ثانوية أحمد زهراوي سطيف	**السنة الدراسية :2021/2020**
القسم :3 ت ر هندسة كهربائية	**التاريخ :2021/3/2**
اختبار الأول في مادة التكنولوجيا المدة :2ساعة	

نظام آلي لصناعة مادة أولية لدواء

دفتر الشروط :

1- الهدف من التأليه : تهدف تأليه نظام صناعة مادة أولية لدواء إلى رفع مردودية الإنتاج و ضمان جاهزية المنتوج بجودة عالية.

2- وصف التشغيل :

المواد الأولية : مادة سائلة – مسحوق مادة .

الطريقة:

يتم تحضير مادة سائلة مسبقا و وضعها في خزان . كما يتم تحضير مسحوق مادة أخرى ووضعه في خزان آخر .

النظام يقوم - بكيل المادتين (المادة السائلة و مادة مسحوقة):يتم كيل المادة السائلة و يكشف عن نهاية كيلها الملتقط a .ثم يتم كيل المادة المسحوقة بدخول ذراع الرافعة P ،يبقى ذراع الرافعة داخل حتى يتم نهاية كيل المسحوق الذي يكشف عليه الملتقط b ،بعدها يخرج ذراع الرافعة

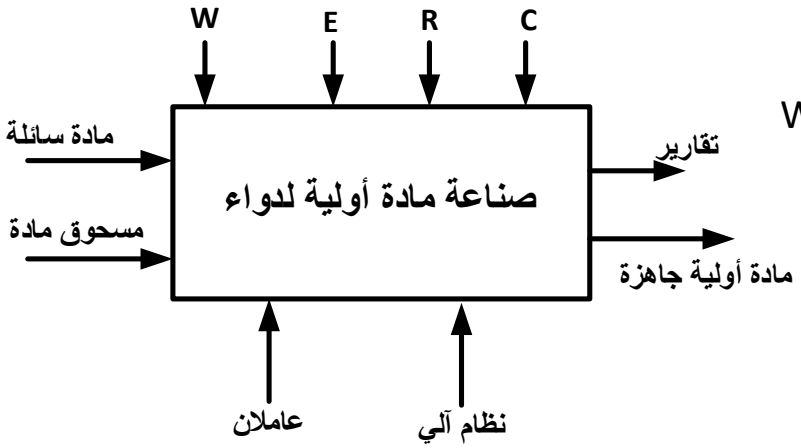
- يتم خلطهما لفترة زمنية قدرها $t_1 = 214s$ ثم يفرغ المزيج في فرن التعقيم .
- يتم تعقيم المزيج حتى درجة 200^0c ثم يفرغ في حاويات خاصة قصد توجيهه لتصنيع

3- الاستغلال : عامل متخصص لعمليات القيادة و الصيانة ، و آخر غير متخصص

4- الأمن : حسب القوانين المعمول بها

5- التحليل الوظيفي :

5-1- الوظيفة الشاملة :مخطط نشاط A-0



W : طاقة كهربائية WE ، طاقة هوائية WP

E: تعليمات الاستغلال

R:كمية المادة السائلة Ra ،كمية المادة المسحوقة Rb ، زمن خلط المادتين t_1 ، زمن تفريغ المادة من الفرن t_2

