملامس كهرومغناطيسي ~24V. dE ⁺ و dE ⁻ : موزع 2/4 كهروهوائي ثنائي الاستقرار ~24V	Cp6 : ملتقط خلية كهروضوئية e ₀ , e ₁ : ملتقطات نهاية الشوط. N : عدد القارورات.
أشغولة التحويل	M3 : محرك لا تزامني 3~ 220/380V اتجاه واحد للدوران.	KM3 : ملامس كهرومغناطيسي ~24V.	Cp3 : ملتقط جوار سعوي لحضور القارورات
القيادة والمراقبة والحماية	- Auto / (Cy/Cy) : مبدلة تشغيل آلي / تشغيل دورة بدورة. - - Ma : زر بداية التشغيل. ، - Ar : زر الإيقاف. - Init : زر التهيئة. ، - Réa : زر إعادة التسليح. - AU : زر التوقف الاستعجالي. - RT1 , RT2 , RT3 , RT4 , RT5 : تماسات المرحلات الحرارية لحماية المحركات.		

□ شبكة التغذية: 3x380V , 50Hz

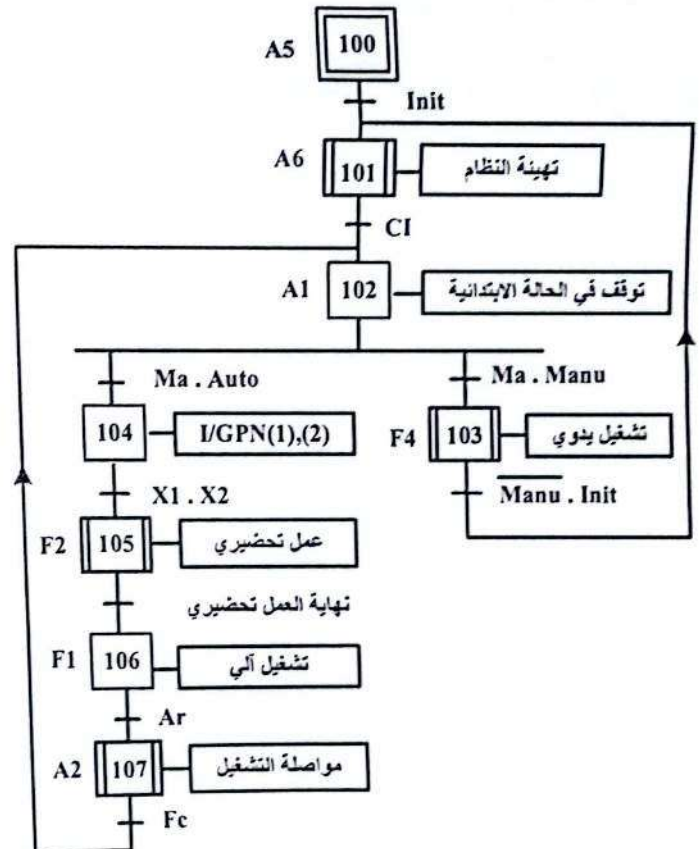
• متمن أشغولة غلق القارورات (1)



