موقع عيون البصائر التعليمي

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية قسنطينة

ثانوية: ماسينيسا – الخروب – — السنة الدراسية:2022/2021

اختبار الثلاثي الثالث في مادة : التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

شعبة : 3 تقني رياضي — المدة:04 ساعات

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 كيمائي مذيب $HexaneC_6H_{14}$) 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 تنطلق المضخة M_P بضخ سائل الهكسان(Hexane) إلى غاية بلوغ الضغط الكافي أي 5 bars.
- بعد ذلك يتم فتح الكهروصمامE_V لمدة t = 360 s لنقل المادة الدسمة (زيت + سائلHexane) 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.

elbassair.net

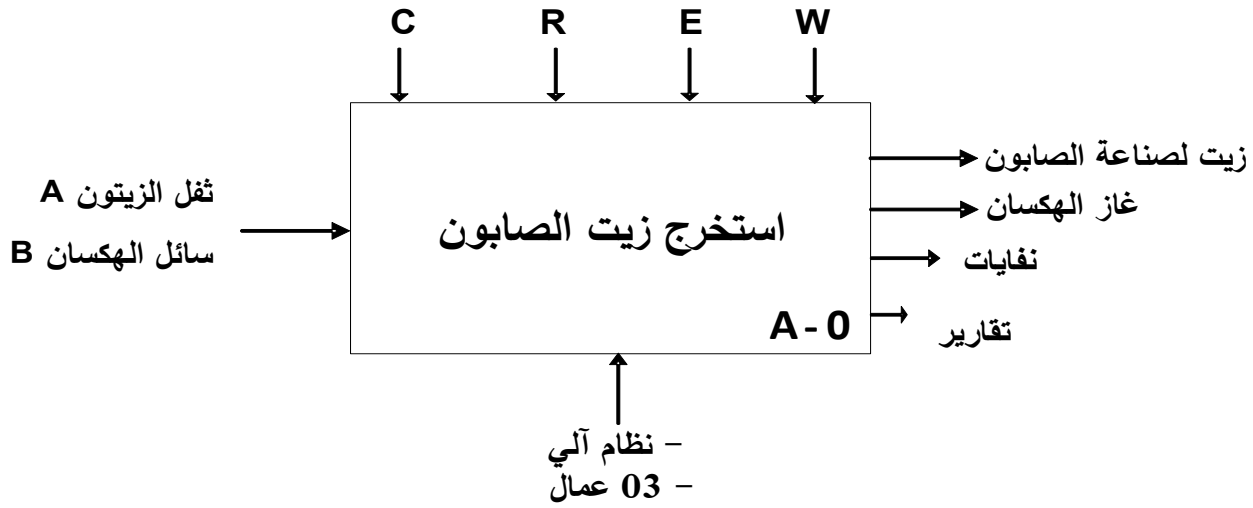
5- الاستغلال : تشغيل النظام يتطلب 3 عمال:

الأول متخصص يقوم بعمليات القيادة والتهيئة والمراقبة والصيانة الدورية.

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

6- الأمن: حسب القوانين المعمول بها.

II. <u>التحليل الوظيفي</u>:**الوظيفة الشاملة**:النشاط البياني(A-0)



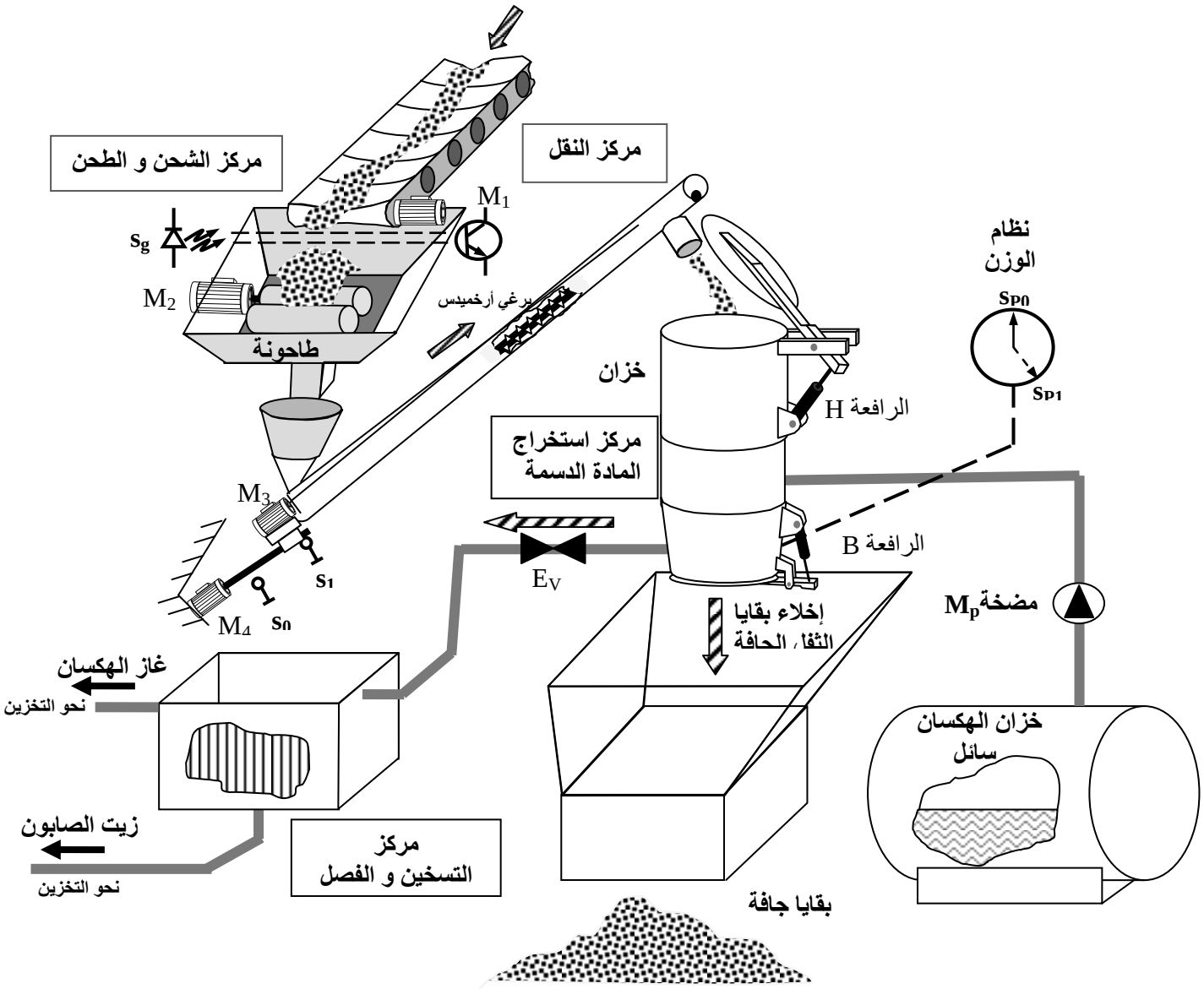
- W : طاقة التغذية الكهربائية والهوائية W_p ، W_E.
- E : طريقة التشغيل :دورة / دورة Cy/Cy ،آلي AUTO، توقف استعجاليAU ، انطلاق الدورةDCY توقف في نهاية الدورة AT.
- R : جميع التعديلات التي تخص التشغيل : العد N ، التأجيلT ، الضغط $P_r = 5$ bars ، $T° C$: درجة الحرارة.
- C : تشغيل النظام يتم بواسطة برنامج مخزن في ذاكرة الآلي المبرمج الصناعيAPI لتغير التشغيل يكفي تغيير البرنامج الموجود في الذاكرة.