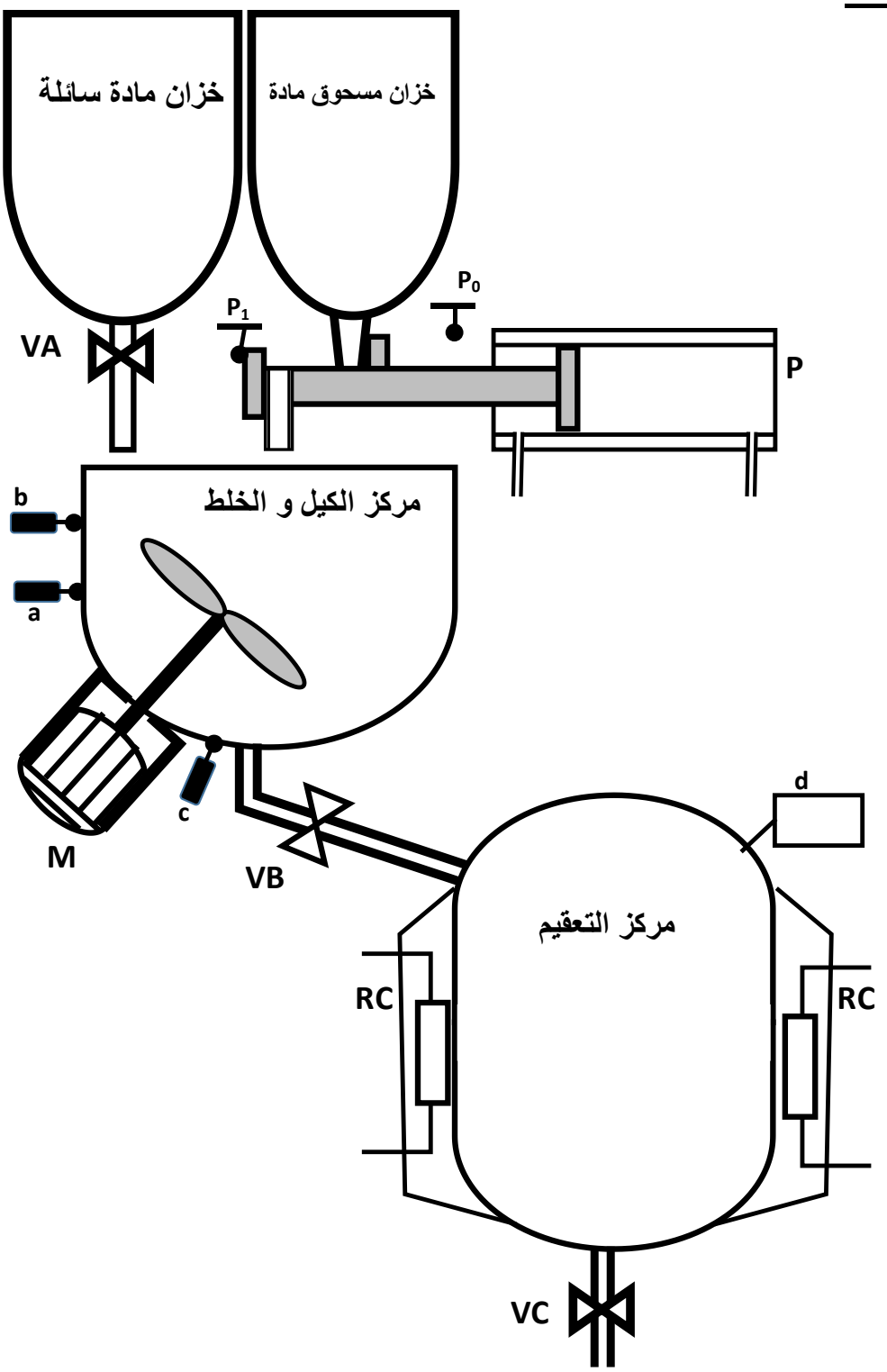
C: الإعدادات

5-2- التحليل التنازلي :

