

نظام الي لاستخراج الزيت لصناعة الصابون

يحتوي الموضوع على 10 صفحات من (10/01 إلى 10/10)

- العرض من الصفحة (10/01) إلى الصفحة (10/07)
- العمل المطلوب الصفحة (10/08) .
- وثيقة الإجابة الصفحات (10/09 و 10/10)

I. دفتر الشروط :

1- الهدف: يهدف هذا النظام إلى استخراج الزيت من ثفل الزيتون من أجل استعماله لصناعة الصابون ، حيث تستعمل مصانع الصابون زيوت خاصة مستخرجة من ثفل (بقايا) الزيتون المسترجع من المطاحن. نحصل على زيت الصابون بوضع الخليط : (ثفل الزيتون + سائل كيميائي مذيب $\text{HexaneC}_6\text{H}_{14}$) تحت الضغط ثم التسخين.

2- الوصف : يحتوي هذا النظام على:

- مركز الشحن والطحن : أين يتم شحن الثفل ثم طحنه.
- مركز نقل الطحين إلى الخزان.
- مركز استخراج المادة الدسمة (زيت + سائل هكسان Hexane).
- مركز التسخين والفصل لتحويل سائل هكسان (Hexane) إلى غاز واستخراج الزيت.

3- كيفية التشغيل:

- يتم شحن ثفل الزيتون عبر بساط آلي يديره المحرك M_1 ، الكشف عن حضور الثفل داخل الطاحونة يؤدي إلى انطلاق عمل الطحن
- ينقل الثفل المطحون بعد ذلك بواسطة برغي أرخميدس نحو الخزان بكمية 100 Kg داخل الخزان.
- بعدها يتم غلق الخزان بواسطة الدافعة H ثم تتطلق المضخة M_p بضخ سائل الهكسان (Hexane) إلى غاية بلوغ الضغط الكافي أي 5 bars.
- بعد ذلك يتم فتح الكهروصمام E_v لمدة $t = 360 \text{ s}$ لنقل المادة الدسمة (زيت + سائل Hexane) إلى مركز التسخين.
- يفتح الباب السفلي للخزان لإخلاء البقايا الجافة لإفراغ الخزان الذي يكشف عنه بالملتقط Sp_0 ثم يفتح الباب العلوي من جديد ، مع إغلاق الباب السفلي في نفس الوقت.
- تشغيل مقاومات التسخين يؤدي إلى تحويل سائل هكسان (Hexane) إلى غاز فيحدث فصل غاز هكسان (Hexane) عن زيت الصابون وإخلائهما نحو حاويات التخزين. كاشف نهاية إخلاء المواد الدسمة من مركز التسخين CP يوقف أشغولة التسخين والفصل.

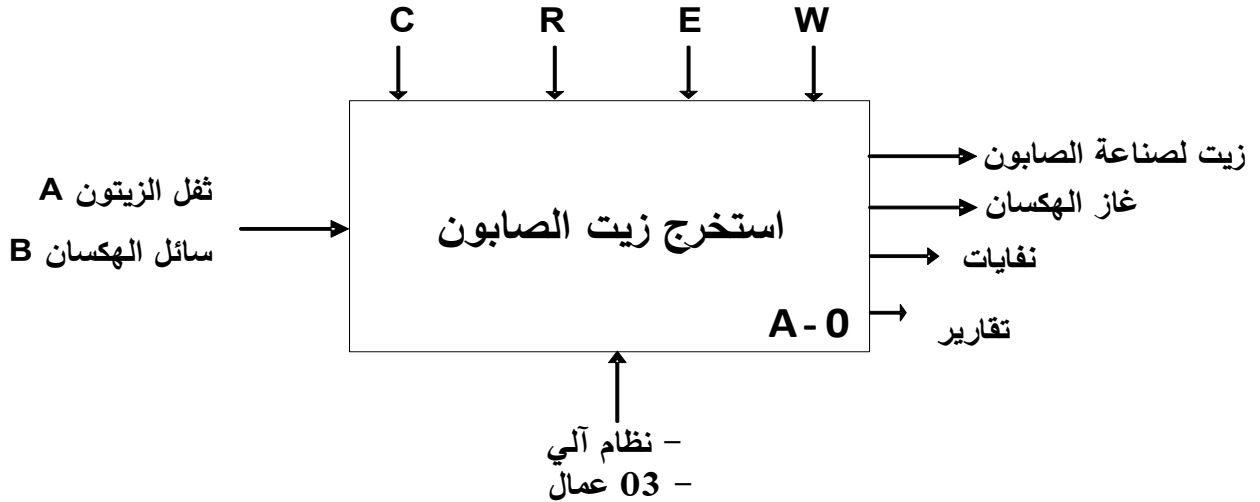
5- الاستغلال : تشغيل النظام يتطلب 3 عمال:

الأول متخصص يقوم بعمليات القيادة والتهيئة والمراقبة والصيانة الدورية.

الثاني والثالث دون اختصاص: للإتيان بالثقل فوق البساط المتحرك وإخلاء البقايا الجافة

6- الأمن: حسب القوانين المعمول بها.

II. التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة: النشاط البياني (A-0)



▪ W : طاقة التغذية الكهربائية والهوائية W_E ، W_p .

▪ E : طريقة التشغيل : دورة / دورة Cy/Cy ، آلي AUTO ، توقف استعجالي AU ، انطلاق الدورة DCY توقف في نهاية الدورة AT.

▪ R : جميع التعديلات التي تخص التشغيل : العد N ، التأجيل T ، الضغط $P_r = 5 \text{ bars}$ ، $T^\circ \text{C}$: درجة الحرارة.

▪ C : تشغيل النظام يتم بواسطة برنامج مخزن في ذاكرة الآلي المبرمج الصناعي API لتغيير التشغيل يكفي تغيير البرنامج الموجود في الذاكرة.

4- دراسة أنماط التشغيل والتوقف.