4- دراسة أنماط التشغيل والتوقف.

- **التشغيل العادي** : مجسد بمتمن الإنتاج العادي حيث تنطلق دورة الإنتاج بوضع مبدلة التشغيل في الوضعيةAUTO وبالضغط علي زر العملMa، 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 الاستعجاليAU 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.

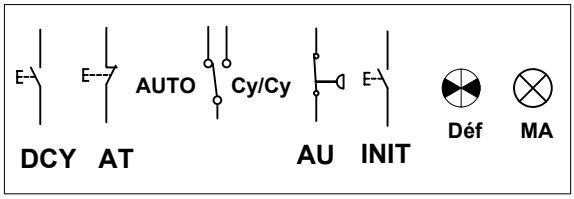
elbassair.net

III- المناولة الهيكلية :



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

لوحة التحكم



elbassair.net

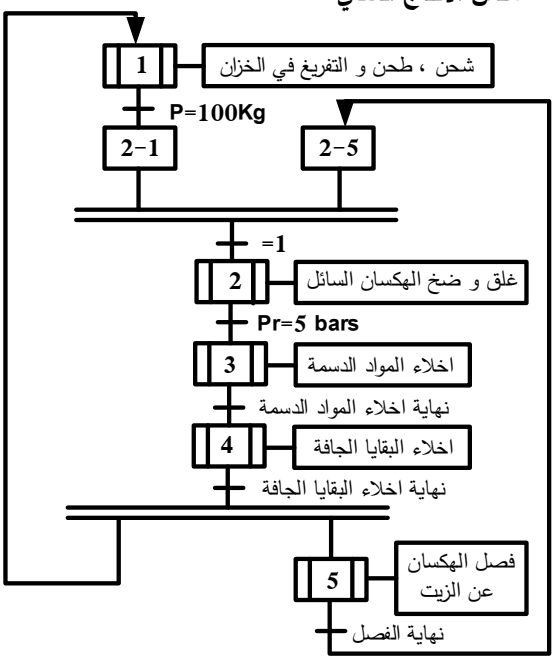
IV- الاختيارات التكنولوجيا للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات:

	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
شحن, طحن والتفريغ في الخزان	M_1: محرك لاتزامني3~ بدوار مقصور مزود بمكبح بغياب التيارإقلاع مباشر إتجاه واحد للدوران لتحريك البساط M_2: محرك لاتزامني3~بدوار مقصور لطحن الثفل M_3: محرك لاتزامني3~ بدوار مقصور لتدوير البرغي M_4: محرك لاتزامني3~ بدوار مقصور ذو اتجاهين للدوران لتقديم و إرجاع برغي أرخميدس	KM_1: ملامس كهرومغناطيسي 24V~ KM_2:ملامس كهرومغناطيسي 24V~ KM_3: ملامس كهرومغناطيسي 24 V~ KM_4: ملامس كهرومغناطيسي 24V~ لتقديم برغي أرخميدس KM_5: ملامس كهرومغناطيسي 24V~ لإرجاع برغي أرخميدس	Sg: ملتقط يكشف عن حضور الثفل داخل الطاحونة Sp_1: ملتقط (P = 100 Kg) s_0: ملتقط الكشف عن نهاية رجوع برغي أرخميدس s_1: ملتقط الكشف عن نهاية تقديم برغي أرخميدس
غلق وضخ الهكسانسائل	Hرافعة مزدوجة المفعول M_P: محرك لاتزامني3~+ مضخة	dH موزع 4/2كهروهوائي ثنائي الاستقرار dH^+-dH^-دخول و خروج ساق الرافعة KM_6: ملامس كهرومغناطيسي 24 V~	h_1 نهاية خروج ساق الرافعة h_0 نهاية دخول ساق الرافعة: Sr ملتقط الضغط P_r = 5 bars
إخلاء المواد الدسمة	E_V: كهروصمام توتر تغذيته 110 V~	KA: مرحل كهرومغناطيسي24V~ T مؤجلة	t = 360 s مدة إخلاء المواد الدسمة Sp_0: ملتقط (P = 0 Kg)
إخلاء البقايا الجافة	Bرافعة مزدوجة المفعول	dBموزع 4/2كهروهوائي ثنائي الاستقرار dB^+-dB^- دخول وخروج ساق الرافعة	b_1 نهاية خروج ساق الرافعة b_0 نهاية دخول ساق الرافعة
فصل الهكسان عن الزيت	Rمقاومات التسخين	KR: ملامس كهرومغناطيسي24 V	C_P: كاشف نهاية التصفية T°c: درجة الحرارة

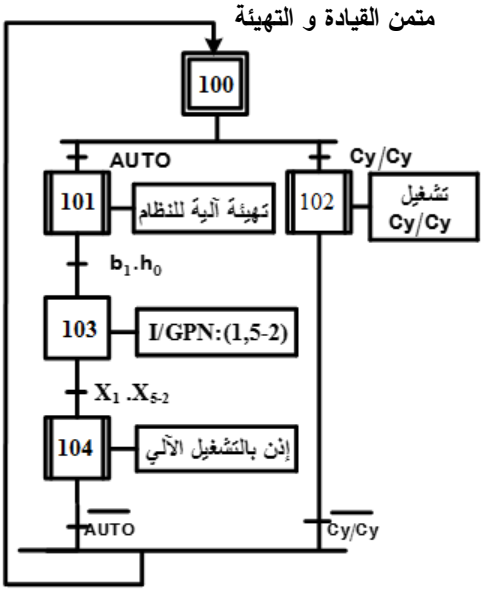
elbassair.net

V- المناولة الزمنية:

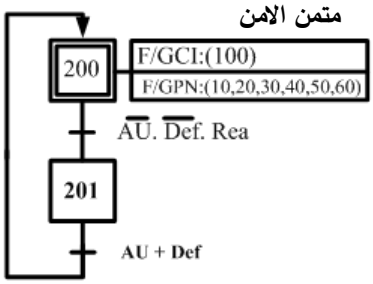
متمن الانتاج العادي



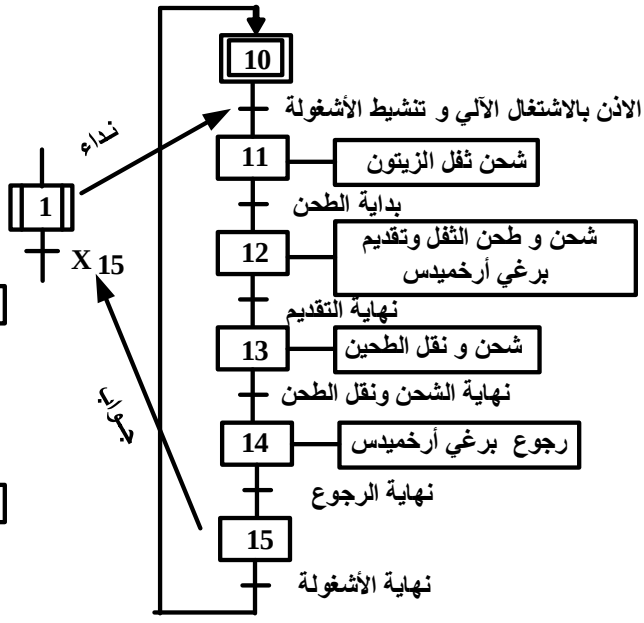
متمن القيادة و التهيئة



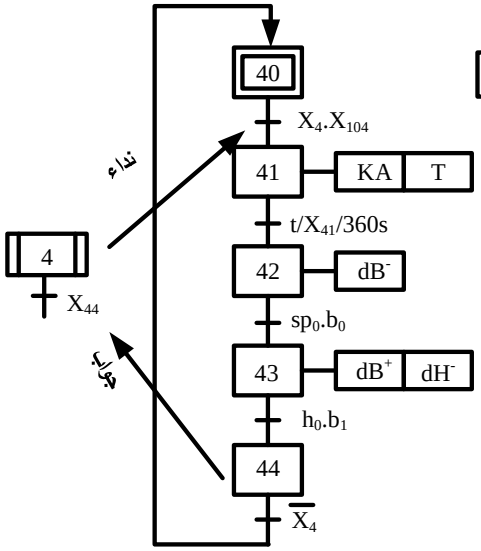
متمن الامن



متمن من وجهة نظر الجزء العملي للأشغولة)1(:
شحن، طحن وتفريغ الطحين في الخزان



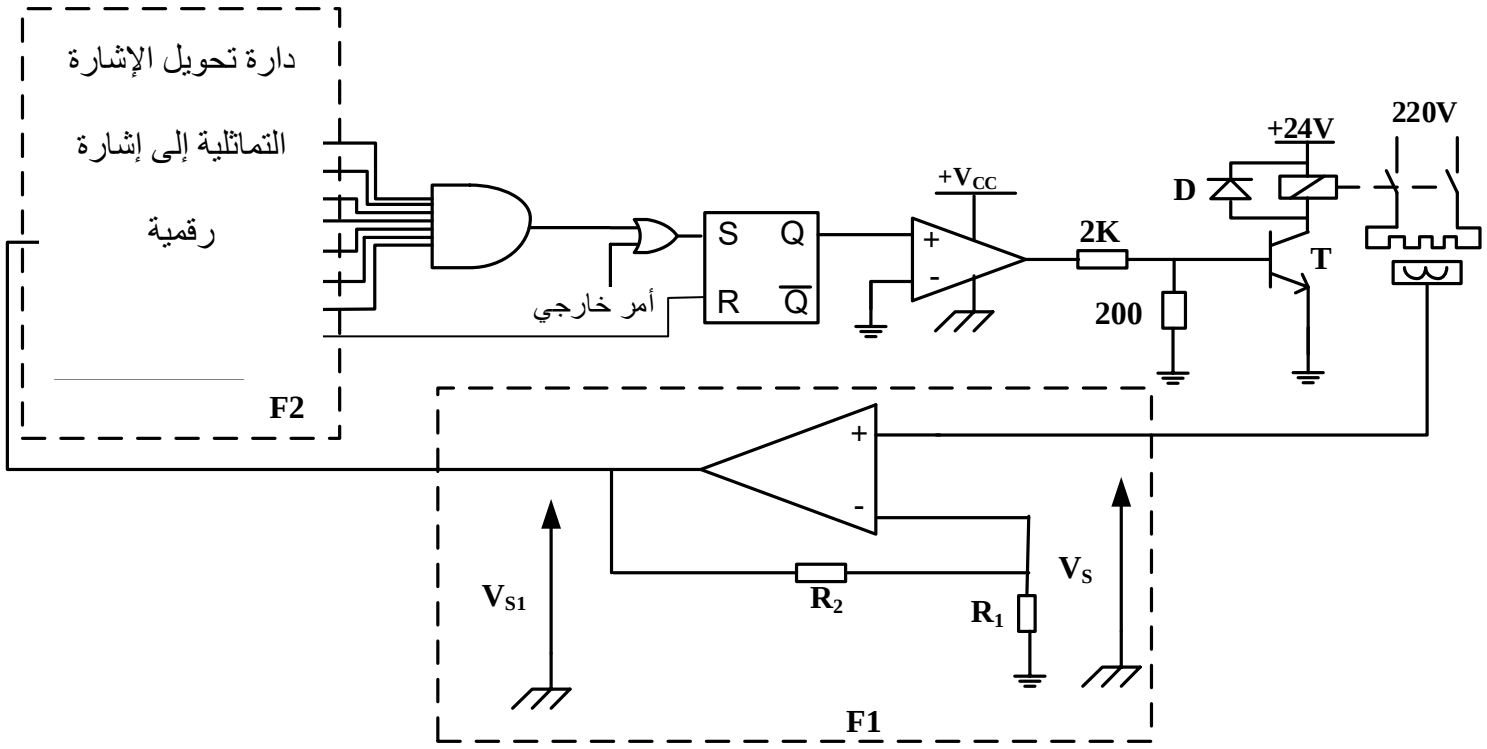
متمن أشغولة اخلاء البقايا الجافة



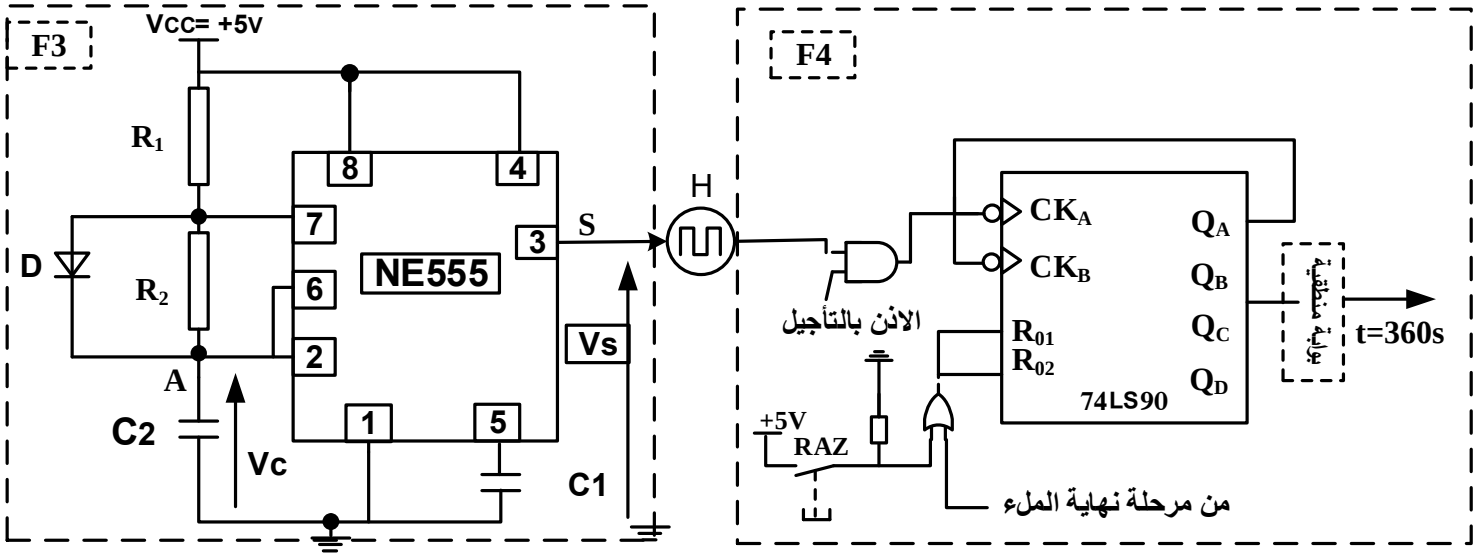
elbassair.net

III. انجازات تكنولوجية :

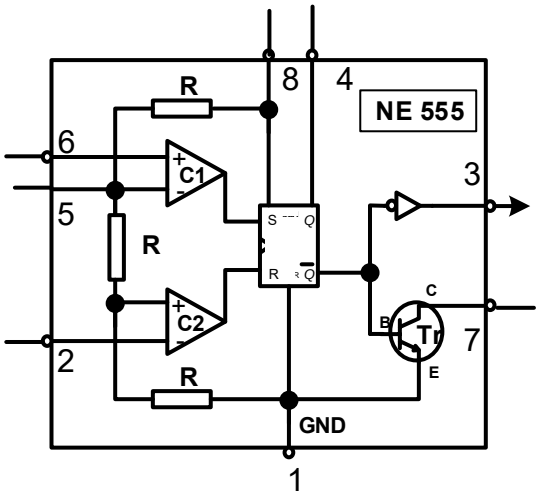
دارة ضبط درجة الحرارة



دارة مؤقتة العداد لتحقيق تأجيل قدره t = 360 s

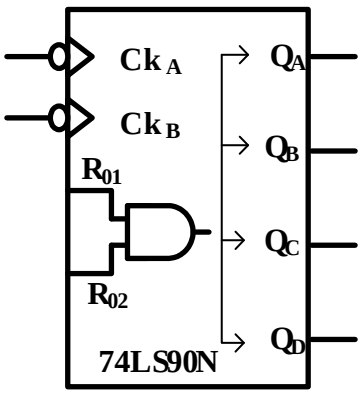


التصميم الداخلي المبسط للدارة المندمجة NE555



جدول الحقيقة للدارة المندمجة 74LS90N

المداخل 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			



elbassair.net

وثيقة الصانع للمحرك M1ومرجع الاجهزة

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

