

الموضوع: دراسة نظام آلي لقطع قطع كبيرة من الرخام إلى قطعتين

يحتوي الموضوع على :- ملف العرض من صفحة 1 إلى صفحة 7

- العمل المطلوب صفحة 8 و صفحة 9

- ورقة الإجابة من صفحة 1 من 3 إلى صفحة 3 من 3

I- دفتر المعطيات :

1-هدف التأليه: يهدف النظام إلى التمكن من قطع قطعة كبيرة من الرخام إلى قطعتين حسب الحاجة بأمان و بعيد عن

المخاطر .و بسرعة ذات مردود عالي

-يتطلب النظام توقف يوميا لاستبدال سكين القطع و التنظيف بعد قطع 60 قطعة كبيرة .

- الأمن : حسب القوانين المعمول بها في المجال الصناعي

2- وصف النظام: يحتوي النظام على ثلاثة أشغولات

أشغولة 1 : أشغولة التثبيت و فك التثبيت

أشغولة 2 : القطع

أشغولة 3 : الإخلاء

II- التحليل الوظيفي :

1- الوظيفة الشاملة للنظام الآلي :-A-O

تقارير

قطع صغيرة من الرخام

نفايات

طاقة كهربائية WE

طاقة هوائية WP

تعليمات الاستغلال E

التأجيل t<sub>2</sub>

العد N

تقنيع قطع كبيرة من الرخام

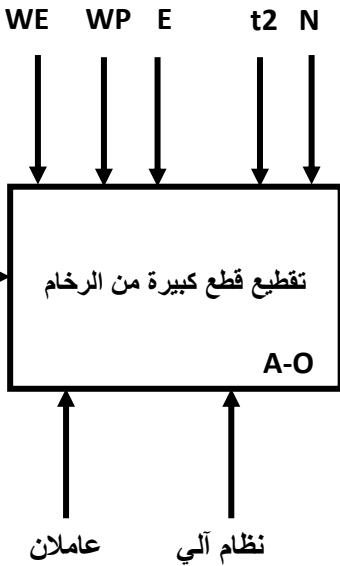
تقنيع قطع كبيرة من الرخام

تقنيع قطع كبيرة من الرخام

تقنيع قطع كبيرة من الرخام

تقنيع قطع كبيرة من الرخام

قطع كبيرة من الرخام



2- التشغيل: بعد إحضار القطعة بنظام خارج الدراسة

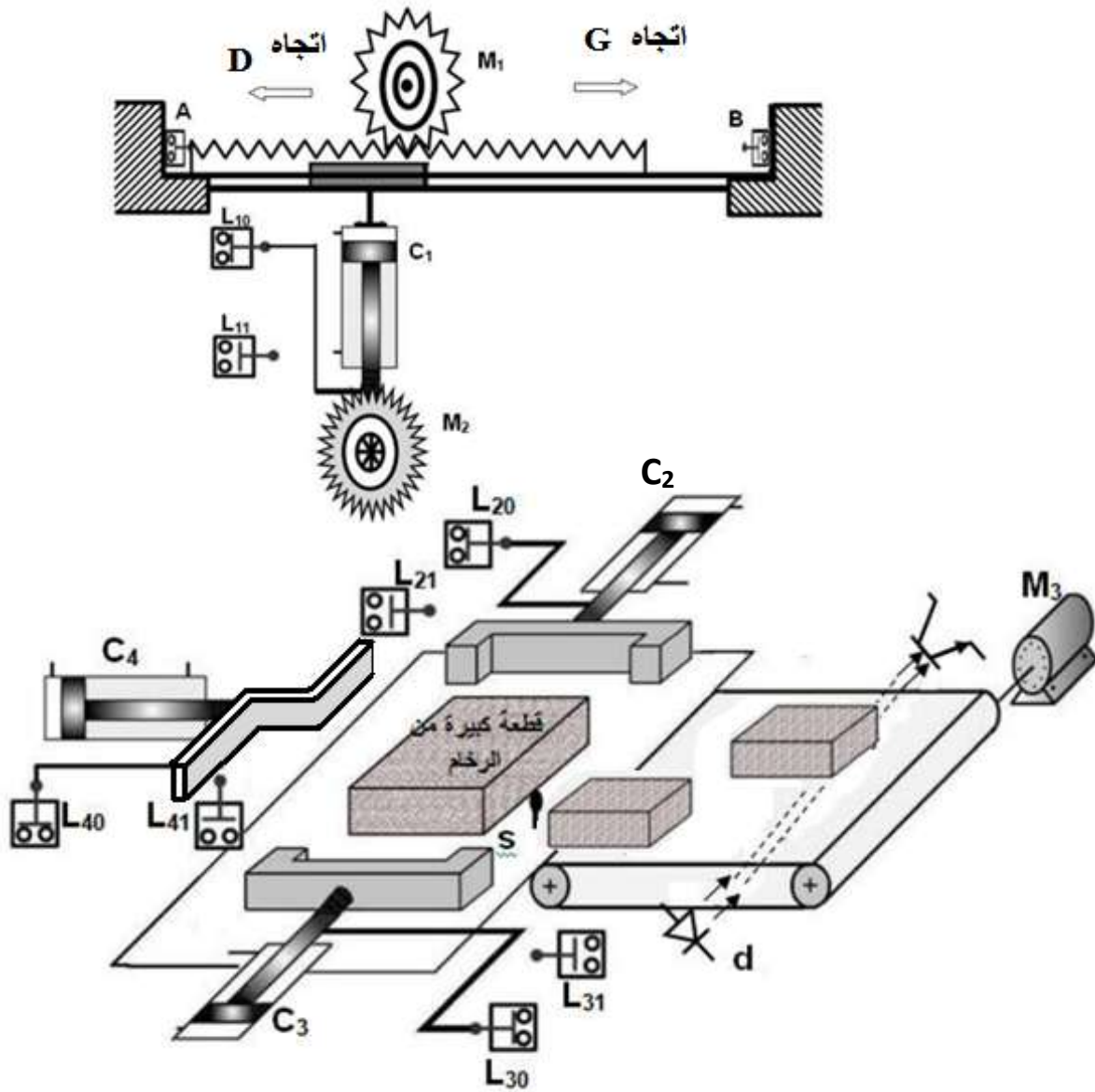
- يتم تثبيت القطعة الكبيرة أو فك تثبيتها بواسطة الرافعتين C2 ; C3 . عند التثبيت يخرج ذراع الرافعتان أنيا .و عند فك التثبيت يدخل ذراع الرافعتان أنيا .

