موقع عيون البصائر التعليمي

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية ولاية معسكر

امتحان بكالوريا تجريبي– التعليم الثانوي — دورة: 2022

الشعبة :تقني رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية) — المدة : 04سا 30د

الموضوع الأول

نظام آلي لتعبئة دلاء بمركّز العصائر

يحتوي هذا الموضوع على10 صفحة(من الصفحة 20/1 الى الصفحة 20/10)

العرض : من الصفحة 20/1 إلى الصفحة 20/7

العمل المطلوب: الصفحة 20/8

وثائق الإجابة : الصفحتان20/09 و 20/10.

- **دفتر الشروط:**

1. **هدف التألية:** تهدف تأليه النظام إلى رفع مردودية الإنتاج وضمان الجودة و تنافسية المنتوج في الوسط التجاري.
2. **وصف التشغيل:**
   - **المواد الأولية:** الماء – مركز عصير – معطر – دلاء - سدادات.
   - **وصف الكيفية:**

يتم ضخ الماء من الخزان السفلي و عند امتلاء الخزان العلوي للماء يتوقف محرك المضخة بملتقط الضغط P، تنطلق في آن واحد عملية تفريغ المواد (الماء – مركّز عصير – المعطر)، ثم تبدأ عملية المزج و التسخين، وبعد تجهيز العصير المركّز تنطلق عملية ملء دلاء بسعة 5L، ثم تغلق الدلاء المملوءة و يتم اخلائها.

-وصف أشغولة التفريغ:

تتم عملية التفريغ بتنفيذ العمليات الأتية في أن واحد:

- فتح الكهروصمام EV_1 مدة 20S.
- فتح الكهروصمام EV_2 مدة 10S.
- فتح الكهروصمام EV_3 مدة 10S.

و تنتهي عملية التفريغ.

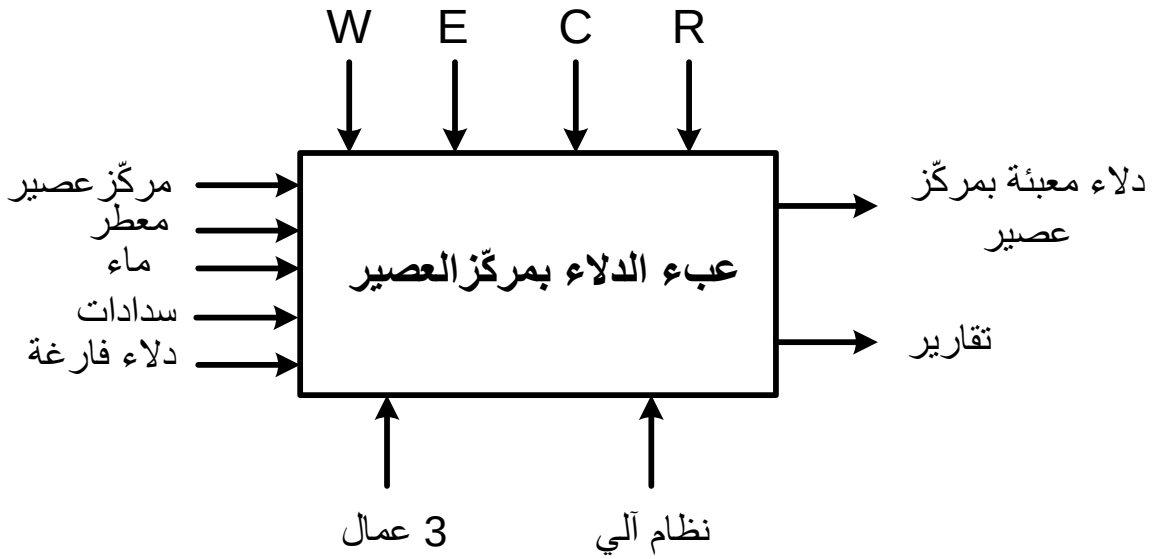
3. **الاستغلال:** عامل مختص للقيادة و المراقبة و الصيانة و عاملان غير مختصان لوضع الدلاء الفارغة وإخلاء الدلاء المملوءة.

الأمن: حسب المقاييس المعمول بها دوليا.

elbassair.net

4. التحليل الوظيفي:

5-1- الوظيفة الشاملة:



W: طاقة كهربائية و هوائية.

E: تعليمات الاستغلال.

C: الإعدادات.

R: الضبط (T أزمنة التفريغ و الملأ ، θ درجة حرارة التسخين).

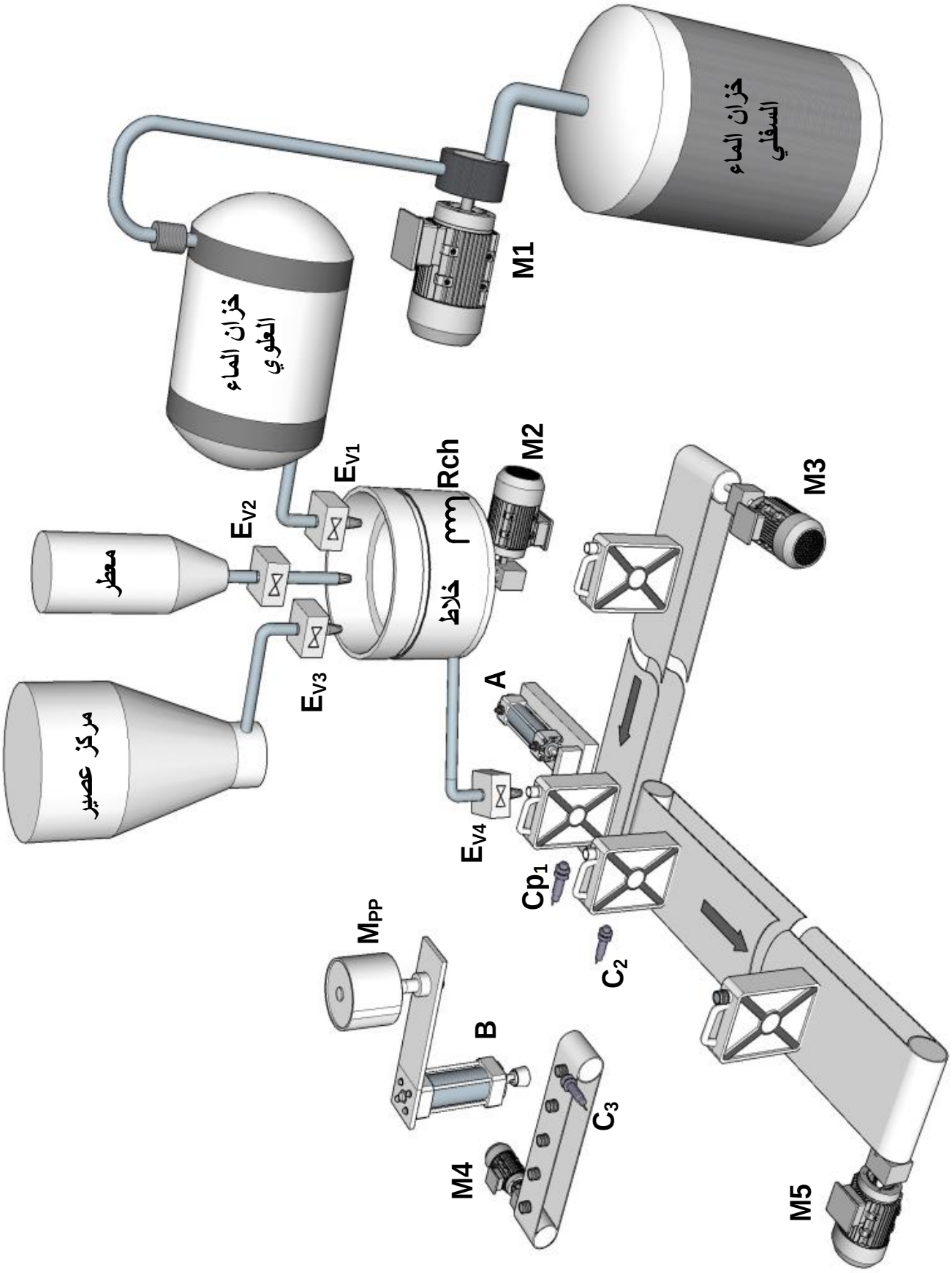
5-2- التحليل التنازلي:

التجزئة الوظيفية لهذا النظام أنجزت ب 5 أشغولات:

- الأشغولة 1: ضخ الماء.
- الأشغولة 2: تفريغ المواد.
- الأشغولة 3: المزج و التسخين.
- الأشغولة 4: الملء.
- الأشغولة 5: الغلق و الاخلاء .

elbassair.net

5.المناولة الهيكلية :شكل 1



elbassair.net

6.جدول الاختيارات التكنولوجية للمنفذات ، المنفذات المتصدرة و الملتقطات:

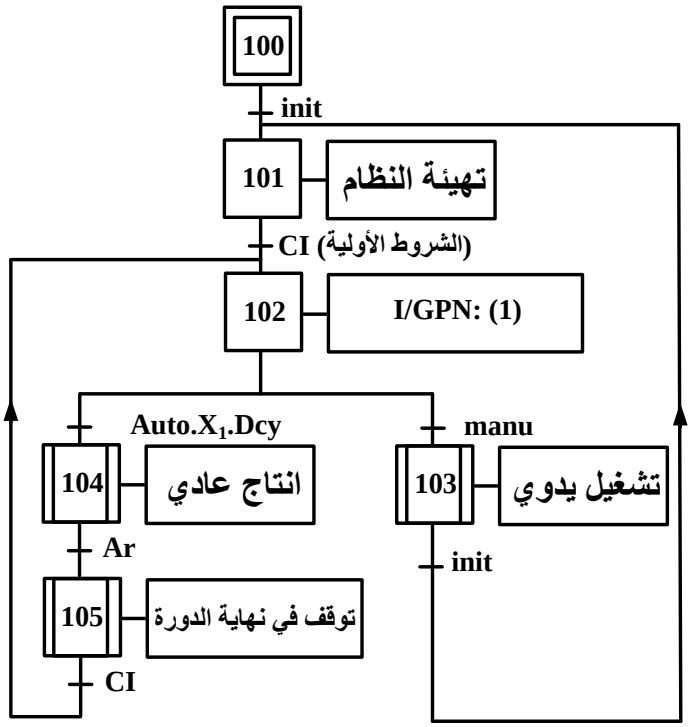
الاشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
ضخ الماء	M_1 محرك لاتزامني 3~ 230/400V ، 50HZ إقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران لتشغيل المضخة.	KM_1 ملامس كهرومغناطيسي 24V~	P ملتقط ضغط لمراقبة عملية ضخ الماء.
التفريغ	EV_1 ،EV_2 ، EV_3 كهروصمامات ~ 220V.	KEV_1 ، KEV_2 - KEV_3 ملامسات الكهروصمامات EV_1 ، EV_2 ، EV_3 24V~	t_0=20S زمن فتح EV_1. t_1=10S زمن فتح EV_2. t_2=10S زمن فتح EV_3.
المزج و التسخين	M_2 محرك لاتزامني 3~ 230/400V ، 50HZ إقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران لتدوير المازج. Rch=10Ω: مقاومة التسخين.	KM_2 ملامس كهرومغناطيسي 24V~ للتحكم في M_2.	t_3=20S زمن المزج. $\theta=70^0C$: درجة حرارة المزيج.
الملء	M_3 محرك لا تزامني 3~ 230/400V ، 50HZ إقلاع نجمي مثلثي اتجاه واحد للدوران لتدوير بساط إحضار الدلاء الفارغة. EV4 كهروصمام ~220V.	KM_3 ملامس كهرومغناطيسي 24V~ للتحكم في M_3. KM_Y ملامس كهرومغناطيسي 24V~ للإقران النجمي ل M_3. KM_Δ ملامس كهرومغناطيسي 24V~ للإقران المثلثي ل M_3. KEV_4 ، ملامس الكهروصمام EV_4 24V~	Cp_1 ملتقط ضوئي لكشف حضور الدلو الفارغ. t_4=20S زمن فتح EV_4.
الغلق و الاخلاء	A دافعة مزدوجة المفعول لدفع الدلاء المملوءة. M_4,M_5 محركات لا تزامنية 3~ 230/400V ، 50HZ إقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران $M_{p/p}$ محرك خطوة خطوة لإحضار السدادات. V مصاصة هوائية لمسك السدادة. B دافعة مزدوجة المفعول 6bars لحمل السدادة و الغلق.	موزع كهروهوائي (dA^+ ، dA^-) 24V~ للتحكم في A. ملامسات كهرومغناطيسية, KM_4 ,KM_5 24V~ للتحكم. مكرومراقب PIC16F84A للتحكم في Mp/p. موزع كهروهوائي (dB^+ ، dB^-) 24V~ للتحكم في B.	a_0 ، a_1 ملتقطا نهاية الشوط للدافعة A. b_0 ، b_1 ملتقطا نهاية الشوط للدافعة B. C_2 ملتقط سعوي لكشف الدلو المملوء في مركز الغلق. C_3 ملتقط سعوي لكشف السدادة في مركز الغلق.