تم تجزئة النظام وظيفيا إلى الأشغولات الرئيسة التالية

- أشغولة الكيل
- أشغولة الخلط و التفريغ في الفرن
- أشغولة التعقيم و التفريغ

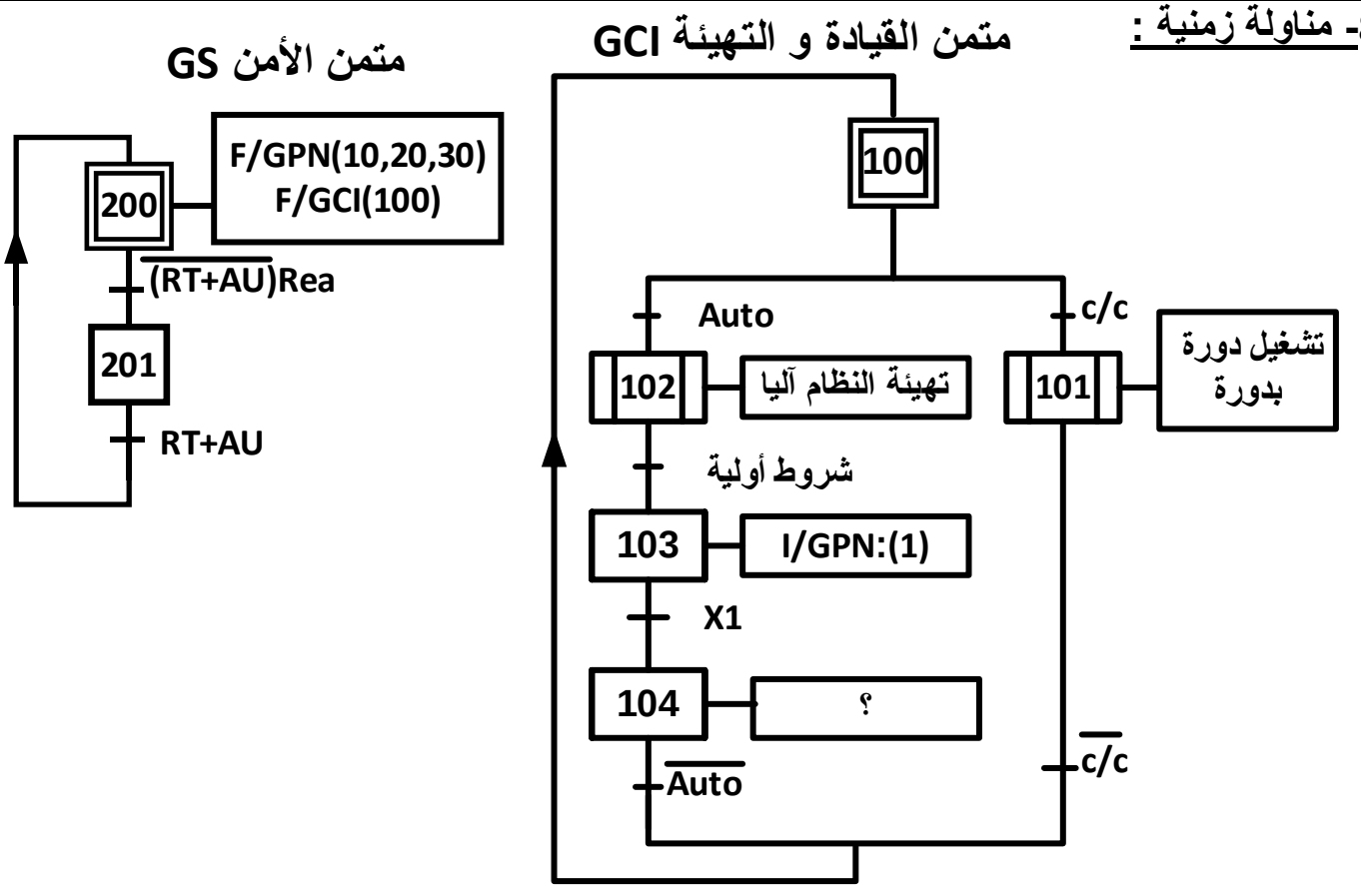
6- المناولة الهيكلية :-



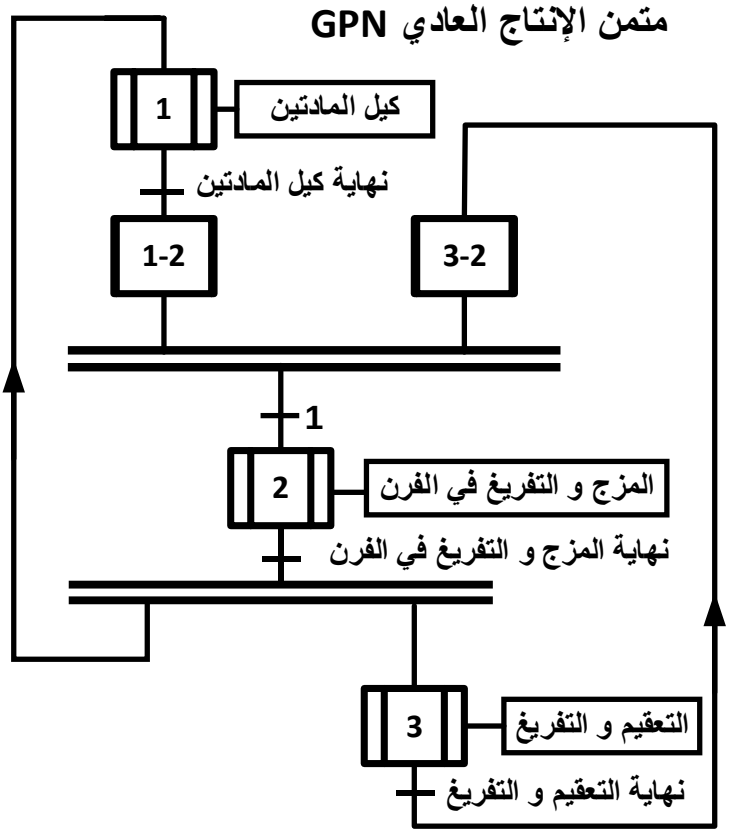
7- جدول الاختيارات التكنولوجية :

الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
1- أشغولة الكيل	VA : كهرو صمام أحادي الاستقرار P : رافعة مزدوجة المفعول	KVA : مرحل كهرو مغناطيسي أحادي الاستقرار يتحكم في الكهرو صمام VA KP : موزع 5/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهربائي KP^+ . خروج ذراع الرافعة KP^- دخول ذراع الرافعة	a:يكشف عن كيل المادة السائلة P_0 : نهاية دخول ذراع الرافعة P P_1 :نهاية خروج ذراع الرافعة P b:يكشف عن نهاية كيل المادة المسحوقة
2- أشغولة المزج و التفريغ في الفرن	M:محرك لا تزامني ثلاثي الطور إقلاع مباشر VB : كهرو صمام أحادي الاستقرار	KM : ملامس كهرو مغناطيسي 24v~ KVB : مرحل كهرو مغناطيسي أحادي الاستقرار يتحكم في الكهرو صمام VB	c:ملتقط يكشف عن نهاية تفريغ المزيج t_1:زمن المزج
3- أشغولة التعقيم و التفريغ	RC: دارة التسخين ثلاثية الأطوار VC : كهرو صمام أحادي الاستقرار	KM1 : ملامس كهرومغناطيسي 24v~ KVC : مرحل كهرو مغناطيسي أحادي الاستقرار يتحكم في الكهرو صمام VC	d:ملتقط حراري يكشف عن درجة الحرارة للفرن t_2:زمن تفريغ المادة الأولية في حاويات خاصة
AU: زر التوقف الاستعجالي . RT: مرحل حراري لحماية المحرك . Réa:زر إعادة التسليح Auto - c/c : مبدلة نمط التشغيل			

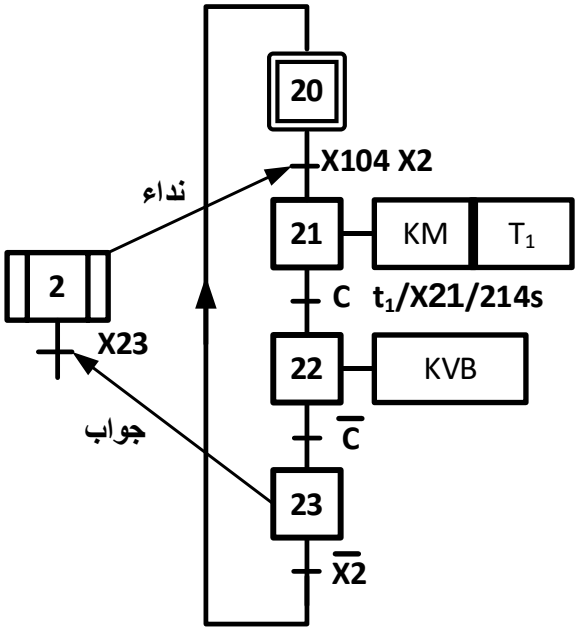
8- مناولة زمنية :