- يتم قطع القطعة بواسطة الجملة C1 ; M2 ; M1

- بعد انتهاء عملية القطع و فك التثبيت تتم عملية الإخلاء بواسطة الرافعة C4 و المحرك M3 .

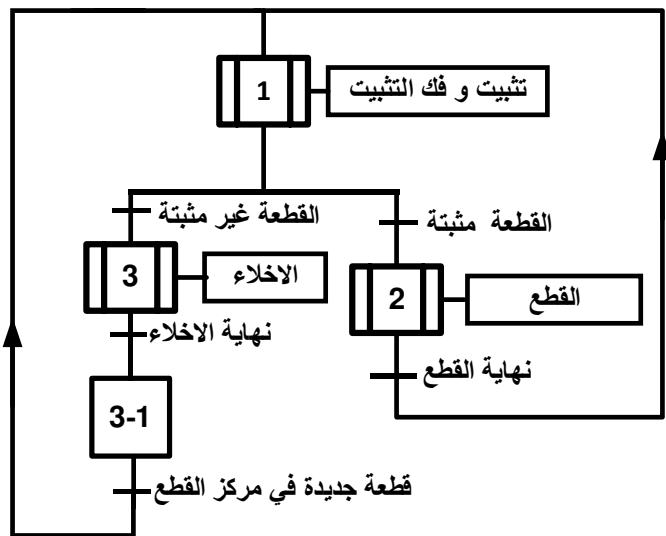
#### IV جدول الاختيارات التكنولوجية :

أشغولة الإخلاء و العد	أشغولة القطع	أشغولة التثبيت و فك التثبيت	
C4 رافعة مزدوجة المفعول M3 محرك لا تزامني اتجاه واحد للدوران	M1 : محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاهين للدوران M2 : محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدورات C1 : رافعة مزدوجة المفعول تحمل المحرك M1 الذي يدير سكين (منشار) القطع	C2 ; C3 رافعتان مزدوجتا المفعول	المنفذات
MC4 : موزع كهرو هوائي 2/4 24v~ يتحكم في الرافعة C4 دخول ذراع الرافع -MC4 و خروج ذراع الرافعة MC4+ KM3 : ملامس المحرك M3 24v~ T2:مؤجلة تحدد زمن دوران المحرك M3	MC1 : موزع كهرو هوائي 2/5 24v~ يتحكم في الرافعة C1 دخول ذراع الرافع -MC1 و خروج ذراع الرافعة MC1+ KMD : ملامس المحرك M1 دوران نحو اليمين 24v~ KMG : ملامس المحرك M1 دوران نحو اليسار 24v~ KM2 : ملامس المحرك M2 24v~	MC2 : موزع كهرو هوائي 2/4 24v~ يتحكم في الرافعة C2 دخول ذراع الرافع -MC2 و خروج ذراع الرافعة MC2+ MC3 : موزع كهرو هوائي 2/4 24v~ يتحكم في الرافعة C3 دخول ذراع الرافع -MC3 و خروج ذراع الرافعة MC3+	المنفذات المتصدرة
L40 ;L41 : ملتقطان نهاية الشوط للرافعة C4 d : ملتقط كهرو ضوئي يكشف عن الإخلاء و العد t2=20s:زمن دوران المحرك M3	L10 ;L11 : ملتقطان نهاية الشوط للرافعة C1 A ;B : نهاية الشوط لحركة المنشار	L20 ;L21 : ملتقطان نهاية الشوط للرافعة C2 L30 ;L31 : ملتقطان نهاية الشوط للرافعة C3 s : ملتقط يكشف عن وجود قطعة في مركز القطع	الملتقطات
RE1:مرحل حراري لحماية المحرك M1 -RE2:مرحل حراري لحماية المحرك M2 -RE3:مرحل حراري لحماية المحرك M3 . -المبدلة C/C - AUTO تسمح باختيار نمط التشغيل - زر AU التوقف الاستعجالي - N=120 : يتوقف النظام			