جميع و اختيار التجهيز

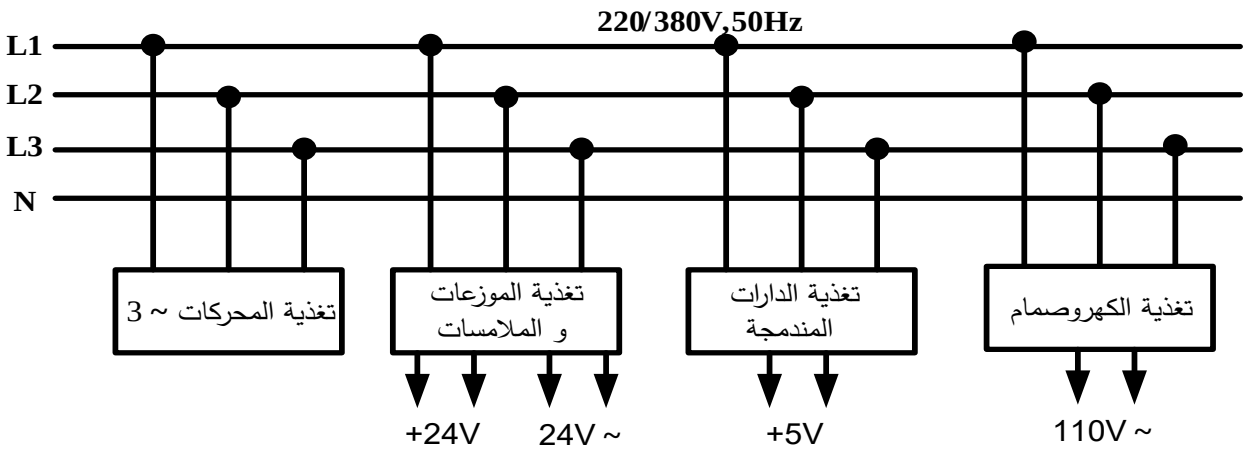
Service ininterrompu, temporaire ou intermittent jusqu'à 30 manœuvres/heure

Moteur (1)						Contacteur tripolaire (2)	Relais thermique tripolaire différentiel		3 fusibles classe aM		Sectionneur tripolaire porte-fusibles
220V			380V					Zone de réglage	Calibre	Taille	
kW	ch	In(A)	kW	ch	In(A)	Calibre	Référence	A	A(3)		Référence
-	-	-	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 M_1

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

شبكة التغذية:



elbassair.net

أسئلة الاختبار

I. التحليل الوظيفي.

س1:اتمم بيان التحليل الوظيفي التنازلي علي ورقة الإجابة 01 الصفحة10/09

II. التحليل الزمني.

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

س3 : أكمل جدول التنشيط والتخميل 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 الحيةRAM.