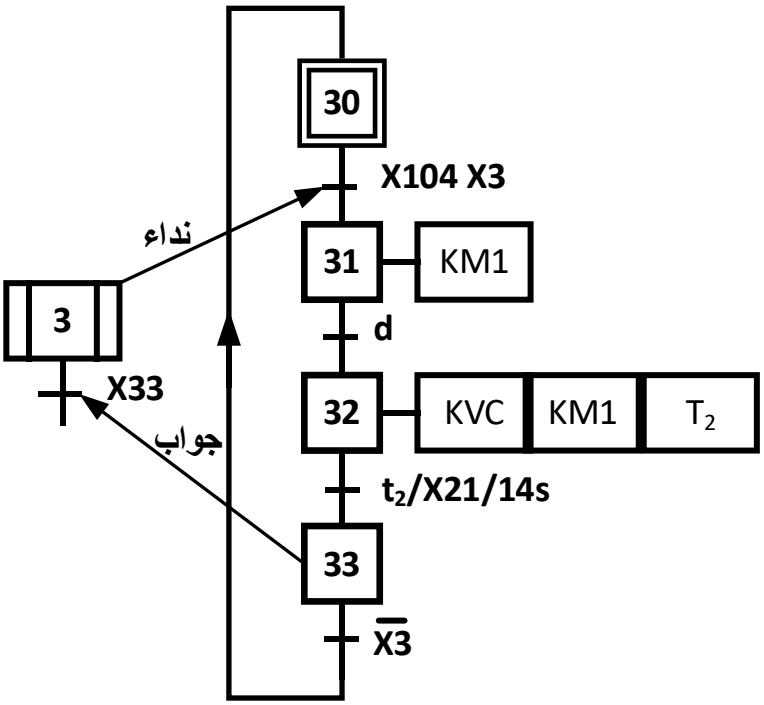
متمن الإنتاج العادي GPN



متمن أشغولة (2)المزج و التفريغ

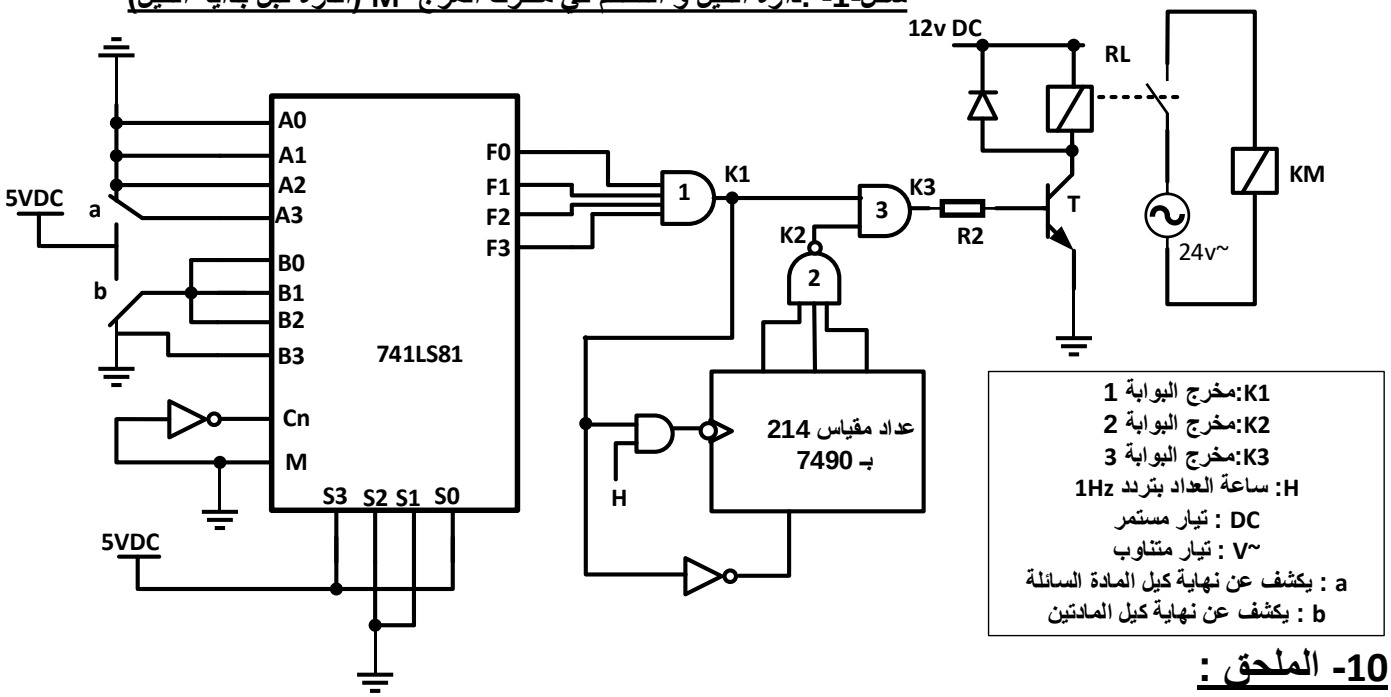


متمن أشغولة -3-التعقيم و التفريغ



9- الإنجازات التكنولوجية :

شكل-1- :دارة الكيل و التحكم في محرك المزج M (الدرة قبل بداية الكيل)



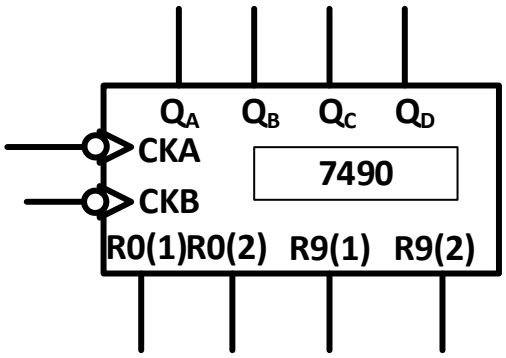
K1:مخرج البوابة 1
K2:مخرج البوابة 2
K3:مخرج البوابة 3
H: ساعة العداد بتردد 1Hz
DC : تيار مستمر
V~ : تيار متناوب
a : يكشف عن نهاية كيل المادة السائلة
b : يكشف عن نهاية كيل المادتين

10- الملحق :

شكل-2- لوحة المعلومات الخاصة بالمحرك M توتر شبكة التغذية 220/380v

kW	1,5	cosφ	0,78	ΔV	220	A	6,65
		rd^to%	76	λY	380	A	3,84
tr/min	1440		isol^t classe		amb^ce °C		40
Hz	50	ph	3	S.^ce	S1		

شكل-3- الدارة 7490



Reset Inputs				Output			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
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			