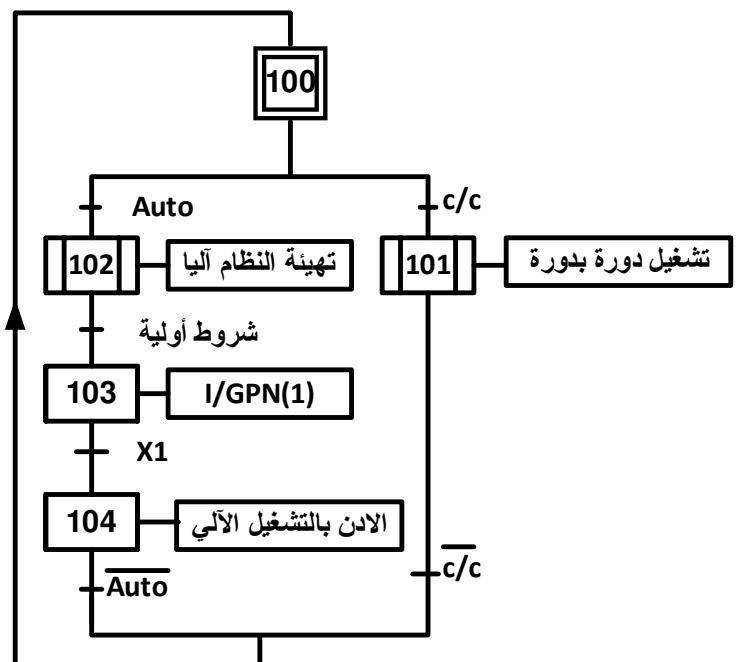


IV مناولة زمنية:

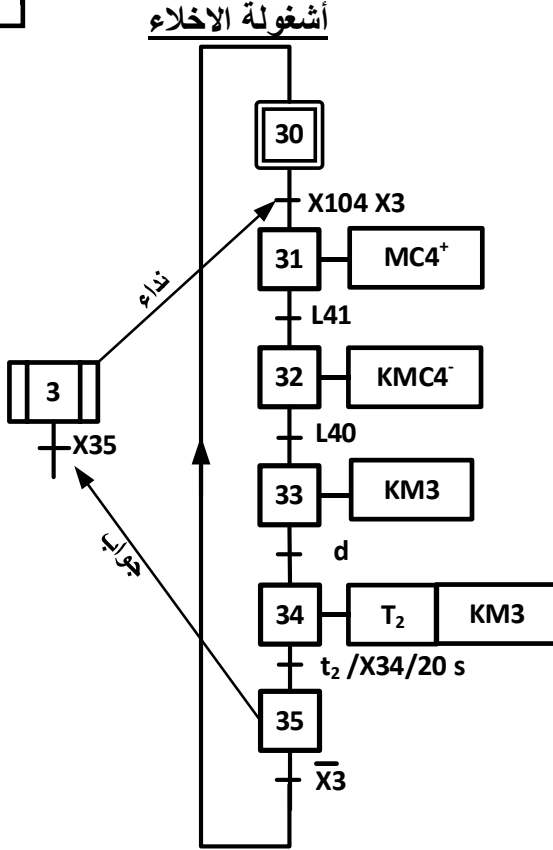
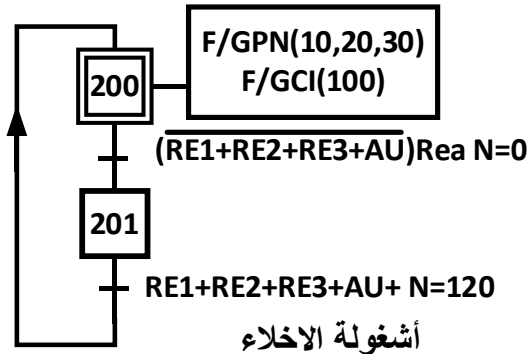
متمن الانتاج العادي GPN



