

الموضوع الأول

نظام آلي لتشكيل قارورات زجاجية

يحتوي الموضوع على 14 صفحة

- ملف العرض من الصفحة 24/01 الى الصفحة 24/09

- العمل المطلوب الصفحتين 10 و 11 من 24.

- وثائق الإجابة من الصفحة 24/12 الى الصفحة 24/14

دفتـر الشـروط :

1- هدف التآلية: تشكيل قارورات زجاجية موجهة للميدان الصناعي وذلك بصفة مستمرة ومنتظمة.

2- وصف التشغيل:

تفرغ المواد الأولية الأربعة التالية: رواسب كلسية ، الحجر الجيري ، الرمل ، كربونات الصوديوم بهذا

الترتيب بكميات مضبوطة ، وذلك بفتح الصمامات EV_d ، EV_e ، EV_f ، EV_g . تبدأ عملية التسخين

بواسطة المقاومات R_{ch} ($\Theta = 1500\text{ C}^\circ$) لمدة 5 دقائق وذلك بعد غلق الخزّان بخروج ساق الرافعة A

تبدأ عملية التشكيل بخروج ساق الرافعة B حتّى الضغط على الملتقط b_2 ، ثم يفتح الصّمام EV لمدة

دقيقتين لسكب المادة ، في نفس الوقت يشتغل المحرك M_1 مدّة 3 دقائق لهزّ قالب لضمان توزيع المادة

السائلة . يليها فتح القالب بعودة ساق الرافعة B حتّى الملتقط b_1 .

تتقدّم القارورات عن طريق الرافعة C والماسكة P إلى مركز التبريد و الإخلاء ليتمّ إخلاؤها

في صندوق يحتوي على 9 قارورات .

توضيحات حول أشغولة المسك و التقديم: تبدأ عملية المسك و التقديم بخروج ساق الرافعة C حتّى

الضغط على c_1 فتتّشط الماسكة P و يدخل ساق الرافعة B إلى غاية الضغط على b_0 . بعدها تستأنف

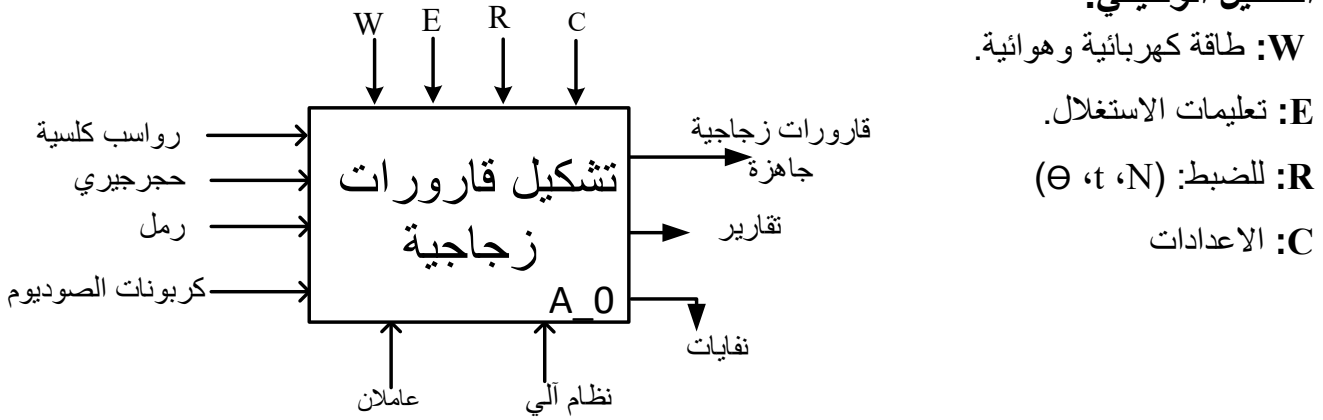
الرافعة C خروجها حتّى c_2 عندئذ تحرّر الماسكة وتعود الرافعة C إلى غاية التأثير على c_0 .

3- الاستغلال: عامل مختص لعمليات القيادة والصيانة الدورية ، وعامل دون اختصاص لملء الخزّانات

الأربعة.

4- الأمن: حسب المقاييس الدّوليّة المعمول بها في الأمن الصناعي.

5- التحليل الوظيفي:



6- أنماط التشغيل والتوقيف GEMMA:

- التشغيل العادي: تنطلق دورة الإنتاج العادي بالضغطة على زرّ بداية الدّورة Dcy حيث التشغيل يكون

حسب وضعية المبدّلة آلي/ يدوي Auto/Manu .

- التّوقّف العادي: عند الضّغط على زرّ التوقف Ar يواصل النّظام الإنتاج حتّى نهاية الدّورة.

- التّوقّف غير العادي: عند كشف المرحّلات F_1 أو F_2 أو F_3 الخاصّة بحماية المحرّكات M_1 ، M_2 ،

أو M_3 عن حدوث خلل أو عند الضّغط على زرّ التّوقّف الإستعجالي Au يتمّ قطع الضّغط والتّغذية وتتوقّف جميع المنفّذات.

- التّحضير لإعادة التشغيل: يتمّ التّحضير لإعادة التشغيل بإرجاع الضّغط والتّغذية عند زوال الخلل ،

بعدها يضغط العامل على الزرّ Init لوضع الجزء المنفذ في الحالة الابتدائية ، وبعد توقّر الشّروط الابتدائية CI ينتهيّ النّظام.

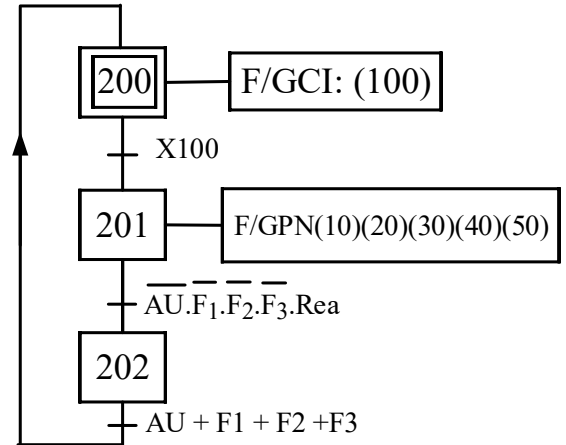
7- جدول الاختيارات التكنولوجية:

الاشغولات	المنفّذات	المنفّذات المتصدّرة	الملتقطات
تفريغ المواد الأربعة	EV_d, EV_e, EV_f , EV_g : كهروصمامات	$KEV_d, KEV_e, KEV_f, KEV_g$, ، واشائع الكهروصمامات، تحكم أحادي الاستقرار. $\sim 24V$	d: ملتقط يكشف عن نهاية وزن الرواسب الكلسية. e: ملتقط يكشف عن نهاية وزن الحجر الجيري. f: ملتقط يكشف عن نهاية وزن الرمل. g: ملتقط يكشف عن نهاية وزن كربونات الصوديوم.
التسخين	A: رافعة مزدوجة المفعول. R_{ch} : مقاومات التسخين	da^+, da^- : موزّع كهروهوائي 4/2 للتحكم في خروج و دخول الرافعة A ، $\sim 24V$ T1: مؤجلة	a_0, a_1 : ملتقطا نهاية الشّوط للرافعة A. t_1 : تماس التأجيل 5min. Θ : ملتقط حراري 1500 C°
التشكيل	B: رافعة مزدوجة المفعول. EV: كهروصمام M1: محرّك لاتزامني ثلاثي الطّور ذو اقلاع مباشر.	dB^+, dB^- : موزّع هوائي 5/3 ، للتحكم في خروج و دخول الرافعة B. $\sim 24V$ KM1: ملامس كهرومغناطيسي للتحكم في المحرك M1 . $\sim 24V$ KEV : وشيعة الكهروصمام ، تحكم أحادي الاستقرار $\sim 24V$ T2: مؤجلة T 3: مؤجلة	b_1, b_2 : ملتقطا نهاية الشّوط للرافعة B. t_2 : تماس التأجيل 2min . t_3 : تماس التأجيل 3min .
المسك والتقديم	B: رافعة مزدوجة المفعول C: رافعة مزدوجة المفعول P: ماسكة.	dB^- : موزّع هوائي 5/3 للتحكم في دخول الرافعة B. $\sim 24V$ dc^+, dc^- : موزّع كهروهوائي 5/3 ، للتحكم في خروج و دخول الرافعة C. $\sim 24V$ KP: ملامس كهرومغناطيسي للتحكم في تنشيط الماسكة P. $\sim 24V$	b_0 : ملتقط نهاية الشّوط للرافعة B. c_0, c_1, c_2 : ملتقطات نهاية الشّوط للرافعة C.
التبريد والاخلاء والعد	Mpp: محرّك خطوة خطوة M2: محرّك لاتزامني ثلاثي الطّور M 3: محرّك لاتزامني ثلاثي الطّور	KM2: ملامس كهرومغناطيسي للتحكم في المحرك M2 . $\sim 24V$ KM3: ملامس كهرومغناطيسي للتحكم في المحرك M3 . $\sim 24V$	k: ملتقط الكشف عن مرور القارورات.

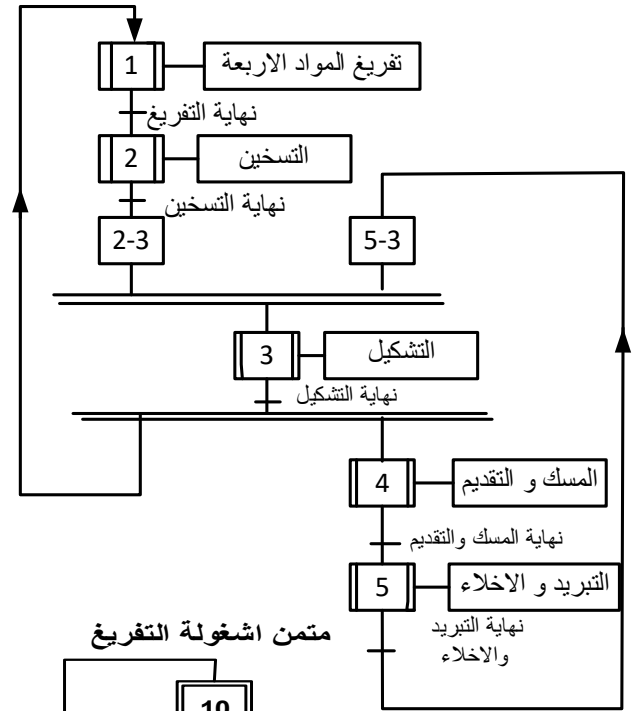
شبكة التّغذية: $\sim 3X400V$ ، 50Hz

8 - المناولة الزمنية:

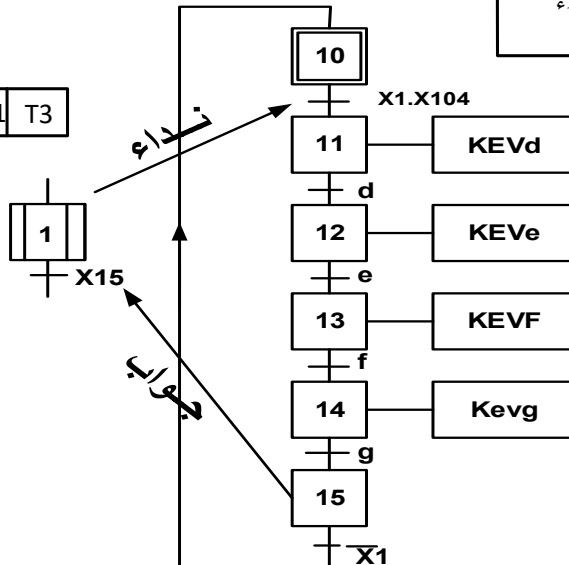
متن الأمن GS



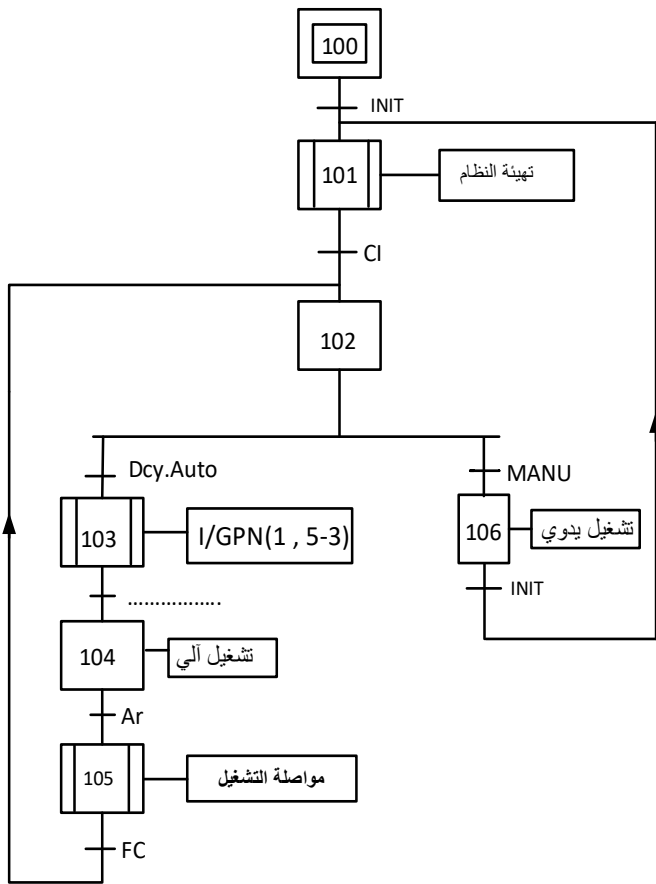
متن تنسيق الاشغولات (GCT)