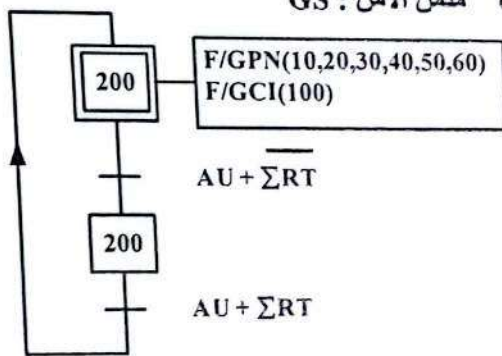
• متمن الاتاج العادي GPN



• متمن القيادة والتهيئة GCI

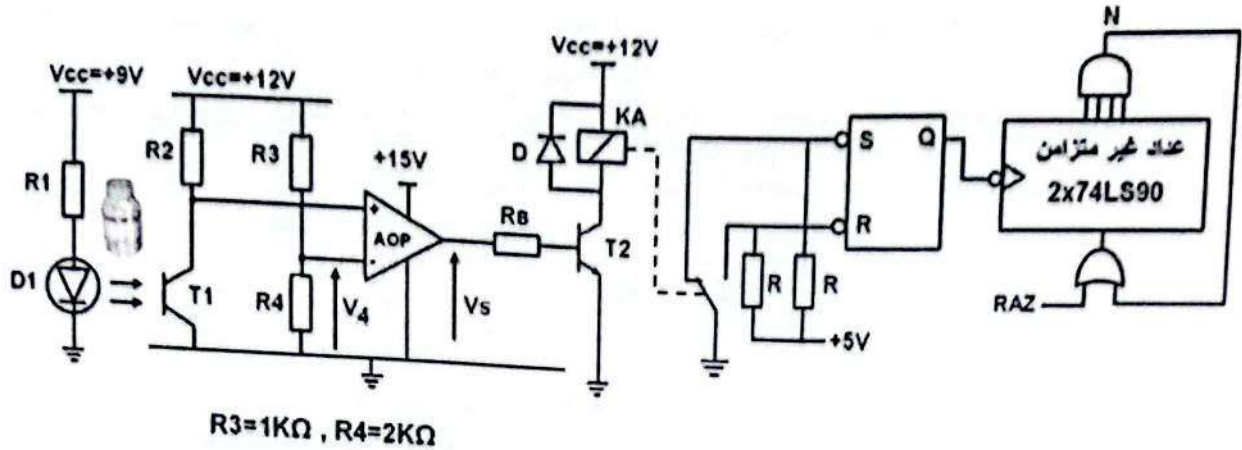


• متمن الأمن : GS

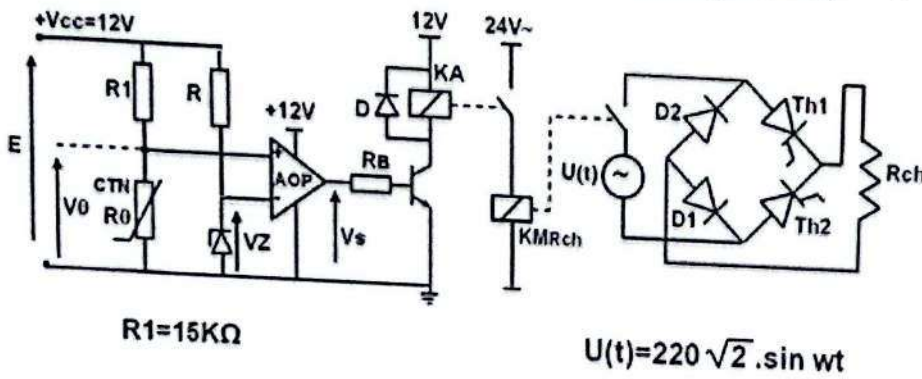


9- الانجازات التكنولوجية:

- دائرة الكشف وعد القارورات: الشكل-1

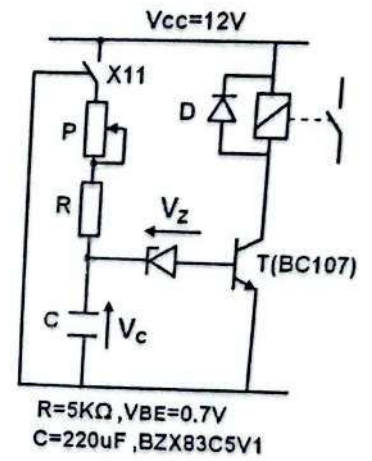


- دائرة ضبط درجة الحرارة التسخين الشكل-3-

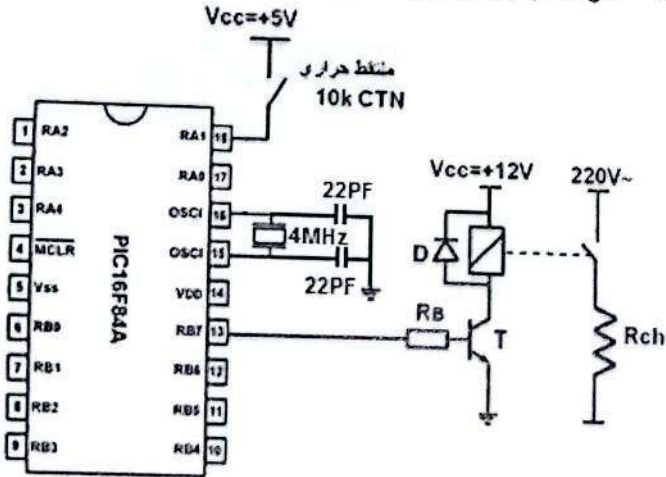


- دائرة التأجيل

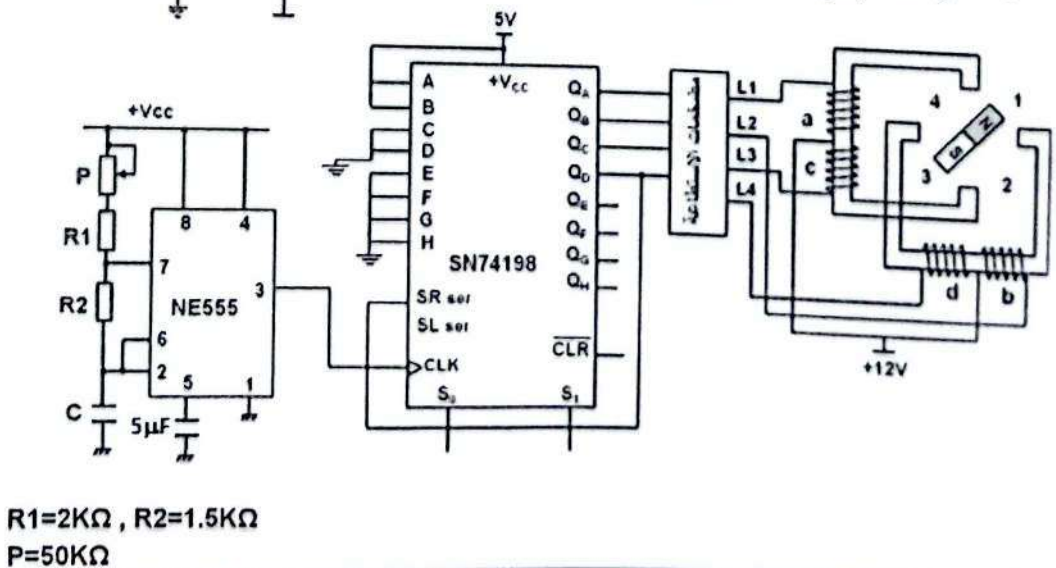
- لتسخين المسحوق: الشكل-2



- دائرة الميكرو مراقب: الشكل 5

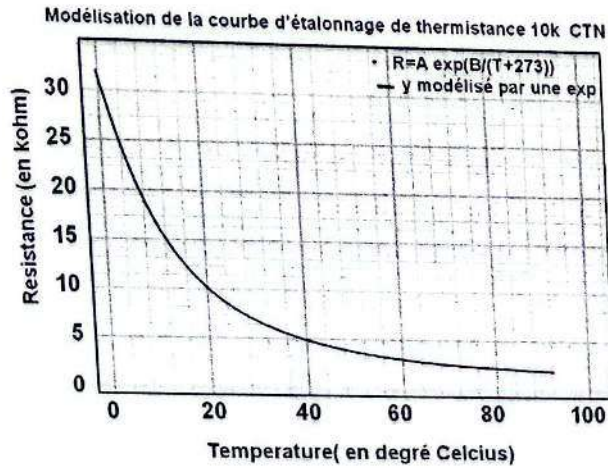


- دائرة التحكم في المحرك خ/ مpp : الشكل-4-



وثائق الصانع

• وثيقة الصانع المقاومة CTN



• وثيقة الصانع لصمام زينر

المرجع	Zener Voltage		
	Vz(v)		Iz(v)
	Min	Max	mA
BZX85C3V3	3.1	3.5	80
BZX85C5V1	4.8	5.4	45
BZX85C6V2	5.8	6.6	35
BZX85C8V2	7.7	8.7	25
BZX85C12	11.4	12.7	20