– التشغيل العادي : مجسد بمتن الإنتاج العادي حيث تنطلق دورة الإنتاج بوضع مبدلة التشغيل في الوضعية AUTO

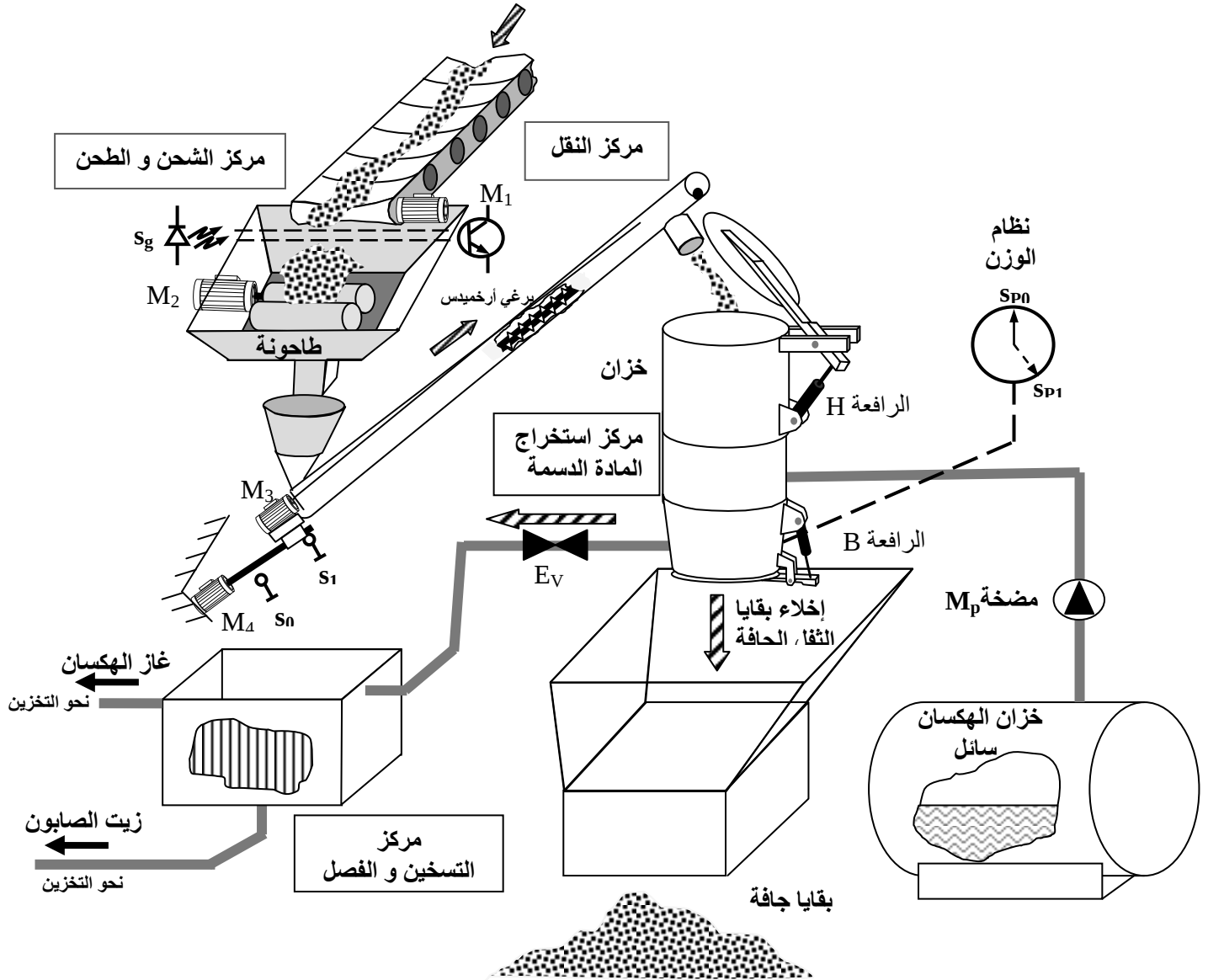
وبالضغط علي زر العمل Ma ، أما التوقف فيتم بالضغط علي زر التوقف AT.

– أساليب الخلل و إعادة التشغيل : في حالة وجود خلل في احد المحركات ، بتأثير المرحل الحراري أو بضغط

العامل علي زر التوقف الاستعجالي AU فانه يتم توقف النظام في الحالة المعينة. بعد التحضير لإعادة التشغيل يتم

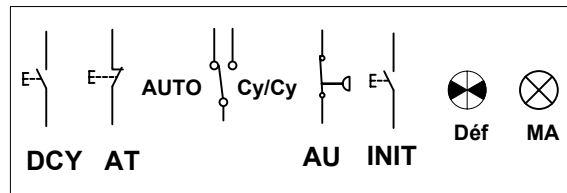
تهيئة النظام بالضغط علي زر التهيئة Init لوضع الجزء العملي في الوضعية الابتدائية. عند تحقيق الشروط

الابتدائية يمكن لدورة جديدة أن تنطلق.



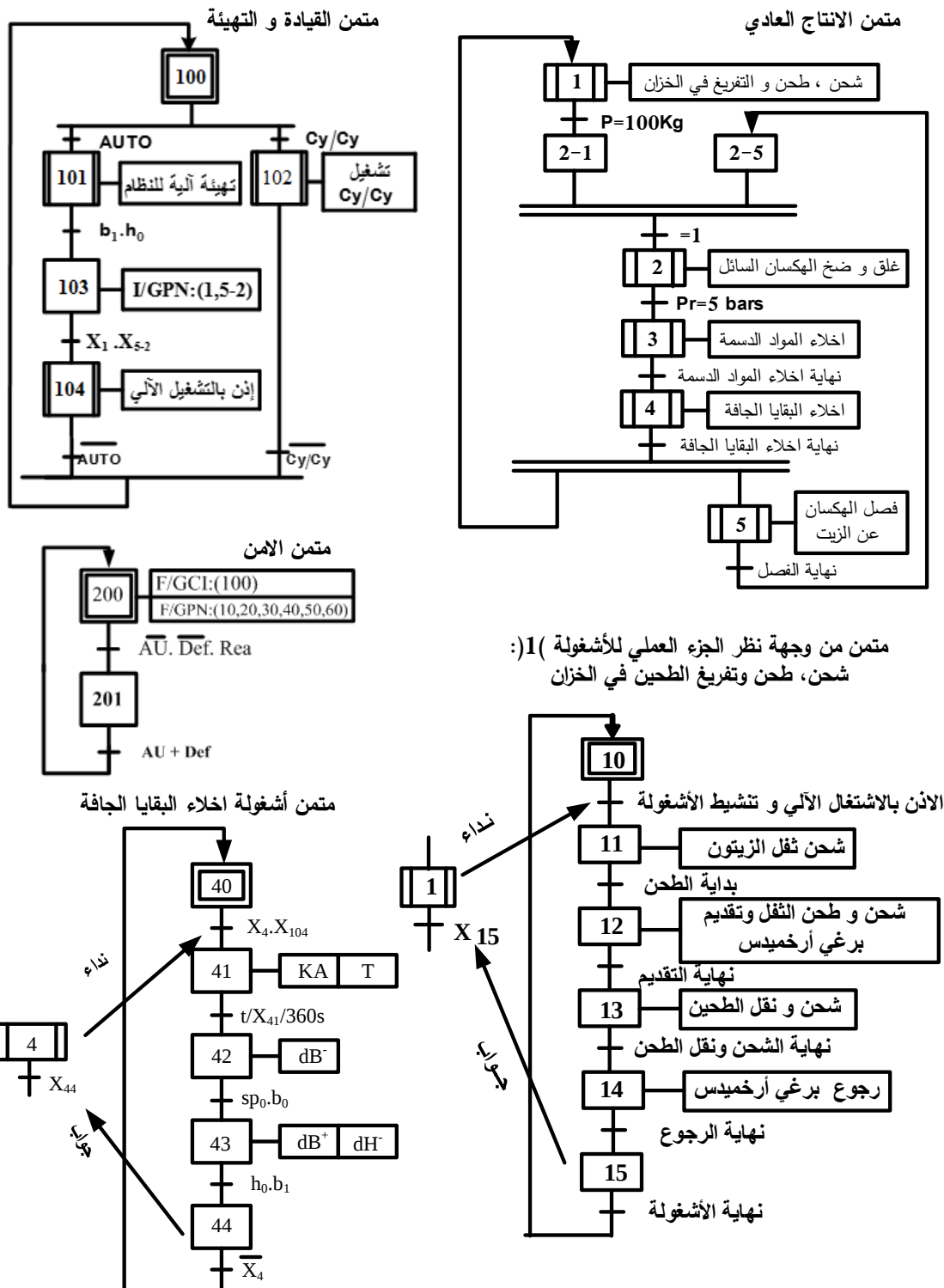
ملاحظة : يغلق الخزان بخروج ساق الرافعة H، يفتح الخزان بدخول ساق الرافعة B