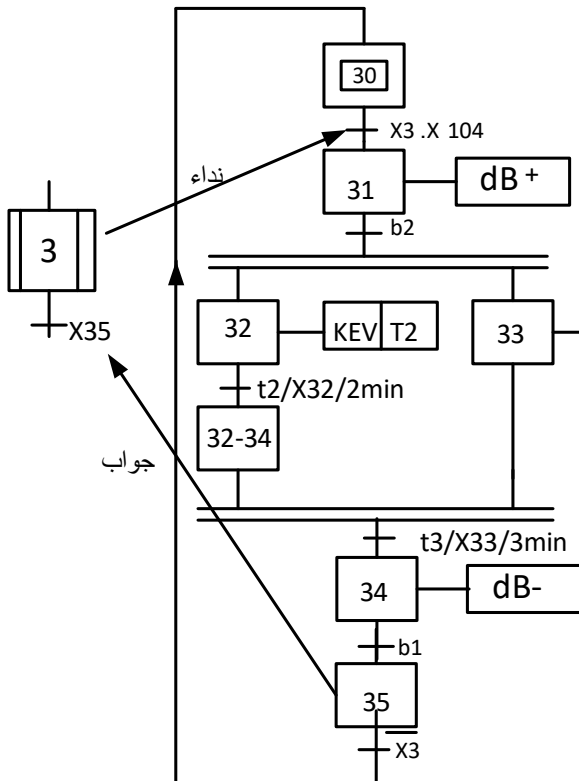
متن اشغولة التفريغ



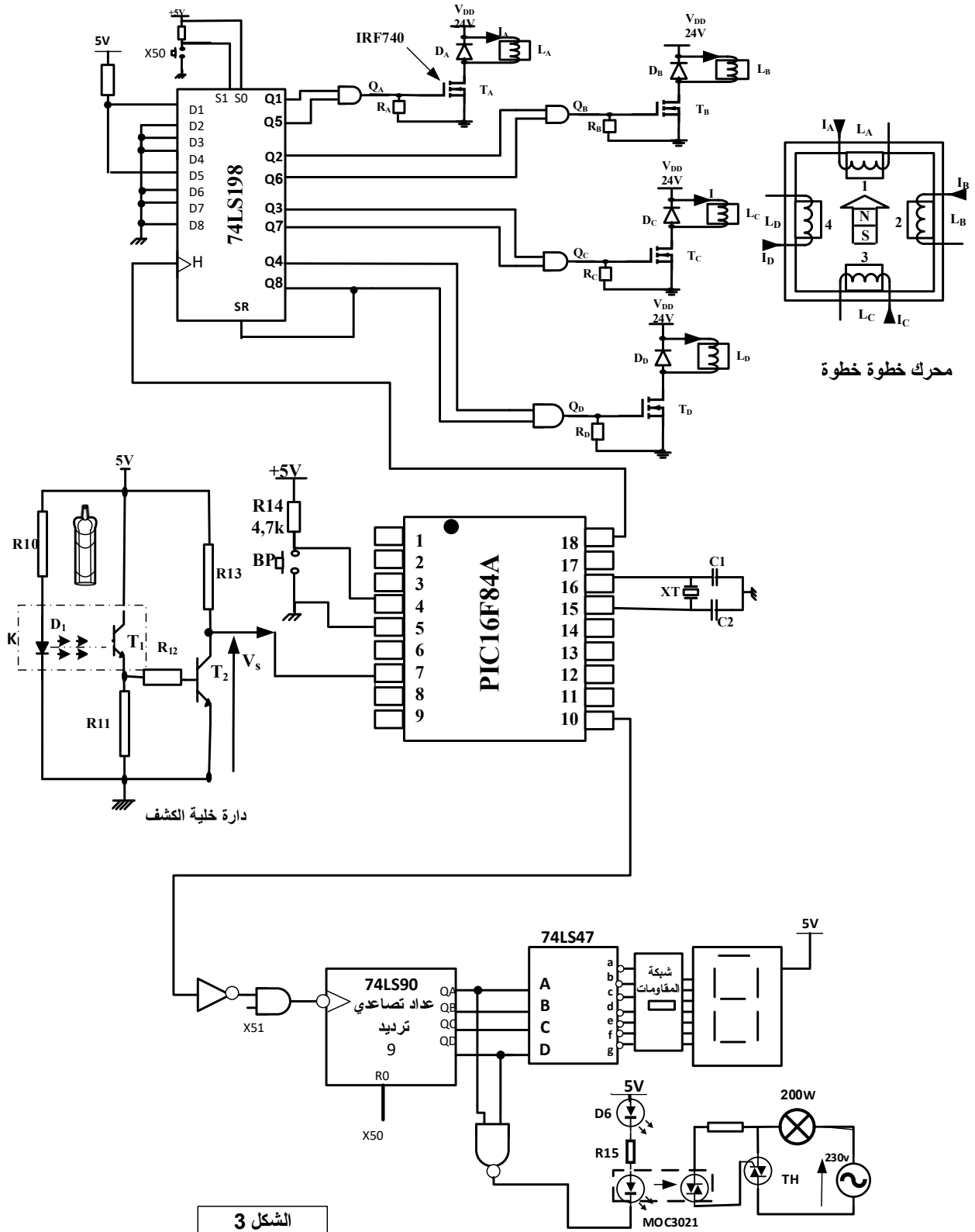
متن القيادة و التهيئة (GCI)

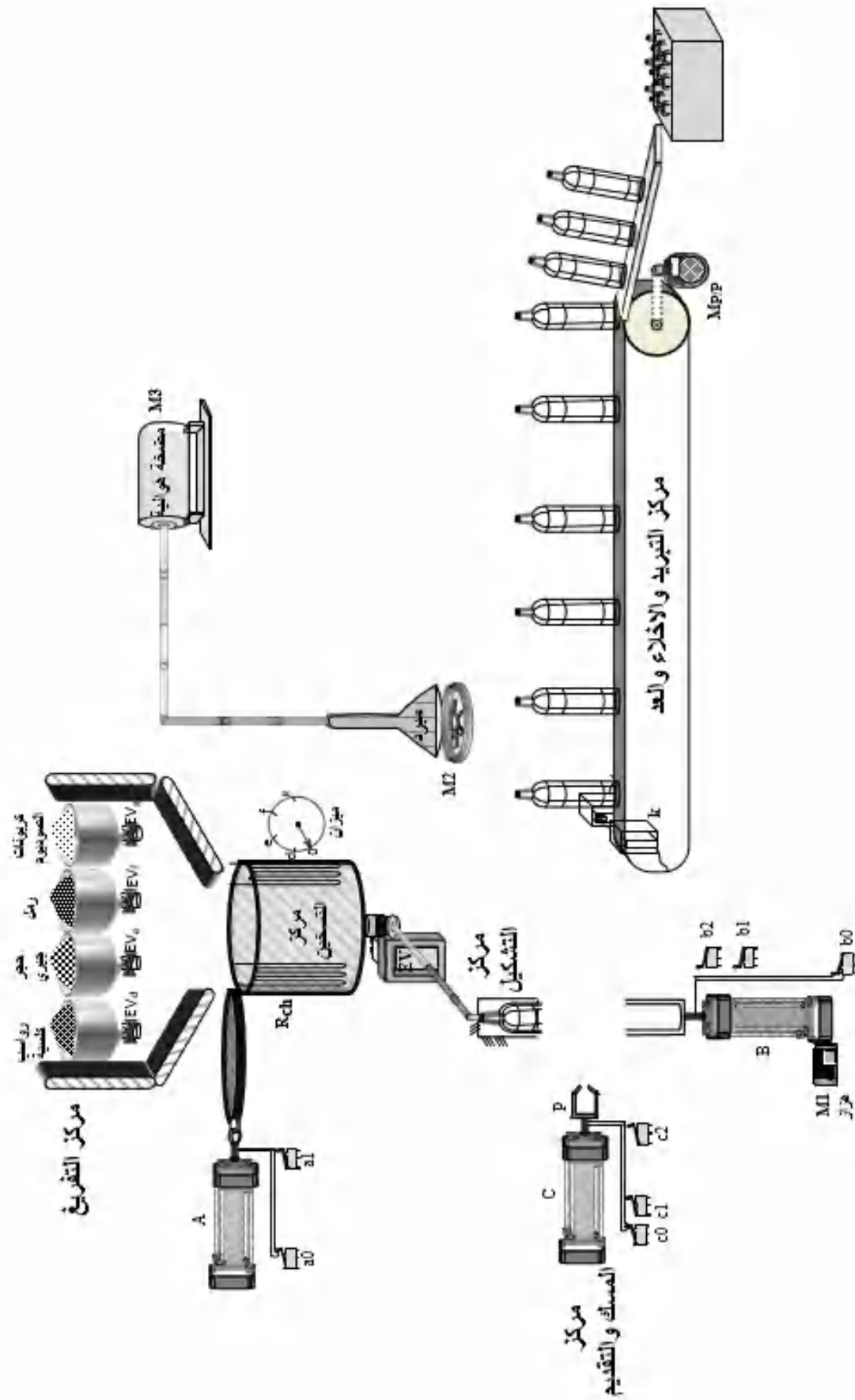


متن اشغولة التشكيل



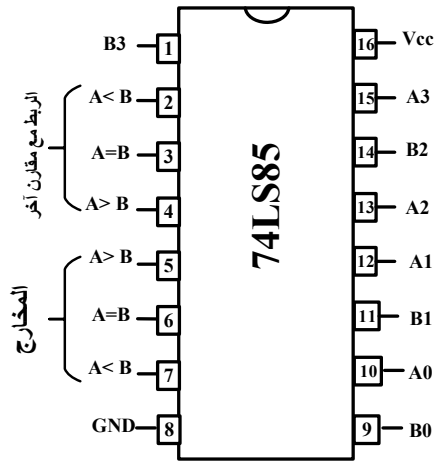
دائرة الكشف العدّ والتحكّم في المحرّك خطوة خطوة





11-الملحق:

- وثيقة الصّانع للدّارة المندمجة 74LS85:

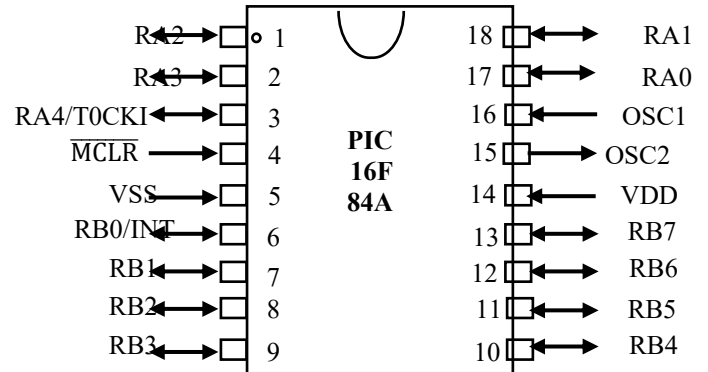


TRUTH TABLE											
COMPARING INPUTS				CASCADING INPUTS			OUTPUTS				
A ₃ B ₃	A ₂ B ₂	A ₁ B ₁	A ₀ B ₀	I _A >B	I _A <B	I _A =B	O _A >B	O _A <B	O _A =B		
A ₃ >B ₃	X	X	X	X	X	X	H	L	L		
A ₃ <B ₃	X	X	X	X	X	X	L	H	L		
A ₃ =B ₃	A ₂ >B ₂	X	X	X	X	X	H	L	L		
A ₃ =B ₃	A ₂ <B ₂	X	X	X	X	X	L	H	L		
A ₃ =B ₃	A ₂ =B ₂	A ₁ >B ₁	X	X	X	X	H	L	L		
A ₃ =B ₃	A ₂ =B ₂	A ₁ <B ₁	X	X	X	X	L	H	L		
A ₃ =B ₃	A ₂ =B ₂	A ₁ =B ₁	A ₀ >B ₀	X	X	X	H	L	L		
A ₃ =B ₃	A ₂ =B ₂	A ₁ =B ₁	A ₀ <B ₀	X	X	X	L	H	L		
A ₃ =B ₃	A ₂ =B ₂	A ₁ =B ₁	A ₀ =B ₀	H	L	L	H	L	L		
A ₃ =B ₃	A ₂ =B ₂	A ₁ =B ₁	A ₀ =B ₀	L	H	L	L	H	L		
A ₃ =B ₃	A ₂ =B ₂	A ₁ =B ₁	A ₀ =B ₀	X	X	H	L	L	H		
A ₃ =B ₃	A ₂ =B ₂	A ₁ =B ₁	A ₀ =B ₀	H	H	L	L	L	L		
A ₃ =B ₃	A ₂ =B ₂	A ₁ =B ₁	A ₀ =B ₀	L	L	L	H	H	L		

H = HIGH Level
L = LOW Level
X = IMMATERIAL

- وثيقة الصّانع للميكرو مراقب PIC16F84A:

التعليمات المختصرة	الوصف
BTFSS f, b	Bit Test f, Skip if Set
BCF f, b	Bit Clear f
BSF f, b	Bit Set f
BTFSC f, b	Bit Test f, Skip if Clear



- وثيقة الصّانع للدّارة المندمجة 74LS198:

INPUT المداخل							OUTPUTS المخرّاج				
$\overline{CLR}$	MODE		CLK	SERIAL		PARALLEL	Q ₁	Q ₂		Q ₇	Q ₈
	S ₁	S ₀			LEFT	RIGHT					
L	X	X	X	X	X	X	L	L		L	L
H	X	X	L	X	X	X	Q _{A0}	Q _{B0}		Q _{G0}	Q _{H0}
H	H	H	↑	X	X	a b ... g h	A	b		g	H
H	L	H	↑	X	H	X	H	Q _{An}		Q _{Fn}	Q _{Gn}
H	L	H	↑	X	L	X	L	Q _{An}		Q _{Fn}	Q _{Gn}

- وثائق الصّانع للترياك:

- وثيقة الصّانع للمقحل MOSFET ذو مرجع: IRF740:

$V_{max}(V)$	$I_{max}(A)$	المرجع
600	0,8	Z0107MA
500	12	BT138-500

$I_{Dmax}(A)$	$R_{DS}(\Omega)$	$V_{DSmax}(V)$
10	0,55	400

- وثيقة الصّانع للـ OPTO: ذو مرجع: MOC3021

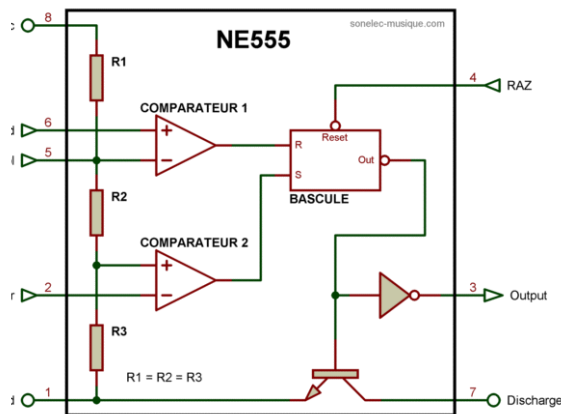
INFRARED EMITTING DIODE	
V	I
3 V	8 mA

- اللوحة البيانبة للمحرّك اللاتزامني ثلاثي الطور M3:

V	HZ	Min ⁻¹	KW	cos ω	A
Y 380	50	1452	4	0,85	8,05
Δ 230	50	1456	4	0,82	13,70
Y 400	50	1456	4	0,82	7,90
Y 415	50	1460	4	0,80	7,80
Y 460	60	1764	4	0,79	7,05

- وثائق الصّانع للمرحّل الحراري:

مجال الضبط (A)	المنصهرة الموافقة مع المرحل		مرجع
	aM (A)	gG (A)	
1,62,5	4	6	LRD 07
46	8	16	LRD 10
913	16	25	LRD 15
710	12	20	LRD 14



الدارة المندمجة NE555

العمل المطلوب:

I - التحليل الوظيفي:

- س1: أكمل النشاط البياني A0 على ورقة الإجابة -1- صفحة 24/12
- س2: أنشئ متمن من وجهة نظر جزء التحكم لأشغولة المسك والتقديم.
- س3: أكمل ملء دليل أساليب التشغيل والتوقف GMMA حسب أنماط التشغيل والتوقف السابقة على ورقة الإجابة 1 صفحة 24/12
- س4: اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل للمراحل: 201، 100، 31، 32-34، 34 على ورقة الإجابة 1 صفحة 24/12 .
- س5: اكتب القابلية الناقصة في متمن GCI.
- س6: اكتب معادلات الشروط الابتدائية CI .
- س7: أكمل رسم دائرة المعقب الهوائي لأشغولة التشكيل على ورقة الإجابة 2 الصفحة 24/13

II - دائرة الكشف عن الوزن: (الشكل-1- الصفحة 24/5)

- س8: أوجد عبارة V_d بدلالة R_v و V_{cc} عند وصول مؤشر الوزن الى d ثم احسبها.
- س9: أكمل جدول التشغيل لدائرة الكشف عن الوزن على ورقة الإجابة 2 الصفحة 24/13.
- س10: ماذا يمثل العنصر الالكتروني X وما دوره؟
- س11: احسب شدة التيار I_B عندما يكون $V_S=5V$.
- ### III - دائرة التأجيل: (الشكل-2- الصفحة 24/5)

س12: احسب دور إشارة الساعة.

- س13: في أي قيمة يجب ضبط قيمة المقاومة R_{v1} من أجل الحصول على زمن التأجيل $t_1=5min$ ؟
- س14: أكمل رسم إشارة $V_o(t)$ و $V_{e2}(t)$ على وثيقة الإجابة 2 الصفحة 24/13.

IV - دائرة الكشف والعدّ و التحكم في المحرك خطوة خطوة (الشكل-3- صفحة 24/6)

- طابق الميكرومراقب :
- س15: أكمل التعليقات في جزء من برنامج الميكرومراقب على وثيقة الإجابة 2 الصفحة 24/13.
- طابق العدّ:
- س16: أكمل جدول التشغيل لدائرة الكشف والعدّ على وثيقة الإجابة 3 الصفحة 24/14
- س17: أكمل رسم المخطط المنطقي لدائرة العدّاد بالدائرة المدمجة 74LS90 على ورقة الإجابة 3 الصفحة 24/14.
- س18: أكمل جدول البنى المادية على ورقة الإجابة 3 الصفحة 24/14.

• **طابق السّجل :**

س19: أكمل جدول تشغيل السّجل و المحرّك خطوة/خطوة على وثيقة الإجابة 3 الصّفحة 24/14.

س20: احسب شدّة تيار I_D المارّ في الوشيعة La ($r_a=50\Omega$) عندما يكون $Q_A=1$ ، مستغلا وثيقة الصّانع للمقل IRF740 (صفحة 24/9)

س21: احسب عدد الخطوات في الدّورة $N_{P/tr}$ وخطوة زاوية المحرّك خطوة خطوة.

• **طابق التّحكّم في المصباح**

س22: ما اسم ودور العنصر MOC3021 ؟

س23: مستعينا بوثائق الصّانع MOC3021 صفحة 14/9 ،احسب قيمة المقاومة R15 علما أن

$$V_{D6}=1,2V$$

س24:

1- احسب شدّة التّيار المارّ في المصباح ثم اختر الترياك المناسب حسب وثيقة الصّانع (الصفحة 24/9)

2- إذا تعدّر إيجاد الترياك في السّوق ،اقترح حلا لتعويضه.

V-وظيفة التّغذية:

لتغذية المنقذات المتصدّرة استعملنا محوّل أحاديّ الطّور له الخصائص التّالية:

$$\cos \varphi = 0,8 \quad - \quad \sum P_{perte}=17.3w \quad P_{10}=8.2w \quad - \quad \eta=78\% \quad - \quad 100VA \quad - \quad 230v/24v$$

س25:

1- احسب شدّة التّيار الاسمي في الثّانوي.

2- استنتج الضيّاع في النّحاس.

3- احسب كلا من الاستطاعة الفعّالة P_2 في الثّانويّ و الاستطاعة الفعّالة P_1 في الأوّل.

VI - وظيفة الاستطاعة:

استنادا للّوحة البيانيّة للمحرّك M_3 في الملحق الصّفحة 24/9 :

س26:

1- هل يمكن إقلاع المحرّك بالأسلوب نجمي- مثلثي ؟ علّل.

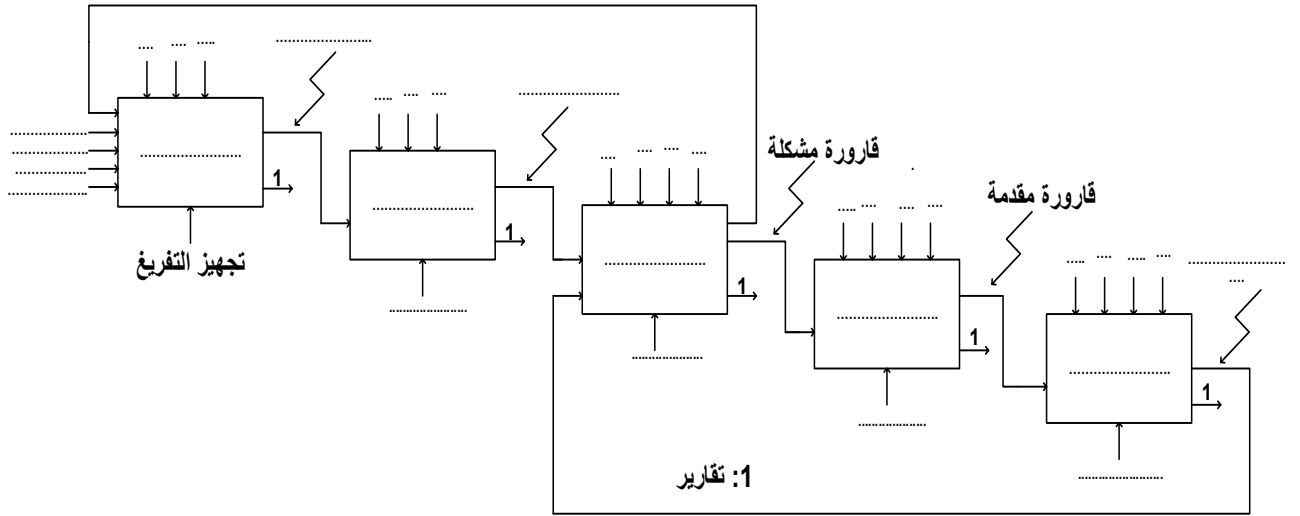
3- احسب الاستطاعة P_{jr} الضّائعة بمفعول جول في الدّوار علما أن الضياعات الثابتة $P_c=600w$ (مع

$$P_m=P_{fs} \text{) و أن مقاومة لف واحد للساكن } r=2\Omega.$$

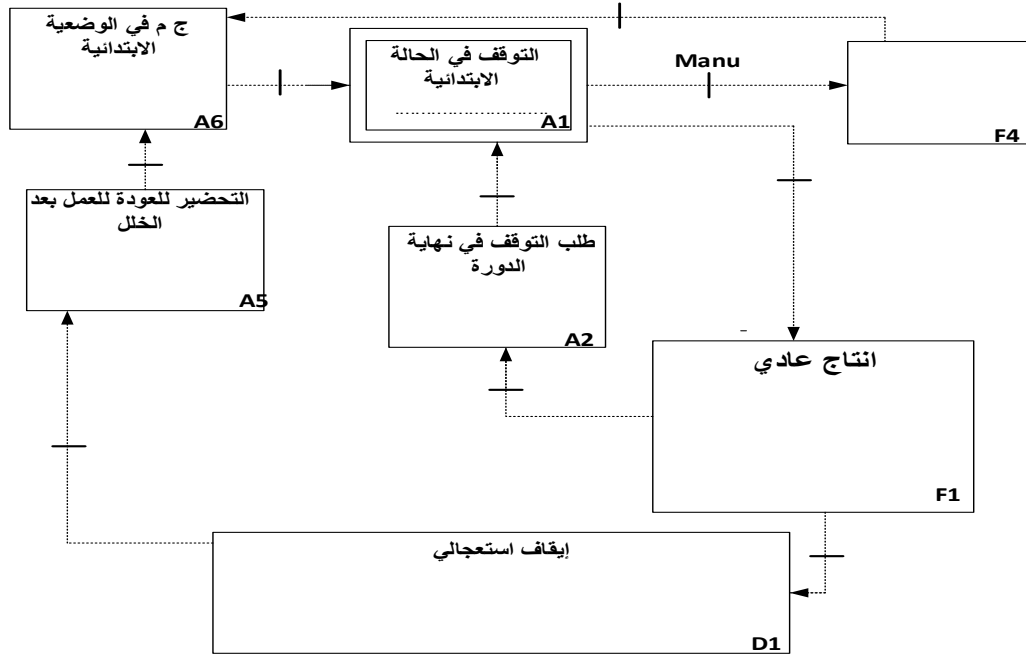
4- عيّن مرجع المرحّل الحراري المناسب لحماية المحرّك استنادا لوثائق الصّانع في الملحق ص 24/9.