• وثائق الصانع لدارة SN74198

INPUT						OUPUT				نمط التشغيل		
	MODE		CLOCK	SERIAL		PARALLEL	QA	QB			QG	QH
CLEAR	S1	S0		LEFT	RIGHT	A.....	H					
L	X	X	X	X	X	X	L	L		L	L	وضع الصفر
H	X	X	L	X	X	X	QA0	QB0		QG0	QH0	احتفاظ
H	H	H	↑	X	X	a...h	a	b		g	h	شحن
H	L	H	↑	X	H	X	H	QAn		QFn	QGn	إزاحة عن اليمين
H	L	H	↑	X	L	X	L	QAn		QFn	QGn	إزاحة عن اليمين
H	H	L	↑	H	X	X	QBn	QCn		QHn	H	إزاحة عن اليسار
H	H	L	↑	L	X	X	QBn	QCn		QHn	L	إزاحة عن اليسار
H	L	L	↑	X	X	X	QA0	QB0		QG0	QH0	احتفاظ

• وثائق الصانع لدارة الميكرومراقب PIC16F84

Mnemonic, Operands	Description	Cycles	14-Bit Opcode		
			MSb	LSb	
GOTO k	Go to address	2	10	1kkk	kkkk kkkk
BCF f, b	Bit Clear f	1	01	00bb	bfff ffff
BSF f, b	Bit Set f	1	01	01bb	bfff ffff
BTFSC f, b	Bit Test f, Skip if Clear	1 (2)	01	10bb	bfff ffff
BTFSS f, b	Bit Test f, Skip if Set	1 (2)	01	11bb	bfff ffff

- س1: اعتمادا على دفتر الشروط أكمل مخطط الوظيفة الشاملة (مخطط النشاط A-0).
- س2: أنشئ متمعن (Graficet) من وجهة نظر جزء التحكم للأشغولة 2 (أشغولة تقديم القارورات الفارغة).
- س3: أملأ جدول معادلات التنشيط والتخميل والمخارج لمتمعن الأشغولة 4 (أشغولة الغلق) على وثيقة الإجابة 1.
- س4: أكمل رسم دائرة المعقب الكهربائي ودائرة المنفذات المتصدرة للأشغولة 4 (أشغولة الغلق) على وثيقة الإجابة 1.
- س5: أكمل ملء دليل GMMA على وثيقة الإجابة 2 اعتمادا على أنماط التشغيل والتوقف والمتامن GCI و GS.

الجزء الثاني.

- دائرة الكشف عن القارورات: الشكل 1 (صفحة 5 من 18).
- س6: احسب قيمة التوتر V_4 وأملأ جدول تشغيل دائرة الكشف على وثيقة الإجابة 1.
- س7: أكمل رسم المخطط المنطقي لدائرة العداد SN7490 على وثيقة الإجابة 2.
- دائرة التأجيل لتسخين المسحوق: الشكل 2 (صفحة 5 من 18).
- س8: احسب قيمة المقاومة P للحصول على تأجيل $t=10s$.
- س9: احسب القيمة الصغرى P_{min} والقيمة العظمى P_{max} للمقاومة P من أجل نفس التأجيل السابق.

الجزء الثالث.