لوحة التحكم

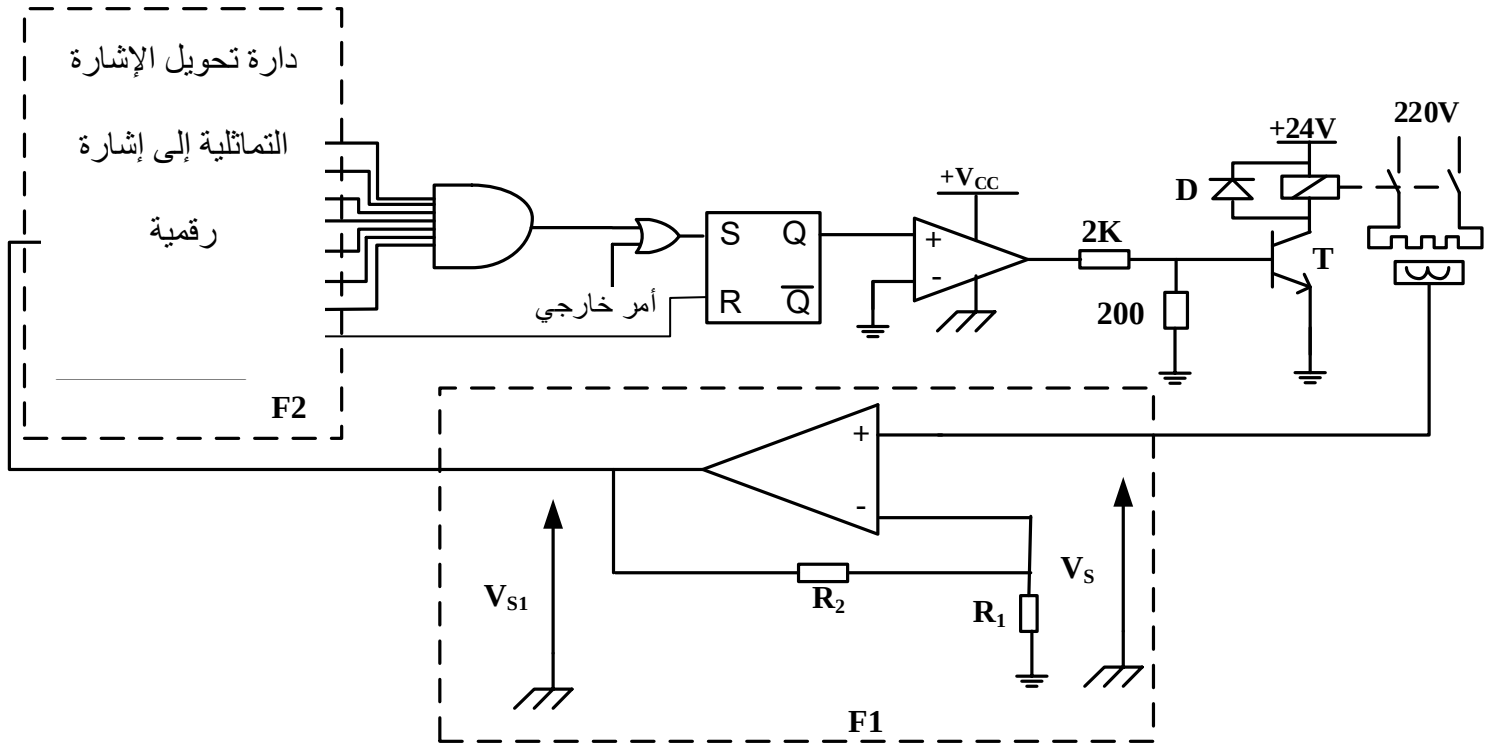


-IV- الاختيارات التكنولوجية للمنذات والمنذات المتصدرة والملتقطات:

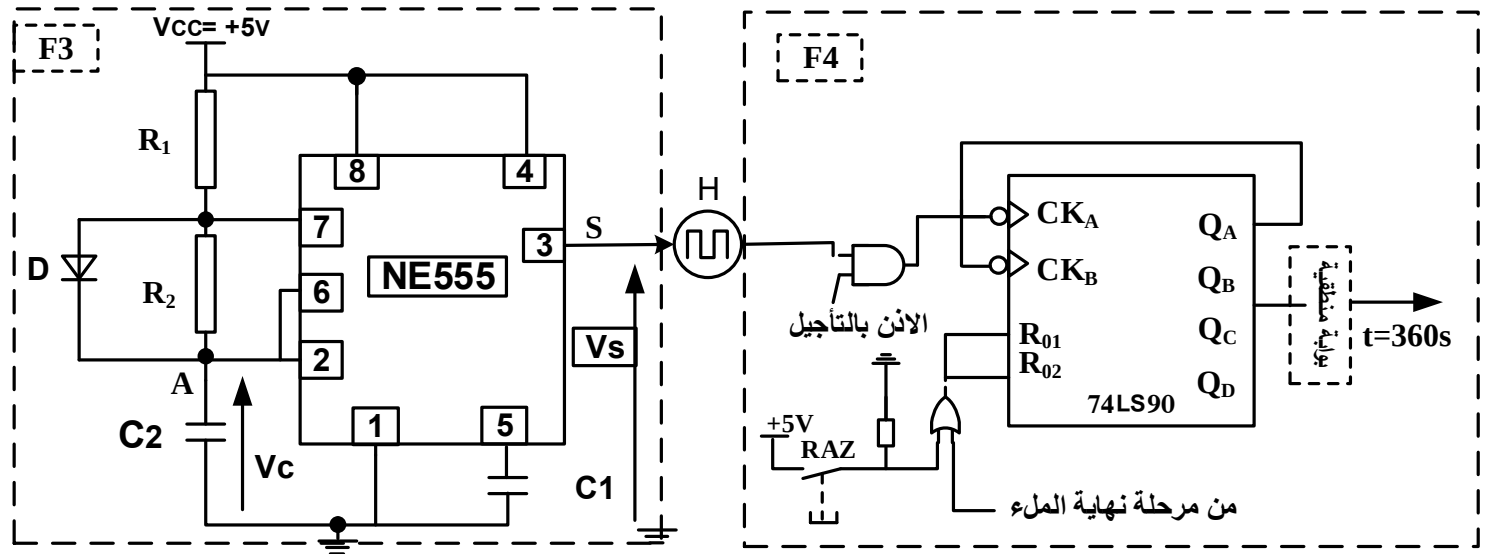
الملتقطات	المنذات المتصدرة	المنذات	
Sg: ملتقط يكشف عن حضور الثقل داخل الطاحونة Sp₁: ملتقط (P = 100 Kg) s₀: ملتقط الكشف عن نهاية رجوع برغي أرخميدس s₁: ملتقط الكشف عن نهاية تقديم برغي أرخميدس	KM₁: ملامس كهرومغناطيسي ~24V KM₂: ملامس كهرومغناطيسي ~24V KM₃: ملامس كهرومغناطيسي ~24 V KM₄: ملامس كهرومغناطيسي ~24V لتقديم برغي أرخميدس KM₅: ملامس كهرومغناطيسي ~24V لإرجاع برغي أرخميدس	M₁: محرك لاتزامني 3~ بدوار مقصور مزود بمكبج بغياب التيار اقلاع مباشر إتجاه واحد للدوران لتحريك البساط M₂: محرك لاتزامني 3~ بدوار مقصور لطحن الثقل M₃: محرك لاتزامني 3~ بدوار مقصور لتدوير البرغي M₄: محرك لاتزامني 3~ بدوار مقصور ذو اتجاهين للدوران لتقديم و إرجاع برغي أرخميدس	شحن, طحن والتفريغ في الخزان
h₁ نهاية خروج ساق الرافعة h₀ نهاية دخول ساق الرافعة: Sr ملتقط الضغط P_r = 5 bars	dH موزع 4/2 كهروهوائي ثنائي الاستقرار dH⁺ دخول و خروج ساق الرافعة KM₆: ملامس كهرومغناطيسي ~24 V	H رافعة مزدوجة المفعول M_p: محرك لاتزامني 3~+ مضخة	غلق وضع الهكسان سائل
t = 360 s مدة إخلاء المواد الدسمة Sp₀: ملتقط (P = 0 Kg)	KA: مرحل كهرومغناطيسي ~24V T مؤجلة	E_v: كهروصمام توتر تغذيته ~110 V	إخلاء المواد الدسمة
b₁ نهاية خروج ساق الرافعة b₀ نهاية دخول ساق الرافعة	dB موزع 4/2 كهروهوائي ثنائي الاستقرار dB⁺ دخول وخروج ساق الرافعة	B رافعة مزدوجة المفعول	إخلاء البقايا الجافة
C_p: كاشف نهاية التصفية T°C: درجة الحرارة	KR: ملامس كهرومغناطيسي ~24 V	R مقاومات التسخين	فصل الهكسان عن الزيت



دائرة ضبط درجة الحرارة

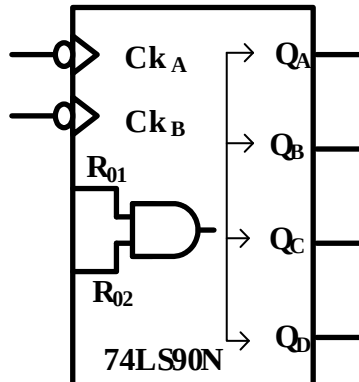


دائرة مؤقتة العداد لتحقيق تأجيل قدره $t = 360\text{ s}$

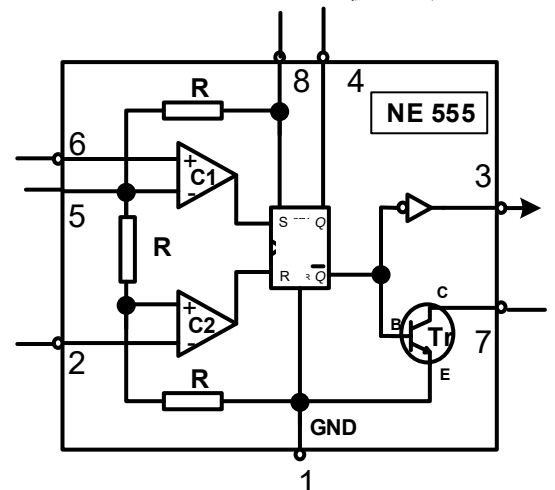


جدول الحقيقة للدائرة المنمجة 74LS90N

المدخلات التحكم				المخارج			
R ₀₁	R ₀₂	R ₉₁	R ₉₂	Q _A	Q _B	Q _C	Q _D
1	1	0	X	0	0	0	0
1	1	X	0	0	0	0	0
X	X	1	1	1	0	0	1
X	0	X	0	العد			
0	X	0	X	العد			
0	X	X	0	العد			
X	0	0	X	العد			



التصميم الداخلي المبسط للدائرة المنمجة NE555



ASSOCIATION ET CHOIX DE L'APPAREILLAGE (D'APRES LA TELEMECANIQUE)