شبكة التغذية 230/400V, 50HZ

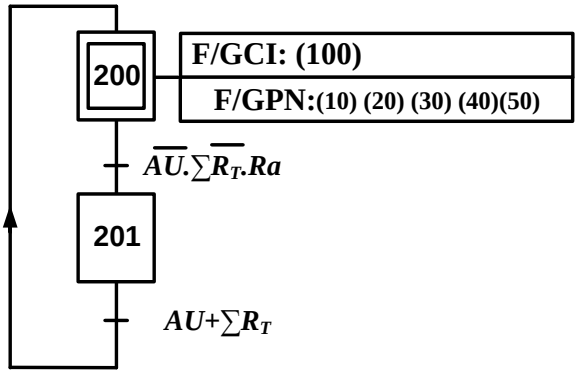
elbassair.net

7.المناولة الزمنية:

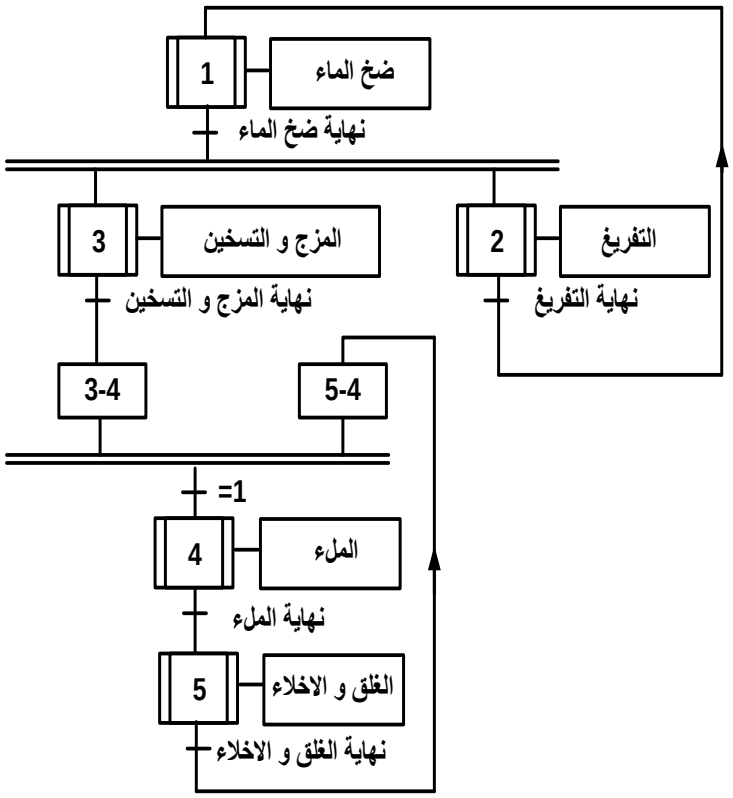
متمن القيادة التهيئة (GCI) (الشكل 3)



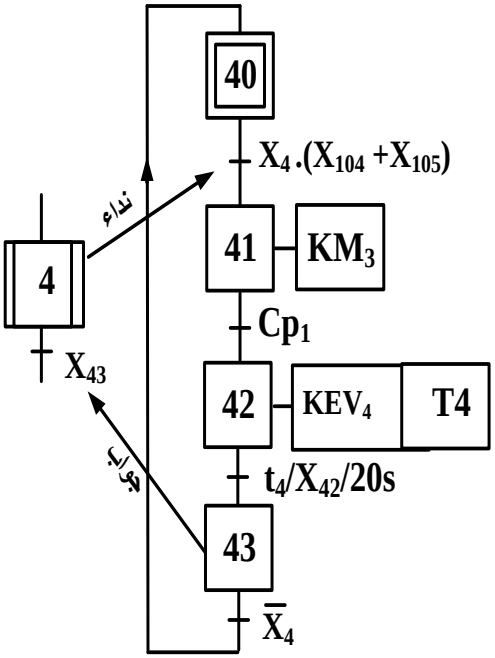
متمن الأمن (GS) (الشكل 2)



متمن الإنتاج العادي (GPN) (الشكل 5)



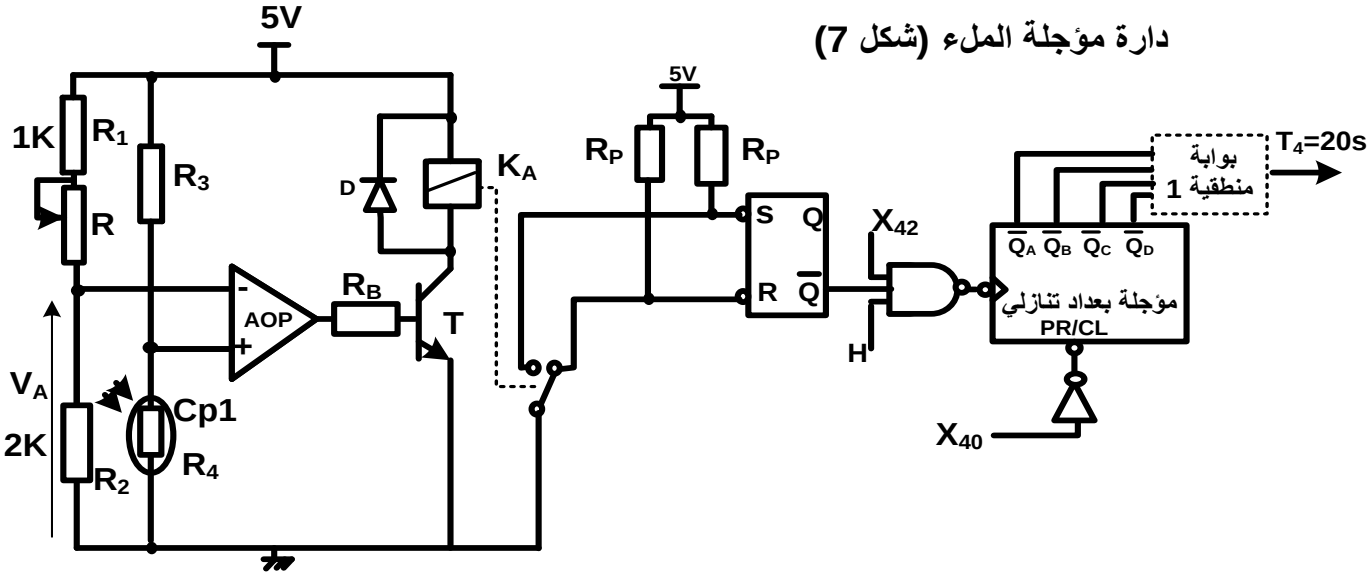
متمن الأشغولة 4 "الملء" (الشكل 6)



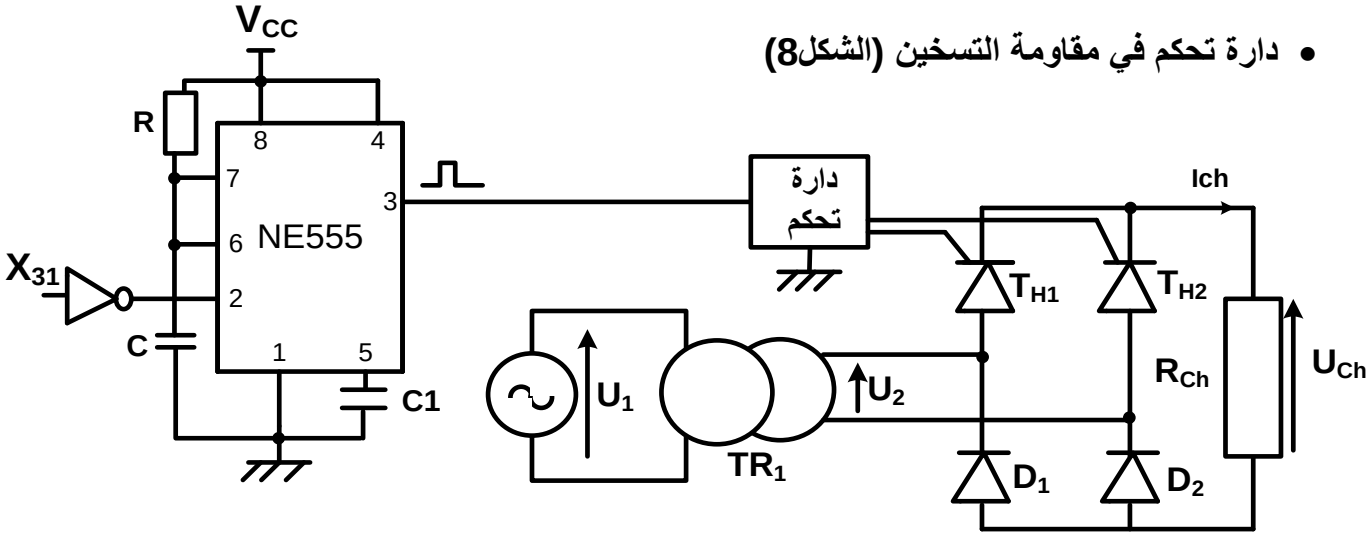
elbassair.net

8.الإنجازات التكنولوجية:

دارة مؤجلة الملء (شكل 7)

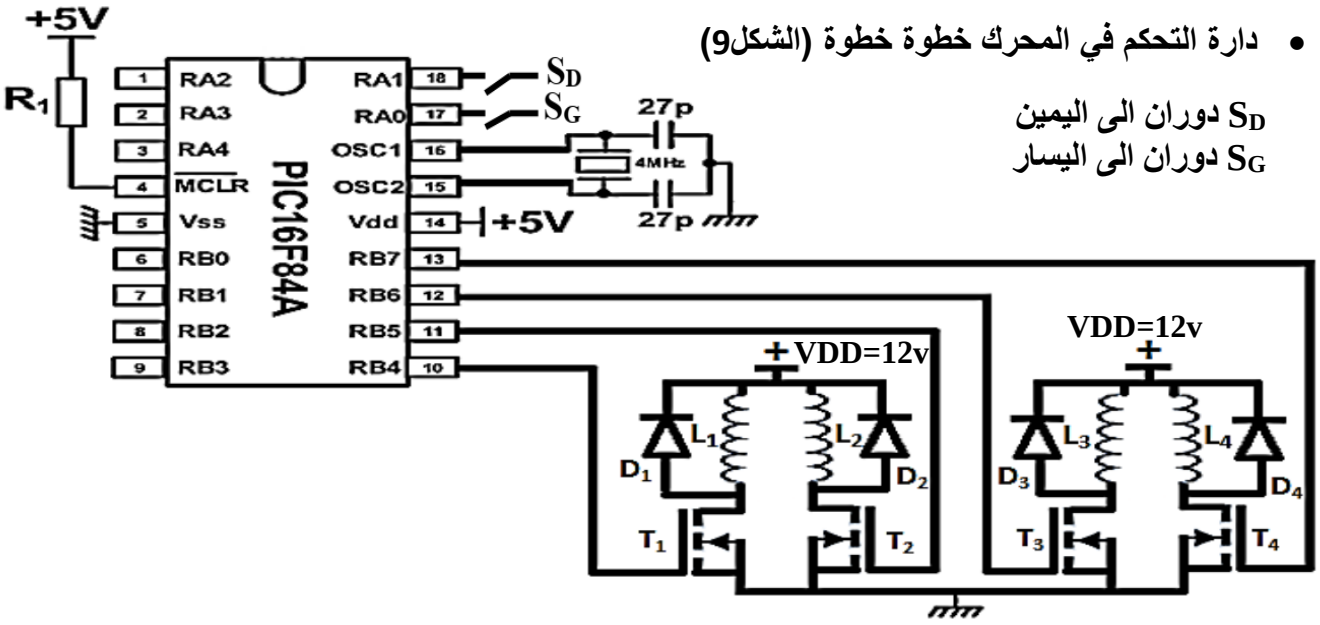


- دارة تحكم في مقاومة التسخين (الشكل8)



- دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة (الشكل9)

SD دوران الى اليمين
SG دوران الى اليسار



elbassair.net

9.الملاحق:

- الجدول 1:من وثيقة الصانع للمحركات الا تزامنية ثلاثية الطور نوع (LSES)توتر U=400V

Type (مرجع)	Puissanse nominale	Vitesse nominale	Couple nominale	Intensité nominale
	Pu(kw)	N(tr/mn)	Cu(Nm)	In(A)
LSES 80 LG	0.9	1437	5.98	2.1
LSES 90 LU	1.8	1442	12.4	3.8
LSES 132	9	1462	58.9	17.4

- الجدول2:جدول اختبارات المحول TR_1 (230/24V):

الاختبارات (القياسات)	U_1(V)	I_1(A)	P_1(W)	U_2(V)	I_2(A)	P_2(W)
الاختبار 1	230	0.05	5	25.5	0	0
الاختبار 2	230	0.8	90	23	3.5	77
الاختبار 3	23	0.4	8	0	3.5	0

- الجدول 3:جدول خصائص المقاديح (Tyristors):

TYPE	I_{AV}(A) القيمة المتوسطة لتيار المقداح	V_{TM}(V) توتر القدح من أجل VG=0V	V_{DRM}(V) التوتر العكسي الأقصى للمقداح	I_{GT}(mA) تيار قدح البوابة
BT150	2.5	1.8	800	15
BT169W	0.5	1.5	200	0.2

- الجدول 4:جدول زمن التأجيل(ms) في المخرج 3 للدارة NE555من أجل قيم Rو C:

R(KΩ) / C(nF)	10	18	33	68	100
22	0.24ms	0.44ms	0.8ms	1.64ms	2.42ms
47	0.52ms	0.93ms	1.7ms	3.51ms	5.16ms
68	0.75ms	1.34ms	2.47ms	5.08ms	7.47ms
100	1.1ms	1.98ms	3.63ms	7.47ms	11ms

elbassair.net

العمل المطلوب

س1) أكمل مخطط النشاط A0 على وثيقة الإجابة 2/1 (الصفحة 9 من 20).

س2) أنشئ متمن الأشغولة 2 **(التفريغ)** من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر الشروط.

س3) أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط و التخميل و المخارج للأشغولة 4 (الملء).

س4) أكمل رسم المعقب الكهربائي مع ربط المخارج للأشغولة 4 على وثيقة الإجابة 2/1 (الصفحة 9 من 20).

- **دارة مؤجلة الملء بعداد تنازلي** الشكل 7 (الصفحة 6من20):

-بواسطة X40 نرغم العداد ابتدائيا في القيمة $N=(10)_{10}=(1010)_2$.

س5) أحسب قيمة التوتر V_A من أجل **$R=1K\Omega$**، ماذا يمثل هذا التوتر بالنسبة للمضخم AOP؟

س6) أكمل رسم المخطط المنطقي لعداد المؤجلة مع تحديد نوع البوابة المنطقية 1 على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 10 من 20).

- **دارة مراقبة التسخين الشكل8 (الصفحة 6من20):**

س7) أختر قيمة المقاومة **R** والمكثفة **C** التي تعطي تأجيل **5,08ms** معتمدا على الجدول4 (الصفحة 7 من 20).

س8) أحسب القيمة المتوسطة لتيار الحمولة I_{chmoy} من أجل $R_{ch}=10\Omega$ و $U_{2max}=24\sqrt{2}$ وزاوية قدح $\alpha=45^0$.

س9) أختر نوع المقداح المناسب للتحكم في R_{ch} مع تبرير الإجابة معتمدا على الجدول 3 الصفحة 7من20.

س10) أكمل ملء محتوى السجلات TRISA،TRISB، PORTA ، PORTB على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 10من20).