- دائرة ضبط درجة الحرارة للتسخين: الشكل 3 (صفحة 5 من 18).
- س10: ما هو نوع المقاومة R_{θ} ؟ وما هو نوع جسر التقيوم المستعمل؟
- س11: احسب قيم التوتر V_{θ} عند قيم درجة الحرارة $\theta=400C$ و $\theta=200C$.
- س12: حدد قيمة توتر زينر المناسب حتى يشتغل المقفل T في نظام التبديل مستعينا بوثيقة الصانع لصمام زينر (صفحة 6 من 18).

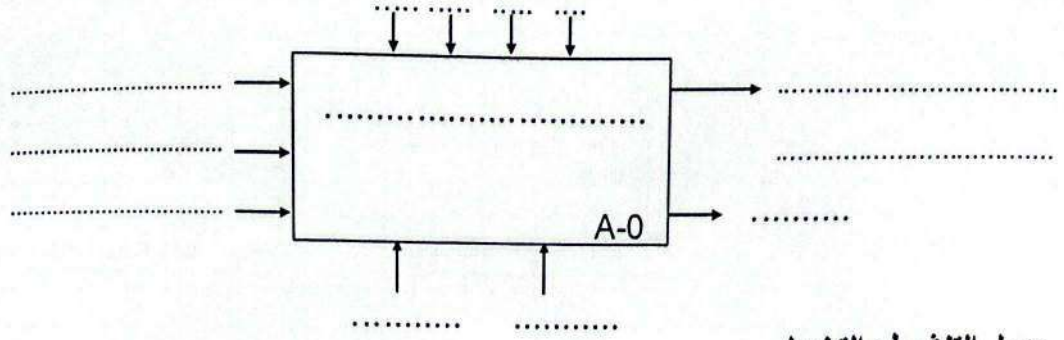
- س13: احسب القيمة المتوسطة للتيار في المقاومة $R_{ch}=20\Omega$ إذا كانت زاوية القدر $\alpha=600$.

الجزء الرابع.

- دائرة التحكم في المحرك خ/خ Mpp الشكل 4 (صفحة 5 من 18).
- س14: بالنسبة لإشارة الساعة احسب قيمة المكثف C للحصول على دور $T=0.5s$.
- س15: ما ذا تمثل الدائرة SN74198؟ وما هي قيمة الشحن لهذه الدائرة؟ حدد قيمة s_1, s_0 لهذه الحالة: باستغلال وثنائق الصانع (صفحة 6 من 18).
- س16: ما هو نوع الإزاحة المستعملة؟ حدد قيمة s_1, s_0 لهذه الحالة مستعينا بوثيقة الصانع (صفحة 6 من 18).
- س17: عين كل من خصائص المحرك خ/خ Mpp (m, P, K_1, K_2) ثم احسب عدد الخطوات في الدورة والخطوة الزاوية.

الجزء الخامس.