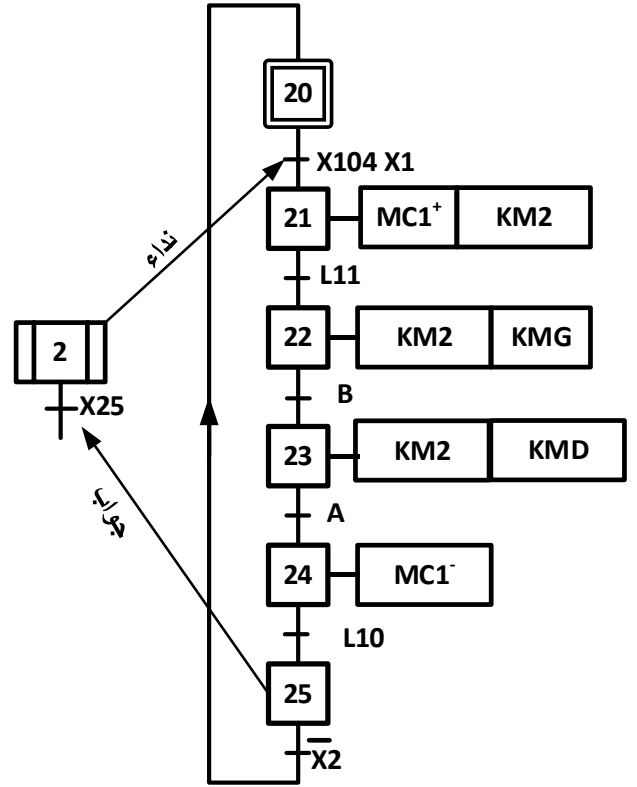
متمن القيادة و التهيئة GCI



## متن الأمن GS

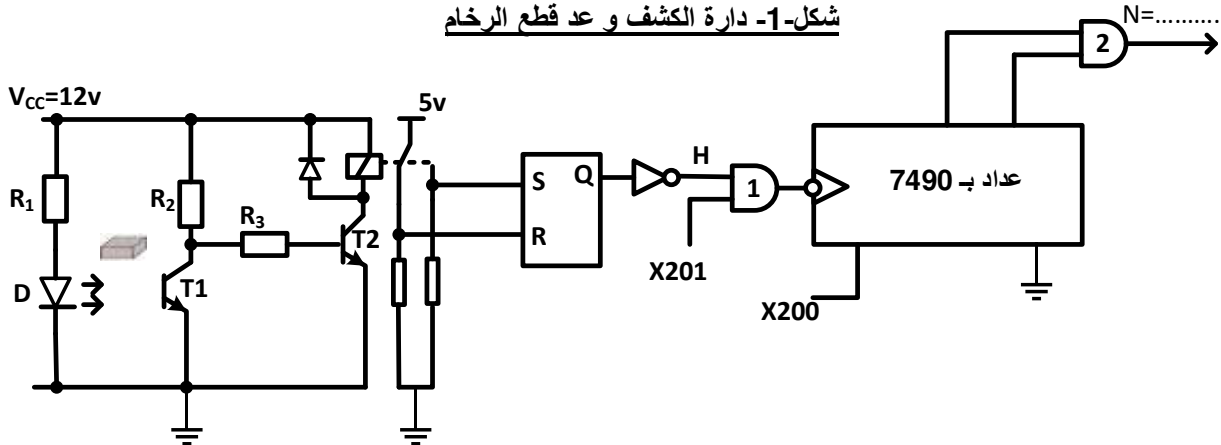


## أشغولة القطع



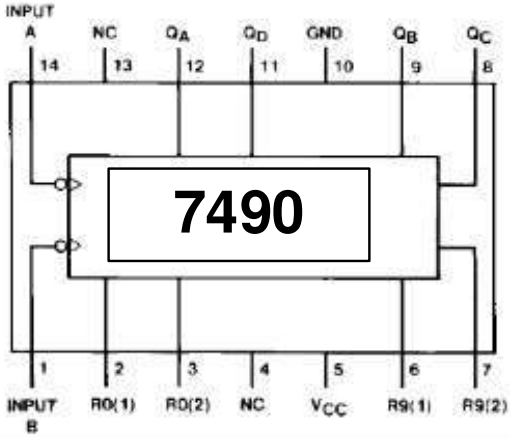
## V إنجازات تكنولوجية :

شكل-1- دائرة الكشف و عد قطع الرخام



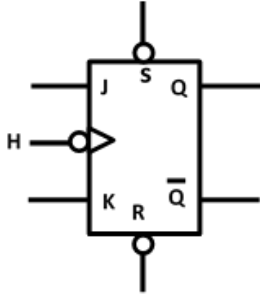


## VI ملحق : ملحق -1- : الدارة المندمجة 7490

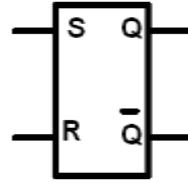


Reset Inputs				Output			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	QD	QC	QB	QA
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			

## ملحق -2- القلاب RS و القلاب JK

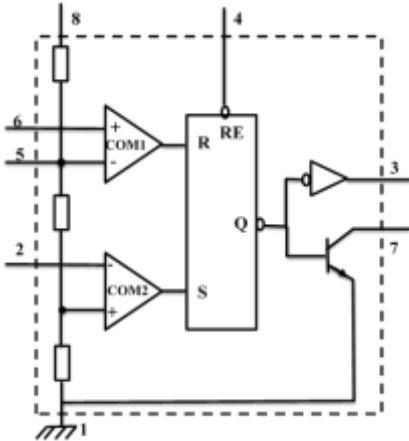


R	S	H	J	K	Q <sub>n+1</sub>	Q̄ <sub>n+1</sub>
1	1	X	X	X	1	1
0	1	X	X	X	1	0
1	0	X	X	X	0	1
0	0	0	X	X	Q <sub>n</sub>	Q̄ <sub>n</sub>
0	0	1	0	0	Q <sub>n</sub>	Q̄ <sub>n</sub>
0	0	1	0	1	0	1
0	0	1	1	0	1	0
0	0	1	1	1	Q̄ <sub>n</sub>	Q <sub>n</sub>



S	R	Q <sub>n+1</sub>	Q̄ <sub>n+1</sub>
0	0	Q <sub>n</sub>	Q̄ <sub>n</sub>
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	1	1

## ملحق -3- الدارة NE555



القطب	التعيين
1	GND (Masse) الأرضي أو المشترك
2	Trigger (Déclenchement) مدخل القذح
3	Output (Sortie) المخرج
4	Reset (Remise à zéro) مدخل وضع في RE=0 يعمل عمل القلاب SR ولما RE=1 المخرج Q يأخذ 0
6	Threshold (Seuil) مدخل جهد العتبة
7	Discharge (Décharge) قطب التفريغ

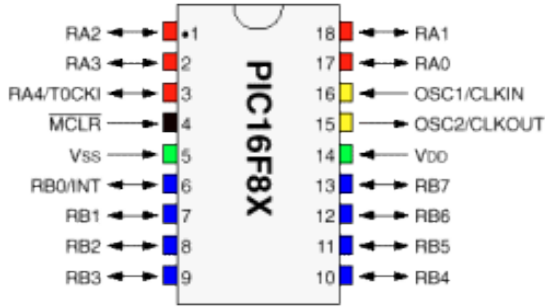
## ملحق -4- PIC 16 F84 .