س7: أكمل جزء من البرنامج الذي أنجزه المهندس على وثيقة الإجابة 2(صفحة10/10)

دراسة مؤقتة العداد (صفحة 06 /10).

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

س9: إذا كانت إشارة الخروج مربعة ودورتها T=10s وسعة المكثفة C_2=2200µF، 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 القيمة150°C

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

س11:أوجد عبارة V_{s1} بدلالة V_sعلما أن:$\frac{R_2}{R_1} = 5$، ودرجة الحرارة تتناسب طردا مع V_sحيث أن معامل التناسب هو 10mv/°C

س12:أوجد قيمة V_s واستنتج V_{s1}عندما تكون درجة الحرارة 150° C.

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

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

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

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

س13:أحسب نسبة التحويل m_0ثم أوجد قيم المقادير الكهربائية المرجعة للثانويR_S , Z_S , X_S

س14: أحسب الهبوط في التوتر ΔU_2

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

س15: فسر المقادير الكهربائية المنسوخة على لوحة المواصفات؟

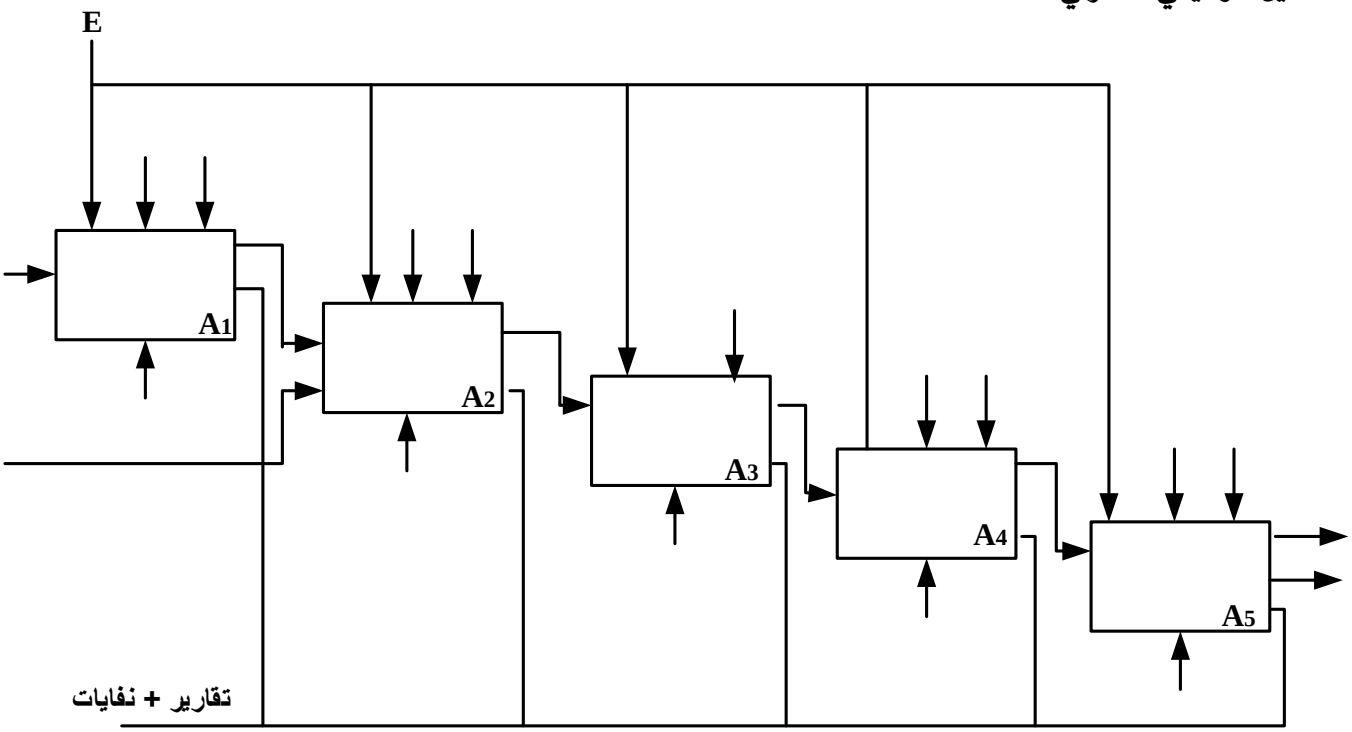
س16: ما هو اقران لفات الساكن، مع التعليل.

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)