وثيقة الإجابة 1

ج1- التحليل الوظيفي التنازلي:



ج3- دليل أساليب العمل والتوقف:

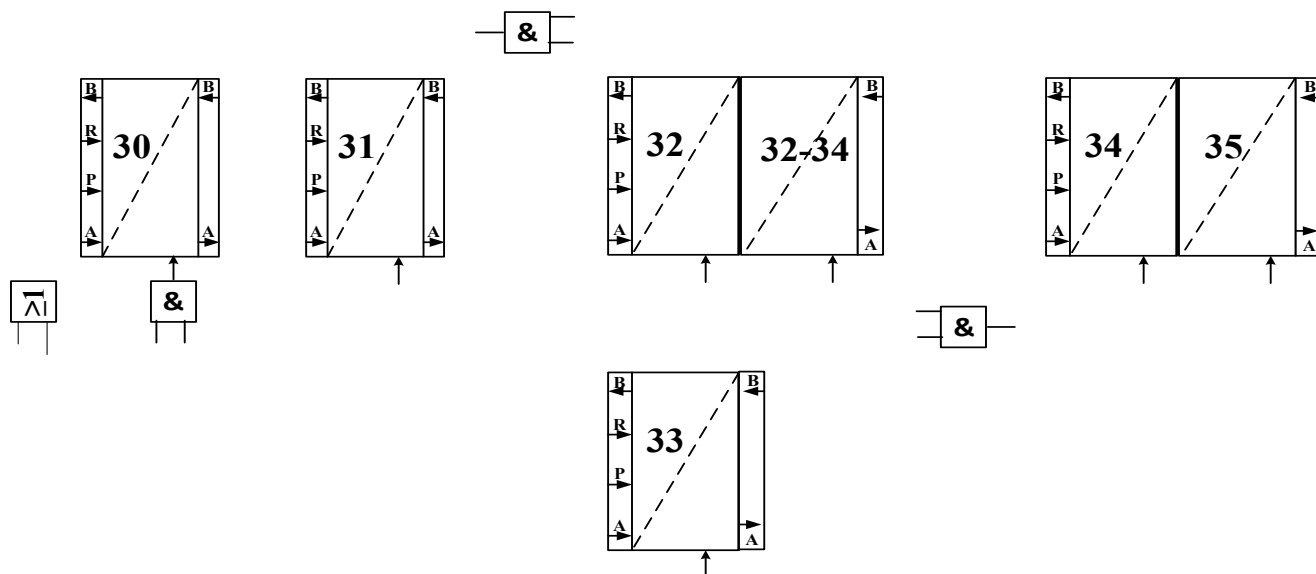


ج4- جدول معادلات التنشيط والتحميل:

المراحل	معادلة التنشيط	معادلة التحميل
201		
100		
31		
32-34		
34		

وثيقة الإجابة 2

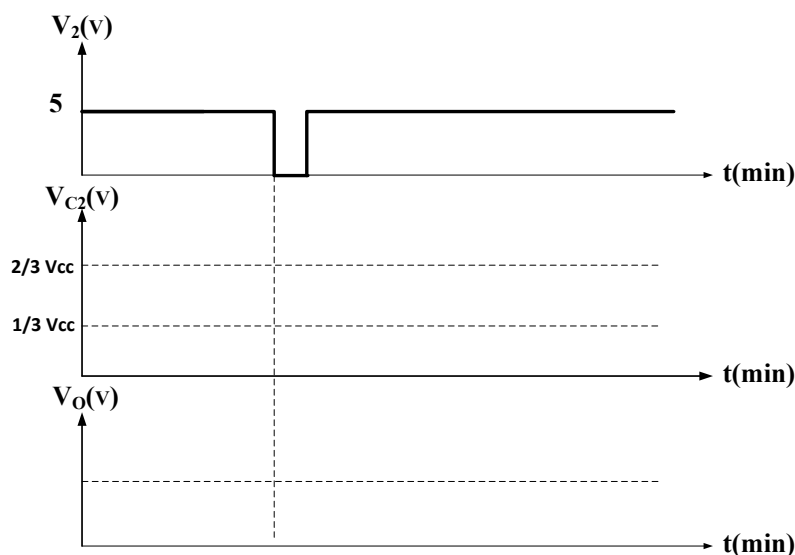
ج7- المعقّب الهوائي لأشغولة التشكيل:



ج9- جدول تشغيل لدارة الكشف عن الوزن :

الرافعة عمل\راحة	حالة المقفل	V_s	B				A				$V^-(v)$	$V^+(v)$	الملتقط
			B_3	B_2	B_1	B_0	A_3	A_2	A_1	A_0			
			0	0	0		1	1	1	1	2,4		d
				1	1	1						12	g

ج14- إشارة $V_s(t)$ و $V_{C2}(t)$:



ج15- جزء من برنامج الميكرو مراقب:

```

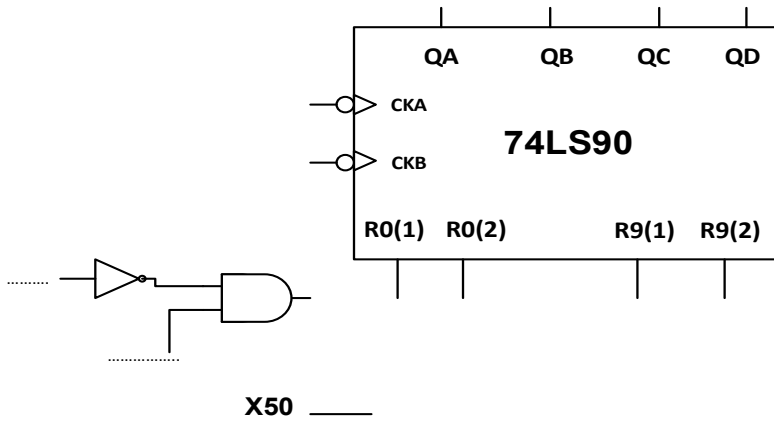
GE2023 btfss PORTB , 1 ; .....
goto GE2023 ; .....
bsf PORTA ,1 ; .....
bsf PORTB ,4 ; .....
    
```

وثيقة الإجابة 3

ج16- جدول التشغيل دائرة الكشف والعدّ:

العداد (يعد/لايعد)	RB4(1/0)	RB1(1/0)	V _s (V)	حالة T2	حالة T1	
						عدم وجود القارورة
						وجود القارورة

ج17- العدّاد: N=9



ج18- جدول البنى المادية:

اسم ورمز البنى المادية		74LS47	
الوظيفة	الكشف عن القارورة	التحكم في الأجهزة المحيطة	إظهار الأرقام

ج19- جدول تشغيل السّجل والمحرك خطوة خطوة:

وضعية الدّوار للمحرك خطوة خطوة	مخارج البوابات المنطقية				مخارج السّجل								نمط التشغيل		H
	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A	Q ₈	Q ₇	Q ₆	Q ₅	Q ₄	Q ₃	Q ₂	Q ₁	S1	S0	
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	X
					0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	↑
															↑
															↑
															↑

الموضوع الثاني نظام آلي لإنتاج ورق الكرتون المموج

يحتوي الموضوع على 10 صفحات:

- ملف العرض من الصفحة 24/15 إلى الصفحة 24/20
- العمل المطلوب الصفحتين 21 و 22 من 24.
- وثائق الإجابة الصفحتين 23 و 24 من 24.

دفتـر الشـروط :

1- هدف التآلية : يقوم النظام المراد دراسته بإنتاج ورق الكرتون المموج المخصصة لصنع صناديق تعبئة علب الدواء.

2- وصف التشغيل :

يتكون نظام إنتاج ورق الكرتون المموج من ثلاث مراكز :

- المركز 1 : إنتاج الشريط المموج و المتكون من :

- مركز تجميع الشريط المموج مع شريطين أملسين بحقن الغراء.
- فرن تجفيف الأشرطة المجمعة .

- مركز قطع الأشرطة المجمعة على شكل صفائح ذات حجم $40 \times 60 \text{ cm}$.

- المركز 2 : تعبئة صناديق بصفائح ورق الكرتون المموج .

- المركز 3 : إجلاء الصندوق المملوء .

كيفية التشغيل :

يتم تقديم شريط الورق الملفوف على الأسطوانة R_1 لإحداث عليه تموج (أخاديد) بواسطة أسطوانتين بهما أخاديد يديرهما محرك M_1 ثم يتم إلصاق على كل جهة من الشريط المموج شريط من الورق الأملس و الملفوف على الأسطوانات R_2 و R_3 وذلك بواسطة أسطوانتين لتقديم الشريطين و التي يديرهما المحرك M_2 و أسطوانتين لحقن الغراء . الأشرطة المجمعة تمر عبر فرن لتجفيفها . بعد ذلك يتم قطع ورق الكرتون المموج إلى صفائح . تملأ صناديق بكمية N من صفائح الكرتون ، بعد ذلك يتم إجلاؤها .

توضيحات حول أشغولة الإجلاء :

تتم عملية الإجلاء بخروج ذراع الرافعة W إلى غاية التأثير على تماس نهاية الشوط w_1 ثم تعود إلى وضعيتها الأصلية .

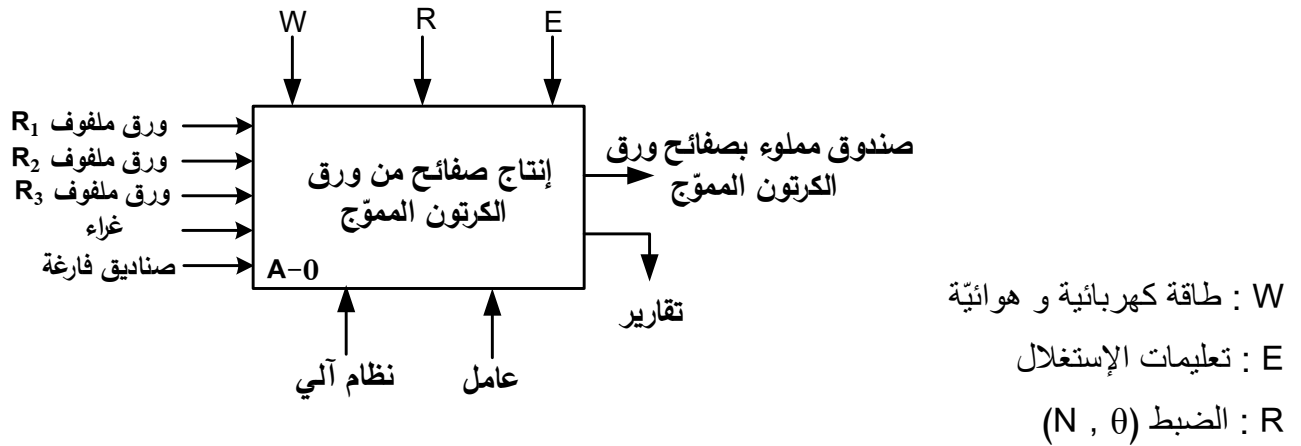
ملاحظة : فرن التجفيف يشتغل بصفة مستمرة حسب درجة الحرارة .

3- الإستغلال : يتطلب هذا النظام حضور عامل مختص لعملية القيادة، المراقبة والصيانة الدورية.

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

5- التحليل الوظيفي:

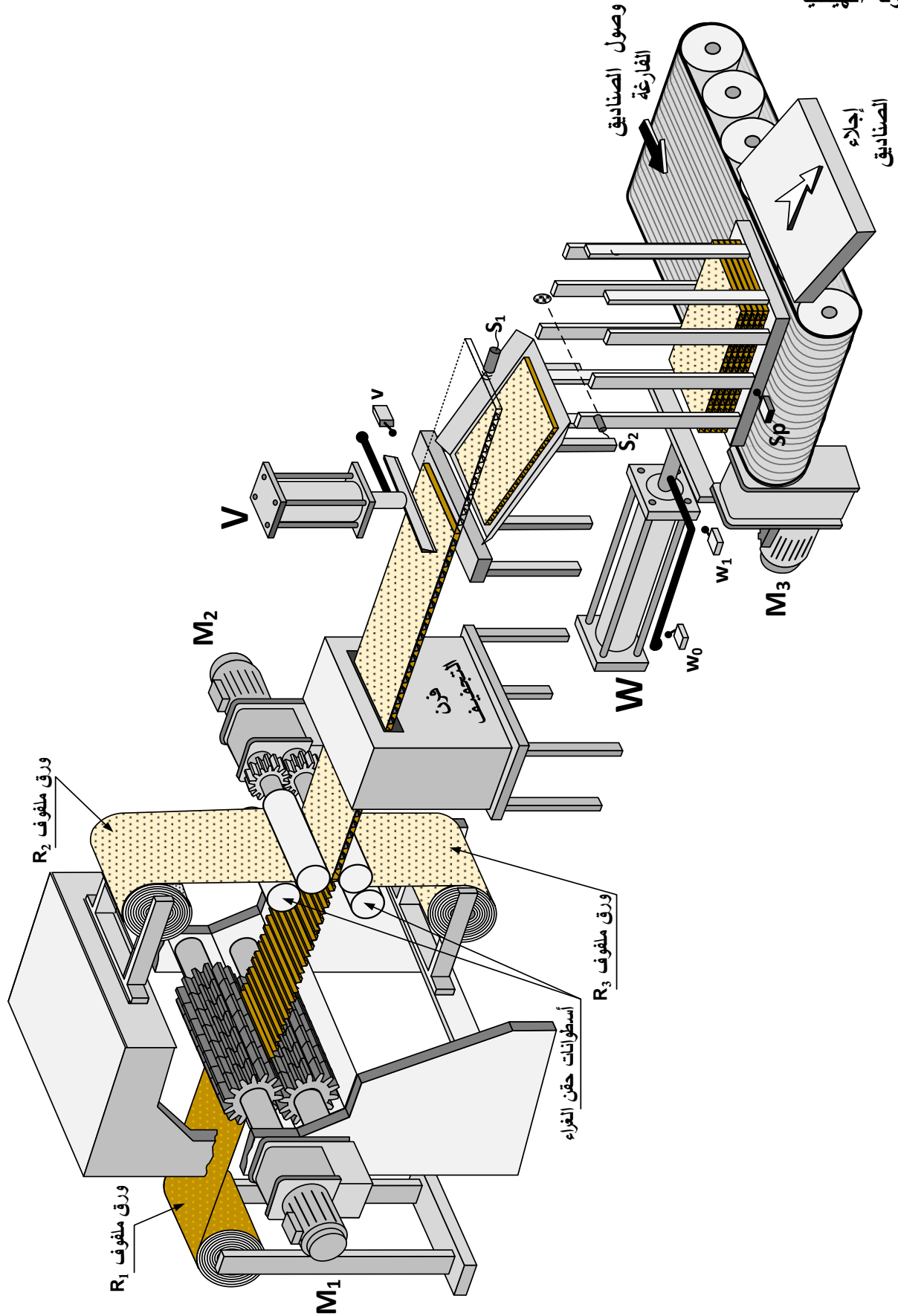
5-1/ الوظيفة الشاملة : النشاط البياني A-0 :



5-2/ التحليل الوظيفي التنازلي :

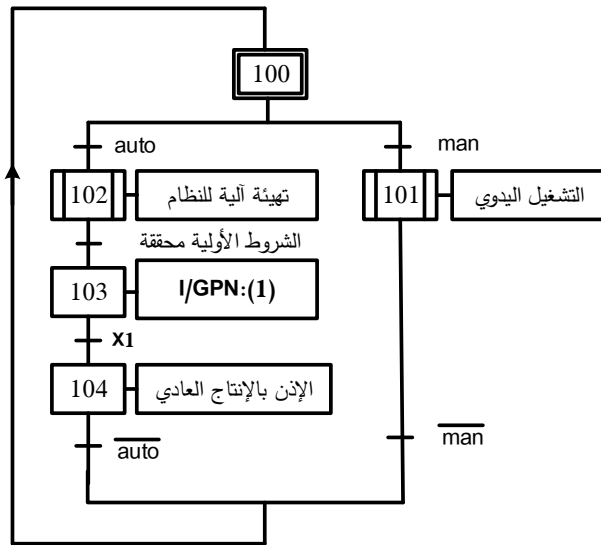
تم تجزئة النظام وظيفيًا إلى الأشغولات الرئيسية التالية :

- الأشغولة 1: الإتيان بالصندوق الفارغ.
- الأشغولة 2: تحضير ، تجميع و قطع ورق الكرتون المموج.
- الأشغولة 3: إجلاء الصندوق المملوء .