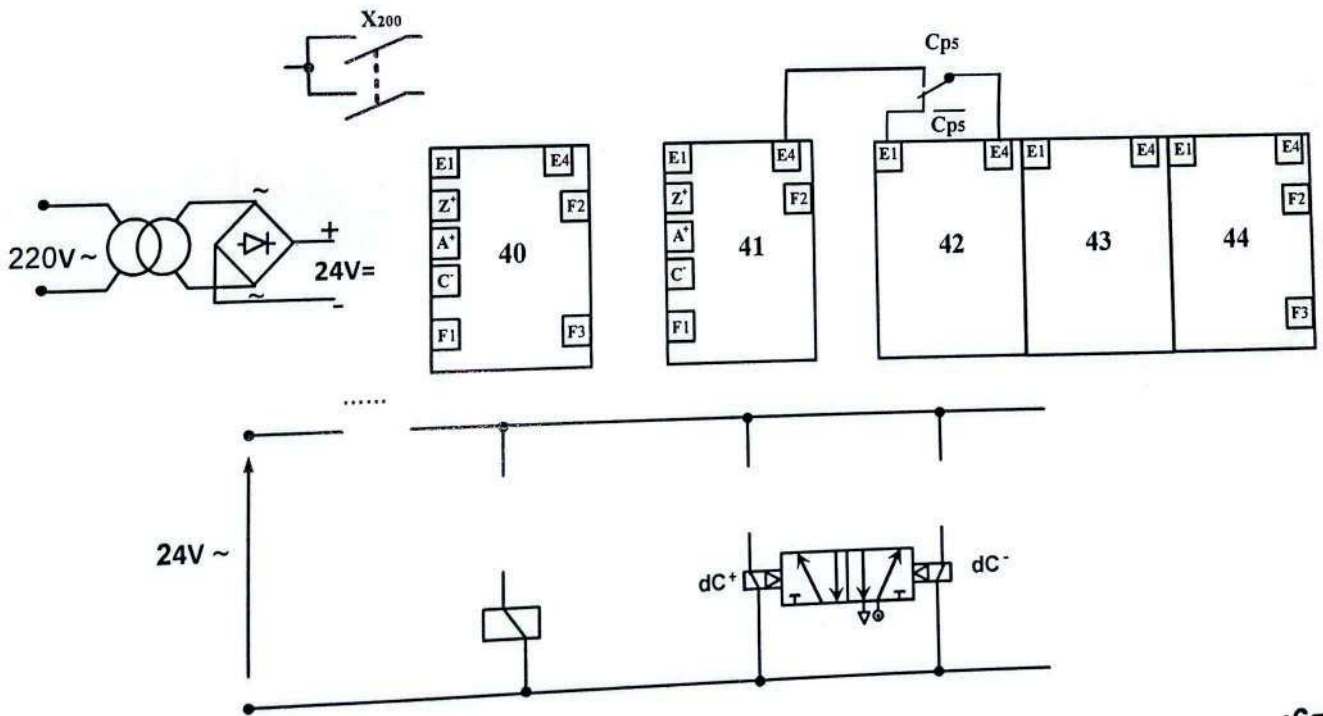
- دائرة الميكرومراقب:
- س18: اتمم البرنامج الخاص بدارة الميكرومراقب على وثيقة الإجابة 2.
- المحرك M1 يحمل الخصائص التالية: $In=2A, \cos\phi=0.8, n=1425 \text{ tr/mn}, 220V/380V, 50Hz$
- س19: احسب الانزلاق والاستطاعة الكهربائية الممتصة من طرف المحرك.
- س20: احسب الضياع بمفعول جول في الساكن علما أن المقاومة المقاسة بين طورين للساكن: $R = 2\Omega$
- س21: احسب الضياع بمفعول جول في الدوار.
- س22: احسب المردود إذا كانت الضياعات الميكانيكية تساوي الضياعات في حديد الساكن $P_{fs} = P_m = 50W$
- خصائص محول شبكة التغذية أحادي الطور الخاص بأحد المنفذات المتصدرة $100VA, 220V/24V, 50Hz$
- أجريت على المحول تجربة دائرة قصيرة: $I_{2cc}=I_{2n}, P_{1cc}=10W$
- س23: احسب شدة التيار الثانوي الاسمي.
- س24: احسب المقاومة المرجعة إلى الثانوي.
- س25: احسب قيمة الهبوط التوتر في الثانوي إذا كان هذا المحول يغذي حمولة مقاومة عند التيار الثانوي الاسمي.