### التعليمات

التعليمات	الوصف	الترجمة
CLRF F	Clear F	امح محتوى السجل F
CLRW	Clear W	أمح محتوى السجل W
BCF F,b	Bit Clear F	ضع 0 في الوحدة الثنائية (بيت) b للسجل F
BSF F,b	Bit Set F	ضع 1 في الوحدة الثنائية (بيت) b للسجل F
BTFSC F,b	Bit Test , Skip if Clear	اختبر الوحدة الثنائية (بيت) b للسجل F ، اقفز تعليمة واحدة إذا كان في حالة 0
BTFSS F,b	Bit Test , Skip if Set	اختبر الوحدة الثنائية (بيت) b للسجل F ، اقفز تعليمة واحدة إذا كان في حالة 1
MOVLW K	MOVE Literal to W	انقل القيمة المباشرة K في سجل العمل W
MOVWF F	Move W to F	انقل محتوى سجل العمل W في السجل F
CALL Label		نداء برنامج فرعي : اشغولة
GOTO Lab1		ربط أو ذهاب إلى برنامج المسمى بـ Lab1
RETURN	Return from Subroutine	عودة من برنامج فرعي

سجل الحالات STATUS نستعمل للانتقال بين BANK0 و BANK1 الموضع STATUS RP0 لما يكون 1 يذهب إلى

BANK1 و لما يكون 0 يذهب إلى BANK0



**BANK 0**  
PORTA  
PORTB  
STATUS

**BANK 1**  
TRISA  
TRISB  
STATUS

ملحق -5- جدول تجارب على المحول

I <sub>2</sub> (A)	V <sub>2</sub> (v)	P <sub>2</sub> (w)	I <sub>1</sub> (A)	V <sub>1</sub> (v)	P <sub>1</sub> (w)	
0	27.5	0	0.01	220	2	تجربة 1
4.17	24	80.064	0.5	220	88.064	تجربة 2
4.17	0	0	0.45	20	6	تجربة 3

ملحق -6- اللوحات الإشارية للمحركات و قيم بعض الدوال المثبتة

المحرك M1			المحرك M2			المحرك M3		
1420 T/min	1.5kw		2800T/min	0.75kw		1440 T/min	4kw	
220V	6.20A		220V	3.3A		220V	22.41A	
380V	3.7A		380V	1.9A		380V	13A	
COS=0.83	3Ph	50Hz	COS= 0.86	3Ph	50Hz	COS= 0.85	3Ph	50Hz

$\sqrt{3} = 1.73$						
Cos	0.86	0.83	0.85	0.843	0.745	0.847
Sin	0.510	0.558	0.527	0.538	0.667	0.531
Tang	0.593	0.672	0.620	0.638	0.895	0.626

## العمل المطلوب

س1- أكمل متمن أشغولة التثبيت و فك التثبيت (1) من وجهة نظر جزء التحكم و وفقا للتشغيل المنتظر على ورقة الإجابة  
صفحة 1 ؟

س2- أكمل مخطط تدرج المتمنات على ورقة الإجابة صفحة 1 ؟

أشغولة القطع (أشغولة -2)-صفحة-4: نريد إنجازها بالتكنولوجيا المربوطة الكهربائية.

س3- أكمل جدول التنشيط و التخميل. ثم أكتب معادلات الأعمال على ورقة الإجابة صفحة1؟

س4- أكمل المعقب الكهربائي ودارة التحكم ودارة الاستطاعة للرافعة على ورقة الإجابة صفحة1؟

أشغولة الإخلاء (أشغولة -3)- صفحة-4: نريد برمجتها بواسطة الآلي المبرمج الصناعي

س5- على ورقة الإجابة صفحة2. أكمل جدول التعينات (التوجيه). ثم ضع التعينات (التوجهات) على

المتمن ؟

شكل -1- دارة الكشف و عد القطع صفحة 4. نستعين بالملحق -1- و الملحق-2- صفحة -6-

المرحل الكهرو مغناطيسي لديه تيار التحريض 1A تحت توتر 12v

المقحل T2 لديه الخصائص التالية ؟  $R_2=2k\Omega ; R_3=? ; \beta_{sat}=200 ; V_{BESAT}=0.7v$

س6- أحسب تيار القاعدة لترنزيستور T2 في حالة التشبع ؟

س7- ماهي قيمة المقاومة  $R_3$  ؟

س8- ما هو عدد القطع التي يعدها العداد(مقياس العداد N) ؟

س9- على ورقة الإجابة صفحة 2 أكمل المخطط المنطقي لدارة العداد ؟

س10- أكمل جدول اشتغال خلية الكشف على ورقة الإجابة صفحة 2 ؟

س11- اعتمادا على شكل-1- صفحة 4 و متمن الأمن (GS) أكمل جدول اشتغال العداد على ورقة