شكل-4- جول اشتغال الدارة 74181

SELECTION				تفعيل عالي ACTIVE-HIGH DATA		
					M=L=0	
S_3	S_2	S_1	S_0	M=H=1	$\overline{C}_n$=0=L	$\overline{C}_n$=H=1
0	0	0	1	$F = \overline{A+B}$	F=A+B	F=(A+B)PLUS 1
0	1	0	0	$F = \overline{A.B}$	$F = A\ PLUS\ A.\overline{B}$	$F = A\ PLUS\ A.\overline{B}\ PLUS\ 1$
0	1	1	0	F=A⊕B	F=A MINUS B MINUS 1	F=A MINUS B
1	0	0	0	$F = \overline{A} + B$	F=A PLUS A.B	F=A PLUS A.B PLUS 1
1	0	0	1	$F = \overline{A \oplus B}$	F=A PLUS B	F=A PLUS B PLUS 1
⊕ أو استبعادي				. ضرب منطقي	MINUS طرح حسابي	+ جمع منطقي PLUS جمع حسابي

العمل المطلوب :

1) فسر الأمرين المرفقين بالمرحلة 200 من متمن الأمن GS صفحة 3من8؟

2) أكتب عبارة الأمر المرفق بالمرحلة 104 من متمن القيادة و التهيئة GCI صفحة 3من8؟

3) أرسم مخطط تدرج المتمنات ؟

4) أنشيء متمن أشغولة كيل المادتين من وجهة نظر التحكم حسب التشغيل المنتظر ؟

5) أكمل جدول تنشيط و تخميل المراحل و حالة المخارج لأشغولة (2)المزج و التفريغ على ورقة الإجابة صفحة 7من8 ؟

6) أكمل المعقب الكهربائي و دارة التحكم لأشغولة(2)المزج والتفريغ على ورقة الإجابة صفحة7من8 ؟

نريد برمجة أشغولة (3)التعقيم و التفريغ صفحة(4من 6) بواسطة الآلي المبرمج API لديه المداخل مرقمة بالشكل التالي I1,I2,I3,I3,I5,I6,I7,I8,I9 و المخارج O1,O2,O3,O4 ,O5,O6

7)أكمل توجيه المداخل و المخارج لمتمن أشغولة التعقيم و التفريغ على ورقة الإجابة صفحة 7 من8 ؟

دراسة دارة الكيل و التحكم في محرك المزج شكل -1- صفحة 5من8

8)اعتمادا على شكل -4- جدول عمل الدارة 74181 و شكل -1- صفحة 5من8 أكمل جدول مداخل و مخارج الدارة 74181 على ورقة الإجابة صفحة 7من8 ؟

9) أكمل على ورقة الإجابة صفحة 8من8 دارة العداد معتمدا على الشكل -1- و شكل -3- صفحة5من8 ؟

10) معتمدا على شكل -1- صفحة 5من8 أكمل جدول اشتغال العداد (المؤجل) و دارة التحكم في المحرك على ورقة الإجابة صفحة 8من8 ؟

شكل-2- لوحة المعلومات الخاصة بالمحرك M توتر شبكة التغذية 220/380v صفحة 5من6

11) أكمل جدول تفسير المعلومات المدونة على لوحة المعلومات للمحرك M على ورقة الإجابة 8من8؟

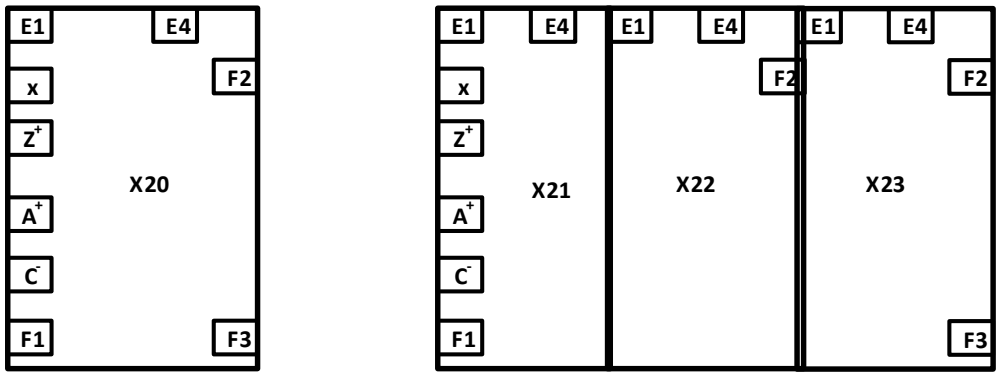
12) ما نوع إقران لفائف ساكن المحرك (نجمي أو مثلثي) مع التعليل ؟

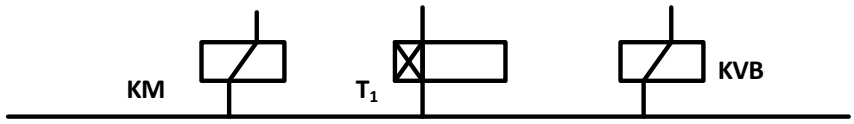
ورقة الإجابة **الاسم :.....اللقب:.....**

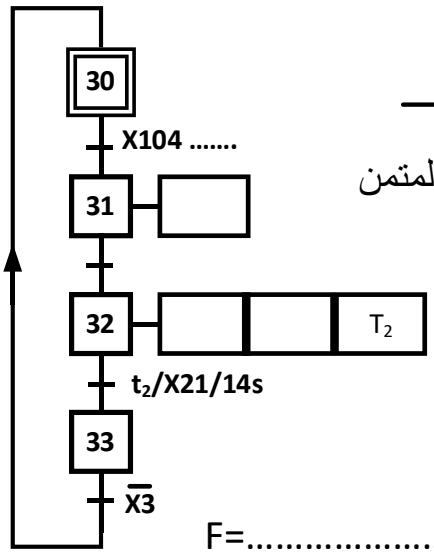
ج5) جدول تنشيط و تخمل و حالات المخارج لأشغولة 2