س11) أكمل برنامج تهيئة المنافذ للمكرومراقب على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 10 من 20).

- **محرك تدوير بساط الإخلاء:** (البساط يحتاج استطاعة ميكانيكية 875w و سرعة دوران 1400tr/mn).

س12) حدد مرجع المحرك المناسب معتمدا على الجدول 1 (الصفحة 7من20).

-من أجل الخصائص الاسمية للمحرك المختار و $\cos\phi=0,76$

س13)أحسب عدد أقطاب المحرك 2P – الانزلاق g .

س14)الاستطاعة الممتصة Pa – مجموع الضياعات $\sum P$ – المردود η.

- **خط التغذية بالتيار المتناوب ثلاثي الأطوار:**

س15) أكمل ملء جدول الاستطاعات على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 10 من20).

- **المحول أحادي الطور لتغذية جسر مقاومة التسخين:** الشكل8 (الصفحة 6 من20).

س16) حدد نوع كل من (الاختبار1- الاختبار2- الاختبار3) للمحول معتمدا على الجدول 2 (الصفحة 7 من 20).

س17) أحسب مردود المحول و الهبوط في التوتر ΔU_2.

- **دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة الشكل9 (الصفحة 6من20).**

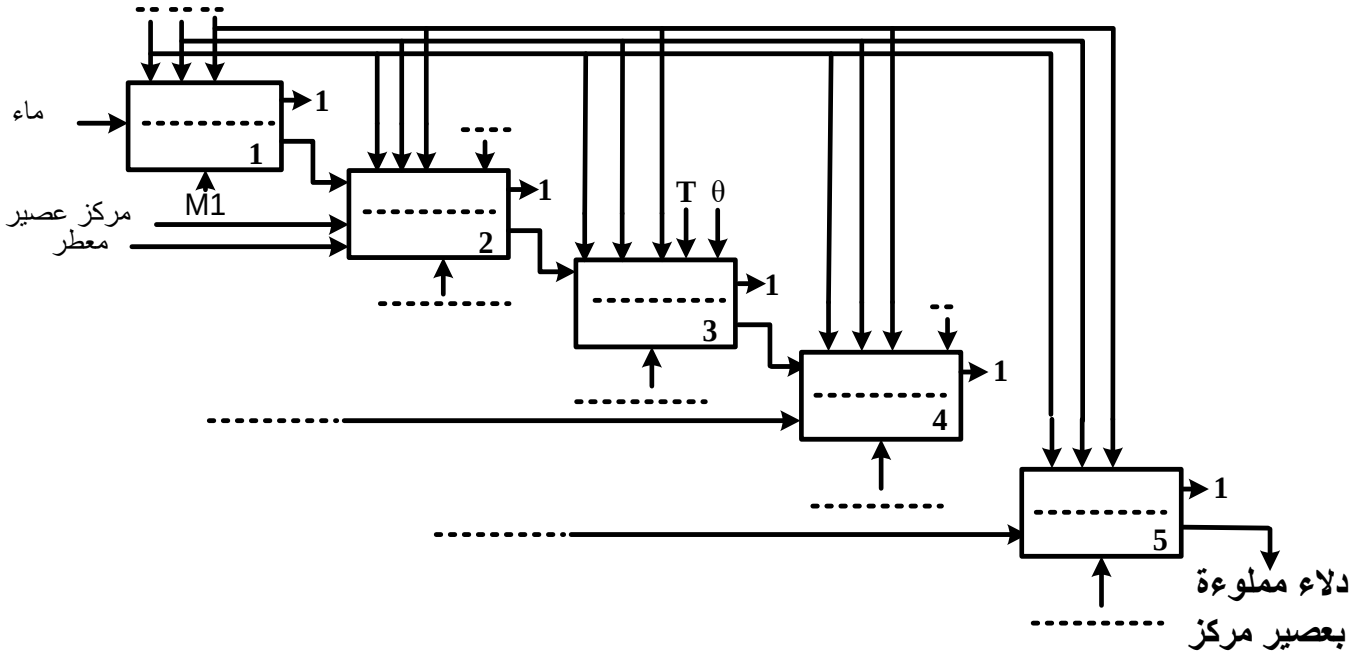
س18) أعط نوع مقاحل التحكم في المحرك ثم أحسب I_{D1} للمقحل T_1 من أجل $V_{DD}=12V$، $V_{DS1}=1,5V$،$R_{L1}=200\Omega$.

س19) أحسب عدد الخطوات في الدورة **Np/t** و الخطوة الزاوية α من أجل P=1 و تبديل متناظر.

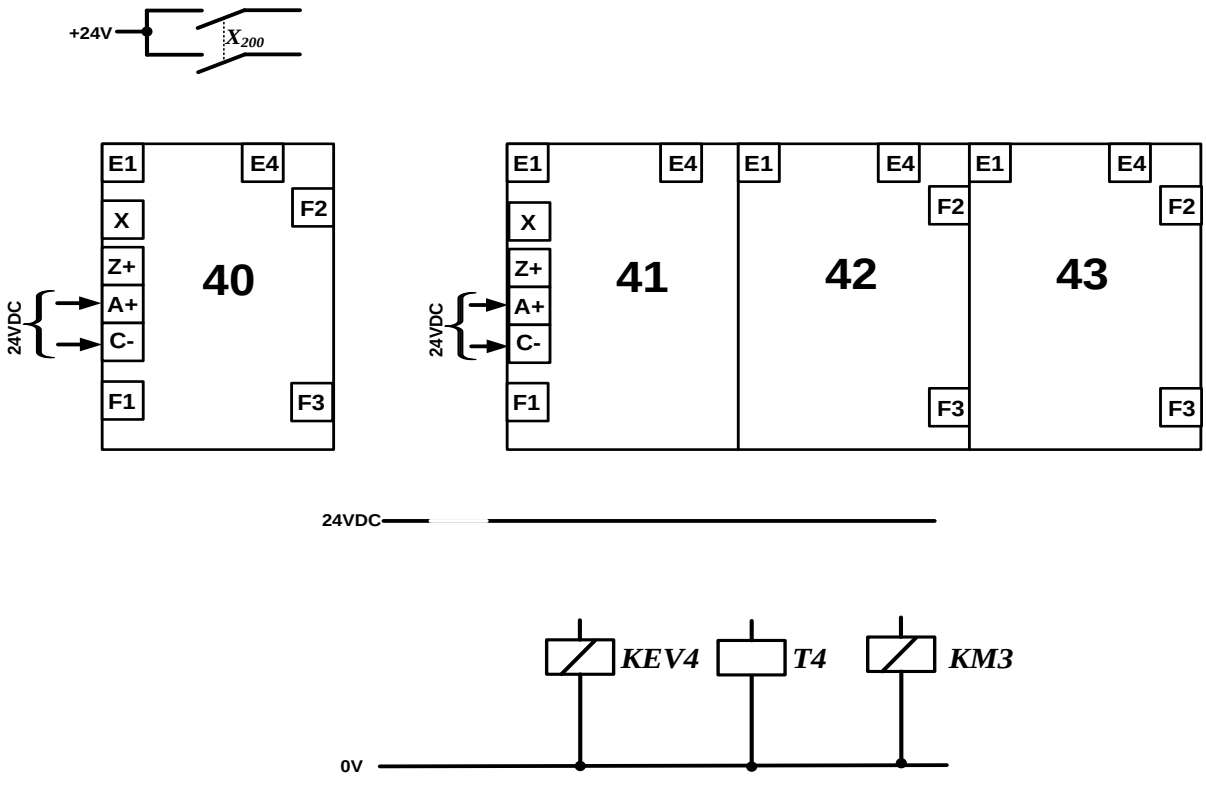
elbassair.net

وثيقة الإجابة 2/1 (تعاد مع ورقة الإجابة) –الموضوع الأول

ج1.مخطط نشاط A0:



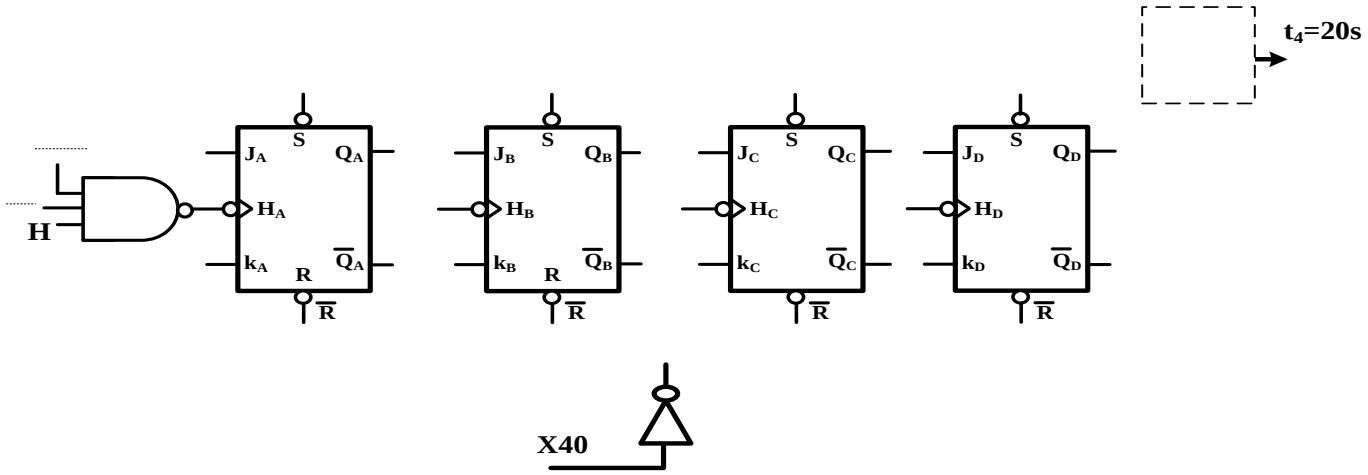
ج 4. المعقب الكهربائي لأشغولة 4(الملء):



elbassair.net

وثيقة الإجابة 2/2 (تعاد مع ورقة الإجابة)-الموضوع الأول.

ج6. المخطط المنطقي لعداد المؤجلة:



ج10. محتوى السجلات TRISA ، TRISB ، PORTA ، PORTB:

TRISA	–	–	–	0	0	0		
PORTA	–	–	–	RA4	RA3	RA2	RA1	RA0
	–	–	–	S	S	S		
TRISB					1	1	1	1
PORTB	RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0
					E	E	E	E

ج11. برنامج تهيئة منافذ المكرومراقب:

```
BSF     STATUS,RP0      ;  ..........
MOVLW   B'00000011'     ;  ..........
MOVWF   .....           ;  إشحن محتوى السجل W في السجل TRISA
.....   .....           ;  إشحن السجل W بالقيمة الثنائية 00001111
.....   .....           ;  إشحن محتوى السجل W في السجل TRISB
.....   STATUS, RP0     ;  الرجوع إلى البنك 0
```

ج15. جدول الاستطاعات:

الحالة	cosϕ	P(KW)	Q(KVAR)	S(KVA)	I(A)	
قبل وضع بطاريات المكثفات	0,86	20	.....	$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$	.....	القانون
			.....	.....	.....	النتيجة
بعد وضع بطاريات المكثفات	0,92	20	.....	.....	.....	القانون
			8 ,51	.....	.....	النتيجة

elbassair.net

مديرية التربية لولاية معسكر
امتحان بكالوريا تجريبي –تكنولوجيا
الشعبة :تقني رياضي-هندسة كهربائية

السنة الدراسية 2021-2022
التوقيت: 04سا 30د

الموضوع الثاني

نظام ألي لطبع و فرز مماسح

يحتوي هذا الموضوع على10 صفحة(من الصفحة20/11 إلى الصفحة 20/20)
العرض : من الصفحة 20/11 إلى الصفحة 20/16
العمل المطلوب: الصفحة 20/17
وثائق الإجابة : الصفحتان18/ 20 و 20/19 و 20/20.

.دفتر الشروط :

1) الهدف من التألية: يهدف النظام إلى طبع مماسح (Brosses) (جمع ممسحة سبورة) مختلفة الأحجام وفرزها.

-المواد الأولية : مماسح بحجمين صغيرة و كبيرة غير مطبوعة.

2) وصف التشغيل: يحتوي النظام على 4 أشغولات عاملة وهي :

الاشغولة1: الإتيان بالمماسح . **-الاشغولة2:** طبع المماسح. **-الاشغولة3:** تحويل. **-الاشغولة4:** فرز و اخلاء.

تأتي المماسح المصنعة عبر قناة عمودية ليتم الكشف عنها بواسطة الملتقط cp1 لتنقل بواسطة البساط1 نحو مركز الطبع ثم يتم تحويلها نحو مركز الفرز لتوضع في علب يتكفل عامل بنقلها بعد امتلاءها.

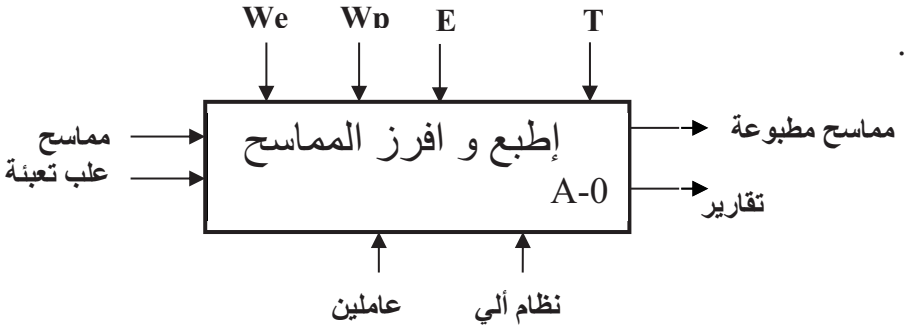
- **وصف أشغولة الطبع:**

عند حضور ممسحة في مركز الطبع (ملتقط **Cp2**) يتم تسخين المقاومة الحرارية إلى غاية درجة الحرارة $\theta = 85°c$ ،بعد ذلك تخرج ذراع الرافعة **A** إلى غاية a_1 لطبع إذا كانت الممسحة صغيرة $(\bar{m})$ أو لتخرج إلى غاية a_2 للطبع إذا كانت الممسحة كبيرة (**m**)، و بعد مدة الطبع (تأجيل **t1**) تدخل ذراع الرافعة إلى غاية a_0 .