الإجابة صفحة 2 ؟

س12- ما دور كل من القلاب SR و البوابة المنطقية 1 في التركيب ؟

شكل-2- دارة تحديد زمن اشتغال المحرك M3 . يمكننا الاستعانة بالملحق -3- صفحة -6-

$C_1=952 \mu F ; R_4=R_5=1k\Omega ; \ln 2=0,7 ; \ln 3=1.1 ; t_2=20 s$

س13- أحسب دور و تردد الساعة (المقاتية)؟

س14- ما نوع العداد المستعمل و ما هو مقياسه ؟

س15- أكمل جدول الاشتغال على ورقة الإجابة صفحة 2 ؟

س16- ما نوع الترنزيستور T3 و ما ذا تعني المميزات التالية بالنسبة لـ T3؟

$R_{DSON}(\Omega)$	$V_{DSmax}(v)$	$I_{Dmax}(A)$	$V_T(V_{TH})(v)$
0.115	100	6	2

شكل -3- دائرة التحكم في تثبيت و فك التثبيت صفحة 5

نعتبر المرافئ الغير موصولة عبارة عن مخارج منتظرة . الثنائي الضوئي D يبقى دائما مضيء يدل على التركيب مغذى

س17 - ما دور الدارة 1 و الدارة 2 من التركيب ؟

س18- أكمل محتوى سجل TRISA و TRISB على ورقة الإجابة صفحة 3 و حول القيم إلى النظام السداسي عشر؟

س19- مستعينا بملحق -4- صفحة 6 و 7 أكمل البرنامج حسب التعليقات على ورقة الإجابة صفحة 3 ؟

شكل -4- دائرة التغذية بشبكة 220v/380v

المحول TR1 كتب عليه  $50Hz, 220v/24v, 100vA$

س20 - أحسب التيار الاسمي في الأولي و الثانوي  $I_{1n}, I_{2n}$  ؟

مستعينا بالملحق-5- صفحة 7. جدول تجارب على المحول أجب على الأسئلة التالية

س21- حدد كل تجربة من التجاب الجدول في أي حالة من الحالات التالية أجريت - قصر - فراغ - حمولة اسمية ؟

س22- ما هي الضياعات في الحديد  $P_{fer}$  و الضياعات في النحاس (جول)  $P_j$  و المردود  $\eta$  ؟

س23 - هل المردود أعظمي علل اجابتك ؟

س24- ما هو معامل الاستطاعة للمحول والحمولة معا ؟

دائرة استطاعة المحركات الثلاثة : مستعينا بالملحق -6- صفحة 7

س25- أحسب الاستطاعة الكلية التي يمتصها جميع المحركات  $P_a$ ؟

س26- أحسب الاستطاعة الردية (الارتكاسية ) الكلية للمحركات ؟

س27- أحسب معامل الاستطاعة الكلي للمحركات؟

س28 - أحسب تيار الخط الكلي الذي يغذي دائرة الاستطاعة للمحركات ؟

بالتوفيق إن شاء الله

ج1) متمن أشغولة -1- من وجهة نظر تحكم

أشغولة التنشيط وفك التنشيط

ن.ج 0.1  
X  
13

ن.ك 1.3

ج2) تدرج المتمنات

تدرج المتمنات

ن.ج 0.1  
X3

ن.ك 0.3

ج3) معادلات التنشيط و التخميل وحالات المخارج أشغولة 2

المرحلة	التنشيط	التخميل
X20	$X200 + X25. \bar{X}2$	X21
X21	$X2. X104 . X20$	$X200+X22$
X22	$X21.L11$	$X200+X23$
X23	$X22.B$	$X200+X24$
X24	$X23.A$	$X200+X25$
X25	$X24.L10$	$X200+20$

معادلات الأعمال

$KM2 = X21 + X22 + X23$  ,  $KMG = X22$  ,  $KMD = X23$   
 $MC1^+ = X21..$  ,  $MC1^- = X24$

ن.ج 0.1  
X  
17

ن.ك 1.7

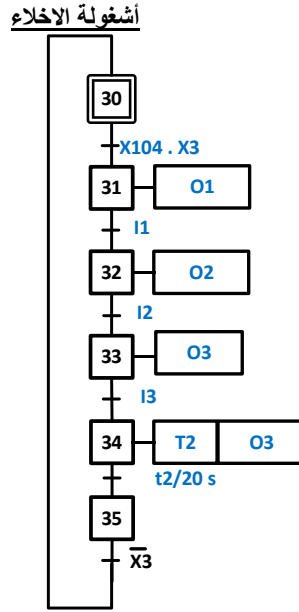
ج5) المعقب الكهربائي ودارة التحكم

ن.ج 0.1  
X  
22

ن.ك 2.2

ج5) تعيين (توجيه) أشغولة الإخلاء بواسطة لغة المتمنات على جدول التعيين

المداخل		المخارج	
على المتمن	على المتمن	على المتمن	على المتمن
L41	I1	O1	API
L40	I2	O2	API
D	I3	O3	API