المرحلة	التنشيط	التخميل	المخارج

ج6) دارة المعقب الكهربائي و دارة التحكم لأشغولة 2







ج7) توجيه أشغولة 3 (التعقيم) التوجيه على المتمن

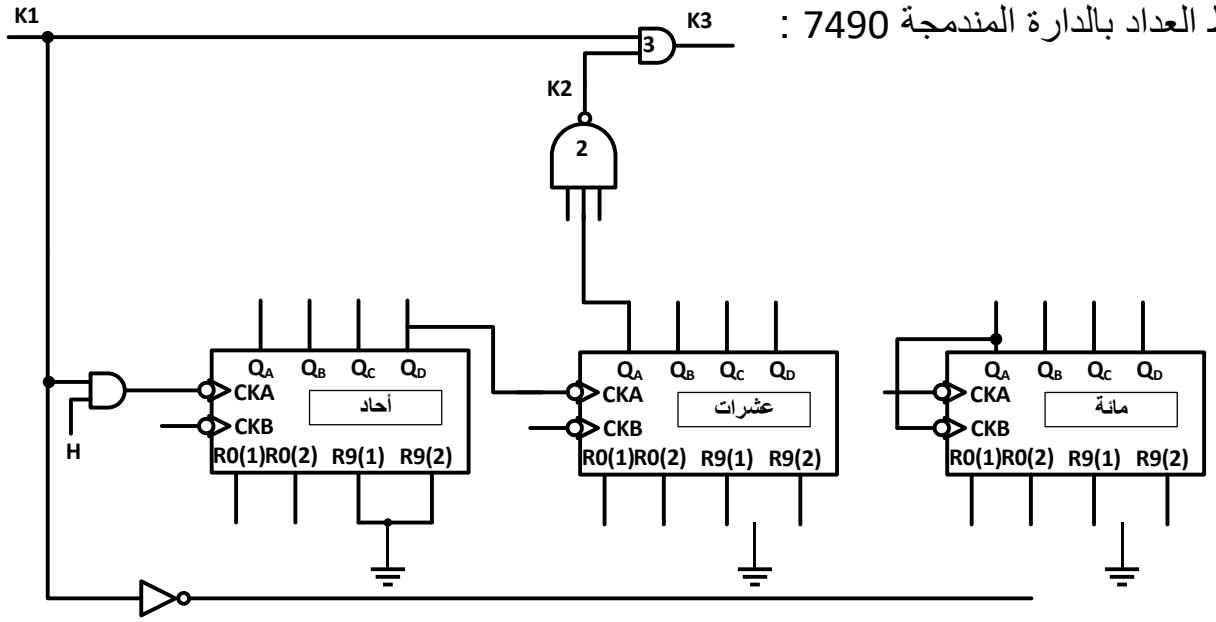
التوجيه على الجدول

مداخل		مخارج	
على المتمن	على API	على المتمن	على API

ج8) جدول مداخل و مخارج الدارة 74181 : العملية المنجزة هي .....F=

	A				B				M	$\overline{Cn}$	S				F			
	A_0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3			S0	S1	S2	S3	F0	F1	F2	F3
قبل الكيل																		
عند كيل المادة السائلة																		
نهاية كيل المادتين																		

ج9) مخطط العداد بالدارة المندمجة 7490 :



ج10) جدول اشتغال العداد و دارة تحكم في المحرك

	K_1(0-1)	K_2(0-1)	K_3(0-1)	Tمانع -مشبع	RT محرض –غير محرض	العداد .يعد –لا يعد	Mيدور-لا يدور
قبل كيل المادتين							
بعد كيل المادتين لكن العد أقل من214							
بعد كيل المادتين لكن العد =214							

ج11) جدول تفسير المعلومات المدونة على لوحة المعلومات للمحرك M

المقدار	التعيين(التفسير)	المقدار	التعيين(التفسير)
kW 1,5		rd% 76	
cosφ 0,78		tr/min 1440	
ΔV 220		A 6,65	
λY 380		A 3,84	
Hz 50		ph 3	

ثانوية أحمد زهراوي سطيف	**السنة الدراسية :2021/2020**
القسم :3 ت ر هندسة كهربائية	**التاريخ :2021/3/2**

حل اختبار الأول في مادة التكنولوجيا

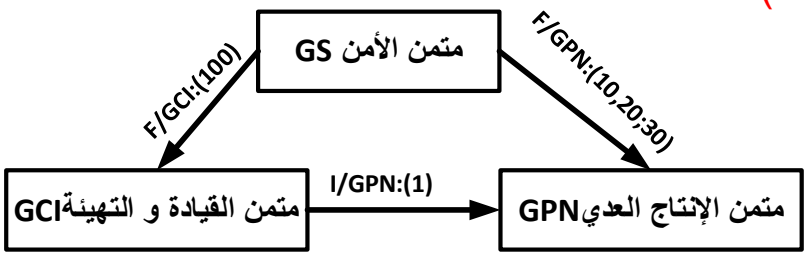
ج1) تفسير الأمرين المرفقين بالمرحلة 200 من متمن الأمن GS

(0.5) F/GPN :(10,20,30) : إرغام متمن الأمن لمتمن الإنتاج العادي بتنشيط المراحل10و20و30 و تخميل جميع المراحل