elbassair.net

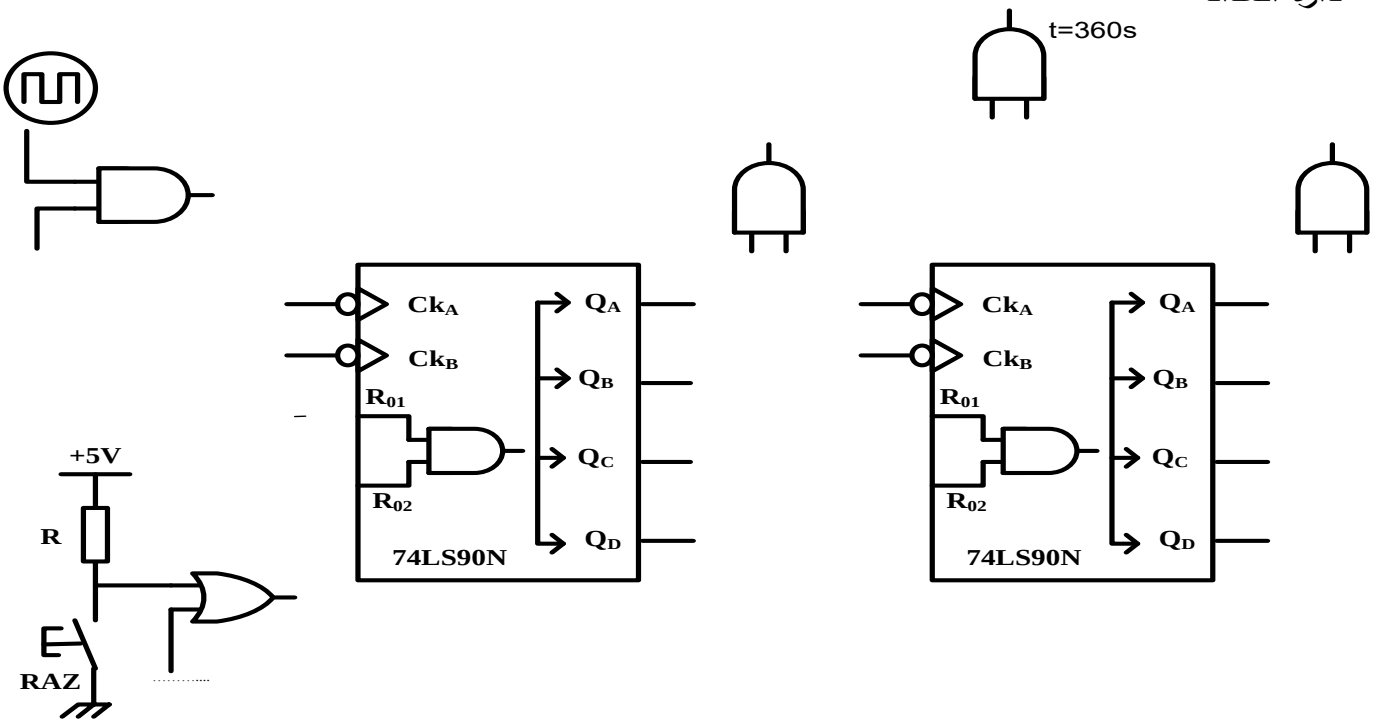
التحليل الوظيفي التنازلي



جدول التنشيط و التخميل

المراحل	التنشيط	التخميل	الأفعال
X_{100}			
X_{40}			
X_{44}			

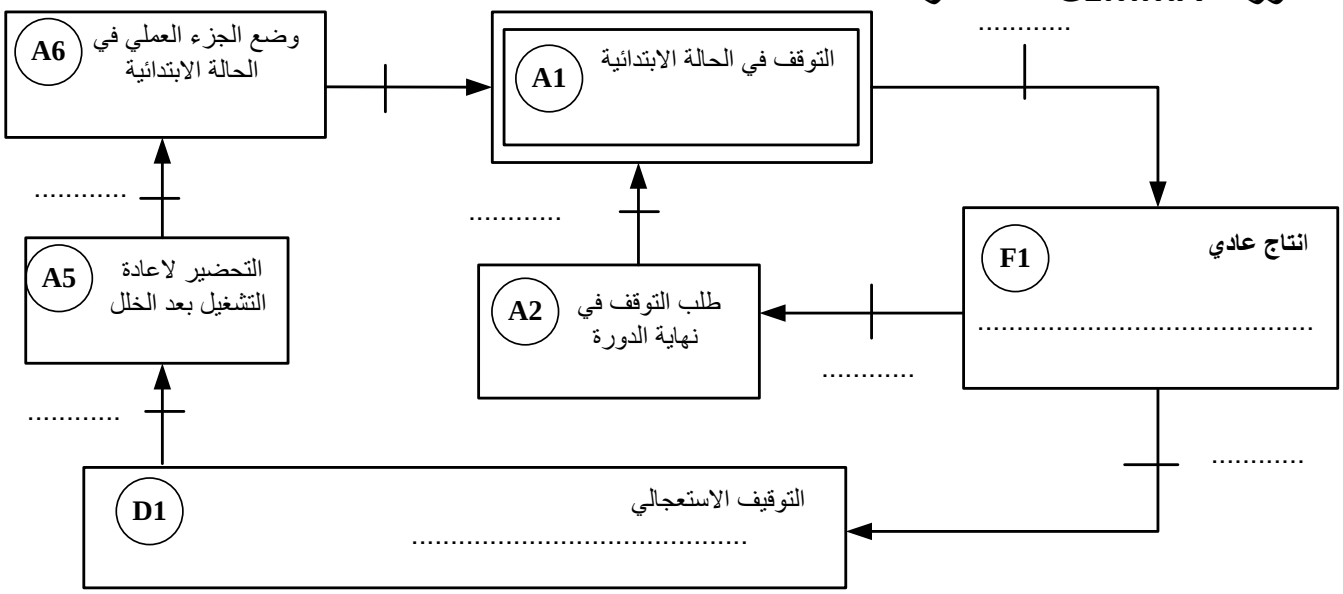
دارة العداد



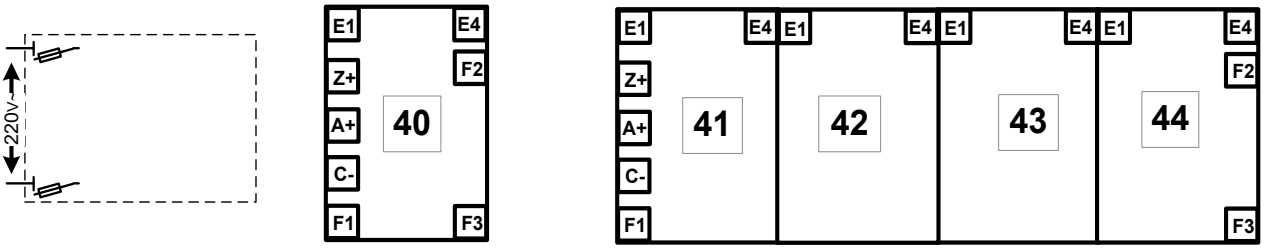
elbassair.net

وثيقة إجابة 02

دورة GEMMA المختصرة



المعقب الكهربائي للأشغولة 4



جدول اختيار الأجهزة

موصفات محرك لاتزامني M_1~3	القاطع العازل	المنصهرة	الملامس	المرحل الحراري

تفسير التعليمات التالية

MOVLW 1111 1110 ; .....

MOVWF TRIS A ; .....

BSF PORT A ,2 ; .....

elbassair.net

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان : الثلاثي الثالث السنة : 2021 / 2022

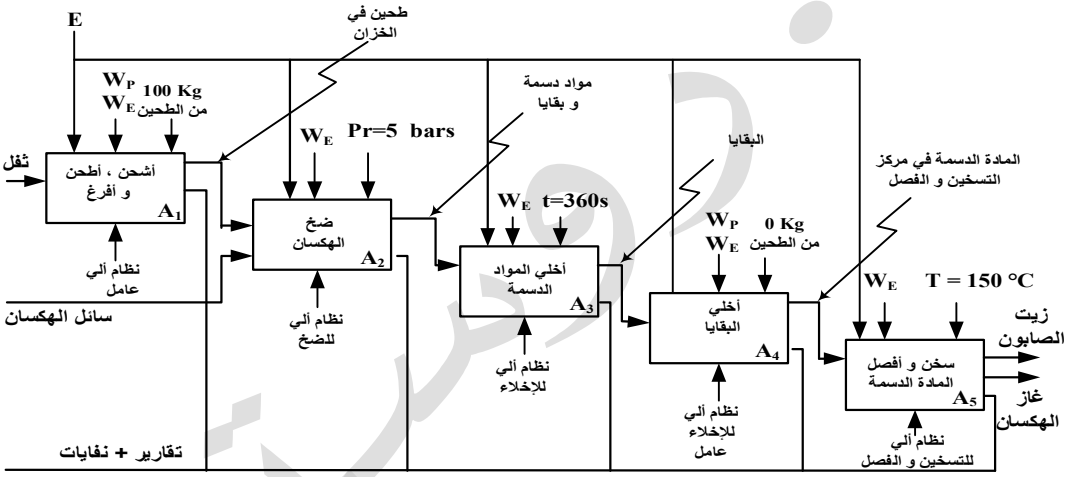
اختبار مادة : التكنولوجيا الشعبة : تقني رياضي هندسة كهربائية المدة : 4 ساعات ونصف

الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

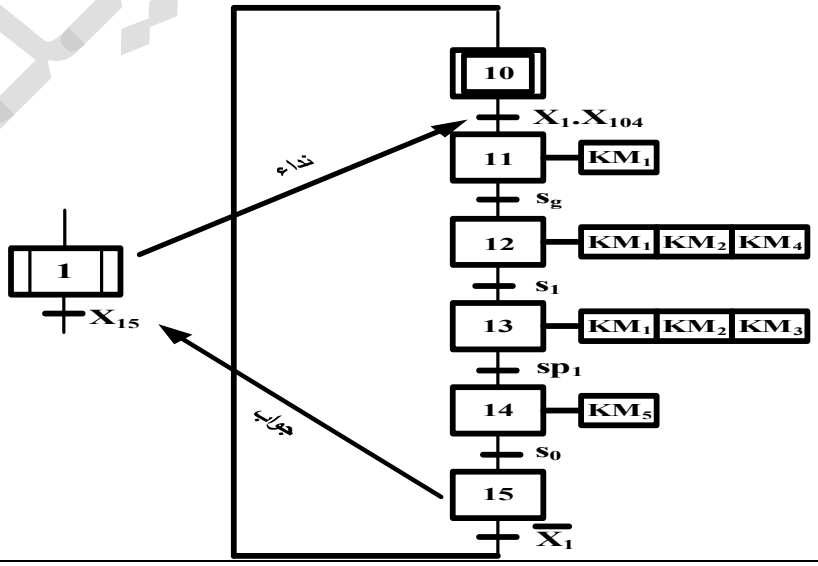
عدد الصفحات :

الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

س1 : بيان التحليل الوظيفي التنازلي : النشاط A0



س2: متمن الاشغولة 1 من وجهة نظر جزء التحكم

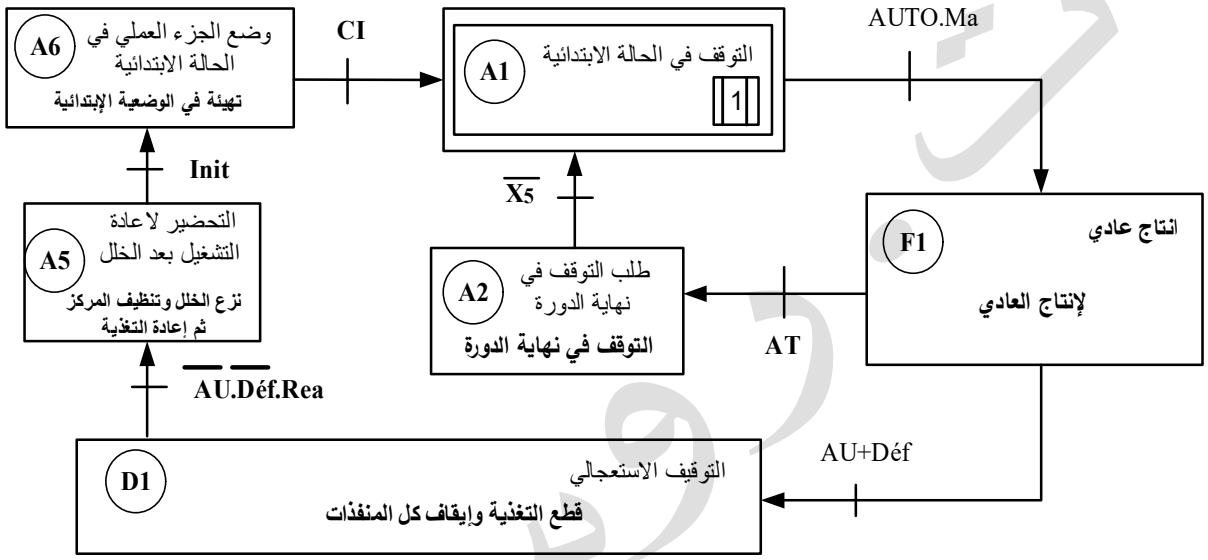


elbassair.net

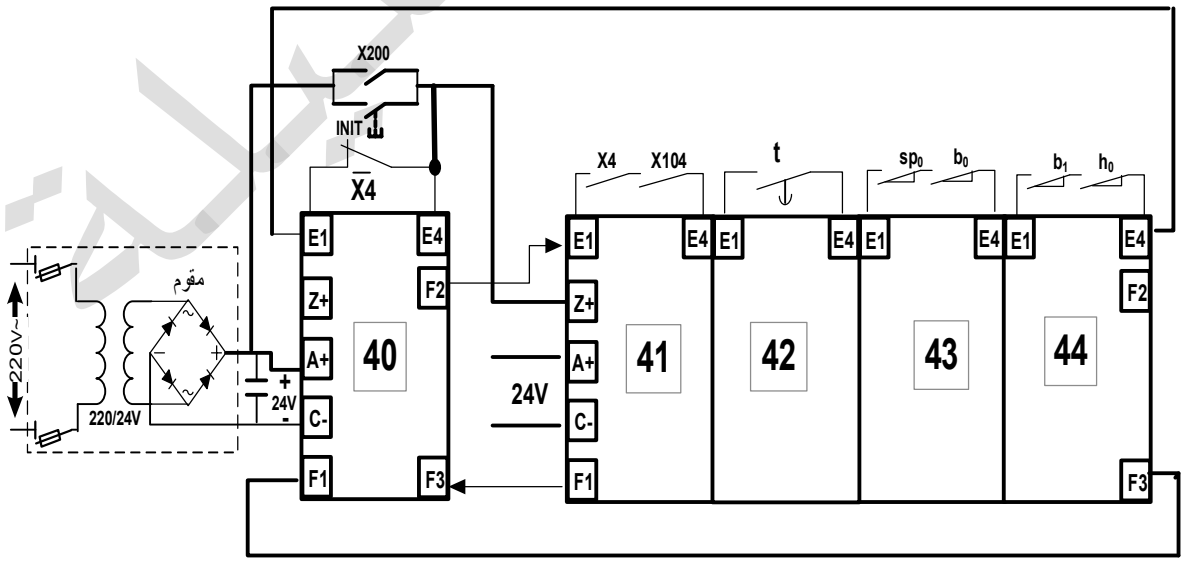
الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