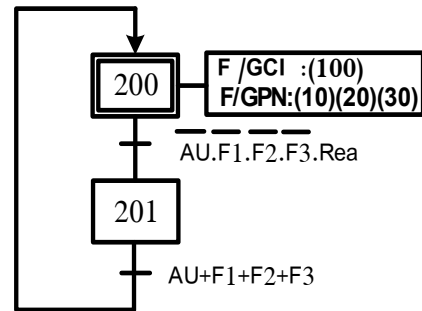


7- المناولة الزمنية :

متمن القيادة و التهيئة GCI

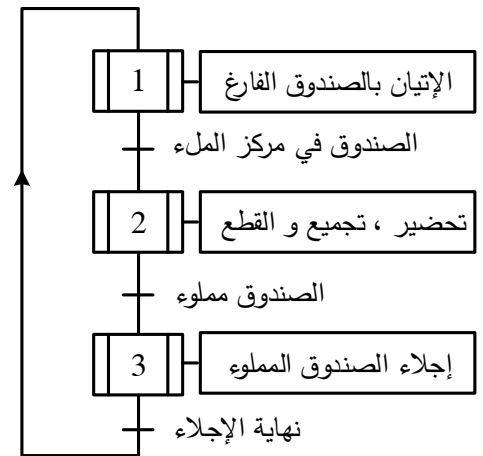
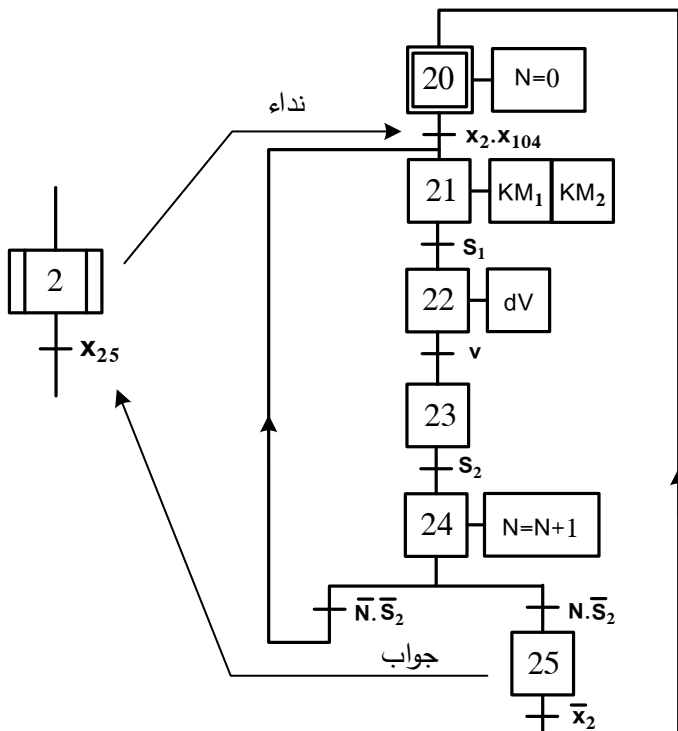


متمن الأمن GS

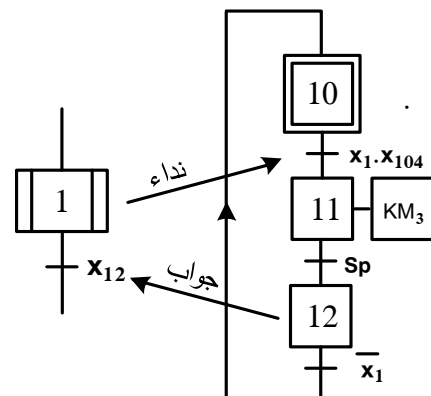


متمن الإنتاج العادي GPN

الأشغولة 2: التحضير ، التجميع والقطع



الأشغولة 1 : الإتيان بالصندوق الفارغ

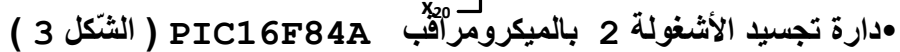
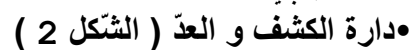


8- جدول الاختيارات التكنولوجية

المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان بالصندوق الفارغ	M_3 : محرّك لاتزامني 3 ~ مزود بمخفض للسرعة ،إقلاع مباشر، كبح بغياب التيار، يدير بساط الإتيان بالصناديق الفارغة $P_u=5000w$, $\eta=85\%$ $\cos\phi=0.82$ $P_{fs}=P_m=140w$ مقاومة لف الساكن $r=1,08\Omega$	S_p : تماس نهاية الشّوط
تحضير ، تجميع و قطع ورق الكرتون الممّوج	M_1 : محرّك لاتزامني 3 ~ مزود بمخفض للسرعة ،إقلاع مباشر لتدوير أسطوانات تشكيل التّمّوج. M_2 : محرّك لاتزامني 3 ~ مزود بمخفض للسرعة ،إقلاع مباشر لتقديم أشرطة الأوراق الملساء. V : رافعة ذات فعل بسيط لإنّقال سكين القطع	v : تماس نهاية الشّوط S_1 : ملتقط جوّاري للكشف عن ورقة الكرتون الممّوج . S_2 : ملتقط كهروضوئي للكشف عن صفائح الكرتون الممّوج .
إجلاء الصندوق المملوء	W : رافعة ذات فعل مزدوج لدفع الصندوق المملوء . dW : موزع 4/2 أحادي الاستقرار تحكّم هوائي.	w_1, w_0 : تماسات نهاية الشّوط
القيادة والتّهيئة	AU : زرّ التّوقّف الاستعجالي. $Réa$: زرّ إعادة التّسليح. Ma : زرّ التّشغيل $Init$: زرّ التّهيئة.	F_3, F_2, F_1 : المرحّلات الحراريّة لحماية المحرّكات $Auto/Man$: مبدّلة نمطي التّشغيل . Ar : زرّ التّوقيف .

شبكة التغذية: 3x380V-50Hz

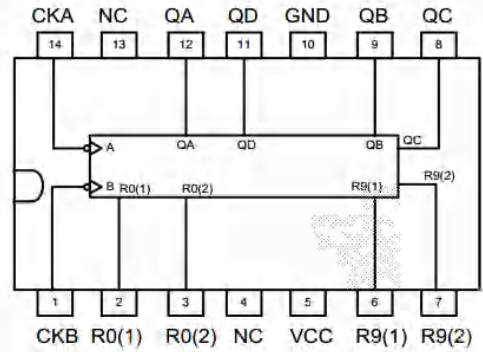
• **دائرة ضبط درجة حرارة فرن التجفيف (الشكل 1)**



جدول تشغيل الدارة المندمجة 7490

$R_{0(1)}$	$R_{0(2)}$	$R_{9(1)}$	$R_{9(2)}$	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
1	1	0	×	0	0	0	0
1	1	×	0	0	0	0	0
×	×	1	1	1	0	0	1
×	0	×	0	Comptage			
0	×	0	×	Comptage			
0	×	×	0	Comptage			
×	0	0	×	Comptage			

أقطاب الدارة المندمجة 7490



جدول إختيار المقاحل

جدول بعض تعليمات الميكرو مراقب PIC 16F84A

التعليمية	التعيين
BSF f,b	وضع في الواحد البيت b من السجل f
BCF f,b	وضع في الصفر البيت b من السجل
MOVWF	إنقل نسخة من محتوى السجل W إلى
MOVLW	قم بشحن السجل W بالقيمة الحرفية k

Bank 1	Bank 0
STATUS	STATUS
TRISA	PORTA
TRISB	PORTB

Ref	Type	V_{Cemax} (V)	I_{cmx} (mA)	β (min/max)	V_{Cesat} (V)
2N2222	NPN	40	800	100/300	0,3
2N3055	NPN	40	700	50/450	1,4
BC179	PNP	25	100	240/500	0,25
BC107B	NPN	45	200	240/500	0,6
BC478	PNP	40	150	125/500	0,25
2N2907A	PNP	60	600	100/300	0,4
BC337	NPN	40	800	100/630	0,7
BC477	PNP	80	150	125/260	0,25

العمل المطلوب :

- س1 / أنشئ متمعن أشغولة إجلاء الصناديق (الأشغولة 3) من وجهة نظر جزء التحكم وفقا للتشغيل المنتظر .
- س2/ أكمل جدول معادلات التنشيط ، التخميل و الأفعال لإشغولة تحضير ، تجميع و قطع ورق الكرتون المموج ، على وثيقة الإجابة 1 (الصفحة 23).
- س3/ أكمل رسم دائرة المعقب الكهربائي لأشغولة تحضير ، تجميع و قطع ورق الكرتون المموج على وثيقة الإجابة 1 (الصفحة 23) .
- س4/ ماهو نوع الملتقط S_1 ؟

• دائرة ضبط درجة حرارة فرن التجفيف (الشكل 1 الصفحة 20)

- يتم ضبط درجة الحرارة T_0 داخل الفرن بواسطة دائرة مكونة من مضخمات عملية (تفترض مثالية) . يجب أن تكون حرارة الفرن محصورة ما بين $30^\circ C$ و $60^\circ C$. ملتقط حراري LM35DZ يقيس درجة حرارة الفرن و يحولها إلى توتر U_0 يتناسب مع تغيرات درجة الحرارة حسب العلاقة التالية : $U_0 = 10^{-3} \cdot T_0$ (U_0 بالفولط)
- س5/ إستخرج عبارة الكسب في التوتر $A_v = U_1/U_0$ بدلالة المقاومات R_1 و R_2 .
- س6/ احسب قيمة المقاومة R_2 للحصول على معامل الكسب في التوتر يساوي 100 ($A_v = 100$) .
- س7/ إستخرج عبارتي التوترات V_A و V_B ثم احسب قيمهما .
- س8/ أكمل على وثيقة الإجابة 1 (الصفحة 23) جدول تشغيل الدارة .

س9/ من بين المرجعين التاليين لدارة القلاب RS : 74LS279 و CD4043 ، أيهما المستعمل في الدارة . مع التعليل

• دارة الكشف و عد صفائح أوراق الكرتون الموج (الشكل 2 الصفحة 20) :

س10/ أكمل جدول تشغيل الدارة على وثيقة الإجابة 2 (الصفحة 24) .

س11/ ما هو نوع المقحل T_3 ؟ ما الفرق بينه و بين المقحل T_2 ؟

س12/ لتحقيق الإستتقبالية N في المعقّب الكهربائي استعملنا مرحّل سكوني حيث خصائص المرحّل الكهرومغناطيسي هي $12V$, 300Ω ، وخصائص البوابة المنطقية هي $I_{OHmax}=0,4mA$, $V_{OHmin}=2,4V$. اختر المقحل المناسب من بين المقاحل في الجدول المعطى في الملحق (الصفحة 21) مع التعليل .

تذكير : للحصول على حالة تشبّع للمقحل يجب تحقيق العلاقة التالية : $I_B = \alpha \frac{I_{Csat}}{\beta_{min}}$ نأخذ : $\alpha=2$

س13/ أكمل رسم دارة العداد على وثيقة الإجابة 2 (الصفحة 24) علما أن الصندوق يملء بـ 48 صفيحة كرتون .

• دارة تجسيد الأشغولة 2 بالميكرومراقب 16F84A (الشكل 3 الصفحة 20) :

لتحسين من مردود النظام نجسّد الأشغولة 2 باستعمال دراة PIC 16F84A حيث يمكن تحديد عدد الصفائح بإدخال العدد N (7bits) في النظام الثنائي عبر المرفأ B بتغيير وضعية القاطعات SW.

س14/ ما هي أكبر قيمة للعدد N (في النظام العشري) من الصفائح التي يمكن تخزينها في الصندوق ؟

س15/ إملأ محتوى السجلات TRISA و TRISB على وثيقة الإجابة 2 (الصفحة 24).

س16/ استنادا لتعليمات الميكرومراقب في الملحق، أكتب برنامج تهيئة المرافئ (دون التعليقات) .