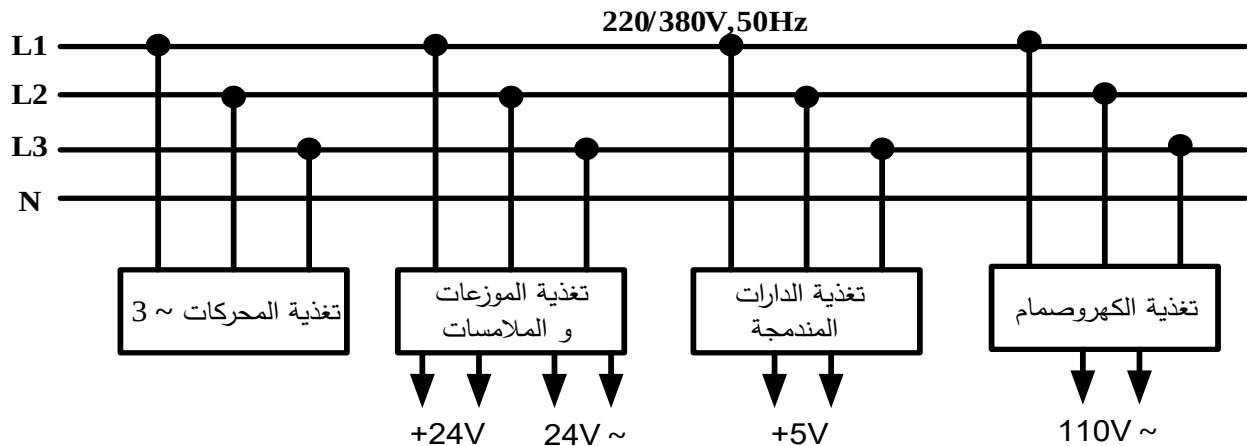
جميع واختيار التجهيز

Service ininterrompu, temporaire ou intermittent jusqu'à 30 manœuvres/heure										
Moteur (1)			Contacteur tripolaire (2)		Relais thermique tripolaire différentiel		3 fusibles classe aM		Sectionneur tripolaire porte-fusibles	
220V			380V							
kW	ch	In(A)	kW	ch	In(A)	Calibre	Reference	Zone de réglage A	Calibre A(3)	Taille Reference
-	-	-	0.37	0.5	1.03	LC1-D093 • A65	LR1-D09306A65	1/1.6	2	10x38 LS1-D2531
0.37	0.5	1.8	0.55	0.75	1.6	LC1-D093 • A65	LR1-D09307A65	1.6/2.5	2 ou 4	10x38 LS1-D2531
-	-	-	0.75	1	2	LC1-D093 • A65	LR1-D09307A65	1.6/2.5	2 ou 4	10x38 LS1-D2531
0.55	0.75	2.75	1.1	1.5	2.6	LC1-D093 • A65	LR1-D09308A65	2.5/4	4 ou 6	10x38 LS1-D2531
0.75	1	3.5	1.5	2	3.5	LC1-D093 • A65	LR1-D09308A65	2.5/4	4 ou 6	10x38 LS1-D2531
1.1	1.5	4.4	2.2	3	5	LC1-D093 • A65	LR1-D09310A65	4/6	6 ou 8	10x38 LS1-D2531
1.5	2	6.1	3	4	6.6	LC1-D093 • A65	LR1-D09312A65	5.5/8	8 à 12	10x38 LS1-D2531
2.2	3	8.7	4	5.5	8.5	LC1-D093 • A65	LR1-D09314A65	7/10	10 ou 12	10x38 LS1-D2531
3	4	11.5	5.5	7.5	11.5	LC1-D123 • A65	LR1-D12316A65	10/13	12 ou 16	10x38 LS1-D2531
4	5.5	14.5	7.5	10	15.5	LC1-D173 • A65	LR1-D16321A65	13/18	20	10x38 LS1-D2531
5.5	7.5	20	10	13.5	20	LC1-D253 • A65	LR1-D25322A65	18/25	20 ou 25	10x38 LS1-D2531
-	-	-	11	15	22	LC1-D253 • A65	LR1-D25322A65	18/25	25	10x38 LS1-D2531
7.5	10	27	15	20	30	LC1-D323 • A65	LR1-D32353A65	23/32	32	14x51 GK1-EK
10	13.5	35	18.5	25	37	LC1-D403 •	LR1-D40355A65	30/40	40	14x51 GK1-EK
11	15	39	-	-	-	LC1-D403 •	LR1-D63357A65	38/50	50	14x51 GK1-EK

لوحة مواصفات المحرك M₁

MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE				
CODE	T62	IP55	T ₀ =95°C	85Kg
V	Hz	tr/mn	KW	cos
220/380V	50	1440	2.55	0,86

شبكة التغذية:



أسئلة الاختبار

I. التحليل الوظيفي.

س1: اتمم بيان التحليل الوظيفي التنازلي علي ورقة الإجابة 01 الصفحة 10/09

II. التحليل الزمني.

س2: أنشئ متمعن الاشغولة 1 من وجهة نظر جزء التحكم مستعينا بمتمعن من وجهة نظر الجزء العملي صفحة (10/05)

س3: أكمل جدول التنشيط والتحميل للمراحل المبينة في الجدول وثيقة الإجابة 01 (صفحة 10/09)

س4: اتمم دورة GEMMA المختصرة على ورقة الإجابة 02 (صفحة 10/10) وذلك بتحديد شروط الانتقال

انجازات تكنولوجية.

س5: أكمل رسم المعقب الكهربائي للاشغولة 4 (إخلاء البقايا الجافة) على وثيقة الإجابة 02 (صفحة 10/10).

دراسة في التكنولوجيا المبرمجة للنظام الآلي: لإنجاز وظيفة التحكم في التكنولوجيا المبرمجة ، استعمل تقني قيادة النظام

بالميكرومراقب 16F84A ، ساعده على:

س6: تحديد 03 سجلات اساسية المكونة للذاكرة الحية RAM.

س7: أكمل جزء من البرنامج الذي أنجزه المهندس على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 10/10)

دراسة مؤقتة العداد (صفحة 10/ 06).

س8: حدد دارتي شحن وتفريغ المكثفة ثم استنتج وظيفة الثنائي D.

س9: إذا كانت إشارة الخروج مربعة ودورتها $T=10s$ وسعة المكثفة $C_2=2200\mu F$ ، أحسب قيمة R_1 و R_2 .

العداد المستعمل في الدارة الالكترونية لتحقيق تأجيل قدره $t=360s$ عداد عشاري بالدارة المدمجة SN74LS90N

س10: أكمل رسم دارة العداد على وثيقة الإجابة 01 (صفحة 10/09).

دراسة دارة ضبط درجة الحرارة والتسخين (صفحة 10/07): لتحقيق تثبيت درجة الحرارة في القيمة $150^\circ C$

لضمان إرجاع سائل هكسان إلى غاز نستعمل دارة التسخين حسب تركيب (صفحة 10/06).