ملاحظة : تسمح دارة التحكم في المنبه الصوتي بتنبيه العامل بضرورة سحب العلب عند امتلاءها بعدد قابل للضبط بواسطة برنامج الميكرومراقب .

2.الأمن: حسب القوانين المعمول بها دوليا .

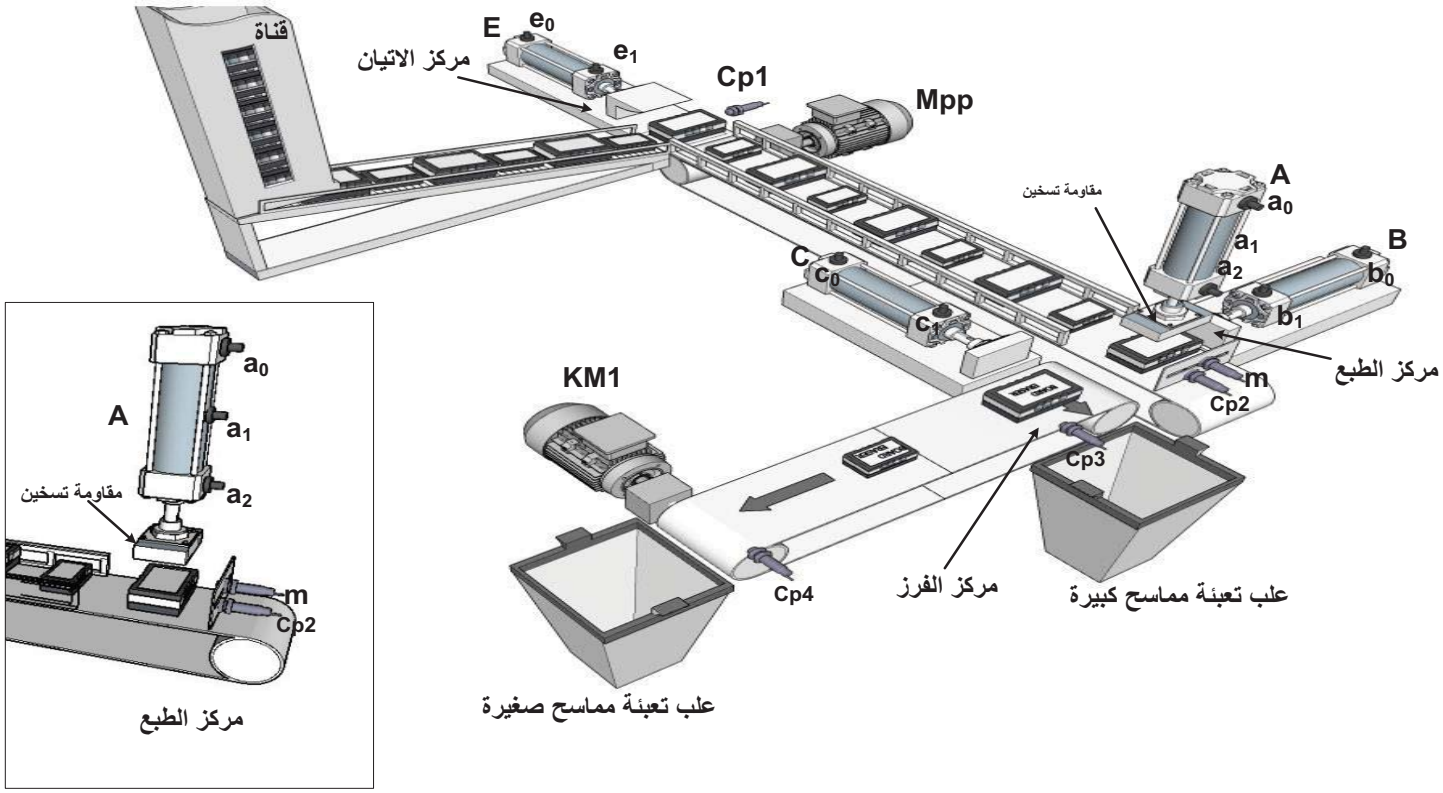
3.الوظيفة الشاملة:



WE: طاقة كهربائية ،WP: طاقة هوائية ،T: التأجيل ، E:تعليمات الاستغلال ،

elbassair.net

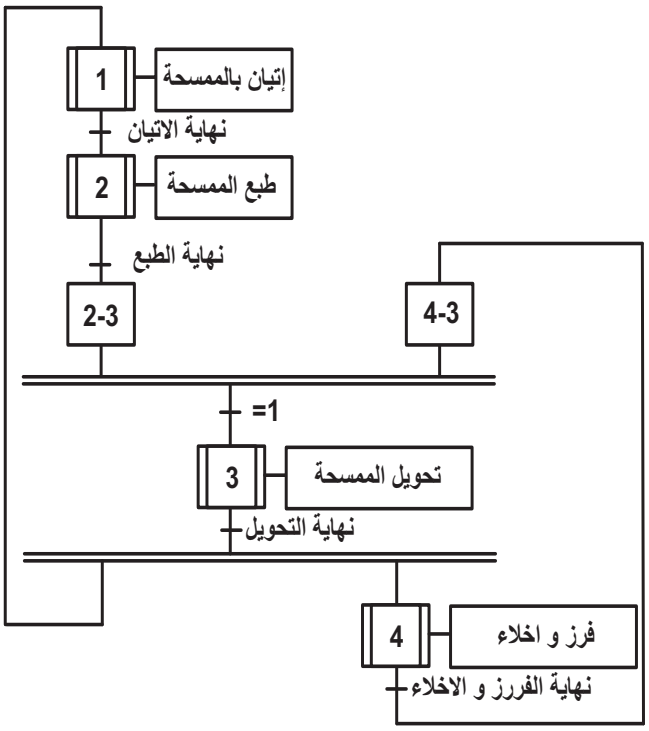
4.المناولة الهيكلية :



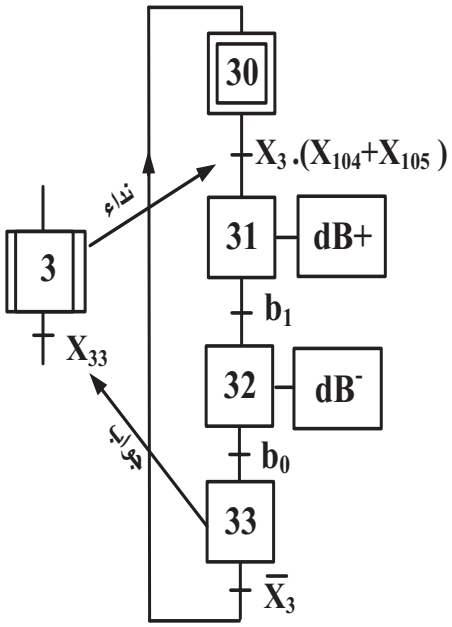
elbassair.net

5.المناولة الزمنية :

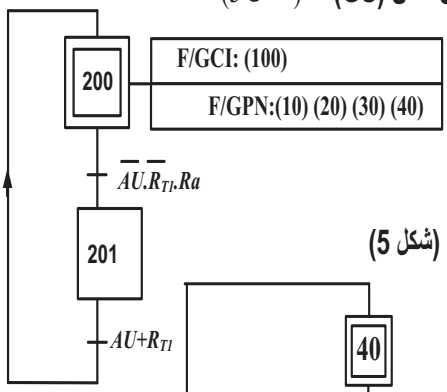
متمن الإنتاج العادي (GPN) الشكل 1



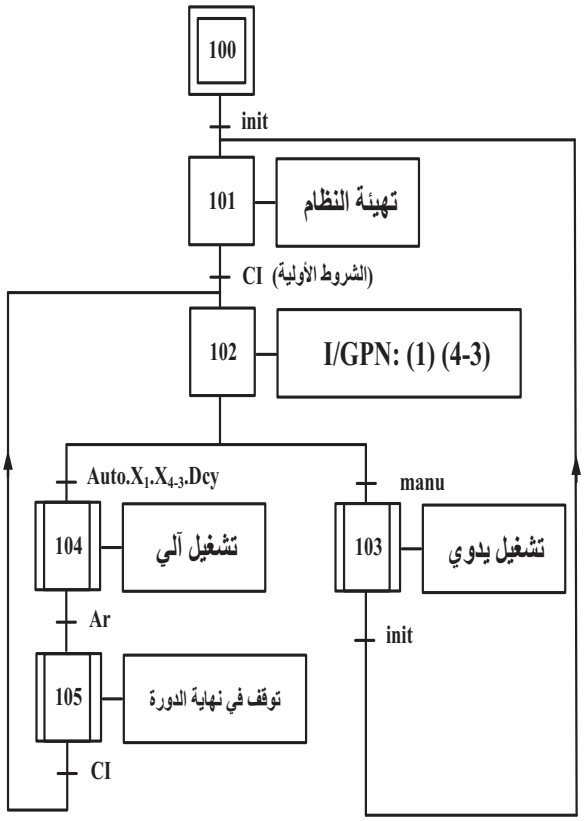
متمن أشغولة التحويل (الشكل 4)



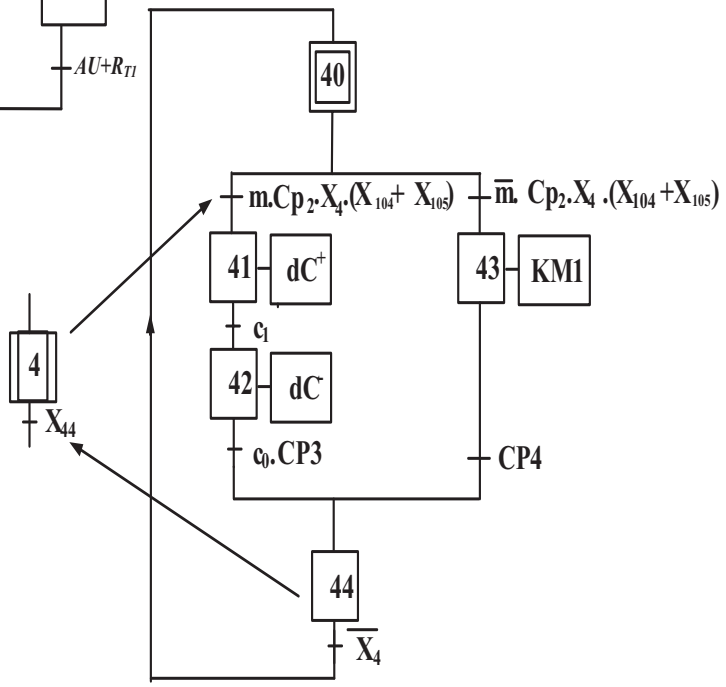
متمن الأمن (GS) (الشكل 3)



متمن القيادة التهيئة (GCI) (الشكل 2)



متمن أشغولة الفرز و الاخلاء (شكل 5)



elbassair.net

6. جدول الاختيارات التكنولوجية:

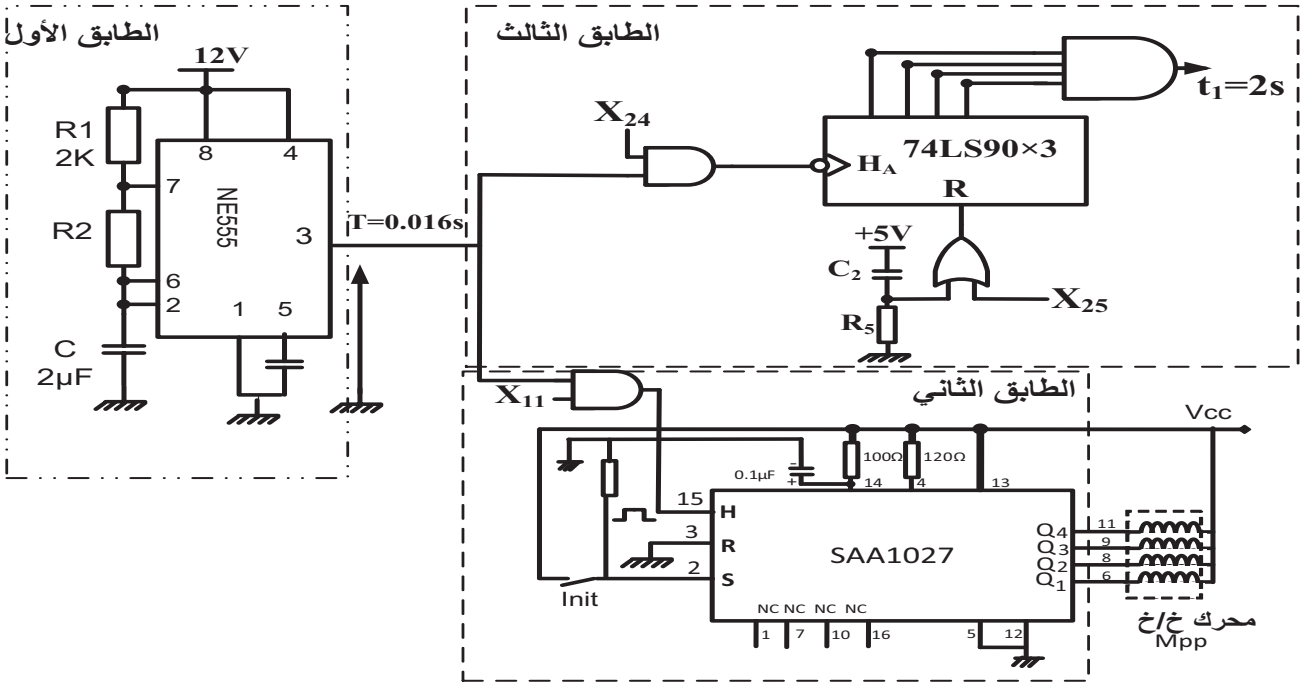
الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	القيادة و الأمن
الإتيان	$M_{P/P}$:محرك خطوة/ خطوة E:رافعة مزدوجة المفعول	SAA1027: دارة مندمجة للتحكم في $M_{P/P}$ dE^+,dE^-: موزع 2/5 ثنائي الاستقرار ~24V	Cp1: ملتقط سيعي للكشف عن القطعة e_0 ,e_1 :ملتقطا نهاية شوط لساق الرافعة E	RT1, : مرحل حراري لحماية المحرك اللاتزامني AU:زر التوقف الإستعجالي
الطبع	A:رافعة مزدوجة المفعول RΘ:مقاومة حرارية.	dA^+,dA^-: موزع 2/5 ثنائي الاستقرار ~24V T1: مؤجلة 1	a_0 , a_1 , a_2: ملتقطات نهاية شوط لساق الرافعة A. Cp2:ملتقط للكشف على حضور قطعة في مركز الطبع. m: ملتقط للكشف عن علبة كبيرة R_{CTN}: الكشف عن درجة الحرارة t_1. زمن الطبع 2s	Manu / auto: مبدلة لاختيار نمط التشغيل Init: زر التهيئة RAZ: إرجاع يدوي للعداد Rea: زر إعادة التسليح
التحويل	B: رافعة مزدوجة المفعول	dB^+,dB^-: موزع 2/4 ثنائي الاستقرار ~24V	b_0 b_1 :ملتقطا نهاية شوط لساق الرافعةB	
الفرز و الاخلاء	C: رافعة مزدوجة المفعول M1: محرك لاتزامني ثلاثي الطور**220/380V** 50HZ. اقلاع مباشر اتجاه واحد	dC^+,dC^-: موزع 2/4 ثنائي الاستقرار ~24V KM1: ملامس كهرومغناطيسي ~24V	c_0 ,c_1 : ملتقطا نهاية شوط لساق الرافعة C Cp3:خلية كهروضوئية تكشف عن مرور الممسحة الكبيرة Cp4:خلية كهروضوئية تكشف عن مرور الممسحة الصغيرة	