على متمن الأشغولة

ج6) تيار قاعدة T2 في حالة تشبع

$$I_{Csat}=1A, \beta_{sat}=200, I_{Csat}=\beta_{sat}I_{Bsat} \Rightarrow I_{Bsat} = \frac{I_{Csat}}{\beta_{sat}} = \frac{1}{200} = 0.005A$$

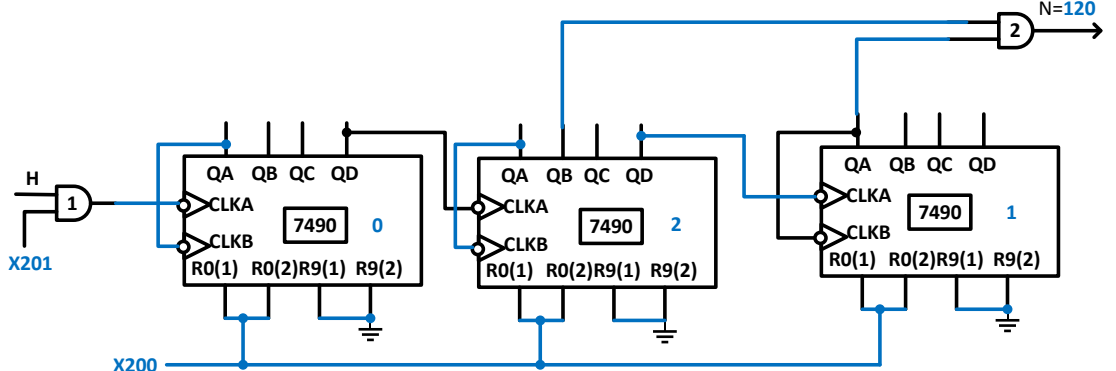
ج7) قيمة المقاومة R3 :

$$R_3 = \frac{V_{CC} - V_{BE} - R_2 I_{Bsat}}{I_{Bsat}} = \frac{12 - 0.7 - 2 \times 5}{0.005} = 260\Omega$$

ج8) عدد القطع التي يعدها العداد

$$N=60 \times 2=120 \text{ (مقياس العداد) هو } 120$$

ج9) المخطط المنطقي للعداد



		ج10) جدول اشتغال خلية الكشف						
H	R	S	المرحل (معرض- غير معرض)	T2 مشبع - مانع	T1 مشبع - مانع			
0.6	0.1 X 6	1	1	0	غير معرض	مانع	مشبع	القطعة ليست أمام خلية الكشف
		0	0	1	معرض	مشبع	مانع	القطعة أمام خلية الكشف
		ج11) جدول اشتغال العداد						
		N	X200 (0 ;1)	العداد (يعد-لا يعد)	النظام (متوقف -يعمل)			
0.4	0.1 X 4	أقل من 120 قطعة	0	يعد	يشتغل			
		يساوي 120 قطعة	1	لا يعد	لا يشتغل			
0.4	0.2 X 2	ج12) - دور القلاب SR: ينزع الارتدادات (ضد الارتدادات) الناتجة عن ممارسات المرحل الكهرو مغناطيسي عند التبديل - دور البوابة المنطقية 1 : تضمن الإذن بالعد						
0.4	0.2 X 2	ج13) حساب زمن دور الساعة: $T=(R_5+2R_4)C_1 \ln 2=3 \times 0.952 \times 0.7=1.999=2 \text{ s}$ حساب التردد: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1.999} = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ Hz}$						
0.4	0.2 X 0.2	ج14) نوع العداد : غير متزامن تصاعدي غير تام مقياس العداد : من المخطط N=10 أو $t_2=20=N \times T=N \times 2 \Rightarrow N=10$						
1.2	0.1 X 12	ج15) جدول الاشتغال شكل-2- دارة تحديد زمن اشتغال المحرك M3						
		العداد N	X33	X34	(1-0)A	(1-0)B	M3 (يدور - لا يدور)	الساعة (تعطي نبضات - لا تعطي نبضات)
		N=0	1	0	1	0	لا يدور	تعطي نبضات
		0<N<10	0	1	1	0	يدور	تعطي نبضات
		N=10	0	1	0	1	لا يدور	لا تعطي نبضات