س11: أوجد عبارة V_{s1} بدلالة V_s علما أن: $\frac{R_2}{R_1} = 5$ ، ودرجة الحرارة تتناسب طرذا مع V_s حيث أن معامل التناسب هو $10mv/^\circ C$

س12: أوجد قيمة V_s واستنتج V_{s1} عندما تكون درجة الحرارة $150^\circ C$.

دراسة المحول أحادي الطور: له المواصفات التالية: 0.66 KVA - 50HZ - $220/110V \sim$

من اجل تيار I_{2N} المحول يغذي كهروصمام عامل استطاعته $\cos\phi=0.8$ أجريت عليه التجارب التالية:

في الفراغ : $U_{20}=114.2V$, $U_1=220V$, $P_{10}=7W$

في الدارة القصيرة: $I_{2cc}=I_{2N}$, $P_{1cc}=18W$, $U_{1cc}=10V$

س13: أحسب نسبة التحويل m_0 ثم أوجد قيم المقادير الكهربائية المرجعة للثانوي X_s , Z_s , R_s

س14: أحسب الهبوط في التوتر ΔU_2

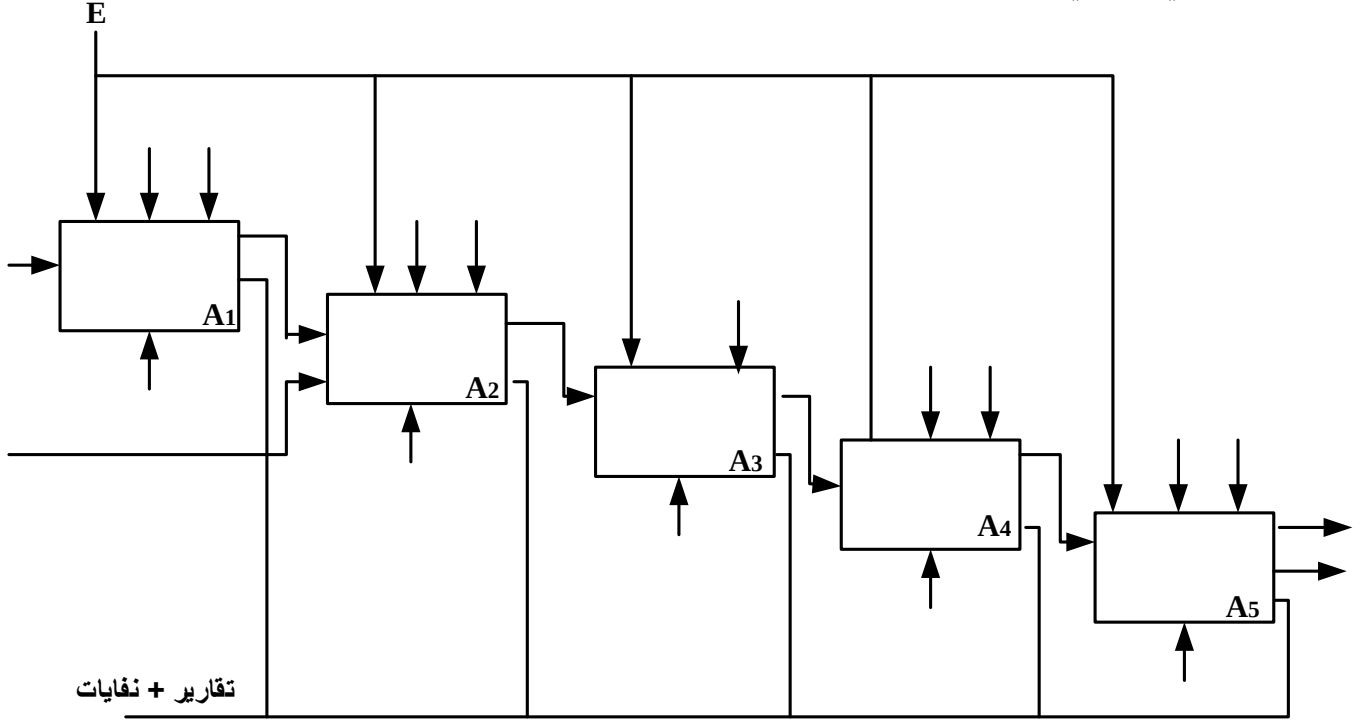
دراسة محرك البساط M_1 : المحرك له المواصفات المدونة على اللوحة (صفحة 10 / 07)

س15: فسر المقادير الكهربائية المنسوخة على لوحة المواصفات؟

س16: ما هو اقران لفات الساكن، مع التعليل.

س17: احسب انزلاق المحرك؟ ثم استنتج تواتر العنصر الدوار.

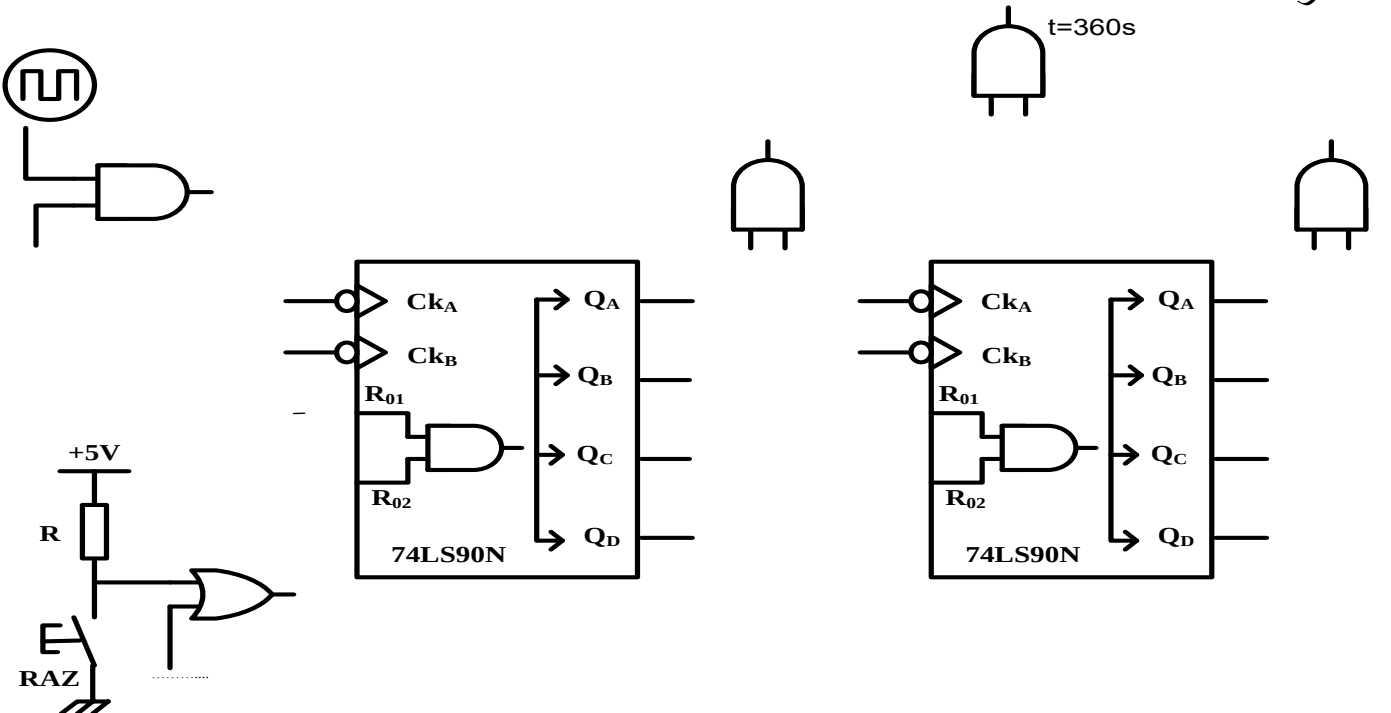
س18: مستعينا بوثيقة الصانع أكمل جدول اختيار التجهيز المناسب للمحرك على وثيقة الإجابة 02 (صفحة 10/10)