• دراسة محوّل تغذية المنفّذات المتصدّرة :

يحمل المحوّل على اللوحة البيانية مايلي : $230v/24v$; $50Hz$; $60VA$:

أجريت على المحوّل التجارب التالية :

- تجربة في الفراغ : $U_{10}=U_N=230v$, $U_{20}=25.8v$, $P_{10}=4.5w$:

- تجربة في القصر : $U_{1cc}=20.5v$, $P_{1cc}=5w$, $I_{2cc}=I_{2N}$:

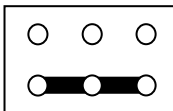
س17/ في التجربة في الفراغ : أحسب نسبة التحويل في الفراغ.

س18/ تشغيل في الحمل : المحوّل مغذى تحت توتر أوليّ إسمي ، يصبّ تيار شدته $2,5A$ في حمولة حثّية بمعامل

استطاعة 0.8 . أحسب : القيمة الفعّالة لتوتر الثانوي باستعمال العلاقة التقريبية للهبوط في التوتر .

• دراسة المحرّك M_3 :

على لوحة الأقطاب للمحرّك تمّ تكتيل الوشائع كما يلي :



س19/ اعط التوتّرين المكتوبين على اللوحة البيانية /.....

س20/ أحسب قيمة الإنزلاق لهذا المحرّك .

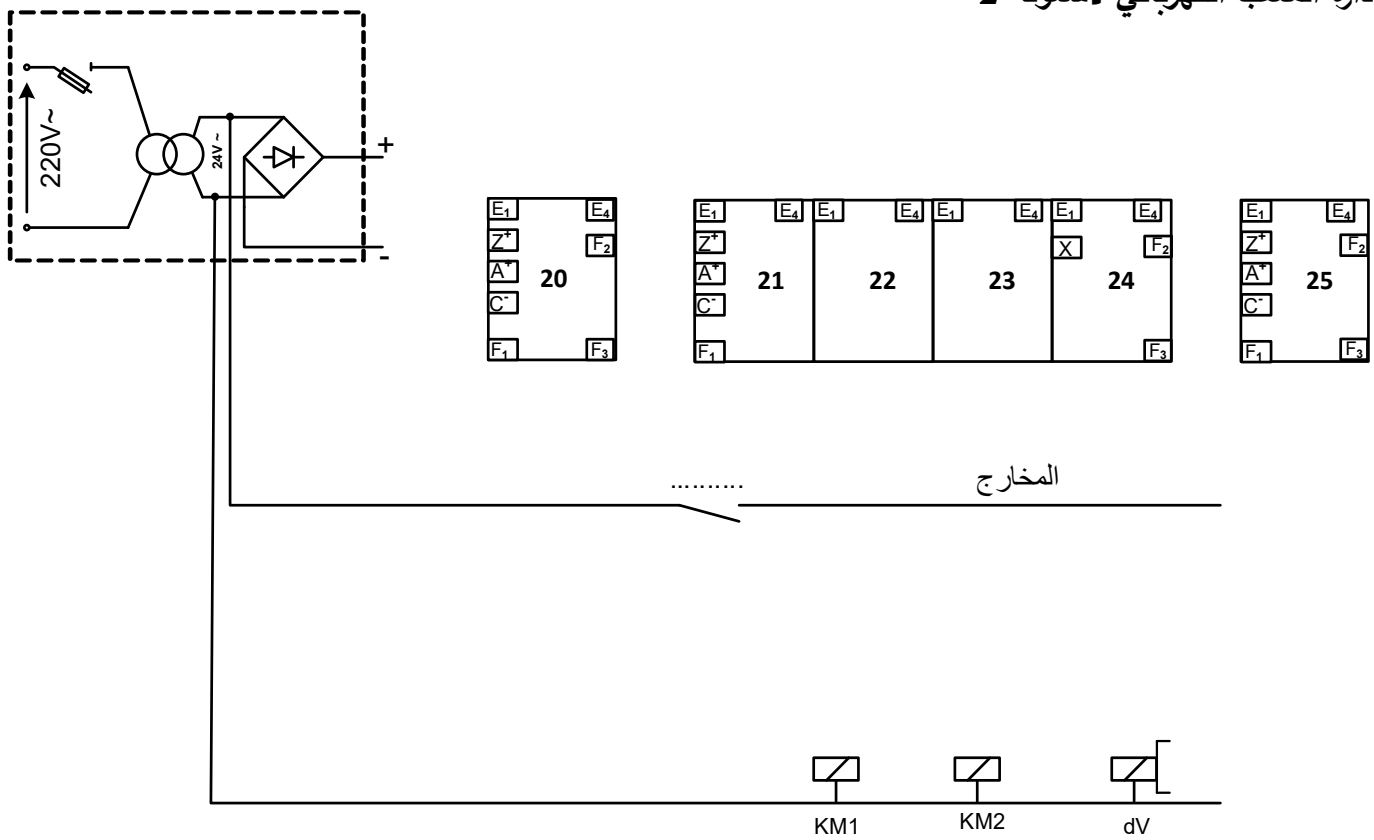
س21/ أكمل دارة الإستطاعة على وثيقة الإجابة 2 (الصفحة 24)

وثيقة الإجابة 1

ج2 / جدول معادلات التنشيط ، التخميل و الأفعال لأشغولة 2

المراحل	التنشيط	التّخميل	الأفعال
x_{20}			
x_{21}			
x_{22}			
x_{23}			
x_{24}			
x_{25}			

ج3/ دارة المعقّب الكهربائي لأشغولة 2



ج8/ جدول تشغيل دارة ضبط درجة الحرارة

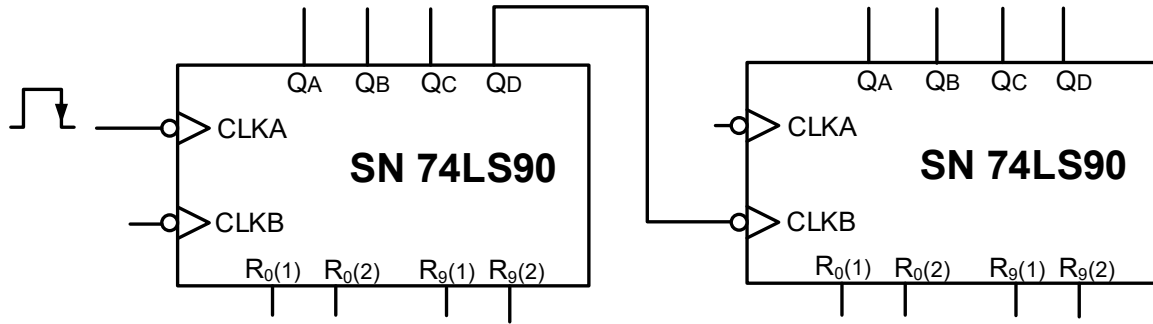
$\theta^\circ\text{C}$	$U_\theta(\text{mV})$	$U_1(\text{V})$	$U_S(\text{V})$	$U_R(\text{V})$	S	R	Q^+
$\theta < 30^\circ$							
$30^\circ < \theta < 60^\circ$	$30 < U_\theta < 60$	$3 < U_1 < 6$					Q^-
$\theta > 60^\circ$	$U_\theta > 60$						

وثيقة الإجابة 2

ج10/ جدول تشغيل دائرة الكشف و العدّ

القلاب (0 أو 1)			الوشية	حالة المقاحل (محصور / مشبّع)			
Q	R	S	مغذاة / غير مغذاة	T ₃	T ₂	T ₁	
							غياب الصّفيحة
							وجود الصّفيحة

ج13/ دائرة العدّاد



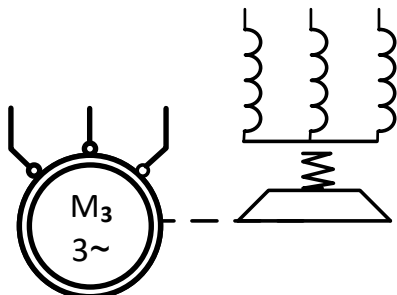
X20 ———

ج15/ سجلّات TRISA و TRISB :

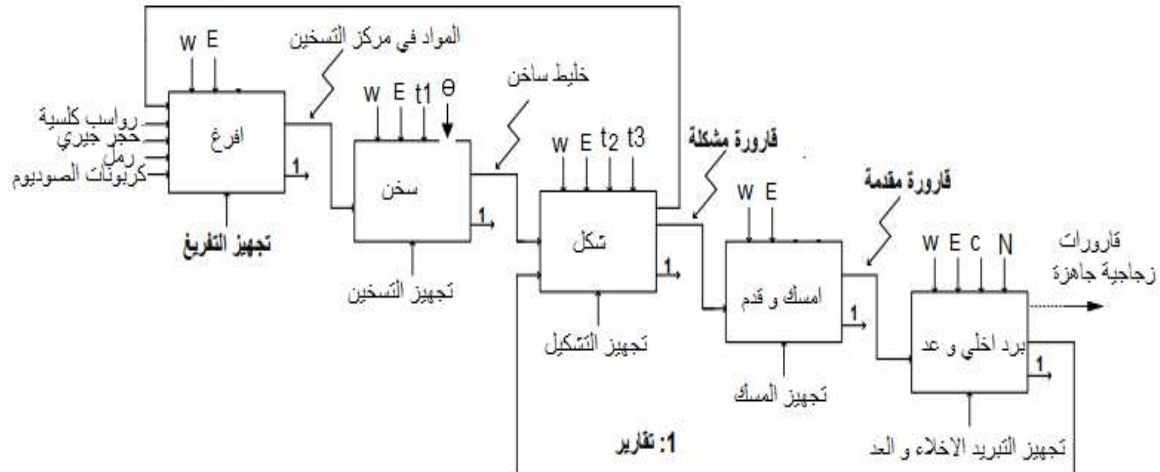
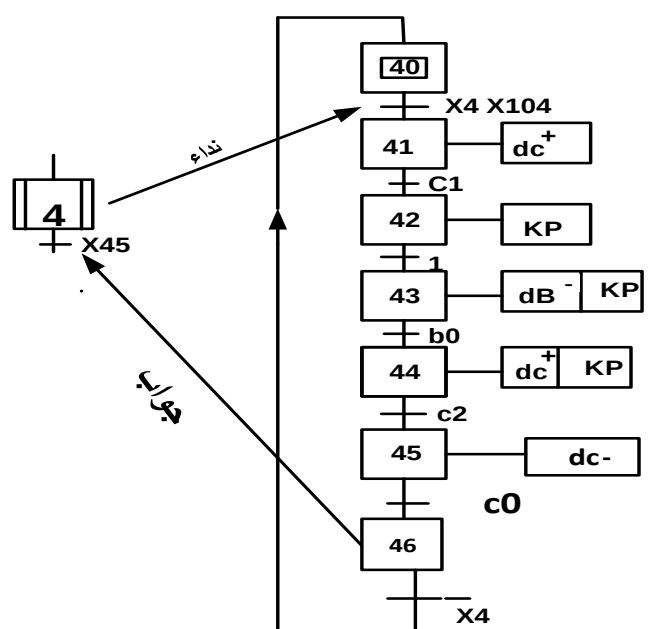
L₁ L₂ L₃
┴ ┴ ┴

	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	b ₀		
TRISA							
	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁ b ₀
TRISB							

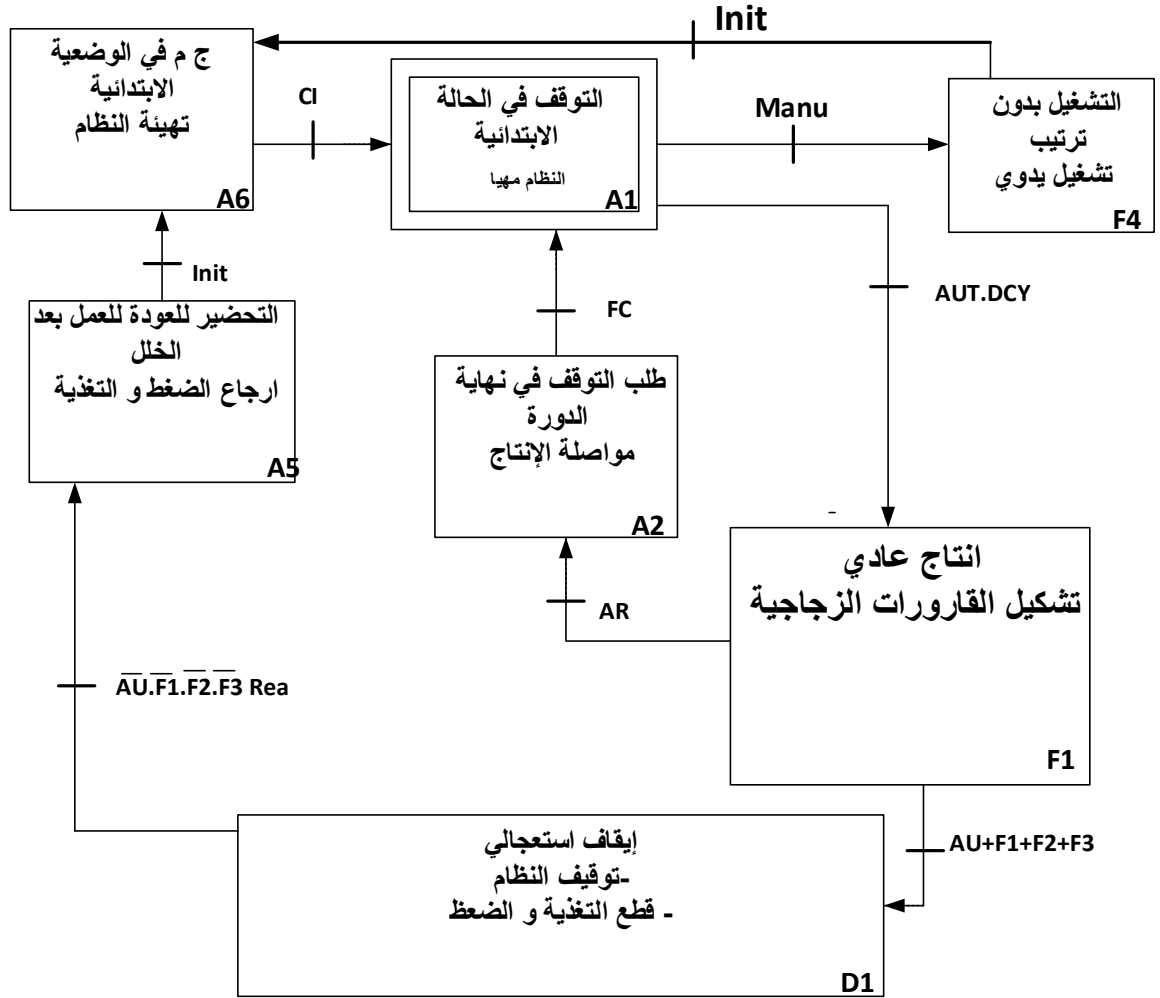
ج21/ دائرة الإستطاعة للمحرّك M₃ :