0.8	0.2 X 4	<p>ج22) - الضياعات في الحديد : من التجربة 1 نجد <math>P_1=P_{fer}=2w</math></p> <p>- الضياعات في النحاس = ضياعات جول : من التجربة 3 نجد <math>P_1=P_j=6w</math></p> <p>- المرود : من التجربة 2 نجد <math>P_1=88.064w</math> , <math>P_2=80.064 w</math></p> <p>منه المرود <math>\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{80.064}{88.064} = 0.909 = 0.91</math></p>										
0.4	0.4	ج23) المرود ليس أعظمي لأن الضياعات في الحديد لا تساوي الضياعات في النحاس(ضياعات جول)										
0.5	0.25 X 2	<p>ج24) معامل الاستطاعة للمحول و الحمولة معا : من تجربة 2 لدينا <math>P_1=V_1 I_1 \cos\phi_1</math></p> <p><math>\cos\phi_1 = \frac{P_1}{V_1 I_1} = \frac{88.064}{220 \times 0.5} = 0.8</math></p>										
2	0.2 X 10	<p>ج25) الاستطاعة الكلية التي يمتصها جميع المحركات <math>P_a</math>. ج26) الاستطاعة الردية (الارتكاسية) الكلية للمحركات</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><math>Q = \sqrt{3} \times U \times I \times \sin\phi</math> نحصل على المقادير من الملحق-6-ص7</td> <td><math>P_a = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos\phi</math> نحصل على المقادير من الملحق-6-ص7</td> </tr> <tr> <td><math>Q_{aM1} = 1.73 \times 380 \times 3.7 \times 0.558</math> <math>=1357.268vAR=1357.27 vAR</math></td> <td><math>P_{aM1} = 1.73 \times 380 \times 3.7 \times 0.83</math> <math>=2018.8754w=2018.87w</math></td> </tr> <tr> <td><math>Q_{aM2} = 1.73 \times 380 \times 1.9 \times 0.51</math> <math>=637.0206vAR=637.02vAR</math></td> <td><math>P_{aM2} = 1.73 \times 380 \times 1.9 \times 0.86</math> <math>=1074.1916w=1074.19w</math></td> </tr> <tr> <td><math>Q_{aM3} = 1.73 \times 380 \times 13 \times 0.527</math> <math>=4503.847vAR=4503.85vAR</math></td> <td><math>P_{aM3} = 1.73 \times 380 \times 13 \times 0.85</math> <math>=7264.27w=7264.27w</math></td> </tr> <tr> <td><math>Q_T=Q_{aM1} + Q_{aM2} + Q_{aM3}</math> <math>=6498.135vAR</math> <math>=6498.14 vAR</math></td> <td><math>P_{aT}=P_{aM1}+P_{aM2}+P_{aM3}</math> <math>=10375.337w</math> <math>=10375.33w</math></td> </tr> </tbody> </table>	$Q = \sqrt{3} \times U \times I \times \sin\phi$ نحصل على المقادير من الملحق-6-ص7	$P_a = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos\phi$ نحصل على المقادير من الملحق-6-ص7	$Q_{aM1} = 1.73 \times 380 \times 3.7 \times 0.558$ $=1357.268vAR=1357.27 vAR$	$P_{aM1} = 1.73 \times 380 \times 3.7 \times 0.83$ $=2018.8754w=2018.87w$	$Q_{aM2} = 1.73 \times 380 \times 1.9 \times 0.51$ $=637.0206vAR=637.02vAR$	$P_{aM2} = 1.73 \times 380 \times 1.9 \times 0.86$ $=1074.1916w=1074.19w$	$Q_{aM3} = 1.73 \times 380 \times 13 \times 0.527$ $=4503.847vAR=4503.85vAR$	$P_{aM3} = 1.73 \times 380 \times 13 \times 0.85$ $=7264.27w=7264.27w$	$Q_T=Q_{aM1} + Q_{aM2} + Q_{aM3}$ $=6498.135vAR$ $=6498.14 vAR$	$P_{aT}=P_{aM1}+P_{aM2}+P_{aM3}$ $=10375.337w$ $=10375.33w$
$Q = \sqrt{3} \times U \times I \times \sin\phi$ نحصل على المقادير من الملحق-6-ص7	$P_a = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos\phi$ نحصل على المقادير من الملحق-6-ص7											
$Q_{aM1} = 1.73 \times 380 \times 3.7 \times 0.558$ $=1357.268vAR=1357.27 vAR$	$P_{aM1} = 1.73 \times 380 \times 3.7 \times 0.83$ $=2018.8754w=2018.87w$											
$Q_{aM2} = 1.73 \times 380 \times 1.9 \times 0.51$ $=637.0206vAR=637.02vAR$	$P_{aM2} = 1.73 \times 380 \times 1.9 \times 0.86$ $=1074.1916w=1074.19w$											
$Q_{aM3} = 1.73 \times 380 \times 13 \times 0.527$ $=4503.847vAR=4503.85vAR$	$P_{aM3} = 1.73 \times 380 \times 13 \times 0.85$ $=7264.27w=7264.27w$											
$Q_T=Q_{aM1} + Q_{aM2} + Q_{aM3}$ $=6498.135vAR$ $=6498.14 vAR$	$P_{aT}=P_{aM1}+P_{aM2}+P_{aM3}$ $=10375.337w$ $=10375.33w$											
0.4	0.1 X 4	<p>ج27) حساب معامل الاستطاعة الكلي التحويل بين المقادير المثلثية من الملحق-6-ص7</p> <p><math>\tan\phi_T = \frac{Q_T}{P_{aT}} = \frac{6498.135}{10375.337} = 0.626 \Rightarrow \cos\phi_T = 0.847</math></p> <p><math>\tan\phi_T = \frac{Q_T}{P_{aT}} = \frac{6498.14}{10375.33} = 0.626 \Rightarrow \cos\phi_T = 0.847</math></p>										
0.3	0.1 X 3	<p>ج28) حساب تيار الخط الكلي الذي يغذي دارة الاستطاعة للمحركات</p> <p><math>P_{aT} = \sqrt{3} \times U \times I_T \times \cos\phi_T</math></p> <p><math>I_T = \frac{P_{aT}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi_T} = \frac{10375.337}{1.73 \times 380 \times 0.847} = 18.63A</math></p> <p><math>I_T = \frac{P_{aT}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi_T} = \frac{10375.33}{1.73 \times 380 \times 0.847} = 16.63A</math></p>										