جدول التنشيط و التخميل

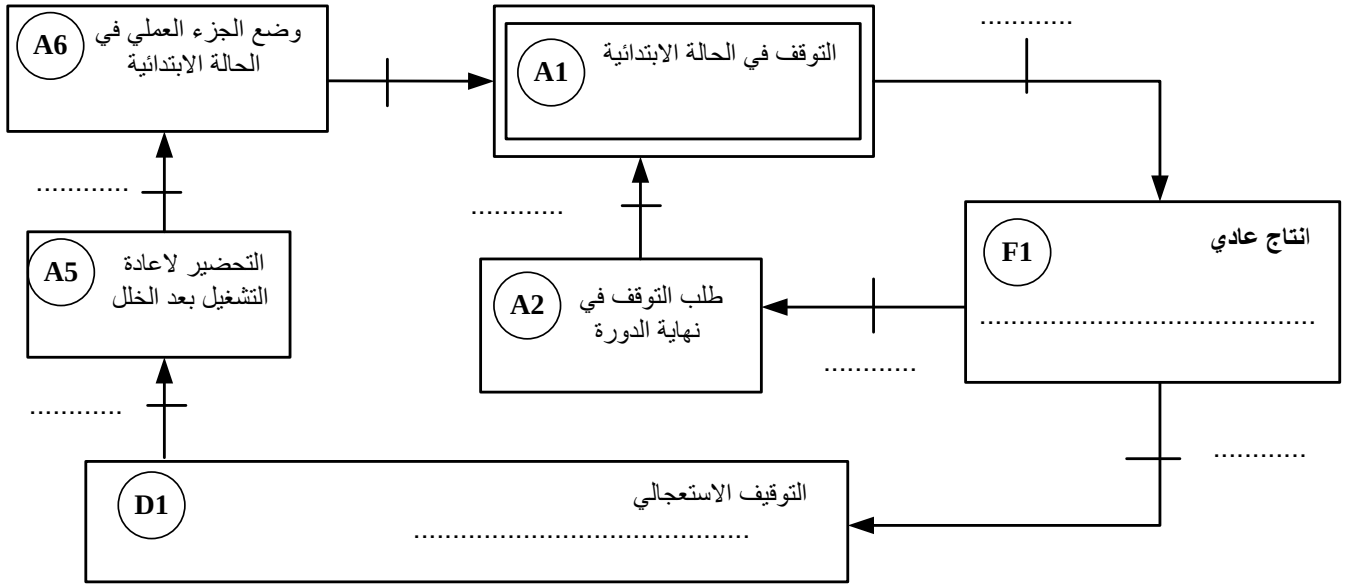
المراحل	التنشيط	التخميل	الأفعال
X ₁₀₀			
X ₄₀			
X ₄₄			

دائرة العداد

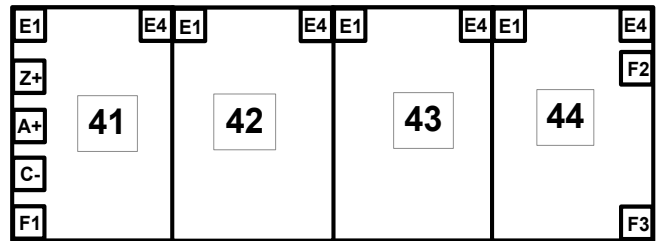
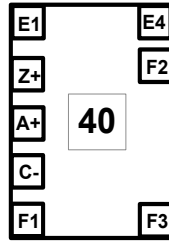
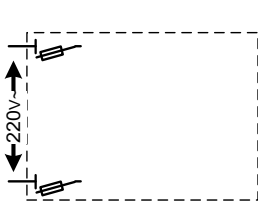


وثيقة إجابة 02

دورة GEMMA المختصرة



المعقب الكهربائي للأشغولة 4



جدول اختيار الأجهزة

المرحل الحراري	الملامس	المنصهرة	القاطع العازل	موصفات محرك لاتزامني M ₁ ~3

تفسير التعليمات التالية

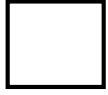
MOVLW 1111 1110 ;

MOVWF TRIS A ;

BSF PORT A ,2 ;

الإجابة النموذجية

و سلم التنقيط



عدد الصفحات :

العلامة	عناصر الإجابة	المو
مج مؤ	زاة	ضو ع
	س1 : بيان التحليل الوظيفي التنازلي : النشاط A0 س2: متمن الاشغولة 1 من وجهة نظر جزء التحكم	

العلامة		عناصر الإجابة	المو ضو ع
مج زاة	مج موع		

س3 : جدول التنشيط و التخميل

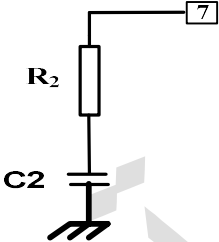
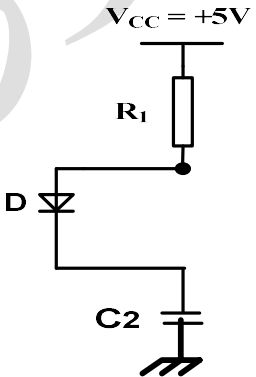
المراحل	التنشيط	التخميل
X ₁₀₀	X ₁₀₄ . $\overline{AUTO}$ +X ₁₀₂ . $\overline{Cy}/Cy$ +X ₂₀₀	X ₁₀₁ +X ₁₀₂
X ₄₀	X ₄₄ . $\overline{X_4}$ +X ₂₀₀	X ₄₁
X ₄₄	X ₄₃ .b ₁ .h ₀	X ₄₀ +X ₂₀₀