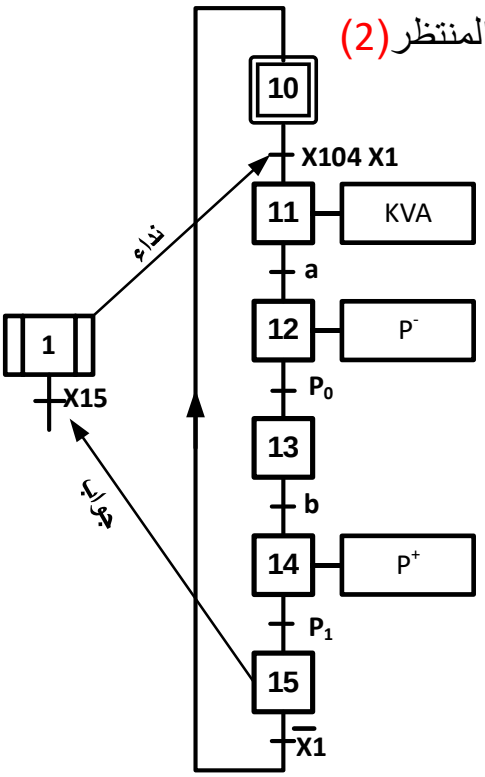
(0.5) F/GCI :(100) : إرغام متمن الأمن لمتمن القيادة و التهيئة بتنشيط المراحل100 تخميل جميع المراحل

ج2) كتابة عبارة الأمر المرفق بالمرحلة 104 من متمن القيادة و التهيئة GCI :الإذن بالتشغيل الآلي(0.5)

ج3) رسم مخطط تدرج المتمنات(1.5)



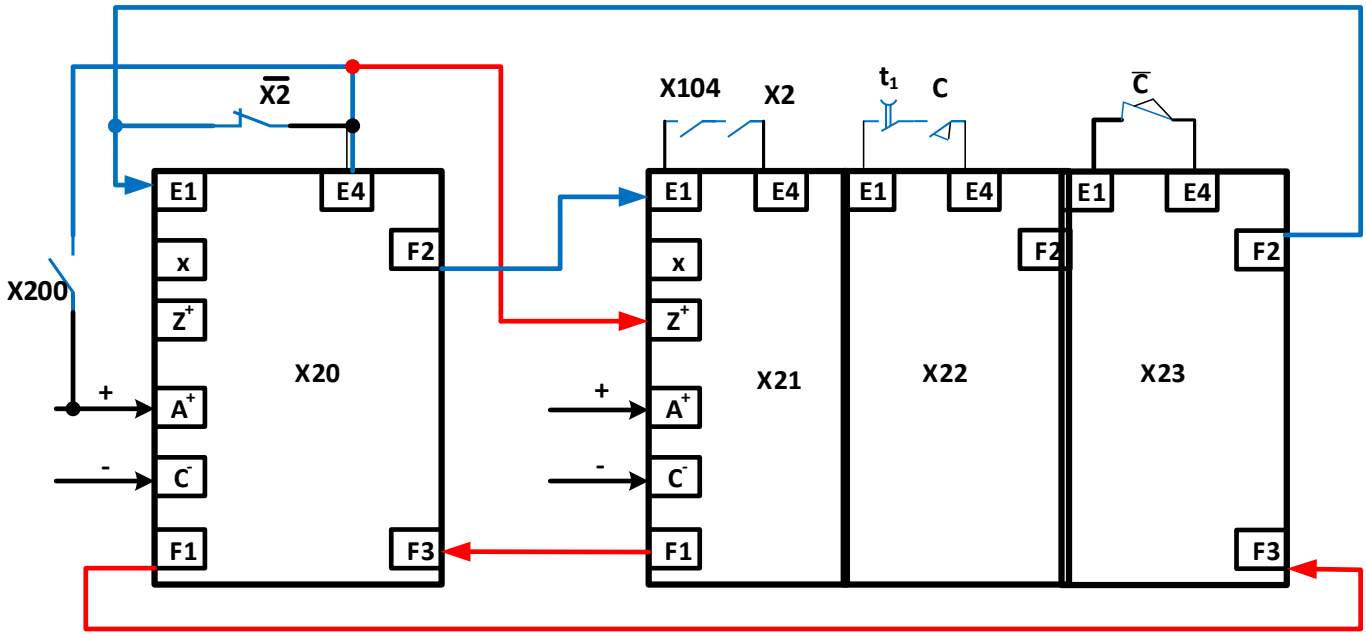
4) متمن أشغولة كيل المادتين من وجهة نظر التحكم حسب التشغيل المنتظر(2)

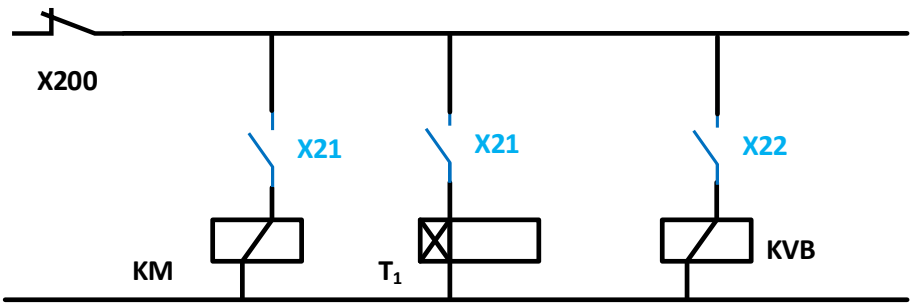


ج5) جدول تنشيط و تخمل و حالات المخارج لأشغولة 2 (1.5)

المرحلة	التنشيط	التخميل	المخارج
X20	X200+$\overline{X1}$ X15	X21	
X21	X20.X104.X2	X200 + X22	KM , T_1
X22	C.t_1 .X21	X200 +X23	KVB
X23	X22 . $\bar{C}$	X200+X20	

ج6) دارة المعقب الكهربائي و دارة التحكم لأشغولة 2(2.5)