شبكة التغذية ثلاثية الطور: 3*380V - 50Hz

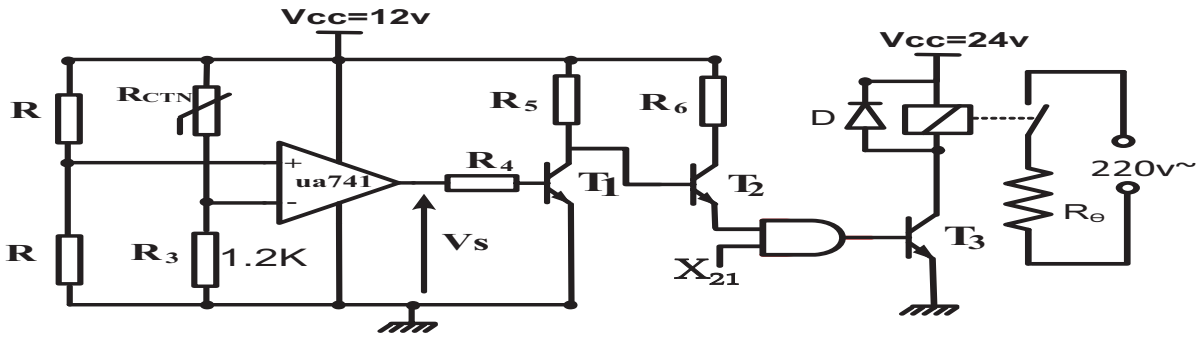
elbassair.net

7. الإنجازات التكنولوجية

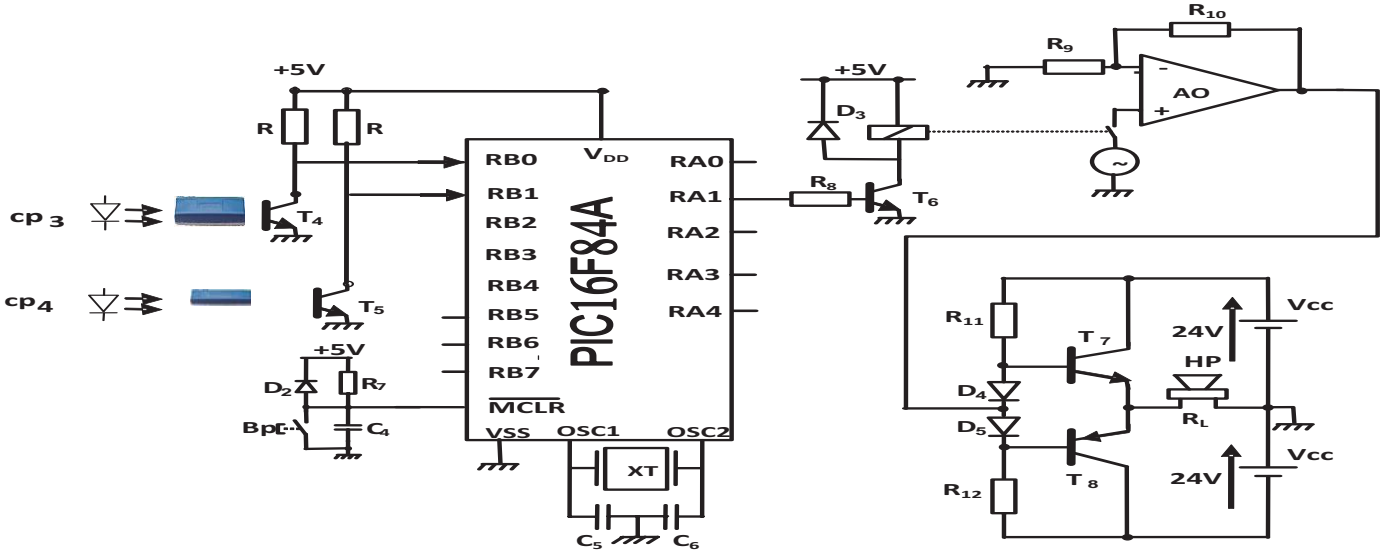
- دارة التأجيل و التحكم (الشكل 6)



- دارة التحكم و مراقبة درجة حرارة مقاومة التسخين Rθ للطابعة (الشكل 7)



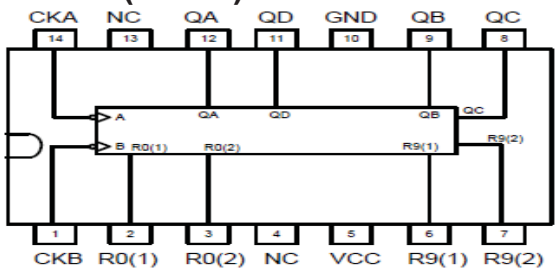
- دارة التحكم في المنبه الصوتي (الشكل 8)



elbassair.net

8.الملحق:

- الدارة المندمجة 7490 (الشكل 5)



جدول 1: التشغيل 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			

- جدول 2: تشغيل الدارة المندمجة SAA1027(R: مدخل التحكم في اتجاه الدوران).

	R=1 اتجاه عكس عقارب الساعة				R= 0 اتجاه عقارب الساعة			
H	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
0	0	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	1	0	1	1	0
2	1	0	1	0	1	0	1	0
3	0	1	1	0	1	0	0	1
4	0	1	0	1	0	1	0	1

- جدول 3: خصائص المقاومة الحرارية R_{CTN}: NTCLE413-428 10K 3%B3984K

T °c	70.0	75.0	80.0	85.0	90.0	95.0
R_{CTN}	1.74KΩ	1.47 KΩ	1.25KΩ	1.06KΩ	0.91KΩ	0.78 KΩ

- الدارة المندمجة PIC16F84A :

جدول 4: اختيار نوع المذبذب		
FOSC0	FOSC1	مذبذب من نوع
0	0	LP (حتى 200KHz)
0	1	HS (تواتر عالي حتى 10MHz)
1	0	XT (كوارتز حتى 4MHz)

سجل الإعدادات المادية CONFIG__

bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	$\overline{PWRTE}$	WDTE	FOSC1	FOSC0

WDTE: تفعيل مؤقت الحراسة (مفعل WDTE=1 ،غير مفعل WDTE=0)

PWRTE: تفعيل تأجيل التغذية (تأجيل غير مفعل PWRTE=1 ،تأجيل مفعل PWRTE=0)

CP:حماية شفرة البرنامج بالمنع او السماح بالقراءة بعد البرمجة (حماية غير مفعلة CP=1 ،حماية مفعلة CP=0)

- من جدول خصائص محول التغذية ***230V*** ، توتر الثانوي ***24V*** :

الضياعات الكلية(W)	الضياع في الفراغ(W)	الاستطاعة الظاهرية الاسمية(VA)	المرجع
7.4	**3.9**	**40**	44211
14.3	**6.0**	**63**	44212
17.3	**8.2**	**100**	44213

elbassair.net

العمل المطلوب

س1: أكمل النشاط البياني التنازلي**(A-0)** على وثيقة الإجابة 3/1(صفحة 18 / 20).

س2: أنشئ متمن الأشغولة 2 " **الطبع** " من وجهة نظر جزء التحكم.

س3: أكمل جدول معادلات التنشيط و التخميل والأفعال الأشغولة "**التحويل** "على وثيقة الإجابة 3/1.

س4: أكمل ربط المعقب الهوائي ودارة الاستطاعة لمتمن الأشغولة 3 على وثيقة الإجابة 3/1 (صفحة 18 / 20).

- **دارة التحكم و مراقبة درجة حرارة الطابعة شكل 7 (صفحة 20/15)**

س5: اوجد عبارة V^- . V^+ ثم أكمل جدول تشغيل هذه الدارة على وثيقة الإجابة 3/2 (صفحة 19/ 20).

- **دارة التأجيل و التحكم (الشكل 6) (صفحة 20/15)**

س6: احسب قيمة المقاومة **R2** للحصول على دور **T= 0.016s**.

س7: حدد دور كل طابق من الدارة في وثيقة الإجابة 3/2 (صفحة 19 / 20)..

س8: .حدد وظيفة كل من المرحلة X_{11} في الطابق الثاني و المرحلة X_{24} في الطابق الثالث.

س9: أثبت ان معامل العداد المناسب للتأجيل هو $(125)_{10}$ ، ثم أكمل رسم العداد باستعمال الدارة المندمجة **74LS90** على وثيقة الإجابة 3/2 (صفحة 20/19).

- **دارة التحكم في المنبه الصوتي (الشكل 8) (صفحة 20/15)**

-بالاستعانة بوثيقة الصانع للميكرومراقب PIC16F84 (صفحة 20/16)

س10 : أكمل على وثيقة الإجابة 3/3 (صفحة 20/20) كتابة برنامج تهيئة المرافئ ثم إملأ محتوى سجل الإعدادات المادية CONFIG__ حسب التوجيه التالي:

__CONFIG. CP. OFF &. XT.OSC & .PWRTE. ON &.WDT.ON

- **محول التغذية : المحول المستعمل ذو المرجع 44213 (ملحق خصائص المحول صفحة 20/16)**

س11: استخرج قيمة الضياع في الحديد و الضياع بمفعول جول من جدول خصائص المحول .

س12:أحسب مردود المحول من أجل حمولة لديها معامل استطاعة $cos\varphi = 0.6$.

- **المحرك M1 لا تزامني ثلاثي الطور يحمل الخصائص التالية :**

220/380V - 0.25KW – 730 tr/min – 0.6A – cosφ=0.75

س13 :ما نوع الإقران ؟ مع التعليل.

س14 : استنتج سرعة التزامن ، عدد أزواج الأقطاب و الانزلاق.

س15: احسب مردود المحرك.

س16: أكمل رسم دارة الاستطاعة للمحرك M1 على وثيقة الإجابة 3/3 (صفحة 20/20)

- **المحرك خطوة خطوة (الشكل 6) (صفحة 20/15)**

س17: استنتج اتجاه دوران المحرك خطوة خطوة حسب نمط التشغيل المستعمل في الطابق الثالث .

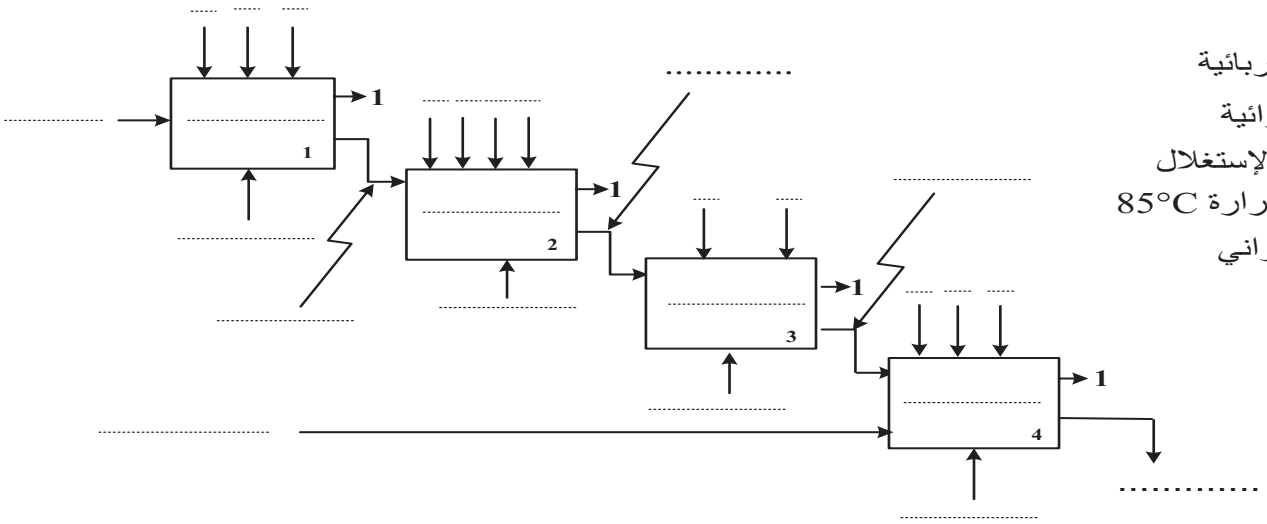
-نستبدل الدارة المندمجة **SAA1027** بدارة سجل إزاحة يمين حلقي .