الإجابة النموذجية لموضوع اختبار مادة التكنولوجيا. كهربائية/الشعب (ة) تقني رياضي دورة ماي 2023

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
المجموع	مجزأة	
01.25	كل أشغولة	ج1: النشاط البياني التتالي: 
	0.25	
	5	
01.75	7	ج2: متمعن المسك والتقديم: 
	x0.25	

ج3: ملء دليل أساليب التشغيل والتوقف على وثيقة الإجابة



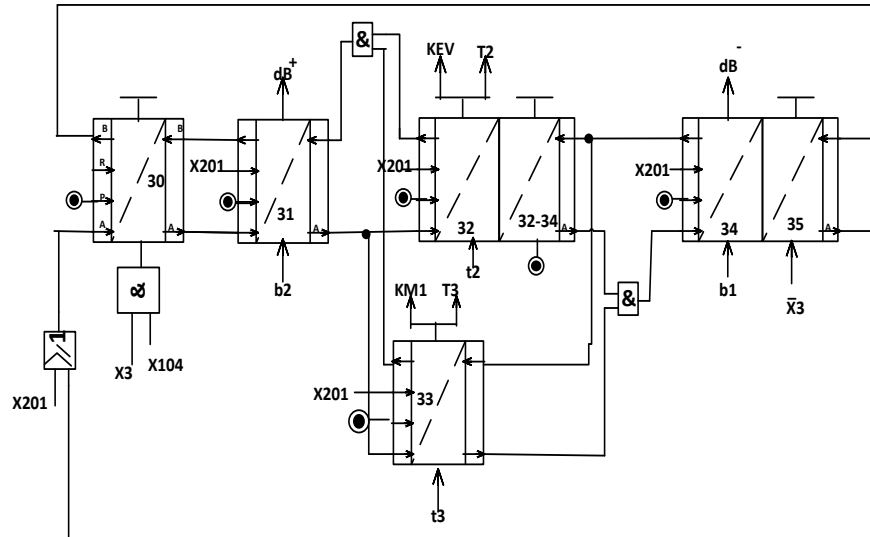
ج4: جدول معادلات التنشيط والتخميل

المراحل	معادلة التنشيط	معادلة التخميل
201	$X_{200} \times X_{100}$	X_{202}
100	X_{200}	X_{101}
31	$X_{30} \times X_3 \times X_{104}$	$X_{32} \times X_{33} + X_{201}$
32-34	$X_{32} \times t_2$	$X_{34} + X_{201}$
34	$X_{32-34} \times X_{33} \times t_3$	$X_{35} + X_{201}$

ج5: القابلية الناقصة هي: $X_1.X_{5-3}$

ج6: معادلات الشروط الابتدائية: $CI=a_0b_0c_0$

ج7: رسم المعقب الهوائي لأشغولة التشكيل



ج8: عبارة عبارة V_d بدلالة R_v و V_{cc}

$$V_d = \frac{R_v}{4R_v} \times V_{cc} = \frac{1}{4} \times 12 = 3v$$

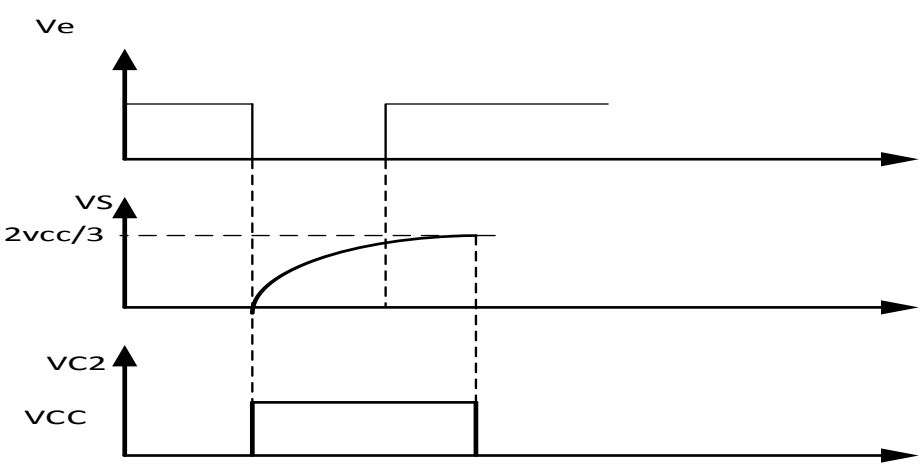
$$V_g = \frac{4R_v}{5R_v} \times V_{cc} = \frac{4}{5} \times 12 = 9.6v$$

ج9: جدول التشغيل لدارة الكشف والعد على وثيقة الإجابة

A و B	المقحل	V S	B				A				V ⁻ (v)	V ⁺ (v)	
			B ₃	B ₂	B ₁	B ₀	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀			
7×	راحة	محصور	0	0	0	1	1	1	1	1	2,4	3	d
+	عمل	مشيع	1	1	1	1	1	1	1	1	9,6	12	g

الباقى

8×0.1

0.25	0.125 2×	ج10: يمثل العنصر الالكتروني X مقحل دارلنطون NPN، دوره تضخيم التيار أو (رفع معامل التضخيم السكوني) ج11: حساب شدة التيار I_B $V_S = R_9 I_b + V_{be}$ $I_b = \frac{V_S - V_{be}}{R_9} = \frac{5 - 1.4}{36} = 0.1mA$ ج12: حساب دور إشارة الساعة $T = 2.2 \times R_2 \times C = 2.2 \times 5 \times 10^3 \times 10 \times 10^{-6} = 0.11S$ ج13: حساب قيمة R_V: $t = (R_{V1} + R_2)C \ln 3$ $R_{V1} = \frac{t}{C_2 \ln 3} - R_2 = \frac{300}{4700 \times 10^{-3} \ln 3} - 55 = 3.027K\Omega$ ج14: إشارة $V_s(t)$ و $V_{c2}(t)$ 
0.25	0.125 2×	

ج 15: برنامج الميكرو مراقب:

GE2023

أقفز إلى التعليمات المولدة من أجل RB1=1 ; PORTB , 1 btfss

أذهب إلى البرنامج GE2023 ; goto GE2023

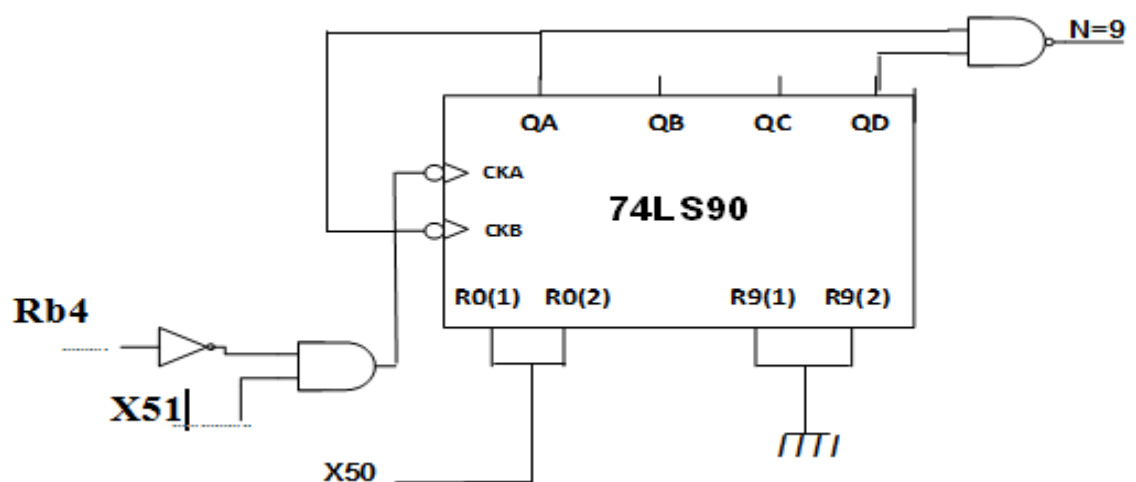
bsf PORTA ,1 ; RA1=1 إجعل المخرج

إجعل المخرج
bsf PORTB ,4 ; RB4=1

ج16: جدول التشغيل لإدارة الكشف والعد

العداد	R _{B4}	R _{B1}	V _s (v)	حالة T ₂	حالة T ₁	
(يعد أو لا يعد)	0 أو 1	0 أو 1				
لا يعد	0	0	0	مشبع	مشبع	عدم وجود القارورة
يعد	1	1	5	مستود	مستود	وجود القارورة

ج17المخطط المنطقي لدارة العد 7490



ج18: جدول البنى المادية

اسم ورمز البنى المادية	خلية كهروضوئية D_1 و T_1	PIC16F84A	74LS47	مرقن 7 قطع بمصعد مشترك
الوظيفة	الكشف عن القارورة	التحكم في الأجهزة المحيطة	مفك الترميز BCD – 7seg	الترقين

ج19: جدول تشغيل السجل

وضعية الدوار للمحرك خطوة خطوة	مخارج البوابات المنطقية				مخارج السجل								نمط التشغيل		H
	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A	Q_8	Q_7	Q_6	Q_5	Q_4	Q_3	Q_2	Q_1	S1	S0	
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	X
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	↑
3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	↑
4	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	↑
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	↑

ج20: حساب شدة تيار المصرف I_D المار في الوشيعية R_a عندما يكون $Q_A=1$

$$V_{DD} = (R_{DS} + R_a)I_D$$

$$I_D = V_{DD} / (R_{DS} + R_a)$$

$$I_D = 24 / (0.55 + 50)$$

$$I_D = 0.47 \text{ A}$$

ج21: حساب الخطوة الزاوية للمحرك خطوة خطوة

$$N_{P/t} = m \times p \times K_1 \times K_2 = 4 \times 1 \times 1 \times 1 = 4$$

$$\alpha_p = \frac{360^\circ}{N_{P/t}} = \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$$

ج22: اسم ودور العنصر MOC3021

- اسم: ترياك ضوئي OPTO – TRIAC

- دوره: عزل دائرة التحكم عن دائرة الاستطاعة

ج23:

أ) حساب قيمة المقاومة R علما ان $V_{D6}=1.2v$

$$5V = V_{D6} + R_{15} \times I + V_{MOC}$$

0.25

0.5

0.25

$$R_{15} = \frac{5 - V_{D6} - V_{MOC}}{I} = \frac{5 - 1.2 - 3}{8} = 0.1K\Omega$$

$$R = 100\Omega$$

ج24: أ) حساب التيار المار في المصباح L

0.125

$$P = U \times I$$

0.25

0.125

$$I = \frac{P}{U} = \frac{200}{230} = 0.869A$$

التريك المناسب هو BT138-500 لأن $I < I_{max}$ و $V < V_{max}$

0.125

×2

0.25

ب) حل المقترح هو مقدحين مربوطين رأس لعقب

ج25: وظيفة التغذية

أ) حساب شدة التيار الاسمي في الثانوي :

0.25

$$S_N = U_{2N} \cdot I_{2N}$$

0.25

$$I_{2N} = \frac{S_N}{U_{2N}} = \frac{100}{24} = 4.16 A$$

ب) إستنتاج الضياع في النحاس :