ج3: جدول التنشيط والتحميل

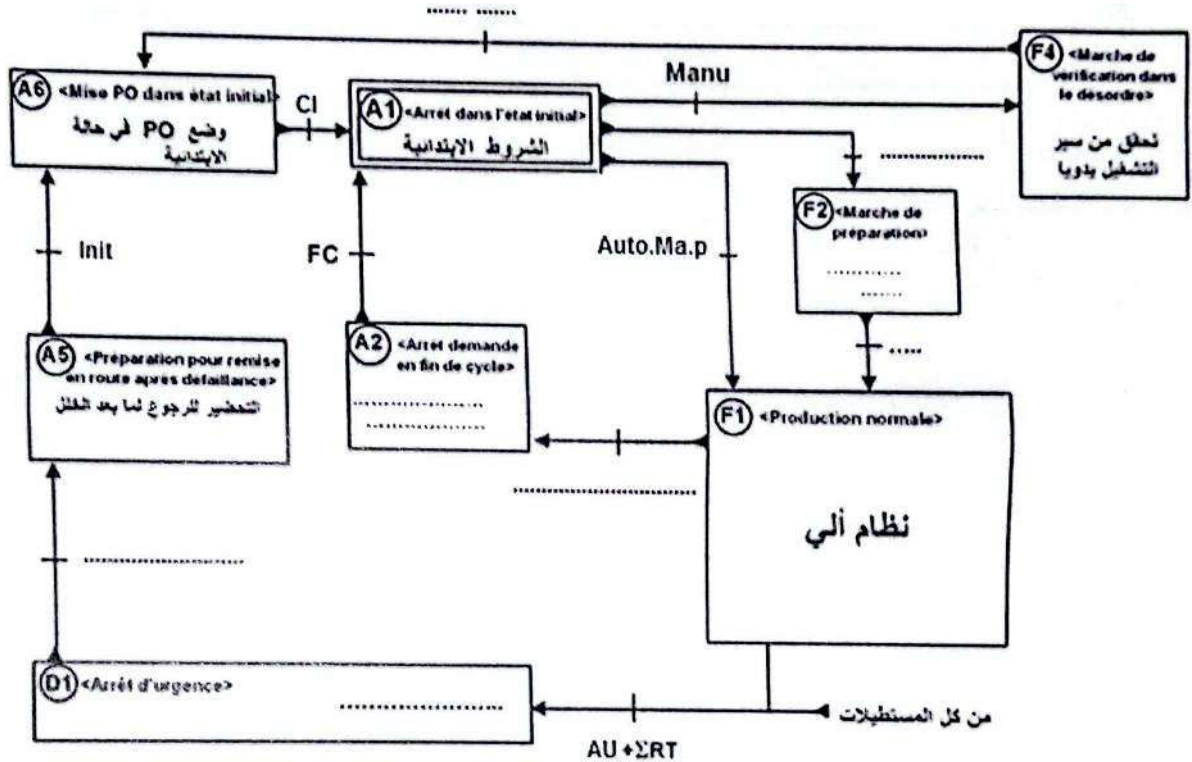
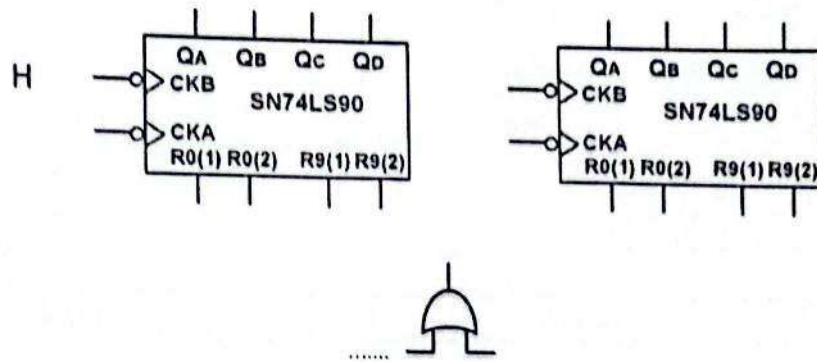
المرحلة	التنشيط	التحميل	الأفعال
X40			
X41			
X42			
X43			
X44			

ج4:



ج6:

المقفل T1	التوتر V4	التوتر V _S	المقفل T ₂	S	R	Q	
							غياب القارورة
							حضور القارورة



Boucle1

```
BTFSC PORTA, RA1 ; .....
GOTO .....
BCF PORTB, RB7 ; .....
```

Boucle2

راقب واختبر المدخل RA1 (CTN) واقفز إذا كان RA1 = 1 ;
 Boucle2
 PORTB, RB7 ; المقفل مشبع