س18: أكمل سجل الإزاحة بقلابات **D** *على* وثيقة الإجابة 3/3 (صفحة 20/20)،علما أن ***Init*** هو مدخل شحن السجل بالقيمة الابتدائية $Q_0Q_1Q_2Q_3=1100$.

elbassair.net

وثيقة الإجابة 3/1 الموضوع الثاني

ج1- النشاط البياني التنازلي (A-0)

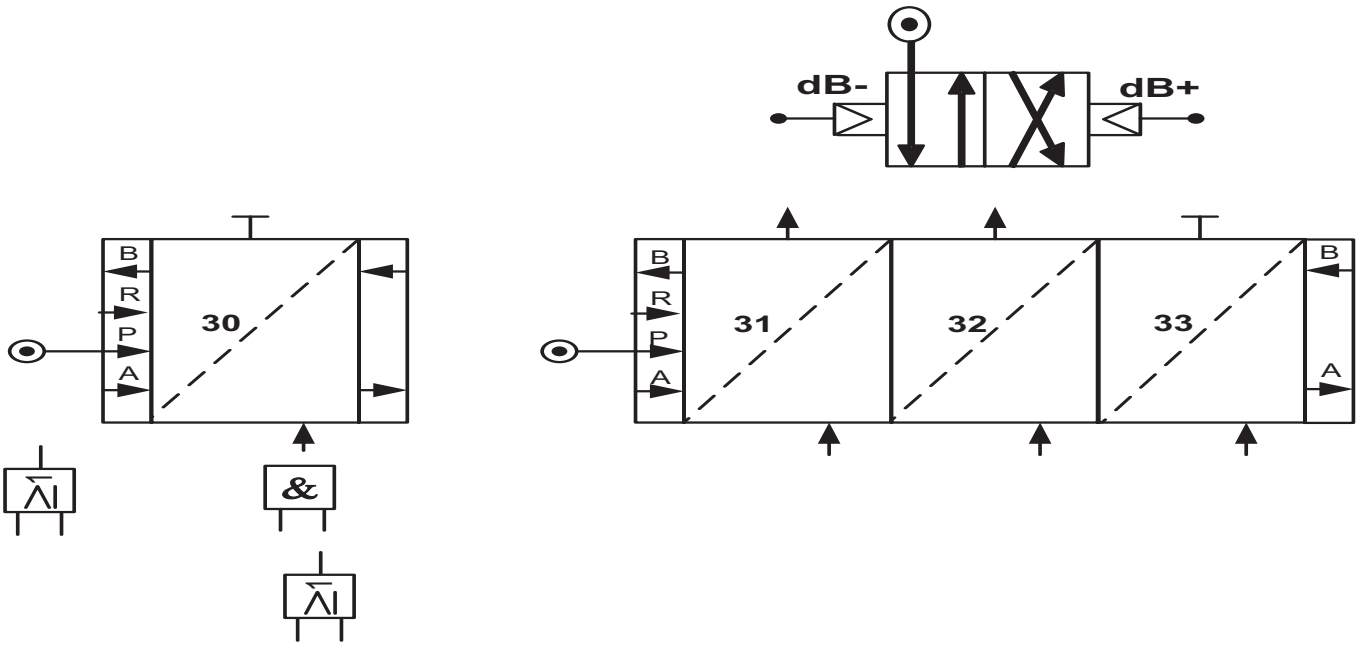


1: تقارير
EE: طاقة كهربائية
EP: طاقة هوائية
E: تعليمات الإستغلال
θ: درجة الحرارة 85°C
t_1: تأجيل 5 ثواني

ج3: معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة التحويل :

المرحلة	التنشيط	التخميل	الأفعال

ج4- المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل:



elbassair.net

وثيقة الإجابة 3/2 الموضوع الثاني

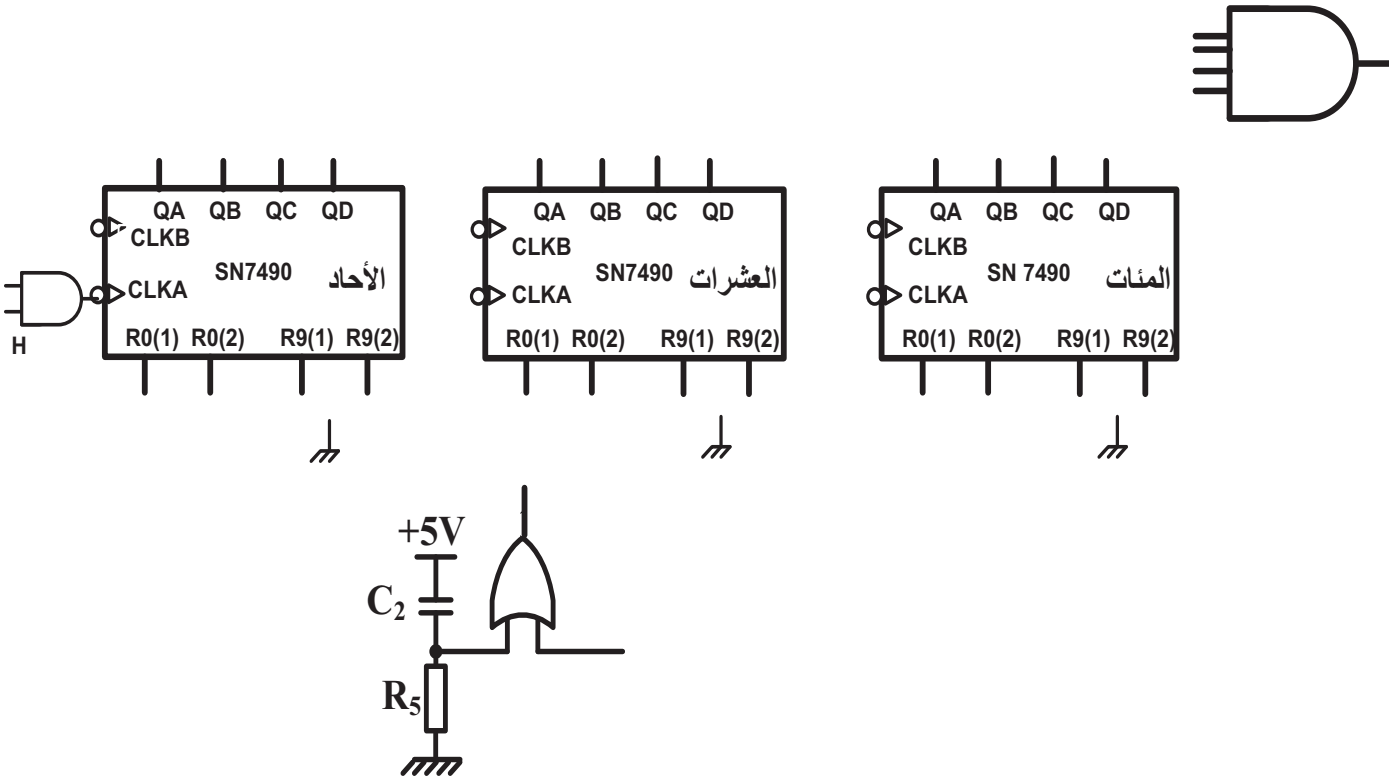
ج5- دارة المراقبة :

RΘ	T_3	X_{21}	T_2	T_1	Vs	V^-	V^+	Θ
		1						85°C
		1						70°C

ج7- دور كل طابق :

الطابق	دوره
الطابق الأول	
الطابق الثاني	
الطابق الثالث	

ج9 – ربط دارة العداد:



elbassair.net

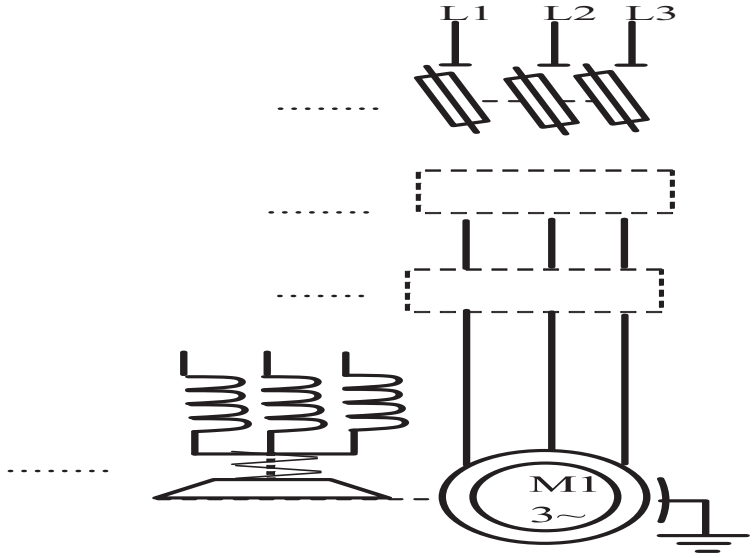
وثيقة الإجابة 3/3 الموضوع الثاني

ج10 : محتوى سجل الإعدادات المادية CONFIG__

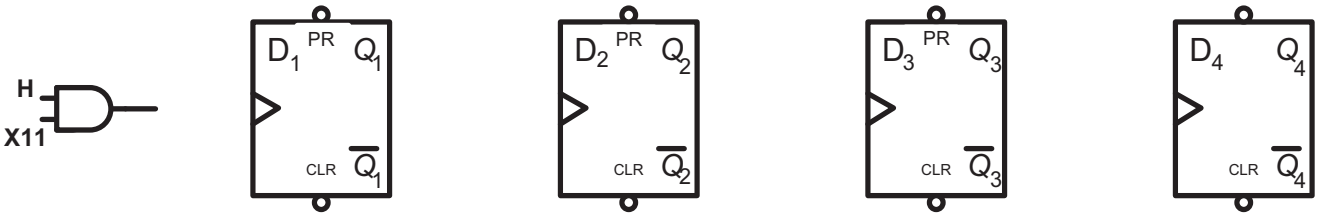
bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0

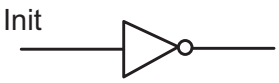
```
BSF STATUS  RP0          ; .....
MOVLW 0X00               ; .....
.....                    ; TRISA  اشحن محتوى السجل W في السجل
..... ; W اشحن القيمة 1F في سجل العمل
..... ..... ;  TRISB  اشحن محتوى السجل W في السجل
.....                    ;.0 الرجوع الى البنك
```

ج16: دارة الاستطاعة للمحرك M1 :

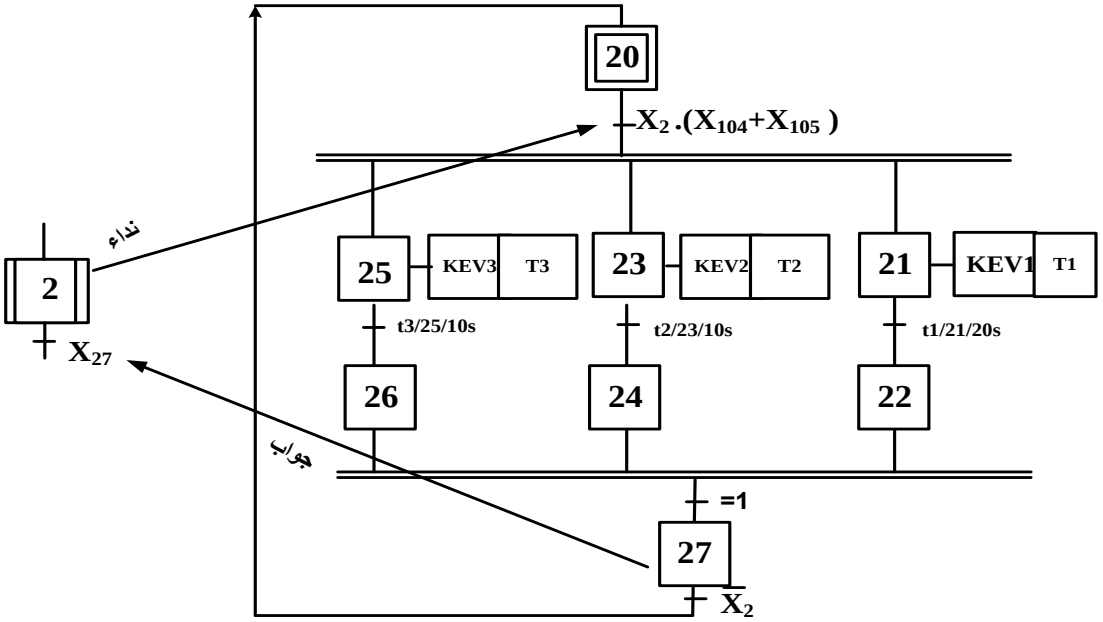


ج18.سجل الإزاحة :





elbassair.net

عناصر الإجابة (الموضوع الأول) تجريبي 2022	العلامة	
	مجزأة	مجموع
ج1) مخطط النشاط A0 (وثيقة الإجابة 2/1)	0,1 X 15	1.50
ج2) متمن أشغولة التفريغ 	كل مرحلة 6×0,1 كل فعل 0.1×3 كل استقبالية 0.1×5 المر x_2 +استقبالية 2×0.1	1,5
ج3) جدول التنشيط و التخميل و المخارج للأشغولة 4 (الملئ):	كل سطر 0.125×10	1.25
ج4) رسم المعقب الكهربائي للأشغولة 4 (الملئ) (وثيقة الإجابة 2/1):	الاستقبالية 0 ,1x4 حلقتا التنشيط و التخميل 0,1 x 2 الأفعال 0,1x3 0,1 X_{200} دارة الاستطاعة 0.5	1.5

المرحلة	التنشيط	التخميل	المخارج
X40	$X43.\overline{X4}$ +X200	X41	/
X41	X40.X4.X104	X42+X200	KM_3
X42	X41.C1	X43+X200	KEV_4 , T_4
X43	X42.t4	X40+X200	/

elbassair.net

ج5) حساب V_A: $V_A=\frac{Vcc \times R_2}{R_2+R+R_1}=\frac{12 \times 2}{4}=6V$ VA: تمثل التوتر المرجعي للمقارن.	العلاقة 0,5 التطبيق العددي 0,25 0,25 V_A	1
ج6) وسم المخطط المنطقي لعداد المؤجلة (وثيقة الإجابة 2/1).	الساعة 0,25 JK في التبديل 0.1 التهيئة 0.25 ربط المخارج 0.50 يواية المخرج 0,25	1,5
ج7) إختيار R و C للحصول على تأجيل 11mS : نختار القيمة الأقرب في الجدول 5,08mS نجد R= 68KΩ ، C= 68nF.	0,25 x2	0,5
ج8) حساب I_{chmoy}: $I_{chmoy}=\frac{U_{2max}}{\pi R_{ch}}(1+\cos\alpha)=\frac{24\sqrt{2}}{3,14x10}(1+0,707)=1,30A$	العلاقة 0,25 التطبيق العددي 0,25	0,5
ج9) نوع المقداح المناسب : TYN 806. التعليل: $I_{chmoy}=1,30A<I_{AV}=2?5A$ و $V_R=24\sqrt{2}V<V_{DRM}=800V$ يأخذ بعين الاعتبار تبرير واحد للاختيار	الاختيار 0,25 التعليل0,25	0 ,5
ج10) تكملة سجلات المكرومراقب (وثيقة الإجابة 3/3):		1.25
ج11) تكملة برنامج تهيئة المنافذ للمكرومراقب (وثيقة الإجابة 2/2):	0,125 x8	1
ج12) مرجع المحرك المناسب: LSES 80 LG	1 x 0,5	0,5
ج13) حساب 2P: $2P=\frac{2f \times 60}{n_S}=\frac{2 \times 50 X 60}{1500}=4$ - حساب g: $g=\frac{n_s-n}{n_s}=\frac{1500-1437}{1500}=0,04=4\%$	2x0,25 تطبيق +2x0,25	01