01

0.25

$$P_J = \sum P + P_{10} = 17.3 - 8.2 = 9.1W$$

ج) حساب الاستطاعة في الثانوي P_2

0.25

$$P_2 = S \cos \varphi_2 = 100 \times 0.8 = 80W$$

حساب P_1 :

$$P_1 = \frac{P_2}{\mu} = \frac{80}{0.78} = 102.56W$$

01.75		ج26: وظيفة الاستطاعة (1) لا يمكن إقلاع المحرك نجمي - مثلثي لأن نوع أقران نجمي. (2) حساب الاستطاعة الضائعة بمفعول جول في الدوار $P_{jr} = gP_{tr}$ $P_{tr} = P_a - (P_{fs} + P_{js})$ - حساب الضياع بمفعول جول في الساكن P_{js} $P_{js} = 3rI^2 = 3 \times 2 \times 7.9^2 = 374.46W$ - حساب الاستطاعة الممتصة P_a $P_a = \sqrt{3}UI \cos \varphi = \sqrt{3} \times 400 \times 7.9 \times 0.82 = 4488.1W$ - حساب الاستطاعة المرسلية P_{tr} $4488.1 - (374.46 + 300) = 3813.64 P_{tr} = P_a - (P_{fs} + P_{js}) =$ - حساب انزلاق g $N = 1456 \text{tr/min} \quad N_s = 1500 \text{tr/min}$ $g = \frac{N_s - N}{N_s} = \frac{1500 - 1456}{1500} = 0.029$ - حساب الضياعات بمفعول جول في الدوار P_{jr} $P_{jr} = gP_{tr} = 0.029 \times 3813.64 = 110.59W$ (3) مرجع المرحل الحراري المناسب لحماية المحرك : LRD14
	0.125	
	0.125	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.125	
	0.25	
	0.25	
	0.125	

العلامة		عناصر الإجابة للموضوع الثاني																										
مجموع	مجزأة																											
01,25	0,125 x 10	ج 1 . متمن أشغولة إجلاء الصندوق المملوء (الأشغولة 3) من وجهة نظر جزء التحكم :																										
		ج 2 . جدول معادلات تنشيط ، التخميل و الأفعال للأشغولة الأشغولة 2 . <table> <tr> <th>المرحلة</th><th>التنشيط</th><th>التخميل</th><th>الافعال</th></tr> <tr> <td>20</td><td>$X_{25} \cdot \overline{X_2} + X_{200}$</td><td>$X_{21}$</td><td>$N=0$</td></tr> <tr> <td>21</td><td>$X_{20} \cdot X_2 \cdot X_{104} + X_{24} \cdot \overline{N} \cdot \overline{S_2}$</td><td>$X_{22} + X_{200}$</td><td>$KM_1 ; KM_2$</td></tr> <tr> <td>22</td><td>$X_{21} \cdot S_1$</td><td>$X_{23} + X_{200}$</td><td>dV</td></tr> <tr> <td>23</td><td>$X_{22} \cdot v$</td><td>$X_{24} + X_{200}$</td><td></td></tr> <tr> <td>24</td><td>$X_{23} \cdot S_2$</td><td>$X_{21} + X_{25} + X_{200}$</td><td>$N=N+1$</td></tr> <tr> <td>25</td><td>$X_{24} \cdot N \cdot \overline{S_2}$</td><td>$X_{20} + X_{200}$</td><td></td></tr> </table>	المرحلة	التنشيط	التخميل	الافعال	20	$X_{25} \cdot \overline{X_2} + X_{200}$	X_{21}	$N=0$	21	$X_{20} \cdot X_2 \cdot X_{104} + X_{24} \cdot \overline{N} \cdot \overline{S_2}$	$X_{22} + X_{200}$	$KM_1 ; KM_2$	22	$X_{21} \cdot S_1$	$X_{23} + X_{200}$	dV	23	$X_{22} \cdot v$	$X_{24} + X_{200}$		24	$X_{23} \cdot S_2$	$X_{21} + X_{25} + X_{200}$	$N=N+1$	25	$X_{24} \cdot N \cdot \overline{S_2}$
المرحلة	التنشيط	التخميل	الافعال																									
20	$X_{25} \cdot \overline{X_2} + X_{200}$	X_{21}	$N=0$																									
21	$X_{20} \cdot X_2 \cdot X_{104} + X_{24} \cdot \overline{N} \cdot \overline{S_2}$	$X_{22} + X_{200}$	$KM_1 ; KM_2$																									
22	$X_{21} \cdot S_1$	$X_{23} + X_{200}$	dV																									
23	$X_{22} \cdot v$	$X_{24} + X_{200}$																										
24	$X_{23} \cdot S_2$	$X_{21} + X_{25} + X_{200}$	$N=N+1$																									
25	$X_{24} \cdot N \cdot \overline{S_2}$	$X_{20} + X_{200}$																										
02	0,1x20	ج 3 . المعقب الكهربائي لإشغولة 2 :																										

الإجابة النموذجية للموضوع الثاني لامتحان البكالوريا تجريبي لثانويات تيبازة و الجزائر غرب دورة: ماي 2023
اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية) الشعبة: تقني رياضي

0,5	0,5	ج 4. نوع الملتقط S ₁ : ملتقط جوارى سيعي																																
0,75	0,75	ج 5. عبارة الكسب في التوتّر Av=U ₁ /U _θ بدلالة المقاومات R ₁ و R ₂ . $U_{\theta} = \frac{R_1}{R_1+R_2} U_1$قاسم التوتّر $\frac{U_1}{U_{\theta}} = \frac{R_1+R_2}{R_1} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$ $A_V = \frac{U_1}{U_{\theta}} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$																																
0,5	0,5	ج 6. حساب قيمة المقاومة R ₂ $A_V = 1 + \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow R_2 = (A_V - 1)R_1$ $R_2 = (100 - 1)1 = 99k\Omega \Rightarrow R_2 = 99k\Omega$																																
1,25	0, 5 x 2 0,125 x 2	ج 7. عبارتي V _B و V _A $V_A = \frac{R}{R+4R} V_{CC} = \frac{V_{CC}}{5}$ $V_B = \frac{2R}{2R+3R} V_{CC} = \frac{2}{5} V_{CC}$ $V_A = \frac{V_{CC}}{5} = \frac{15}{5} = 3V$ $V_B = \frac{2}{5} V_{CC} = \frac{2}{5} 15 = 6V$																																
1,5	0,5 0,5 0,5	ج 8. جدول تشغيل الدّارة . <table><tr><th>θ° C</th><th>U_θ(mV)</th><th>U₁(V)</th><th>U_S(V)</th><th>U_R(V)</th><th>S</th><th>R</th><th>Q⁺</th></tr><tr><td>θ < 30°</td><td>U_θ < 30</td><td>U₁ < 3</td><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>30° < θ < 60°</td><td>30 < U_θ < 60</td><td>3 < U₁ < 6</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Q⁻</td></tr><tr><td>θ > 60°</td><td>U_θ > 60</td><td>U₁ > 6</td><td>0</td><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	θ° C	U _θ (mV)	U ₁ (V)	U _S (V)	U _R (V)	S	R	Q ⁺	θ < 30°	U _θ < 30	U ₁ < 3	15	0	1	0	1	30° < θ < 60°	30 < U _θ < 60	3 < U ₁ < 6	0	0	0	0	Q ⁻	θ > 60°	U _θ > 60	U ₁ > 6	0	15	0	1	0
θ° C	U _θ (mV)	U ₁ (V)	U _S (V)	U _R (V)	S	R	Q ⁺																											
θ < 30°	U _θ < 30	U ₁ < 3	15	0	1	0	1																											
30° < θ < 60°	30 < U _θ < 60	3 < U ₁ < 6	0	0	0	0	Q ⁻																											
θ > 60°	U _θ > 60	U ₁ > 6	0	15	0	1	0																											
0,5	0,5	ج 9. نوع القلاب : بما أن توتر مداخل القلاب هي 15v فالدارة التي يجب إستعمالها هي CD4043 تكنولوجيا CMOS																																
01	0,5 0,5	ج 10. جدول تشغيل دارة الكشف و العدّ <table><tr><th colspan="3">القلاب (0 أو 1)</th><th>الوشية</th><th colspan="3">حالة المقاحل (محصور / مشبّع)</th><th rowspan="2"></th></tr><tr><th>Q</th><th>R</th><th>S</th><th>مغذاة / غير مغذاة</th><th>T₃</th><th>T₂</th><th>T₁</th></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>غير مغذاة</td><td>محصور</td><td>محصور</td><td>مشبّع</td><td>غياب الصّفيحة</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>مغذاة</td><td>مشبّع</td><td>مشبّع</td><td>محصور</td><td>وجود الصّفيحة</td></tr></table>	القلاب (0 أو 1)			الوشية	حالة المقاحل (محصور / مشبّع)				Q	R	S	مغذاة / غير مغذاة	T ₃	T ₂	T ₁	1	0	1	غير مغذاة	محصور	محصور	مشبّع	غياب الصّفيحة	0	1	0	مغذاة	مشبّع	مشبّع	محصور	وجود الصّفيحة	
القلاب (0 أو 1)			الوشية	حالة المقاحل (محصور / مشبّع)																														
Q	R	S	مغذاة / غير مغذاة	T ₃	T ₂	T ₁																												
1	0	1	غير مغذاة	محصور	محصور	مشبّع	غياب الصّفيحة																											
0	1	0	مغذاة	مشبّع	مشبّع	محصور	وجود الصّفيحة																											

الإجابة النموذجية للموضوع الثاني لامتحان البكالوريا تجريبي لثانويات تيبازة و الجزائر غرب دورة: ماي 2023
اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية) الشعبة: تقني رياضي

0,5	0,25 0,25	ج 11. نوع المقحل T_3 ؟ و الفرق بينه و بين المقحل T_2 T_3 : مقحل MOSFET canal N الفرق بينهما : T_3 تحكم بالتوتر و T_2 تحكم بالتيار
01	0,25 0,25 0,5	ج 12. إختيار المقحل $V_{CEs} \approx 0$ $V_{CC} = R_L I_{CS} + V_{CEs} \rightarrow I_{CS} = \frac{V_{CC} - V_{CEs}}{R_L}$ $I_{CS} = \frac{12}{300} = 0,4A \rightarrow I_{CS} = 40mA$ حساب β_{min} $I_B = \alpha \frac{I_{CSat}}{\beta_{min}}$ $\beta_{min} = \alpha \frac{I_{CSat}}{I_B} = \alpha \frac{I_{CSat}}{I_{OHmax}}$ $\beta_{min} = 2 \frac{40}{0,4} = 200$ $\beta_{min} = 200$ حساب V_{CEmax} في الحصر $V_{CEmax} = V_{CC} = 12V$ المقحل المناسب هو : BC107B $\begin{cases} I_{CS} = 40mA \\ \beta_{min} = 200 \\ V_{CEmax} = 12V \end{cases}$
01	0,2 x 5	ج 13. دائرة العداد :
0,25	0,25	ج 14. أكبر قيمة للعدد N : $N = (1111111)_2 = (127)_{10}$

الإجابة النموذجية للموضوع الثاني لامتحان البكالوريا تجريبي لثانويات تيبازة و الجزائر غرب دورة: ماي 2023
اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية) الشعبة: تقني رياضي

0,5	0,25 x 2	ج15/ سجلات TRISA و TRISB : TRISA 11100 TRISB 11111111
0,75	0,125 x 6	ج 16 . برنامج تهيئة المرافئ BCF STATUS ,RP0 MOVLW 0x1C MOVWF TRISA MOVLW 0xFF MOVWF TRISB BSF STATUS,RP0
0,5	0,5	ج 17 . نسبة التحويل في الفراغ $m = \frac{U_{20}}{U_1}$ $m = \frac{25,8}{230} = 0,112$ $m = 0,112$
01,5	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	ج18- حسب القيمة الفعالة لتوتر الثانوي $U_2 = U_{20} - \Delta U$ $\Delta U = R_S \cdot I_2 \cdot \cos \varphi_2 + X_S \cdot I_2 \cdot \sin \varphi_2$ $R_S = \frac{P_{1cc}}{I_{cc}^2}$ $R_S = \frac{5}{2,5^2} = 0.8\Omega$ $R_S = 0.8\Omega$ $Z_S = m^2 \frac{U_{1cc}}{I_{1cc}} = m \frac{U_{1cc}}{I_{2cc}}$ $Z_S = 0,112^2 \frac{20,5}{2,5} = 0,92\Omega$ $Z_S = 0.92\Omega$ $X_S = \sqrt{Z_S^2 - R_S^2} ,$ $X_S = \sqrt{0,92^2 - 0,8^2} = 0,45\Omega$ $X_S = 0.45\Omega$ $\Delta U = 0,8.2,5.0,8 + 0,45.2,5.0,6 = 2,275v$ $\Delta U = 2,275v$ $U_2 = U_{20} - \Delta U = 25.8 - 2.275 = 23,525v$ $U_2 = 23,525$

0,5	0,5	ج19- التوتيرين المكتوبين على اللوحة البيانبة 380v /220v
02	0,5 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	ج 20 . حساب الإنزلاق $P_u = P_{tr} - P_{jr} - P_m \quad P_{jr} = gP_{tr}$ $P_u = P_{tr} - gP_{tr} - P_m = P_{tr}(1 - g) - P_m$ $g = 1 - \frac{P_u + P_m}{P_{tr}}$ $P_{tr} = P_a - P_{js} - P_{fs}$ $P_a = \frac{P_u}{\eta} = \frac{5000}{0,85} = 5882W \quad P_{fs} = P_{fs} = \frac{280}{2} = 140W$ $P_a = UI\sqrt{3} \cos\varphi$ $I = \frac{P_a}{\sqrt{3}U \cos\varphi} = \frac{5882}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,82} = 10,9A$ $P_{js} = \frac{3}{2}RI^2 \quad R = 2r$ $P_{js} = \frac{3}{2} \cdot 2,1,08 \cdot 10,9^2 = 385W$ $P_{tr} = 5882 - 385 - 140 = 5357W$ $g = 1 - \frac{P_u + P_m}{P_{tr}} = 1 - \frac{5000 + 140}{5357} = 0,04$ $g = 4\%$
0,75	0,25 0,25 0,25	ج21- دائرة الإستطاعة 