س3 : جدول التنشيط و التخميل

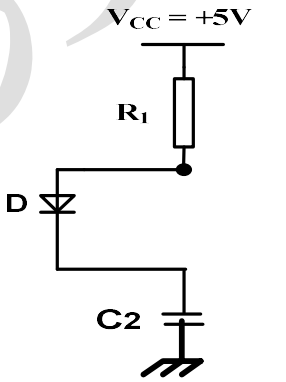
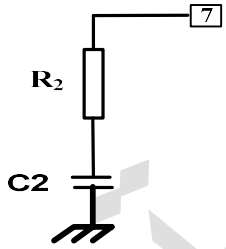
المراحل	التنشيط	التخميل
X_{100}	$X_{104}.\overline{AUTO}+X_{102}.\overline{Cy/Cy}+X_{200}$	$X_{101}+X_{102}$
X_{40}	$X_{44}.\overline{X_4}+X_{200}$	X_{41}
X_{44}	$X_{43}.b_1.h_0$	$X_{40}+X_{200}$



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



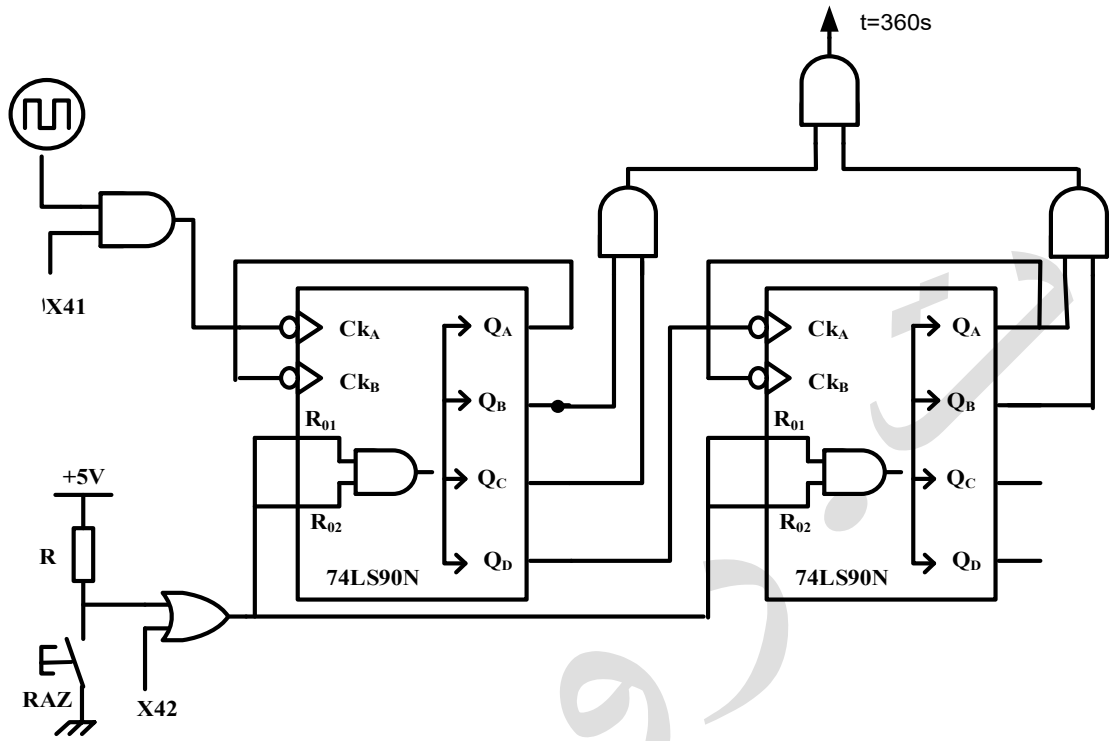
elbassair.net

الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	س6 :تحديد 03 سجلات اساسية 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 MOVLW 1111 1110 ; FE اشحن محتوي السجل W بالمعلومة MOVWF TRIS A ; W اشحن السجل TRIS A بمحتوي السجل BSF PORTA ,2 ; TRIS A الوضع في 1 للبت 2 للسجل و بذلك تمت برمجة المرفأ RA2 كمدخل . س8: تحديد دارتي شحن وتفريغ المكثفة دارة شحن المكثفة  دارة تفريغ المكثفة  دور الثنائي D قصر المقاومة R_2 أثناء الشحن. س 9: حساب قيمة R_1 وR_2 حتى تكون الإشارة مربعة : فإن مدة الشحن تساوي مدة التفريغ وعليه $R_1=R_2=R$ $$T = (R_1 + R_2)Cln2 = 2RCln2 => R = \frac{T}{2Cln2}$$ $$R = \frac{10}{2.2200.10^{-6}.0,69} = 3,3K\Omega$$		

elbassair.net

الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

س10 :رسم دارة العداد



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

$$VS = VS1.\frac{R1}{R1+R2} \rightarrow VS1 = \frac{R1+R2}{R1} = VS1\left(1+\frac{R2}{R1}\right) = 6.VS1$$

س12 : قيمة V_s واستنتج V_{s1} عندما تكون درجة الحرارة 150° C

$$1^0C \rightarrow 10mV$$
$$150^0C \rightarrow VS$$
$$VS = 150.10.10^{-3} = 1.5V$$
$$VS1 = 6.VS = 6*1.5 = 9V$$

س13 : حساب نسبة التحويل m_0

$$m = \frac{U20}{U1} = \frac{114.2}{220} = 0.52$$

$$R_S = \frac{P_{1cc}}{I_{2cc}^2} = \frac{18}{6^2} = 0.5\Omega$$

$$Z_S = \frac{m.U_{1cc}}{I_{2cc}} = \frac{0.52.10}{6^2} = 0.84\Omega \qquad X_S = \sqrt{Z_S^2 - R_S^2} = 0.5\Omega$$

elbassair.net

الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة	
		مجزأة	المجموع

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: $COS\varphi = 0.86$

المردود: $\eta = 85\%$

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

موصفات محرك لاتزامني M_1~3	القاطع العازل	المنصهرة	الملامس	المرحل الحراري
	LSI-D2531	المعيار : A(8 _ 12) أبعاد : (10x38)mm	LCI-D093.A65	LRI.D09312A65 مجال الضبط A (5.5_8)

elbassair.net