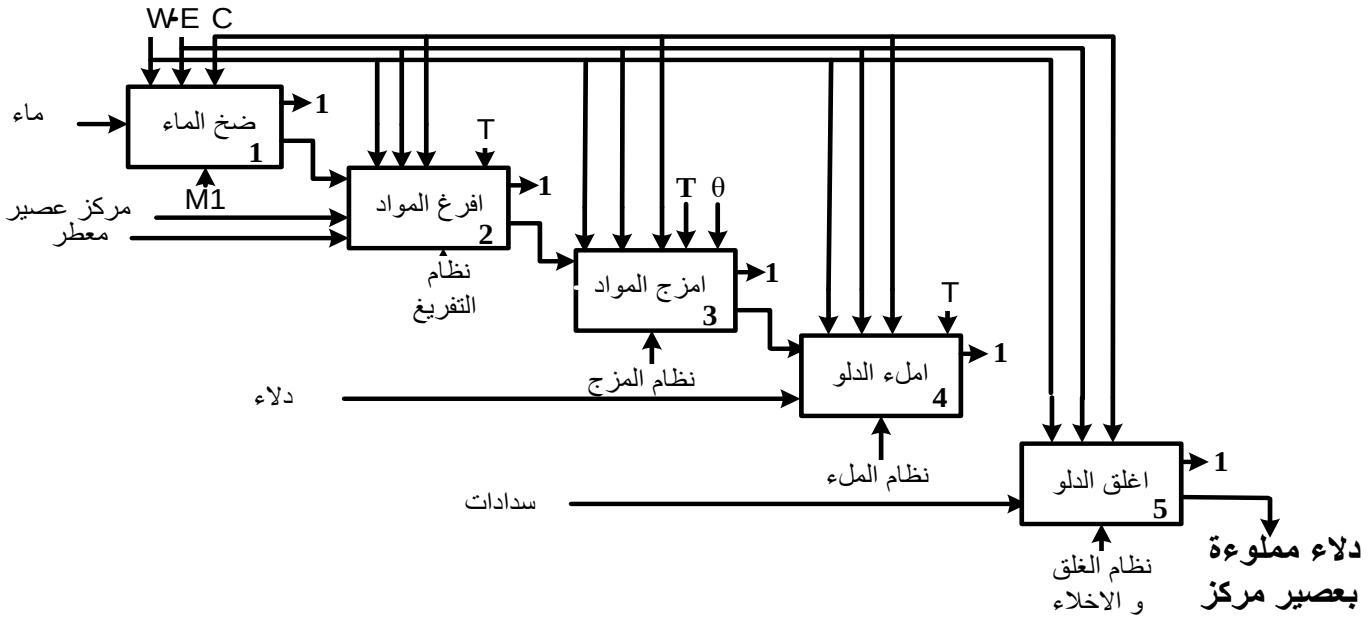
elbassair.net

01.50	العلاقة 3x0,25 تطبيق +3x0,25	ج14) - حساب Pa: $P_a = \sqrt{3}\ U\ I \cos\varphi = 1{,}73 \times 400 \times 2{,}1 \times 0{,}76 = 1104W$ - حساب $\sum P$: $\sum P = P_a - P_U = 1104 - 900 = 204\ W$ - حساب η: $\eta = \frac{P_U}{P_a} = \frac{900}{1104} = 0{,}81 = 81\%$
1	لكل سطر 0.25	ج15) تكملة جدول الاستطاعات: (وثيقة الإجابة 2/2)
0, 5	0,16x3	ج16) تحديد اختبارات المحول: الاختبار 1: اختبار الفراغ. الاختبار 2: اختبار الحمولة. الاختبار 3: اختبار القصر.
01,5	0,25x6	ج17) حساب مردود المحول: $\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{77}{90} = 85,5\%$ - معامل الاستطاعة cosφ1: $\cos\varphi 1 = \frac{P_1}{U_1 I_1} = \frac{90}{230 \times 0{,}8} = 0{,}48$ - الهبوط في التوتر: $\Delta U_2 = U_{20} - U_2 = 25{,}5 - 23 = 2{,}5V$
1	نوع المقاحل 0,5 العلاقة 0,25 التطبيق العددي 0,25	ج18) مقاحل التحكم في المحرك خطوة خطوة MOSFET قناة N. - حساب I_{D1} للمقحل T_1: $I_{D1} = \frac{V_{DD} - V_{DS}}{R_{L1}} = \frac{12-1,5}{200} = 52{,}5mA$
1	0,25x2	ج19) عدد الخطوات في الدورة: $N_{P/t} = m \,.\, p \,.\, k_1 \,.\, k_2 = 4 \times 1 \times 1 \times 1 = 4$ - الخطوة الزاوية: $\alpha = \frac{360^0}{4} = 90^0$

elbassair.net

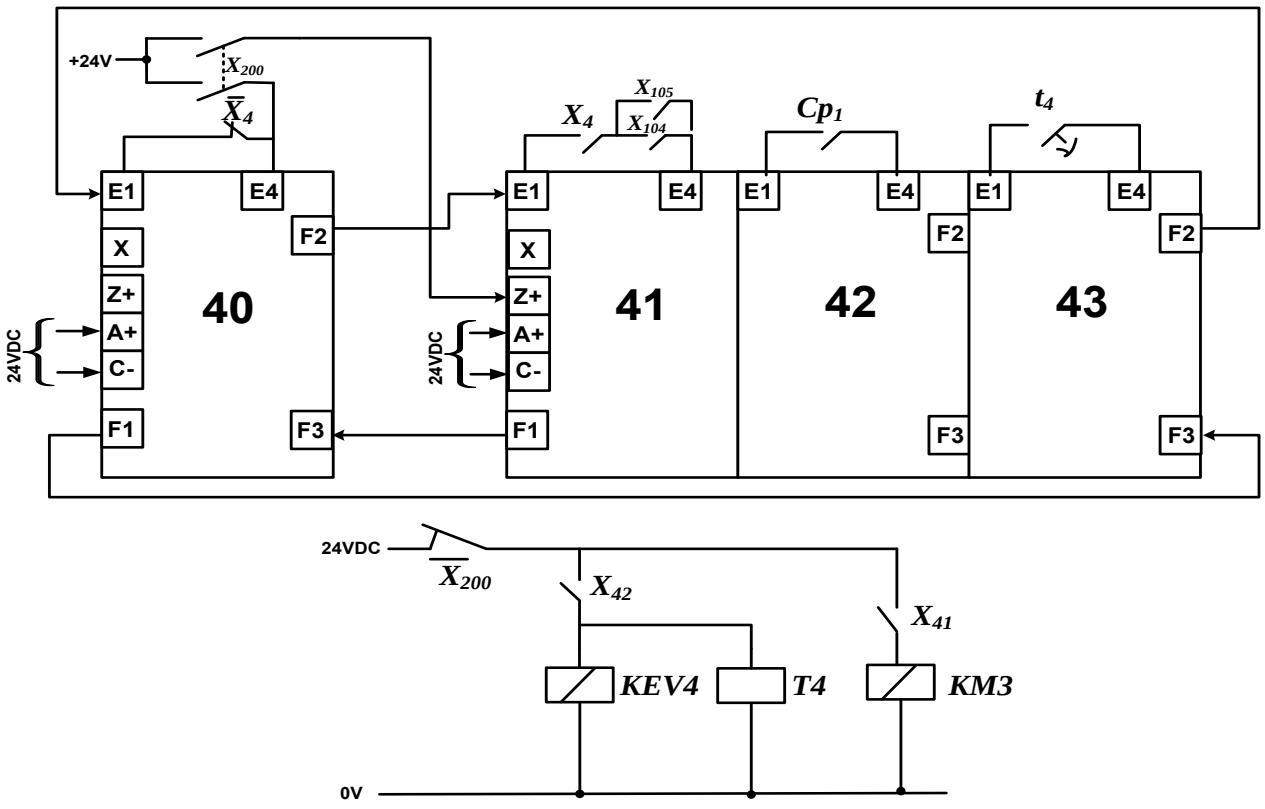
وثيقة الإجابة 2/1 (الموضوع الأول)

ج1. مخطط النشاط A0 (الإنتاج العادي 1):



تقبل الإجابات في السياق كذكر العناصر التكنولوجية او عدم ذكرها و كذا تفصيل المؤجلات Tغير ضروري.

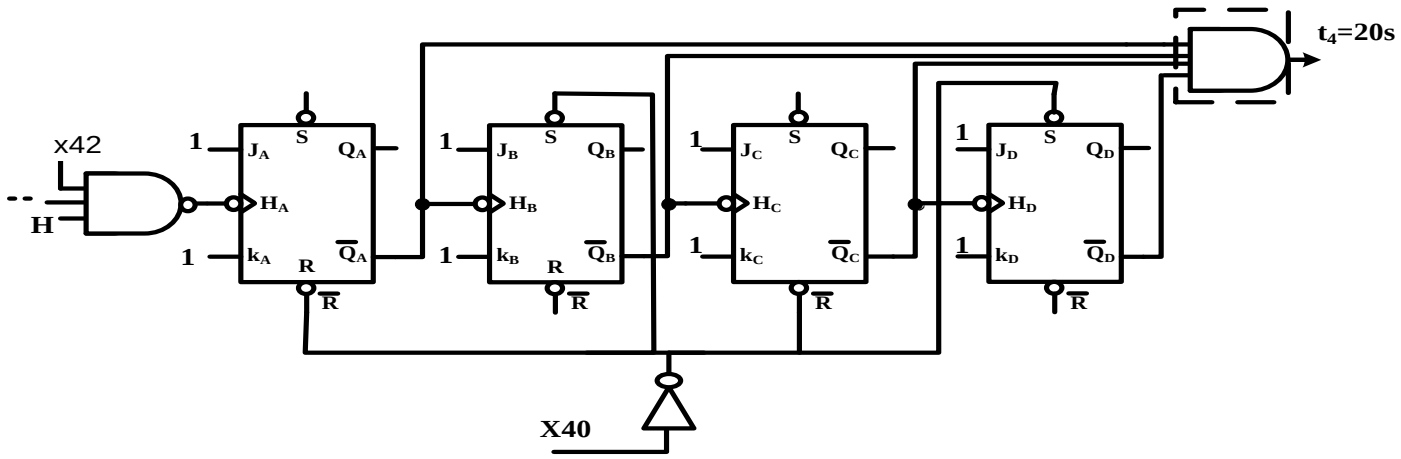
ج 4. المعقب الكهربائي لأشغولة 4(الملء):التغذية غير مطلوبة



elbassair.net

وثيقة الإجابة 2/ 2 (الموضوع الاول)

ج6. المخطط المنطقي لعداد المؤجلة:



ج10. محتوى السجلات TRISA ، TRISB ، PORTA ، PORTB

TRISA	–	–	–	0	0	0	1	1
PORTA	–	–	–	RA4	RA3	RA2	RA1	RA0
	–	–	–	S	S	S	E	E
TRISB	0	0	0	0	1	1	1	1
PORTB	RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0
	S	S	S	S	E	E	E	E

1: مدخل
0: مخرج
E: مدخل
S: مخرج

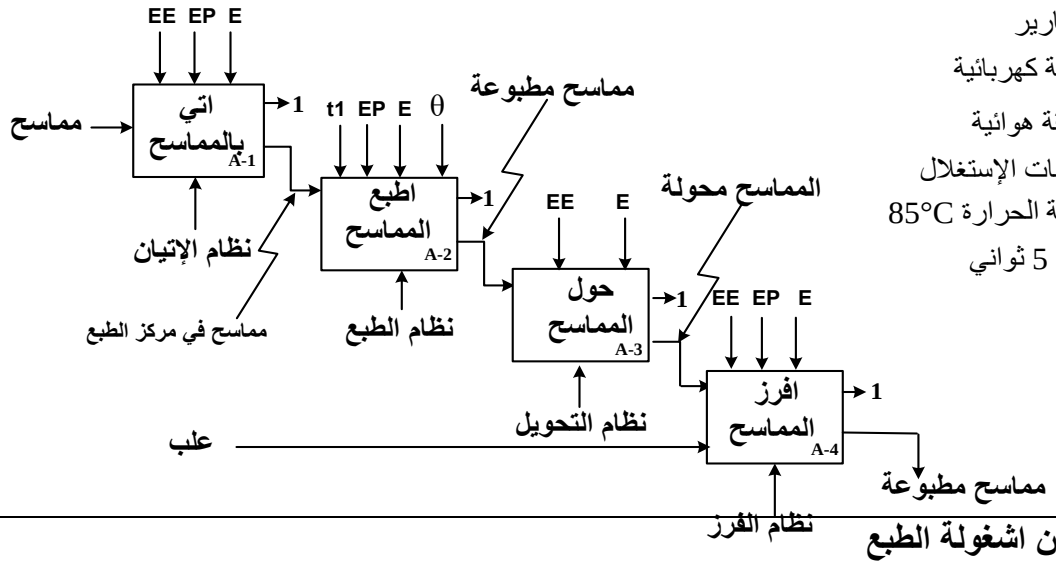
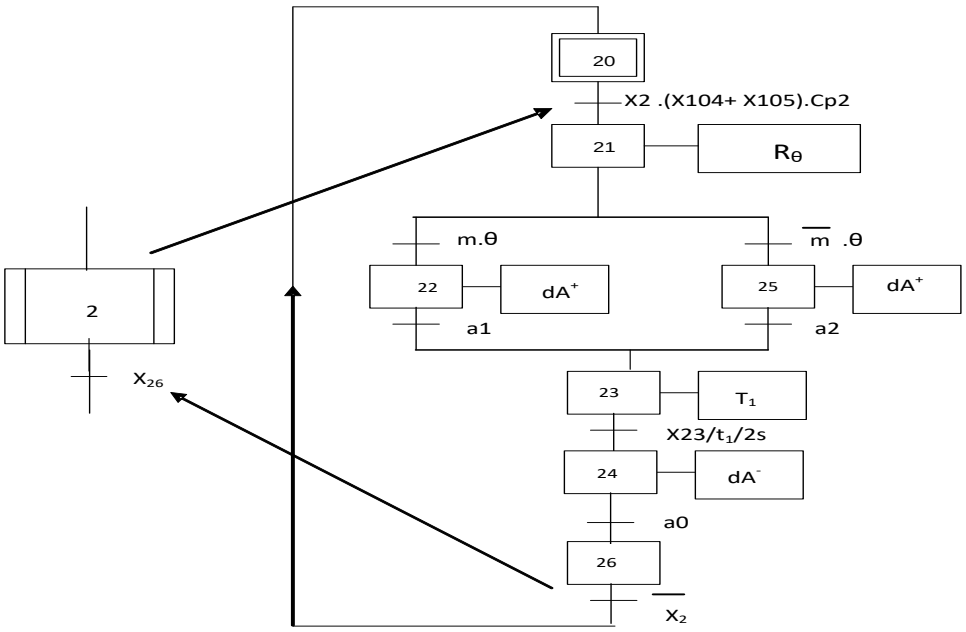
ج11. برنامج تهيئة منافذ المكرومراقب:

```
BSF     STATUS,RP0    ;  .....اختيار البنك 1.....
MOVLW   B'00000011'   ;  إشحن محتوى السجل W بالقيمة الثنائية 00000011
MOVWF   TRISA         ;  إشحن محتوى السجل W في السجل TRISA
MOVLW   B'00001111'   ;  إشحن السجل W بالقيمة الثنائية 00001111
MOVWF   TRISB         ;  إشحن محتوى السجل W في السجل TRISB
BCF     STATUS, RP0   ;  الرجوع إلى البنك 0
```