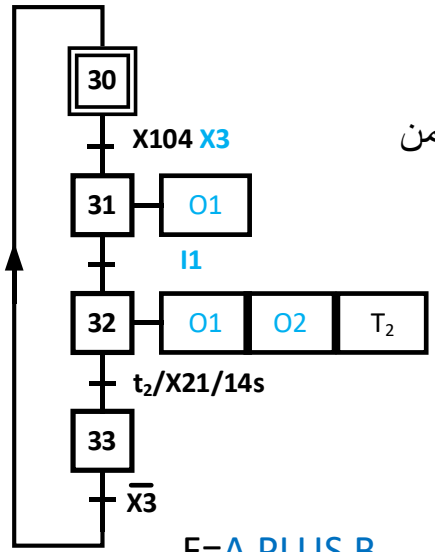


ج7) توجيه أشغولة 3 (التعقيم) (2)

التوجيه على المتمن

التوجيه على الجدول

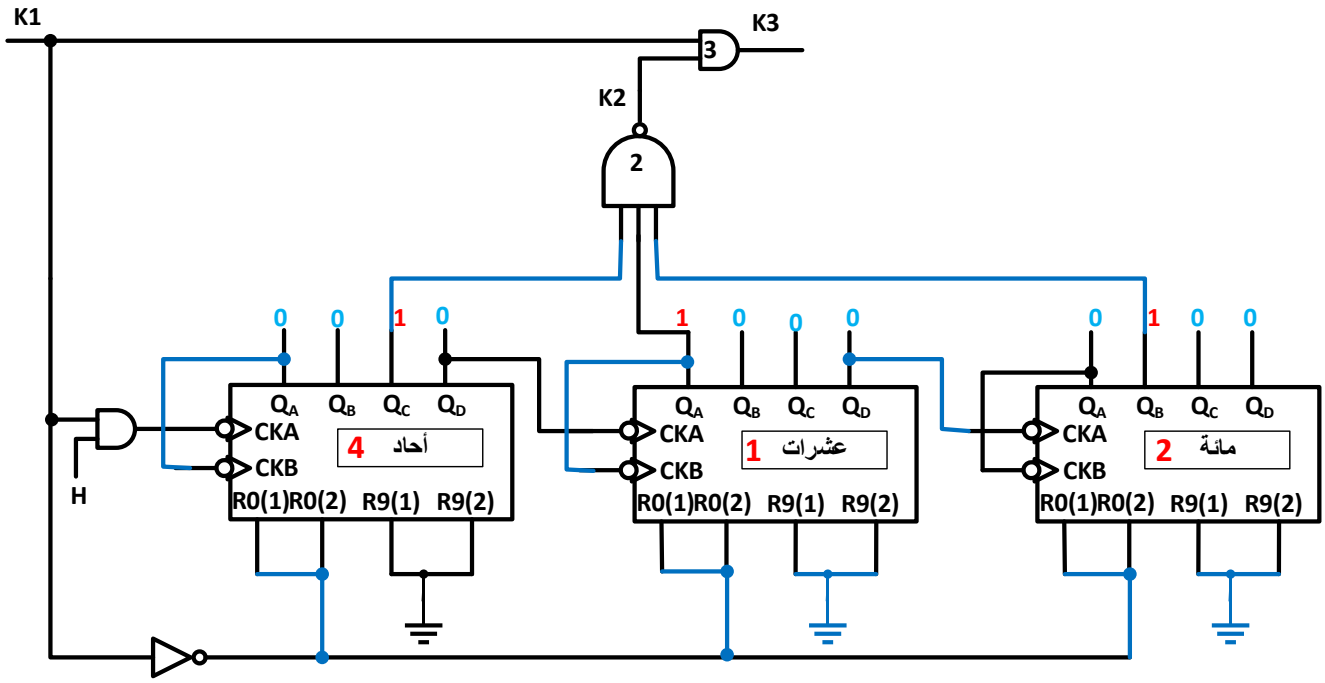
مداخل		مخارج	
على المتمن	على API	على المتمن	على API
d	I1	KM1	O1
		KVC	O2



ج8) (1.5)جدول مداخل و مخارج الدارة 74181 : العملية المنجزة هي ...F=A PLUS B

	A				B				M	$\overline{Cn}$	S				F			
	A_0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3			S0	S1	S2	S3	F0	F1	F2	F3
قبل الكيل	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
عند كيل المادة السائلة	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
نهاية كيل المادتين	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1

9) مخطط العداد بالدارة المندمجة 7490 : (2.5)



ج10) جدول اشتغال العداد و دارة تحكم في المحرك (2.5)

	K_1(0-1)	K_2(0-1)	K_3(0-1)	Tمانع -مشبع	RT محرض –غير محرض	العداد يعد –لا يعد	Mيدور-لا يدور
قبل كيل المادتين	0	1	0	مانع	غير محرض	لا يعد	لا يدور
بعد كيل المادتين لكن العد أقل من214	1	1	1	مشبع	محرض	يعد	يدور
بعد كيل المادتين لكن العد =214	1	0	0	مانع	غير محرض	لا يعد	لا يدور

ج11) جدول تفسير المعلومات المدونة على لوحة المعلومات للمحرك M (2)

المقدار	التعيين(التفسير)	المقدار	التعيين(التفسير)
kW 1,5	الاستطاعة المفيدة المقمة للحمولة	rd% 76	المردود
cosφ 0,78	معامل الاستطاعة	tr/min 1440	سرعة دوران المحرك
ΔV 220	توتر تغذية المحرك في الإقران المثلثي	A 6,65	تيار الخط الممتص من طرف المحرك الإقران المثلثي
λY 380	توتر تغذية المحرك في الإقران النجمي	A 3,84	تيار الخط الممتص من طرف المحرك إقران نجمي
Hz 50	تواتر الشبكة	ph 3	ثلاثي الطور

ج12) (1.5)نوع إقران لفائف ساكن المحرك نجمي

التعليل : التوتر المركب للشبكة هو 380V يوافق توتر تغذية المحرك في الإقران النجمي 380V