The diagram illustrates the control logic for a machine cycle. It features several states and transitions:

- State A6:** وضع الجزء العملي في الحالة الابتدائية (Place the work part in the initial state). It is initialized by 'Init' and transitions to A1 via 'CI'.
- State A1:** التوقف في الحالة الابتدائية (Stop in the initial state). It is a timer state (T1) that transitions to F1 via 'AUTO.Ma'.
- State F1:** انتاج عادي (Normal production). It transitions to A2 via 'AT'.
- State A2:** طلب التوقف في نهاية الدورة (Request stop at the end of the cycle). It transitions back to A1 via 'X5'.
- State D1:** التوقيف الاستعجالي (Emergency stop). It is triggered by 'AU.Déf.Rea' and 'AU+Déf'. It transitions to A5 via 'Init'.
- State A5:** التحضير لاعادة التشغيل بعد الخلل (Preparation for restart after fault). It transitions to A6 via 'Init'.

س5 : رسم المعقب الكهربائي لهذه للاشغولة 4 (إخلاء البقايا الجافة)

The diagram shows the electrical wiring for the machine. It includes a 220V/24V transformer, a 24V DC supply, and four relays (40, 41, 42, 43, 44) with their respective contacts and coils. The diagram also shows a 24V DC supply and a 220V/24V transformer.

العلامة		عناصر الإجابة		المو ضو ع
م ج ز ة	م ج م و ع			
		س6: تحديد 03 سجلات أساسية المكونة للذاكرة الحية RAM. PORT A,PORTB : سجلات الدخول و الخروج TRIS A,TRIS B : سجلات الاتجاه STATUS سجلات الحالة. س7: جزء من البرنامج الذي أنجزه المهندس اشحن محتوى السجل W بالمعلومة FE ; <code>MOVLW 1111 1110</code> اشحن السجل TRIS A بمحتوي السجل W ; <code>MOVWF TRIS A</code> الوضع في 1 للبت 2 للسجل TRIS A ; <code>BSF PORTA ,2</code> و بذلك تمت برمجة المرفأ RA2 كمدخل . س8: تحديد دارتي شحن وتفريغ المكثفة دائرة تفريغ المكثفة  دائرة شحن المكثفة  دور الثنائي D قصر المقاومة R₂ أثناء الشحن. س9: حساب قيمة R₁ و R₂ حتى تكون الإشارة مربعة : فإن مدة الشحن تساوي مدة التفريغ وعليه R₁=R₂=R $T = (R_1 + R_2)C \ln 2 = 2RC \ln 2 \Rightarrow R = \frac{T}{2C \ln 2}$ $R = \frac{10}{2.2200.10^{-6}.0,69} = 3,3K\Omega$		

العلامة	عناصر الإجابة	المو ضو ع
العلامة المج زاة موج	س10: رسم دائرة العداد س11: عبارة V_{s1} بدلالة V_s علما أن: $\frac{R_2}{R_1} = 5$، ودرجة الحرارة تتناسب طرذا مع التوتر V_s حيث أن معامل التناسب هو $10\text{mV}/^\circ\text{C}$ $V_S = V_{S1} \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2} \rightarrow V_{S1} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} = V_{S1} \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right) = 6 \cdot V_{S1}$ س12: قيمة V_s واستنتج V_{s1} عندما تكون درجة الحرارة 150°C $1^\circ\text{C} \rightarrow 10\text{mV}$ $150^\circ\text{C} \rightarrow V_S$ $V_S = 150 \cdot 10 \cdot 10^{-3} = 1.5\text{V}$ $V_{S1} = 6 \cdot V_S = 6 \cdot 1.5 = 9\text{V}$ س13: حساب نسبة التحويل m_0 $m = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{114.2}{220} = 0.52$ $R_s = \frac{P_{1cc}}{I_{2cc}^2} = \frac{18}{6^2} = 0.5\Omega$ $Z_s = \frac{m \cdot U_{1cc}}{I_{2cc}} = \frac{0.52 \cdot 10}{6^2} = 0.84\Omega \quad X_s = \sqrt{Z_s^2 - R_s^2} = 0.5\Omega$	

العلامة		عناصر الإجابة	المو										
مج	مج		ضو										
زاة	موج	ع											
		س14 : حساب الهبوط في التوتر : $\Delta U_2 = R_S . I_2 . \cos \varphi_2 + X_S . I_2 . \sin \varphi_2 = 0.5 * 6 * 0.8 + 0.5 * 6 * 0.6 = 4.2V$											
		س15 : تفسير المقادير الكهربائية المنسوخة على لوحة المواصفات: توتر الذي تتحمله لفة واحدة : 220V توتر الذي تتحمله لفتين : 380V سرعة الدوران : n=1440tr/mn الاستطاعة المفيدة: P_u=2.55KW=2550W معامل الاستطاعة: COSφ = 0.86 المردود: η = 85%											
		س16 : اقران لفات الساكن: نجمي ،كون التوتر الذي تتحمله وشيعة من وشائع المحرك يساوي التوتر البسيط للشبكة.											
		س17 : انزلاق المحرك: $g = \frac{n_s - n_r}{n_s} = \frac{1500 - 1440}{1500} = 0,04$ g = 4 % تواتر العنصر الدوار: $f_r = g . f = 0,04 . 50 = 2Hz$											
		س 18 : من وثيقة الصانع جدول اختيار التجهيز المناسب للمحرك											
		<table><tr><th>موصفات محرك لاتزامني M₁~3</th><th>القاطع العازل</th><th>المنصهرة</th><th>اللامس</th><th>المرحل الحراري</th></tr><tr><td></td><td>LSI-D2531</td><td>المعيار : A (8 _ 12) أبعاد : (10x38)mm</td><td>LCI-D093.A65</td><td>LRI.D09312A65 مجال الضبط A (5.5_8)</td></tr></table>	موصفات محرك لاتزامني M ₁ ~3	القاطع العازل	المنصهرة	اللامس	المرحل الحراري		LSI-D2531	المعيار : A (8 _ 12) أبعاد : (10x38)mm	LCI-D093.A65	LRI.D09312A65 مجال الضبط A (5.5_8)	
موصفات محرك لاتزامني M ₁ ~3	القاطع العازل	المنصهرة	اللامس	المرحل الحراري									
	LSI-D2531	المعيار : A (8 _ 12) أبعاد : (10x38)mm	LCI-D093.A65	LRI.D09312A65 مجال الضبط A (5.5_8)									