ج15. جدول الاستطاعات:

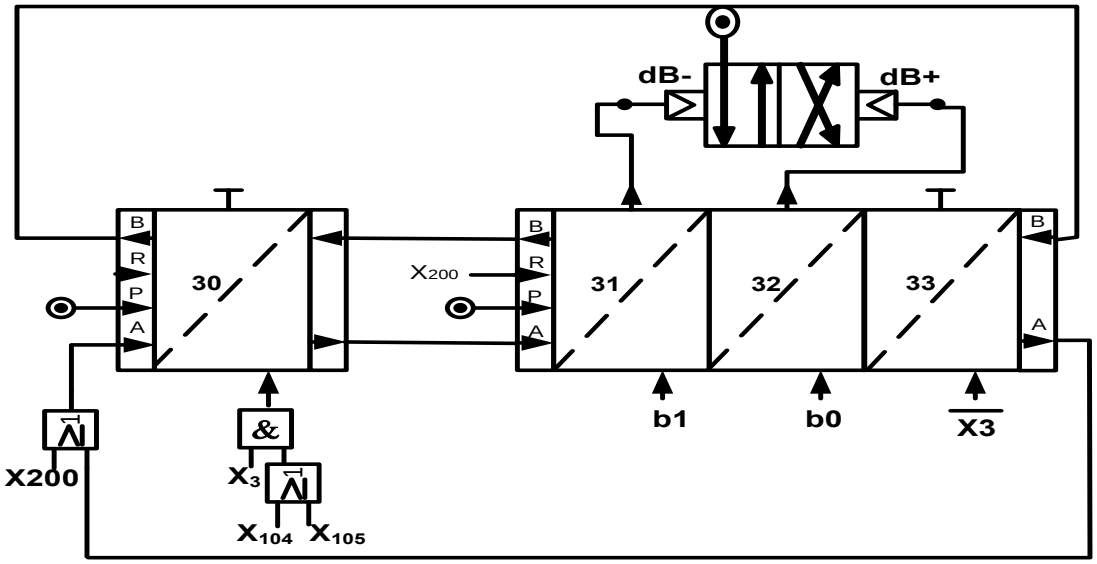
الحالة	cosφ	P(KW)	Q(KVAR)	S(KVA)	I(A)	
قبل وضع بطاريات المكثفات	0,86	20	11 ,8	23 ,2	33 ,5	النتيجة
			P . tanφ	$\sqrt{P^2+Q^2}$	$S/\sqrt{3}U$	القانون
بعد وضع بطاريات المكثفات	0,92	20	8 ,51	21 ,7	31 ,3	النتيجة
			P . tanφ'	$\sqrt{P^2+Q'^2}$	$S'/\sqrt{3}U$	القانون

elbassair.net

المجموع	العلامة المجزئة	عناصر الإجابة للموضوع الثاني تجريبي 2022
1.50	كل اشغولة 0.25 مادة أولية +خروج مادة 0.50	**ج1- التحليل الوظيفي التنازلي (A-0)** 1: تقارير EE: طاقة كهربائية EP: طاقة هوائية E: تعليمات الإستغلال θ: درجة الحرارة 85°C t_1: تأجيل 5 ثواني 
1.5	الاستقباليات 0.1*8 الأفعال 0.1*5 نداء + جواب 0.2	**ج2- متمن اشغولة الطبع** 
1.25	0.125*10	**ج3-جدول التنشيط و التخميل لاشغولة التحويل** المخارج | التخميل | التنشيط | المرحلة | | X_{31} | $X_{33}.\overline{X_4}+X_{200}$ | X_{30} dB+ | $X_{32}+X_{200}$ | $X_{30}.X_3.(X_{104}+X_{105})$ | X_{31} dB- | $X_{33}+X_{200}$ | $X_{31}.b_1$ | X_{32} | $X_{30}+X_{200}$ | $X_{32}.b_0$ | X_{33}

elbassair.net

ج4- المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل:



1.75	التنشيط و التخميل 0.25*4 الاستقباليات 0.125*4 الأفعال 0.125*2	

ج5- ا- عبارة V^+

$$V^+ = \frac{R}{R+R}Vcc = \frac{R}{2R}Vcc = \frac{Vcc}{2}$$

ب- عبارة V^-

$$V^- = \frac{R3}{R3+R_{CTN}}Vcc$$

دارة المراقبة :

RΘ	T3	X_{21}	T2	T1	Vs	V^-	V^+	
مغذات	مشبع	1	مشبع	محصور	0	6.37	6	85°C
غير مغذات	محصور	1	محصور	مشبع	Vcc =12V	4.89	6	70°C

01.50	0.25 0.25 كل سطر 0.50	

ج 6- حساب قيمة المقاومة R2 للحصول على دور T=0.016 s

$$T = (R_1 + 2R_2)\,C \times ln2$$

$$R_2 = \frac{1}{2}\left(\frac{T}{C \times ln2} - R_1\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{0.04}{5 \times 10^{-6} \times 0.7} - 10 \times 10^3\right) = 0.7 \times 10^3\ \Omega$$

0.50	0.25 0.25	

ج7- دور كل طابق :

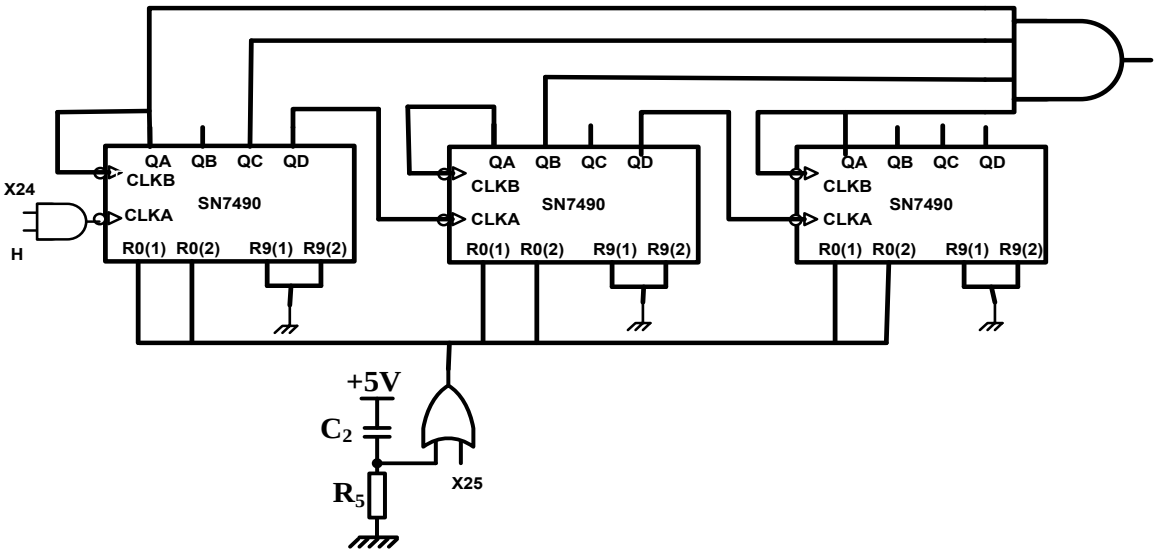
الطابق	دوره
الطابق الأول	توليد إشارة الساعة
الطابق الثاني	دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة
الطابق الثالث	دارة التأجيل

0.75	0.25*3	

ج8- ا- دور **X 11** في **الطابق الثاني** الإذن بالإزاحة

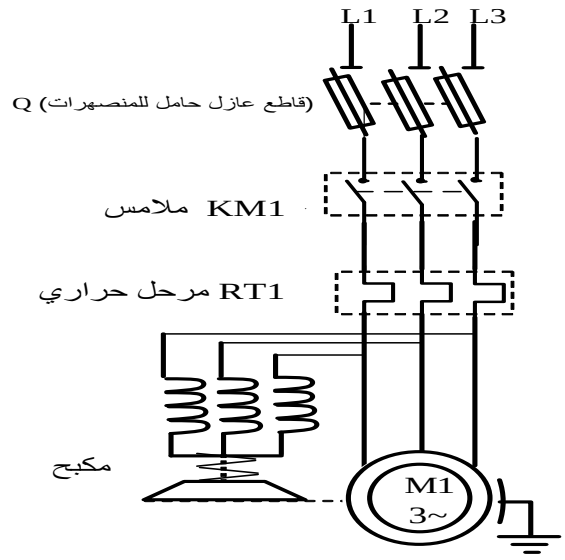
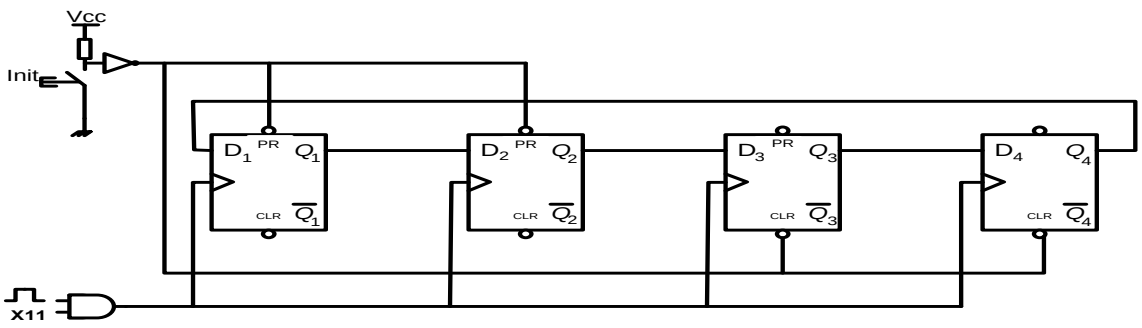
0.5	0.25 0.25	

elbassair.net

		ب- دور **24 X في الطابق الثالث** الإذن بالتأجيل
01.50	التوقيتية 6*0.125 الارجاع R_0 0.25 الارجاع R_9 0.25 ربط البوابة 0.25	**ج 9-** سعة العداد $$t = N \times T$$ $$N = \frac{t}{T} = \frac{2}{0.016} = 125$$ **ربط العداد** 
2	6 0.125* 0.25*5	**ج10 – برنامج تهيئة المرافئ** BSF STATUS RP0 ; **وضع 1 في البيت الخامس للسجل STATUS (انتقل الى البنك 1)** MOVLW 0X00 ; **اشحن محتوى السجل W بالقيمة 0X00** **MOVWF TRISA** ; اشحن محتوى السجل W في السجل TRISA **MOVLW 0X1F** ; اشحن القيمة 1F في سجل العمل W **MOVWF TRISB** ; اشحن محتوى السجل W في السجل TRISB **BCF STATUS RP0** ; الرجوع الى البنك 0 **وضع 0 في البيت الخامس للسجل STATUS** **محتوى سجل الإعدادات المادية__CONFIG**
0.50	0.25*2	**ج11- استخراج قيمة الضياع في الحديد و الضياع بفعل جول** **Pf = 8.2 W , Pj = P_T – Pf = 17.3 – 8.2 = 9.1 W**
0.75	0.25 0.25	**ج 12- حساب مردود المحول** $$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2 + \sum Pert}$$ $$P_2 = S \times cos\,\varphi = 100 \times 0.6 = 60\,W$$

bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1

elbassair.net

	0.25	$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{60}{60 + 17.3} = 77.6\ \%$
0.75	0.25 0.50	**ج13** - نوع الإقران **نجمي لان كل وشيعة تتحمل 220V**
1	0.25 0.25 0.25*2	**ج14** -استنتج سرعة التزامن **ns= 750 tr/min** ، عدد أزواج الأقطاب **P=4** الانزلاق $g = \frac{ns-n}{ns} = \frac{750-730}{750} = 0.02$
1	0.25 0.25*2 0.25	**ج15** -**احسب مردود المحرك** $\eta = \frac{Pu}{Pa}$. **حساب الاستطاعة الممتصة** $Pa = \sqrt{3}U\ I\ Cos\ \varphi = \sqrt{3} \times 380 \times 0.6 \times 0,75 = 296.18W$ $\eta = \frac{250}{296.18} = 0.84 = 84\%$
1.50	0.25*7	**ج 16-** رسم دارة الاستطاعة للمحرك M1 
0.25	0.25	**ج17-** اتجاه دوران المحرك خطوة خطوة **مع عقارب الساعة**
1.50	التوقيتية 0.50 شحن السجل 0.50 ربط حلقي 0.50	**ج 18:** سجل الإزاحة بقلابات D 

elbassair.net